



Министерство здравоохранения
Российской Федерации

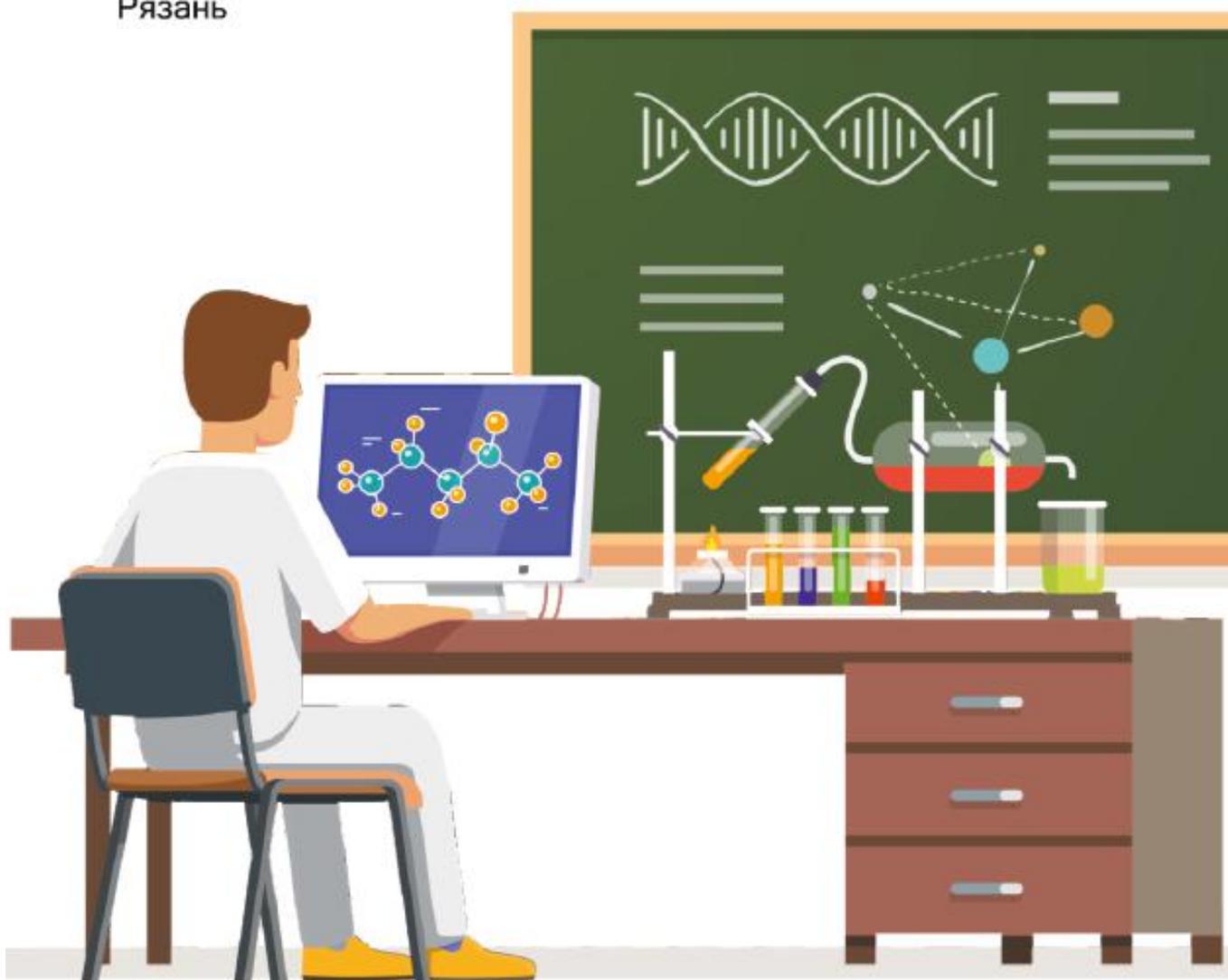


Рязанский государственный медицинский
университет имени академика И.П. Павлова

Материалы

Всероссийской конференции студентов
и молодых учёных с международным участием
«Естественнонаучные основы медико-
биологических знаний»

9-10 ноября 2017
Рязань



Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра математики, физики и медицинской информатики

МАТЕРИАЛЫ

ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
СТУДЕНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

"ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ОСНОВЫ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ"

Рязань, 2017

УДК 61(071)
ББК 5
С232

Редакционная коллегия:

Т.Г. Авачёва – кандидат физико-математических наук, доцент
В.М. Пащенко – доктор биологических наук, профессор
А.А. Кривушин – ассистент кафедры математики, физики и
медицинской информатики

С232 Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием "Естественнонаучные основы медико-биологических знаний" / ред. кол.: Т.Г. Авачёва, В.М. Пащенко, А.А. Кривушин; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань, 2017. – 359 с.

ISBN 978-5-8423-0180-5

Материалы подготовлены на основе докладов всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Естественнонаучные основы медико-биологических знаний», состоявшейся 9-10 ноября 2017 года в ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России.

УДК 61(071)
ББК 5

ISBN 978-5-8423-0180-5

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, 2017

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ НОВИЗНЫ ПРОИЗВЕДЕНИЙ НАУКИ В ФОРМАТЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА

А.И. Галкина¹, Е.А. Бурнашева¹, И.А. Гришан¹, Э.А. Кадырова²
ФГБНУ «Институт управления образованием Российской академии
образования», Объединенный фонд электронных ресурсов
«Наука и образование, г. Москва (1)
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (2)

Формирование информационно-образовательной среды (ИОС) на основе внедрения информационно-коммуникационных технологий и электронных образовательных ресурсов (ЭОР) является одним из приоритетных направлений развития российских университетов. В контексте доклада важными представляются следующие нововведения. 1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2016 г. № 1399 «О внесении изменений в показатели мониторинга системы образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 января 2014 г. № 14», в соответствии с которым в перечень показателей проводимого мониторинга образовательных учреждений включается показатель «наличие собственных электронных образовательных и информационных ресурсов». 2. Постановление Правительства Российской Федерации № 376 от 31 марта 2017 года, в соответствие с которым в структуру государственной программы «Развитие образования» интегрируется ряд приоритетных проектов по направлению стратегического развития «Образование», в том числе проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» [1]. Для российских образовательных учреждений показатель «наличие ЭОР» фиксируется по результатам их отраслевой регистрации в Объединенном фонде электронных ресурсов «Наука и образования» (ОФЭРНиО). Определение «собственные» предполагает подтверждение прав собственности на ЭОР, а также подтверждение новизны ЭОР с целью исключения дублирования, случаев заимствования, нелегального копирования и др. Вопросы анализа и оценки новизны ЭОР решаются в ходе процедуры их отраслевого учета и регистрации [2; 3]. Полная информация о видах и формах ЭОР, которые подлежат учету и регистрации в ОФЭРНиО, представлена на официальном портале. Анализ и оценка новизны конкретного ЭОР осуществляется с учетом его комплексной характеристики, включающей следующие элементы: ФИО автора/авторов, наименование и место разработки, дата завершения разработки, инструментальные средства, форма ресурса и проч. Отраслевая регистрация ЭОР осуществляются в несколько этапов с привлечением региональных отделений ОФЭРНиО на основании анализа и оценки регистрационных данных, содержащих формальное и содержательное описание ЭОР, без предъявления разработки в головное отделение. Такой под-

ход обусловлен тем, что электронные разработки, как правило, имеют единственную реализацию, с последующим размещением в локальных сетях образовательных учреждений, т.е. относятся к категории «непубликуемые документы». В этой связи к регистрационным документам, содержащим описание ЭОР, предъявляются необходимые требования в аспекте их соответствия критериям полноты, достаточности, достоверности предоставляемых разработчиками сведений [4]. В ходе регистрации рассматривается полный комплект регистрационных документов, подготовленный с использованием программы «RegOFERNiO», оценивается их соответствие формальным требованиям. Обязательным для всех разработчиков является условие соблюдения точности и полноты предоставляемых сведений, их унификации, а также подлинности с учетом авторства, соответствия формы документов заявленной форме собственности на ЭОР. По результатам предварительного этапа регистрации осуществляется оценка новизны ЭОР с применением поисковых процедур в базе данных ОФЭРНиО, а также методов статистической обработки и анализа данных, с последующей дифференциацией значений сравниваемых показателей, интерпретацией результатов с оценкой приоритетности и потребительских свойств регистрируемых разработок. Формулировка и ввод информационных запросов осуществляется путем составления поискового предписания на основе комплексирования всей совокупности характеристик ЭОР и заполнения соответствующих полей. Поисковые процедуры с использованием «Конструктора запросов» на основании совокупности общих характеристик ЭОР реализуется через морфологический поиск аналогов, который организован без учёта морфологии слова. Сравнительный анализ найденных аналогов ЭОР осуществляется экспертным и аналитическим методами. В настоящее время ведется работа по автоматизации соответствующих аналитических процедур, реализации методов сематического анализа, обеспечивающих интеллектуальный поиск и классификацию информации. В ходе оценки новизны ЭОР рассматриваются его характеристики, обеспечивающие его ориентировано-потребительское качество и, следовательно, эффективность применения в образовательном процессе: программно-технические, психолого-педагогические, эргономические характеристики. Комплексная оценка сведений, осуществляемая в процессе регистрации разработок в ОФЭРНиО, позволяет получить синтезированную информацию для последующей разработки диагностических и прогнозных решений с практически полезными рекомендациями, ориентированными на решение задач мониторинга образовательных учреждений. В частности, применение технологий информационной диагностики и прогнозирования позволяют получить выводное знание о развитии анализируемых объектов, представить ресурсный, технологический, ассортиментный и иные аспектные прогнозы развития современного образования (определение перспективных направлений разработок; выявление новых учебных курсов и дисциплин, новых видов и

форм ЭОР; определение тенденций в развитии новых форм и технологий обучения и др.) [5]. Отметим, что фактор наличия у образовательного учреждения собственных ЭОР как компонентов формирующейся информационно-образовательной среды и их регистрации в ОФЭРНиО характеризует исследовательскую активность профессорско-педагогического состава, во многом определяет его имидж и репутацию в научно-педагогическом сообществе.

Литература

1. О внесении изменений в государственную программу «Развитие образования» на 2013-2020 годы»: Постановление Правительства РФ от 31 марта 2017 года № 376 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/27070>. Дата обращения: 06.04.2017.

2. Галкина А.И. Актуальные проблемы правового регулирования объектов интеллектуальной собственности, создаваемых в ОУ РФ в рамках развития инновационной составляющей образовательного процесса / А.И. Галкина, Е.Ю. Бобкова. – USA, Missouri, Saint-Louis: Publishing House Science and Innovation Center, 2016. – С. 133-149.

3. Галкина А.И. Актуальные проблемы отраслевой регистрации произведений науки, создаваемых работниками научных и образовательных учреждений и организаций / А.И. Галкина, Е.Ю. Бобкова. – БЪЛГАРИЯ, гр. Варна: Издатель: «ЦЕНТЪР ЗА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И ИНФОРМАЦИЯ «ПАРАДИГМА» // Электронно научно списание «Парадигма». – 2016. – №2.

4. Галкина А.И. Методологические подходы к отраслевой регистрации произведений науки как инструменту управления системой образования / А.И. Галкина, Е.Ю. Бобкова, Е.А. Бурнашева // Человек и образование. – 2016. – №4. – С. 43-48.

5. Галкина А.И., Кадырова Э.А. Библиометрический анализ электронных образовательных ресурсов для дистанционного обучения (по материалам ОФЭРНиО) // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. Ч. III: Материалы I Международ. науч. конф. «Вопросы педагогики». – М., 2014. – №12 (71). – С. 146-153.

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЛАСТИ СОГЛАСИЯ ПРИ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОМ АНАЛИЗЕ И ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ

Н.В. Дорошина¹, А.Н. Кабанов², О.А. Ломакина²
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)
ФГБОУ ВО РГРТУ, г. Рязань (2)

Введение. Рассмотрен метод получения для каждого критерия области допустимых значений в виде системы линейных неравенств и повыше-

ния оперативности анализа на основе исключения лишних неравенств при построении области согласия.

Цель. Задача многокритериального анализа и принятия решений возникает, когда присутствует несколько вариантов действий (альтернатив) для достижения заданного или желаемого результата. При этом требуется выбрать наилучшую, в определенном смысле, альтернативу. Наличие большого числа ограничений и вариантов решения создает существенные трудности для исследователя в медицинской практике. Для повышения оперативности многокритериального анализа нужно исключать лишние неравенства из области ограничений. Это позволит провести более полный анализ решений при различных критериях, а также значительно повысить оперативность получения решения. Решение задачи анализа проводится для многомерных объектов исследования, что является важным в медицинской практике.

Материалы и методы. Предлагается последовательная процедура: построение областей допустимых параметров для каждого критерия, построение области согласия и определение оптимума номинала.

1. Метод гиперплоскостей для построения выпуклой области. Метод гиперплоскостей заключается в последовательном включении каждой граничной точки в выпуклую оболочку и в исключении гиперплоскостей, оказавшихся внутри области. После перебора всех граничных точек процесс построения области работоспособности заканчивается и производится определение знаков «□» «□» для системы линейных неравенств.

2. Алгоритм предварительного решения системы линейных неравенств и исключения лишних неравенств. Вопрос о строении множества решений произвольной совместной системы неоднородных линейных неравенств может быть сведен к поиску общей формулы решений системы однородных линейных неравенств. Действительно, если известна общая формула решений системы, то при из нее получаем решение для исходной системы (1). Поэтому основное внимание в докладе при анализе решений уделено системе (2). Алгоритм и вычислительная схема для нахождения общей формулы неотрицательных решений системы (2) сводятся к последовательным одно-типным преобразованиям таблицы при этом общая формула неотрицательных решений системы (2) может быть записана в многомерноматричном виде где l – число строк последней таблицы. При пересечении областей различных критериев ценной информацией являются точки внутри каждой области примерно на равном расстоянии от границы области. Это выполняется с помощью метода оптимума номинала.

3. Метод оптимума номинала. Если критериев много, то ищут точку внутри области примерно на равном расстоянии от границы области. В большинстве случаев применяется квадратичный критерий. Исходная система ограничений: (3) Левые части обозначим: Берём y_1 как целевую функцию и на множестве (3) находим максимальное и минимальное значе-

ния y_1 . Затем берем y_2 и опять находим максимальное и минимальное значения y_2 и т.д. ($y_i \min$, $y_i \max$). – среднее значение. Тогда система ограничений примет вид: Это система линейных алгебраических уравнений.

Результаты. Получены системы линейных неравенств из реальных данных (тестирование студентов на быстроту реакции, датчики приборов). Просчитаны координаты центров областей и выявлены эталонные представители групп.

Заключение. Предложена последовательная процедура, позволяющая повысить оперативность и точность многокритериального анализа. Решение задачи анализа проводится для многомерных объектов исследования, что является важным в медицинской практике.

Литература

1. Демидова Л.А. Методы и алгоритмы принятия решений в задачах многокритериального анализа / Л.А. Демидова, А.Н. Пылькин. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – С. 232.

2. Математическая статистика и прогнозирование: учеб. пособие / М.П. Булаев, Н.В. Дорошина, А.Н. Кабанов. – Рязань: РГРТУ, 2014. – 64 с.

3. Адаптивный метод анализа многомерных временных рядов / Т.Г. Авачева, Н.В. Дорошина, А.Н. Кабанов // Информационные технологии: межвузовский сб. научн. трудов. – Рязань: РГРТУ, 2016. – С. 8-10.

4. Авачева Т.Г., Дорошина Н.В., Кабанов А.Н. Разбиение дискретного конечного множества элементов на основе метода оптимума номинала // Сборник трудов II Международной научно-технической и научно-методической конференции «Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2017»: в 8 т. – Рязань: РГРТУ, 2017. – С. 271-275.

5. Авачева Т.Г., Дорошина Н.В., Кабанов А.Н. Информационное обеспечение многокритериального анализа систем // Материалы XXI Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов «Новые информационные технологии в научных исследованиях». – Рязань: РГРТУ, 2016. – С. 202-204.

6. Калинин Р.Е., Авачева Т.Г. Корреляционная связь некоторых биохимических показателей у больных облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей в различные сроки наблюдения // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН Сердечно-сосудистые заболевания. – 2008. – Т. 9, №3. – С. 81.

АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ В ТВЕРДЫХ ТКАНЯХ ЗУБОВ

В.А. Загорский
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский университет), г. Москва

Актуальность исследования. Работа посвящена выявлению и анализу закономерностей распределения напряжений в твердых тканях зубов, а также профилактике данного патологического состояния в стоматологической практике. Отслежены общие причины нагружения зуба и способы их нивелирования. Также рассмотрено аномальное нагружение зуба, его особенности, причины и способы устранения. На основании изучения прочности и плотности твердых тканей зуба с помощью метода конечных элементов были построены математические модели зубов, с помощью которых проанализированы закономерности распределения напряжений в твердых тканях зубов при физиологических нагрузках. Общие закономерности нагружения зуба. С точки зрения прочности зуба наиболее опасна сосредоточенная нагрузка, поскольку при этом на его поверхности действуют силы, интенсивность которых столь велика, что может вызвать механическое разрушение эмали – образование трещин или сколов. Это означает, что возникающие в таком случае напряжения превышают предел прочности эмали. Подобная ситуация возникает достаточно редко. Общим для зубов всех типов и различных нагружений является наличие значительных напряжений в точке приложения сосредоточенной силы. Используемый для анализа напряженного состояния метод конечных элементов предусматривает, как уже отмечалось ранее, разделение исследуемого тела на отдельные небольшие элементы, для чего в его поперечном сечении создается специальная сетка, основной характеристикой которой является максимальное расстояние между ее узлами. Расчет максимальных напряжений, возникающих в точках приложения сил, при использовании данного метода дает завышенные значения. Это обусловлено тем, что анализируемую силу рассматривают как приложенную в точке в математическом смысле этого термина, т. е. площадь приложения равна нулю. В реальных условиях нагрузка приложена к поверхности зуба таким образом, что она взаимодействует с пищей на определенной площади контакта. При этом величины напряжений, действующих на поверхности зуба, существенно ниже получаемых при теоретических расчетах. В пределах эмалевого покрытия толщиной в 2 – 3 мм действующее напряжение уменьшается до 10-20 МПа. Для обеспечения более подробного анализа картины напряженного состояния эмали средние значения действующих на границе эмали напряжений принимали за 100 %. В процессе обработки цифрового материала для каждой точки на поверхности коронки и корня зуба получены определен-

ные значения. Если приводить их в тексте, то это значительно затруднит изложение закономерностей передачи напряжений, поэтому мы решили показать картины напряженного состояния в исследуемых структурах в виде областей различной окраски. Картины напряженного состояния представляли в виде областей с равными действующими напряжениями с шагом изменения 10 %. Характерно, что снижение напряжений наиболее интенсивно происходит в направлении, перпендикулярном направлению действия силы. Прочность слоя эмали достаточна для восприятия сосредоточенных нагрузок, а тем более распределенных по поверхности зуба. При этом напряжения, возникающие в слое эмали, перераспределяются и передаются на дентин, а зона действия внутренних деформационных сил в твердых тканях зуба расширяется. Чем дальше от точки приложения нагрузки по направлению к вершине корня зуба, тем более равномерно распределены внутренние силы по сечению зуба и тем меньше их величина. Соответственно уменьшаются величины действующих напряжений. При осевой нагрузке на зуб кристаллы, образующие эмаль, плотно прижаты друг к другу боковыми поверхностями. Иными словами, на боковых поверхностях действуют сжимающие внутренние силы, так же, как и в поперечных сечениях кристаллов эмали. Действие сил, направленных таким образом, что не позволяет эмали растрескиваться. Из анализа конструкции зуба следует, что толщина эмали тем больше, чем больше сжимающие напряжения при нагружении зуба: она максимальна в рабочей зоне и плавно уменьшается к корневой части плавно уменьшается в области его шейки. Аномальное нагружение зуба. К аномальным следует отнести такие нагружения зуба, когда направление действия силы не совпадает с продольной осью зуба, а также наклонное или горизонтальное приложение силы либо аномальное положение зуба в костных тканях челюсти. При этом зуб начинает поворачиваться относительно своей оси, что вызывает дополнительную неадекватную сжимающую нагрузку на одни группы волокон периодонта и растяжение других. В дальнейшем центром поворота или вращения будем называть такую точку, принадлежащую зубу или находящуюся вне его, относительно которой зуб поворачивается в процессе нагружения. К аномальным следует отнести также нагружения зуба при заболеваниях тканей пародонта, в результате которых площадь крепления корня в челюсти уменьшается.

Литература

1. Арутюнов С.Д., Чумаченко Е.Н., Лебеденко И.Ю., Арутюнов А.С. Сравнительный анализ математического моделирования напряженно-деформированного состояния различных конструкций штифтовых зубных протезов // Стоматология. – 2001. – №2. – С. 41-44.
2. Загорский В.А. Окклюзия и артикуляция. – М.: Бином, 2012.
3. Макеева И.М., Загорский В.А. Биомеханика зубов и пломбирочных материалов. – М.: Бином, 2013. – 262 с.

4. Утюж А.С., Юмашев А.В., Загорский В.В., Лушков Р.М., Нефедова И.В. Клинические аспекты биомеханики включенных в блок имплантатов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2016. – №7. – С. 92-97.

5. Севбитов А.В., Адмакин О.И., Платонова В.В., Браго А.С., Бондаренко И.В., Золотова Е.В., Канукоева Е.Ю., Селифанова Е.И., Скатова Е.А., Юмашев А.В., Кузнецова М.Ю., Миронов С.Н., Дорофеев А.Е. Стоматология: организация стоматологической помощи и анатомия зубов. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – С. 155.

6. Севбитов А.В., Браго А.С., Канукоева Е.Ю., Юмашев А.В., Кузнецова М.Ю., Миронов С.Н. Стоматология: введение в ортопедическую стоматологию. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – С. 91.

7. Ряховский А.Н., Рассадин М.А., Левицкий В.В., Юмашев А.В., Карапетян А.А., Мурадов М.А. Объективная методика оценки изменений топографии объектов полости рта // Панорама ортопедической стоматологии. – 2006. – №1. – С. 8-10.

8. Swift E.J., Perdigão J., Heymann H.O. Enamel strengths of «one-bottle» adhesives. – *Pedio*, 1998. – P. 259-262.

9. Stewardson D, Creanor S, Thornley P, Bigg T, Bromage C, Browne A, Cottam D, Dalby D, Gilmour J, Horton J, Roberts E, Westoby L, Burke T. The survival of Class V restorations in general dental practice: part 3, five-year survival // *Br Dent J*. – 2012. – P. 210.

ВЛИЯНИЕ МЕЗОДИЭНЦЕФАЛЬНОЙ МОДУЛЯЦИИ НА КАЧЕСТВО ОСТЕОИНТЕГРАЦИИ И СТАБИЛЬНОСТЬ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

А.В. Юмашев

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский университет), г. Москва

Актуальность исследования. Потребность в установлении ортопедических конструкций с применением дентальных имплантов в стоматологической практике имеет устойчивую тенденцию к возрастанию [1]. Состояние постимплантационной остеоинтеграции и стабильность имплантов напрямую зависят от протекания раннего постимплантационного периода [2]. Поэтому применение в этом периоде физиотерапевтических методик, таких как мезодиэнцефальная модуляция (МДМ-терапия), способных опосредованно влиять на репарационные процессы, представляется обоснованным [3].

Цель исследования: оценить эффективность применения МДМ-терапии в раннем постимплантационном периоде у пациентов с ортопедическими конструкциями для улучшения остеоинтеграции и повышения

стабильности имплантатов.

Материалы и методы исследования. На базе клинических баз кафедры ортопедической стоматологии Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова проводилось обследование и лечение 48 пациентов перенесших двухэтапную внутрикостную имплантацию без наращивания костной ткани с использованием систем Bio Horizons (Bio Horizons Implant Systems, Inc., производства США). Пациенты были разделены на две группы. Основная группа (ОГ) – 24 пациента, получающие в послеоперационном периоде дентальной имплантации в дополнении к классической стратегии терапии сеансы МДМ-терапии. Средний возраст в группе составлял $45,7 \pm 1,24$ лет. Группа контроля (ГК) – 24 пациента, получающие в послеоперационном периоде дентальной имплантации классическую терапию, согласно клиническим протоколам. Средний возраст в группе составлял $46,2 \pm 1,19$ лет. Все пациенты ОГ, начиная со второго дня постимплантационного периода, получали курс МДМ-терапии, состоящий из 13 сеансов длительностью 30 минут каждый. Для МДМ-терапии применяли сертифицированный в Российской Федерации аппарат «МДМ-2000/1» производства ЗАТ а.д., Чешская республика. Контроль остеоинтеграции осуществлялся путем определения стабильности дентальных имплантатов с использованием прибора Osstell mentor (ISQ) [4]. Коэффициент стабильности имплантатов измеряли дважды: сразу после установки имплантатов (ранняя стабильность) и повторно – спустя 3 месяца после вмешательства (поздняя стабильность) [5].

Результаты исследования. Определение коэффициента стабильности в ОГ сразу после установки имплантатов показало разброс значений ISQ в диапазоне 62-66 ед.; через 3 месяца после вмешательства результаты повторных измерений находились в интервале 68-72 ед. ISQ. Для ГК показатель первичной стабильности находился в тех же пределах, что и в первой группе (62-66 ед. ISQ), тогда как поздняя стабильность имплантатов, установленных пациентам ГК, уступала в своих значениях показателям, полученным в группе сравнения, и составила от 64 до 67 ед. ISQ.

Выводы и обсуждение. Результаты исследования продемонстрировали выраженное позитивное влияние МДМ-терапии, проводимой в раннем постимплантационном периоде, на состояние остеоинтеграции и стабильность имплантов, что доказывает значимость применения МДМ-терапии для достижения лучшего конечного результата проводимого ортопедического лечения в сравнении с традиционным ведением послеоперационного этапа без использования вспомогательных физиотерапевтических методов.

Литература

1. Kim D., Lim J.Y., Shim K.W., Han J.W., Yi S., Yoon D.H., Kim K.N., Ha Y., Ji G.Y., Shin D.A. Sacral Reconstruction with a 3D-Printed Implant after Hemisacrectomy in a Patient with Sacral Osteosarcoma: 1-Year Follow-Up Result // Yonsei Med J. – 2017. – №58(2). – P. 453-457.

2. Утюж А.С. Роль формирователя десны в профилактике имплантологических воспалительных осложнений // Врач. – 2016. – №12. – С. 49-51.

3. Лепилин А.В., Райгородский Ю.М., Ерокина Н.Л., Смирнов Д.А., Листопадов М.А. Обоснование применения физиотерапии после операции дентальной имплантации // Пародонтология. – 2010. – №2. – С. 62-64.

4. Samiotis A., Batnidji M., Galiyardo-Lopes L., Steveling H.-G. Clinical control of resonance analysis Frequency (FRA) implant Astra // Int. J. Oral Maxil bfac Implant. – 2003. – Vol. 5, №4. – P. 26.

5. Rabel A., Kohler S.G., Schmidt-Westhausen A.M. Clinical study on the primary stability of two dental implant systems with resonance frequency analysis // Clin. Orallnvestig. – 2007. – Vol. 11. – P. 257-265.

ДИСТАНЦИОННЫЙ КУРС КАК СРЕДСТВО ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Э.А. Кадырова

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Дистанционное обучение (ДО) имеет компонентный состав, аналогичный традиционным формам обучения: цели, содержание, методы, способы организации и средства обучения, которые проектируется и используется в учебном процессе в соответствии с выбранной педагогической концепцией. В условиях медицинского университета дистанционные образовательные технологии получают применение, прежде всего, как средство для оперативной доставки основной и дополнительной учебной информации, организации СРС, для самоконтроля полученных знаний. Эффективность самостоятельной работы в условиях ДО зависит от следующих факторов:

- активного взаимодействия преподавателя и студентов, несмотря на их удаленность;
- качества разработанных дистанционных учебных курсов (ДУК) для информационно-методической поддержки процесса обучения;
- способов доставки учебных и методических материалов, организации обратной связи;
- ИТ-компетентности преподавателя.

В современных условиях организация самостоятельной (индивидуальной и/или групповой) работы студентов предполагает использование дистанционных образовательных технологий, которые успешно реализуются в СДО университета. Для достижения поставленных целей преподавателю необходимо:

- разработать систему заданий с указанием сроков выполнения и форм контроля;
- выявить дополнительные Интернет-ресурсы, условия доступа к ним;
- разместить в ДУК необходимые учебные, справочные и методиче-

ские материалы по выполнению СРС;

– освоить методику дистанционного консультирования.

Программой средой для разработки ДУК в Рязанском государственном медицинском университете им. академика И.П. Павлова является система Moodle, которая позволяет осуществлять подготовку и размещение учебно-методических материалов в различных форматах, организовать педагогическое общение со студентами в виртуальной среде, проводить контроль знаний, оптимизировать организационно-административные функции и т.д. Широкие возможности для оперативной коммуникации – одна из сильных сторон Moodle: система поддерживает обмен файлами различных форматов; сервис рассылки позволяет оперативно информировать всех участников курса или отдельные группы о текущих событиях; форум дает возможность организовать обсуждение учебных вопросов; чат позволяет обсуждать учебный материал в режиме онлайн. Разработанный на кафедре математики, физики и медицинской информатики РязГМУ дистанционный курс «Информационные технологии в профессиональной деятельности» для специальности 34.02.01 «Сестринское дело» (СПО), активно используются при организации самостоятельной учебной деятельности студентов. Тематические модули ДУК содержат необходимый учебно-методический материал, тексты практических заданий, методические разработки для выполнения лабораторных работ, глоссарии, средства для самоконтроля знаний (тестовые задания), коммуникативные инструменты и др. Самостоятельная работа студентов в СДО предполагает расширение информационно-образовательной среды вуза посредством размещения в ДУК ссылок на открытые образовательные ресурсы сети Интернет, электронные библиотеки и архивы. Учебная деятельность студентов в ДУК строго регламентируется преподавателем в соответствии с календарным графиком, в котором приводятся рекомендации по срокам освоения учебного материала, использованию дополнительных источников. Кроме того, все события курса, в том числе открытие или закрытие доступа к материалам того или иного модуля, отображаются в блоке «Календарь». В рамках ДУК самостоятельная работа студентов в полной мере реализуется в соответствии с условиями ее организации, среди которых выделим следующее:

- предварительная подготовка студентов к выполнению лабораторных работ в компьютерном классе;
- разнообразие форм самостоятельной работы;
- ознакомление студентов с источниками получения информации, необходимой для выполнения заданий;
- оказание преподавателем оперативной консультационной помощи;
- проверка и оценка преподавателем результатов самостоятельной работы студентов.

Методические указания и инструкции, размещаемые в модулях ДУК, содержат описание рациональных приемов самостоятельной работы, реко-

мендации по освоению теоретического материала и выполнению заданий; требования по подготовке к зачету, а также описание методики оценивания самостоятельной работы студента на основе разработанной карты баллов. В среде Moodle можно оценивать сообщения в форуме, записи в глоссарии, результаты выполнения различных типов заданий, результаты тестирования и др. За активность в работе над курсом преподаватель может выставлять бонусный балл. Студенты имеют возможность получить консультацию у преподавателя с использованием сервиса «Обмен сообщениями», а также в режимах on-line (элемент "Чат") и off-line (элемент "Форум"). Организуя обучение в ДУК, преподаватель определяет возможные способы аудиторного консультирования, предоставляя студентам соответствующую контактную информацию в персональном профиле. Кроме того, преподаватель разрабатывает условия и график проведения дистанционных консультаций, которые также доводятся до студентов в соответствующих методических указаниях. Успех в организации СРС невозможен без четкой системы контроля, при этом наиболее эффективным признается календарное планирование контроля, его поэтапного выполнения. Среда Moodle позволяет контролировать самостоятельную деятельность студентов, анализировать ее эффективность. В частности, преподаватель получает сведения о количестве посещений дистанционного курса и времени пребывания в нем, просмотре студентом его отдельных модулей и разделов, отслеживать количество и качество выполненных заданий. Преподаватель может выводить отчеты о деятельности каждого студента в отдельности или о работе группы в целом. Такая информация позволяет корректировать возникающие проблемы, своевременно влиять на процесс оптимизации СРС.

Литература

1. Анисимов А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle: учеб. пособие [текст] / А.М. Анисимов. – 2-е изд. испр. и доп. – Харьков: Изд-во ХНАГХ, 2009. – 292 с.
2. Авачева Т.Г., Буробин М.А., Кривушин А.А. Применение дистанционных технологий для преподавания физики в вузе // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2016 [текст]: сборник трудов международной научно-технической и научно-методической конференции: в 4-х т. / РГРТУ; под общ. ред. О.В. Миловзорова. – 2016. С. 289-292.
3. Авачева Т.Г., Кадырова Э.А. Формирование информационно-образовательной среды как условие развития образовательного процесса в медицинском университете // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2017 [текст]: материалы II междунар. науч.-техн. и науч.-метод. конф. / под общ. ред. О.В. Миловзорова. – Рязань: РГРТУ, 2017; Рязань. – С. 150-152.
4. Кадырова Э.А. Организация самостоятельной работы студентов в системе дистанционного обучения РГРТУ // Ученые записки Института гуманитарных и социальных знаний. Вып. 1 (11); материалы V междунар. науч.-практ. конф. «Электронная Казань-2013» (ИКТ в образовании:

технологические, методические и организационные аспекты их использования). Ч. 2. – Казань: ЮНИВЕРСУМ, 2013. – С. 79-83.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ УВЧ-ПОЛЕМ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТКАНИ

А.С. Морозов, Е.С. Семина
ФГБОУ ВО РГАТУ им. П.А. Костычева, г. Рязань

Введение. Одним из широко применяемых электрофизических методов лечения является ультравысокочастотная (УВЧ) терапия. Данный вид лечения считается высокоэффективным и применяется как для лечения человека, так и для лечения животных. Лечебный эффект электромагнитного поля подтвержден многочисленными опытами и применяется в лечении людей с первой половины XX века. Электромагнитное поле от электродов проходит через ткани организма и нагревает их, что оказывает лечебный эффект.

Цель. Совершенствование оборудования для воздействия УВЧ полем на биологические ткани. Обоснование конфигурации электродов для УВЧ терапии.

Материалы и методы. Под воздействием УВЧ-поля происходит поляризация частиц в направлении противоположно направлению электромагнитного поля с частотой соответствующей частоте применяемого поля, что приводит к их нагреву. В меньшей степени, при воздействии УВЧ поля происходит нагрев от тока проводимости соответствующий движению отдельных электронов и заряженных ионов. Совмещение нагрева от токов проводимости и токов смещения воздействует как на кровь и лимфу, так и на соединительную и костную ткань, этим достигается наибольший лечебный эффект. УВЧ поле оказывает обезболивающее действие, усиливает проводимость нервных волокон, приводит к повышению активности лейкоцитов в крови, замедляет сердечный ритм, понижает артериальное давление, оказывает антиспастическое действие на гладкую мускулатуру. Ускоряет регенерацию нервной ткани. Происходят изменения в клеточных и внутримолекулярных структурах. Также увеличивается проницаемость клеточных мембран, что способствует более быстрому обмену веществ. Появляется глубокая гиперемия с длительным эффектом. Под действием высокочастотного поля в крови усиливается белковый распад, повышается количество ионов кальция, уменьшается отек тканей, повышается выработка иммунных тел в области очага воспаления, стимулируются защитные силы организма. УВЧ-терапия, помимо теплового действия, оказывает также нетепловое «осцилляторное» воздействие. Оно выражается в виде физико-химического изменения в молекулярных и клеточных структурах, под влиянием колебательных движений заряженных частиц в высокочастотном поле. Осцилляторное и тепловое действие УВЧ поля разделять нельзя, так как их действия неотделимы друг от друга. При лечении усили-

вается дисперсия белков в крови, уменьшается количество глобулинов и увеличивается количество альбуминов, грубодисперсные белковые молекулы преобразуются в менее крупные с образованием гистаминоподобных веществ, ускоряется фагоцитоз, увеличивается количество лейкоцитов в месте воздействия. Однако при воздействии электромагнитным полем возникает ряд проблем технических сложностей связанных с конфигурацией электродов. Изменение формы и размеров электродов влияет на напряженность поля. Форма электродов может быть различной. Наиболее распространенными, из за простоты изготовления, являются электроды в форме пластин. Конструкции аппаратов для УВЧ-терапии могут быть различными, при этом необходимо учитывать углы наклона пластин друг относительно друга при проведении процедур. Так как сближение частей электродов вызывает увеличение напряженности в тканях, что может вызвать ожег.

Результаты. В результате анализа и расчетов были выделены ряд наиболее значимых параметров при воздействии УВЧ-полем: форма облучающих пластин, материал облучающих пластин, размер пластин, параметры диэлектрической изоляции пластин (вид диэлектрика и его толщина), площадь облучаемой области биологической ткани и глубина необходимого воздействия, расстояние от электродов до биологической ткани, характеристики биологической ткани (диэлектрическая проницаемость и проводимость) и их динамическое изменение в процессе воздействия.

Заключение. Применение УВЧ-поля при лечении и профилактике различных заболеваний является актуальной задачей. Совершенствование технологий и технических средств при данном виде физиотерапии, несомненно, имеет практическую значимость. При этом необходимо применять комплексный подход с учетом всех параметров, оказывающих влияние на процессы лечения.

Литература

1. Гришин И.И. Исследование электрофизических свойств вымени коз и мониторинг полученных результатов измерения [Текст] / И.И. Гришин, Е.С. Семина // Вестник РГАТУ. – 2010. – №4. – С. 61-63.

2. Гришин И.И. Облучатели для УВЧ-лечения маститов у коров в сухостойный период [Текст] / И.И. Гришин, А.С. Морозов // Вестник РГАТУ. – 2014. – №2. – С. 81-85.

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ В МЕДИЦИНЕ

А.С. Морозов, И.И. Садовая, С.О. Фатьянов
ФГБОУ ВО РГАТУ им. П.А. Костычева

Ведение. Статья посвящена анализу способов повышения эксплуатационной надежности электродвигателей в медицине. Электродвигатели разных конструкций и типов являются неотъемлемой частью, а в большинстве и

главной, определяющей свойства и качества медицинского оборудования. Без электродвигателя невозможно функционирование многих видов медицинского электрооборудования. Они широко используются в бормашинах, противопролежных матрасах в качестве электронасоса, центрифугах, кислородных концентраторах, манипуляторах, конвейерах по производству лекарственных препаратов и как составная часть электрооборудования, связанная с перемещением пациентов или узлов или блоков самого электрооборудования и т.д. Таким образом трудно придумать современное медицинское оборудование, в котором не использовался бы электродвигатель.

Целью работы является повышение эксплуатационной надежности электродвигателей, встроенных в медицинское электрооборудование. Его остановка в момент применения может привести к катастрофическим последствиям для пациента. Надежность эксплуатации обусловлена не только надежностью самой техники и техническим средствам защиты, но и эффективностью ее профилактического и планово-предупредительного ремонта, правильностью эксплуатации.

Материалы и методы. Повышение надежности эксплуатации электродвигателей можно осуществить применением технических средств защиты и используя стратегии технического обслуживания с учетом времени работы, условий эксплуатации и технического состояния электрооборудования. Применение планово-предупредительных ремонтов и технического обслуживания электрооборудования до его отказа, способствует существенному повышению надежности работы изделия. Немало важную роль, увеличивающую надежность эксплуатации электрооборудования, играют технические средства защитного характера не изменяющие основную конструкцию изделия, но существенно увеличивающие срок его безаварийной работы за счет снижения воздействия неблагоприятных режимов. Результаты. Одним из таких технических мероприятий профилактического характера, предотвращающий возможное увлажнение изоляции электродвигателя является подогрев его обмоток в период технологических пауз. При токовом методе подогрева и сушке электродвигателей непосредственно на рабочем месте обмотки подключают в самом простом случае через конденсаторы. Ток в обмотке электродвигателя должен обеспечить температуру электродвигателя на 5-10°C выше температуры окружающей среды, что препятствует проникновению внутрь электродвигателя влаги и ее агрессивных примесей. При таком способе подогрева обмоток электродвигателя дополнительно повышается cosφ электроустановки и лечебного учреждения в целом, что способствует снижению затрат на электроэнергию. Для тепловой токовой защиты электродвигателя используются тепловые реле, которые срабатывают при увеличении тока на определенную величину, не реагируя своевременно на повышенные, но недостаточные для срабатывания значения токов. К тому же такая защита не может быстро предупредить нагрев корпуса электродвигателя, вызванный механическими причинами, например выходом из строя подшипников или механического оборудования, связанного с вращением электродвигателя. Надежность ра-

боты теплового реле недостаточно высока. Поэтому предлагается осуществлять контроль за тепловым состоянием электродвигателя не только по величине протекающего по его статорным обмоткам тока, но и непосредственно по его температуре с помощью термодатчиков. В качестве термодатчика используются термисторы или позисторы. Защита с помощью позисторов более совершенна. (При достижении определенной температуры сопротивление скачкообразно увеличивается на несколько порядков. Для усиления этого эффекта позисторы разных фаз соединяются последовательно. В зависимости от класса изоляции обмоток двигателя берутся позисторы на температуру срабатывания 105, 115, 130, 145, 160 градусов. Конструктивно позистор представляет собой диск диаметром 3.5 мм и толщиной 1 мм, покрытый кремне-органической эмалью, создающей необходимую влагостойкость и электрическую прочность изоляции.

Заключение. Разработаны методические рекомендации по прогнозированию и контролю технического состояния электродвигателей, используемым в медицине с учетом их технического состояния, которые могут использоваться персоналом электротехнических служб в практической деятельности и технические средства их защиты с применением позисторов.

Литература

1. Лачин В.И. Электроника [Текст] / В.И. Лачин, Н.С. Савелов. – Ростов н/Д: Изд-во «Феникс», 2003. – С. 112-119.

2. Котеленец Н.Ф. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин [Текст] / Н.Ф. Котеленец, Н.А. Акимова, М.В. Антонов. – М.: Изд-во Академия, 2003. – С. 151-156.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ МЕДИЦИНСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НАБОРОВ ВАРИАНТОВ ТЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНИ

Д.Х. Доан, А.В. Крошилин, С.В. Крошилина
РГРТУ, г. Рязань

Введение. Компьютерные технологии в настоящее время получили большое распространение в медицине. В современных медицинских учреждениях в своей работе широко и успешно находят применение медицинских информационных систем (МИС), в составе которых система поддержки принятия медицинских решений (СППМР) для помощи врачей-экспертов в принятии медицинских решений. Такие системы позволяют собирать и хранить большие объемы различной медицинской информации [1]. При разработке СППМР важной проблемой является разработка алгоритма анализа статистической медицинской информации. Эффективный анализ этой информации в СППМР помогает врачу-эксперту (информационная поддержка) в решении задач о медицинской предметной области, одной из которых является фор-

мирование наборов вариантов течения болезни.

Формирование наборов вариантов течения болезни нечеткой кластеризацией в системах поддержки принятия медицинских решений. Метод анализа данных на основе кластерного подхода (кластеризация данных или кластерный анализ данных) успешно принимается во многих предметных областях при необходимости классификации больших объемов информации. В медицине метод кластерного анализа данных используется для кластеризации заболеваний, способов лечения заболеваний, симптомов болезней и т.д. В практике статистические медицинские данные, накопленные в СППМР, характеризуется нечеткостью [5], которая возникает из-за ряда причин: недостаток информации о состоянии здоровья пациента полученная от самого пациента; ошибки или противоречивость в результатах медицинских анализов; отсутствие или неполнота данных анамнеза и т.д. При этом анализ нечетких данных кластеризацией, опирающейся на классические подходы (четкая кластеризация), невозможен. Для решения этой проблемы видится в применении метода нечеткой кластеризации на основе теории нечетких множеств. В известных алгоритмах с таким подходом при их применении на слабоструктурированной исходной информации существуют недостатки [5], такие как: существуют центры кластеров, которые на практике могут отсутствовать; все кластеры имеют форму, определенную алгоритмом; разбиение данных на кластеры только по их отношениям с центрами кластеров. Для преодоления вышеуказанных недостатков известных алгоритмов необходимо применить аппарат нечетких отношений. Такой подход опирается на построение нечетких отношений объектов данных и их атрибутов. В работах [1, 2, 3, 5] предложен модифицированный метод нечеткой кластеризации данных. Модифицированный алгоритм осуществляет разбиение данных на кластеры на базе нечетких отношений равнозначности, порождаемых только свойствами исследуемых данных. Модифицированный алгоритм нечеткой кластеризации эффективно применяется в медицине для решения задач с использованием статистической медицинской информации, например, в медицинской системе [4] с его помощью решается задача формирования наборов вариантов течения болезни. Здесь статистическая медицинская информация, использованная для кластеризации, является конечным множеством медицинских показателей MI : $MI = \{index(i)\}$, $i = 1..n$; $index(i) = \{at(ij)\}$, $j = 1..m$; $AT = \{at(ij)\}$, где: AT – множества атрибутов. При этом алгоритм реализует разбиение множества MI на кластеры по атрибутам $at(ij)$. В медицинской базе знаний (МБЗ) медицинской системы [4] хранится стандартное множество диагнозов, которое содержит множество кластеров, а также стандартное множество вариантов течения болезни VDC : $VDC = \{vdc(k)\}$, $k = 1..q$; $vdc(k) = \{index(kl)\}$, $l = 1..p$, где: q – количество вариантов; $vdc(k)$ – k -й вариант течения болезни; p – количество медицинских показателей, выражающих $vdc(k)$. Набор вариантов течения болезни в их стандартном множестве соответствует каждому стан-

дартному диагнозу. Если в результатах нечеткой кластеризации имеется наиболее близкое разбиение к стандартному варианту для конкретного диагноза, то такое разбиение становится наилучшим и выбирается в качестве варианта течения болезни. В том случае, когда результаты разбиений значительно отличаются от стандартных вариантов для постановленного диагноза, система выдает врачу-эксперту ранжированный список наиболее подходящих вариантов в отношении других диагнозов. При этом врач-эксперт принимает решение либо в добавлении в МБЗ системы новый вариант течения болезни, либо рассмотреть вариант с другим диагнозом.

Закключение. Из полученных результатов в работах [1, 2, 3, 6] при сравнительном анализе точности выбора вариантов течения болезни до применения и после применения модифицированного метода нечеткой кластеризации видно, что точность выбора значительно повышена и её среднее значение достигает высокой уровня (>90%). Это значит, что разработанный метод нечеткой кластеризации данных, принимаемый в СППМР, является достоверным и представляет практическую значимость для решения задачи выбора варианта течения болезни.

Литература

1. Доан Д.Х., Жулева С.Ю., Крошилин А.В., Крошилина С.В., Тишкина В.В. Формирование наборов вариантов течения болезни методом нечеткой кластеризации в системах поддержки принятия медицинских решений // Международный научно-прикладной журнал «Биомедицинская радиоэлектроника». – 2017. – №7. – С. 60-65.

2. Крошилин А.В. Использование нечеткой кластеризации для оптимизации информационных данных в медицинском технологическом процессе // Вестник РГРТУ. – 2015. – №52. – С. 144-149.

3. Пылькин А.Н., Крошилин А.В., Крошилина С.В., Доан Д.Х. Построение медицинских экспертных систем сопровождения медико-технологического процесса // Вестник РГРТУ. – 2017. – №60. – С. 123-130.

4. Свидетельство о государственной регистрации программ для баз данных № 2016618420, Программный комплекс поддержки принятия решений на основе нечеткой логики «Эксперт 4. Обработка статистических данных медико-технологических процессов методом нечеткой кластеризации» / А.В. Крошилин, С.В. Крошилина, А.Н. Пылькин, Д.Х. Доан. Ver. 4.04, зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ 28.07.2016 г.

5. Doan H.D., Pylkin A.N., Kroshilin A.V., Kroshilina S.V., Tishkina V.V. Support of decision-making in the conditions of uncertainty of different types / Published online: 25 March 2016 / DOI: <https://doi.org/10.1051/itm-conf/20160602006> // 6th Seminar on Industrial Control Systems: Analysis, Modeling and Computation: ITM Web of Conferences. – Vol. 6 (2016). Moscow, Russia, February 25-26, 2016. E.V. Nikulchev and E.I. Veremey (Eds.).

6. Авачева Т.Г., Дорошина Н.В., Кабанов А.Н. Информационное обеспечение многокритериального анализа систем // Материалы XXI Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых

и специалистов «Новые информационные технологии в научных исследованиях». – Рязань: РГРТУ, 2016. – С. 202-204.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В МЕДИЦИНЕ

Д.С. Ларионова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Традиционно для себя, чтобы обозначить актуальность и значимость темы, которые я выбираю для проектов, я провожу среди определенной целевой группы опрос. Так как тема имеет узкую направленность (медицина), то опрошенные в основном – это студенты-медики. Результаты опроса оказались такими:

- Все опрошенные когда-либо слышали или использовали понятие «виртуальная реальность»
- Но уже во втором вопросе многие затруднились с ответом, или давали не совсем верное определение
- В основном опрошенные, которые интересуются сферой технологий, компьютерных игр и т.п., называют такие примеры использования виртуальной реальности, как очки виртуальной реальности – Oculus Rift.
- Многие студенты считают, что возможно использование технологий виртуальной реальности в таких сферах как медицина, обучение и многие другие. Но они и не знали, что прямо сейчас системы виртуальной реальности эффективно используются и применяются в медицине.

Цель, которую я перед собой ставлю – это повышение качества и конкретизация знаний студентов-медиков о технологиях виртуальной реальности, которые в будущем им, несомненно, потребуются.

Виртуальная реальность – созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. Для создания убедительного комплекса ощущений реальности компьютерный синтез свойств и реакций виртуальной реальности производится в реальном времени. В настоящее время виртуальные технологии используются по таким направлениям медицины:

- Образование
- Подготовка к операциям
- Проведение самих операций
- Терапия

ОБРАЗОВАНИЕ: Создание тренажеров-симуляторов на базе технологий виртуальной реальности позволяют существенно улучшить качество обучения врачей, сократить затраты на него и снизить количество врачебных ошибок. На сегодняшний день существуют виртуальные анатомиче-

ские атласы. Компьютер может воссоздавать не только внешние, но и механические параметры органов. Смысл идеи создания виртуального тренажера для врача очевиден: специалист должен наработать навыки, многократно повторяя операции, не нанося при этом вред реальным пациентам. При этом важно не только графическое изображение, но и тактильная обратная связь, позволяющая чувствовать механическое воздействие на ткани и органы. Наглядным примером такого тренажера является тренажер местной анестезии. В работе используются данные реального сканирования, моделируются механические параметры тканей и с помощью устройства тактильной обратной связи обучаемый может прощупать место укола, ощущать, что происходит при повороте иглы шприца и проверять точность попадания в нужный нерв.

ПОДГОТОВКА К ОПЕРАЦИЯМ: Многие сложные операции требуют тщательной отработки и предварительного моделирования действий врача. Медицинские симуляторы позволяют «проиграть» весь ход операции заранее, выявить сложные места, подготовиться к различным сценариям. Хирурги могут лучше спланировать вмешательство, повысив шансы пациента даже в самых сложных случаях. Малоинвазивные операции, например, эндоскопия в условиях моноскопии, когда отсутствует ощущение глубины обзора, а восприятие картины является инверсным, требуют проведения сотен опытов, прежде чем хирург сможет научиться выполнять операцию без ошибок.

ПРОВЕДЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ: Как тут не вспомнить медицинских роботов, в число которых входит робот-хирург *Da Vinci*, предназначенный для проведения операций на любом расстоянии. Система состоит из двух блоков – собственно, четырехрукий робот, который проводит операцию, и блок для хирурга – устройство с очками, в которых врач видит участок в 3D-формате, и джойстиком.

ТЕРАПИЯ: Одним из способов лечения пациентов с фобиями является экспозиционная терапия. В данном случае, психиатры используют виртуальную реальность, чтобы помочь пациентам справиться с клаустрофобией или боязнью летать. При помощи виртуальной реальности обеспечивают контролируемую среду, в которой пациенты могут столкнуться со своими страхами и даже опробовать стратегии их преодоления. Подобно экспозиционной терапии фобий, с помощью виртуальной реальности лечат PTSD. С помощью игры-стрелялки, воспроизводят сцену из жизни – за основу берут момент, в котором человек получил травму. Например, один из пациентов был уверен, что недостаточно сделал для спасения товарища в бою. Виртуальная реальность показала, что он сделал все, что мог, и это способствовало улучшению его состояния. Посттравматический синдром лечили с помощью виртуальной реальности у пациентов, пострадавших от терактов 11 сентября 2001 года. Профессора Университета штата Техас, Даллас, создали программу обучения, чтобы помочь детям с аутизмом отра-

ботать социальные навыки. И все это лишь малая часть примеров использования технологий виртуальной реальности в медицине, которая, несомненно, с каждым годом будет все возрастать.

Литература

1. Булаев М.П. Современные методы поиска и получения информации в образовательном процессе [Текст] / М.П. Булаев, М.А. Шмонова // Материалы Межрегиональной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова с международным участием / под общ. ред. Заслуженного работника высшей школы Российской Федерации, проф. В.А. Кирюшина. – Рязань: РИО РязГМУ, 2014. – С. 360-362.

2. Булаев М.П. Информационные компьютерные технологии на кафедрах университета [Текст] / М.П. Булаев, М.А. Шмонова // Здоровоохранение: образование, наука, инновации: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова / под ред. Р.Е. Калинина. – 2013. С. 34-36.

3. Применение виртуальной реальности в медицине и биологии // VR для медицины [Электронный ресурс]. URL: <http://ve-group.ru/3dvr-resheniya/meditsina/> (дата обращения: 15.10.2017)

4. Виртуальная реальность // Википедия свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Виртуальная_реальность](https://ru.wikipedia.org/wiki/Виртуальная_реальность) (дата обращения 15.10.2017)

5. Сычев И. Виртуальная реальность в медицине / И. Сычев // Geektimes [Электронный ресурс]. URL: <https://geektimes.ru/post/246228/> (дата обращения 14.10.2017)

6. Carson E. 10 ways virtual reality is revolutionizing medicine and healthcare / E. Carson // Techo Republic [Электронный ресурс]. URL: <http://www.techrepublic.com/article/10-ways-virtual-reality-is-revolutionizing-medicine-and-healthcare/> (дата обращения: 16.10.2017)

7. Технологии виртуальной реальности в медицине/Научно-популярный портал «Вечная молодость» [Электронный ресурс]. URL: [http://www.vechnayamolodost.ru/ articles/drugie-nauki-o-zhizni/tekhnologii-virtualnoy-realnosti-v-meditsine/](http://www.vechnayamolodost.ru/articles/drugie-nauki-o-zhizni/tekhnologii-virtualnoy-realnosti-v-meditsine/)

8. Авачева Т.Г., Моисеева Е.А., Тресков В.Г. Информатизация здравоохранения и внедрение МИС в учебный процесс медицинского вуза // Материалы ежегодной научной конференции рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – Рязань, 2016. – С. 141-144.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ BALANCE TUTOR ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИИ РАВНОВЕСИЯ И ХОДЬБЫ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОСТРОГО НАРУШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Е.Ю. Сергеенко¹, С.А. Воловец², Л.Ю. Даринская², И.В. Житарева¹,
Ю.А. Яшина², О.В. Волкова², В.А. Рык¹

ФГБОУ ВО Российский национальный исследовательский медицинский
университет им. Н.И.Пирогова, г. Москва (1)

ГАУ города Москвы Научно-практический центр
медико-социальной реабилитации инвалидов имени
Л.И. Швецовой, г. Москва (2)

Двигательные и координаторные нарушения, возникающие после острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), значительно увеличивают риск падения в статике и при ходьбе [1-3].

Цель работы – оценить эффективность применения системы для восстановления статического и динамического равновесия «Balance tutor» в комплексной реабилитации пациентов с последствиями ОНМК.

Обследовано 72 пациента с нарушением постурального баланса после ОНМК в бассейне средней мозговой артерии в позднем восстановительном периоде. Из них 32 женщины и 40 мужчин. Длительность заболевания составила от 6,5 до 11 месяцев. В основную группу вошло 37 пациентов, в группу сравнения – 35 пациентов. Все пациенты прошли курс реабилитации по стандартной схеме. Дополнительно пациентам основной группы проводились занятия с использованием системы «Balance tutor». Для контроля эффективности предлагаемой методики всем больным перед, в середине и после курса реабилитации проводили регистрацию данных компьютерной стабилотрии (КС) и функциональное тестирование (шкала Тинетти). Обработка полученных результатов проводилась с помощью пакета статистических программ Statistica 10.0. Выборки не имели нормального распределения, поэтому применяли критерии Манна-Уитни, Вилкоксона, Фридмана. Поскольку больные наблюдались в динамике в три разных момента времени отдельно для группы сравнения и основной группы использовали критерий Фридмана. Различия считали статистически достоверными при $p < 0,05$. Если критерий Фридмана выявлял значимые различия по показателям в динамике, то для выяснения вопроса между какими временными срезами они были зафиксированы, использовали критерий Вилкоксона. В критерии Вилкоксона множественные сравнения учитывали с помощью метода Бонферрони-Холма при определении критического уровня значимости. После курса реабилитации отмечен положительный вектор в изменении стабилотрических показателей. Уменьшение площади статокинезиограммы в положении «глаза открыты» (ГО) наблюдалось в обеих группах, но с более выраженной динамикой в основной

группе ($82,3 \pm 21,43$ мм² – в основной группе, $115,4 \pm 31,56$ мм² – в группе сравнения, против $120,4 \pm 31,24$ мм² в основной группе и $123,16 \pm 34,87$ мм² в группе сравнения до курса реабилитации, $p=0,0476$, критерий Манна-Уитни). Достоверные изменения площади статокинезиограммы отмечены в положении «глаза закрыты» (ГЗ), с более значимым результатом в основной группе ($160,45 \pm 24,63$ мм² – в основной группе, $247,58 \pm 41,39$ мм² – в группе сравнения, против $254,5 \pm 27,5$ мм² в основной группе и $269,86 \pm 32,71$ мм² в группе сравнения до курса реабилитации, $p=0,0072$, критерий Манна-Уитни), что является очевидным показателем возрастания роли проприоцептивной системы в удержании вертикального положения. Вышеуказанные данные подтверждаются уменьшением значений коэффициента Ромберга (после реабилитации – $194,91 \pm 21,62\%$ в основной группе и $214,54 \pm 19,74\%$ в группе сравнения, до реабилитации – $211,37 \pm 16,24\%$ в основной группе и $219,11 \pm 20,31\%$ в группе сравнения, $p=0,0798$, критерий Манна-Уитни). Статистически значимое уменьшение скорости перемещения центра давления зафиксировано в основной группе в положении ГО ($11,09 \pm 1,06$ мм/с, а в группе сравнения $17,05 \pm 1,42$ мм/с, против $18,63 \pm 1,79$ мм/с в основной группе и $18,09 \pm 1,99$ мм/с в группе сравнения до курса реабилитации, $p=0,0176$, критерий Манна-Уитни) и в положении ГЗ ($18,09 \pm 2,08$ мм/с в основной группе и $27,91 \pm 4,5$ мм/с в группе сравнения, против $28,25 \pm 2,56$ мм/с в основной группе и $29,61 \pm 4,03$ мм/с в группе сравнения до курса реабилитации, $p=0,0037$, критерий Манна-Уитни). До начала реабилитации показатели походки и устойчивости по шкале Тинетти в основной группе составили $11,6 \pm 0,21$ и $15,8 \pm 0,27$ баллов соответственно; в группе сравнения – $11,4 \pm 0,2$ и $15,5 \pm 0,25$ баллов, что соответствовало умеренной степени выраженности нарушений в обеих группах. К окончанию курса реабилитации отмечена положительная тенденция в обеих группах, с более выраженной динамикой в основной группе (показатель походки – $14,9 \pm 0,23$ баллов, $p=0,0579$, критерий Вилкоксона, устойчивости – $21,3 \pm 0,35$ баллов, $p=0,0291$, критерий Вилкоксона), что соответствовало легкой степени выраженности нарушений по оцениваемым критериям. У пациентов группы сравнения показатели походки и устойчивости улучшились, но остались в пределах значений, соответствовавшим умеренным нарушениям ($12,0 \pm 0,25$ баллов, $p=0,0934$, критерий Вилкоксона и $17,5 \pm 0,29$ баллов, $p=0,0713$, критерий Вилкоксона, соответственно). В середине курса реабилитации определен вектор положительной направленности показателей КС и шкалы Тинетти в обеих группах без регистрации статистически значимых различий. На основании проведенного исследования с применением системы «Balance tutor» у пациентов с нарушением постурального баланса после ОНМК в восстановительном периоде следует полагать, что использование предлагаемой методики способствует увеличению мышечной силы в пораженных конечностях (преимущественно в нижних) и улучшению показателей равновесия.

Литература

1. Кочетков А.В., Кочунева О.Я. Рулева Л.В., Герасимова Н.Г. Кинезотерапия в реабилитации пациентов с постинсультными и посттравматическими гемипарезами: метод. пособие. – М.: ФМБА России, 2013. – 45 с.
2. Roos M.A. The structure of walking activity in people after stroke compared with older adults without disability: a cross-sectional study // *Phys. Ther.* – 2012. – 92(9). – P. 1141-1147.
3. Yurong M., Peiming C., Le L. Virtual reality training improves balance function // *Neural Regen Res.* – 2014. – 9(17). – P. 1628-1634.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НЕОКАЗАНИЕ ПОМОЩИ БОЛЬНОМУ

С.Д. Петроченков

Рязанский филиал Московского университета МВД России
имени В.Я. Кикотя

Статьей 124 Уголовного кодекса Российской Федерации установлена уголовная ответственность за неоказание помощи больному без уважительных причин лицом, обязанным ее оказывать в соответствии с законом или специальным правилом, если это повлекло по неосторожности причинение средней тяжести, тяжкого вреда здоровью или смерти больного [1]. Объективная сторона преступления выражена в форме бездействия и состоит в непринятии в конкретной обстановке мер по оказанию медицинской помощи больному без уважительных на то причин. Неоказание помощи может быть выражено как в отказе лица от принятия мер по оказанию помощи (например, в отказе принять больного в поликлинике), так и в уклонении от таких действий (неявка врача по вызову или на операцию). Уважительность причин по неоказанию медицинской помощи – вопрос факта. Оправдывающими бездействие причинами может быть непреодолимая сила (наводнение, снежные заносы, стихийные бедствия, эпидемии), состояние крайней необходимости (вызов врача к другому тяжело больному), причины объективного характера (отсутствие необходимых медикаментов или инструментария) и др. [2]. Состав преступления материальный. Часть 1 ст. 124 УК РФ предусматривает ответственность за деяние, повлекшее наступление последствий в виде причинения по неосторожности вреда здоровью средней тяжести, а по ч. 2 ст. 124 УК РФ – за причинение по неосторожности смерти либо тяжкого вреда здоровью. Обязательным признаком объективной стороны является наличие причинной связи между бездействием субъекта и последствиями в виде указанного вреда здоровью либо смерти. Субъективная сторона рассматриваемого преступления предполагает неосторожную форму вины, которая может быть выражена в виде как небрежности, так и легкомыслия. Умышленное причинение вреда здоровью или смерти квалифицируются как преступления против личности.

Субъект преступления специальный – лицо, на котором лежит обязанность по оказанию медицинской помощи. Это, прежде всего врачи и другие медицинские работники. Так, приговором Ярцевского городского суда Смоленской области по ч. 2 ст. 124 УК РФ осуждена участковый врач-терапевт МУЗ «Ярцевская ЦРБ» Коренева Н.П., которая прибыв по вызову больного в квартиру для оказания медицинской помощи по поводу жалобы на боли в сердце, имея достаточное количество времени для постановки правильного диагноза и возможность использования необходимой медицинской аппаратуры, обследовав больную, пришла к ошибочному выводу о том, что у последней наблюдаются признаки остеохондроза шейного отдела позвоночника, назначив соответствующее данному заболеванию лечение, при этом, проигнорировав без уважительных причин жалобы на боли в области сердца, о которых говорил муж потерпевшей, просивший провести его же не электрокардиограмму. На данную просьбу Коренева Н.П., ответила отказом и посоветовала самостоятельно пройти данное обследование, по истечении двух – трех дней, посетив ЯЦРБ, когда больная станет лучше себя чувствовать, таким образом, не оказав должную медицинскую помощь, без уважительных на то причин. В результате бездействия Коренева Н.П. наступила смерть больного. Согласно заключению комиссионной судебно-медицинской экспертизы причиной смерти явился острый трансмуральный инфаркт миокарда, осложнившийся разрывом миокарда с развитием гемоторпонады, что подтверждается результатами морфологического исследования. Правильный диагноз заболевания, от которого наступила смерть, при жизни установлен не был. Суд постановил признать Кореневу Н.П. виновной в совершении преступления, предусмотренного ч. 2 ст. 124 УК РФ, по которому назначить наказание в виде 2 лет лишения свободы с лишением права заниматься медицинской деятельностью сроком на 1 год 6 месяцев [3]. Данный случай является классическим примером такого рода преступления. Вместе с тем, в медицинской деятельности возникают ситуации, когда медицинскому работнику приходится действовать в условиях дефицита времени, при невозможности в полном объеме получить сведения о пациенте. При соблюдении правовых условий обоснованного риска, указанных в ст. 41 УК РФ, ответственность за наступление вреда здоровью или смерти больного исключается. Риск является обоснованным, если цель не могла быть достигнута не связанными с риском действиями и лицо, допустившее риск, предприняло достаточные меры для предотвращения вреда охраняемым уголовным законом интересам. Таким образом, основным условием правомерности обоснованного риска, применительно к медицинской деятельности, является отсутствие выбора между рисковыми и не рисковыми действиями. В научной литературе по уголовному праву также выделяют такие условия, как допущение риска только в целях объективной пользы отдельного пациента, учет требований к квалификации и компетентности врача, направленность риска на спасение жизни,

улучшение состояния здоровья нуждающегося пациента, стремление к минимизации возможного негативного результата рискованных действий, индивидуализация рискованных действий в зависимости от состояния здоровья потерпевшего и даже получение предварительного согласия на рискованные действия со стороны пациента [4]. Сложнее определить законность действий медицинского работника по оказанию помощи больному вне рабочее время. Так, в соответствии с ч. 2 ст. 11 федерального закона Российской Федерации «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ (далее – ФЗ № 323-ФЗ) медицинская помощь в экстренной форме оказывается медицинской организацией и медицинским работником гражданину безотлагательно и бесплатно [5]. Отказ в ее оказании не допускается. Вместе с тем, нормы, обязывающей медицинского работника оказывать помощь больному в свободное от работы время, в законодательстве нет. Ст. 71 ФЗ № 323-ФЗ «Клятва врача», содержащая формулировку «быть всегда готовым оказать медицинскую помощь» носит, скорее рекомендательный, нравственный характер. Также представляется невозможным привлечение в этом случае к ответственности медицинского работника по ст. 125 УК РФ за оставление без помощи лица, находящегося в опасном для жизни и здоровья состоянии и лишенного возможности принять меры к самосохранению по малолетству, старости, болезни или вследствие своей беспомощности, так как по данной правовой норме ответственности подлежат лица, которые обязаны иметь о нем заботу (например, близкие родственники) или сами поставили его в опасное для жизни или здоровья состояние. Вместе с тем, совершение действий по оказанию медицинской помощи вне рабочее время, не охватываемых понятием обоснованного риска, влекущих по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью или смерть больного влечет уголовную ответственность по ст. ст. 109 и 118 УК РФ. По этой причине оказывать или нет медицинскую помощь в свободное от работы время – риск и моральный выбор медицинского работника.

Литература

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996. – №25. – Ст. 2954 (с послед. изм. и доп.).
2. Уголовное право России. Общая и Особенная части: учебник / под ред. А.В. Бриллиантова. – М.: Проспект, 2017. – 1184 с.
3. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2011. – №48. – Ст. 6724 (с послед. изм. и доп.).
4. Кибальник А.Г. Обоснованный риск в медицинской деятельности // Уголовное право. – 2012. – №3. – С. 64-72.
5. Архив Ярцевского городского суда Смоленской области. Приговор по делу № 1-121/10 от 13.08.2010.

РАЗРАБОТКА РЕШАЮЩЕГО ПРАВИЛА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ОПУХОЛЕВЫХ ПОРАЖЕНИЙ ТОНКОЙ КИШКИ

Е.Д. Федоров^{1,2}, Е.В. Иванова^{1,3}, С.Е. Раузина¹,
Д.Е. Селезнев^{1,3}, А.В. Будыкина¹

Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н.И. Пирогова, г. Москва (1)

Городская Клиническая больница № 31, г. Москва (2)

ЗАО Медицинский реабилитационный центр «Клиника+31», г. Москва (3)

Введение. Диагностика и лечение заболеваний тощей и подвздошной кишки – сложная задача, которая на протяжении многих лет остается актуальной для гастроэнтерологов, хирургов, онкологов, эндоскопистов. Даже для опытных клиницистов проблемы своевременной диагностики и объективно обоснованного лечения кровотечений, опухолевых, воспалительных, а также редких заболеваний тощей и подвздошной кишки несут в себе существенные трудности. Попытки разработки правил диагностики заболеваний ЖКТ, автоматизации обработки эндоскопических изображений, в том числе видеокапсульных, учеными из разных стран предпринимаются. Однако реального использования представленных подходов в клинической практике не обнаружено.

Цель. Разработка алгоритма оценки типа опухолевых поражений тощей и подвздошной кишки на основе видеокапсульной эндоскопии (ВКЭ) для поддержки принятия тактических решений врача.

Материалы и методы В исследование вошли результаты обследования и лечения 65 пациентов (мужчин – 35, женщин – 30, в возрасте от 18 до 80 лет (средний возраст 46 ± 28 лет)), у которых за период с октября 2008г. по апрель 2017г. в ГКБ №31 и АО «Клиника К+31» была проведена ВКЭ. По результатам ВКЭ был выявлен 181 случай изменений тощей и подвздошной кишки. Каждый опухолевый объект перед нашим исследованием был гистологически верифицирован. Применялись производители различных систем капсульной эндоскопии – Olympus (Япония), MicroCam Intromedic (Корея), PillCam Given Imaging (Израиль), ОМОН Chongqing Jinshan Science & Technology (Китай).

Результаты. С помощью экспертов был получен перечень из 30 признаков и их градаций, которые важны для оценки типа поражения тощей и подвздошной кишки по видеокапсульному изображению. Из полученных признаков статистически значимыми (влияющими на разделение объектов на группы) оказалось 8: пол пациента, деформация стенки/просвета кишки, ход складок, полиповидные изменения, сосудистый рисунок, регулярность слизистой, дольчатое строение образования и цвет слизистой оболочки. С использованием неоднородной Байесовской диагностической процедуры и расчетом диагностических коэффициентов был разработан трехуровневый алгоритм дифференциальной диагностики опухолевых поражений тощей и

подвздошной кишки.

Заключение. Разработанный алгоритм может использоваться для поддержки принятия решений врача на этапе диагностики опухолевых поражений тощей и подвздошной кишки.

Литература

1. Яицкий Н.А. 80 лекций по хирургии. Опухоли тощей и подвздошной кишки в практике хирурга / Н.А. Яицкий, А.В. Седнев. – М., 2008. – С. 612, 617-621.

2. Drozdala M. Adaptable image cuts for motility inspection using WCE / M. Drozdala [et al.] // Computerized Medical Imaging and Graphics. – 2013. – 37. – P. 72-80.

3. Iakovidisa D.K. Reduction of capsule endoscopy reading times by unsupervised image mining / D.K. Iakovidisa, S. Tsevasa, A. Polydorou // Computerized Medical Imaging and Graphics. – 2010. – 34. – P. 471-478.

4. Satrya G.B. Detection of small colon bleeding in wireless capsule endoscopy videos / G.B. Satrya, R.U. Muhammad, S.Y. Shin // Computerized Medical Imaging and Graphics. – 2016. – 54. – P. 16-26.

5. Szczypinski P. Texture and color based image segmentation and pathology detection in capsule endoscopy videos / P. Szczypinski [et al.] // Computer methods and programs in biomedicine. – 2012.

6. R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. [Электронный ресурс]. URL <https://www.R-project.org/>.

7. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. – М.: Практика, 1998. – 459 с.

СИСТЕМАТИЗИРОВАННАЯ НОМЕНКЛАТУРА МЕДИЦИНСКИХ/КЛИНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ (SNOMED CT) – РАЗВИТИЕ

Е.С. Пашкина

ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, г. Москва

В последние годы в связи с необходимостью перехода к электронному здравоохранению возросло значение терминологических систем, их семантической совместимости. В мировой литературе особое место занимает систематизированная номенклатура медицинских / клинических терминов SNOMED CT (Systematized Nomenclature of Medicine, Clinical Terms). История разработки SNOMED достигает полувека – в 2008 г. Cornet R. и de Keizer N. написали обзор литературы «Сорок лет SNOMED». Разработчики номенклатуры SNOMED CT и многие авторы научных статей подчеркивают, что она является самой всеобъемлющей, многоязычной эталонной терминологией здравоохранения в мире; представляет собой ресурс с

большим, научно обоснованным клиническим содержанием; обеспечивает стандартизированный способ представления клинического содержимого в электронных медицинских документах и позволяет автоматически интерпретировать их, сопоставлять с другими стандартизованными терминологиями; используется более чем в пятидесяти странах [2, 3]. Именно широта охвата, подробное описание различных клинических областей, поддержка обмена соответствующей информацией между лицами, участвующими в оказании медицинской помощи пациенту, привлекают внимание к SNOMED CT, предназначенной для формализации описания клинических наблюдений и обеспечивающей передачу смысла при обмене информацией. А также обеспечивает доступ к данным о состоянии здоровья населения: сбор, разделение, и объединение их на стыках специальностей и медицинского наблюдения. В последние годы номенклатура SNOMED CT активно развивается в оперативном применении в качестве справочной терминологии в электронных системах здравоохранения. Но так как она пересматривается каждые шесть месяцев, то организации, использующие SNOMED CT, чувствуют необходимость обеспечивать синхронизацию своих систем с этими изменениями. Показано, что для некоторых видов приложений переход на новую версию является весьма трудоемким процессом. С одной стороны – происходит обновление глобального информационного содержания онтологии более последовательными версиями, с другой – встает вопрос: насколько целесообразна эта модернизация в конкретном учреждении, когда выпускается каждая новая версия. Тем не менее, количество концептов (понятий) в SNOMED CT каждый год меняется, в выпуске от января 2017 года было 326 734 активных концептов. Для разработки и поддержки SNOMED CT в 2007 г. была создана Организация по разработке международных стандартов в сфере здравоохранения – IHTSDO (The International Health Terminology Standards Development Organisation). В 2017 году она приняла торговое название SNOMED International, чтобы определить приоритетность стратегического развития SNOMED CT в секторе здравоохранения и, поставив целью разработку глобального языка по вопросам здоровья, объединяющего системы здравоохранения всего мира и позволяющего им общаться и понимать друг друга [3]. В отделе «Регламентной службы ведения нормативно – справочной информации Минздрава России» ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России и на кафедре медицинской кибернетики и информатики ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова активно ведется разработка и внедрение систем поддержки принятия врачебных решений, создание стандартов ведения электронной медицинской карты, разработка терминологических классификаторов. Нами была рассмотрена версия SNOMED CT, предоставленная браузером CliniClue 2010.3.310 для исследовательских целей, изучены 19 подтипов иерархической структуры, проведено сравнение с иными терминологиями, проанализировано описание ряда клинических признаков

(оценка полноты и качества), указаны перспективы использования систематизированной номенклатуры медицинских терминов (SNOMED CT) в России [1]. Внедрение SNOMED CT позволит гармонизировать понятия SNOMED CT с другими стандартизованными терминами, кодировать термины и использовать понятия SNOMED CT в электронной медицинской документации клинических отделений. В настоящее время нет версии на русском языке и внедрения в российских клиниках. Не решён вопрос с оплатой за пользование номенклатурой SNOMED CT. Тем не менее, представляется, что интеграция российских медицинских информационных систем как между собой, так и с международными системами, является насущной задачей информатизации здравоохранения. Поэтому перевод SNOMED CT важен и необходим. Реальнее всего переводить, начиная с объемов, определяемых конкретными проектами, в рамках государственной программы.

Литература

1. Зарубина Т.В., Пашкина Е.С. Перспективы использования систематизированной номенклатуры медицинских терминов (SNOMED CT) в России // Врач и информационные технологии. – 2012. – №4. – С. 6-14.
2. Lee D., de Keizer N., Lau F., Cornet R. Literature review of SNOMED CT use // J Am Med Inform Assoc. – 2014. – №21. – P. 11-19.
3. What is SNOMED CT? // URL: <http://www.snomed.org/snomed-ct> (Дата обращения: 20.10.2017).

СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ДИАГНОСТИКЕ И ПРОФИЛАКТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ПРОТЕЗОВ НА ОСНОВЕ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

М.В. Михайлова

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский университет), г. Москва

От умения врача прогнозировать лечение пациента в значительной мере зависит его профессиональная репутация. Труды Гиппократов содержат целый свод правил оценки прогностической значимости доступных для наблюдения признаков болезней. В древности же возникли первые представления о риске заболеть тем или иным заболеванием, о возможности предвидеть и предупредить его развитие. С развитием научной медицины прогнозирование стало все больше опираться на диагностику. С. П. Боткин – сторонник гипотетической концепции диагноза – полагал, что «если самая диагностика больного представляет более или менее вероятную гипотезу, то предсказание, вытекающее из этой гипотезы, будет иметь еще меньшую степень вероятности, чем первая основная гипотеза». Меди-

цинский, врачебный или клинический прогноз трактуется как предвидение вероятного развития и исхода заболевания, основанное на знании закономерностей патологических процессов и течения болезни, прогноз определяют также как диагноз будущего. Значение прогноза в клинической практике определяется основными задачами современной медицины – предупреждение заболеваний и лечение больных. Поэтому существуют два вида врачебного прогноза: прогноз возможности возникновения болезни и прогноз развития болезни, то есть оценка вероятности осложнений. Прогнозирование представляет собой достаточно сложную область клинической медицины [1]. На сегодняшний день в стоматологии особо актуален вопрос о прогнозировании лечения пациентов ортопедическими конструкциями [2, [3, 5]. Перед врачом стоит задача, какую конструкцию протеза лучше выбрать, какого материала. Чаще всего в дополнительных методах диагностики нуждаются пациенты с отягощенным аллергоанамнезом, ранее которых лечили ортопедическими конструкциями [4-6].

Целью работы является повышение качества диагностики, профилактики, планирования лечения пациентов с ортопедическими конструкциями из сплавов титана. 30 пациентам, обратившимся за лечением, с целью протезирования, на кафедру ортопедической стоматологии, были изготовлены съемные протезы из титанового сплава лабораторным методом литья и фрезеровки, соответственно пациенты были поделены на 2 группы по 15 человек. В качестве дополнительной диагностики был применен прибор для измерения биопотенциалов в полости рта (патент на изобретение № 173379) и на основании этих данных был построен прогноз поражения слизистой оболочки у 1 и 2 группы пациентов. У каждого пациента произведено измерение в полости рта в трех участках. Для достоверности полученных линейных наблюдений прогноза и с использованием уравнения регрессии нами были вычислены средние значения исследуемых показателей для каждой группы и для всех парных точек регистрации разницы биопотенциалов. При этом необходимо отметить достоверность всех прогнозируемых показателей по величине достоверности аппроксимации. По участкам измерения для ортопедических конструкций, изготовленных методом литья разница электрохимических потенциалов достоверно возрастает к прогнозируемому сроку измерения. Для этого же участка прогнозируемое значение разницы биопотенциалов для обследуемых второй группы не имеет достоверных отличий от средних наблюдаемых величин. По второму участку измерения для группы с протезами, изготовленными методом литья также выявлены достоверные изменения исследуемого критерия, но с противоположной динамикой относительного первого участка измерения. Для второй выборки достоверных отличий по прогностическому значению во втором участке измерения не выявлено. Опираясь на вышеизложенные данные прогноза, нами был рассчитан коэффициент обусловленного риска развития осложнения. Данный коэффициент широко используется в клинической практике

для определения сочетанного действия клинического проявления поражения в динамике прогноза. В нашем случае определяющим критерием является прогнозирование развития гальваноза и заболеваний слизистой оболочки полости рта в обследуемой когорте лиц.

Литература

1. Гинзбург Д.Л. Совершенствование методов диагностики, планирования и прогнозирования результатов лечения зубочелюстных аномалий у взрослых: дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2006. – 140 с.

2. Севбитов А.В., Митин Н.Е., Браго А.С., Михальченко Д.В., Юмашев А.В., Кузнецова М.Ю., Шакарьянц А.А. Стоматологические заболевания. – Ростов н/Д: Феникс, 2016. – 158 с.

3. Севбитов А.В., Митин Н.Е., Браго А.С., Котов К.С., Кузнецова М.Ю., Юмашев А.В., Михальченко Д.В., Тихонов В.Э., Шакарьянц А.А., Перминов Е.С. Основы зубопротезной техники. – Ростов н/Д: Феникс, 2016. – 332 с.

4. Севбитов А.В., Браго А.С., Канукоева Е.Ю., Юмашев А.В., Кузнецова М.Ю., Миронов С.Н. Стоматология: Введение в ортопедическую стоматологию. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 91 с.

5. Севбитов А.В., Юмашев А.В., Ершов К.А., Дорофеев А.Е., Кристаль Е.А. Особенности адаптации к съемным зубным протезам по гендерным особенностям у пациентов, постоянно проживающих в условиях геронтологического центра // Material of the X International scientific and practical conf. «Trend of modern science». Medicine. Sheffield. Science and education LTD. – 2014. – P. 42-44.

6. Севбитов А.В., Адмакин О.И., Платонова В.В., Браго А.С., Бондаренко И.В., Золотова Е.В., Канукоева Е.Ю., Селифанова Е.И., Скатова Е.А., Юмашев А.В., Кузнецова М.Ю., Миронов С.Н., Дорофеев А.Е. Стоматология: организация стоматологической помощи и анатомия зубов. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 155 с.

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ОНТОЛОГИЧЕСКОЙ МЕТАМОДЕЛИ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

К.В. Киселев

ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва

Введение. Системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР) начали активно разрабатываться и внедряться в практику в 70-х годах прошлого века. Одной из первых значимых разработок стала система MYCIN [1], позволявшая идентифицировать бактериальные инфекции с помощью базы из примерно 450 решающих правил. На сегодняшний день актуальность СППВР поддерживается необходимостью оптимизации бизнес-процессов в медицине, изменением нагрузки на врачебный персонал, а также развитием электронных медицинских карт.

Существует большое количество подходов к организации СППВР, в частности, системы, основанные на знаниях, организованных в виде семантических сетей [2, с. 309–315], которые представляют большой интерес с точки зрения формализованного описания предметной медицинской области. Данный факт заставляет задуматься над метаописанием онтологической модели той или иной сущности (узла) семантической сети. Выбрав в качестве исследуемого узла диагностическое исследование, мы поставили перед собой следующую цель.

Цель. Создать метамоделю семантического описания инструментального диагностического исследования для использования в СППВР.

Материалы и методы. В качестве исходных материалов использовались актуальные на сегодняшний день источники информации по клиническим аспектам описания диагностических исследований в виде клинических рекомендаций, административно-экономическим аспектам в виде МЭС/КСГ, технологических карт открытого доступа для диагностических исследований, а также аспектам, связанным с особенностями функционирования логического решателя СППВР. Метамоделю создавалась в виде концептуальной диаграммы в среде Sybase Power Designer 16.5.

Результаты. Т.к. цель нашей работы подразумевала не просто теоретическое описание семантической метамоделю, а создание метамоделю для конкретного практического применения, то мы руководствовались возможностями современных медицинских информационных систем (МИС) в вопросах сбора и управления клинической и административно-экономической информацией о пациенте и проводимых ему исследованиях. Во многих технологических картах, например, указывается длительность проведения исследования. Т.к. большинство современных МИС никак не фиксируют данный показатель, то нами было принято решения отказаться от включения в метамоделю подобных атрибутов. Мы сконцентрировались на клинических аспектах, указываемых врачами в историях болезни (показания, противопоказания). Аспектах, интересных с точки зрения контроля выполнения “То Ве”-бизнес-процессов (кто должен выполнять исследование, в каких условиях и т.д.), а также непосредственно в вопросах, имеющих отношение к логическому решателю СППВР (коэффициенты уверенности, обязательности и т.д.). В результате полученную нами метамоделю можно представить в виде следующего фрейма: Инструментальное диагностическое исследование Название Синонимы названия Тип инструментального исследования (инвазивное; неинвазивное) Обязательность проведения исследования Обязательность проведения исследования по мнению экспертов Обязательность проведения исследования по клиническим рекомендациям Уровень убедительности Уровень достоверности Коэффициент вероятности проведения исследования на основе статистических данных у пациентов той же модели Код исследования по номенклатуре услуг Условие проведения исследования Где проводится ис-

следование Кем проводится исследование Кем интерпретируются результаты исследования Показание к проведению исследования Противопоказание к исследованию Абсолютное противопоказание Относительное противопоказание Вариант эквивалентной замены исследованию (для случаев с относительными противопоказаниями или отсутствием физической возможности выполнить исследование) Время для проведения исследования Исследуемые диагностические признаки Название признака Значение признака Единица измерения признака (если применимо) Действие при выявлении патологии или пограничных значений нормы

Заключение. Представленная нами выше метамодель описания инструментального диагностического исследования в настоящее время успешно используется в работе по созданию базы знаний диагностики стенокардии. Учитывая атрибуты сущности (слоты фрейма), можно гибко настроить решатель СППВР на динамическое формирование индивидуального плана диагностики состояния пациента. Кроме того, однозначно решается вопрос с выбором инструмента управления базой данных для хранения знаний – любая графовая СУБД. Конечно, описание сущности можно было бы дополнить многими другими атрибутами, например, типом оборудования, количеством расходных материалов на 1 исследование и т.п., но современные МИС в подавляющем большинстве случаев не оперируют такими данными, следовательно, наполняемость этими данными базы будет крайне низкой. Поэтому, по-нашему мнению, перечень атрибутов описываемой сущности является достаточным для решения задач поддержки принятия врачебных решений и осуществления качественной проверки выполнения диагностического исследования на основании данных из МИС.

Литература

1. Computer-Based Medical Consultations: Mycin / ELSEVIER COMPUTER SCIENCE LIBRARY A2-Shortliffe, Edward Hance. Elsevier, 1976.
2. Зарубина Т.В. Медицинская информатика: учебник / Т.В. Зарубина [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 512 с.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПАССИВНОГО КУРЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ БЕРЕМЕННЫХ И ИХ ПОТОМСТВА НА ПРИМЕРЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

У.Р. Сагинбаев, Т.Р. Зулькарнаев
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа

Известно, что не менее 70% «вклада в копилку здоровья человечества» вносят такие факторы как условия жизнедеятельности, образ жизни и экологическая обстановка. По данным Всемирной организации здравоохранения табак ежегодно приводит почти к шести миллионам случаев смерти, из которых более пяти миллионов происходят среди потребителей

табака, и более 600 000 – среди некурящих людей, подвергающихся воздействию вторичного табачного дыма. По оценке ВОЗ табак содержит более 7000 химических соединений, 60 из которых являются известными или предполагаемыми канцерогенами, а 250 обладают доказанным цитотоксическим действием. Основной поток табачного дыма образуют 35% сгорающей сигареты, 50% уходят в окружающий воздух, составляя дополнительный поток, от 5 до 15% компонентов сгоревшей сигареты остается на фильтре. Причем в окружающую среду попадают токсичные компоненты, размеры частиц которых меньше чем в основной струе табачного дыма (0,02 мкм против 1,0 мкм), что обуславливает их большую проникающую способность. Таким образом, пассивное курение (ПК) является не менее опасным чем активное [3]. В 1982 году японский ученый Т. Niyaуама представил данные о 14-летнем исследовании 91 540 некурящих японок и их смертности от рака легкого в зависимости от курения их мужей. Оказалось, что женщины, мужья которых курили, имели риск развития рака легкого в 1,5 выше. Согласно проведенным исследованиям концентрация никотина в воздухе жилых помещений курящих семей составила от 0,004 до 12,3 мг/м³. Разброс значений определялся особенностями курения дома, числом курящих членов семьи [3]. Результаты исследования, проводившегося в 14 странах с высоким уровнем потребления табака, показали: уровень пассивного курения при беременности составляет от 9,3% в Доминиканской Республике до 91,6% в Пакистане. При этом доказано, что вдыхание табачного дыма приводит к выраженной гипоксии плода, обусловленной оксидом углерода, свободно проникающим через плаценту в кровь плода и образующим карбоксигемоглобин. У детей женщин, подвергавшихся во время беременности ПК, риск низкой массы тела при рождении повышается на 22%, также ПК негативно влияет на грудное вскармливание: в 1,5 раза повышается риск прекращения кормления грудью ранее 6 месяцев [2]. Цель: изучить комплексное воздействие вдыхания табачного дыма на состояние здоровья беременных и их потомства на примере экспериментальных животных (белых беспородных крыс). В исследовании использованы данные научной литературы, биоматериалы кафедры. Применены экспериментальный и статистический методы исследования. В настоящее время проведен ряд исследований на экспериментальных животных, суть которых состоит в том, что после датирования беременности крысы помещались в вентилируемую (95 м³/час) камеру объемом 0,374 м³. В течение всего срока беременности (1-20 сутки) производилась фумигация экспериментальной группы животных сигаретным дымом в течение 8 часов в сутки по одной сигарете через каждые 60 минут 5 дней в неделю. Концентрация твердых взвешенных частиц в воздухе при этом составляла 1 мг/м³. При этом установлено, что у бульбоспинальных препаратов мозга новорожденных крыс группы, подвергавшихся ПК, значения амплитуды и продолжительности инспираторных разрядов меньше аналогичных показателей

группы контроля. Пренатальное фумигирование табачным дымом приводит к повышению частоты дыхательного ритма, что, в свою очередь, говорит о низком уровне функциональной дифференцировки респираторной нейронной сети и замедлении ее развития [1]. Также необходимо помнить, что табачный дым – это совокупность химических агентов, являющихся антропогенным фактором среды обитания, воздействующим на организм. Данный фактор оказывает не только тератогенное и эмбриотоксическое, но и цитотоксическое и мутагенное действия на организм беременной, которые целесообразно изучать методом микроядерного теста буккального эпителия. Итак, оценка воздействия ПК на организм беременных и их потомства должна быть комплексной, и предполагать исследование не только тератогенно-эмбриотоксического воздействия на плод, но и анализировать цитотоксическое, мутагенное и канцерогенное воздействия на организм матери в связи с изменением гормонального фона при беременности.

Литература

1. Большечевский С.Е., Зинченко Е.А., Мирошниченко И.В. Особенности респираторной активности бульбоспинальных препаратов мозга новорожденных крыс, перенесших в период внутриутробного развития воздействие пассивного табакокурения (in vitro) // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2015. – №57. – С. 77-83.
2. Кузина О.А., Щетинина Ю.С., Зинченко Е.А. К проблеме курения при беременности // Теория и практика актуальных исследований. – 2016. – №11. – С. 119-126.
3. Титова О.Н., Куликов В.Д., Суховская О.А. Пассивное курение и болезни органов дыхания // Медицинский альянс. – 2016. – №3. – С. 73-76.

МИКРОЯДЕРНЫЙ АНАЛИЗ БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ КАК ИНДИКАТОР ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

У.Р. Сагинбаев, О.С. Целоусова, Л.Б. Овсянникова
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа

На сегодняшний день установлено, что такие факторы как особенности генотипа, условия жизнедеятельности, образ жизни и экологическая обстановка вносят значительный вклад в здоровье человечества [4]. Радиация, ряд химических соединений, отходы и продукция многих промышленных предприятий могут оказывать цитотоксическое действие, вызывать мутации, а также обладать канцерогенным эффектом. Уровень поврежденности генома зависит от его способности устранять непрерывно возникающие в результате внешних воздействий повреждения и при дефектах в системах репарации будет повышен [1]. Патологической структурой, образование которой связано с хромосомной нестабильностью, является микроядро. Микроядра представляют собой округлые хроматиновые образо-

вания, которые обнаруживаются в цитоплазме клеток в период интерфазы. Микроядра имеют происхождение от ядерного хроматина, однако они значительно меньше по размеру основного ядра. В состав микроядра могут входить как отдельные целые хромосомы, так и их фрагменты. Причины, определяющие нарушения в процессе деления, и приводящие к образованию микроядер, можно связать с факторами, обладающими статокинетическим действием. Процессы, лежащие в основе образования микроядер, свидетельствуют о снижении жизнеспособности таких клеток, что является маркером нестабильности их функционирования, активизации процессов воспаления, апоптоза и малигнизации [2]. Спонтанное образование микроядер происходит при некорректном выстраивании хромосом в метафазе, при запаздывании хромосом в расхождении и при дефектах формирования хромосомных мостиков на поздних стадиях митоза, также микроядра могут образоваться из микроядер, содержащихся в материнской клетке, из ядерных фрагментов, которые образуются при митозе, и из хромосом, вытолкнутых из ядра с последующим их включением в дочернюю клетку [2]. Микроядра представляют собой округлые хроматиновые образования, которые обнаруживаются в цитоплазме клеток в период интерфазы. Микроядра имеют происхождение от ядерного хроматина, однако они значительно меньше по размеру основного ядра. В состав микроядра могут входить как отдельные целые хромосомы, так и их фрагменты. Причины, определяющие нарушения в процессе деления, и приводящие к образованию микроядер, можно связать с факторами, обладающими статокинетическим действием. Процессы, лежащие в основе образования микроядер, свидетельствуют о снижении жизнеспособности таких клеток, что является маркером нестабильности их функционирования, активизации процессов воспаления, апоптоза и малигнизации [2]. В настоящее время проведен ряд научных исследований, в ходе которых установлены характерные закономерности изменения структуры генетического аппарата клеток и воздействия определенных факторов окружающей среды (ФОС). Так, статистически значимым является корреляция встречаемости кариорексиса и кариолизиса с преобладанием процессов катаболизма [1]. Также доказана важность наличия микроядер как биомаркеров канцерогенного эффекта. Воздействие такого канцерогена, как радон, приводит к повышению частоты ядерных протрузий, микроядер, вакуолизации ядер, двуядерных клеток и клеток с апоптозными телами. Кроме того, отмечено соответствие между показателями хромосомных аббераций в лимфоцитах и суммой цитогенетических нарушений буккального эпителия [3]. В то же время, хлоргексидин, применяемый в стоматологии, не оказывает цитотоксического действия на клетки полости рта [5]. Итак, состояние буккального эпителия является достаточно точным индикатором воздействия определенных ФОС. Данный метод является перспективным направлением в профилактической медицине, ибо обладает качествами скрининга и соответствует

принципам донозологической диагностики. Цитогенетический мониторинг, в свою очередь, позволяет выявить зоны повышенного риска избытка или недостатка определенного химического элемента или физического фактора [1,5], что может служить основанием для разработки «прицельных» гигиенических мероприятий на определенных территориях. Таким образом, изучение влияния ФОС на цитогенетические, пролиферативные и апоптозно-некротические показатели клеток буккального эпителия ротовой полости дает возможность применения данного анализа как метода донозологической диагностики.

Литература

1. Волкова А.Т., Целоусова О.С., Потапова И.А. Цитогенетический мониторинг риска воздействия окружающей среды на здоровье жителей Республики Башкортостан // Анализ риска здоровью. – 2014. – С. 56-60.
2. Дмитриева О.С. Определение индивидуальной чувствительности организма к действию неблагоприятных факторов окружающей среды на основе клеточных реакций и метаболических сдвигов: дис. ... канд. биол. наук. – М., 2006. – 153 с.
3. Использование микроядерного теста для оценки эффективности лечения аллергии у детей: метод. рекомендации / сост.: Т.С. Колмакова, С.Н. Белик, Е.В. Моргуль, А.В. Севрюков. – Ростов н/Д: Изд-во РостГМУ, 2013. – 31 с.
4. Мейер А.В., Дружинин В.Г., Ларионов А.В., Толочко Т.А. Генотоксические и цитотоксические эффекты в буккальных эпителиоцитах детей, проживающих в экологически различающихся районах Кузбасса // Цитология. – 2010. – №52 (4). – С. 305-309.
5. Сагинбаев У.Р. Зависимость частоты возникновения инсульта от природных зон Республики Башкортостан / У.Р. Сагинбаев // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. – 2017, прил. №1. – С. 1621-1624.
6. Сагинбаев У.Р. От слова к делу... От санитарно-гигиенического к медико-профилактическому / У.Р. Сагинбаев; под ред. Ш.Н. Галимова, Н.С. Кондровой, Р.Н. Зигитбаева. – Уфа: Изд-во ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2016. – 99 с.
7. Сальников В.Н., Дурнова Н.А., Курчатова М.Н., Бабошкина Л.С., Федонина А.А., Сальников Н.В. Изучение цитогенетической активности хлоргексидина на буккальный эпителий с помощью микроядерного теста // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2017. – №6(1). – С. 371-373.
8. Сычёва Л.П. Научное обоснование и разработка системы оценки мутагенного эффекта химических загрязнений окружающей среды у млекопитающих *in vivo* с учетом органной специфичности: дис. ... д-ра биол. наук. – М., 2002. – 454 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ФОНДА ОМС В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЕМ ПО СРАВНЕНИЮ С ФОРМОЙ №12 «СВЕДЕНИЯ О ЧИСЛЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ У ПАЦИЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЙОНЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ»

В.А. Деннер, П.С. Федюнина, О.В. Давлетшина,
Т.В. Алферова, В.А. Галиакбарова

Оренбургский государственный медицинский университет, г. Оренбург

Введение. Сохранение и укрепление здоровья населения является основной задачей государства. Сегодня в индустриально развитых странах главной целью общественного развития является не просто продление человеческой жизни, а продление качественной, здоровой жизни. Решение этой задачи требует качественной информации и своевременной модернизации системы статистического наблюдения за состоянием здоровья населения и развитием здравоохранения. Статистическая информация призвана способствовать принятию более эффективных управленческих решений, лучшей осведомленности общества в вопросах состояния здоровья населения, деятельности ЛПУ и эффективности расходов на здравоохранение. Информация о проводимых в стране реформах должна быть доступной и прозрачной для населения, средств массовой информации и профессионалов.

Целью исследования стало выявление преимуществ работы с базами данных территориального фонда ОМС по сравнению с формой №12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации», основное назначение которых – формирование наиболее достоверных статистических данных.

Материалы и методы. Для получения объективных данных была изучена форма № 12, ее структура, запрашиваемые анкетные данные, была проведена работа с программой Statistica используя данные территориального фонда ОМС.

Результаты и обсуждения. С помощью сравнительного анализа мы установили, что использование баз данных ТФОМС при помощи программы Statistica позволяет получить наиболее достоверные и объективные показатели работы системы здравоохранения в отличие от формы №12. Форма №12 не позволяет определить конкретную поло-возрастную структуру населения, так как в этой форме представлены две возрастные группы детского населения: 0-14 лет и 15-17 лет, не учитывая больных 17-18.

Литература

1. Азаров А.В. Некоторые аспекты экономической эффективности использования коечного фонда ЛПУ // Экономика здравоохранения. – 2012. – №3. – С. 29.

2. Медик В.А. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник для студентов высш. учеб. заведений / В.А. Медик, В.К. Юрьев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 608 с.

3. Чертухина О.Б. Новые формы организации медицинской помощи населению // Здравоохранение. – 2011. – №6. – С. 21-34.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СПОСОБОВ УШИВАНИЯ АПОНЕВРОЗА

А.С. Инютин, А.В. Федосеев, А.Д. Жаныгулов,
В.В. Зацаринный, А.А. Елманов
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Проблема послеоперационных вентральных грыж на сегодняшний день весьма актуальна. Одним из направлений профилактики развития послеоперационных вентральных грыж является выбор техники ушивания белой линии живота после лапаротомии.

Материалы и методы. Проведён эксперимент на 48 крысах. Животным производилась срединная лапаротомия с последующим ушиванием раны. С учётом способа ушивания выделены 4 группы, по 12 животных в каждой. В первой группе апоневроз ушивался отдельными узловыми швами, во второй группе применялся непрерывный шов, третьей группе белая линия ушивалась непрерывным швом с расположением стежков в шахматном порядке (непрерывный шахматный шов), в четвёртой группе апоневроз ушивался разработанными укрепляющими швами. На 7, 14 и 60 сутки участки апоневроза с исследуемыми швами подвергнули тензиометрическому исследованию на динамометре электронном АЦД/1Р-0,1/1И-2. Исследовали прочность и растяжимость. Прочность измеряли в Ньютонах (Н). Растяжимость определяли по формуле $x \cdot 100\%$, где L конеч. – конечная длина апоневроза с исследуемыми швами при его разрыве, а L начальн. – начальная длина до растяжения. На втором этапе эксперимента проведено кадаверное исследование с измерением прочности вышеуказанных швов, наложенных на апоневроз человека.

Результаты и обсуждение. Проведённое тензиометрическое исследование показало, что на 7 сутки прочность отдельного узлового шва составила от 2,7 Н до 5,8 Н (в ср. 3,94+ 0,9 Н), непрерывного шва от 4,2 Н до 8,3Н (в ср. 6,05 + 1.15 Н), непрерывного шахматного шва от 5,4 Н до 9,1Н (в ср. 7,2 + 1.45 Н). В случае укрепляющего шва от 7,84 Н до 14,2 Н (в ср. 11,63 + 2,31 Н). К 14 суткам наблюдалось увеличение прочности всех исследуемых швов. Показатель прочности отдельного узлового шва был от 11,7 Н до 16,6 Н (в ср. 13,9 + 1,7 Н), в случае непрерывного шва от 13,7 Н до 20,5 Н (в ср. 17,3+ 2,2 Н), непрерывного шахматного шва от 19,1 Н до 24,5 Н (в ср. 21,35+ 1,57 Н), укрепляющего от 27,2 Н до 31,2 Н (в ср. 29,17

+ 1,27 Н). На 60 сутки прочность отдельного узлового шва была от 31,3 Н до 50,2 Н (в ср. 43,8 + 6,2 Н), в случае обвивного шва от 44,1 Н до 68,6 Н (в ср. 54,8 + 7,1 Н), непрерывного шахматного шва от 45,2 Н до 67,3 Н (в ср. 55,1+ 7,6 Н), укрепляющего от 49,1 Н до 63,6 Н (в ср. 53,7+ 6,81 Н). При оценке растяжимости швов, последняя находилась в обратной зависимости от прочности, то есть с увеличением прочности растяжимость уменьшалась. При этом наибольшая растяжимость была в случае отдельного шва (от 172,2 до 85,64%), а наименьшая при растяжении непрерывного шахматного шва (от 155,5 до 61,2%). Тензиометрическое исследование участков по 5 см. ушитого апоневроза человека показало, что наиболее прочным оказался непрерывный шахматный шов (от 215,6 Н до 264,6 Н (в ср. 241,7+ 24,6 Н)) по сравнению с прочностью отдельного шва (от 137, 2 Н до 205,8 Н (в ср. 178,8+30,5 Н)) ($t_{Ст}= 0,561$, $p<0,05$) и непрерывного шва (от 186,2 Н до 240,1 Н (в ср. 215,6+ 24,3 Н)) ($t_{Ст}= 1,257$, $p<0,05$). Прочность одного укрепляющего шва составила от 76,4 Н до 98,1 Н (в ср. 85,15+ 9,6 Н).

Выводы:

1. Послеоперационный рубец, образованный после ушивания апоневроза отдельными узловыми швами, уступает непрерывным способам ушивания по прочности от 20 до 27%.

2. Непрерывный шахматный шов, в отличие от классического непрерывного ушивания способствует более равномерному распределению нагрузки на края апоневроза, снижая риск его разволокнения, тем самым повышая его прочность до 67,3Н.

3. Непрерывный шахматный шов, наложенный на апоневроз человека, прочнее на 8,5% классического непрерывного шва и на 20,6% отдельного узлового шва.

4. Методом выбора ушивания лапаротомной раны служит непрерывный шахматный шов, дополненный наложением укрепляющих швов.

5. Применение физических способов в хирургии способствует разработке новых подходов для улучшения результатов лечения больных, подвергающихся лапаротомиям.

Литература

1. Кузнецов Н.А., Счастливцев И.В., Цаплин С.Н. Роль операционного доступа в развитии послеоперационных вентральных грыж // Хирургия. – 2011. – №7. С. 62-67.

2. Султангазиев Р.А., Бебезов Х.С., Нурманбетов Д.Н., Абиров К.Э., Тогочуев А.А. Операционный доступ и способ ушивания передней брюшной стенки у больных портальной гипертензией // Вестник КРСУ. – 2015. – Т. 15, №7. – С. 146-148.

3. Федосеев А.В., Муравьев С.Ю., Бударев В.Н., Инютин А.С., Зацаринный В.В. Некоторые особенности белой линии живота, как предвестники послеоперационной грыжи // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2016. – №1. – С. 109-115.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТИ БЕЛОЙ ЛИНИИ ЖИВОТА

А.С. Инютин, А.В. Федосеев, А.Д. Жаныгулов,
С.Ю. Муравьев, В.В. Хабибулин
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. В современной хирургии срединная лапаротомия является доступом выбора при абдоминальных операциях. При этом частота возникновения послеоперационных вентральных грыж (ПОВГ) после срединных лапаротомий достигает 7–24% случаев [3,7,8,9]. Ввиду этого, важность разработки рационального способа ушивания белой линии живота с учётом её физических свойств, в особенности в ургентной хирургии, не вызывает сомнения.

Цель исследования: изучение прочности белой линии живота для определения наиболее «слабых» мест с позиции развития послеоперационных вентральных грыж.

Материалы и методы. Проведён эксперимент, заключающийся в определении прочности интактного апоневроза. При этом исследуемый материал подвергнули тензиометрическому исследованию на динамометре электронном АЦД/1Р-0,1/1И-2 (компания НПО «Мега Тонн Электронные Динамометры» Санкт-Петербург). Прочность измеряли в Ньютонах (Н). Для этого участки длиной 5 см. цельного или ушитого апоневроза укрепляли в зажимах разрывного устройства. Апоневроз исследовали не позже чем через 24 часа после смерти больного. Причиной смерти всех больных явилась патология сердечно-сосудистой системы. Исследование проведено на 6 трупах обоего пола в возрасте от 51 до 84 лет.

Результаты. Исследована длина каждого анатомического отдела белой линии живота. В среднем высота эпигастральной части составила от 11,7 до 14,1 см. (в ср. 13 + 0,9 см), в мезогастральной от 10 до 13,2 см. (в ср. 11,8 + 1,1 см), в гипогастрии от 7 до 8,4 см. (в ср. 7,9+ 0,4 см.). С учётом средних размеров анатомических областей белой линии живота, в эпигастральной части исследовано три равных фрагмента со средним шагом 5 см., в мезогастральной два фрагмента, гипогастриальной один. В эпигастральной части прочность первого верхнего участка была от 274,4 Н по 313,6 Н (в ср. 295,5 + 16,3 Н), второго участка от 250,4 Н до 286,6 Н (в ср. 268,1 + 14,9 Н), третьего участка от 287,4 Н до 300,6 Н (в ср. 287,4 + 13,1 Н). То есть, по сравнению с самым первым участком, второй является наименее прочным ($t_{Ст} = -1,124$, $p < 0,05$). В мезогастральной части прочность первого верхнего участка была от 243,4 Н по 271,6 Н (в ср. 258,5 + 12,3 Н), второго участка от 275,4 Н до 298,6 Н (в ср. 285,3 + 10 Н) ($t_{Ст} = 0,359$, $p < 0,05$). В гипогастриальной части прочность белой линии составила от 323,4 Н по 353,6 Н (в ср. 338,1 + 12,5 Н), то есть прочнее, чем в эпигастральной ($t_{Ст} = 0,295$, $p < 0,05$) и мезогастральной областях ($t_{Ст} = 0,458$, $p < 0,05$).

Выводы:

1. Наиболее «слабыми» с точки зрения прочности является средняя область её эпигастральной части (на расстоянии в среднем 5-10 см от мечевидного отростка) и область в 5 см над пупком, что объясняет наибольшую частоту грыж в эпигастральной области и над пупком.

2. Использование физических методов в экспериментальных кадаверных исследованиях способствует выявлению причин хирургических заболеваний.

Литература

1. Кузнецов Н.А., Счастливец И.В., Цаплин С.Н. Роль операционного доступа в развитии послеоперационных вентральных грыж // Хирургия. – 2011. – №7. С. 62-67.

2. Berger D., Lux A. Operative therapie der narbenherni technische prinzipien // Chirurg. – 2013. – Bd. 84. – P. 1001-1011.

3. Den Hartog D., Dur A.H., Kamphuis A.G. Comparison of ultrasonography with computed tomography in the diagnosis of incisional hernias // Hernia. – 2009. – Vol. 13, №1. – P. 45-48.

4. Georgiev-Hristov T., Celdrán A. Comment to: A systematic review of the surgical treatment of large incisional hernia // Hernia. – 2015. – Vol. 2. – P. 89-101.

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В МИС

А.А. Кухтин, С.Ю. Набиева
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Медицину можно отнести к той области человеческой деятельности, для которой сохранение тайны – одна из характерных составляющих с самой древности. Медицинская информационная система (МИС) отличается от других программных продуктов, прежде всего, тем, что в ней хранится и обрабатывается персональная и конфиденциальная информация. В связи с этим к МИС выдвигаются повышенные требования к достоверности и ограничениям доступа к информации, юридической ответственности, технических мер защиты данных и программ МИС.

Задачи. С юридической точки зрения медицинские сведения относятся к информации, составляющей профессиональную тайну. Таким образом, эти сведения являются информацией ограниченного доступа, их охрана обеспечивается действующим российским законодательством. В соответствии с этим в МИС в обязательном порядке должен быть реализован ряд мер по обеспечению безопасности, в противном случае использование МИС является неправомерным и ответственность за их применение, главным образом, лежит на руководителе ЛПУ. На практике выполнение указанных требований должно осуществляться в МИС собственной системой безопасности, имеющей наивысший приоритет перед любыми другими процессами в МИС. Иными словами, в МИС не должно быть программных

или аппаратных модулей, которые бы могли получить доступ к данным или программам МИС в обход системы безопасности. Основная задача системы безопасности – это одновременное обеспечение защиты информации и программ, под которой понимается совокупность мероприятий, методов и средств, обеспечивающих решение следующих основных задач:

- обеспечение целостности информации;
- исключение несанкционированного доступа к ресурсам системы и хранящимся в ней программам и данным.

Материалы и методы. Реализация системы безопасности в МИС должна носить комплексный характер, она должна проводиться системно на всех этапах жизнедеятельности МИС: от проектирования и разработки до внедрения и эксплуатации, перекрывать все известные виды угроз безопасности, быть ориентированной на тактическое опережение угроз, соответствовать действующему законодательству и всем подведомственным актам системы здравоохранения, выдвигать только обоснованные ограничения на функциональные возможности и производительность МИС. С точки зрения архитектуры система безопасности должна функционировать на всех этапах обработки и передачи информации – сервере, каналах связи и конечных устройствах (компьютерах пользователей). При этом применяемые методы также должны быть реализованы на всей логической цепочке обеспечения безопасности: предупреждения, обнаружения, оповещения ответственных лиц, нейтрализации или блокирования, протоколирования, восстановления нормальной работы.

Результат правильного обеспечения безопасности в медицинских информационных системах является защита персональных и конфиденциальных данных пациентов, что обеспечивает соблюдение этических норм, соблюдение законодательства РФ и повышение доверия к медработникам.

Заключение. В настоящее время имеется возможность создания МИС с требуемым уровнем безопасности, однако с большой вероятностью такая система будет неудобной для повсеместного использования, следовательно данные МИС все еще находятся в разработке. Некоторые экспериментальные образцы таких МИС приняты для использования в специальных поликлиниках и больницах, а также в некоторых частных клиниках, где особое внимание приходится уделять секретности поступающей информации о пациентах. В большинстве же больниц и поликлиник существуют собственные мелкие информационные системы, обычно настраиваемые приписанными к поликлиникам системными администраторами – зачастую их безопасность, удобство и надежность оставляют желать лучшего, хотя встречаются и продвинутые образцы таких систем, что обычно обусловлено талантом системных администраторов, работающих там и тем, что руководство данных учреждений уделяет большое внимание вопросам информационной безопасности. Один из немногих плюсов такой ситуации – то, что на уровне отдельной больницы может существовать очень высокий

уровень безопасности, который просто невозможно обеспечить на уровне внедрения федеральной МИС. Как бы то ни было, системы эти представлены разрозненно и больше, чем на несколько больниц каждая не разрастаются хотя бы потому что уровень технической оснащённости медучреждений сильно разнится в зависимости от самого учреждения и территории, на которой оно расположено. Следовательно, единую федеральную МИС с достаточным уровнем обеспечения безопасности пока внедрить невозможно так как на это не хватит даже всего бюджета здравоохранения страны, выделяемого на год. Однако, в данной области ведутся активные исследования и возможно, в течении 10-20 лет такая система уже появится.

Литература

1. Авачёва Т.Г. Применение дистанционных технологий в обучении математике студентов вузов [Текст] / Т.Г. Авачёва, М.Н. Дмитриева, М.А. Шмонова // Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: материалы всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции / Отв. ред. Е.И. Санина. – М.: Изд-во ГБПОУ «Московский государственный образовательный комплекс», 2016. – С. 47-51.

2. Баранов Л. Защита данных в медицине. Все ли учтено? / Л. Баранов // ИКС Медиа. – 2014. – №5. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iksmedia.ru/articles/5073700-Zashhita-dannyx-v-medicine-Vse-li.html> (дата обращения: 16.10.2017).

3. Булаев М.П. Информационные компьютерные технологии на кафедрах университета [Текст] / М.П. Булаев, М.А. Шмонова // Здравоохранение: образование, наука, инновации: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова / под ред. Р.Е. Калинина. – 2013. – С. 34-36.

4. Булаев М.П. Современные методы поиска и получения информации в образовательном процессе [Текст] / М.П. Булаев, М.А. Шмонова // Материалы Межрегиональной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова с международным участием / под общ. ред. Засл. работника ВШ РФ, проф. В.А. Кирюшина. – Рязань: РИО РязГМУ, 2014. – С. 360-362.

5. Гусев А.В. Безопасности в медицинской информационной системе / А.В. Гусев // Комплексные медицинские информационные системы [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kmis.ru/site.nsf/pages/default.htm> (дата обращения: 14.10.2017).

6. Защита персональных медицинских данных в информационных системах [Электронный ресурс]. URL: <http://wume.ru/raznoe/8/246-zashhita-personalnyx-medicinskix-dannyx-v-informacionnyx-sistemax.html> (дата обращения: 16.10.2017).

7. Шмонова М.А. Формирование профессиональной компетентности

студентов медицинских вузов в обучении математике / М.А. Шмонова // Ярославский педагогический вестник. – 2016. – №2. – С. 54-59.

ПОЛИЭФИРЭФИРКЕТОНЫ В СТОМАТОЛОГИИ

И.Р. Волчкова

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), г. Москва

В настоящее время частичное отсутствие зубов является распространенной проблемой среди взрослого населения. Концевые дефекты зубных рядов наблюдаются чаще других [1, 7]. Важнейшими задачами ортопедической стоматологии на сегодняшний день являются поиск биосовместимых материалов, разработка новых технологий изготовления высокофункциональных зубных протезов и совершенствование методов оптимального восстановления утраченной функции [2]. Для изготовления схемных протезов чаще всего используют мономерные пластмассы горячей полимеризации, которые имеют как ряд преимуществ: дешевизна, недорогое оборудование для изготовления протезов, так и серьезных недостатков: выделение остаточного мономера, недостаточная прочность, явления индивидуальной непереносимости [4]. В последнее время появились технологии изготовления съемных и несъемных протезов из термопластических материалов. Их общей характеристикой является то, что эти материалы приобретают необходимую форму в разогретом состоянии без применения мономеров. Они не оказывают токсического и аллергического воздействия на организм человека, обладают высокой степенью пластичности, способностью запоминания формы, наличием широкой цветовой гаммы [6]. Все это позволяет расширить возможности частичного и полного протезирования, шинирования, имедиат-протезирования и повысить их эстетические свойства [5,3]. Применение термопластических базисных материалов позволяет амортизировать пики жевательного давления, способствует замедлению процессов резорбции и атрофии альвеолярной кости, сокращает сроки адаптации к протезам. В настоящее время, в стоматологии нашли применение следующие группы материалов: полиамид (нейлон), полипропилен, полиоксиметилен, метилметакрилат, этиленвинилацетат и полиэфирэфиркетоны. Полиэфирэфиркетоны (ПЭЭК) – полимеры, у которых фениленовые кольца соединены между собой кислородными мостиками (простой эфир) и карбонильными группами (кетоны). Основные характеристики ПЭЭК: сверхвысокая температурная стойкость; сверхвысокая прочность и жесткость; сверхвысокая вязкость; хорошая стойкость к химикатам; сверхвысокая устойчивость к деформации; хорошие диэлектрические свойства до +260°C; сверхвысокая стойкость к β -, γ -, рентгеновским и инфракрасным лучам; высокая стойкость к гидролизу (18бар и 260 °C) [8]. В медицине эти полимеры используют для изготовления пластин и штифтов, винтов, имплантатов для позвоночника, носителей действующего вещества и стентов.

ПЭЭК применяется в стоматологии в качестве материала для имплантации, так как он имеет пониженный модуль упругости Юнга (3-4 ГПа), который близок к кости человека. Его можно модифицировать путем включения других материалов. У титана и его сплавов модуль упругости намного выше, чем у кости человека, что может способствовать появлению стрессового напряжения и возможному отторжению имплантата [9, 11]. ПЭЭК также применяется в качестве абатментов имплантатов. Адгезия микроорганизмов полости рта к абатментам из ПЭЭК сравнима с таковыми из циркония, титана и полиметилметакрилата [10]. Конструкции из ПЭЭК могут быть изготовлены с применением CAD/CAM систем. По мнению ряда авторов, удерживающие силы кламмеров из ПЭЭК ниже по сравнению с таковыми из кобальт-хрома (Co-Cr) [12]. Но, поскольку исследование проводилось на металлических коронках *in vitro*, неизвестно, насколько эффективны эстетические кламмера из ПЭЭК в фиксации зубных протезов в клинических условиях. ПЭЭК может применяться в качестве каркаса коронок, которые облицованы композитным материалом [5]. Он имеет преимущества перед керамическими реставрациями и сплавами, т.к. его механические характеристики аналогичны механическим свойствам дентина и эмали.

Выводы. Благодаря хорошим физико-механическим свойствам, этот материал может быть использован в съемном и несъемном протезировании. Необходимо проведение клинических испытаний и дальнейших исследований для изучения ПЭЭК и его модификаций для расширения возможностей последующего применения в стоматологии.

Литература

1. Адмакин О.И., Севбитов А.В., Платонова В.В., Браго А.С., Бондаренко И.В., Золотова Е.В., Канукоева Е.Ю., Селифанова Е.И., Скатова Е.А., Юмашев А.В., Кузнецова М.Ю., Миронов С.Н., Дорофеев А.Е. Стоматология: Организация стоматологической помощи и анатомия зубов. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – С. 155.
2. Варес Э.Я., Нагурный В.А. Руководства по изготовлению стоматологических протезов и аппаратов из термопластов медицинской чистоты. – Донецк-Львов, 2002. – 276 с.
3. Минаева Е.Е. Клинико-лабораторные обоснования применения плазменного напыления при изготовлении съемных зубных протезов: дис. ... канд. мед. наук. – М., 2004. – С. 84.
4. Севбитов А.В., Браго А.С., Канукоева Е.Ю., Юмашев А.В., Кузнецова М.Ю., Миронов С.Н. Стоматология: введение в ортопедическую стоматологию. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – С. 91.
5. Саламов А.Х., Микитаев А.К., Беев А.А. Полиэфиркетоны: свойства и применение // Современные тенденции развития науки и технологий. – Белгород, 2015. – С. 21-25.
6. Севбитов А.В., Кузнецова М.Ю., Туктарова А.Р. Использование материала Anaxgum при восстановлении розовой эстетики десны //

TRENDS OF MODERN SCIENCE – 2014 Materials of XI International Research and Practice Conference. – 2014. – С. 51-53.

7. Сирота М.А. Сравнительный анализ протезирования больных с концевыми дефектами зубного ряда нижней челюсти нейлоновыми и акриловыми протезами: дис. ... канд. мед. наук. – Самара, 2010.

8. Трегубов И.Д., Михайленко Л.В., Болдырева и др. Применение термопластических материалов в стоматологии: учеб. пособие. – М., 2007. – С. 30-41.

9. Утюж А., Юмашев А., Михайлова М. Ортопедические конструкции из сплавов титана при непереносимости традиционных зубных протезов // Врач. – 2016. – №7. – С. 62-64.

10. Costa-Palau S, Torrents-Nicolas J, Brufau-de Barbera M, Cabratosa-Termes J. Use of polyetheretherketone in the fabrication of a maxillary obturator prosthesis: a clinical report // J Prosthet Dent. – 2014. – 112: 680-682.

11. Lee W, Koak J, Lim Y, Kim S, Kwon H, Kim M. Stress shielding and fatigue limits of poly-ether-ether-ketone dental implants // J Biomed Mater Res Part B: Appl Biomater. – 2012. – 100: 1044-1052.

12. Tannous F, Steiner M, Shahin R, Kern M. Retentive forces and fatigue resistance of thermoplastic resin clasps // Dental Mater. – 2012. – 28: 273-278.

МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ИНТРАМЕД»

А.О. Филатова, М.А. Шмонова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. «ИнтраМед» – комплексная медицинская информационная система, автоматизирует все функции медицинского учреждения: регистрации, приемного отделения, аптеки, договорного и расчетного отдела, упрощает документооборот между структурными подразделениями крупной клиники или больницы, а также небольшого медицинского центра.

Цель. Убедиться в актуальности и удобстве структуры медицинской информационной системы «ИнтраМед» для медицинских работников в сфере здравоохранения.

Материалы и методы. МИС «ИнтраМед» объединяет в единое информационно пространство различные административные, лечебные, диагностические, финансовые и хозяйственные подразделения учреждений, благодаря чему упрощается управление ими и повышается общая эффективность работы. Одной из основных функций МИС «ИнтраМед» является персонифицированный учет оказанных медицинских услуг. Система обеспечивает ведение электронной медицинской карты каждого пациента учреждения и интегрирует ее с картами пациента в других учреждениях, что позволяет врачу упростить контроль изменения состояния пациента, отслеживать результаты анализов за длительные периоды. Особенность

МИС «ИнтраМед» в том, что она позволяет объединить медицинскую и управленческую информацию, а также информацию страховых компаний в единую систему, облегчить доступ к этой информации, сохранив при этом высокий уровень защиты конфиденциальной информации, подтвержденный сертификатом ФСТЭК. Благодаря «ИнтраМед» растет эффективность учреждения, упрощается документооборот. «ИнтраМед» работает в сети интернет, как все современные сервисы. Не требует для работы приобретения информационных систем, дополнительного серверного оборудования, привлечения специалистов по компьютерным системам. Удобство и качество медицинской системы «ИнтраМед» оценено дипломом МЗ РФ в 2010 году «Лучшая медицинская система». Объединяет в единое информационно пространство различные административные, лечебные, диагностические, финансовые и хозяйственные подразделения учреждений, благодаря чему упрощается управление ими и повышается общая эффективность работы. Одним из основных предназначений МИС «ИнтраМед» является персонифицированный учет оказанных медицинских услуг. Данная система делает возможным создание электронной медицинской карты каждого клиента учреждения, что позволяет в значительной мере упростить контроль состояния гражданина, позволяет лечащему врачу оперативно отслеживать результаты сданных анализов. Работает в сертифицированном (TIER II, III) центре обработки данных. Персональные данные хранятся в медицинском центре и надежно защищены. (Сертификат ФСТЭК по защите персональных данных.)

Вывод. Медицинская информационная система «ИнтраМед» позволяет объединить всю генерируемую медицинским учреждением информацию в единую систему, облегчить каждому субъекту доступ к этой информации, сохранив при этом высокий уровень защиты конфиденциальной информации. Благодаря «ИнтраМед» повысится эффективность работы учреждения, упростится документооборот.

Литература

1. Авачёва Т.Г. Применение дистанционных технологий в обучении математике студентов вузов [Текст] / Т.Г. Авачёва, М.Н. Дмитриева, М.А. Шмонова // Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: материалы всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции / отв. ред. Е.И. Санина. – М.: Изд-во ГБПОУ «Московский государственный образовательный комплекс», 2016. – С. 47-51.

2. Булаев М.П. Информационные компьютерные технологии на кафедрах университета [Текст] / М.П. Булаев, М.А. Шмонова // Здоровье: образование, наука, инновации: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова / под ред. Р.Е. Калинина. – 2013. – С. 34-36.

3. Булаев М.П. Современные методы поиска и получения информации в образовательном процессе [Текст] / М.П. Булаев, М.А. Шмонова // Материалы Межрегиональной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова с международным участием / под общ. ред. Засл. работника ВШ РФ, проф. В.А. Кирюшина. – Рязань: РИО РязГМУ, 2014. С. 360-362.

4. Марков П. МИС «ИнтраМед» – преимущество медицинского учреждения (24 декабря 2013 г.) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.programbank.ru/articles/site/article-041213> (дата обращения: 23.10.2017).

5. Медицинская информационная система «Интра-Мед» // Поликлиника. – 2014. №1(2). – С. 65 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.poliklin.ru/imagearticle/201401\(2\)/65.pdf](http://www.poliklin.ru/imagearticle/201401(2)/65.pdf) (дата обращения: 23.10.2017).

6. Шмонова М.А. Организация исследовательской деятельности студентов медицинских вузов при обучении математическим дисциплинам / М.А. Шмонова // Международная научно-практическая интернет-конференция «Интерактивные технологии обучения в подготовке педагога в вузе и в системе дополнительного профессионального образования: проблемы и пути решения» (Москва – Минск, 16-17 февраля 2017 г.) [Электронный ресурс]. URL: <http://bspu.by/moodle3/mod/resource/view.php?id=409> (дата обращения: 06.05.2017).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ ДЛЯ МНОГОМЕРНЫХ ТЕСТОВЫХ ДАННЫХ

Н.В. Дорошина¹, А.Н. Кабанов², А.И. Жиркова¹
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)
ФГБОУ ВО РГРТУ, г. Рязань (2)

Введение. Создание и модернизация алгоритмов интеллектуальной обработки многомерных данных является на сегодняшний день актуальной задачей. В работе предложена методика обработки многомерных тестовых данных и формирования главных компонент путем распространения алгоритма Прима на многомерный случай.

Материалы и методы. Специфика обработки тестовых данных для многомерных объектов наблюдения заключается в необходимости выполнения последовательных этапов обработки:

1) кластеризация исходных тестовых данных при заранее не известном числе классов разбиения;

2) описание множества элементов полученных в результате кластеризации на однородные группы формирование главных компонент для каждого сформированного кластера;

3) формирование главных компонент кластера.

В работе рассматриваются этапы обработки для общего случая многомерных тестовых данных, что является важным в медицинской практике.

Этап 1. Кластеризация исходных тестовых данных при заранее не известном числе классов разбиения. Для решения задачи кластеризации используем метод разрезания кратчайшего остовного дерева. Рассмотрим построение кратчайшего остовного дерева путем распространения алгоритма Прима на многомерный случай [1, 2]. По заданному графу заполняется матрица весов $W(N, N)$. Веса несуществующих ребер предполагаются сколь угодно большими. Образуется массив $P(N)$ меток вершин графа (столбцов матрицы весов). Алгоритм решения задачи заключается в последовательном заполнении массива меток столбцов и состоит из следующих этапов. Предварительный этап. Обнуляется массив $P(N)$ меток столбцов таблицы. Произвольно выбранному столбцу присваивается значение метки, равная его номеру. Этап, повторяющийся $N-1$ раз (общий этап). В строках, номера которых равны номерам помеченных столбцов, находится минимальный элемент среди элементов непомеченных столбцов. Столбец, в котором находится минимальный элемент, помечается меткой, номер которой равен номеру его строки. В случае, если минимальных элементов несколько, то выбирается любой. После помечивания очередного столбца элементу, симметричному относительно главной диагонали (для многомерного графа – с «транспонированными индексами»), присваивается сколь угодно большее значение. Заключительный этап. Ребра, включенные в минимальное остовное дерево, определяются по меткам столбцов. Вес остовного дерева задается суммой весов входящих в него ребер. Адаптивная кластеризация множества элементов производится путем удаления части ребер графа по критерию минимальной суммарной дисперсии классов. Для разбиения множества элементов на K классов удаляются $K-1$ ребер.

Этап 2. Описание множества элементов полученных в результате кластеризации на однородные группы. Полученная многомерная область однородных групп имеет обычно сложную форму, поэтому ее аппроксимируют системой линейных неравенств (1). Исходными данными для определения количества линейных неравенств и значений их коэффициентов являются граничные точки области. Грани многогранника представляют собой гиперплоскости, которые соответствуют уравнениям неравенств (1) при замене знака « \square » на знак « $=$ ».

Этап 3. Формирование главных компонент кластера. Отметим, что все этапы обработки даны для общего случая многомерных тестовых данных. Однако такое представление результатов не является наглядным. С целью лучшей визуализации результатов обработки тестовых данных и принятия решения по дальнейшей обработке данных целесообразно после выполнения этапа 2 перейти от исходных данных к главным компонентам для каждого сформированного кластера. Целесообразно для этого исполь-

зовать нейронные сети [2]. Структура нейронной сети для сжатия данных представлена на рисунке 1.

Рис. 1. НС для сжатия данных.

При этом входной и выходной слои имеют одинаковую размерность: $X_1 \times \text{Хапр}_1 \times X_2 \times \text{Хапр}_2 \times X_3 \times \text{Хапр}_3 \times \dots \times X_N \times \text{Хапр}_N$. 2. Скрытый слой определяется числом главных компонент $M < N$.

Заключение. Предложенный подход и рассмотренные алгоритмы позволяют проводить обработку тестовых данных в многомерном пространстве. Переход после этапа многомерной кластеризации к главным компонентам в каждом кластере позволяет усилить визуальные возможности последовательного метода обработки. Вместо перечисления всех объектов можно дать список “эталонных” представителей групп (центров кластеризации). При небольшом числе групп описание данных становится обозримым и легко интерпретируемым, что является важным в медицинской практике.

Литература

1. Авачева Т.Г., Дорошина Н.В., Кабанов А.Н. Повышение оперативности многомерного кластерного анализа данных на основе гистограммного метода // Межвузовский сборник научных трудов «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем». – М.: Горячая линия-Телеком, 2017. – С. 78-80.

2. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В., Кабанов А.Н. Методы интеллектуальной обработки данных: учеб. пособие. – Рязань: РИО РязГМУ, 2016. – 108 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК МЛАДШИХ КУРСОВ КИРОВСКОГО ГМУ

С.В. Потехина, Д.В. Харинова, И.П. Обухов, Н.П. Елизарова
ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, г. Киров

Введение. В настоящее время государство уделяет огромное значение проблемам формирования, сохранения и укрепления здоровья студенческой молодежи, в связи с прогрессирующим снижением доли здоровых лиц среди них. Актуальным вопросом современных студентов является сохранение и укрепление собственного здоровья. Это диктует необходимость проведения исследований, целью которых является разработка подходов, направленных на оценку и сохранение уровня здоровья этого контингента населения как трудового потенциала страны. Студенчество, не зависимо от времени и социального строя всегда было и остается одной из самых незащищенных категорий населения, испытывающей комплекс неблагоприятных организационно-педагогических, социально-гигиенических и материально-бытовых факторов.

Цель: сравнить особенности показателей здорового образа жизни и здоровья юношей и девушек младших курсов Кировского ГМУ.

Материалы и методы: в исследовании приняли участие 309 студентов 1, 2 курса КГМУ. Проведено анкетирование среди студентов по вопросам здорового образа жизни и некоторым показателям здоровья.

Результаты: известно, что режим сна создает оптимальные условия для учебы и повышает работоспособность. Однако, в ходе исследования было установлено, что недостаток сна испытывают и девушки, и юноши. Достаточной физической активностью занимается 68% девушек и 76% юношей. Такая картина типична, так как в виду своих гендерных особенностей мужской пол физически более активен и более мотивирован на занятия спортом. Но влияние недостатка сна (37%), наличие вредных привычек (25%) объясняют высокий процент простудных заболеваний чаще, чем раз в месяц, среди юношей – 23%. Простудными заболеваниями страдают чаще, чем раз в месяц 37% девушек, что может быть вызвано меньшей двигательной активностью. Установлено, что среди опрошенных юношей не соблюдают здоровый образ жизни 80%, а среди девушек – 88% по различным причинам: отсутствие желания (юноши 38%, девушки 38%), нехватка времени и сил (юноши 35%, девушки 38%), не знают с чего начать (юноши 7%, девушки 12%). Важным фактором формирования здоровья студентов является правильное питание. По результатам опроса 57% девушек и 60% юношей питаются 3-4 раза в день. Однако, лишь около 50% питаются рационально и сбалансированно. Несбалансированный образ жизни и высокая подверженность стрессу (девушки – 87%, юноши – 70%) вызывают негативные изменения в состоянии здоровья студентов. Итак, головные боли испытывали в группе девушек 51%, в группе юношей 38%. Была выявлена высокая частота сколиоза, для девушек она составляет 38%, для юношей 20%. К тому же высокий уровень учебной аудиторной нагрузки у студентов младших курсов приводит к частым болям в спине (56 % девушек, 80% юношей).

Вывод: таким образом, в результате исследования выявлены выраженные различия по полу по ряду показателей. Была доказана половая предрасположенность юношей к физическим нагрузкам и установлена зависимость между недостаточной физической активностью и частотой заболеваемости среди девушек.

Литература

1. Большая советская энциклопедия. – 3-е изд. – М., 1988. – Т. 16.
2. Сохань Л.В. Образ жизни молодежи / Л.В. Сохань // Социология молодежи: энциклоп. словарь / отв. ред. Ю.А. Зубок, В.И. Чупров. – М.: Academia, 2008.
3. Римашевская Н.М. Здоровье человека – здоровье нации / Н.М. Римашевская // Экономические стратегии. – 2006. – №1.
4. Лисицин Ю.П. Концепция факторов риска и образа жизни / Ю.П.

Лисицин // Здоровоохранение РФ. – 1998. – №3.

5. Марков В.В. Основы здорового образа жизни и профилактика болезней. – М.: Изд-й центр «Академия», 2001. – 320 с.

6. Николаев Ю.М. Физическая культура и основание сферы жизнедеятельности человека и общества в контексте социокультурного анализа / Ю.М. Николаев // Теория и практика физической культуры. – 2003. – №8.

7. Журавлева И.В. Отношение к здоровью индивида и общества / И.В. Журавлева. – М.: Наука, 2006.

INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY IN MEDICINE

Kwame Selom Adatsi, N.V. Doroshina

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Introduction. The impact of information communication technology in medicine has been so huge despite the fact that the future is very promising with more aspect of medicine yet to be explored and made better. Medicine will lead the industrial area of revolution and one of the major catalysts for change is going to be artificial intelligence. We shall consider only medical education and research, missing the largest information technologies role in medical care.

Methods:

a) Medical Education Information communication technology is assisting medical education in various ways such as in college networks and internet. Computer-assisted learning (CAL), Virtual reality (VR), Human patient simulators are some options. With the help of university networks and Internet, the medical students as well as the teachers may stay in contact even when they are off college. Rapid communication can be established with the help of e-mails and course details, handouts, and feedbacks can be circulated easily [1]. Also translation application tools are helping to minimizing the barriers of communication between scientist, students, teachers, etc who speak different languages. The Internet provides opportunities to gain up-to-date information on different aspects of health and disease and to discuss with colleagues in different continents via net conferencing. Free access to Medline, various medical journals, on-line textbooks and the latest information on new development in medicine also encourages learning and research. CAL is considered as an enjoyable medium of learning and very suitable for conceptually difficult topics. Interactive digital materials for study of histopathology, anatomy and heart sounds are used widely. Development of anatomical three dimensional (3D) atlases of various internal organs using computed tomography and magnetic resonance imaging are very illustrative and help the students to understand the subject matter clearly [2]. Another development is of "Advanced Life Support" (ACLS) simulators and Haptics "the science of touch" simulators are used in medical education to develop various clinical skills such as ECG interpretation, appropriate intervention

such as ABC, drugs, injections, defibrillation without working on a real patient.

b) Medical Research Designing treatment plans: IBM Watson launched its special program for oncologists – and I interviewed one of the professors working with it – which is able to provide clinicians evidence-based treatment options. Watson for Oncology has an advanced ability to analyze the meaning and context of structured and unstructured data in clinical notes and reports that may be critical to selecting a treatment pathway. Then by combining attributes from the patient’s file with clinical expertise, external research, and data, the program identifies potential treatment plans for a patient. Assisting repetitive jobs: IBM launched another algorithm called Medical Sieve. It is an ambitious long-term exploratory project to build the next generation “cognitive assistant” with analytical, reasoning capabilities and a wide range of clinical knowledge. Medical Sieve is qualified to assist in clinical decision making in radiology and cardiology. The “cognitive health assistant” is able to analyze radiology images to spot and detect problems faster and more reliably. Radiologists in the future should only look at the most complicated cases where human supervision is useful. Precision medicine: Artificial intelligence will have a huge impact on genetics and genomics as well. Deep Genomics aims at identifying patterns in huge data sets of genetic information and medical records, looking for mutations and linkages to disease. They are inventing a new generation of computational technologies that can tell doctors what will happen within a cell when DNA is altered by genetic variation, whether natural or therapeutic [3, 4]. Craig Venter, one of the fathers of the Human Genome Project is working on an algorithm that could design a patient’s physical characteristics based on their DNA. With his latest enterprise, Human Longevity, he offers his (mostly affluent) patients complete genome sequencing coupled with a full body scan and very detailed medical check-up. The whole process enables to spot cancer or vascular diseases in their very early stage [5, 6].

Conclusions. There is no argument over the influence of ICT in medicine. But there are still many areas which need to be improved before we could utilise ICT to its full extent. Last but not the least, however advanced the technology gets, it can never replace the interaction the doctors and students require with the patient and the clinical judgments which make great doctors. So, in the pursuit of modern technologies, we should be careful that the doctor patient relationships do not get overlooked.

Литература

1. <http://medicalfuturist.com/artificial-intelligence-will-redesign-healthcare/>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=getHbq4TEqE>
3. <http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1286&context=libphilprac>
4. https://www.ercim.eu/publication/Ercim_News/enw29/intro.html
5. http://www.jpma.org.pk/supplement_details.php?article_id=42
6. <https://www.asianhnm.com/articles/role-information-technology-medical-sciences>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЗУБНЫХ ПАСТ С ФТОРИДАМИ У ПАЦИЕНТОВ С КАРИЕСОМ В СТАДИИ БЕЛОГО ПЯТНА

И.Р. Шарафутдинова
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа

Введение. Распространенность кариеса по данным эпидемиологического стоматологического обследования составляет 93% населения, что определяет необходимость наличия высокоэффективных средств его профилактики.

Цель исследования. Сравнительная оценка эффективности применения зубных паст: Lacalut alpin, Splat «Арктикум» и President Classic у пациентов с кариесом в стадии белого пятна.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на кафедре терапевтической стоматологии с курсом ИДПО БГМУ. Наблюдались 30 студентов 3 курса с кариесом в стадии белого пятна в возрасте 19-20 лет. Время проведения исследования – две недели. Были выделены 3 группы по 10 человек. Пациенты 1 группы чистили зубы дважды в день по стандартной методике зубной пастой Lacalut alpin, 2 группы – зубной пастой Splat «Арктикум», 3 группы – зубной пастой President Classic. Каждому пациенту до начала исследования и после лечения были проведены: опрос, осмотр, определение индекса гигиены ОНI-S (Грин – Вермильона). До лечения всем пациентам была проведена профессиональная гигиена полости рта.

Результаты исследования. Пациенты до проведения лечения предъявляли жалобы на повышенную чувствительность твердых тканей зубов. Объективно: наблюдались меловидные пятна на поверхности эмали жевательных и фронтальных групп зубов. До лечения индекс ОНI-S (Грин-Вермильона) 0,5 (хороший уровень гигиены) выявлен у 6 пациентов, 0,7-1,6 (удовлетворительный уровень) выявлен у 9 пациентов и неудовлетворительную гигиену выявили у 15 пациентов. После проведения профессиональной гигиены и недельного курса применения пасты Lacalut alpin у пациентов 1 группы индекс в диапазоне от 0-0,6 выявлен у 7 человек, удовлетворительную гигиену имели 3 пациента. Таким образом, индекс ОНI-S, улучшился на 60%. У пациентов 2 группы через неделю после профессиональной гигиены и курса применения пасты Splat «Арктикум» индекс в диапазоне от 0-0,6 выявлен у 8 человек, 0,7-1,6 – у 2 пациентов. Таким образом, индекс ОНI-S, улучшился на 70%. Через неделю после применения зубной пасты President Classic у пациентов 3 группы индекс в диапазоне от 0-0,6 выявлен у 6 человек, 7-1,6 – у 4 пациентов. Индекс ОНI-S, улучшился на 50%. Через 2 недели в 1 группе хороший уровень гигиены был отмечен у 90%, во 2 группе – достиг 100% результата, в 3 группе пациентов составлял 70%. В 1 группе жалобы на чувствительность отсутствовали, во 2 группе

жалобы отмечались у 2 пациентов, в 3 группе – у 3 пациентов.

Заключение:

1. После 1 недели применения зубной пасты Lacalut alpin индекс гигиены улучшился на 60%, зубной пасты Splat «Арктикум» – на 70%, пасты Aradent – на 50%.

2. После 2 недель применения в 1 группе индекс улучшился на 80%, во 2 – на 90%, в 3 – на 60%.

3. Снижение чувствительности зубов в 1 группе отмечалось у 100% обследуемых, во 2 – у 80% пациентов, в 3 – у 70%.

Литература

1. Кузьмина Э.М. Современные подходы к профилактике кариеса зубов / Э.М. Кузьмина. М., 2011.

2. Лукиных Л.М. Профилактика кариеса зубов и болезней пародонта / Л.М. Лукиных. – М.: Изд-во "Медицинская книга", 2003. – 193 с.

3. Федоров Ю.А., Володкина В.В. Оценка очищающего действия зубных гигиенических средств и качество ухода за полостью рта // Терап. и орт. стомат. – 1971. – Вып. 1. – С. 117-119.

РЕПРОДУКТИВНАЯ ФУНКЦИЯ ЖЕНЩИН ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ ПОГРАНИЧНОЙ ОПУХОЛИ ЯИЧНИКА

Г.Ю. Батталова, А.М. Батталова, Д.Д. Саетханов
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа

Исследования последних лет свидетельствуют о возможности проведения функционально-щадящего лечения (сохранение матки и здорового яичника) при пограничных опухолях у женщин молодого возраста для сохранения фертильности. Это обусловлено благоприятным течением начальных стадий процесса. В связи с этим актуальным является изучение менструальной и репродуктивной функции пролеченных женщин. Цель исследования – анализ менструальной и репродуктивной функции женщин, перенесших органосохраняющее лечение по поводу пограничных опухолей яичников.

Материалы и методы. В исследуемую группу включены 94 больные в возрасте от 15 до 40 лет (средний возраст $29,9 \pm 1,2$ года). Им выполнены следующие виды операций: аднексэктомия со стороны, где располагалась пограничная опухоль + резекция противоположного яичника + оментэктомия (72,4%); одностороннее удаление придатков + резекция контрлатерального яичника (11,7%); односторонняя аднексэктомия (8,5%); вылушивание опухоли с резекцией яичника (7,4%). Всем пациенткам установлена IA стадия заболевания. Операция дополнена химиотерапией у 50 пациенток (53,2%). После окончания лечения пациентки прослежены не менее 1 года (в 95% случаев более 5 лет). Средняя продолжительность наблюдения $110 \pm 3,5$ мес.

Результаты. 5-летняя выживаемость после щадящих операций составила 100%, 10-летняя – 94,7% (в сравнительной группе операций радикального объема соответственно 99,2% и 94,7%). Репродуктивная функция оценена у 90 пациенток. Менструальная функция сохранилась после органосохраняющего лечения у 98,8% женщин. Нарушение менструального цикла в виде олигодисменореи в течение первого года наблюдалось в 20,2% случаев. Нерегулярный менструальный цикл имели 6 (6,7%) пациенток, гипоменструальный синдром – 5 (5,6%). У 6 (6,7%) больных произошло восстановление ранее нарушенного (до операции) менструального цикла. К моменту изучения репродуктивной функции половой жизнью жили 86 (95,5%), из них предохранялись от беременности 16 (18,6%) человек. У 4 больных (4,4%) выявлено бесплодие. Таким образом, желание и возможность выполнить репродуктивную функцию имели 66 из 86 живших половой жизнью женщин, перенесших органосохраняющую операцию по поводу пограничной опухоли яичников. У 48 (72,7%) из 66 женщин наступило 72 беременности, родами завершились 45 беременностей у 41 (62,1%) женщины. Возраст женщин варьировал в пределах от 19 до 37 лет: первобеременных было 33, повторнобеременных – 15. Большая часть беременностей (56,9%) возникла по истечении двух лет после лечения опухоли. Самопроизвольным выкидышем закончилось 6 (8,3%) беременностей, до 12 недель – 4, от 12 до 16 недель – 2. В двух случаях (2,8%) диагностирована внематочная беременность, неразвивающаяся беременность – у троих (4,2%). Родами завершилось 45 беременностей: через естественные родовые пути у 37 (82,2%), путем кесарева сечения – у 8 (17,8%). Из осложнений беременности выявлены: анемия (63,7%), фетоплацентарная недостаточность (40%), угроза прерывания (38,7%), поздний гестоз (26,6%). В половине случаев показаниями к кесареву сечению были слабость или дискоординированная родовая деятельность. Послеродовый период у всех женщин протекал гладко. Частота рецидивов в группе забеременевших пациенток составила 14,6%, а в группе женщин, не имевших беременности после лечения – 19%.

Выводы. Выполнение органосохраняющих операций не ухудшило показатели выживаемости у больных пограничными опухолями яичников I стадии. После проведенного органосохраняющего лечения пограничной опухоли яичника начальной стадии у женщин молодого возраста возможна реализация репродуктивной функции. Наступившая беременность и произошедшие роды не оказывают отрицательного воздействия на течение основного опухолевого процесса и не ведут к увеличению количества рецидивов в этой группе пациенток.

Литература

1. Архив Республиканского клинического онкологического диспансера.
2. Истории болезни пациентов РКОД.

POWER BI И MS OFFICE 365 В РАБОТЕ ВРАЧА

Д.В. Мартынов, Е.В. Прохорова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Новая версия Power BI для Office 365 помогает врачам быстрее собирать информацию о проводимых исследованиях, качественнее анализировать данные, точнее ставить диагнозы, эффективнее взаимодействовать с коллегами.

Эффективные инструменты обеспечивают врачей актуальной информацией о частоте, качестве, территориальной специфике проводимых исследований, результативности лечения, состоянии оборудования и медикаментов. Они помогают врачам ставить более точные диагнозы.

Power BI для Office 365, может бесшовно интегрироваться в сложную ИТ-инфраструктуру организации, легко собирать данные из любых источников, в том числе из хорошо знакомого Excel, и не требует дополнительных затрат на обучение сотрудников.

Полноценное сотрудничество с другими медицинскими учреждениями одно из самых важных направлений использования Power BI. Раньше объединение потоков разрозненной информации было очень трудно затратным делом. Но с Power BI можно проводить анализ данных намного качественнее и быстрее.

Так, например, процесс сбора и анализа данных о рентгенологических исследованиях занимает долгое время. С внедрением Power BI сотрудники медучреждений станут получать аналитические отчёты о радиологии в течение нескольких часов.

В результате внедрения Power BI сотрудникам больниц станут доступны новые мощные аналитические функции: Power Query – для продвинутого поиска информации, Power Pivot – для построения аналитических моделей, Power View – для визуального конструирования отчётов и Power Map – для 3D-таргетинга данных. Сбор и обработка первичной информации занимает уже не месяцы, как раньше, а часы.

Исследователи и руководители применяют Power BI для более продуктивного взаимодействия с коллегами из госпиталя и других медучреждений. Они принимают полноценное участие в обсуждении результатов диагностики, рентгенографии, МРТ, КТ и других методов, отслеживают частоту и географию появления того или иного заболевания, анализируют эффективность терапии и мониторят состояние медицинской техники.

Литература

1. Описание Microsoft Office 365 для бизнеса. Что такое Office 365? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://products.office.com/ru-ru/business/explore-office-365-for-business>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Обучение работе в

медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков медицинских работников / Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – 2017. – С. 179-181.

3. Булаев М.П., Прохорова Е.В. Выявление связи между месяцем заболеваний и числом заболевших ОРВИ / Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвященной 65-летию работы университета на Рязанской земле. – 2015. – С. 280-281.

ОСОБЕННОСТИ ПЕРИНАТАЛЬНОГО АНАМНЕЗА У ДЕТЕЙ С ОРГАНИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ ЦНС

Н.А. Аникеева¹, Л.Ф. Горкина², Ю.А. Донская¹, Н.А. Чуйко²
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)
ГБУ РО ГКБ №11, г. Рязань (2)

Органическое поражение центральной нервной системы (ЦНС) у детей является частой патологией, и обусловлено воздействием на плод отрицательных факторов в фетальном периоде и во время родов. Эффективная профилактика и лечение последствий этих влияний возможны при учете особенностей развития плода, а также взаимоотношений между организмом матери и плода в различные сроки беременности.

Целью настоящего исследования было выявление комплекса факторов, влияющих на формирование патологии нервной системы в перинатальном периоде.

Материалы и методы. Произведена оценка 100 историй болезни пациентов детского неврологического отделения. Возрастной состав исследованной группы: от 1 до 3 лет – 34%, от 4 до 7 лет – 20%, от 8-17 лет – 46%. В группе преобладали мальчики в соотношении 2:1. Контрольную группу составили 20 практически здоровых детей сопоставимых по полу и возрасту. В ходе анализа использовался статистический метод: сводка и группировка материалов исследования.

Результаты. Среди исследуемых детей преобладали пациенты с диагнозом – последствия раннего органического поражения ЦНС (64%), остальные дети наблюдались с диагнозом детский церебральный паралич (36%). Ведущими синдромами были: спастический тетрапарез (40%), сочетание бульбарного пареза и тетрапареза (26%), церебрастенический синдром (20%), сочетание гиперкинетического синдрома и дизартрии (16%). Большинство матерей исследуемых пациентов имели осложненный акушерский анамнез (80%). Среди этих осложнений были выявлены: гестоз (27%), угроза прерывания беременности (23%), сочетание сопутст-

вующей патологии и угрозы прерывания беременности (16%); хроническая фетоплацентарная недостаточность (ХФПН) (12%). Большинство осложнений возникало в 1 триместре гестации: более половины женщин перенесли ранний токсикоз беременных (60%). Угроза прерывания беременности также чаще регистрировалась в 1 триместре (81%). Во 2 и 3 триместре чаще отмечалась ХФПН. Среди случаев сопутствующей патологии матери чаще выявлялась ОРВИ (43,8%); реже – анемия (20,6%), артериальная гипертензия (14,7%), сочетание ЗППП и анемии (11,8%), нейроциркуляторная дистония (9,1%). Осложненный интранатальный анамнез был выявлен у 1/3 женщин (32,4%). Среди них преждевременные роды – в половине случаев. На втором месте по частоте встречаемости – экстренное кесарево сечение (17,4%) и обвитие пуповины вокруг шеи (17,4%). Реже выявлялась асфиксия в родах (8,7%) и длительный безводный период (4,3%). В контрольной группе осложненное течение беременности наблюдалось более чем у половины женщин (59,1%). У 2/3 их них отмечалось сочетание угрозы прерывания беременности и гестоза, у остальных беременность протекала на фоне угрозы прерывания и сопутствующей патологии матери. Наиболее часто осложнения возникали в 1 триместре беременности: угроза прерывания беременности (88,9%), гестоз (57,1%). Среди случаев сопутствующей патологии матери чаще отмечалось ОРВИ (66,7%). случаев осложненного интранатального анамнеза не выявлено.

Заключение. На основании данных исследования можно предположить, что органическая патология ЦНС у детей возникает в результате гипоксического повреждения головного мозга. Его причиной могут стать осложненное течение беременности и осложнения, возникшие в интранатальном периоде: асфиксия в родах, обвитие пуповины вокруг шеи, длительный безводный период. Таким образом, своевременная терапия вышеуказанных осложнений беременности, расширение показаний для проведения планового кесарева сечения, правильное ведение родов, позволяет снизить риск возникновения органической патологии ЦНС у детей.

Литература

1. Петрухин А.С. Детская неврология: учебник: в 2-х т. / А.С. Петрухин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – Т. 1.
2. Гусев Е.И. Неврология. Национальное руководство / Е.И. Гусев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 688 с.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ТЕОРИИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

К.А. Швидченко, М.А. Шмонова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Наука, занимающаяся изучением наследования признаков – генетика. Отслеживание проявления одного или многих признаков в ряду

поколений, процесс весьма затруднительный. Но на помощь приходят математические методы изучения явлений и процессов реального мира. Без применения математики невозможно в современном мире представить себе ни одну науку. Всюду нас окружают математические методы. В генетике используется множество методов для анализа наследования признаков, однако наиболее важными считаются математические методы. Они применяются для оценки количественных характеристик наследования тех или иных признаков в ряду поколений. Это позволяет ученым значительно ускорить и облегчить процесс анализа проявления признаков. Отметим, что при анализе наследования признаков, всегда существует погрешность и вероятность совершения ошибки. Количество ошибок можно существенно сократить, используя современные математические методы и высокоточные информационные технологии [4], так как математика – это точная наука, которая является основой подтверждения многих выдвигаемых суждений и гипотез. Поэтому изучение применения математических методов для анализа наследования признаков является весьма актуальным.

Цель нашей работы сформулирована следующим образом:

- изучить применение математических методов в теории наследственности;
- продемонстрировать применение метода математического моделирования для решения генетических задач.

Материалы и методы. Закономерности, которым подчиняются случайные события, изучаются в математических науках, которые называются теорией вероятностей и математической статистикой. Методы этих наук широко применяются в теории наследственности. Самые разнообразные типы изменчивости, встречающиеся в природе, часто удаётся описать с помощью одного надлежащим образом выбранного распределения вероятностей. Распределения вероятностей и связанные с ними теоретические построения представляют собой математические конструкции. Для построения правильной математической модели некоторого медико-биологического явления, характеризующегося сильными случайными колебаниями, используется теория вероятностей и её методы. Чтобы математическая модель была удовлетворительной, она должна обеспечивать возможность практической проверки получаемых с её помощью результатов. Задачей математической статистики является изучение соответствия между построенными в процессе исследования теоретическими моделями и реальной действительностью и проверка их адекватности [3]. Математическая статистика представляет собой важнейший математический аппарат для решения задач, связанных с планированием эксперимента и обработкой полученных результатов. В настоящее время ни одна экспериментальная работа не принимается в серьёз, если статистически не обоснован объём проделанных экспериментов и не проведена доверительная оценка полученных результатов [1, 2, 5-7 и др.].

Результаты. Математические методы – одни из основных и наиболее важных методов в изучении наследственности. Заключение. Математические методы имеют место и широко применяются для изучения наследования признаков.

Литература

1. Авачёва Т.Г. Применение дистанционных технологий в обучении математике студентов вузов [Текст] / Т.Г. Авачёва, М.Н. Дмитриева, М.А. Шмонова // Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: материалы всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции / отв. ред. Е.И. Санина. – М.: Изд-во ГБПОУ «Московский государственный образовательный комплекс», 2016. – С. 47-51.

2. Авачева Т.Г. Развитие исследовательской деятельности студентов медицинских вузов при изучении математики [Текст] / Т.Г. Авачева, М.А. Шмонова // Актуальные проблемы среднего и высшего профессионального образования: сборник научных трудов. – Рязань: РИО РязГМУ, 2016. – С. 165-168.

3. Вознюк Н.Е. Обучение математике в химико-биологических (медицинских) классах / Н.Е. Вознюк // Теория, методика и технология предметного образования и воспитания в разных образовательных областях: сборник материалов ежегодной международной научной конференции, 24-25 марта 2013 г., Россия, г. Москва [Электронный ресурс] / под ред. проф. А.М. Тихонова. – Киров: МЦНИП, 2013. – С. 18-25. URL: <https://books.google.ru/books> (дата обращения: 23.10.2017).

4. Маркова И.С. Реализация в программе Statistica непараметрических методов однофакторного дисперсионного анализа / И.С. Маркова, М.А. Шмонова // Материалы научной конференции университета. – Рязань, 2010. – С. 302-304.

5. Шмонова М.А. Проблемы формирования исследовательской деятельности студентов-медиков в процессе изучения математики / М.А. Шмонова // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2017 [текст]: сб. тр. междунар. науч.-техн. и науч.-метод. конф.: в 8 т. / под общ. ред. О.В. Миловзорова. – Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т, 2017. – Т. 6. – С. 209-213.

6. Шмонова М.А. Применение статистических критериев различия масштаба в медико-биологических исследованиях [Текст] / М.А. Шмонова // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста Материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – Рязань: РИО РязГМУ, 2017. – С. 177-178.

7. Шмонова М.А. Формирование профессиональной компетентности студентов медицинских вузов в обучении математике [Текст] / М.А. Шмонова // Ярославский педагогический вестник. – 2016. – №2. – С. 54-59.

МОДУЛЬНОСТЬ ПРИ ПОСТРОЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ АППАРАТОВ И КОМПЛЕКСОВ

М.Г. Кузнецов, В.И. Жулев
ФГБОУ ВО РГРТУ, г. Рязань

В современном понимании построение аппаратов и комплексов медицинского назначения сводится к разработке отдельно взятого, независимого блока, способного выполнять либо одну функцию либо базовый набор некоторых, ранее заложенных в него функций. Данный блок в идеальном случае может представлять собой модуль, который в совокупности с другими независимыми модулями при соединении может позволить комбинировать в одном аппарате комбинированный подход к решению различных медицинских задач, от простейшей физиотерапии до комплексной диагностики пациента в реальном времени. Проектирование с чистого листа позволяет получить в итоге такой медицинский аппарат, который был заложен на этапе технического задания. Однако, при данном подходе разработчик медицинской техники встречается с рядом трудностей, среди которых: высокие затраты на проектирование, необходимость проведения различного рода проверок перед запуском аппарата в серию, множественные испытания и государственная аттестация. Все это негативно сказывается на времени от начала разработки до момента выхода прибора в серию и дальнейшей реализации. Модульный подход предназначен для упрощения процесса создания аппаратов и комплексов медицинского назначения. В последнее время в среде разработчиков активно применяются готовые блоки, на основе которых можно собрать, запрограммировать либо при комбинации этих двух подходов получить на выходе некоторые модули, способные функционировать как отдельные блоки, так и работать в комплексе. Наиболее известными являются модули таких фирм как Arduino и Raspberry Pi. Преимущество данных заготовок заключается в их компактных размерах, дешевизне и достаточно большому списку базовых возможностей [1]. В дальнейшем будем рассматривать платы от компании Arduino, так как среди множества одноплатных компьютеров данные устройства выделяются относительно простым к изучению языком программирования, множеством готовых навесных датчиков и в первую очередь возможностью достаточно простого объединения нескольких плат в комплекс. Датчики, для описанной выше платформы, встречаются как любительские, так и профессиональные с высокой точностью, способные фиксировать малейшие изменения многих физических величин. Объединяя одноплатный компьютер на Arduino с персональным компьютером, можно построить как простую лабораторную установку, так и медицинский прибор начального уровня. Ярким примером может служить разработка прибора ЭКГ на данной платформе [2]. Применяя данные одноплатные ком-

пьютеры, можно расширить функциональность ранее созданных медицинских приборов, физиотерапевтических установок или целых комплексов. Наборы датчиков поддерживают как аналоговые, так и цифровые способы связи и приема-передачи данных. Комбинация готового медицинского прибора и одного из собранных модулей на платформе Arduino позволит расширить базовый функционал аппарата и облегчить работу врача. Дополнительно при комбинации готового модуля и физиотерапевтической аппаратуры можно добиваться усиления лечебного эффекта. Одним из примеров может являться хрономагнитотерапия, совмещенная с датчиком дыхания. Имея аппаратный комплекс, способный воздействовать на пациента импульсными бегущими магнитными полями (ИБМП) и добавив к данному комплексу датчик дыхания, можно добиться того, чтобы ИБМП начинали воздействовать на пациента во время вдоха [3]. Также данный датчик позволит регистрировать частоту дыхания на всем временном интервале от старта процедуры до ее завершения. Таким образом, на базе простейших заготовок из одноплатных компьютеров можно не только создавать модульные медицинские аппараты, но и производить модернизацию существующих. Относительно физиотерапевтических аппаратов добавление новых модулей не просто расширит базовые варианты воздействия, но и поможет получить обратную связь от пациента во время проведения процедуры, что позволит корректировать методику лечебного воздействия.

Литература

1. Использование платформы ARDUINO в измерениях и физическом эксперименте / В.И. Пономаренко, А.С. Караваев // Изв. вузов «ПНД». – 2014. – Т. 22, №4.
2. <http://www.prointellekt.ru/EKG1.php>
3. Диагностическая система опико-локационного контроля функционального состояния пациента / М.Г. Кузнецов // II региональная конференция молодых ученых «Пути инновационного развития экономики Рязанской области». – Рязань, 2014.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА. СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

И.С. Маркова

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Систематический контроль и оценка знаний студентов является важнейшим звеном учебного процесса, особенно на первом курсе в период адаптации к условиям вуза. Отсутствие систематического контроля знаний и своевременной помощи со стороны преподавателя часто ведет к тому, что студенты перестают заниматься [4, 7]. Поэтому, согласно кален-

дарно-тематического плана, для студентов 1 курса факультета клинической психологии проводятся 3 компьютерных тестирования, которые завершают изучение основных разделов математики: «Линейная алгебра», «Основы математического анализа» и «Основы теории вероятностей и математической статистики» [2]. Каждый студент отвечает на 8 поставленных вопросов различного уровня сложности в течение 30-40 минут. Результаты компьютерного тестирования позволяют оценить работу каждого студента в течение семестра, динамику успешной работы группы и курса в целом.

Цель. Тестирование проводится в системе дистанционного образования Moodle (далее СДО) [1, 3]. Эта система является достаточно сложной и многофункциональной. Для адаптации пользователей-студентов к работе в СДО и самоподготовки к успешному прохождению текущих и рубежных контролей реализована возможность проведения тренировочных тестирований. Данный тест содержит фиксированный набор заданий. Количество попыток прохождения не ограничено в течение одной недели перед каждой контрольной точкой. Возможность прохождения тренировочного теста была введена кафедрой математики, физики и медицинской информатики только с начала текущего учебного года. В связи с этим возникает задача оценки эффективности внедрения тренировочного тестирования в учебный процесс и его влияние на повышение уровня подготовки студентов по изучаемой дисциплине.

Материалы и методы. Для студентов первого курса факультета клинической психологии в двух группах выяснялась успешность прохождения компьютерного теста по теме «Линейная алгебра» по дисциплине «Математика. Современные информационные технологии». Для этого были собраны данные о результатах тестирования за текущий (2017/2018) и прошлый (2016/2017) учебные годы. Проверялось предположение о том, что существенная разница в уровне знаний студентов этих двух групп отсутствует. Результаты проведенного тестирования: I группа (2016/2017 уч.г.): «неудовлетворительно» – 29 чел., «удовлетворительно» – 7 чел., «хорошо» – 3 чел., «отлично» – 0. II группа (2017/2018 уч. г.): «неудовлетворительно» – 9 чел., «удовлетворительно» – 5 чел., «хорошо» – 10 чел., «отлично» – 7 чел. Поскольку необходимо было сравнить результаты тестирования двух независимых групп, то оценка результатов проводилась с помощью критерия Пирсона хи-квадрат [5, 6, 8]. Данный критерий применяется для сопоставления двух и более распределений одного и того же признака. Проверяется гипотеза (H_0) о том, что эмпирическое распределение оценок первой группы не отличается от распределения оценок второй группы, то есть тренировочный тест не оказывает существенного влияния на результаты тестирования.

Результаты. После проведения расчетов было получено следующее: эмпирическое значение хи-квадрат – 24, число степеней свободы – 3, критические значения для уровней статистической значимости $p \leq 0,05$ и $p \leq 0,01$ – 7,82 и 11,35 соответственно. Эмпирическое значение критерия Пирсона

хи-квадрат получилось больше критических значений и попали в зону значимости, то есть связь между факторным и результативным признаками статистически значима при уровне значимости $p < 0,01$.

Заключение. Таким образом, следует отвергнуть гипотезу H_0 и принять альтернативную ей гипотезу о том, что после прохождения тренировочного варианта теста по математике уровень знаний студентов заметно повышается. В виду успешности данного опыта, планируется внедрение тренировочного тестирования по ряду других дисциплин кафедры.

Литература

1. Авачева Т.Г. Организация самостоятельной работы студентов с применением системы дистанционного обучения Moodle // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – Рязань, 2017.

2. Авачёва Т.Г., Дмитриева М.Н., Кривушин А.А. Интегративный подход в обучении математике, физике и медицинской информатике студентов медицинского вуза // Школа будущего. – 2016. – №5. – С. 83-90.

3. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Шмонова М.А. Применение дистанционных технологий в обучении математике студентов вузов // Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: сборник статей всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. – Рязань, 2016.

4. Дмитриева М.Н. Методика обучения математике студентов гуманитарных специальностей вузов в контексте интенсификации обучения // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева. – Саранск, 2011.

5. Дмитриева М.Н. Применение критерия хи-квадрат Пирсона в медицинских исследованиях. // Сборник материалов докладов XXVIII Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов «Биотехнические, медицинские и экологические системы и комплексы» (Биомедсистемы – 2015). – Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2015.

6. Маркова И.С. Использование непараметрических критериев для оценки статистических выборок // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. М.М. Лапкина. – Рязань, 2011.

7. Маркова И.С. Методические аспекты самостоятельной работы студентов-медиков при изучении математической статистики // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – Рязань, 2016.

8. Маркова И.С., Ильинцева Н.Г., Савина А.С. Критерий хи-квадрат для сравнения двух экспериментальных распределений // Материалы еже-

годной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвященной 65-летию работы университета на Рязанской земле. – Рязань, 2015.

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИНДИКАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ К ЛЕРНЕОЗУ КАРПОВ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В АКВАКУЛЬТУРЕ

Р.В. Барышев, В.С. Тараскина, А.А. Коровушкин, С.А. Нефедова
ФГБОУ ВО РГАТУ им. П.А. Костычева, г. Рязань

Установленные закономерности в функционировании иммунной системы рыб, при воздействии факторов среды, могут служить основой при разработке управления устойчивостью рыб к болезням. По нашим исследованиям, динамика иммунного статуса карповых рыб является маркерным индикатором устойчивости к лернеозу. К основным показателям резистентности карпов, выращиваемых в аквакультуре, относятся лизоцим и гемагглютинин. При определении устойчивости карпов к лернеозу по показателям лизоцима и гемагглютинина, необходимо учитывать возраст (сеголетки, двухлетки), тип отводки (чешуйчатый, голый). Отсюда, для успешного развития современной аквакультуры при разведении карпов, актуально использовать биоиндикацию на предмет формирования у гидробионтов резистентности к лернеозу. В качестве индикаторных показателей необходимо анализировать иммуноферментный статус рыб по динамике показателей лизоцима и гемагглютинина, что облегчит профилактическую работу против заболевания [2, 3].

Целью исследований является определение индикаторных показателей резистентности к лернеозу карпов, выращиваемых в аквакультуре. Научно-исследовательская работа проводилась в 2015-2017 гг. в весенне-летние периоды. Исследовали туловищные, головные почки и селезенки сеголетков ($n=70$) и двухлетков ($n=70$) внутривидовых групп карпа (чешуйчатый и зеркальный). Были сформированы две экспериментальные группы, в первую входили карпы без возбудителя лернеоза, во вторую – с возбудителем заболевания. Определяли динамику гемагглютининов и системы неспецифической инактивации патогенов – лизоцима. Иммунохимические исследования проводили диффузно-гелевым определением и методом серийных разведений (титрованием) [1]. Сопоставление активности лимфоидных органов и сывороточных компонентов крови у карпов различных отводков показало, что анализ распределения иммунохимических факторов в лимфоидных органах сеголетков является эффективным при индикации устойчивости этих рыб к лернеозу. Используя метод серийных разведений для выявления маркерного индикаторного показателя резистентности – лизоцима, в туловищной почке у карпов двух сравниваемых групп выявлена разница в его концентрации 62%, при диффузно-гелевом

методе определения лизоцима – разница 57%. У зеркального карпа туловищная почка так же является индикаторным органом при установлении резистентности к лернеозу. Метод серийных разведений показал, что снижение титра лизоцима на 85% определяет сеголетков в группу риска по лернеозу. Исходя из исследований, выявлена неравномерность по показателю лизоцим в туловищных почках устойчивых и подверженных лернеозу карпов. В меньшей мере индикаторными органами, позволяющими определить резистентность сеголетков карпа к заболеванию, являются головная почка и селезенка. При определении лизоцима в головной почке и селезенке у рыб из обеих исследуемых групп, разница между устойчивыми и не устойчивыми карпами в среднем 5%, что делает эти органы не показательными для определения резистентности рыб к лернеозу. Таким образом, для карпов, используемых в аквакультуре, маркерным показателем снижения устойчивости к лернеозу, независимо от типа отводки (чешуйчатый или голый) в зависимости от метода исследований (серийных разведений или диффузно-гелевый) является снижение количества лизоцима в туловищной почке на 3 и 7% соответственно. Сравнение исследуемых групп карпа показало: туловищная почка и селезенка сеголетков в отличие от таковой у двухлетков, активно участвует в формировании иммунитета рыб против лернеоза; лизоцим – показательный индикатор устойчивости к лернеозу у чешуйчатого карпа, отводка – голый карп обладает низкой устойчивостью к изучаемому заболеванию; головная почка не проявила себя эффективно в качестве индикаторного органа, по показателям которого можно определять резистентность сеголетков карпов к лернеозу.

Литература

1. Вихман А.А. Иммуно-физиологический статус рыб – объектов аквакультуры: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.10 / А.А. Вихман. – М., 1994. – 44 с.
2. Маклакова М.Е. Иммуно-физиологический статус у рыб из природных популяций и аквакультуры в норме и при патологии: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.06, 03.03.03 / М.Е. Маклакова. – М., 2012. – 25 с.
3. Микряков В.Р. Закономерности функционирования иммунной системы пресноводных рыб: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.10 / В.Р. Микряков. – Борок, 1984.–36 с.

МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ВРАЧЕЙ

О.А. Селезнёва, Л. Чорич
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Благодаря смартфонам можно сказать, что наше здоровье теперь в наших руках. В буквальном смысле слова. Программы позволят отслеживать вес и давление, считать калории и пройденные километры,

контролировать холестерин, уровень сахара, качество сна, да что там говорить – даже рак, и то можно теперь обнаружить с помощью телефона! Достаточно скачать специальное приложение. Однако не все приложения одинаково полезны. Больше половины из существующих можно отнести скорее к развлекательным, чем образовательным, а тем более медицинским. В Институте мединформации (IMS) провели анализ более чем 40 000 приложений, доступных для скачивания на iTunes, оказалось, что больше половины из них – просто игрушка. Мы расскажем вам о наиболее полезных для Вас и вашего здоровья. Справочник врача – мэс, мкб, медицинские калькуляторы. Этот справочник предназначен скорее для врачей, но иметь его под рукой не помешает в любой семье. В нем собраны все протоколы диагностики, требования к выздоровлению, набор медицинских калькуляторов, включая расчет идеальной массы тела, шкала для оценки риска инсульта и сердечно-сосудистых заболеваний, оценка тяжести состояния, критерии классификации ревматоидного артрита и так далее. Первая помощь. Это не единственное приложение для быстрого поиска инструкций оказания первой помощи пострадавшему, из всех вы сможете выбрать наиболее подходящий вам – но в целом у них одна суть: все инструкции даны коротко, часто с картинками, у некоторых также есть режим обучения в формате книги, с которой лучше ознакомиться заранее, не дожидаясь наступления критической ситуации. Medscape. Один из самых информативных ресурсов, как для врачей, так и для неспециалистов. Medscape является чем-то наподобие универсального медицинского справочника, включающего оригинальные статьи различной тематики, новости из мира медицины, аннотации к лекарственным препаратам, тесты на их совместимость и т.д. Приложение полностью бесплатно, но вам нужно зарегистрировать учётную запись (также бесплатно). Благодаря удобному и простому интерфейсу, отличной опции поиска и базе данных, охватывающей огромное количество монографий, клинических изображений, видеопособий по проведению исследований и манипуляций, более 7 тыс. рецензий на лекарства, инструкций к препаратам, Medscape получил признание многих практикующих врачей по всему миру. 4-my chart. Приложение для индивидуального использования пациентами. MyChart создает прямое сообщение между пациентами и медицинскими работниками. Пользователи имеют возможность проверить результаты анализов, отследить терапевтическое лечение и вакцинацию, оплатить медицинские счета, проконтролировать назначения и загрузить данные о медицине и здоровье из других приложений. Microdemex. Это простое справочное фармацевтическое приложение для поиска информации о лекарственных препаратах и медицинских рекомендациях по тем или иным случаям. Вы можете вбить в поиск конкретное наименование препарата, чтобы выяснить, в каких дозах его можно применять, а также получить информацию о возможных побочных эффектах. Наркозависимые люди тоже могут получить рекомендации по избавлению от зависимости. Таким образом, Microdemex является всеобъемлющим, но в то же время про-

стым приложением, способным прийти на помощь в любую минуту. Skincision. Рак кожи в настоящее время становится все более распространенным заболеванием. Вы всегда должны следить за состоянием вашей кожи, но при всяких изменениях нет смысла обращаться к соответствующему специалисту. Можно попробовать приложение Skinvision. Вы должны будете сфотографировать сомнительную родинку или другое новообразование на коже, а приложение самостоятельно определит, представляет ли оно для вас опасность или нет. Также, Skinvision создает архив с фотографиями, чтобы вам легче было следить за изменениями вашей кожи. Справочник лекарств врача 3.1.8. Наиболее расширенный справочник врача, в который разработчики включили реестры лекарственных препаратов (больше чем 120 тысяч наименований), новостную ленту (последние разработки в медицине, познавательно-развивающие статьи, переводы иностранных публикаций и др.), коды многих хирургических операций, классификатор анализов (включает 440 лабораторных показателя), медицинскую библиотеку, состоящую из 20 тысяч статей и обзоров, разнообразные калькуляторы и другое. Плюсом является то, калькуляторы, справочник анализов и коды операций работают даже в офлайн режиме. Из недостатков можно выделить некоторые проблемы с навигацией по статьям в медицинской библиотеке.

Заключение. Важно помнить о том, что все медицинские приложения, предназначенные как для врачей, так и для пациентов – всего лишь инструмент для улучшения и ускорения процесса лечения, поиска лекарств или ознакомления с нужной информацией. Поэтому никогда не стоит пренебрегать очной консультацией у специалиста.

Литература

1. <https://newtonew.com/app/11-prilozhenij-dlja-izuchenija-biologii-i-mediciny>.
2. <https://www.imena.ua/blog/best-med-apps/>

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУИРОВАНИЯ ПСИХОДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕСТОВ

А.А. Борисова, П.М. Суркова, И.С. Маркова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Развитие информационных технологий охватывает многие сферы человеческой деятельности, включая психологическую диагностику. В настоящее время быстрое развитие информационных технологий влияет на стиль и методологию работы психологов, способствуя созданию и практическому использованию психодиагностических инструментов, разработке новых типов экспериментов и методик с психологической информацией, основанной на современных вычислениях. Проблема разработки компьютерной психодиагностики, ее практическое применение сегодня является одной из главных проблем психологии [1]. Психодиагно-

стика – это область психологии и в то же время наиболее важная форма психологической практики, которая связана с развитием и использованием различных методов распознавания индивидуальных психологических характеристик человека. Психодиагностический тест представляет собой серию коротких стандартизованных испытаний.

Цель. Основными задачами компьютерной психодиагностики являются создание психодиагностических инструментов, в том числе компьютерных диагностических программ, а также разработка новых типов экспериментов и методов работы с психологическими данными [2]. Главную задачу компьютерной психодиагностики можно рассматривать как обеспечение психологического качества психодиагностических инструментов, созданных на основе новых информационных технологий.

Материалы и методы. Компьютерный психодиагностический инструментарий – это сложный программно-аппаратный пакет, который позволяет психологам проводить психодиагностическое исследование предмета [5]. Особенности применения тестовых компьютерных методик:

1. Автоматические протоколы регистрации субъектов, обеспечиваются наличием тестовой базы данных, которая содержит не только библиографическую информацию, но и сами результаты теста.

2. Режим тестирования компьютерных методик включает в себя представление инструкций, материалов, стимулов и фиксацию ответов респондентов.

3. Обработка результатов испытаний предполагает получение тестовых данных с использованием предварительно заданных инструкций.

4. Отображение тестовых данных.

5. Интерпретация результатов испытаний.

Примером практической психодиагностической компьютерной системы может служить диагностический комплекс «автоматизированной системы психологической диагностики» – ASPD. Он был разработан для решения ряда проблем, связанных с профессиональной диагностикой молодежи. Система включает в себя 17 методов оценки профессиональных интересов и взглядов, внимания и особенностей памяти, некоторых специальных способностей и индивидуальных особенностей характера личности [3]. Одной из исследовательских психодиагностических систем является автоматическая логическая система «ALISA». Система работает в пакетном и интерактивном режиме в реальном времени. В распоряжение пользователя-психолога предоставляется специальный программный язык, который позволяет ему быстро создавать, изменять и модифицировать автоматизированные версии различных психодиагностических методов.

Результаты. Введение компьютеров в психодиагностику в настоящее время в основном основано на разработке автоматизированных версий отдельных методик. Большинство из этих версий относятся к методам со стандартными вербальными и статическими стимулами, на которые испы-

туемый дает ответы закрытого типа. Компьютер обеспечивает автоматическое представление тематических тестов и результатов обычным способом и выдает результаты в привычном для психодиагноста виде и ведет протокол эксперимента [4]. Преимущества компьютерной психодиагностики включают: универсальность оборудования, возможность создания рабочих мест, настройку эксперимента, автоматизацию и стандартизацию тестов, использование анимации, возможность настройки параметров дополнительных данных, обработки оперативных данных и расширенной передачи результатов. Основные недостатки – зависимость результатов испытаний от оборудования и необходимость умения работы с компьютером.

Заключение. В заключение следует отметить, что, несмотря на беспрецедентный прогресс в развитии компьютерной психодиагностики и его большие перспективы, роль психодиагноста в разработке исследования, выбор анализа результатов программы и их интерпретации остается весьма значимой. Несмотря на некоторые незначительные недостатки, использование компьютерных технологий способствует развитию психодиагностики, особенно в области практики.

Литература

1. Анастаси А. Психологическое тестирование: пер. с англ. / под ред. К.М. Гуревича, В.И. Лубовского. – М.: Педагогика, 1982. – Кн. 1. – 320 с.
2. Аристова О.Н. Специфика психологических методов в условиях использования компьютера / О.Н. Аристова, Л.Н. Бабинин, А.Е. Войскунский. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995. – 109 с.
3. Психологическая диагностика и новые информационные технологии / Л.И. Вассерман [и др.]. – СПб.: Питер, 1997. – 203с.
4. Маркова И.С. Информационные технологии в психологии // Материалы межрегиональной научной конференции с международным участием Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. В.А. Кирюшина. – 2014. – С. 366-368.
5. Червинская К.Р. Медицинская психодиагностика и инженерия знаний / под ред. Л.И. Вассермана. – СПб.: Ювента; М.: Изд. центр «Академия», 2002. – 382 с.

ОЦЕНКА РЫНКА ДМС В РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

В.Ю. Урбан

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Доля расходов россиян на здравоохранение в общей массе их расходов за последние 15 лет выросла с 2,2% до 3,6%, а реформирование российской системы ОМС явилось мощным стимулом для развития ДМС и частных медицинских организаций в стране. Расширение и дальнейшее

развитие ДМС является одним из основных факторов роста российского рынка медицинских услуг наравне с ростом доходов и платежеспособного спроса населения, усилением конкуренции в данной сфере и открытием новых клиник [1]. За последнее десятилетие отечественный рынок ДМС демонстрирует неоднозначные тенденции, о чем свидетельствует изменение доли сборов страховых премий по ДМС в суммарных страховых сборах по добровольным видам страхования. Так, в 2005 году доля сборов по ДМС составляла 13%, в 2010 году она увеличилась до 19%. Начиная с 2011 года доля ДМС в суммарных сборах стала стабильно снижаться и в 2014-2015 гг. составила 12,6%, а в 2016 году сократилась еще на 1% до 11,6%. В I квартале 2017 года доля сборов по ДМС в суммарных сборах по добровольным видам страхования составила 21,7%, что выше уровня I квартала 2016 года на 1,2%, но ниже I квартала 2015 года на 0,4% [4]. В 2016 году в целом по стране количество заключенных договоров по ДМС сократилось по сравнению с 2015 годом на 0,5%, количество урегулированных страховых случаев – на 6%, количество отказов в страховой выплате сократилось на 24,4%. Объем премий по ДМС за 2016 год вырос на 6,9% к прошлому году и составил 137,8 млрд. рублей. Выплаты по ДМС составили 100,6 млрд рублей, увеличившись на 1%. Уровень выплат по итогам 2016 года снизился с 77,3% до 73%. Средняя премия по ДМС увеличилась на 7,2% и составила 13,4 тыс. рублей, а сумма средней выплаты увеличилась до 6,3 тыс. рублей или на 6,8% [4]. Можно с уверенностью сказать, что рынок ДМС прошел стадию экстенсивного развития и должен продолжать развиваться интенсивно. Следует отметить, что на современном этапе у сектора ДМС отсутствуют собственные триггеры для роста. Динамика изменения величины средней страховой премии зеркально отражает падение количества заключенных договоров страхования. Единственным фактором, обуславливающим рост рынка ДМС в 2014-16 годах можно считать инфляцию. За последние четыре года в сегменте ДМС наблюдается снижение как темпов прироста сборов, так и выплат, при этом снижение темпов прироста выплат происходит быстрее, чем темпов прироста сборов. Уровень выплат и убыточности при устранении сезонной компоненты остается стабильным [2]. Что касается концентрации рынка в руках ведущих игроков, то здесь ДМС идет в ногу со всеми прочими видами страхования. Доля десятки лидеров по сбору премий по ДМС в 2016 выросла до 80,1% [3]. Значительнее всего среди десятки лидеров объем премий увеличился у СК "ВСК" – на 35,7%. Самыми высокими темпами сокращались премии у "ЖАСО" (-30%) [4]. В 2016 году в секторе ДМС лидером по-прежнему остается "СОГАЗ" с долей на рынке в 32,2%. Объем премий компании вырос на 26,7%, до 44,3 млрд руб., а размер выплат увеличился на 37,57% и составил 37,81 млрд руб. На втором месте остается «РЕСО-Гарантия». Свои позиции в рейтинге по сравнению с 2015 годом улучшила СК "Ренессанс страхование", ухудшили результаты СК "Альфа Страхование", "Ингосст-

рах" и "ЖАСО" [3]. Следует отметить, что, несмотря на огромные преимущества ДМС для населения, основным субъектом в данном сегменте страхования остаются корпоративные клиенты, на долю которых приходится около 90% взносов, собранных по программам ДМС. В условиях финансового кризиса крупные компании значительно сократили расходы по ДМС, но не отказались от этой программы. Трендами последних трех лет на страховом рынке является общее повышение страховщиками стоимости своих услуг вслед за падением курса рубля и повышение контроля потенциальных страхователей за своими расходами, введение франшизы в ДМС. Для многих страховщиков ДМС является убыточным видом страхования, а рынок ДМС сильно зависит от политики медицинских организаций. Возможные пути развития рынка ДМС на ближайшую перспективу:

- сохранение портфеля текущих клиентов при поддержании уровня рентабельности;

- необходимость оптимизации страховых выплат путем усиления контроля за страховыми случаями;

- софинансирование полисов ДМС сотрудниками компании-страхователя;

- продвижение договоров «ДМС+ОМС» и уход от дублирования услуг;

- разработка совместных страховых продуктов и распределение рисков между ЛПУ и страховщиком;

- развитие новой схемы взаимодействия между участниками рынка ДМС, предусматривающей снятие ограничений по выбору ЛПУ из «разрешенного» списка.

Перечисленные варианты развития рынка ДМС направлены на изменение отношений между страховщиками и ЛПУ в сторону их более тесного взаимодействия. Поэтому на фоне усиливающейся конкуренции развитие рынка ДМС, медицинских организаций и всей отрасли здравоохранения во многом зависят от государственной политики в области страхования, развития государственно-частного партнерства, государственного регулирования отрасли.

Литература

1. Исследование рынка коммерческой медицины в России за 2015 год. Компания EY / <http://www.ey.com/ru/ru/industries/life-sciences/ey-russia-health-care-report-2015>.

2. Страхование в России в 2016: Тенденции. Сегменты. Прогнозы Краткий аналитический доклад Института страхования ВСС / http://rnrc.ru/upload/docs/VSS_obzor_3kvartal_2016.pdf.

3. Страховой рынок России в 2016 году. Национальное рейтинговое агентство / <http://www.ra-national.ru>.

4. Официальный сайт ЦБ РФ. Субъекты страхового дела / http://www.cbr.ru/finmarket/supervision/sv_insurance/.

НЕКОТОРЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРИ НЕРАЗВИВАЮЩЕЙСЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Е.А. Баклыгина, В.В. Пчелинцев
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Основной задачей современного акушерства является снижение числа репродуктивных потерь. Проблема неразвивающейся беременности чрезвычайно актуальна как в клиническом, так и в социальном аспекте, так как частота данной патологии в структуре репродуктивных потерь достаточно высока (10-20%) и среди ранних репродуктивных потерь составляет, по данным Подзолковой Н.М., Салова И.А. 45-80%. Таким образом, важность данной проблемы диктует необходимость изучить причины и разработать мероприятия по снижению и профилактике развития неразвивающейся беременности.

Цель. Исследовать структуру неразвивающейся беременности, изучить возможные этиологические аспекты неразвивающейся беременности, определить наиболее значимые факторы риска.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ историй пациенток (уч.форма 003/у) с диагнозом несостоявшийся выкидыш за 2015 год, находившихся на стационарном лечении в ГБУ РО «ГКБ №8» г. Рязани.

Результаты. Всего исследовано 115 историй болезней. Для достижения цели изучался возрастной состав пациенток, их социальный статус, акушерско-гинекологический и соматический анамнез, паритет с характеристикой течения беременности и родов в анамнезе, данные клинических проявлений, УЗИ органов малого таза и гистологического исследования соскоба из полости матки. В исследуемую группу вошли женщины в возрасте 15-20 лет – 2 (1,7%), 21-25 лет – 29 (25,2%), 26-30 лет – 37 (32,1%), 31-35 лет – 28 (24,3%), 36-40 лет – 13 (11,5%), 41-50 лет – 6 (5,2%). 80% пациенток входят в социальную группу работающего населения, 20% – безработные. Диагноз неразвивающейся беременности был поставлен по УЗИ у 87% пациенток, в оставшихся случаях – на основании жалоб и гинекологического осмотра. Выявлена следующая структура заболеваемости: «замерший плод» составил 101 случай (87,8%), анэмбриония – 14 случаев (12,2%). В 4 случаях (3,5%) неразвивающаяся беременность имела место быть после процедуры экстракорпорального оплодотворения. Срок неразвивающейся беременности по дате последней менструации составил: у 86 женщин (74,8%) – до 12 недель (I триместр беременности), у 29 женщин (25,2%) – более 12 недель – (II триместр беременности). В 104 случаях (90,4%) неразвивающаяся беременность была выявлена на сроке от 6 до 14 недель беременности. Наибольшее количество в сроке 8-9 недель (20 случаев) и 11-12 недель (16 случаев). Подробное изучение акушерско-гинекологического анамнеза пациенток с неразвивающейся беременно-

стью показало, первобеременные составили 33,7%, повторно беременные – 66,4%, из которых только в 18,6% случаев имели неосложненный акушерский анамнез. Отягощенный гинекологический анамнез наблюдался у 78 пациенток (67,8%), особое место занимают инфекционные заболевания в анамнезе (уреаплазмоз, хламидиоз и др.) – 12 случаев (10,4%), миома матки наблюдалась в 8 случаях (7%), сочетанная патология – 5 случаев (4,3%), оперативное вмешательство на женских половых органах в анамнезе – у 8 пациенток (7,1%), из которых 5 – лапароскопические операции. В 44 случаях (38,2%) отмечены сопутствующие заболевания, включая 20 случаев (17,4%) очагов хронической инфекции преимущественно хронический пиелонефрит, цистит, тонзиллит. При обнаружении неразвивающейся беременности 48,7% пациенткам была проведена эвакуация плодного яйца путем инструментального опорожнения полости матки – кюретажем (33%) или вакуум-аспирацией (67%), а также проводилось медикаментозное прерывание беременности мифепристоном, мизопростолом по схеме в 51,3% случаев. Среди достоверно установленных причин неразвивающейся беременности по данным гистологического исследования: инфицирование эмбриона выявлено в 54,5%, хромосомная патология трофобласта в 11,1% случаев. В 9% случаев отмечался резус-конфликт.

Выводы:

1. Среди значимых факторов риска на первое место выступают перенесенные инфекционные заболевания органов малого таза и наличие в организме женщины очагов хронической инфекции различной локализации.

2. Таким образом, мерами профилактики являются: выявление и лечение заболеваний, передающихся половым путем, санация хронических очагов инфекции в организме, профилактика реактивации вирусной и бактериальной инфекции, пренатальная диагностика, включая медико-генетическое консультирование, неинвазивные (ультразвуковое исследование, изучение биохимических сывороточных маркеров в I, II триместрах) и инвазивные (биопсия хориона, амниоцентез, кордоцентез, плацентоцентез) методы обследования, а также преимплантационную диагностику при экстракорпоральном оплодотворении. Важное значение имеют меры по профилактике аборт, санитарно-просветительная работа и повышение грамотности женщин в вопросах оказания им медицинской помощи.

Литература

1. Сидельникова В.М. Подготовка и ведение беременности у женщин с привычным невынашиванием: метод. пособия и клинические протоколы. – М.: МЕД пресс-информ, 2010. – 224 с.

2. Радзинский В.Е., Димитрова В.И., Майскова И.Ю. Неразвивающаяся беременность. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 196 с.

3. Серова О.Ф., Милованов А.П. Основные патоморфологические причины неразвивающейся беременности и обоснование прегравидарной терапии женщин // Акушерство и гинекология. – 2001. – №3. – С. 19-23.

ОРГАНИЗАЦИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО УЧЕТА В ЛПУ

М.Н. Дмитриева, А.В. Трошнина, О.А. Трошнина
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Для нормального функционирования и повышения эффективности работы ЛПУ и здравоохранения в целом необходимым условием является сбор данных о состоянии здоровья населения, качестве медицинских услуг, включающих работу врачей, отделений поликлиники, а также анализ этих данных статистическими методами с использованием современных информационных технологий (СИТ).

Цель. Изучить организацию статистического учета в ЛПУ.

Материалы и методы. На примере работы медицинского статистика ЛПУ рассмотрим его должностные обязанности, виды статистической отчетности, используемые методы их формирования.

Основными задачами медицинской статистики являются разработка специальных методов исследования массовых процессов и явлений в медицине и здравоохранении, выявление наиболее существенных закономерностей и тенденций в здоровье населения в целом и в различных его группах (возрастных, профессиональных и др.) во взаимосвязи с конкретными условиями и образом жизни, изучение и оценка состояния и динамики развития деятельности ЛПУ и медицинских кадров. Медико-статистические исследования включают в себя 5 этапов:

1. Планирование исследования (формулировка цели, разработка задач, программы и плана исследования).
2. Статистическое наблюдение (сбор материала для его последующей статистической обработки).
3. Статистическая группировка и сводка материалов наблюдения.
4. Первичная статистическая обработка данных.
5. Научно-статистический анализ, графическое и литературное оформление результатов исследования.

Объектом медицинской статистики являются массовые процессы, происходящие среди населения, в сферах оказания медицинской помощи и проведения санитарно-противоэпидемических мероприятий, анализ которых позволяет вскрыть и охарактеризовать количество, закономерности и особенности населения в целом и составляющих его групп, развитие и течение болезней среди различных групп населения, а также деятельность учреждений здравоохранения. Важное место в медицинской статистике занимают фактические медико-статистические данные, регулярно собираемые, обрабатываемые, анализируемые и используемые в повседневной оперативной работе учреждениями и органами здравоохранения, а также направляемые в строго установленном порядке по подчиненности в виде специальных документов государственной медицинской отчетности. С этой целью в системе здравоохранения и создана медико-статистическая

служба, низовым звеном которой являются кабинеты медицинского учета и статистики медицинских учреждений.

Главной задачей этой службы является обеспечение учреждений и органов здравоохранения достоверной, полной и своевременной информацией.

Важными медико-статистическими показателями являются:

1. Показатели здоровья населения – смертность, заболеваемость, физическое развитие, состояние здоровья.

2. Показатели, характеризующие работу лечебно-профилактических, санитарно-профилактических, аптечных и других медицинских учреждений – статистика здравоохранения в целом. Функциональным подразделением ЛПУ, отвечающим за организацию статистического учета, является отделение медицинской статистики.

В обязанности медицинского статистика входит:

- Систематизация и статистическая обработка учетно-отчетных данных.
- Расчет показателей деятельности учреждения, инструктирование персонала о правилах ведения учетных форм и составления статистических отчетов.
- Составление годового статистического отчета по ЛПУ.
- Подготовка справок на основе данных статистического учета.

Статистик медицинский осуществляет работу по сбору, обработке первичной учетной документации и составлению соответствующих отчетных форм по работе поликлиники. Основным первичным учетным документом является «статистический талон амбулаторного пациента» форма 025 6/7 89. Ежемесячно, ежеквартально он составляет отчет по итогам работы ЛПУ по посещаемости с распределением по отделениям, врачам и потокам финансирования (бюджет, ОМС, ДМС, договорные, платные), а также по категориям – работающие, неработающие, пенсионеры, льготники и т.д. В конце года отделение статистики формирует годовые отчеты государственных статистических форм с № 7 по № 12, 15, 16, 16ВН, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 57, 63, 01С, производится обработка диспансерных групп врачей поликлиники с составлением соответствующего отчета. Составляется отчет по общей заболеваемости, обращаемости по XXI классу (форма 12), заболеваемости по XIX классу (форма 57). Наиболее часто в качестве инструментов для обработки данных и составления отчетов используются программы МИС Forest (РОФОМС), Medstat, MS Excel, а также Med Calc, Statistica, SAS, SPSS.

Результаты: рассмотрены виды статистической отчетности и методы их формирования, применяемые в ЛПУ для передачи в региональные (федеральные) медицинские информационно-аналитические центры (МИАЦ) для дальнейшей оценки качества оказанной медицинской помощи ЛПУ и состояния здравоохранения в целом.

Заключение. Ведение статистического учета с применением СИТ является важной частью работы ЛПУ.

Литература

1. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Обучение работе в медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков медицинских работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – 2017. – С. 179-181.
2. Дмитриева М.Н., Сивиркина А.С. Компьютерные технологии в обучении студентов математической статистике // NovaInfo.Ru. – 2016. – Т. 1, №43. С. 258-260.
3. Дмитриева М.Н. Описательная статистика в MS Excel // Материалы межрегиональной научной конференции с международным участием рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. В.А. Кирюшина. – 2014. – С. 362-365.
4. Авачёва Т.Г., Дмитриева М.Н., Кривушин А.А. Развитие навыков исследовательской деятельности студентов медицинского вуза при обучении дисциплин физико-математического профиля // Школа будущего. – 2016. – №5. – С. 91-99.
5. Сивиркина А.С., Дмитриева М.Н. Компьютерные технологии в обучении студентов математической статистике // Актуальные вопросы экономики, права и образования в XXI веке: материалы II международной научно-практической конференции. – [Электронное издание] / Отв. ред. И.А. Тихонова, А.А. Цененко; Московский университет им. С.Ю. Витте; Филиал Московского университета им. С.Ю. Витте в г. Рязани. – 2016. – С. 76-78.
6. Дмитриева М.Н. Показатели вариации признака и их значение в статистической обработке данных медицинских исследований // Материалы ежегодной научной конференции, посвященной 70-летию основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. Засл. работника ВШ РФ, проф. В.А. Кирюшина. – 2013. – С. 382-383.
7. Маркова И.С., Шмонова М.А. Реализация в программе Statistica непараметрических методов однофакторного дисперсионного анализа // Материалы научной конференции университета, посвященной 60-летию со дня основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова на Рязанской земле. – 2010. – С. 302-304.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ МЕДИЦИНЫ

А.В. Пруцков
ФГБОУ ВО РГРТУ, г. Рязань

Возможности, предоставляемые информационными технологиями, широко внедряются в жизнь общества. Причинами такого широкого вне-

дрения являются сокращение издержек и расширение доступности услуг или обслуживания, предоставляемых с помощью информационных технологий. Информационные технологии используются и в медицине, изменяя процессы ее функционирования (как, впрочем, и в других сферах).

Целью доклада является выявление перспективных направлений информатизации медицины на основе современных достижений и возможностей информационных технологий. Опишем перспективные направления информатизации медицины, по мнению автора доклада, и эффект от них для врачей, пациентов и других заинтересованных лиц в этой сфере.

I. Сетевые информационные системы хранения, редактирования и обработки электронных медицинских карт пациентов. В таких системах электронные медицинские карты доступны лечащим врачам и пациентам вне зависимости от того, где проходит прием. Все карты оформлены по единому соглашению. Благодаря методам хранения данных исключается пропажа или повреждение карт. Совокупность карт представляют собой исходные данные для выявления закономерностей при лечении пациентов.

II. Экспертные системы с логическим выводом знаний. При должном уровне формализации методов лечения и закономерностей функционирования организма в различных условиях становится возможным наполнение баз знаний. Это направление является перспективным с 1970-х годов, когда были разработаны экспертные системы в медицине. Однако за прошедшие годы экспертные системы не получили широкого распространения и чаще используются в научных институтах, где работают их создатели, а не в медучреждениях. Причинами такой ситуации является низкая формализация знаний в медицине и отсутствие развития методов представления знаний.

III. Обработка медицинских данных методами «Big Data». По мере роста объемов данных в информационных системах (например, см. п. I) появится возможность анализировать данные в них и выявлять закономерности, которые доступны лишь экспертам. Выявленные закономерности повлияют на методы лечения и инструментарий, а также состав лекарственных средств, станут основой баз знаний экспертных систем (см. п. II).

IV. Компьютерное (математическое) моделирование в медицине. Создание адекватных моделей органов или всего человеческого организма по мере расширения знаний о них и их формализации позволит проверять действие лекарственных средств или методов лечения на компьютерных моделях, а не на пациентах, выявлять лучшие из них и тем самым автоматизировать процесс выбора метода лечения для достижения заданных целей. Перечисленные перспективные направления информатизации медицины находятся на различных этапах развития и внедрения в медучреждения. Большинство из них нуждаются в законодательном регулировании и методическом обеспечении. Информатизация медицины будет продолжаться и расширяться, что потребует подготовки медработников с более углубленными знаниями по информатике, чем в настоящее время.

ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФАРМАЦИИ

М.Н. Дмитриева, А.А. Заломлѐнкова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Понятие "инфокоммуникационные технологии" (ИКТ) включает информационные технологии (аппаратные и программные средства), телекоммуникационное оборудование (абонентское, сетевое) и телекоммуникационные услуги (телефонные сети и услуги Интернет и т.п.) Применение ИКТ в фармации имеет различные аспекты, такие как автоматизация служб управления качеством производителей фармацевтической продукции, учета расходов медикаментов, контроль за деятельностью аптечных сетей, информационно-образовательное обеспечение специалистов, сокращение ошибок при приеме лекарств и многое другое.

Цель. Провести обзор существующих аптечные информационных систем (АИС), выделить преимущества их использования в работе аптек и соответствующих отделов ЛПУ.

Материалы и методы. Аптечная деятельность выступает в современных условиях как один из важнейших факторов функционирования и развития фармацевтической отрасли. Она постоянно совершенствуется в соответствии с объективными требованиями спроса и реализации товаров, усложнением хозяйственных связей, повышением роли потребителя в формировании технико-экономических и иных параметров продукции. Преимущества компьютеризации аптечного дела:

1. Точное, полное и своевременное ведение учета всех аспектов лекарственной терапии, являющееся непременным атрибутом высококачественного лечения пациента.

2. Принятие управленческих решений по сбору и анализу информации о приобретении, хранении и отпуске лекарственных средств (ЛС), а также мерах по повышению производительности труда обслуживающего персонала аптеки.

3. Компьютеризация фармацевтических справочно-информационных служб. Аптечные информационные системы управляют медицинской информацией, связанной с лекарствами, и применением ЛС для лечения пациентов. Основная задача АИС – автоматизация учета в аптеках и отделениях медицинских учреждений. В системе ведется учет товарно-материальных ценностей: медикаментов, медицинских изделий, других категорий товаров. Для учета ЛС в системе предусмотрены специализированные механизмы, позволяющие получать аналитические данные и формировать необходимую отчетность. Также реализованы модули для управления закупками и запасами в центральной аптеке и в отделениях. К числу новейших разработок для АИС принадлежат приложения, обеспечивающие врачам и фармацевтам непосредственную помощь в процессе применения ЛС. Аптечные системы играют важную роль в обеспечении безопас-

ной и эффективной терапии за счет ведения доступных и легко читаемых историй лекарственных назначений, отражающих самые последние изменения. Некоторые системы разработаны таким образом, что могут по историям болезней выявлять потенциальное лекарственное взаимодействие. Более развитые системы могут выполнять проверки назначений пациенту соответствующих контрольных тестов и выявлять клинически значимые отклонения в их результатах, которые могут быть связаны с применением ЛС. Примеры существующих АИС: Система РК Monitor (Стэнфорд) использует информацию о количестве доз, времени их приема и концентрациях лекарства в крови пациента для контроля приема дигоксина и для предоставления врачам рекомендаций по дозировке. Система MEDIFOR (Стэнфорд) – одна из первых компьютерных систем, использующих историю лекарственных назначений для оперативного выявления лекарственных взаимодействий. Как только персонал аптеки вводит новое назначение в аптечную систему, система MEDIFOR обновляет историю лекарственных назначений данного пациента, а затем использует информацию, хранящуюся в базе данных, чтобы определить, может ли вновь назначенное ЛС взаимодействовать с теми, что были назначены ранее. Система MENTOR (Стэнфорд) разработана для контроля лекарственной терапии госпитализированных пациентов. При выявлении проблем, связанных с лекарственной терапией, система выдает врачам и другим медицинским специалистам соответствующие предупреждения. Система HELP – развитая МИС, которая помимо предупреждения врачей о потенциальных лекарственных взаимодействиях и побочных эффектах, идентифицирует также аномальные результаты биохимических тестов, сопутствующие заболевания и другие патологические состояния, которые должны учитываться при назначении конкретного ЛС. В России наиболее популярны АИС 1С.Аптека, а также встроенные модули МИС общего назначения (КМИС, TrustMed и др.), выполняющие основные функции АИС и отличающиеся для пользователей интерфейсом.

Результаты. Внедрение современных СИТ позволяет уменьшить непроизводительные затраты при их реализации, исключить возможность появления ошибок в подготовке бухгалтерской, технологической и других видов документации, что дает фармацевтической компании прямой экономический эффект.

Заключение. Для повышения эффективности использования АИС в аптечных организациях используют комплексы, максимально соответствующих поставленным задачам. Сегодня велика потребность коммерческих компаний и АИС, поддерживающих работу управленческого звена и оптимального использования имеющегося оборудования.

Литература

1. Авачёва Т.Г., Дмитриева М.Н., Ельцов А.В., Кривушин А.А. Информационные технологии в обучении физике и математике студентов фармацевтических специальностей // Психолого-педагогический поиск. –

2017. – №1 (41). – С. 114-127.

2. Визер Ю.Ю., Авачева Т.Г. Теоретические и практические аспекты изучения дисциплины «Компьютерные технологии в фармации» // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2017: сборник трудов II Международной научно-технической и научно-методической конференции: в 8 т. Рязань: РГРТУ, 2017. – С. 218-222.

3. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Обучение работе в медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков медицинских работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: Материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – 2017. – С. 179-181.

4. Сперанский А.В., Авачева Т.Г., Грозовская М.П. Применение ФК «КОРNET» в системе льготного обеспечения населения лекарственными препаратами // Биотехнические, медицинские и экологические системы и комплексы. Биомедсистемы-2016: материалы конференции. – Рязань: РГРТУ, 2016. С. 123-126.

5. Авачева Т.Г., Моисеева Е.А., Тресков В.Г. Информатизация здравоохранения и внедрение МИС в учебный процесс медицинского вуза // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. С. 141-144.

6. Дмитриева М.Н., Сивиркина А.С., Авачёва Т.Г. Организация научно-исследовательской работы студентов в медвузе на кафедре математики, физики и медицинской информатики // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 151-154.

7. Дмитриева М.Н., Сивиркина А.С. Компьютерные технологии в обучении студентов математической статистике // Nova Info. Ru. – 2016. – Т. 1, №43. – С. 258-260.

ПРИЕМЫ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У СТУДЕНТОВ

Е.В. Прохорова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Познавательная активность, по мнению ученых, выступает как условие формирования у студентов потребности в знаниях, овладения умениями интеллектуальной деятельности, самостоятельности, обеспечения глубины и прочности знаний [6]. Формирование у студентов познавательной активности, это тенденция в последнее время много внимания.

Современный подход к исследованию проблемы, самостоятельность,

глубина познания материала, потребность в знаниях – все это способна формировать познавательная активность. Если познавательная активность присутствует у студентов, то можно говорить о качестве образования. Преподаватель сегодня использует специальные приемы, для повышения внимания, а это процесс, который обеспечивает выбор личностью значимого и отбрасывает все не актуальное, то все познавательные процессы, эмоции и воля готовы к работе с учебным материалом [5]. Эффективность восприятия неизвестного и нового материала, всегда зависит от накопленного опыта человека. Какая у него связь, между новой информацией и сохранившейся в памяти. Необходимой основой для восприятия и усвоения учебного материала, его перехода в знания является умственная деятельность – мышление, играющее ведущую роль в процессе обучения. Мышление обеспечивает высший уровень познания. И с ним неразрывно связано воображение [5]. Необходимо чтобы полученная информация стала для студента личным приобретением, а значит, имела бы смысл. Рассмотрим приемы активизации познавательной деятельности у студентов на примере подачи лекционного материала.

1 прием – это конечно же «Конспектирование»

2 прием – это «умышленная ошибка»

3 прием – это «развитие идеи»

4 прием – это «уточнение»

1. Конспектирование – организует и стимулирует у студентов стремление к активному слушанию. Особенно используется в ситуации, когда есть проблемы с учебной литературой, или учебный материал объективно сложен для усвоения.

2. «Умышленная ошибка» – преподаватель предупреждает о наличии ошибок в содержании информации. Студенты фиксируют их и рассуждают, исправляя в материале самостоятельно.

3. «Развитие идеи» – это вывод логического следствия, выдвижение предположения и резюме высказывания. Такой прием уточняет смысл сказанного, информацию студент получает без прямых вопросов.

4. «Уточнение» – позволяет обобщать, повторять, все ранее сказанное лектором и сделать совместное заключение. Таким образом, познавательная активность у студента формируется под влиянием тех приемов факторов, вопросов, которые он видит и слышит. Выбранная методика преподавания, совокупность приемов повышения активации, помогает продвинуться вперед. Студент получает поддержку и внимание, участие в самом процессе, что дает ему новый психологический толчок и желание осваивать новый материал через призму собственных мыслей. На современном этапе обучения лекцию нельзя строить на одном приеме.

Целесообразно применять два, три приема за лекцию. Таким образом, познавательная активность студентов рассматривается как целенаправленное сложное образование личности, которое приобретает, закреп-

пляется и развивается под влиянием самых разнообразных факторов, в том числе под влиянием личности преподавателя, выбранной им методики преподавания – совокупности приемов и методов активизации учебно-познавательной деятельности [5].

Литература

1. Шмонова М.А. Проблемы формирования исследовательской деятельности студентов-медиков в процессе изучения математики // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2017: сборник трудов II Международной научно-технической и научно-методической конференции: в 8 т. – Рязань: РГРТУ, 2017. – С. 209-213.

2. Визер Ю.Ю. Направления использования современных информационных технологий в медицине и фармации // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 144-147.

3. Маркова И.С. Методические аспекты самостоятельной работы студентов-медиков при изучении математической статистики // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 177-180.

4. Авачёва Т.Г., Шмонова М.А. Развитие исследовательской деятельности студентов медицинских вузов при изучении математики // Актуальные проблемы среднего и высшего профессионального образования: сборник научных трудов. – 2016. – С. 165-168.

5. Щекина Н.Б., Шварп Н.В. Приемы активизации познавательной деятельности студентов // Наука вчера, сегодня, завтра: сб. ст. по матер. XI междунар. науч.-практ. конф. № 4(11). – Новосибирск: СибАК, 2014.

6. Казначеева С.Н. Развитие познавательной активности студентов вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / С.Н. Казначеева. – Н. Новгород, 2007. – 16 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – <http://www.dissercat.com/content/razvitie-poznavatelnoi-aktivnosti-studentov-vuza#ixzz2f8NNc9YX>

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ПСИХОЛОГИИ

Ю.Ю. Визер, А.М. Агуреева
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Виртуальная реальность – это модельная трехмерная (3D) окружающая среда, создаваемая компьютерными средствами и реалистично реагирующая на взаимодействие с пользователями. Технической основой виртуальной реальности (VR) служат технологии компьютерного моделирования, компьютерной имитации и дистанционного присутствия. Термин «искусственная реальность» был введен в обращение в середине 1980-х годов Дж. Ланьером – музыкантом, специалистом по компьютерной технике и

предпринимателем, фирма которого «VPL Research» разработала первую цифровую перчатку для управления VR-взаимодействием, а также средства для построения VR-моделей. К аппаратным средствам виртуальной реальности относят: компьютер, шлемы HMD, системы отслеживания движений и поворота головы, системы отслеживания движения глаз, системы отслеживания движения тела, перчатки виртуальной реальности (Wired Gloves), 3D контроллеры / 3D мыши, устройства с обратной связью, стереоскопические экраны. Обратимся к конкретным примерам применения технологии виртуальной реальности в клинической психологии.

1. Лечение нарушений поведения и психологических расстройств. Одним из способов лечения общей тревоги может быть медитация. Приложение для Oculus Rift, называемое DEEP, ставит своей целью помочь пользователям в обучении делать глубокие, медитативные дыхательные упражнения, делая дыхание единственным элементом управления игрой. Приложение работает с лентой вокруг груди, которая оснащена датчиками и измеряет дыхание. Для пользователя это выглядит как подводный мир, где правильное дыхание переносит из одного места в другое. Приложение Mindscape от Viscera позволяет «взглянуть на мир» глазами человека с продуктивными симптомами шизофрении – бредом, слуховыми галлюцинациями и расстройством мышления. Разработка предназначена не для терапии, а именно для студентов медицинских колледжей, а также родственников пациентов – чтобы понять, каково жить с таким недугом.

2. Экспозиционная терапия, являющаяся одним из способов лечения пациентов с фобиями и, заключающаяся в воспроизведении ситуации, в которой у него проявляются страх и панические реакции, в осознании с помощью психиатра отсутствия реальной опасности и выработке соответствующей привычки. Очки виртуальной реальности избавляют пациентов и врачей от необходимости бороться со страхами вживую, что сокращает общее время и стоимость терапии. Так, психиатры из Университета Луисвилля используют виртуальную реальность для помощи пациентам с клаустрофобией или аэрофобией. Технология, разработанная барселонской компанией Psious Inc., позволяет психиатрам моделировать различные ситуации, при которых возникают расстройства и фобии, такие как взлет самолета, аудитория со слушателями, тесная кабина лифта, поверхность с жуками и пауками. Приложение Spiderworld от HITlab предназначено для лечения арахнофобии. Прогаммный продукт SnowWorld позволяет снижать боли у пациентов с ожогами, моделируя ситуацию игры в снежки и метания их в пингвинов. Все это отвлекает и снижает болевые ощущения.

3. Лечение аутизма. Виртуальная реальность также показала свою эффективность в лечении детей и взрослых, страдающих аутизмом. Симуляция различных социальных ситуаций позволяет вырабатывать у них нормальные реакции поведения в обществе. Серия экспериментов в нью-каслском университете, результаты которых были опубликованы в 2014

году в журнале «Plos One», доказала эффективность лечения фобий и тревожности у детей-аутистов.

4. Лечение посттравматического синдрома. В Южной Калифорнии в Институте креативных технологий ветеранам помогают с помощью игры-стрелялки, в которой воспроизводят сцену из жизни – за основу берут момент, в котором человек получил травму. Еще одним примером лечения посттравматического синдрома с помощью виртуальной реальности является смоделированная ситуация терактов 11 сентября 2001 года. Исследователи медицинской школы университета Эмори выяснили, что имитация в виртуальном пространстве различных сенсорных триггеров, связанных с воспоминаниями о травме, полученной во время военных действий пациентами, страдающими посттравматическим синдромом, позволяет снизить проявление его симптомов в течение последующих шести месяцев после vr-терапии на 15-67%. В России уже существуют компания Fibrum, занимающаяся выпуском гаджетов для виртуальной реальности (шлем виртуальной реальности Fibrum PRO, 27 мобильных VR-приложений, шутер в виртуальной реальности «The Raid», открытки и раскраски дополненной реальности). Руководство компании рассматривает возможность создания приложения для лечения различных психических расстройств.

Таким образом, мы рассмотрели основные направления применения виртуальной реальности в сфере клинической психологии. Мы можем сделать вывод о том, что данная технология является перспективной, важной и активно развивающейся, и, соответственно, может быть использована наряду с традиционными методиками лечения психических расстройств.

Литература

1. Визер Ю.Ю. Компьютерные технологии в фармации: курс лекций: учеб. пособие для студентов 2 курса, обучающихся по специальности 33.05.01 «Фармация» по дисциплине «Компьютерные технологии в фармации» / Ю.Ю. Визер; под ред. Т.Г. Авачевой. – Рязань, 2017. – 178 с.

2. Короткин А., Тодоров В. «Виртуальная реальность для психиатра. Как виртуальную реальность используют в лечении психических расстройств» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gazeta.ru/tech/2015/09/28/7783001/vr_for_psyco.shtml.

3. FIBRUM Виртуальная реальность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fibrum.com/?lang=rus>.

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР КАК ОСНОВА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

В.М. Пащенко¹, Н.Н. Новикова², Т.В. Меньшова³

ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань (1)

ФКОУ ВО "Академия права и управления

Федеральной службы исполнения наказаний", г. Рязань (2)

МБОУ «Лицей 52», г. Рязань (3)

Введение. Зерновые культуры составляют рацион питания всех жителей страны, пользуются большим спросом на внутреннем и внешнем рынке. Увеличение производства зерновых – основа обеспечения продовольственной безопасности страны и приоритетное направление аграрной политики. Одним из способов повышения производства зерновых культур является внедрение высокоурожайных сортов растений, устойчивых к неблагоприятным условиям среды и возбудителям болезней. Особое значение приобретает качество посадочного материала и технологии предпосевной обработки семян зерновых культур [1, 2]. Применение химических методов при несоблюдении норм и сроков внесения этих веществ может вызвать негативные последствия для окружающей среды. В последнее время все большее внимание уделяется физическим факторам повышения всхожести семян как экологически чистым. С этой целью применяют акустические, электромагнитные, радиационные и др. технологии, включающие гамма-лучи, ультразвук, водородно-плазменная обработка, рентгеновские лучи, магнитные поля и другие факторы.

Цель исследований – разработка экологически чистого способа и устройства для повышения энергии роста и всхожести семян различных культур.

Материалы и методы исследований. Для исследований применялось зерно пшеницы «Московская – 39» урожая (2011-2015) годов, выращенное на полях ООО «Авангард» Рязанского района Рязанской области. Известно, что максимально допустимая скорость при соударении зерна с твердым отражателем лежит в пределах (21-22) м/с. При большей скорости происходит травмирование зерна. Следовательно, угловая скорость вращения вертикального вала должна соответствовать скорости соударения зерновой массы о цилиндрический отражатель в интервале от 5 м/с до 20 м/с, при которых не происходит глубинного травмирования зерна. В процессе испытания экспериментальный образец устройства для повышения всхожести семян на базе разбрасывателя минеральных удобрений Л-116 был агрегатирован с трактором МТЗ 82 с частотой вращения ВОМ до 540 об/мин. Процесс формирования микротрещин на оболочках зерна фиксировался визуально с помощью оптического микроскопа при увеличении от 20 до

50. В некоторых случаях производилось прокрашивание обработанных семян посредством анилиновых красителей. Масштаб микротрещин определялся посредством камеры Горяева. Исследования глубины и характера микротрещин семян зерновых культур проводилось с помощью микронда в виде иглы. Разработанное устройство (адаптер) для повышения всхожести и энергии роста семян рекомендовано использовать в следующем режиме [3, 4]:

- для озимой пшеницы: лобовая скорость столкновения зерна – 5 м/с;
- покрытие отражателя – абразивный материал размер зерен которого 20-28 мкм, наполняемость сетки со стороной 50 мкм не менее 45%;
- формирование капилляров должно быть только на боковых поверхностях;
- расстояние между отражателем и диском в пределах kl , где l – длина зерна от передней до задней частей (в мм), а k будет равно 1,4 или 2,8;
- наибольшая эффективность адаптера достигается при предпосевной обработке зерна, посеянного в почву с недостаточным увлажнением. Заключение.

Таким образом, повышение всхожести семян зерновых культур обусловлено наращиванием капиллярности в семенной оболочке зерновых культур через искусственно и целенаправленно формируемые микротрещины на оболочке зерна, уменьшение времени проникновения влаги в семя и сокращение сроков набухания и прорастания семян, тем самым повышая всхожесть семян и энергию их роста.

Литература

1. Пащенко В.М. Устройство для уничтожения амбарных вредителей зерна [Текст] / В.М. Пащенко, О.Н. Пылаева, Т.В. Меньшова // Сельский механизатор. – 2013. – №5. – С. 22-23.
2. Пащенко В.М. Методы повышения всхожести семян [Текст] / В.М. Пащенко, Э.В. Клейменов, Т.В. Меньшова, О.Н. Пылаева // Вестник РГАТУ. – 2013. – №2. – С. 69-73.
3. Меньшова Т.В. Эффекты механического воздействия на зерновую массу [Текст] / Т.В. Меньшова, В.М. Пащенко, О. Н. Пылаева // Проблемы и решения современной аграрной экономики: материалы XXI Международной научно-производственной конференции: в 2-х т. – п. Майский: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2017. – Т. 1. – С. 53-54.
4. Пащенко В.М. Возможные применения центробежного адаптера в агрономии [Текст] / В.М. Пащенко, О.Н. Пылаева, Т.В. Меньшова // Доклады Международной научно-практической конференции «Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции, Беларусь. – Минск: БГАТУ, 2013. – С. 48-52.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕЙСОВОГО МЕТОДА В ПРЕПОДАВАНИИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Т.Ю. Колосова, Л.В. Кубасова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Классические образовательные технологии готовят молодых специалистов-провизоров, которые не всегда способны к эффективному анализу ситуаций и принятию решений. Проблемы вызывают творческий подход к решению профессиональных задач и установление деловых отношений. Одна из причин этого заключается в том, что преподавание профильных дисциплин в ВУЗе имеет ряд недостатков: их содержание отстает от уровня требований к современному специалисту, наблюдается падение интереса студентов к изучаемой дисциплине и будущей специальности из-за однообразных методов и приемов преподавания, самостоятельная работа студентов имеет низкую эффективность, отсутствует обратная связь преподавателя и студентов [1, 2]. В настоящее время чрезвычайно актуальным становится внедрение в учебный процесс профессионального образования будущих провизоров новейших технологий современной педагогики. Речь идет об использовании инновационных методов преподавания. Что подразумевается под термином «инновационное образование»? Это образование, которое предполагает не столько освоение предмета, сколько развитие компетенций, адекватных современной профессиональной практике провизора. Оно основано на активном взаимодействии студентов и преподавателей путем вовлечения студентов в учебный процесс. Сейчас актуальны следующие инновационные методы образования: круглый стол (дискуссия, дебаты), мозговой штурм, деловые и ролевые игры, кейсовый метод (case-study), мастер-класс [1, 2]. На кафедре общей и фармацевтической химии в настоящее время разработан метод case-study для проведения практического занятия «Спектральные методы анализа органических соединений» со студентами 2 курса фармацевтического факультета. Данная тема занятия выбрана нами в связи с тем, что инструментальные методы анализа являются основными в фармацевтической практике. Перед студенческой группой (12 – 14 человек) ставится проблема по определению структуры неизвестного органического соединения. Группа делится на четыре подгруппы, каждой из которых выдается кейс, в котором обозначен вопрос для обсуждения. Кейс №1 «Масс-спектр неизвестного органического соединения». Какую информацию о количественном составе этого соединения можно получить из спектра? Кейс №2 «ИК-спектр неизвестного органического соединения». Какую информацию о функциональных группах, входящих в состав этого соединения можно получить из спектра? Кейс №3 «УФ- и ИК-спектры неизвестного органического соединения». Какую информацию о наличии сопряжения функциональных групп в составе этого соединения

можно получить из спектра? Кейс №4 «Молекулярная формула и ПМР-спектр неизвестного органического соединения». Какую информацию о структуре этого соединения можно получить из спектра? В течение 45-60 минут подгруппа работает над своим заданием. Студенты используют учебные пособия, материалы лекций, интернет-источники и табличные данные. Во всех подгруппах анализируются различные спектры одного и того же органического соединения. Затем модератор (преподаватель) организует дискуссию и руководит обсуждением. Идея использования кейсового метода на практическом занятии состоит в том, что решение поставленной проблемы – построения структурной формулы неизвестного вещества – возможно только объединенными усилиями всех подгрупп. Применение учебных кейсов в организации занятия «Спектральные методы анализа органических соединений» способствует грамотному использованию студентами спектральных данных при решении задач по идентификации органических соединений. Также это помогает осознанно выбрать необходимый спектральный метод для решения конкретной, более узкой проблемы. Использование метода учебных кейсов развивает у студентов самостоятельное мышление, умение слушать, аргументировать свою и учитывать другую точку зрения. Это способствует поиску нестандартных решений. Кейс-метод повышает результативность процесса обучения, так как он переводит студентов из пассивных слушателей в активных участников процесса. Кейс-метод интересен студентам, так как учит работать в команде, использовать на практике теоретический материал и видеть неоднозначность решения задачи.

Литература

1. Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения Источник: [http://www.vshu.ru/lections.php?tab_id=3&a=in fo&id=2600](http://www.vshu.ru/lections.php?tab_id=3&a=in%20fo&id=2600)
2. Ситуационный анализ, или Анатомия Кейс- метода / под ред. д-ра социологических наук, проф. Ю.П. Сурмина. – Киев: Центр инноваций и развития, 2002. – 286 с.

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ: ПРОБЛЕМЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В.А. Дорохов¹, М.Н. Дмитриева²
ГБУЗ МО ПБ№6 Минздрава России, г. Коломна (1)
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (2)

Введение. Внедрение информационно-аналитических систем (ИАС) в структуру здравоохранения это не только современный способ ведения необходимой электронной медицинской информации, а так же безошибочное формирование медицинских отчетности, удобство реализации дея-

тельности врача по отношению к пациентам, затрата меньшего количества временных ресурсов для более продуктивной помощи населению, а так же – способ для самого пациента, выбрать необходимую информацию, доктора и удобное время для получения медицинской помощи. Одной из таких систем является единая медицинская информационно – аналитическая система (ЕМИАС). Существуют определенные проблемы ее использования. В частности, это сбои в работе, поскольку данный продукт является относительно новым и некоторые интегрированные функции могут работать неверно или не работать. Вовремя отмеченные ошибки приводят к их исправлению и обновлению программы. Необходимо отметить и человеческий фактор, нужно донести до медицинского персонала, как правильно работать с данной системой, и нестабильность интернет ресурсов, предоставляемых провайдерами, как пациенту, так и ЛПУ. ИАС – программный комплекс, позволяющий в режиме реального времени проводить анализ состояния здоровья граждан и деятельности системы здравоохранения региона с любым уровнем детализации.

Цель. Изучение ЕМИАС, анализ системы на наличие оперативности ведения информации, статистического анализа заболеваемости, надежности деятельности системы здравоохранения в предоставлении медицинских услуг населению любого региона.

Материалы и методы. Существуют несколько функций программы, которые включают в себя три модуля: информационный, мониторинга и анализа, а также отчетности. Информационный модуль позволяет осуществлять просмотр справочной информации по территориям и медицинским организациям с использованием картографического, табличного и шаблонного подхода; поиск, фильтрацию, ввод и редактирование справочной информации; работу с различными типами информации на карте региона. Модуль мониторинга и анализа позволяет проводить произвольный анализ результатов деятельности системы здравоохранения в разрезе территорий и отдельных медицинских организаций на основе первичных данных. Возможности:

- импорт первичных учетных данных в систему мониторинга и анализа показателей;
- выполнение произвольных запросов к базе данных, анализ результатов деятельности территорий и отдельных ЛПУ;
- возможность визуального конструирования новых отчетных форм;
- создание динамических аналитических отчетов (OLAP-технологии);
- построение отчетов на произвольных наборах параметров;
- возможность наложения фильтров на измерения и показатели анализируемых данных;
- представление результатов в виде таблиц, диаграмм, графиков и карт территорий.

Модуль отчетности осуществляет формирование государственных и статистических отчетов о здоровье населения, объеме и качестве получае-

мой медицинской помощи, ресурсах медицинских организаций и эффективности их использования. А также:

- создание произвольных отчетов для различных периодов, территорий, медицинских организаций;
- возможность ручного и автоматического заполнения ячеек отчетов;
- передачу сформированного отчета на контроль или реформирование;
- печать и автосохранение данных отчета;
- настройка прав доступа к отчетам;
- редактирование отчетных форм;
- ввод показателей в формах как вручную с клавиатуры, так и с выбором из специализированных справочников;
- автоматическое формирование порядка 70 государственных отчетных форм;
- автоматическое формирование статистических отчетных форм для поликлиник, стационаров и аптечных учреждений;
- автоматическое формирование статистических отчетных форм для финансово-экономического блока медицинской организации. [1].

Результаты. Первоначальное внедрение ЕМИАС показало, более 60% медицинских специалистов не готовы к использованию данного вида системы. В связи с этим было принято решение организовать образовательные курсы владения ПК, а также управлению системой ЕМИАС. В 2014 году был успешно опробован курс повышения квалификации в столичном Центре повышения медицинских специалистов, а также в трех медицинских образовательных учреждениях средне-специального образования. С тех пор обучаются специалисты и учащиеся медицинских колледжей. Они проходят комплексное обучение согласно всем нововведениям в системе ЕМИАС: «электронная медицинская карта», «работа с лабораторным сервисом», «работа с электронным больничным листом». [2].

Заключение. На данный момент появляется большое количество курсов по обучению работе персонала с ЕМИАС, обучение целям и задачам этой системы, роли регистратора и врача, а так же системному функционалу. Но главным сейчас является интегрирование в обучение по данным программам студентов медицинских ВУЗов и колледжей. Результатом должно явиться совершенствование системы здравоохранения для экономического благополучия страны и повышения уровня здоровья населения.

Литература

1. http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://swan-it.ru/elektronnoe_zdravoohranenie/informatsionno-analiticheskaya_sistema&gws_rd=cr&dcr=0&ei=YQPuWYW8NqXO6AT0tKqwAg).
2. <https://www.medwork.ru/content/massovoe-obuchenie-meditsinskikh-rabotnikov-rabote-s-emias>).
3. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Обучение работе в

медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков медицинских работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – 2017. – С. 179-181.

4. Авачева Т.Г., Моисеева Е.А., Тресков В.Г. Информатизация здравоохранения и внедрение МИС в учебный процесс медицинского вуза // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 141-144.

5. Визер Ю.Ю. Направления использования современных информационных технологий в медицине и фармации // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 144-147.

6. Дмитриева М.Н., Сивиркина А.С. Компьютерные технологии в обучении студентов математической статистике // Nova Info. Ru. – 2016. – Т. 1, №43. – С. 258-260.

7. Дмитриева М.Н. Показатели вариации признака и их значение в статистической обработке данных медицинских исследований // Материалы ежегодной научной конференции, посвященной 70-летию основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. проф. В.А. Кирюшина. – 2013. – С. 382-383.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ИГРА КАК ИНСТРУМЕНТ ПСИХОЛОГА

В.В. Манаенкова, Н.В. Наместникова, И.С. Маркова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Компьютерными играми увлекаются в любом возрасте: начиная от детей-младшеклассников и заканчивая многочисленными взрослыми геймерами. Именно это и даёт психологам широкое пространство для исследования различных гендерных и возрастных особенностей, мотивационных и коммуникативных навыков людей, активно вовлеченных в мир игровой индустрии, а также предоставляет возможность изучить функции компьютерных игр в умственном развитии, степень участия когнитивных процессов в самой игре и эмоциональное насыщение игровой деятельностью. В настоящее время игра является традиционной областью исследований во многих отраслях науки. Актуальность изучения психологических механизмов, которые действуют при непосредственном контакте с игровой деятельностью, обусловлена широким распространением и внедрением компьютерных технологий в повседневную жизнь человека, в частности, компьютерных игр. Однако чтобы в дальнейшем работать с ком-

пьютерными играми, психолог сам должен как-то разобраться в своих знаниях в этой области. В связи с этим существует определенная классификация игр по типу. В отечественной психологии принята следующая классификация компьютерных игр – классификация А.Г. Шмелева. Согласно этой классификации игры разделяются в соответствии с умственными функциями, включенными в процесс игры:

1) игры, характеризующиеся стимулированием формально логического и комбинаторного мышления;

2) игра, характеризующаяся принятием интуитивных и иррациональных решений;

3) игры, характеризующиеся тренировкой сенсомоторной координации, внимания, скорости реакции;

4) военные игры, способствующие развитию эмоциональной стабильности;

5) игры, такие как «избегание преследования», где есть интуитивная составляющая мысли и эмоционального сенсорного восприятия;

6) авантюрные игры (визуально эффективное мышление, абстрактное моделирование);

7) игровые симуляторы. Классификация А.Г. Шмелева действительно имеет высокую научную ценность, но требует дополнения, поскольку в классификацию не входит много современных игр.

Существует несколько методов исследования психологических характеристик подростков старше 16 лет и взрослых, играющих в компьютерные игры: методика «Личностные факторы принятия решений», «Тест-опросник субъективной локализации контроля», методика «Списка личностных предпочтений» А. Эдвардса. Все перечисленные нами методики направлены на изучение мотивационных тенденций личности, её автономии, степени самопознания и самоутверждения, а также на исследование вызываемого чувства вины и агрессивности людей непосредственно в игровом процессе, что имеет прямое значение для деятельности психолога. В проведенных психологами исследованиях также были определены некоторые особенности:

□ видеоигры, содержащие насилие, связаны с большей терпимостью к насилию, более низким уровнем эмпатии и более агрессивным поведением;

□ чем ниже самооценка взрослого, тем больше его зависимость от компьютерных игр и Интернета в целом;

□ геймфры самодостаточны в своей работе, им удается занимать руководящие должности из-за развитых лидерских качеств и навыков руководства;

□ игроки жертвуют своим временем ради игры, при этом молодые геймеры уделяют меньше внимания учебе, а взрослые – общению со своими близкими. Кроме того, компьютерные игры используются психологами при работе с преступниками; как средство оказания помощи инвалидам в письменных навыках, неадекватной координации движений и трудностей в

учете; как средство помощи людям с нарушениями навыков письменной речи, недостаточной координацией движений и трудностями в счете. Компьютерные игры способствуют развитию сенсомоторики и памяти у пожилых людей, улучшению внимания у пациентов с черепно-мозговыми травмами, а также реабилитации людей с какими-либо формами аутизма, взрослых с алкогольной зависимостью или страдающих болезнью Альцгеймера и т.д.

Вывод. Компьютерные игры стали неотъемлемым компонентом детской и взрослой культуры. Психологи отмечают, что существует четкая связь между типом личности и типом выбранных видеоигр, к тому же каждый из жанров компьютерных игр влияет на психологическое и психическое состояние людей, их эмоциональное состояние. Компьютерные игры стали важным инструментом в деятельности психолога, позволяющим использовать его в терапевтических и исследовательских целях.

Литература

1. Аветисова А.А. Психологические особенности игроков в компьютерные игры // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2011. – Т. 8, №4. – С. 35-58.
2. Арестова О.Н., Бабанин Л.Н., Войскунский А.Е. Специфика психологических методов в условиях использования компьютера. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995.
3. Васильева И.А., Осипова Е.М., Петрова Н.Н. Психологические аспекты применения информационных технологий // Вопросы психологии. – 2003. – №3. – С. 80-88.
4. Войскунский А.Е., Аветисова А.А. «За» и «против» компьютерных игр // Игра, обучение и Интернет. – М.: Некоммерческое партнерство «Современные технологии в образовании и культуре», 2006.
5. Маркова И.С. Информационные технологии в психологии // Материалы межрегиональной научной конференции с международным участием рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. В.А. Кирюшина. – 2014. – С. 366-368.
6. Тихомиров О.К., Лысенко Е.Е. Психология компьютерной игры // Новые методы и средства обучения. – М.: Знание, 1988. – Вып. 1. – С. 30-66.
7. Шапкин С.А. Компьютерная игра: новая область психологических исследований // Психологический журнал. – 1999. – Т. 20, №1. – С. 86-102.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПСИХОДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

П.А. Старостина

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Использование современных компьютерных систем позволяет вывести психодиагностику на новый уровень. Психодиагностика –

это одновременно и область психологической науки и практика применения знаний в этой области, при помощи индивидуальных методов.

Цель. Создание совершенно новых методик в психодиагностике, а также методов обработки полученной информации.

Материалы и методы. Появление совершенно нового стиля работы психологов на базе психологии и технологических наук. Преимущества компьютерной психодиагностики:

- большое количество стимулов, предоставляемых тестируемому,
- сокращается количество ошибок, происходящих в результате обработки информации,
- сокращается время и сложность обработки полученной информации,
- появление возможности массового обследования,
- появление возможности контекстной коррекции в зависимости от сделанного выбора.

Существует множество систем психодиагностики. По количеству методик в составе систем различают «одномерные» и «многомерные» системы. Первые предназначены для проведения диагностики по одной тестовой методике. Проблема в том, что они не способны учитывать некоторые факторы (например, черты личности, настроение и т.д.) из-за чего такие системы используются только для поверхностного тестирования. «Многомерные» системы являются противоположностью «одномерных», так как они используют несколько методик, что позволяют проводить диагностику как по одной из них, так и по нескольким (например, система «Психологический портрет»). Так же существуют системы, подразделяющиеся по критерию «возможность изменения методик». Система называется «закрытой», если обработка полученной информации, а также возможность проведения самой диагностики, ограничены в системе в соответствии с запрограммированными разработчиками (например, отсутствие у пользователя изменять вопросы), но при этом тестирование легко в использовании, предъявляет низкие требования к мощности компьютеров. Следующая группа систем называется «открытые» системы. Эти системы позволяют создавать новые методики тестирования, а также редактировать уже существующие методики. Одно из преимуществ системы – это большие возможности предоставляемых психологу. «Открытые» системы более предпочтительны, однако являются более громоздкие и трудные в сложности работы. Примером такой системы является СМОЛ-Эксперт.

Заключение. Современные компьютерные психодиагностические системы помогают в работе психологов в психодиагностике, однако еще немалое количество времени предстоит затратить на составление новых методик и систем.

Литература

1. Мельничук А.С., Сергеев В.А. Современные компьютерные системы психологической диагностики // Психология и бизнес. –

<https://www.psychology.ru/library/93>.

2. Иовлев А.Б., Иовлев Б.В., Червинская К.Р. Об автоматизации психодиагностических исследований / НИИ им. В.М. Бехтерева. – Л., 1985. – 189 с.

3. Наумов Н.Д. Психолого-педагогические проблемы компьютерной диагностики мышления // Вопросы психологии. – 1991. – №2.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Н.И. Тарасенко

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Развитие современного общества невозможно без информационных технологий. В значительной степени информационные технологии определяют прогресс современной медицины и здравоохранения. Информатика предлагает унифицированные средства:

- глобальные и локальные сети;
- персональные компьютеры с мультимедийными средствами;
- базы данных, графические системы и другие средства разработки автоматизированных медицинских рабочих мест;
- компьютеризированная аппаратура для диагностики и лечения;
- микропроцессорные модули для медицинской техники.

Весь процесс информатизации направлен на создание единого медицинского информационного пространства, позволяющего врачам общаться друг с другом, обращаться к архивам и библиотекам медицинских знаний и технологий, а также взаимодействовать с функционирующей аппаратурой непосредственно с рабочего места и в реальном времени. Важную роль играют различные электронные базы, в которых хранится информация о материальных ресурсах, трудовых ресурсах (специализация, квалификация), данные о лекарственных препаратах, стандарты диагностики и лечения, экспертные системы. В последнее время внедряются в систему здравоохранения электронные истории болезни, листки временной нетрудоспособности, которые дают возможность получить полную информацию обо всех болезнях и травмах пациента, результаты обследования, отследить изменения таких показателей как ЧСС, АД и т.д. С развитием информационных технологий в медицине появилась новое направление – трехмерное моделирование. Наибольшее развитие оно получило в таких отраслях медицины как травматология, челюстно-лицевая хирургия, стоматология. Так, Севастопольским национальным техническим университетом осуществляется изготовление индивидуальных эндопротезов тазобедренного сустава. Разработана усовершенствованная конструкция тотального эндопротеза тазобедренного сустава (патент № 2163106-эндопротез вертлужной впадины, патент №2163107 тазобедренного сустава). Применение

современных компьютерных технологий CAD/CAM-технологий позволяет оперативно осуществить анатомическую адаптацию на этапе планирования операции, а также учитывать анатомические особенности пациента при изготовлении. Еще одной современной отраслью медицины, которая все активней внедряется в практику, является телемедицина. Получение визуальной информации о здоровье пациента предлагает современная медицинская диагностика. Для формирования телемедицины необходимы информационные средства, позволяющие врачу визуализировать пациента. Во многих информационно развитых странах мира существуют клинические телемедицинские программы. Эти программы помогают отслеживать состояние пациента, консультировать его с разными специалистами, назначать лечение и при этом пациент находится дома. Информационные технологии заняли важное место в диагностических лабораторных исследованиях. Программы основаны на анализе имеющихся у пациентов симптомов, и на основании этого, определении вероятности тех или иных заболеваний. Актуальным стало развитие информационных технологий и в сестринском деле. Основной задачей медицинской сестры идентификация пациента для выполнения назначенных врачом манипуляций, выдача медикаментов, выполнение инъекций, измерение температуры тела, артериального давления и т.д. Операции, выполняемые медицинской сестрой однотипные, производятся они поочередно в группе пациентов. Для медицинской сестры является более актуальным быстрый поиск пациента в контексте выбранного действия. Поэтому сформировав список пациентов отделения, с помощью штрих-кодowymi идентификаторами, можно ускорить процесс исполнения однотипных операций. При заборе биологических сред у пациента, медсестра сканером считывает штрих – код с бланка заказов, печатает на принтере самоклеящуюся термо-этикетку, которую затем наклеивает на транспортный контейнер (пробирки, баночки, предметное стекло). Штрих – код маркируется на контейнеры с биологическими материалами не более 30 секунд, что облегчает труд медсестры, удобства при чтении и снижает вероятность ошибок до минимума. Важную роль современные информационные технологии имеют и в профилактической медицине. Существуют различные информационные ресурсы с направленностью на формирование мотивации к здоровому образу жизни, например портал «Здоровая Россия» – это информационная платформа для людей, желающих избавиться от табачной зависимости. Все желающие имеют возможность скачать на сайте мобильное приложение «Takzdorovo: никотиновая зависимость». Приложение позволяет оценить индивидуальный прогресс в борьбе с табакокурением, и получить совет уже отказавшимся от никотина. Таким образом, развитие и внедрение в реальную клиническую практику современных информационных технологий помогут повысить качество ранней диагностики, эффективность лечения и профилактики заболеваний.

Литература

1. Агунянц Г.Г. Информационные технологии в медицине и здравоохранении / Г.Г. Агунянц, Д.Н. Столбовский, А.Ю. Калинин. – М.: Феникс, 2014. – 384 с.
2. Романов Ю.Д. Информатика и информационные технологии / Ю.Д. Романов. – М.: ЭКСМО, 2015. – 544 с.
3. Сухомлин В.А. Введение в анализ информационных технологий / В.А. Сухомлин. – М.: Горячая линия-Телеком, 2016. – 432 с.

ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДУПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

И.Н. Шанаев¹, В.М. Пашенко², Г.А. Пучкова¹

Рязанский областной клинический кардиологический диспансер, г. Рязань (1)
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (2)

Диагностика и лечение пациентов с хроническими заболеваниями вен (ХЗВ) остаётся актуальной проблемой современной медицины. Однако в последнее время диагностика вышла на качественно новый уровень, инвазивные методы исследования (рентгеноконтрастная флебография) практически полностью вытеснены неинвазивными (ультразвуковое исследование, плетизмография). При этом ультразвуковое исследование имеет уровень рекомендаций 1А [1]. Ультразвуковые диагностические методы делятся на эхографические и доплерографические. Первый, используется при исследовании неподвижных объектов. При этом компьютером анализируется амплитуда отраженных от объектов волн, а результат выводится на экране точек (В – режим). Интенсивность и яркость изображения пропорциональна амплитуде принятых сигналов. Это позволяет получить срез сосудистой стенки, оценить её структуру и окружающих тканей. Физической основой второго метода является эффект описанный К. Допплером и заключающийся в изменении частоты волнового сигнала при отражении его от движущегося объекта (форменных элементов крови). Компьютер анализирует и выводит результат сдвига частот в двух формах: доплеровского спектра и цветового картирования потока. Спектральный режим позволяет получить количественную информацию о кровотоке, цветовое картирование – качественную (является аналогом флебографии). Сочетание двух методов исследования называется ультразвуковым дуплексным сканированием (УЗДС) УЗДС – единственный метод позволяющий получить одновременно информацию о состоянии венозной системе и кровотоке в реальном времени с возможностью предоперационного маркирования несостоятельных вен. Однако флебологи говорят о том, что потенциал у

УЗДС гораздо больше и возможности изучения венозной гемодинамики далеко не исчерпаны [2]. Это сведения нужны для объяснения некоторых противоречий в современной флебологии, а также патогенетического обоснования, индивидуально для каждого больного, оперативных вмешательств и внедрения веносохраняющих методик [3]. Согласно классическим представлениям, главную роль в патогенезе трофических расстройств при ХЗВ отводят несостоятельным перфорантам (ПВ) н/3 голени [4]. В норме – это достаточно большие сосуды (до 2мм.), дренирующие определённый участок покровных тканей и связанные напрямую с работой мышечно – венозной помпы. Клапанный аппарат ПВ допускает движение крови только по направлению к глубоким венам, но при их несостоятельности становится возможным движение крови в обратном направлении. При этом сокращение икроножных мышц вызывает подъём внутримышечного давления в н/3 – 100 мм рт.ст. и выше и через эти ПВ возможна передача высокого давления (до 180 мм рт.ст.) в систему микроциркуляции с последующим развитием трофических язв. В тоже время практические хирурги сообщают, что процент язв только при изолированном поражении поверхностных вен колеблется от 6 до 50%. Однако существующая классификация клапанной недостаточности построена на принципе локализации поражения, с учетом только времени – рефлюкс считается патологическим продолжительностью более 0,5 с для любой венозной системы [5]. Данные основанные только на продолжительности рефлюкса не коррелируют с тяжестью ХЗВ [6]. Кроме времени рефлюкса, УЗДС позволяет измерить: максимальную скорость кровотока, усреднённую по времени максимальную скорость кровотока, усреднённую по времени среднюю скорость кровотока. Однако эти параметры, как правило, не оцениваются, а если и учитываются, то встречаются разные мнения о значимости цифр рефлюксов. А.В. Покровский значимым считают рефлюкс на уровне бедренно-подколенного сегмента и ниже средней скоростью более 5 см/с [7]. П.Г. Швальб – ретроградный ток крови со средней скоростью 10 см/с [8]. При оценке тяжести ХЗВ нельзя не учитывать и значение диаметра несостоятельных вен. Основными формами ХЗВ являются варикозная (ВВ) и посттромботическая (ПТБ) болезни: при ВВ происходит дилатация пораженных вен и избыточное депонирование крови в них, а при ПТБ наоборот – отток нарушается в результате уменьшения просвета сосуда. Кроме физических параметров, при обоих заболеваниях также меняются морфологические характеристики венозной стенки – появляется жёсткость, соответственно повышается сопротивление оттоку. В связи с этим П.Г. Швальбом была высказано предположение, что оптимальной характеристикой нарушения венозного оттока должны явиться величины венозного сопротивления. Физический смысл данной величины определяется количеством крови, которое должно быть возвращено к сердцу против силы тяжести и площадью путей оттока [9]. Наиболее полно этому должны соответство-

вать цифры объёмного кровотока, однако конкретных исследований по этому вопросу не проводилось. В тоже время ХЗВ затрагивают не только венозную, но и артериальную и лимфатическую системы. Поэтому для объяснения появления трофических изменений в каждом конкретном случае, необходимо комплексное обследование сосудистой системы.

Литература

1. The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum / P. Gloviczki [et al] // Journal of Vascular Surgery. – 2011. – Vol. 53 – P. 2S-48S.

2. Возможности ультразвукового дуплексного сканирования в диагностике посттромботической болезни / И.М. Игнатъев [и др.] // Флебология. – 2016. – №2. – С. 86-94.

3. Gloviczki P. The changing face of care for venous disease / P. Gloviczki // Journal of Vascular Surgery. – 2011. – Vol. 53, issue 5 (suppl). – P. 1S.

4. Dodd H. The pathology and surgery of the veins of the lower limb / H. Dodd, F.V. Cockett. – Edinburg: Churchill Livingstone, 1976. – 323 p.

5. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен // Флебология. – 2013 – Т. 7, №2, вып. 2. – 47 с.

6. Quantification of venous reflux parameters using duplex scanning and air plethysmography // T. Yamaki [et al.] // Phlebology. – 2007 – №1. – P. 20-28.

7. Восстановление клапанной функции глубоких вен при варикозной болезни нижних конечностей / А.В. Покровский [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2014. – №2. – С. 80-89.

8. Дозированное сужение подколенной вены при тотальной клапанной недостаточности глубоких вен / П.Г. Швальб [и др.] // Материалы третьей конф. ассоциации флебологов России. – Ростов н/Д, 2001.

9. Швальб П.Г. Патология венозного возврата из н/конечностей» / П.Г. Швальб, Ю.И. Ухов. – Рязань, 2009. – 152 с.

М-РЕЖИМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАНИРОВАНИЯ, КАК МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ РАБОТЫ ВЕНОЗНЫХ КЛАПАНОВ

И.Н. Шанаев¹, Г.А. Пучкова¹, В.М. Пащенко²

Рязанский областной клинический кардиологический диспансер, г. Рязань (1)

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (2)

Одним из важнейших факторов способствующих венозному оттоку из нижних конечностей, является работа венозных клапанов. При этом существуют разные взгляды на работу венозных клапанов.

1. В покое они не работают и створки находятся в открытом положении. При движении они создают условия для направленности кровотока,

препятствуя ретроградному току крови за счёт смыкания створок [1].

2. Необходимым условием венозного возврата является постоянная работа клапанов [2, 3]. Поток крови, проходя через область клапанов, получает небольшое ускорение, тем самым облегчается венозный возврат. В работе клапанов выделяется цикл, отмечается что на работу оказывает влияние дыхание и работа сердца. Данные противоречия не позволяют понять физиологию венозных клапанов.

Цель исследования: изучение работы венозных клапанов.

Материалы и методы: исследование проводилось на 22 добровольцах (18-80 лет) без признаков хронических заболеваний вен. Метод исследования – ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС). Статистический анализ проводился при помощи коэффициента Стьюдента.

Результаты и обсуждение: F. Lurie [2, 3], изучал работу клапанов в бедренной и большой подкожной венах на здоровых добровольцев с помощью новейшего УЗДС режима B-flow, основанного не на доплерографических методах получения изображения вен и движения крови в них. В нашем исследовании для изучения был выбран проксимальный клапан собственно бедренной вены. Это было обусловлено тем, что именно на клапаны этого сегмента направлено оперативное лечение. Исследование проводилось в M-режиме. M – режим – разновидность B – режима, представляющая собой одномерное сканирование с получением развёртки в реальном режиме времени, используется для характеристик движущихся объектов (он позволяет произвести ряд линейных измерений: расстояние, время). Считается что измерения, полученные в M – режиме, отличаются большой точностью [4]. Первоначально в исследование были включены 16 пациентов, проходивших обследование в поликлинике РОККД: у них измерялся диаметр вены, диаметр вены на уровне клапана, процент уменьшения просвета вены на уровне клапана относительно диаметра, фиксировался цикл работы клапана. У 9 пациентов работа клапанов была зафиксирована, степень уменьшения просвета значительно варьировала от 35,5% до 55,4% (среднее 46,9%) С позиции гемодинамики уменьшение просвета на 30-50%, критичным не является, однако это оказывает небольшое влияние на увеличение скорости [5], и вполне укладывается в теорию F.Lurie. Однако у 7 пациентов работа клапанов не была зафиксирована, при этом степень уменьшения просвета вены была от 27% до 62,5% (среднее 45,9%). Статистического различия в степени уменьшения диаметра на уровне клапана, при наличии работы клапанов и отсутствии, выявлено не было ($p > 0,05$), т.е. ускорение на уровне клапана не является определяющим для его работы и венозный отток в покое идет за счёт фактора *vis a tergo*. У пациентов с наличием цикла работы клапанов, он строго соответствовал акту дыхания – фактор *vis a fronte*. Фактор *vis a fronte* помимо дыхательных движений груди и диафрагмы включает присасывающее действие правых отделов сердца, но основной компонент приходится именно на дыхатель-

ные движения [6]. При вдохе клапаны закрывались, на выдохе клапаны открывались. Период закрытия створок варьировал от 0,07 сек. до 0,432 сек., период открытия – от 0,588 сек. до 1,2 сек. Для изучения влияния фаз сердечного цикла на работу клапанов были взяты 6 пациентов проходивших консервативное лечение в отделении сосудистой хирургии. Так как была возможность длительного наблюдения, пациентов первично осматривали в день поступления и через несколько дней с подключением аппарата ЭКГ. В день поступления работа клапанов была зафиксирована у 5 из 6 пациентов, цикл клапанов был синхронизирован с дыханием. У одного пациента работы клапанов было зафиксировано не было. На 2-3 сутки, на фоне в/в терапии (250 мл венофундин в сутки), цикл работы клапанов фиксировался у всех пациентов, строго соответствовал дыханию, с ЭКГ не был синхронизирован. Для исключения фактора *vis a fronte* обследования проводили на фоне задержке дыхания – работа клапанов фиксировалась у всех пациентов, и закрытие клапанов шло строго за фазой систолы желудочков на ЭКГ. Однако речь уже идёт не о влиянии непосредственного фактора *vis a tergo* – кинетической энергии движения крови при сердечном выбросе, а его составной части – потенциальной энергии деформации сосудистой стенки. Повышение давления во время систолы сопровождается растяжением эластических стенок сосудов [7]. Эти колебания стенок артерии передаются на сопутствующую вену и оказывают влияние на работу клапанов. Данный механизм венозного оттока описан в литературе как артерио-венозный насос [8].

Выводы:

1. Работа венозного клапана не является обязательным условием венозного оттока из нижних конечностей.
2. Включение работы клапанов связано только с механическим фактором – объёмом крови в венозной системе.

Литература

1. Швальб П.Г. Патология венозного возврата из н/конечностей / П.Г. Швальб, Ю.И. Ухов. – Рязань: Тигель, 2009. – 152 с.
2. Lurie F. The mechanism of venous valve closure in normal physiologic conditions / F. Lurie, R.L. Kistner, Bo Eklof // *Journal of Vascular Surgery*. – 2002. – Vol. 35. – P. 713-717.
3. Mechanism of venous valve closure and role of the valve in circulation: A new concept / F. Lurie [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2003. – Vol. 38. – P. 955-961.
4. Рыбакова М.К. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Эхокардиография / М.К. Рыбакова, М.Н. Алёхин, В.В. Митьков. – М., 2008. – 512 с.
5. Грязнов С.В. Вопросы перестройки гемодинамики при артериальной и венозной патологии в эксперименте / С.В. Грязнов, А.П. Швальб // *Актуальные вопросы клинической медицины: сборник научных трудов, посвящённый 80-летию профессора П.Г. Швальба*. – Рязань: РИО РязГМУ,

2012. – С. 39-45.

6. Клиническая хирургия / Р.М. Евтихов [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 864 с.

7. Физиология человека: в 4-х т. / под ред. Р. Шмитда, Г. Тевса. – М.: Мир, 1986. – Т. 3. – 288 с.

8. Литвиненко Л.М. Сосудисто-нервные комплексы тела человека / Л.М. Литвиненко. – М.: ЗАО «Бизнес Олимп», 2011. – 304 с.

ТЕРМОГРАФИЯ КАК МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ

А.Д. Ефремова

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Цели исследования:

- 1) Выяснить возможности термографии и область ее применения.
- 2) Определить достоинства и недостатки термографии как метода диагностики и лечения заболеваний.
- 3) Определить перспективы развития и место данного метода в современной медицине.

Методы исследования:

- 1) Сбор информации путем изучения литературы и электронных источников информации.
- 2) Обобщение полученных данных.
- 3) Анализ собранной информации.

Результаты: Термография позволяет выявить и прояснить на ранней, доклинической стадии патологические и функциональные нарушения внутренних органов. И имеет широкую область применения в медицинской диагностике. Внутренние болезни – (атеросклероз, эндартериит сосудов конечностей, болезнь Рейно, гепатиты, миокардит, бронхит и др.) Урология – воспалительные заболевания почек, мочевого пузыря, и др. Травматология – ортопедия – Остеохондроз, сколиоз позвоночника, воспалительные заболевания крупных суставов различной этиологии, остеомиелит и др. Онкология – различные виды опухолей. Акушерство и гинекология – доброкачественные и злокачественные опухоли, кисты молочной железы, мастит, ранняя диагностика беременности и др. Оториноларингология – параличи и парезы лицевых нервов, аллергический ринит, воспаления придаточных пазух носа и др. Фармакология – получение объективных данных о воздействии противовоспалительных и сосудорасширяющих лекарств и др. Плюсы данного метода: Термография относится к методам «пассивной» диагностики, это значит, что прибор никак не воздействует на человека. Быстрота выполнения и высокая информативность. Термография позволяют определить состояние кровообращения на определенном участке

тела, наличие воспалительных процессов и онкологические процессы, в том числе на ранних стадиях; Также термография позволяет определять тепловое излучение на любом участке тела. У метода есть ряд недостатков. Среди них: Температура тела зависит от множества факторов. Она может повышаться на фоне стресса, после физической активности, еды. На данные исследования может повлиять температура внешней среды. Температура не является абсолютным показателем. Диапазон нормы даже у здорового человека колеблется от 35,5 до 37,0°C. Квалификация диагноста. В некоторых случаях достоверность термографии составляет всего 60%, и такие низкие результаты связаны с ошибочной расшифровкой термограммы. Перспективой развития термографии и является применением унифицированных автоматических программ для обработки термоизображений. Автоматические методы анализа только разрабатываются в настоящее время, лишь частично внедряются в практику исследования той или иной патологии и пока не находят широкого клинического применения. О необходимости расширения практики применения автоматического анализа термограмм пишут многие авторы. Успехи в разработках алгоритмов автоматического распознавания изображений уже позволили успешно решать задачи анализа термоизображений, автоматизировать диагностику ряда заболеваний по термоснимкам.

Вывод. Таким образом, обобщая результаты исследований в области ИКТ, можно сделать вывод о том, что использование термографии в клинической практике в настоящее время носит прогрессирующий характер. Методика безопасна и неинвазивна как для обследуемого, так и для исследователя, относительно дешевая в проведении, позволяет диагностировать патологические изменения на ранней доклинической стадии заболевания, дает возможность проводить мониторинг лечения (как хирургического, так и консервативного), повторять исследование в динамике, дает дополнительную диагностическую информацию по ряду различных патологий. Однако для повсеместного внедрения в практику методика ИКТ требует дополнительных исследований отдельно для каждой нозологической формы, диагностика которой возможна с помощью термографии и создания автоматических программ для обработки термоснимков.

Литература

1. Дехтярев Ю.П., Нечипорук В.И., Мироненко С.А., Ковальчук И.С., Венгер Е.Ф., Дунаевский В.И., Котовский В.И. Место и роль дистанционной инфракрасной термографии среди современных диагностических методов // Электроника и связь. Тематический выпуск «Электроника и нанотехнологии». – 2010.
2. Ставоровский К.М. Автоматическая диагностика и анализ термограмм в медицинской практике // Биомедицинские приборы и системы.
3. Ураков А.Л. Инфракрасная термография и тепловая томография в медицинской диагностике: преимущества и ограничения // Электронный научно-

образовательный Вестник «Здоровье и образование в XXI веке». – 2013.

4. Клиническое тепловидение / под ред. В.П. Мельниковой, М.М. Мирошникова. – СПб., 1999.

ЗАВИСИМОСТЬ БИОМЕХАНИКИ СТОПЫ ОТ КОНСТРУКЦИИ ЕЕ СВОДОВ

В.И. Фомин, Г.С. Лазутина
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Стопа является структурным сегментом опорно-двигательного аппарата человека. Она имеет подвижную, гибкую и эластичную сводчатую конструкцию с выпуклостью вверх. Анатомия и такая форма делает ее способной распределять тяжести, уменьшать толчки при ходьбе, приспосабливаться к неровностям, достигать плавной походки и упругого стояния. Одной из многочисленных функций стопы является опорная функция. Стопа несет весь вес человека и совместно с другими частями ноги перемещает тело в пространстве. [1]. Благодаря анатомическому строению, стопа сохраняет свою целостность и высокую работоспособность, не смотря на выраженные физические нагрузки различной длительности и интенсивности.

Цель. По данным литературы выяснить зависимость биомеханики стопы от конструкции сводов.

Материалы и методы. Произведен ретроспективный анализ литературы по биомеханической функции стопы.

Результаты. Мы отметили, что в природе встречаются самые разнообразные размеры и формы стоп. Стопы бывают большие и маленькие, узкие и широкие. Длина второй плюсневой кости определяет форму переднего отдела. В греческой стопе самая длинная 2-я плюсневая кость, в египетской – самая длинная первая плюсневая кость, в квадратной стопе все плюсневые кости одинаковой величины. Это существенно сказывается на конструкции поперечного свода. Он образован дистальными головками плюсневых костей. 5 головок плюсневых костей в норме образуют арку с опорой на 1 и 5 плюсневую кости. Под головкой 1 плюсневой кости в составе сгибателя 1 пальца располагаются 2 сесамовидные косточки. Их функция – защита сухожилия сгибателя 1 пальца от раздавливания между головкой кости и опорой. Кроме того, эти косточки выполняют важную функцию блока-рычага, усиливающего тягу сгибателя и направляющего его движение. При напряжении сухожилия создаётся сила, приводящая 1 плюсневую кость и поднимающая поперечный свод. Также различают стопы с высоким и низким продольным сводом. Высокий или низкий продольный свод могут быть вариантом нормы, а могут быть признаком плоскостопия. Формированию и фиксации сводов способствуют пассивные

(связки стопы) и активные (мышцы стопы) затыжки. Таким образом, сводчатость стопы поддерживается и укрепляется собственными ее мышцами и мышцами голени [2, 3]. При увеличении давления на своды они незначительно уплощаются. Так, например, при вставании из положения сидя, высота дорсальной дуги уменьшается в среднем на 10 мм [4]. Расхождение свободных и подвижных концов опорных сводов зависит от их длины, что наиболее отчетливо наблюдается в главных опорных точках [5]. Помимо расширения стопы при ее нагрузке в поперечном направлении происходит одновременное и небольшое растяжение ее в продольном направлении, вследствие уплощения опорных сводов [6]. Таким образом, стопа при нагрузке уплощается и одновременно расширяется вследствие веерообразного расхождения головок костей плюсны, которые, кроме того, смещаются кпереди [6]. В норме своды при нагружении стопы распластываются, а затем восстанавливают свою форму под влиянием эластичности связок. Однако при распластывании арки продольного свода, стопа "заваливается" на внутренний свод, пятка отклоняется кзади и кнаружи, что создаёт вращающий момент, который передаётся на голеностопный и коленный сустав. Именно поэтому, плоскостопие сопровождается не только дискомфортом в стопе, но и неприятными ощущениями в голеностопном суставе и в колене.

Вывод. Биомеханика стопы зависит от конструкции её сводов.

Литература

1. Sarrafian S.K. Biomechanics of the subtalar joint complex / S.K. Sarrafian // Clin. Orthop. Relat. Res. – 1993. – №290. – P. 17-26.
2. Корж Н.А. Структурно-функциональные особенности стопы как органа опоры и передвижения / Н.А. Корж, Д.А. Яременко // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2003. – №3. – С. 36-41.
3. Аруин А.С. Эргономическая биомеханика ходьбы и бега / А.С. Аруин, В.М. Зациорский. – М.: ГЦОЛИФК, 1983. – 52 с.
4. Биомеханика и коррекция дисфункций стоп / под ред. А.И. Свириденка, В.В. Лашковского. – Гродно: ГрГУ им. Я. Купалы, 2009. – 279 с.
5. Букуп К. Клиническое исследование костей, суставов и мышц / К. Букуп. – М.: Медицинская литература, 2008. – 295 с.
6. Аничков Н.М. Клинико-морфологические параллели при распластности переднего отдела стопы / Н.М. Аничков, В.А. Кудрявцев, Н.Л. Минченко // Травматология и ортопедия России. – 1995. – №1. – С. 15-18.

ПОСТРОЕНИЕ ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА РАЗВИТИЯ ТЯЖЕЛЫХ МИЕЛОТОКСИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ХОДЕ ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ НА ОСНОВЕ КЛИНИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ДАННЫХ

О.В. Пензин

ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, г. Москва

Актуальность. Большинство противоопухолевых препаратов обладает низкой специфичностью в отношении опухолевых клеток, а их применение сопровождается проявлением неблагоприятных побочных эффектов. Такая близкая сопряженность лечебного и токсического эффектов является особенностью химиотерапии (ХТ), как метода лечения злокачественных новообразований (ЗНО) [1, 7]. Токсическое действие противоопухолевых препаратов на кроветворение в красном костном мозге (миелотоксичность), приводящее к анемии и периферическим цитопениям – это наиболее распространенные (встречаются в 85-90% случаев) и клинически значимые (дозолимитирующие) побочные эффекты системной ХТ [5, 6].

Целью исследования была разработка прогностической модели, состоящей из четырех регрессионных функции для оценки риска развития тяжелых миелотоксических осложнений: постцитостатической анемии, тромбоцитопении, лейкопении, нейтропении, возникающих при системном химиотерапевтическом лечении солидных злокачественных новообразований.

Материалы и методы. Основное исследование проводилось на ретроспективной выборке из 14884 курсов ХТ, проведенных 3078 пациентам, получившим лечение по поводу гистологически подтвержденных солидных ЗНО (коды МКБ-10: C00-C75) в ГБУЗ «МГОб №62 ДЗМ» с января 2011 по январь 2014 года. После внедрения прогностической модели в мае 2015 года, был накоплен проспективный массив данных по май 2017 года, в который содержал данные о результатах лечения еще 4049 пациентов, которым было проведено 22750 курсов ХТ. На проспективной выборке была проведена оценка эффективности созданной прогностической модели, а также проверены изменения дискриминационной способности каждой четырех из регрессионных функций, входящих в модель. Суммарно для работы были проанализированы данные о лечении 8123 пациентов, получивших 47685 курсов ХТ с января 2011 года по май 2017 года. Всего в 14884 протоколах ХТ ретроспективной выборки было обнаружено 316 различных сочетаний химиотерапевтических препаратов. Для снижения размерности схемы лечения были декомпозированы до курсовых доз отдельных химиопрепаратов: так более 70% (223 из 316) встретившихся сочетаний могут быть описаны всего 23 препаратами, а хотя бы один из этих 23 препаратов входит в состав 97% (308 из 316) схем проведенной ХТ. Опре-

деление тяжелой степени миелотоксичности проводилось с помощью критерия для нежелательных явлений NCI CTCAE 4 от Национального института рака США [8]. Для построения регрессионных функций был проведен многофакторный анализ данных с помощью бинарной логистической регрессии. Отбор из 80 различных клинических и лабораторных показателей осуществлялся комбинацией пошаговых методов включения и исключения. Для оценки дискриминационной способности использовался ROC-анализ [2]. Все наблюдения были получены с помощью обезличенной выгрузки из базы данных МИС МО «Асклепиус», используемой в учреждении [3, 4]. РЕЗУЛЬТАТЫ. В результате статистической обработки была построена прогностическая модель, включающая четыре регрессионные функции для каждого вида миелотоксических осложнений. Всего прогностическая модель использует 30 предикторов: стадия заболевания, пол и возраст пациента, порядковый номер курса ХТ, наличие миелотоксичности в анамнезе, проведение химиолучевой терапии; 16 курсовых доз наиболее распространенных химиопрепаратов в пересчете на площадь поверхности тела и 7 показателей гематологического исследования. Половина из входных данных (15 из 30 предикторов) используются, как минимум, в двух регрессионных функциях. Точность прогноза развития постцитостатической анемии была самой высокой: чувствительность (Se) составила 90,1%, специфичность (Sp) – 79,9%, площадь под ROC-кривой (AUROC) составила 0,91. Другие регрессионные функции также обладали достаточно высокой прогностической точностью: для тромбоцитопении Se=89,6%, Sp=70,5%, AUROC=0,88; для нейтропении Se=70,0%, Sp=60,2%, AUROC=0,70 и для общей лейкопении Se=80,9%, Sp= 70,0%, AUROC=0,82. Полученная модель миелотоксичности была алгоритмизирована и встроена в мастер планирования ХТ МИС МО «Асклепиус», развернутой в ГБУЗ «МГОб № 62 ДЗМ», в мае 2015 г. После этого был проведен статистический анализ количества миелотоксических осложнений у пациентов, получающих ХТ до и после внедрения. В новой ретроспективной выборке (январь 2011 – апрель 2015) было 4793 пациента, из которых 1629 (34,0%) имели хотя бы один эпизод тяжелой миелотоксичности. В проспективную выборку (май 2015 – май 2017) вошли 4049 пациентов, из которых 1104 (27,3%) имели хотя бы один эпизод тяжелой миелотоксичности. Снижение доли пациентов с миелотоксическими осложнениями за время лечения с 34,0 до 27,3% является статистически значимым ($p < 0,01$).

Заключение. В результате исследования удалось реализовать модель прогноза тяжелой миелотоксичности при ХТ солидных ЗНО, пригодную для прогнозирования осложнений очередного курса лечения с использованием ограниченного набора отдельных химиопрепаратов вместо трудно выполнимого моделирования для каждой из возможных схем ХТ.

Литература

1. Белоусов Ю.Б., Кукес В.Г., Лепяхин В.К., Петров В.И. Клиниче-

ская фармакология: национальное руководство / под ред. Ю.Б. Белоусова, В.Г. Кукеса, В.К. Лепихина, В.И. Петрова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Т. 1. – 964 с.

2. Зарубина Т.В., Кобринский Б.А., Белоносов С.С., Липкин Ю.Г., Муравьева Е.С., Николаиди Е.Н., Потапова И.И., Раузина С.Е., Швырев С.Л. Медицинская информатика: учебник / под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 512 с.

3. Пензин О.В, Швырев С.Л., Зарубина Т.В. Прогнозирование тяжелых миелотоксических осложнений химиотерапевтического лечения онкологических заболеваний на основе клинических и лабораторных данных // Вестник новых медицинских технологий. – 2016. – Т. 23, №3. – С. 67-75.

4. Пензин О.В, Швырев С.Л., Зарубина Т.В., Сагайдак В.В. Использование кодификатора LOINC при построении прогностической модели для оценки риска токсических осложнений в ходе химиотерапевтического лечения // Врач и информационные технологии. – 2013. – №3. – С. 30-37.

5. Переводчикова Н.И. Руководство по химиотерапии опухолевых заболеваний. – М.: Практическая медицина, 2011. – 512 с.

6. Рукавицын О.А. Гематология: национальное руководство / под ред. О.А. Рукавицына. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 776 с.

7. Чиссов В.И., Давыдов М.И. Онкология: национальное руководство / под ред. В.И. Чиссова, М.И. Давыдова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 1072 с.

8. National Cancer Institute. Common Terminology Criteria for Adverse Events (NCI CTCAE) v4.0, 2010. URL: http://evs.nci.nih.gov/ftp1/CTCAE/CTCAE_4.03_2010-06-14_QuickReference_8.5x11.pdf (дата обращения: 18.05.2017).

ТЕХНОЛОГИИ 3D ПЕЧАТИ В МЕДИЦИНЕ И СТОМАТОЛОГИИ

Ю.Ю. Визер, А.Х. Елали
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Компьютерные технологии все больше интегрируются в реальную жизнь. Однако грань между настоящей реальностью и реальностью виртуальной остается. 3D-принтер – устройство, использующее метод создания физического объекта на основе виртуальной 3D-модели. Объекты напечатанные на 3D-принтере, печатаются сразу в 3-х плоскостях. 3D-модель строится вверх уровень за уровнем. В современной трехмерной печати применяются две технологии формирования слоёв: лазерная и струйная. Особенность лазерной технологии заключается в том, что ультрафиолетовый лазер постепенно, пиксель за пикселем, засвечивает жидкий фотополимер(вещество, изменяющее свои свойства под воздействием света), либо фотополимер засвечивается ультрафиолетовой лампой через фотошаблон, меняющийся с новым слоем. При этом жидкий полимер затверде-

вайт и превращается в достаточно прочный пластик. Затем происходит лазерное сплавление (melting) и ламинирование. Струйная технология основана на застывании материала при охлаждении, то есть раздаточная головка выдавливает на охлаждаемую платформу-основу капли разогретого термопластика, которые, быстро застывая, слипаются друг с другом, формируя слои будущего объекта. Сфера применения трехмерной печати огромна – от производства деталей самолетов, конструирования, строительства домов до современных медицинских технологий (выращивание полноценных органов, протезирование, производство имплантатов (фрагменты скелета, черепа, костей, хрящевые ткани), «печать» донорских органов, работы по развитию технологии трехмерной биопечати из аутологичных стволовых клеток). конструированием биоприпринтеров занимается Лаборатория биотехнологических исследований 3D Bioprinting Solutions (www.bioprinting.ru) совместно с компанией ИНВИТРО, более 15 лет работающей в российской системе здравоохранения.

- пищевые 3D-принтеры;
- 3D-принтеры военного применения (используются для производства деталей оружия и военных машин, ракетных двигателей и пр.);
- строительный 3D-принтер;
- медицинские 3D-принтеры.

Компания Oxford Performance Materials, штат Коннектикут, США сообщила об успешно проведенной операции, в результате которой пациент получил имплантант куска черепа, после создания точной модели его черепа с помощью 3D сканера. Были учтены все индивидуальные особенности строения черепа пациента и характера травмы, что позволило изготовить идеально подходящий имплант, созданный из 23 костей. Подобный череп изготавливали в течение двух недель после сканирования. Существуют основные направления применения 3D принтеров в стоматологии: ортодонтия, хирургия, протезирование. В основе современной диагностики, 3D сканирования, лежит компьютерная томография, позволяющая получать послойное исследование объекта. Ортопедическое лечение начинается с осуществления виртуального планирования функционального и эстетического результата на основе 3D-моделирования формы будущих искусственных зубов. С помощью предварительной визуализации осуществляется также планирование установки и размеров имплантов. 3D-моделирование находит применение и в ортодонтии, поскольку исправление прикуса зубов с помощью индивидуальных капп или лингвальных брекетов осуществляется только после тщательной диагностики и планирования положения зубов. 3D-печать является завершающей стадией процесса создания наиболее высокоточных протезов, изготовленных с помощью технологии CAD/CAM [1, 3, 4]. Как известно, ортодонтия – это исправление прикуса любыми методами, например, пластинками, брекетами, и прозрачными элайнерами. Прозрачные элайнеры – это технология, которая позволяет двигать зубы во всех направлениях, т.е. и вперед, и назад, и

вверх, и вниз – все зависит от индивидуальных особенностей пациента. Современные элайнеры изготавливаются с помощью 3D-технологий печати. Основными этапами их производства являются:

1. Сканирование.
2. Обработка в программном приложении.
3. Печать набора матриц.

1. Передача пациенту [2] В качестве примеров программного обеспечения для моделирования и изготовления элайнеров можно привести:

- «3 Shape» американское ПО;
- «Maestro 3d Ortho Studio» – итальянское ПО;
- «Avantis 3D» российское ПО компании Авантис.

Применение компьютерной программы Avantis 3D характеризуется преимуществами:

- возможность точной диагностики;
- возможность изучения нескольких вариантов решения с целью выбора наиболее приемлемого;
- исключение врачебной ошибки;
- передача на расстоянии полученной информации зубному технику;
- сохранение всей информации на цифровом носителе.

Как и все современные информационные медицинские системы, программа «Avantis 3D» состоит из следующих функциональных модулей:

1. Подготовка данных.
2. Диагностика.
3. Ортодонтия.
4. Имплантология.
5. Дизайн улыбки.

6. Гнатология (виртуальное позиционирование нижней челюсти на основе прямой или не прямой регистрации ее положения, виртуальный артикулятор на основе регистрации терминальных позиций нижней челюсти) [5].

Таким образом, технологии трехмерной печати находят свое применение практически во всех направлениях стоматологии.

Литература

1. 3D-принтеры в медицине. Настоящее и будущее [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://medicena.ru/blogpost/3d-printeryi-v-meditsine-ih-nastoyashhee-ibudushhee/>.

2. TOP 3D SHOP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://top3dshop.ru/blog/3d-technology-in-stomatology/>.

3. Афанасьев К. 3D-принтеры [Электронный ресурс]. <http://www.3dnews.ru>.

4. Основы 3d-печати-для-начинающих. 3D-принтер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://partmaker.ru>.

5. Программа 3D моделирования для врачей-стоматологов (Avantis 3D) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://avantis3d-soft.ru/info/for-doctors/3d-tekhnologii-v-stomatologii-primenenie-3d-v-stomatologii/>.

ПРИМЕНЕНИЕ PIKTOCHART В УЧЕБНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЯХ

А.С. Туркина, Е.С. Елесина
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Piktochart – это мощный и одновременно простой сервис для создания эффективной инфографики, который превратит презентацию в увлекательную историю. Это приложение, с помощью которого любой человек, даже совершенно лишенный художественного таланта, сможет создать эффективную инфографику для использования в Интернете, презентациях и докладах. При этом ему не понадобятся никакие дорогостоящие профессиональные программы и специальные умения. Все, что необходимо – это современный браузер и соединение с сетью Интернет. Piktochart: облегченный, профессиональный (pro).

Облегченный:

- шаблоны
- фотографии
- проекты стандартные

Профессиональный:

- шаблоны
- фотографии
- стандартное изображение
- изображения для печати
- PDF
- пароль

Выбираем один из доступных шаблонов. Каждый шаблон имеет несколько цветовых тем, так что общее количество вариантов очень велико. Затем выбранный шаблон загружается в редактор, где можно изменить его и наполнить своими данными. Или же выбрать пустой шаблон и создать диаграмму самому [1]. Можно создать линии, меняя их вид и толщину. Добавлять фотографии, картинки, как из библиотеки сервиса, так и загружать свои. Применять любой фон из представленных, или делать однотонный. Добавлять текст (обычный и тематический). Любой из существующих элементов можно выделить мышкой и изменить его свойства, скопировать или вообще удалить. Все элементы располагаются на полотне простым перетаскиванием мыши, точно так же изменяется их размер и пропорции. Таким образом, мы наполняем проект своим содержимым, складывая из него как из кирпичиков настоящую историю, которая должна подвести к необходимому выводу. Инфографика – это данные (массивы, процессы, факты), представленные в виде графиков, диаграмм и схем. Для их построения существует специальный мастер, который за несколько простых шагов поможет подобрать наиболее подходящий по форме и содержанию способ представления любых статистических данных. Вводить

конкретные значения можно как вручную, так и экспортировав уже существующую у таблицу в формате CSV. Так же есть функция добавления карт материков и стран.[2]Когда все готово, остается только нажать кнопку Save в правом верхнем углу редактора и сохранить свою работу в хранилище сервиса Piktochart. Расположенная рядом кнопка Download as, с помощью которой загружается инфографика на жесткий диск компьютера. Инфографика является отличным способом оживить свой доклад и превратить скучные колонки цифр в увлекательное повествование, которое будет держать внимание любой аудитории. Использование различных элементов дизайна, ярких цветов, шрифтов, форм и образов поможет представить информацию в понятной и легко усваиваемой форме.

Литература

1. Дмитриева М.Н., Сивиркина А.С., Авачёва Т.Г. Организация научно-исследовательской работы студентов в медвузе на кафедре математики, физики и медицинской информатики // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 151-154.

2. Прохорова Е.В. Приемы и методы мотивации учебной деятельности студентов на практических занятиях по дисциплине «Физика, математика» // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 186-189.

ОСТРАЯ ВИЧ ИНФЕКЦИЯ У ПОДРОСТКА

Н.Н. Фокичева, Е.М. Есакова, С.А. Шилина, М.В. Фалетров,
Н.Ю. Федосеева, А.А. Симонайтес, М.Н. Иешкина, В.В. Горячев
ГБУ РО, г. Рязань

Введение. Общее количество впервые выявленных ВИЧ- инфекцией в Рязанской области в 2016 г. составляет 381 человек, среди них 4 ребенка и 2 студента. По состоянию на 30.09.2017 года, выявлено 221 носитель ВИЧ инфекции из них детей 1 случай – учащийся школы.

Цель. Привлечь внимание медицинских работников к выявлению детей с ВИЧ инфекцией при обследовании групп с триггерными заболеваниями.

Вашему вниманию представлен случай впервые выявленной ВИЧ инфекции у подростка К. 17 лет, студента техникума. Из анамнеза: заболел остро – подъем температуры до 39, налеты на миндалинах, увеличение шейных лимфатических узлов. Амбулаторное лечение без эффекта (а/б, нестероидные препараты), госпитализирован в детское инфекционное отделение. Эпид. анамнез: в/в употребление психо-активных веществ, половые контакты отрицает. Зубы не лечил, кровь не переливалась. Хронических заболеваний нет. При поступлении состояние средней тяжести, блед-

ный. Сыпи нет. В ротоглотке яркая гиперемия, увеличение миндалин, налеты бело-желтого цвета в лакунах. Увеличение передне-, заднешейных лимфатических узлов до 2 см, увеличение печени до 3 см, селезенки до 4 см. В ОАК выявлено: Нв 129 г/л, Тг 83×10^9 , Л7, 4 п5, с 16, л43, м 6, мононуклеаров 30%. Б/Х исследование крови: АЛТ 880 Е/л, АСТ 819Е/л, у-ГТП – 365 е/л, Билирубин-50-26-24 (мкмоль/л). Выставлен диагноз: Инфекционный мононуклеоз средней тяжести, неуточненной этиологии. Мононуклеозный гепатит. Лечение: изопринозин, цефтриаксон, амикацин, урдокса и др. Через 2 суток температура снизилась, но присоединилась иктеричность склер, кожных покровов, повторяющееся кровотечение из левой небной миндалины. В ОАКр снижение Нв 112 г/л, Л 1,9 тр 51×10^9 фибриноген 1,12 г/л., протромбиновый индекс 0,6, тромбиновое время 28,9, АЧТВ- гипокоагуляция, МНО 1,77. Билир. 144 мкмоль/л (79-65). При исследовании крови: на ВЭБ –выявл. Ig M, Ig G EA; Ig G NA- не выявл. Кровь на ЦМВИ – отр. Кровь на маркеры гепатитов В, С отр., Кровь на RW отр. ИФА ВИЧ (+). Иммуноблот отрицат. Вирусная нагрузка CD4 172 кл/мкл, CD4/ CD8 – 0,17 (что соответствует выраженному иммунодефициту, инверсия CD4/ CD8 – косвенно свидетельствует о ВИЧ инфекции. Кровь на ДНК ВИЧ положит. Поставлен диагноз: Острая ВИЧ инфекция, 2В стадии. Лечение: в/в глюкозо-солевые растворы, реамберин, тронексан, пентоксифиллин, СЗ плазма, аминокaproновая кислота, этамзилат натрия, гептрал, урдокса; через 7дней добавлена антиретровирусная терапия: калетра, ставудин, амивирен., бисептол. Состояние больного стабилизировалось. В контрольных анализах: ЭР.4,01 $\times 10^9$, Нв 112г/л, Л 3,36, тр 177×10^9 , фибриноген 2,73 г/л., протромб. индекс 0,97, тромб. время 8,2, АЧТВ- 38,5, МНО 1,02. Гл. крови 3,6 ммоль/л. АЛТ 227 Е/л, АСТ 70 Е/л, у-ГТП 115 Е/л, билир. 45-21-24мкмоль/л. Выписан на 18 день для дальнейшего наблюдения и лечения в центр СПИД.

Заключение. Соблюдение стандартов оказания медицинской помощи при инфекционном мононуклеозе (взятие крови на ВИЧ –инфекцию) позволил выявить острую ВИЧ-инфекцию и своевременно определить тактику ведения больного.

БИОФИЗИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ДЕЙСТВИЯ РАДИАЦИИ НА ЖИВОТНЫХ

О.А. Кулешова, А.П. Пустовалов, С.А. Сорокина
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань

Актуальность всестороннего исследования влияния физических факторов внешней среды (электромагнитных волн различного диапазона, гипоксии, радиации, температуры и др.), лекарственных средств на сердечно-сосудистую систему определяется прежде всего тем, что среди всех

причин смертности как в нашей стране, так и в индустриально развитых странах мира более 50% приходится на сердечно-сосудистые заболевания. Информативным и все более распространяемым методом медико-биологических исследований и диагностики является определение электролитного баланса плазмы крови, эритроцитов, различных биологических тканей, что обусловлено тесной взаимосвязью уровня электролитов с функционированием биомембран и клеток, с механизмами действия лекарственных средств в различных условиях.

Цель нашего исследования заключалась в оценке особенностей биофизических эффектов действия ряда лекарственных средств при лучевом поражении. Нами исследованы следующие показатели: содержание катионов натрия, калия, кальция и магния в плазме крови, эритроцитах, в тканях кровеносных сосудов и сердца; активность АТФаз тений эритроцитов, определяющая активный транспорт соответствующих электролитов через мембраны; коэффициент вязкости крови, плазмы крови, суспензии эритроцитов и их мембран, характеризующие реологические свойства крови, ее плазмы и эритроцитов; гематокрит, характеризующий процентный состав эритроцитов в крови. В работе назначались следующие лекарственные средства: антагонисты кальция – фенигидин, действующий преимущественно на сосудистую стенку, и кардил, действующий как на сосудистую стенку, так и на миокард; ксантинола никотинат и трентал как антиагреганты и влияющие на микроциркуляцию крови. Дозы и способы введения лекарственных средств выбраны с учетом рекомендаций их экспериментального и клинического использования и индивидуальной особенности животных, а также с учетом механизма их действия и возникающего дисбаланса электролитов в сердечно-сосудистой системе при лучевом поражении. Общее однократное γ -облучение проводили с помощью аппарата лучевой терапии ЛУЧ-1 в отделении лучевой терапии Рязанского областного онкологического диспансера дозой 5 Гр при мощности дозы 1 Гр/мин. Дозой 5 Гр облучали 30 крыс. Одна из серий животных служила контролем лучевого поражения. Следующая группа крыс получала в течение 14 дней фенигидин, остальным – в течение 7 последних дней назначали кардил или ксантинола никотинат, или трентал. Взятие материала на исследование производили на 15-й день после облучения через 1 час по окончании введения лекарственных средств. При лучевом поражении у интактных животных во всех случаях снижалось в плазме крови содержание натрия, калия и магния при увеличении соотношения Ca/Mg, а в эритроцитах повышался активный и пассивный транспорт ионов калия при уменьшении общей концентрации катионов в системе эритроцит–плазма–сосудистая стенка и в миокарде. При лучевом поражении в нашем эксперименте степень корригирования изменений исследованных нами показателей при введении фенигидина, кардила, ксантинола никотината и трентала отличалась в небольшой степени. Назначение лекарственных средств способствовало коррекции отклонений исследованных показателей, вызванных γ -

облучением, однако их отклонения от соответствующих значений у интактных животных, в основном, были еще существенны; суммарная концентрация катионов в системе эритроцит–плазма–сосудистая стенка и в миокарде оставалась сниженной; в меньшей степени наблюдалась нивелировка дисбаланса катионов в плазме крови и сосудистой стенке животных. Назначение нами лекарственных средств способствовало повышению соотношения K/Na в эритроцитах и градиента калия в системе эритроцит–плазма при снижении активности Na, K-АТФазы и пассивного перехода ионов натрия и калия через мембрану эритроцита; улучшались при этом реологические свойства эритроцитов; повышался при введении препаратов (кроме трентала) коэффициент вязкости крови, сниженный лучевым поражением. Следует иметь в виду, что лучевое поражение влияет на исследуемые нами показатели действием радиации и на иммунную, нервную, эндокринную системы, выраженность которого повышается с увеличением срока после облучения. Показана значимость оценки не только содержания катионов в плазме крови, эритроцитах, но и их соотношений, и градиентов содержания ионов, а также обнаруженное существенное влияние уровня ионов магния на распределение катионов натрия, калия и кальция, что диктует необходимость их исследования и оценки в клинической лабораторной диагностике. Очевидно, что для скрининга новых лекарственных средств, выявление их возможной эффективности при сердечнососудистых заболеваниях целесообразным представляется исследование влияния препаратов на баланс электролитов сердечно-сосудистой системы, на пассивный и активный транспорт ионов через биомембраны, на реологические свойства крови, ее плазмы и эритроцитов.

Литература

1. Пустовалов А.П. Эффекты воздействия электромагнитных излучений на биологические объекты в эксперименте / А.П. Пустовалов, Т.В. Меньшова, О.А. Кулешова [Текст] // Вестник Рязанского агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. – №1. – С. 26-28.
2. Пустовалов А.П. Оценка уровня катионов в тканях сердца и брюшной аорты при гипоксии и при облучении животных электромагнитными волнами / А.П. Пустовалов, О.А. Кулешова, С.А. Сорокина // Вестник Рязанского агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2015. – №1. – С. 39-43.
3. Пустовалов А.П. Регуляция ксантинола никотинатом функционирования сердечно-сосудистой системы и крови при гипоксии и γ -облучении животных [Текст] / А.П. Пустовалов, О.А. Кулешова, С.А. Сорокина // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2016. – №1. – С. 38-43.
4. Кулешова О.А. Сравнительная оценка влияния электромагнитных волн сверхвысокой частоты, гипоксии и лучевого поражения на сердечно-сосудистую систему и кровь животных [Текст] / О.А. Кулешова, Т.О. Мишина, А.П. Пустовалов // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной конференции. –

Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 12 декабря 2016 г.

5. Panhwar, A.H. Distribution of potassium, calcium, magnesium and sodium levels in biological samples of Pakistani hypertensive patients and control subjects [Text] / A.H. Panhwar, T.G. Kazi, Hl Afridi [et al.] // Clin. Lab. – 2014. – №8 (2). – P. 132-137.

6. Кривушин А.А., Калинина Н.Н. Использование достижений физики атомного ядра в медицине // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвященной 65-летию работы университета на Рязанской земле. – 2015. – С. 284-285.

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО СТАРЕНИЯ

Н.Н. Алигаева

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Биология старения является одной из актуальных проблем современных наук (в частности, геронтологии, биологии, естествознания). Интерес к данной теме связан с различными факторами: значительные достижения биологической науки (описание механизмов передачи генетической информации, изучение мембранных механизмов, выяснение общих закономерностей регуляции обмена веществ); возможности перенесения некоторых результатов исследования о продлении жизни животных на человека; возникновение социально-экономических проблем, связанных с ростом числа пожилых людей; большинство заболеваний человека возникают по причине возрастных изменения в организме человека, поэтому так важно изучать процессы старения. В настоящее время проблемой биологии старения стали заниматься различные специалисты, такие как демографы, экономисты и др. Очевидно, что большинство медицинских специалистов проводят исследования в данной области, т.к. полученные результаты имеют огромное практическое значение.

Цель работы – провести теоретический анализ проблемы преждевременного старения.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть преждевременное старение как социально-биологический феномен;
- используя различные источники, собрать и проанализировать информацию о различных факторах и современных концепциях преждевременного старения.

Материалы и методы: применены анализ, синтез, абстрагирование, обобщение.

Физиологическое старение подразумевает естественное начало и по-

степенное развитие характерных для данного вида старческих изменений, ограничивающих способность организма приспособляться к окружающей среде. Преждевременное старение – любое частичное или более общее ускорение темпа старения, приводящее к тому, что данное лицо опережает средний уровень старения своей возрастной группы. Причинами преждевременного старения могут выступать наследственные и средовые факторы. Старение может способствовать клиническому проявлению болезни, быть ее непосредственной причиной или следствием. В медицине и социологии преждевременное старение больше связано с возрастными болезнями и инвалидностью. По отдельным показателям люди с преждевременным старением опережали норму для физиологического старения на 10-15 лет при сохранности других характеристик. У большинства вес тяжести тела был смещен вперед, что может быть связано с возникновением изменений в позвоночнике. Значительные изменения затрагивают эндокринную систему: у мужчин 45-55 лет с явлениями преждевременного старения снижено выделение мужских половых гормонов и повышено – женских. Ослаблена общая иммунологическая реактивность, увеличено содержание холестерина в крови. При преждевременном старении в значительной степени проявляется гетерохронность разных систем организма. Большинство геронтологов относят к модели преждевременного старения синдром хронической усталости. Часто можно наблюдать данный синдром у ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС, у лиц из экологически неблагоприятных районов, у послеоперационных больных с последующей химио- и лучевой терапией, у больных хроническими воспалительными заболеваниями, бизнесменов с чрезмерными психо-эмоциональными нагрузками. Значимое место по раннему проявлению преждевременного старения занимают признаки наследственной природы, которые уже оказывают патологическое влияние – прогерии. Выделяют прогерию детскую и взрослую. У детей данное заболевание встречается очень редко. В отдельных случаях она проявляется уже в 5-8 месяцев, в других – в 3-4 года. В раннем детстве развитие ребенка протекает нормально, но затем наступает резкое замедление роста (карликовость) и физического развития. Ребенок приобретает старческий облик. Наблюдаются следующие признаки старения: поседение, облысение, морщинистость кожи, атеросклероз, повышенные холестерин и артериальное давление, кифоз грудного отдела позвоночника, но следует учитывать, что проявляются не все характеристики естественного старения. Средняя продолжительность жизни таких больных 13 лет. Смерть обычно наступает до 30 лет от сердечно-сосудистых болезней. Прогерия у взрослых наступает в 30-40 лет и чаще у мужчин. Рост в это время уже полностью закончен. Существует ряд черт, схожих с детской прогерией. Характерны низкорослость, облысение, поседение, тонкая сухая кожа, резкие черты лица, а также остеопороз, обызвествление сосудов, нарушение полового развития, слабо выраженный диабет взрослых; изменены функции щитовидной и околощитовидных желез. Но в целом состояние организма меньше отклоняется от нормы, чем при детской прогерии.

Продолжительность жизни редко превышает 40 лет.

Таким образом, привлечение внимания к проблеме преждевременного старения, разработка различных мероприятий по профилактике преждевременного старения и их реализация, а также создание программ психологической и медицинской помощи данным пожилым будут способствовать увеличению продолжительности и качества жизни, продлению трудоспособного периода.

Литература

1. Голубев А.Г. Биология продолжительности жизни и старения / А.Г. Голубев. – М.: Изд-во Н-Л, 2015. – 384 с.
2. Донцов В.И. Медицина анти-старения: фундаментальные основы / В.И. Донцов, В.Н. Крутько, А.И. Труханов. – М., 2010. – 680 с.
3. Старение: профессиональный врачебный подход / Л.Б. Лазебник [и др.]. – М.: ЭКСМО, 2014. – 320 с.
4. Сигова С.В. Старение населения как глобальный вызов современности / С.В. Сигова, К.А. Мазаева // Проблемы современной экономики. – 2013. – С. 68-70.
5. Утц С.Р. Прогерия (обзор) / С.Р. Утц, Е.Е. Тальникова, В.Н. Шерстнева, Е.В. Румянцева // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2014. – №10 (3). – С. 522-524.
6. Ярыгина В.Н. Руководство по геронтологии и гериатрии: в 4-х т. / В.Н. Ярыгина, А. С. Мелентьева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – Т. 3 – 896 с.

ВЯЗКОСТЬ КРОВИ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ БЕЛЫХ КРЫС ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ВОЛНАМИ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

О.А. Кулешова, А.П. Пустовалов
ФГБОУ ВО РГТУ, г. Рязань

Наличие многочисленных связей, существующих между форменными элементами крови, плазмой крови, их вязкостью и сосудистой стенкой, диктует необходимость оценки степени их участия как в развитии сердечно-сосудистой патологии, так и в мембранных механизмах действия лекарственных средств, которые тесно связаны с изменениями биоэлектrogenеза в сосудистой стенке и форменных элементах крови, а также с реологическими свойствами крови (Гацура В.В., 1993; Хаютин В.М. и соавт., 1993; Нагорнев В.А., 1998; Gadsby D.C. et al., 1992).

Целью нашего исследования явилось выявление влияния облучения белых крыс электромагнитными волнами сверхвысокой частоты (СВЧ) и лекарственных средств на вязкость крови, суспензии эритроцитов.

В наших экспериментах наряду с исследованием коэффициента вязкости крови, плазмы крови, суспензии эритроцитов и их мембран, характеризующие реологические свойства крови, ее плазмы и эритроцитов, темпера-

турной зависимости коэффициента вязкости суспензии эритроцитов (ТЗКВСЭ), характеризующая состояние микровязкости и фазовые переходы мембран эритроцитов, оценивали также содержание катионов натрия, калия, кальция и магния в плазме крови, эритроцитах, в тканях кровеносных сосудов и сердца; активность АТФаз телей эритроцитов, определяющая активный транспорт соответствующих электролитов через мембраны. СВЧ-облучение 36 белых крыс производили с помощью аппарата ЛУЧ-58 в режиме, вызывающем гиперкоагуляцию крови. 18 животных облучали однократно в течение 20 минут при ППМ 40 Вт/м². Одна серия из 6 крыс служила контролем облучения, второй и третьей группе по 6 крыс после облучения однократно вводили внутривенно гепарин соответственно в дозах 150 или 1500 ЕД/кг. Следующие 3 серии по 6 животных облучали в течение 7 дней ежедневно по 30 минут при ППМ 8 Вт/м². Двум группам крыс после каждого облучения перорально вводили неодикумарин в дозе 3 или 30 мг/кг. Оставшаяся группа крыс служила контролем курсового СВЧ-облучения. Зарегистрированные нами увеличения коэффициента вязкости суспензии эритроцитов во всех исследованных сериях в значительной степени обусловлено, видимо, нарушением электролитного баланса, повышением соотношения холестерина/фосфолипиды в мембранах эритроцитов. Кроме того, даже при неизменном данном соотношении, липидная фракция может содержаться и в самой клетке, что сопровождается нарушением транспорта ионов через мембрану, изменением реологических свойств эритроцитов (Терновой В.А. и соавт., 1991; Мищук И.И. и соавт., 1993; Berlin E. et al., 1994).

Результаты исследования нами температурной зависимости коэффициента вязкости суспензии эритроцитов в интервале температур от 34°С до 46°С выявили наличие характерных фазовых переходов (экстремумов ТЗКВ-СЭ) со сдвигом температур этих переходов по сравнению с ТЗКВСЭ интактных животных. Введение гепарина способствовало коррекции ТЗКВСЭ. Механические свойства эритроцитов тесно связаны с процессами активного транспорта ионов, а вязкость крови является постоянно действующим фактором регуляции тонуса кровеносных сосудов, взаимосвязанного с изменениями ЧРП и электролитного состава сосудистой стенки (Хаятин В.М. и соавт., 1993; Иванов К.П., 1995; Panza J.E. et al., 1990; Cowley A.M., 1992; Mellander S. et al., 1992). Результаты проведенного нами эксперимента позволяют сделать вывод о недопустимости назначения неодикумарина в дозе 3 мг/кг для корригирования изменения исследованных показателей, вызванных курсовым СВЧ-облучением при плотности потока мощности (ППМ) 8 Вт/м² с частотой излучения 2375 МГц, так как при этом наблюдалось его извращенное действие на время свертывания крови; усиливались изменения коэффициента вязкости суспензии эритроцитов, дисбаланса электролитов в системе эритроцит-плазма-стенка брюшной аорты, вызванные действием микроволн. Повышение коэффициента вязкости суспензии эритроцитов при этом может быть связано с уве-

личением липидной фракции внутри эритроцита, повышением липопротеидов низкой плотности, уровня холестерина, приводящих к конформационным изменениям и проницаемости мембраны.

Таким образом, результаты измерения коэффициента вязкости крови, ее плазмы, суспензии эритроцитов, ТЗКВСЭ подтверждают, что вискозиметрия является ценным информативным показателем в практической медицине. Возросший в последнее время интерес к вискозиметрии обусловлен также тем, что изменения реологических свойств крови возникают в ранние сроки патологий и эти свойства являются наиболее лабильными. Фармакологическое воздействие именно на это звено микроциркуляции может вызвать выраженный терапевтический эффект, степень эффективности которого может быть оценена и по ТЗКВСЭ.

Литература

1. Пустовалов А.П. Эффекты воздействия электромагнитных излучений на биологические объекты в эксперименте / А.П. Пустовалов, Т.В. Меньшова, О.А. Кулешова [Текст] // Вестник Рязанского агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. – №1. – С. 26-28.

2. Пустовалов А.П. Оценка уровня катионов в тканях сердца и брюшной аорты при гипоксии и при облучении животных электромагнитными волнами [Текст] / А.П. Пустовалов, О.А. Кулешова, С.А. Сорокина // Вестник Рязанского агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2015. – №1. – С. 39-43.

3. Кулешова О.А. Реологические свойства крови при облучении животных электромагнитными волнами [Текст] / О.А. Кулешова, А.П. Пустовалов // Аграрная наука как снова продовольственной безопасности региона: материалы 66-й Международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию со дня рождения профессора П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2015. – Ч. II. – С. 177-181.

4. Кулешова О.А. Сравнительная оценка влияния электромагнитных волн сверхвысокой частоты, гипоксии и лучевого поражения на сердечно-сосудистую систему и кровь животных [Текст] / О.А. Кулешова, Т.О. Мишина, А.П. Пустовалов // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной конференции. – Рязань: РГАТУ, 2016.

5. Кулешова О.А. Действие электромагнитных волн сверхвысокой частоты на уровень катионов в органах животных [Текст] / О.А. Кулешова, В.М. Пащенко, А.П. Пустовалов // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной конференции. – Рязань: РГАТУ, 2016.

6. Кулешова О.А. Мембранные эффекты кардила при гипоксии и облучении животных электромагнитными волнами [Текст] / О.А. Кулешова, А.П. Пустовалов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – №1. – С. 29-34.

7. Кулешова О.А. Соотношение и уровень катионов в органах животных при действии электромагнитных волн сверхвысокой частоты [Текст] / О.А. Кулешова, А.П. Пустовалов // Материалы 68-й международной научно-практической конференции «Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве». – Рязань, 2017.

БИОМЕМБРАННЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ЖИВОТНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ВОЛНАМИ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

О.А. Кулешова, А.П. Пустовалов
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань

Расширение сферы использования электромагнитной энергии в народном хозяйстве, медицине, увеличение числа и мощности используемых источников сверхвысокочастотного излучения, наличие мобильной связи обусловило повышение интенсивности электромагнитных волн в окружающей среде. Возникла необходимость расширения изучения биологических эффектов действия электромагнитных волн сверхвысоких частот (ЭМВ СВЧ), в частности, влияния их на сосудистую систему человека, животных. Одним из методов оценки состояния организма животных, человека является исследование биомембранных эффектов по уровню катионов натрия, калия, кальция, магния в плазме крови, эритроцитах, в тканях сосудистой стенки и органов животных. Такие исследования позволяют выявить отклонения функционирования организма на ранних стадиях заболеваний, когда ещё выраженных их клинических симптомов не наблюдается. Такие исследования дают возможность уточнить механизмы развития заболеваний, например, при действии ЭМВ СВЧ, выявить дополнительные диагностические тесты. Необходимость подобных исследований обусловлена влиянием различных факторов внешней среды, в том числе и воздействий электромагнитных волн сверхвысокой частоты на функциональные системы организма. Биомембраны способны к селективному поглощению СВЧ-энергии, что обеспечивается гетерогенностью электрических и других физико-химических свойств мембраны и примембранных слоев. Избирательное поглощение микроволн в мембранах включает как тепловой, так и нетепловой компоненты. В основе нетеплового поглощения СВЧ-энергии лежат и резонансные явления, степень проявления которых зависит от молекулярной организации микроструктур облучаемого объекта и условий облучения, что требует различных исследований действия ЭМВ СВЧ на функциональные системы организма человека, животных. Целью данного исследования заключалась в оценке баланса катионов в кровеносных сосудах кошек при действии ЭМВ СВЧ и выявлении корреляционной зависимости между изменением уровня катионов в них. Эксперимент вы-

полнен на 24 кошках массой 2,9-3,9 кг по 6 животных в каждой серии. Курсовое СВЧ-облучение животных производили с помощью аппарата ГЗ-14А при ППМ $0,4 \text{ Вт/м}^2$ с длиной волны 3 см с помощью рупорной антенны Пб-8 в условиях приближенных к графику работы соответствующих предприятий по 5 дней в неделю в течение месяца ежедневно по 5 часов; следующие серии животных подвергали однократному СВЧ-облучению с длиной волны 12,5 см в течение 90 минут при интенсивности 4 Вт/м^2 или 30 Вт/м^2 . Ткани кровеносных сосудов забирались под наркозом с применением этаминала натрия. Исследовали уровень катионов натрия, калия, кальция, магния в сонной и бедренной артериях, передней и задней полых венах, в дуге аорты и в брюшной аорте. Так как функционирование кровеносных сосудов зависит не только от уровня катионов в них, но и от соотношения их содержаний, то нами оценивались и величины Na^+/K^+ и $\text{Ca}^{2+}/\text{Mg}^{2+}$ в тканях кровеносных сосудов. Результаты исследования показали, что в кровеносных сосудах различного функционального назначения наблюдались как однонаправленные, так и противоположно направленные изменения уровня катионов натрия, калия, кальция, магния и их соотношений. Содержание катионов натрия при СВЧ-облучении в артериях повышалось, а в аортах – уменьшалось, а для ионов калия в них наблюдались противоположные изменения соответственно при увеличении соотношения Na^+/K^+ в артериях и уменьшении его в аортах. Если в тканях передней полый вены концентрация ионов натрия повышалась со снижением уровня калия при росте соотношения Na^+/K^+ , то в задней полый вене наблюдались противоположные их отклонения. Противоположно направленные изменения уровня катионов кальция выявлены как в различных двух артериях, так и в различных полых венах и аортах. Во всех исследованных нами кровеносных сосудах уровень магния существенно уменьшался с ростом соотношения $\text{Ca}^{2+}/\text{Mg}^{2+}$ в них. Наблюдаемые нами эффекты действия ЭМВ СВЧ могут быть связаны также и с их прямым действием на кровеносные сосуды с возможным индуцированием выхода белковых структур из мембран или изменением их конформационного состояния. Выявленная нами корреляционная зависимость между уровнем калия и натрия была выше, чем между содержанием кальция и магния. Корреляционный анализ показал значимость уровня ионов магния на распределение электролитов в кровеносных сосудах. Таким образом, в нашем эксперименте у животных выявлен дисбаланс катионов натрия, калия, кальция, магния и соотношения их уровней в кровеносных сосудах различного функционального назначения при облучении их ЭМВ СВЧ в данных режимах. В этой связи необходимо в таких случаях предусматривать соответствующую защиту от излучений, проводить необходимые лечебные и другие мероприятия.

Литература

1. Пустовалов А.П. Эффекты воздействия электромагнитных излучений на биологические объекты в эксперименте / А.П. Пустовалов, Т.В.

Меньшова, О.А. Кулешова [Текст] // Вестник Рязанского агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. – №1. – С. 26-28.

2. Пустовалов А.П. Оценка уровня катионов в тканях сердца и брюшной аорты при гипоксии и при облучении животных электромагнитными волнами [Текст] / А.П. Пустовалов, О.А. Кулешова, С.А. Сорокина // Вестник Рязанского агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2015. – №1. – С. 39-43.

3. Кулешова О.А. Реологические свойства крови при облучении животных электромагнитными волнами [Текст] / О.А. Кулешова, А.П. Пустовалов // Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона: материалы 66-й Международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию со дня рождения профессора П.А. Костычева. – Рязань, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», 2015. – Ч. II. – С. 177-181.

4. Кулешова О.А. Дисбаланс катионов в тканях кровеносных сосудов при облучении животных электромагнитными волнами / О.А. Кулешова, Е.Д. Торлак, А.П. Пустовалов // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2016. – №1. – С. 114-117.

5. Кулешова О.А. Сравнительная оценка влияния электромагнитных волн сверхвысокой частоты, гипоксии и лучевого поражения на сердечно-сосудистую систему и кровь животных [Текст] / О.А. Кулешова, Т.О. Мишина, А.П. Пустовалов // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной конференции. – Рязань: РГАТУ, 2016.

6. Кулешова О.А. Действие электромагнитных волн сверхвысокой частоты на уровень катионов в органах животных [Текст] / О.А. Кулешова, В.М. Пащенко, А.П. Пустовалов // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной конференции. – Рязань: РГАТУ, 2016.

7. Кулешова О.А. Мембранные эффекты кардила при гипоксии и облучении животных электромагнитными волнами [Текст] / О.А. Кулешова, А.П. Пустовалов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2017. – №1. – С. 29-34.

8. Кулешова О.А. Соотношение и уровень катионов в органах животных при действии электромагнитных волн сверхвысокой частоты [Текст] / О.А. Кулешова, А.П. Пустовалов // Материалы 68-ой международной научно-практической конференции «Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве». – Рязань, 2017.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ УВЧ-ПОЛЕМ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТКАНИ

А.С. Морозов, Е.С. Семина
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань

Введение. Одним из широко применяемых электрофизических методов лечения является ультравысокочастотная (УВЧ) терапия. Данный вид лечения считается высокоэффективным и применяется как для лечения человека, так и для лечения животных. Лечебный эффект электромагнитного поля подтвержден многочисленными опытами и применяется в лечении людей с первой половины XX века. Электромагнитное поле от электродов проходит через ткани организма и нагревает их, что оказывает лечебный эффект.

Цель. Совершенствование оборудования для воздействия УВЧ полем на биологические ткани. Обоснование конфигурации электродов для УВЧ терапии.

Материалы и методы. Под воздействием УВЧ-поля происходит поляризация частиц в направлении противоположно направлению электромагнитного поля с частотой соответствующей частоте применяемого поля, что приводит к их нагреву. В меньшей степени, при воздействии УВЧ поля происходит нагрев от тока проводимости соответствующий движению отдельных электронов и заряженных ионов. Совмещение нагрева от токов проводимости и токов смещения воздействует как на кровь и лимфу, так и на соединительную и костную ткань, этим достигается наибольший лечебный эффект. УВЧ поле оказывает обезболивающее действие, усиливает проводимость нервных волокон, приводит к повышению активности лейкоцитов в крови, замедляет сердечный ритм, понижает артериальное давление, оказывает антиспастическое действие на гладкую мускулатуру. Ускоряет регенерацию нервной ткани. Происходят изменения в клеточных и внутримолекулярных структурах. Также увеличивается проницаемость клеточных мембран, что способствует более быстрому обмену веществ. Появляется глубокая гиперемия с длительным эффектом. Под действием высокочастотного поля в крови усиливается белковый распад, повышается количество ионов кальция, уменьшается отек тканей, повышается выработка иммунных тел в области очага воспаления, стимулируются защитные силы организма. УВЧ-терапия, помимо теплового действия, оказывает также нетепловое «осцилляторное» воздействие. Оно выражается в виде физико-химического изменения в молекулярных и клеточных структурах, под влиянием колебательных движений заряженных частиц в высокочастотном поле. Осцилляторное и тепловое действие УВЧ поля разделять нельзя, так как их действия неотделимы друг от друга. При лечении усиливается дисперсия белков в крови, уменьшается количество глобулинов и увеличивается количество альбуминов, грубодисперсные белковые молекулы пре-

образуются в менее крупные с образованием гистаминоподобных веществ, ускоряется фагоцитоз, увеличивается количество лейкоцитов в месте воздействия. Однако при воздействии электромагнитным полем возникает ряд проблем технических сложностей связанных с конфигурацией электродов. Изменение формы и размеров электродов влияет на напряженность поля. Форма электродов может быть различной. Наиболее распространенными, из-за простоты изготовления, являются электроды в форме пластин. Конструкции аппаратов для УВЧ-терапии могут быть различными, при этом необходимо учитывать углы наклона пластин друг относительно друга при проведении процедур. Так как сближение частей электродов вызывает увеличение напряженности в тканях, что может вызвать ожег.

Результаты. В результате анализа и расчетов были выделены ряд наиболее значимых параметров при воздействии УВЧ-полем: форма облучающих пластин, материал облучающих пластин, размер пластин, параметры диэлектрической изоляции пластин (вид диэлектрика и его толщина), площадь облучаемой области биологической ткани и глубина необходимого воздействия, расстояние от электродов до биологической ткани, характеристики биологической ткани (диэлектрическая проницаемость и проводимость) и их динамическое изменение в процессе воздействия. Заключение. Применение УВЧ-поля при лечении и профилактике различных заболеваний является актуальной задачей. Совершенствование технологий и технических средств при данном виде физиотерапии, несомненно, имеет практическую значимость. При этом необходимо применять комплексный подход с учетом всех параметров, оказывающих влияние на процессы лечения.

Литература

1. Пустовалов А.П. Эффекты воздействия электромагнитных излучений на биологические объекты в эксперименте / А.П. Пустовалов, Т.В. Меньшова, О.А. Кулешова [Текст] // Вестник Рязанского агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. – №1. – С. 26-28.

2. Пустовалов А.П. Оценка уровня катионов в тканях сердца и брюшной аорты при гипоксии и при облучении животных электромагнитными волнами [Текст] / А.П. Пустовалов, О.А. Кулешова, С.А. Сорокина // Вестник Рязанского агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2015. – №1. – С. 39-43.

3. Кулешова О.А. Реологические свойства крови при облучении животных электромагнитными волнами [Текст] / О.А. Кулешова, А.П. Пустовалов // Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона: материалы 66-й Международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию со дня рождения профессора П.А. Костычева. – Рязань: РГАТУ, 2015. – Ч. II. – С. 177-181.

4. Кулешова О.А. Дисбаланс катионов в тканях кровеносных сосудов при облучении животных электромагнитными волнами / О.А. Кулешова, Е.Д. Торлак, А.П. Пустовалов // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Кос-

тычева. – 2016. – №1. – С. 114-117.

5. Кулешова О.А. Сравнительная оценка влияния электромагнитных волн сверхвысокой частоты, гипоксии и лучевого поражения на сердечно-сосудистую систему и кровь животных [Текст] / О.А. Кулешова, Т.О. Мишина, А.П. Пустовалов // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной конференции. – Рязань: РГАТУ, 2016.

6. Кулешова О.А. Действие электромагнитных волн сверхвысокой частоты на уровень катионов в органах животных [Текст] / О.А. Кулешова, В.М. Пащенко, А.П. Пустовалов // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной конференции. – Рязань: РГАТУ, 2016.

7. Кулешова О.А. Соотношение и уровень катионов в органах животных при действии электромагнитных волн сверхвысокой частоты [Текст] / О.А. Кулешова, А.П. Пустовалов // Материалы 68-й международной научно-практической конференции «Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве». – Рязань, 2017.

САМОАКТУАЛИЗАЦИЯ КАК ПРИОРИТЕТНАЯ ЦЕЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ

М.С. Артюхина

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет
им. Н.И. Лобачевского» Арзамасский филиал

Введение. Приоритетным направлением современного российского образования является переориентация на гуманистический характер обучения, ядром которого становится самоактуализация. Самоактуализация является высшей формой саморазвития и включает в себя самоутверждение и самосовершенствование личности. Воспитание таких качеств личности, как способность взять на себя ответственность, креативность, рефлексивность, умение работать в коллективе и готовность к дальнейшему саморазвитию и самосовершенствованию.

Цель. Значительный потенциал для самоактуализации личности в процессе обучения в вузе имеется у дисциплин математического цикла. Математическое образование, наряду с освоением способов и норм математической деятельности, раскрывает сущность математической культуры как одной из составляющих общечеловеческой культуры, развивает интеллектуальные способности, формирует духовно-нравственные ценности. Математическое образование в условиях образовательной среды вуза должно обеспечивать принципиально новое качество образования, в котором самоактуализация выступает качественной характеристикой среды обучения. Изменение целей обучения математике, направленных на личностный и профессиональный рост, оказывает значительное влияние на

содержание, формы, методы и средства обучения математике. Самоактуализация личности в процессе обучения математике не возникает на пустом месте, она формируется. Основу ее формирования в процессе обучения составляет интеграция профессионально-ориентированной среды вуза, интерактивных моделей обучения и современных информационных технологий, которые образуют открытую образовательную среду.

Материалы и методы. Особенности математического образования обуславливают необходимость метаконсультирования в их движении к самоактуализации, организации интерактивного обучения математике. Интерактивное обучение представляет собой специальную форму организации познавательной деятельности через активное диалоговое взаимодействие всех субъектов образовательного процесса между собой в открытой образовательной среде. Интерактивное обучение направлено на развитие личности обучающегося, которое проявляется, в том числе выраженностью коммуникативного, самостоятельного, исследовательского и творческого видов деятельности. Организация интерактивного обучения математике, направленного на самоактуализацию личности обучающихся, представляет собой интеграцию интерактивного обучения и информационных технологий через диалогическое взаимодействие, контекстное содержание и технико-технологическое сопровождение. Интеграция интерактивных технологий и методов обучения математике предполагает комплексное внедрение контекстного обучения, e-learning обучения, методов наглядного моделирования и интерактивных форм обучения. Организация учебных занятий предполагает применение инновационных форм и методов обучения математике, например:

- проблемные лекции с преобладанием наглядных моделей;
- технологии «flipped classroom» при изучении нового материала;
- семинарские, практические и лабораторные занятия проводятся с применением проблемных технологий, агонального диалога и интерактивного оборудования, математических пакетов, малых средств информационных технологий и мультимедийных технологий;
- интернет-сопровождение в виде образовательного интернет-портала или сайта;
- образовательные web-квесты на базе облачных технологий;
- исследовательские задания на основе методов case-стадии с применением сетевых ресурсов;
- компьютерные учебно-деловые игры по математике;
- современные средства диагностики образовательных результатов (контекстные задачи, компьютерные учебно-деловые игры, выступление на научных конференциях, публикации, публичные защиты, интернет-олимпиады, синквейны, тестовые и контрольные задания по темам, зачет, экзамен, защита практико-значимых работ);
- электронное портфолио учебных достижений.

Результаты. Проведенная экспериментальная работа показала, что

интеграция профессионального содержания, интерактивных технологий и методов с применением информационных и коммуникационных технологий, в процессе обучения математике на гуманитарных направлениях подготовки повышает качество математического образования и способствует личностному росту обучающихся. Это нашло подтверждение в увеличении показателей сформированности математической компетентности и информационной культуры, повышении мотивации и интереса к изучению математике, а также повышении коммуникативных способностей и творческого потенциала студентов.

Заключение. Новые образовательные результаты обучения, ориентированные на личностный и профессиональный рост студентов, изменяют структуру, содержание, формы и методы обучения. Основой формирования самоактуализации студентов гуманитарных направлений подготовки является интеграция профессионального содержания, интерактивных моделей обучения и современных информационных технологий в открытой образовательной среде.

Литература

1. Артюхина М.С. Возможности для самоактуализации личности студента в процессе обучения математике [электронный ресурс] / М.С. Артюхина // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2015. – №9(53). – С. 733-742. – URL: http://journals.org/index.php/sisp/article/view/7506/pdf_1276 DOI: 10.12731/2218-7405-2015-9-57.

2. Артюхина М.С. Теоретико-методологические основы интерактивного обучения математике в информационно-образовательной среде вуза / М.С. Артюхина // Педагогика и просвещение. – 2016. – №2. – С. 176-185. DOI: 10.7256/2306-434X.2016.2.18997.

3. Артюхина М.С. Интеграция интерактивных технологий как средство личностного роста при обучении математике бакалавров гуманитарного направления / М.С. Артюхина // Ярославский педагогический вестник. – 2016. – №4. – С. 59-63.

4. Дворяткина С.Н., Масина О.Н., Щербатых С.В. Совершенствование методов педагогической диагностики и контроля математических знаний на основе современных достижений в науке / С.Н. Дворяткина, О.Н. Масина, С.В. Щербатых // Психология образования в поликультурном пространстве. – 2017. – №37. – С. 71-77.

5. Санина Е.И., Артюхина М.С. Самоактуализация личности студента средствами учебных предметов в профессиональной образовательной среде / М.С. Артюхина, Е.И. Санина // Вестник РМАТ. – 2015. – №4. – С. 1-9.

ОПЕРАТИВНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВХОДНОГО СИГНАЛА ЛИНЕЙНОГО ДАТЧИКА

Н.В. Дорошина¹, А.Н. Кабанов², Д.Н. Фоломкин²
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)
ФГБОУ ВО "РГРТУ", г. Рязань (2)

Для оперативного восстановления входного сигнала линейного динамического объекта используются различные методы, такие как метод обратного оператора, итерационный метод, спектральный метод [1]. Наиболее удобной для практического использования является структура преобразователя, представляющая собой сумматор с контуром отрицательной обратной связи [2]. Благодаря данной структуре динамические свойства системы датчик-восстанавливающий оператор (ДВО) существенно улучшаются. Оперативность восстановления входного сигнала зависит в частности от времени идентификации линейного динамического объекта. Идентификация предполагает определение его динамических характеристик (ДХ). Наибольшее распространение получил метод определения ДХ с помощью настраиваемой динамической модели, когда искомая ДХ объекта определяется в виде спектрального разложения в ряд базисных функций. При этом важным параметром является масштабный коэффициент (МК), который отвечает за сжатие/растяжения функция по оси времени. Оперативное определение одновременно и коэффициентов разложения и МК является серьезной проблемой. Для решения этой проблемы и повышения оперативности идентификации используется метод, предложенный в работе [3]. Метод позволяет найти оптимальный МК и коэффициенты разложения на основе оценок, полученных только при двух различных значениях МК. Проведено исследование системы с адаптивным преобразователем для датчиков, представленных различными элементарными звеньями, при различных тестовых входных сигналах. Реакция датчика и системы на тестовый сигнал находится с помощью дифференциальных уравнений. Во всех приведенных примерах было получено сокращение времени переходного процесса примерно в 3 раза.

Выводы. Приведенные примеры показывают, что использование адаптивного преобразователя позволяет существенно сократить переходной процесс датчика, что означает увеличение полосы пропускания измерительной системы. Преобразователь строится аналитически на основе получаемого оперативно спектрального представления исследуемого датчика. Предложенный подход обеспечивает нулевую статическую ошибку при существенном улучшении свойств системы ДВО.

Литература

1. Василенко Г.И. Теория восстановления сигналов: О редукации к идеальному прибору в физике и технике. – М.: Советское радио, 1979. – 272 с.
2. Кабанов А.Н., Нечаев Г.И., Фоломкин Д.Н., Егорова Ю.А., Петрова

О.В. Построение структуры адаптивного линейного преобразователя для оперативного восстановления входного сигнала линейного динамического датчика с помощью функций сложной формы // Программные информационные системы / под ред. А.Н. Пылькина. – Рязань, 2010. – С. 118-125.

3. Кабанов А.Н., Нечаев Г.И., Фоломкин Д.Н. Оперативный алгоритм спектрального анализа контролируемого процесса с помощью функций сложной формы // Вестник РГРТУ. – 2010. – №33. – С. 103-107.

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫДЫХАЕМОГО ВОЗДУХА

С.Н. Котляров, А.А. Булгаков
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Раннее выявление и эффективный контроль над течением хронических обструктивных респираторных заболеваний является актуальной проблемой по причине их высокой распространенности среди населения и выраженности негативного влияния на качество жизни и трудоспособности больных. По данным крупных исследований распространенность бронхиальной астмы в нашей стране составляет 25,7%, ХОБЛ – 21,8% [1]. В настоящий момент в патогенезе хронических обструктивных респираторных заболеваний одним из ключевых механизмов принято считать воспаление в бронхах. Воспаление, как патологический процесс, характеризуется повышением температуры отдельных участков бронхиального дерева. На сегодняшний день перспективным методом оценки активности бронхиального воспаления является измерение температуры выдыхаемого воздуха. Метод основан на характерных изменениях кровотока в бронхах, специфичных для разных заболеваний и характера их течения, которые влияют на температуру выдыхаемых газов [2]. Не смотря на активное изучение возможностей данной методики, на сегодняшний день очень мало известно о влиянии параметров окружающей среды на получаемые в ходе обследования результаты. Нами проведен анализ влияния температуры окружающей среды на результаты измерения температуры выдыхаемого воздуха по данным литературы. По данным исследовательской группы Т.А. Роров et al. измерения, проведенные с помощью разработанного ими прибора, существенно не зависят от изменений характеристик окружающей среды в помещении. Измерения осуществлялись у 17 здоровых добровольцев при температуре воздуха в помещении 18-25°C, атмосферном давлении 952–982 mPa, и относительной влажности – 22–53% [3]. По данным исследования Karla M. Logie et al. с использованием аналогичного по конструкции прибора, температура воздуха в помещении в значительной степени влияет на результаты, полученные в ходе исследования температуры выдыхаемого воздуха у здоровых детей. Было обследовано 60 здоровых детей в воз-

расте 9-11 лет, данные регистрировались в графической форме. Было показано, что конечная температура выдыхаемого воздуха прямо пропорциональна комнатной температуре, тогда как скорость ее достижения уменьшается при увеличении комнатной температуры [4]. В ходе исследования Giovanna E. Carignano et al. была проведена термометрия выдыхаемого воздуха у 298 здоровых взрослых добровольцев для определения эталонных значений и анализа влияния индивидуальных параметров и условий внешней среды на этот показатель. Термометрия проводилась троекратно при разных температурных режимах: первый режим – температура окружающего воздуха $\leq 23^{\circ}\text{C}$, второй режим – от 23°C до 28°C , и третий режим $>28^{\circ}\text{C}$. Было установлено, что в первом случае показатель температуры выдыхаемого воздуха составил $28,268^{\circ}\text{C} \pm 2,872^{\circ}\text{C}$, во втором – $30,949^{\circ}\text{C} \pm 2,511^{\circ}\text{C}$, в третьем данный показатель составлял $32,558^{\circ}\text{C} \pm 1,805^{\circ}\text{C}$ [5]. По данным исследования Esmée Bijmens et al. среднесуточная температура окружающей среды были положительно связаны с температурой выдыхаемого воздуха [6].

Таким образом, анализ приведенных данных не позволяет однозначно подтвердить или исключить влияние температуры окружающего воздуха на результаты термометрии выдыхаемого воздуха. Такая противоречивость данных может быть обусловлена недостаточной стандартизацией методики выполнения измерения температуры выдыхаемого воздуха и использованием различных по конструкции устройств. Необходимо провести дополнительные исследования, направленные на выявление факторов окружающей среды, влияющих на результат процедуры термометрии выдыхаемого воздуха для того, чтобы стандартизировать методику с целью получения более точных и достоверных результатов.

Литература

1. Исследование хронических респираторных заболеваний и факторов риска в 12 регионах Российской Федерации / А.Г. Chuchalin [et al.] // 2014. – URL: <http://medi.ru/doc/60n0018.htm>.
2. Measurement of exhaled breath temperature in science and clinical practice / Т.А. Popov [et al.] // *Breath*. – 2012. – Vol. 8, №3. – P. 2044-2050.
3. Evaluation of a simple, potentially individual device for exhaled breath temperature measurement / Т.А. Popov [et al.] // *Respiratory Medicine*. – 2007. – Vol. 101. – P. 187-192.
4. Exhaled breath temperature in healthy children is influenced by room temperature and lung volume / К.М. Logie [et al.] // *Pediatric Pulmonology*. – 2011. – Vol. 46. – P. 1062-1068.
5. Validation of the Exhaled Breath Temperature Measure / G.E. Carignano [et al.] // *Chest*. – 2017. – Vol. 151, №4. – P. 855-860.
6. Host and environmental predictors of exhaled breath temperature in the elderly / Esmée Bijmens [et al.] // *BMC Public Health*. – 2013. – Vol. 13. – P. 1226.

ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ

Е.М. Коландария
БГПУ, г. Благовещенск

Процессы модернизации, протекающие в образовательной сфере, ставят перед высшей школой задачи подготовки образованного и квалифицированного выпускника, способного к эффективной педагогической деятельности по специальности на уровне мировых стандартов. Выпускника, ориентирующегося в смежных областях деятельности, готового к постоянному профессиональному росту и самообразованию в условиях информатизации образования и развития новых наукоемких технологий, т.е. специалиста социально и профессионально мобильного. Профессиональная мобильность (от англ. occupational mobility) – это:

– способность и готовность личности достаточно быстро и успешно овладевать новой техникой и технологией, приобретать недостающие знания и умения, обеспечивающие эффективность новой профориентационной деятельности;

– продвижение индивидуумов через различные уровни в иерархии положений занятости [1].

В понятии «профессиональная мобильность» различают несколько сторон ее проявления:

– объективную (включает сам процесс изменения профессии, связанный с научно-техническими и социально-экономическими предпосылками);

– субъективную (связана с процессом изменения интересов работника и актом принятия решения о перемене места работы или профессии);

– характерологическую (рассматривается как свойство личности, подготовленность или предрасположенность к смене видов профессиональной деятельности) [2].

В силу того, что в процессе своей педагогической деятельности будущим специалистам предстоит постоянно решать ряд профессиональных нестандартных задач, что еще раз подтверждает особую актуальность профессиональной мобильности выпускников вуза, мобильность специалистов, работающих в сфере образования, становится одним из важнейших условий устойчивости, стабильности ее развития. В связи с этим перед процессом обучения в вузе ставится задача формирования педагогической мобильности будущего выпускника, т.е.:

– способности будущего учителя к вариативному изменению хода и содержания педагогической деятельности, позволяющей преодолевать возникающие затруднения и штампы в педагогических ситуациях;

– умения осуществлять выбор наиболее удачного решения поставленных педагогических задач.

Это требует принципиально нового взгляда на профессионально-

педагогическую подготовку будущих учителей в системе высшего педагогического образования.

Можно выделить следующие требования, предъявляемые к организации процесса формирования профессиональной мобильности будущего учителя, в рамках образовательного процесса университета:

- для обеспечения экспериментальной и исследовательской деятельности необходимо внедрение новых учебных модулей в содержание подготовки будущих учителей, с учетом целей модернизации образования;

- целевое использование регионального компонента содержания образования;

- для обеспечения вариативности в деятельности студентов нужны разработка и внедрение эффективных форм проведения занятий, с представлением им опыта творческого, нестандартного решения профессиональных задач;

- для мотивации профессионального самоопределения будущих учителей, следует организовывать содержательное взаимодействие с региональными органами управления образованием, образовательными учреждениями города и области (в том числе с филиалами кафедр на базе образовательных учреждений);

- для организации процесса образования и самообразования следует активно внедрять новые информационные (в том числе компьютерные) технологии обучения, модели дистанционного обучения;

- для обеспечения нормативно-правового и научно-методического сопровождения процесса профессионального становления будущего учителя в вузе развитие информационной образовательной сети;

- для оценки качества образования будущих учителей, их профессионального уровня подготовки в вузе (в том числе профессиональной мобильности), необходимо осуществление мониторинга;

- для успешного трудоустройства будущих выпускников изучение и прогнозирование рынка труда.

Обозначенные требования к организации процесса формирования профессиональной мобильности будущих педагогов нацелены на формирование организационно-педагогических условий, обеспечивающих активную, вариативную, информационно насыщенную организационно-учебную деятельность студентов.

Литература

1. Андреев В.Е. Проблема формирования готовности к профессиональной мобильности у будущих специалистов // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2012.

2. Захарова М.А., Карпачева И.А., Мезинов В.Н. Формирование профессиональной мобильности будущего специалиста сферы образования в условиях педагогической практики // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2011.

ВЛИЯНИЕ НАСТОЯ ПЛОДОВ ИРГИ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА КРОЛИКОВ

И.В. Щербакова
ФГБОУ ВО РГАТУ им. П.А. Костычева, г. Рязань

Переваримость питательных веществ рациона зависит от полноценности кормов, скорости прохождения кормовой массы по пищеварительному тракту, качества и вида кормов, а также добавления различных биологически активных веществ к основным рационам. Исследования, проведенные нами ранее показали, что введение в рацион кроликов биологически активных веществ растительного и минерального происхождения оказывает положительное влияние на продуктивность и гематологические показатели [1-5].

Целью исследований было изучение переваримости питательных веществ рациона кроликов, при введении настоя плодов ирги обыкновенной. Исследования были проведены в виварии ФГБОУ ВО РГАТУ им. П.А. Костычева на самцах кроликов калифорнийской породы, в возрасте 4-5 месяцев. Было сформировано 2 группы: контрольная и опытная по 3 головы в каждой. Масса животных на начало опыта в опытной группе составляла $2284,0 \pm 120,0$ г, контрольной – $2271,0 \pm 114,0$ г. Рацион животных соответствовал всем нормам кормления молодняка. Контрольная группа получала основной рацион (ОР), состоящий из 130,0 г сена, 60,0 г ячменя, 25,0 г овса, 30,0 г отрубей пшеничных, 100,0 г картофеля. Рацион животных соответствовал всем физиологическим нормам и потребностям организма молодняка кроликов и содержал 205,0 г кормовых единиц, 2,26 МДж обменной энергии. Животные опытной группы к основному рациону получали ежедневно водный настой плодов ирги обыкновенной в дозе 10 мл/голову в сутки. Вводили настой перорально с питьевой водой. Определяли количество заданных кормов, их поедаемость, рассчитывали фактическое потребление питательных веществ и их переваримость, а также коэффициенты переваримости.

Результаты исследований позволили установить, что использование в кормлении кроликов в качестве биологически активной добавки настоя плодов ирги обыкновенной в дозировке 10 мл/голову в сутки оказывало положительное влияние на переваримость питательных веществ рациона, повышая коэффициенты переваримости в опытной группе по сравнению с контрольной по сухому веществу на 12,4 %, по сырому протеину на 7,2 %, по сырой клетчатке на 4,8 %, и по сырому жиру на 3,8 %.

Литература

1. Бочкова И.В. Влияние настоя плодов ирги обыкновенной на прирост живой массы кроликов и массометрические показатели внутренних органов / И.В. Бочкова, С.П. Кормич, Л.Г. Каширина // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона 67-й Между-

народной научно-практической конференции. РГАТУ. – 2016. – С. 45-49.

2. Бочкова И.В. Некоторые морфологические и биохимические показатели крови кроликов при разных дозах введения настоя плодов ирги обыкновенной / И.В. Бочкова С.А. Деникин, Л.Г. Каширина // Сборник трудов национальной научно-практической конференции «Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России». – 2016. – С. 272-276.

3. Бочкова И.В. Влияние настоя плодов ирги обыкновенной на морфологические показатели крови и прирост живой массы кроликов/ Актуальные проблемы науки в АПК: сборник статей 65-й международной научно-практической конференции: в 3-х т. – Караваево: Костромская ГСХА, 2014. – С. 88-91.

4. Деникин С.А. Влияние способа введения наноразмерного порошка кобальта на морфологические показатели крови кроликов / С.А. Деникин, Л.Г. Каширина // Актуальные проблемы науки в АПК: сборник статей 65-й международной научно-практической конференции: в 3-х т. – Караваево: Костромская ГСХА, 2014. – С. 104-107.

5. Каширина Л.Г. Влияние настоя плодов ирги обыкновенной на эритропоэз кроликов / Л.Г. Каширина, И.В. Бочкова // Вестник Рязанского Государственного Агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2015. – №2 (26).

6. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – М.: «Колос», 1976. – 304 с.

РОЛЬ СИНДРОМА ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ В ТЕЧЕНИИ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ У ЖЕНЩИН РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Е.Н. Веркина, В.В. Давыдов, В.Г. Чикин
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Учитывая низкий уровень рождаемости, все больший практический интерес представляет здоровье матери и ребенка. Оптимальным возрастом для деторождения считается 18-35 лет. В настоящее же время возрастает количество юных матерей (младше 18 лет) и женщин, рожаящих первого ребенка старше 35 лет. Эти, так называемые критические возрастные периоды, вызывают исследовательский интерес практической медицины в связи с повышенным риском неблагоприятного течения беременности и родов. А в последние годы именно синдрому эндогенной интоксикации (ЭИ) отводится важная роль в генезе акушерско-гинекологической патологии. В связи с данной проблемой возрос интерес к средне- и низкомолекулярному пулу веществ (ВНиСММ). Важность этой проблемы для акушерства обусловлена тем, что данные вещества при их накоплении в избыточ-

ном количестве оказывают токсическое влияние на плаценту, нарушая основные ее функции, и таким образом вызывая развитие осложненного течения беременности и родов.

Цель исследования. Выявить роль ЭИ в особенностях течения беременности и родов у юных и возрастных первородящих.

Материалы и методы. Проведен анализ здоровья, течения беременности и родов, общеклинических анализов, уровень ЭИ у первородящих женщин в возрасте до 18 лет (юные) (n=10) и первородящих старше 35 лет (возрастные) (n=10) в сравнении с группой контроля – первородящие в возрасте 18-35 лет (n=14). Использовалась учетно-отчетная документация родильных домов, медицинские карты, истории родов, кардиотограммы, определения уровня веществ низкой и средней молекулярной массы (ВНиСММ) по методу М.Я. Малаховой (1994,1995) в III триместре беременности.

Результаты. Проанализировав состояние здоровья перечисленных групп первородящих, мы установили, что у юных женщин основные экстрагенитальные заболевания были представлены анемией (30%), вирусной инфекцией (50%), пиелонефритами (30%), гастритами (20%). У возрастных женщин соматический анамнез был отягощен заболеваниями сердечно-сосудистой системы (40%), дыхательной системы (10%), желудочно-кишечного тракта (40%), мочевыделительной системы (10%). У женщин из группы контроля чаще встречались детские вирусные инфекции (57,14%), пиелонефриты (21,43%), холециститы (21,43%). Среди гинекологических заболеваний у юных женщин преобладали эрозия шейки матки (40%), воспалительные заболевания женских половых органов (40%), у возрастных – бесплодие (30%), воспалительные заболевания (60%), миома матки (40%). В группе контроля – воспалительные заболевания женских половых органов (35,7%), эрозия шейки матки (14,28%). Течение беременности было осложнено угрозой прерывания беременности у 70% юных первородящих, 80% возрастных женщин и у 70% женщин из группы контроля. Рвота беременных отмечена у 20% юных женщин, 30% женщин из группы контроля и не встречалась у возрастных женщин. Отеки беременных – у 60% юных женщин, 21,43% контрольной группы и у 10% возрастных женщин. Хроническая фетоплацентарная недостаточность отмечена у 30% юных первородящих, у 60% возрастных женщин и у 7% группы контроля. Роды были срочными (37-42 недели беременности) у большинства женщин из всех трех групп (90% – юные, 90% возрастных и 85,7% группа контроля). Абдоминально родоразрешены – 30% юных первородящих, 90% возрастных и 42,8% женщин группы контроля. Среди показаний к абдоминальному родоразрешению преобладали – аномалии родовой деятельности (83,3% контрольная группа, 33,3% возрастные женщины, 66% у юных женщин), бесплодие (16,7%, 33,3%, 0% соответственно), экстрагенитальные заболевания (0%, 33,3%, 33,3% соответственно). Все дети были рож-

дены без асфиксии по шкале Апгар, в удовлетворительном состоянии. В общеклинических анализах существенных различий во всех трех группах женщин выявлено не было. Оценка эндогенной интоксикации выявила значительное повышение уровня молекул средней массы у юных первородящих. Что нашло отражение в повышении уровня их в эритроцитах (25,1 усл.ед.) и плазме крови (16,22 усл.ед.) ($p < 0,05$) в сравнении с возрастными женщинами (24,68 усл.ед. и 9,84 усл.ед.) и группой контроля (23,48 усл.ед. и 10,28 усл.ед.). Также экстинкции в плазме при длине волны 282 нм максимальна у юных первородящих (0,33) ($p < 0,05$) в сравнении с другими группами. У юных первородящих значительно повышена величина каталитического пула плазмы (4,74 усл.ед.) ($p < 0,05$) в сравнении с возрастными (2,54 усл.ед.) и контролем (2,79 усл.ед.).

Выводы. Повышение уровня показателя эндогенной интоксикации у юных женщин ассоциировано с значительно более частым осложнением беременности гестозом легкой степени (отеки беременных), высоким процентом аномалий родовой деятельности в процессе родов. Что в целом согласуется литературными данными о том, что гестоз характеризуется значительными нарушениями метаболизма и сдвигом его в сторону катаболических реакции. Таким образом, определение уровня ВНиСММ может использоваться в практической медицине в качестве предиктора осложнений течения беременности, в частности самого неблагоприятного – гестоза.

Литература

1. Ахтамьянов Р.Р., Леваков С.А. Состояние окислительного стресса, системы антиоксидантной защиты и уровня эндогенной интоксикации у беременных с преэклампсией различной степени тяжести // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2014. – №4. – С. 13-17.
2. Ветров В.В., Петряева Л.А. Значение синдрома эндогенной интоксикации в патогенезе гестоза // Эфферентная терапия. – 2005. – Т. 11, №3. – С. 3-9.
3. Кадырова С.Г. Особенности течения беременности, родов и перинатальных исходов у подростков в Таджикистане: дис. ... канд. мед. наук. – Душанбе, 2011. – 150 с.
4. Кокоева Ф.Б., Цахилова С.Г. и др. Особенности метаболического резерва фагоцитов и антиоксидантная активность крови при преэклампсии // Проблемы репродукции. – 2015. – №5. – С. 17-22.
5. Логутова Л.С. Экстрагенитальная патологии и беременность. – М.: ЛитТерра, 2013. – 544 с.

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗЛИЧНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛИЦ

Р.А. Зорин, М.М. Лапкин, В.А. Жаднов
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Задача повышения эффективности целенаправленной деятельности является одной из ведущих в психофизиологии, физиологии труда, спортивной и клинической физиологии. Решение данной задачи требует интегративного подхода с мультипараметрической оценкой физиологических механизмов обеспечения результативной деятельности и использования технологий обработки данных, позволяющих моделировать сложные нелинейные взаимоотношения между исследуемыми параметрами.

Целью исследования являлась оценка психофизиологических механизмов результативности целенаправленной деятельности у здоровых людей.

Материалы и методы. Обследовано 75 практически здоровых лиц, из них 42 мужчины и 33 женщины, средний возраст составил 33 года. В исследование включались лица, способные после предварительной инструкции выполнять задания теста; критериями исключения являлись наличие эпилептических приступов в анамнезе, эпилептиформные изменения на электроэнцефалограмме (ЭЭГ), приём нейротропных препаратов до или во время включения в исследования, а также заболевания дыхательной или сердечно-сосудистой систем в стадии декомпенсации, беременность. Проводилось моделирование целенаправленной деятельности при помощи теста Шульте-Горбова. Осуществлялась мультипараметрическая оценка физиологических и психофизиологических механизмов при помощи ЭЭГ, регистрации экзогенных (зрительных на шахматный паттерн и длиннолатентных слуховых) и когнитивных вызванных потенциалов (потенциал P300); исследование моторного (регистрация условно-негативного отклонения, стимуляционная электронейромиография с регистрацией F-ответа, регистрация простых и сложных зрительно-моторных реакций) и вегетативного обеспечения деятельности (исследование variability сердечного ритма, показателей функции внешнего дыхания). Исследования мотивационной сферы у испытуемых проводилось при помощи теста Гербачевского. Анализ полученных данных осуществлялся пакетом программ Statistica 10.0 Ru с использованием кластерного анализа, анализа межгрупповых различий, корреляционного и факторного анализа взаимосвязи показателей, а также создания искусственных нейронных сетей для прогнозирования результативности деятельности на основе исследуемых физиологических показателей.

Результаты и их обсуждение. При проведении кластерного анализа на основе показателей теста Шульте-Горбова выделено 2 группы иссле-

двух: результативная (с меньшим число ошибок, временем реакции до и после ошибки в тесте) и низко результативная. Обнаружено достоверное увеличение мощности тета-колебаний в лобно-центральных отведениях в низко результативной группе; большая амплитуда пиков N2 и P3 когнитивного вызванного потенциала P300, а также меньшая вариабельность сердечного ритма (BCP) в результативной группе исследуемых. Кроме того, при исследовании взаимосвязи физиологических механизмов методом корреляционного анализа выявлена их большая сопряженность в результативной группе исследуемых. Достоверных различий по показателям теста Гербачевского между группами не выявлено. При создании моделей, основанных на искусственных нейронных сетях создана сеть MLP 72:10:1 с чувствительностью по распределению исследуемых в результативную группу 90%, специфичностью 89%. При анализе ранжированных по влиянию на решение данной задачи физиологических показателей установлено, что наибольшее значение имеют показатели экзогенных вызванных потенциалов и когнитивного вызванного потенциала P300. Таким образом, высокая результативность целенаправленной деятельности у практически здоровых лиц ассоциирована с продуктивной активацией по данным ЭЭГ, повышенной активацией ассоциативных зон коры головного мозга по данным когнитивных вызванных потенциалов. Вместе с тем высокая результативность деятельности сопровождается увеличением симпатических влияний и сопряженности функционирования физиологических механизмов, что увеличивает физиологическую стоимость. При этом наибольшее значение в высокой результативности деятельности играют специфические по отношению к ней афферентные (сенсорные) и ассоциативные нейрофизиологические механизмы. Вышеописанные особенности физиологических механизмов следует рассматривать как единый психо- и нейрофизиологический комплекс, отражающий степень активации центральной нервной системы и мобилизации физиологических ресурсов, в том числе как проявление мотивационного возбуждения, не дифференцируемого при использовании вербальных психологических тестов.

Выводы:

1. Высокая результативность целенаправленной когнитивной деятельности у здоровых лиц ассоциирована с активацией специфических афферентных и ассоциативных корково-подкорковых структур, но сопровождается увеличением физиологической стоимости деятельности.

2. Технологии искусственных нейронных сетей на основе комплекса физиологических показателей позволяют не только осуществить прогнозирование результативности моделируемой деятельности, но и выделить наиболее значимые для решения данной задачи механизмы.

Литература

1. Гнездицкий В.В. Атлас по вызванным потенциалам мозга (практическое руководство, основанное на анализе конкретных клинических на-

блюдений) [Текст] / В.В. Гнездицкий, О.С. Корепина. – Иваново: ПресСто, 2011. – 532 с.

2. Зорин Р.А. Физиологические механизмы моделируемой целенаправленной деятельности у больных эпилепсией [Текст] / Р.А. Зорин, В.А. Жаднов, М.М. Лапкин // Физиология человека. – 2016. – Т. 42, №3. – С. 110-119.

3. Информационные модели функциональных систем [Текст] / под ред. К.В. Судакова, А.А. Гусакова. – М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2004. – 304 с.

4. Нейронные сети. Statistica Neural Networks: методология и технология современного анализа данных [Текст] / под ред. В.П. Боровикова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Горячая линия-Телеком, 2008. – 392 с.

5. Психофизиология [Текст] / под ред. Ю.И. Александрова. – СПб: Питер, 2007. – 464 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАНИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ ДИСЦИПЛИНАМ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

М.А. Шмонова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Для достижения сформированной исследовательской компетентности при изучении дисциплин естественнонаучного цикла, и в частности математики, у студентов медицинских вузов, как планируемого результата обучения, обучающимся необходимо приобрести совокупность не только знаний, но и навыков и опыта в проведении исследования, получении определенного нового знания, создании нового интеллектуального продукта, получении нового решения проблемы и др. Для реализации этой педагогической цели нужно организовать приобщение студентов-медиков к исследовательской деятельности, которое можно осуществить посредством использования при обучении математике специальных исследовательских задач и осуществления поиска их решений [1, 2, 11 и др.]. В.А. Далингер подчёркивает, что при выборе и составлении новых исследовательских задач по математике следует придерживаться следующих важных требований:

- 1) учитывать, что в процессе решения исследовательских задач студенты будут использовать все возможные обобщения;
- 2) решение исследовательских задач, если это возможно, должно быть максимально направлено на нахождение зависимостей между величинами, вывод формул, которые можно применять в дальнейшем;
- 3) при решении указанных задач необходимо учитывать возможность нахождения рационального способа решения;

4) можно создавать условия для формирования способностей (компонентов) творческого мышления в процессе решения исследовательских задач [6].

Исследовательская компетентность может сформироваться только при условии наличия развитых исследовательских умений, которые представляют собой личностный опыт, выражающийся в готовности и способности субъекта выполнять операции, составляющие исследовательскую деятельность, формируемые посредством специальных упражнений и характеризующиеся наличием цели, способов деятельности и условий ее выполнения. Развитию исследовательских умений студентов-медиков при изучении математики способствует обращение к нестандартным упражнениям, практико-ориентированным и профессионально-ориентированным задачам, задачам, имеющим межпредметный характер. Методико-организационная поддержка такого процесса обучения математике должна быть направлена на устранение «боязни» обучающихся сложной задачи, на отработку приемов анализа задачных данных, а кроме того, на развитие коммуникативных навыков студентов-медиков. Умения отличать существенное от неважного или менее важного, и задавать вопросы по сути предмета являются ценными составляющими для продолжения образования и повышения социальной мобильности будущего врача, что соответствует целям и задачам современного медицинского образования [7]. Итак, способность к применению полученных знаний, умений и навыков – важное условие необходимое для качественной подготовки обучающегося к жизни и профессиональной деятельности, путь установления связи теории с практикой в учебном процессе. Как подчёркивают многие отечественные учёные «знания становятся средством воздействия на предметы и явления действительности, а умения и навыки – орудием практической деятельности только в процессе их применения» [3, с. 15]. В этой связи, главная функция применения в обучении студентов – это «получение с его помощью новых знаний, т.е. превращение их в инструмент познания» [3]. Внедрение новых ФГОС ВО определило необходимость поиска современных педагогических технологий достижения определяемых стандартом результатов обучения, в том числе, не в последнюю очередь, готовности выпускников к самостоятельной исследовательской деятельности в будущей профессии. В настоящее время признанным эффективным средством освоения и развития как профессионального, так и социального опыта предшествующих поколений для студентов любых вузов, в том числе и медицинских, является технология контекстного обучения [4]. При таком подходе овладение математикой происходит за счёт собственной внутренней мотивации, направленной на познание элементов будущей профессиональной области. Контекстное обучение математике в медицинском вузе можно реализовать посредством включения в учебный процесс контекстных задач, причём применение таких задач позволяет объективно оценить пред-

метную (в данном случае математическую) компетентность студентов-медиков [9, 10 и др.]. Контекстную задачу большинство учёных определяют как задачу мотивационного характера, в условии которой описана конкретная жизненная ситуация, коррелирующая с имеющимся социокультурным опытом учащихся (известное, данное); требованием (неизвестным) задачи является анализ, осмысление и объяснение этой ситуации или выбор способа действия в ней, а результатом решения задачи является встреча с учебной проблемой и осознание её личностной значимости [8]. Таким образом, можно сказать, что контекстные задачи – это задачи, которые описывают проблемы, встречающиеся в той или иной реальной ситуации. Их контекст обеспечивает условия для применения и развития знаний при решении проблем, возникающих в реальной жизни [5].

Литература

1. Авачева Т.Г. Развитие исследовательской деятельности студентов медицинских вузов при изучении математики [Текст] / Т.Г. Авачева, М.А. Шмонова // Актуальные проблемы среднего и высшего профессионального образования: сборник научных трудов. – Рязань: РИО РязГМУ, 2016. – С. 165-168.

2. Авачева Т.Г. Развитие навыков исследовательской деятельности студентов медицинского вуза при обучении дисциплин физико-математического профиля [Текст] / Т.Г. Авачёва, М.Н. Дмитриева, А.А. Кривушин // Школа будущего. – 2016. – №5. – С. 91-99.

3. Асмолов, А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий [Текст] / А.Г. Асмолов [и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2010. – 159 с.

4. Вербицкий А.А. Теория контекстного образования как концептуальная основа реализации компетентностного подхода [Текст] / А.А. Вербицкий // Коллекция гуманитарных исследований. – 2016. – №2 (2). – С. 6-12.

5. Горбузова М.С. Методика использования систем контекстных задач при обучении будущих учителей информационным технологиям: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 [Текст] / М.С. Горбузова. – Волгоград, 2015. – 184 с.

6. Далингер В.А. Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения математики [Электронный ресурс] / В.А. Далингер // Электронный научный журнал «Вестник Омского государственного педагогического университета», 2007. – Режим доступа: URL: <http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgru-195.pdf>. (дата обращения: 02.04.2017).

7. Ошергина Н.В. Исследовательская деятельность при обучении математике учащихся средней школы [Электронный ресурс] / Н.В. Ошергина, П.М. Горев // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 9. – С. 96-100. – Режим доступа: URL: <http://e-koncept.ru/2016/46167.htm>. (дата обращения: 01.04.2017).

8. Сериков В.В. Образование и личность. Теория и практика проек-

тирования педагогических систем [Текст] / В.В. Сериков. – М.: Логос, 1999. – 272 с.

9. Шмонова М.А. Модель математической компетентности студентов медицинских вузов [Текст] / М.А. Шмонова // Научный журнал «Школа Будущего». – 2016. – №2. – С. 101-112.

10. Шмонова М.А. Формирование математической компетентности студентов медицинских вузов посредством использования профессионально направленных задач [Текст] / М.А. Шмонова // Концепция развития математического образования: проблемы и пути реализации: Материалы XXXIV Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов. Научный руководитель семинара Александр Григорьевич Мордкович. – М., 2015. – С. 484-486.

11. Шмонова М.А. Формирование профессиональной компетентности студентов медицинских вузов в обучении математике [Текст] / М.А. Шмонова // Научный журнал «Ярославский педагогический вестник». – 2016. – №2. – С. 54-59.

ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В РЯЗАНСКОЙ ГУБЕРНИИ

Н.А. Аникеева, Л.П. Гребова, Н.А. Козеевская, Я.Б. Короткова,
Е.А. Васильченко, М.П. Тереховская
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Этапы развития детского здравоохранения в Рязанской губернии теснейшим образом связаны с социальными, политическими и экономическими преобразованиями в стране. До 1917 г. медицинская помощь детям оказывалась на общих основаниях: в период крепостного права и до него «домашними» средствами, помощью знахарей и бабок. Во времена земства появляются фельдшера, акушерки, земские и частные врачи. Часто монастыри брали на себя функции призрения и лечения больных и убогих. На Рязанской территории это: богадельня при храме Иоанна Златоуста (1482 г.), дом убогих при Троицком монастыре (1641 г.), дом призрения страждущих при Семеновском монастыре (1683 г.). Несколько позже функции досмотра за сиротами – детьми старших возрастов несли приюты разного характера: Александровский детский приют инвалидов и убогих (1845-1847гг.), приют для детей дворянского происхождения (1784г.), приют для детей бедных сословий (1845 г.). Всеми сиротскими домами до отмены крепостного права ведали Приказы общественного призрения, которые получали средства от «казны» (государства), но эти средства были недостаточными. Спасали положение местные меценаты: С.А. Живаго, Бароны фон-Дервизы, П.А. Мальшин, купцы Рюмины. Сирот и подкидышей раннего возраста отдавали на «воспитание» крестьянам за денежное вознаграждение.

ждение. Во второй половине 19 века появляются единичные детские ясли, которые были организованы на земские средства. Первые ясли появились в Пронском уезде, их основной целью была борьба с детской смертностью. После отмены крепостного права Земское самоуправление взяло на себя попечение воспитанников – сирот, и часть малолетних подкидышей стали отправлять в Московский воспитательный дом. В 1872 г. при губернской земской больнице был открыт временный приют для малолетних на 20 копеек. В 1909 г. приют был переведен в другое помещение больницы с возможностью разделения больных и здоровых. В 1901 г. на средства банка Живаго был выстроен «Дом родовспоможения» – первый в Рязани родильный дом. Из прибылей банка Сергей Живаго завещал содержать приют для «несчастнорожденных младенцев», от которых отказались их матери. В 1905 г. возникло «Общество попечения о бедных детях г. Рязани», деятельность которого заключалась в обследовании детской нищеты, распределении бедных детей для кормления по домам жителей города, открытии детских столовых, открытии вечерней школы для беднейших детей при Рязанском 1-ом приходском училище. При «яслях-школе», где с 1904 г. «призревались» 35 человек детей воинов, были открыты «Работные ясли» для нищенствующим мальчиков г. Рязани. Империалистическая и гражданская войны, хозяйственная разруха привели к беспризорщине, росту числа заболеваний, возникновению эпидемий (тифа, малярии, детских инфекций). В Рязанской губернии для осуществления контроля за охраной здоровья детей, подростков и женщин-матерей в 1918 г. были созданы 2 подотдела. Подотдел охраны материнства и младенчества при губернском отделе социального обеспечения и школьно-санитарный подотдел при губернском отделе народного образования. В их задачи входило: оказание помощи особо нуждающимся матерям и детям. Был издан ряд декретов, направленных на охрану здоровья матери и ребёнка (о нормировании рабочего времени подростков и беременных, о проведении «недель ребёнка», об учреждении Совета защиты детей, об улучшении детского питания, о создании сети домов ребёнка для сирот, об организации яслей). Открываются детские столовые и питательные пункты в Рязани, Касимове, Скопине. За короткий период времени с 1918 по 1920 г. в Рязанской губернии было развёрнуто 66 детских учреждений, которые содержали 2500 беспризорных. Основными детскими учреждениями этого периода были детские дома, дома ребёнка, колонии для беспризорных, подкидышей и обездоленных. На смену им приходят постоянные ясли и детские сады. Обслуживание детей в организованных коллективах проводилось школьными санитарными врачами. В их функции входил не только санитарный надзор, но и проведение массовых осмотров детей для выявления отклонений в состоянии их здоровья, контроль питания школьников. В этот период остро стоял вопрос о лечении и профилактике туберкулёза у детей, борьба с которым началась уже в 1919 г., когда в городе была создана амбулатория

«Группа борьбы с детским туберкулёзом» с клубом-столовой на 20 мест. В 1921 г. амбулатория стала тубдиспансером. В середине 20-х годов организуется и загородное оздоровление детей больных туберкулёзом. В Солотчинском туберкулёзном городке открывается костный санаторий на 25 коек. Для детей, перенесших туберкулёзный менингит – на 45 мест в с. Покровском Ряжского уезда и на 25 коек в Касимовском районе. Таким образом, в начале 20 века в Рязанской губернии был заложен фундамент, послуживший основой для дальнейшего развития педиатрической службы Рязани в Советский период.

Литература

1. Белов А.Ф. Земская медицина в Рязанском регионе [Текст] // Рязанская энциклопедия. – 2002. – Т. 3. – 242 с.
2. Белоусов С.В. Из истории земских больниц [Текст] // Рязанский ежегодник. – 1998.
3. Бледнов Г.П., Васильев М.П., Филимонов И.Г., Даньшов С.С. История развития охраны здоровья детей в Рязанской области [Текст]. – Рязань, 1998. – 167 с.
4. Лаврова Л.Н. К истории здравоохранения города Рязани [Текст]. – Рязань, 1967. – 145 с.

ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ РЯЗАНИ В 20-21 ВЕКАХ

Н.А. Анিকেева, Л.П. Гребова, Н.А. Козеевская, Я.Б.Короткова,
Е.А. Васильченко, М.П. Тереховская
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В работе прослежены основные периоды развития педиатрической службы в Рязани в 20-21 веках. В годы первых пятилеток Советской власти открывались первые детские амбулатории (1923 г), которые являлись центром консультативной помощи. Здесь проводился приём больных детей всех возрастов. С 1924-1925 гг. были созданы ячейки охраны материнства и младенчества. В их состав входили женско-детские консультации, которые работали со здоровыми детьми первых 3-х лет жизни, молочная кухня, детские ясли. В 1927 г. была организована 1-я детская поликлиника имени «10-летия Октября», где формировались основные принципы внебольничной помощи детскому населению. Стационарная помощь оказывалась на базе общетерапевтических и инфекционных отделений. Первое выделение детских коек произошло в 1921 г. на базе бывшей губернской больницы, но в 1924 г. они были ликвидированы и до 1929 г. самостоятельная стационарная помощь детям отсутствовала. В 1929 г. при Окружной больнице им. Семашко выделено детское отделение на 15 коек, спустя 10 лет число коек возросло в 5 раз. Началась активная организация оздоровительных

пионерских лагерей. К 1939 г. в области было развёрнуто уже 60 подобных учреждений. Великая Отечественная война и послевоенная разруха первых лет были тяжёлым испытанием для здравоохранения. В этот период вышел ряд правительственных документов, направленных на улучшение медицинского обслуживания детей. Уменьшался размер педиатрического участка до 1000-1200 человек, в 2 раза увеличилось число детских консультаций, появились дневные стационары, группы с круглосуточным, продлённым пребыванием детей и изоляторы, открывались детские столовые. В 1952 г. была введена должность областного педиатра. Большое значение в совершенствовании педиатрической службы имела организация в 1953 г. на базе Рязанского медицинского института кафедры детских болезней. Из-за большой нехватки педиатров в большинстве районов Рязанской области наблюдение за детьми первого года жизни проводилось фельдшерами и патронажными сёстрами. К 1970 г. в Рязани было 6 детских поликлиник, а в районах функционировали детские консультации, около 60. Проводилось активное диспансерное обслуживание детей первого года жизни. В 1971 г. на станции скорой медицинской помощи в г. Рязани были выделены две детские бригады. При поликлинике № 2 открыли центр по лечению детей с нарушением опорно-двигательного аппарата. Крупным событием стало открытие областной детской консультативной поликлиники (1973 г.). В 1981 г. была создана детская реанимационная служба при детском инфекционном корпусе больницы №11. К 1988 г. завершилось строительство детской многопрофильной больницы на 500 коек. На ее базе функционировала кафедра детских болезней с курсом детской хирургии. В течение 30 лет заведующей кафедрой была Н.В. Дмитриева, которая активно участвовала в подготовке кадров и оснащении отделений необходимым оборудованием. Во всех районах области были организованы самостоятельные детские консультации и отделения. С 1987 года начали функционировать типовые детские поликлиники. К 1990 г. обеспечивалась бесплатная выдача медикаментов тяжело больным детям и беременным. Началось выделение в отдельную структуру микропедиатрической службы, активное внедрение новых перинатальных технологий. В 2011 г. в Рязани был открыт Областной клинический перинатальный центр, оказывающий все виды специализированной медицинской помощи роженицам, женщинам с отклонениями репродуктивной функции и новорождённым детям. В настоящее время, «Областная детская клиническая больница имени Н.В. Дмитриевой» - ведущее многопрофильное педиатрическое медицинское учреждение области по оказанию плановой и экстренной специализированной медицинской помощи детям от 0 до 18 лет. На ее базе функционирует кафедра детских болезней с курсом госпитальной педиатрии и кафедра детской хирургии. ГКБ №11 является крупным городским центром педиатрической помощи. На её базе действует 5 педиатрических отделений, кафедра пропедевтики детских болезней и факультетской педиатрии и ка-

федра поликлинической педиатрии с курсом педиатрии ФДПО. Педиатрический факультет Рязанского медицинского университета является молодым факультетом и в 2018 году ожидается первый выпуск педиатров. Таким образом, педиатрическая служба в Рязанской области прошла сложный путь своего становления и развития. Достигнутые результаты в области охраны здоровья детей и подростков позволяют надеяться на дальнейшее прогрессивное развитие педиатрии на Рязанской земле.

Литература

1. Бабурин А.В. 75 лет Рязанской станции скорой и неотложной медицинской помощи [Текст]: исторический очерк / А.В. Бабурин. – Рязань, 2001. – 43 с.
2. Сафонкин С.В. История санитарно-эпидемиологической службы Рязанской области [Текст] / С.В. Сафонкин. – Рязань, 2007. – 236 с.
3. Лаврова Л.Н. К истории здравоохранения города Рязани [Текст] / Л.Н. Лаврова. – Рязань, 1967. – 145 с.
4. Ананьев Н.А. Здравоохранение Рязанской области [Текст] / Н.А. Ананьев, П.К. Симонов. – Рязань, 1957. – 110 с.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ПРАКТИЧЕСКОМ ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Т.В. Васильева¹, В.Г. Васильев²
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)
ГБУ РО «ГДП №1», г. Рязань (2)

Введение. Современный мир – технологичный мир. И витки его развития, расширения и углубления, интеграции и непрекращающегося поиска затрагивают все известные отрасли. Не обходят они стороной и область здравоохранения. В основе же техногенных направлений лежит использование различных физических факторов, и, соответственно, это не могло остаться незамеченным и не сказаться на такой научной дисциплине, как физиотерапия. Так за последний век данное направление обогатилось принципиально новыми знаниями. Для лечения больных оказались эффективными средневолновой спектр ультрафиолетового облучения, магнитные и электрические поля ультравысоких частот, механические колебания ультразвукового диапазона, сверхвысокочастотная микроволновая терапия, лазерное облучение, воздействия экстремальными температурами, искусственно изменённые воздушные среды и другие физические факторы. [4].

Цель. Расставить акценты на актуальностях причин и возможностей использования физических методов в практике современного врача.

Материалы и методы. Анализ исторического становления физиотерапии как единой научной дисциплины, возможных направлений использования физических факторов, преимуществ этого использования с целью

их наиболее полной интеграции в рамки современной медицины.

Результаты. Физиотерапия – достаточно молодая наука. Организация её в самостоятельную единую научную дисциплину произошла в 1905г. в Бельгии. [3] До этого – предшествовал длительный описательный и эмпирический этап развития данного направления. Дальнейшему движению физиотерапии во многом способствовал научно-технический прогресс, который в современном мире занимает лидирующее значение и набирает колоссальные скоростные обороты. Не стоит забывать и о большом вкладе в незыблемые постулаты и догмы отечественных деятелей и святил: С.А. Бруштейна, А.Е. Щербака, А.В. Рахманова, В.М. Боголюбова, А.Н. Обросова и др. [3] Несмотря на свою молодость современная физиотерапия имеет в своём арсенале огромное количество разнообразных методов, которые находят своё применение в лечебном, реабилитационном, профилактическом и диагностическом направлениях. В практике современного врача постоянно находят себя актуальными все четыре направления. Так, например, сегодня ни одно медицинское мероприятие не обходится без такого метода электродиагностики, как ЭКГ; ни один вид отдыха (морского, горного и др.), санаторного пребывания не может быть не рассмотрен с позиций профилактики и оздоровливания; ни один комплексный курс восстановительного лечения не может не привлекать методы реабилитационного направления, и уж тем более, это касается терапии заболеваний. В результате своего действия физические факторы, проявляют обширный спектр многозначительных, важных и желаемых клинических эффектов, затрагивающих практически все органы и системы. Это и противовоспалительный, и обезболивающий, спазмолитический эффекты, улучшение микроциркуляции, противоотёчный и гипотензивный эффекты, регенераторный, трофический, обменный, секреторный, иммунокорректирующий, адаптогенный, десенсибилизирующий, нейростимулирующий и многие-многие другие [2]. То есть, в группе любого направления медицины и любой патологии есть точки приложения для физических факторов и, как следствие, физических методов, что существенно расширяет границы и возможные объёмы их применения. Исходя из вышесказанного, особенно стоит отметить открывающиеся и новые возможности их применения в таких на настоящее время сложных и неоднозначных направлениях, как онкологическая практика и неотложные состояния. Вместе с тем, наряду с вышеуказанными особенностями, большую значимость составляют и преимущества использования физических факторов по сравнению с другими методами лечения [1]. Они представлены универсальностью и физиологичностью действия. В терапевтических дозировках не вызывают побочных эффектов, аллергических реакций, не обладают токсичностью. Оказывают нормализующее (гомеостатическое) влияние, обладают длительным последствием. Имеют хорошую совместимость с другими лечебными методами, и, что немаловажно, относительную доступность и сравни-

тельную дешевизну.

Заключение. Таким образом, физиотерапия, оставаясь, сравнительно, молодой наукой, в рамках современного научно-технического прогресса имеет достаточно обширные вектора для своего развития. Находит своё применение практически во всех отраслях медицины. И обладает достаточно высокой конкурентоспособностью с другими методами лечения. Что представляется весьма актуальным и знаковым для возможностей использования физических методов в практике современного врача.

Литература

1. Физиотерапия и курортология / под ред. В.М. Боголюбова. – М.: Изд-во БИНОМ, 2016. – Кн. I. – 408 с.
2. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство / под ред. Г.Н. Пономаренко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. – (Серия «Национальные руководства»).
3. Улащик В.С., Лукомский И.В. Общая физиотерапия: учебник / В.С. Улащик, И.В. Лукомский. – 3-е изд., стереотип. – Мн.: Книжный Дом, 2008. – 512 с.
4. Ушаков А.А. Практическая физиотерапия. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009. – 608 с.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ЛАЗЕРНОЙ СТЕРЕОЛИТОГРАФИИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПОСЛЕ ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЕКЦИИ

Е.Е. Елевтерова, М.К. Шатайло
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. В практике челюстно-лицевого хирурга возникают клинические ситуации, требующие удаления с последующим устранением костного дефекта. В последние годы в медицину активно внедряются новые технологии быстрого прототипирования, обеспечивающие удобство и точность выполнение таких операций. Лазерная стереолитография – наиболее используемая из них.

Цель. Обзор и анализ научной литературы по теме использования метода лазерной стереолитографии для восстановления параметров нижней челюсти после частичной резекции и анализ результатов применения данной методики по следующим показателям: время операции, вероятность операционной травмы, погрешности в изготовлении титанового эндопротеза.

Материалы и методы. Был проведён обзор результатов восстановления для восстановления параметров нижней челюсти после частичной резекции с помощью метода лазерной стереолитографии по данным Chang,

Kermer, Lightman и др. Отобранные для анализа научные исследования включали клинические испытания в течение минимального контрольного периода в 6 месяцев.

Результаты. В ходе анализа результатов приведённых выше исследований было выяснено, что применение 3D-моделирования и прототипирования при помощи аддитивных технологий в хирургическом лечении позволяет еще до операционного вмешательства оптимально его спланировать. Такое планирование позволяет: сократить время операции, минимизировать вероятность операционной травмы, исключить погрешности в изготовлении титанового эндопротеза.

Выводы. Метод лазерной стереолитографии является перспективным для восстановления параметров нижней челюсти после частичной резекции.

Литература

1. Cheng A.C., Wee A.G. Reconstruction of cranial bone defects using alloplastic implants produced from a stereolithographically-generated cranial model // Ann. Acad. Med. Singapore. – Vol. 28, №5. – P. 692-696.
2. Kermer C. Preoperative stereolithographic model planning in craniomaxillofacial surgery // Phidias. Rapid prototyping in medicine. – №2. – P. 1-3.
3. Kermer C., Rasse M., Lagogiannis G. et al. Colour stereolithography for planning complex maxillofacial tumour surgery // J. Craniomaxillofac. Surg. – Vol. 26, №6. – P. 360-362.
4. Lightman A.L., B. Vanassche, P. D'Urso, S. Yamada. Applications of rapid prototyping to surgical planning: A survey of global activities // Proc. 5th International conference on rapid prototyping. Dayton.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ГНОЙНЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ МЕНИНГИТОВ У ДЕТЕЙ

С.В. Терещенко², Н.А. Анিকেева¹, Л.П. Гребова¹, Н.Н. Фокичева²,
С.А. Шилина², Н.Ю. Федосеева²

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)

ГБУ РО "ГКБ №11", г. Рязань (2)

Актуальность ранней диагностики и специфического лечения гнойных бактериальных менингитов (ГБМ) у детей определяется тяжестью их клинического течения, частым развитием угрожающих жизни осложнений. Профилактикой этих состояний является ранняя этиотропная терапия, основанная на минимизации сроков идентификации возбудителя заболевания и корректного определения его антибиотикограммы.

Цель. Оценка значимости культуральных и некультуральных методов, используемых для этиологической диагностики ГБМ у детей.

Материалы и методы. В ГБУ РО «ГКБ № 11» на базе бактериологической лаборатории используется комплекс методов для идентификации

возбудителей ГБМ и расшифровки детерминант резистентности:

1. Бактериоскопия нативного материала (СМЖ, «толстая капля» крови) и культурального препарата.

2. Традиционный культуральный метод.

3. Иммунологические тесты: экспресс метод латексной агглютинации (РЛА) на наличие антигенов *N.meningitidis* гр. А, В, С, *S.pneumoniae*, *H.influenzae* тип "b" в материале и антигенов *S.pneumoniae*, стрептококков гр. А, В, С, F, G в культуре; реакция агглютинации на стекле для определения серогруппы *N.meningitidis*.

4. Неоклассика – полуавтоматический метод идентификации энтеробактерий и стрептококков.

5. Детекция детерминант резистентности диско-диффузионным методом (ДДМ) в соответствии с Российскими клиническими рекомендациями «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам (АМП)».

Результаты. В 2013-2015 гг. в детское нейроинфекционное отделение поступило 39 детей с БГМ. Более половины пациентов были в возрасте до 7 лет (70,8%). Среди заболевших преобладали мальчики (62,5%). Большинство заболевших – городские жители (80,7%). Пик заболеваемости приходился на осенне-зимний период. Показатель высеваемости при ГБМ из спинномозговой жидкости (СМЖ) составил в 2013 г – 35,7%, в 2014 – 23%, в 2015 – 11,1%; из крови в 2013 – 7,1%, в 2014 – 7,7%, в 2015 – 22,2%; из назофарингеальной слизи (н/г) в 2013 – 6,3%, в 2014 – 5,3%. Культуральным методом выделены: в 2013 г. – *N.meningitidis* гр. С из СМЖ (3), крови (1), н/г (1), *E.faecium* из СМЖ(1); в 2014 г. – *N.meningitidis* гр. С из СМЖ(2), *N.meningitidis* гр. В из крови (1), *S.pneumoniae* из СМЖ (1) и н/г (1); в 2015 г. – *N.meningitidis* гр.В из крови (1), *H.influenzae* "b" из крови (1) и СМЖ (1). В 2015 г. и в I квартале 2016 г. для идентификации возбудителя успешно использовался метод РЛА, позволяющий получить предварительный результат в течение 20 мин. Данным методом в 2015 г. определены антигены возбудителей в 100% случаев (6): *S.pneumoniae* – СМЖ (2), *H.influenzae* "b" – СМЖ (1); *S.pneumoniae* – кровь (1), *H.influenzae* "b" – кровь (1), *N.meningitidis* гр В – кровь (1). В I квартале 2016 г. применяли РЛА с положительным результатом (6): *S.pneumoniae* – СМЖ (3) и кровь (3). В ряде случаев при использовании РЛА были определены антигены *S.pneumoniae*, а использование культурального метода не выявило роста микроорганизма. Причиной расхождений результатов при разных методиках можно считать отбор проб материала на фоне уже начатой антибактериальной терапии.

Выводы. Внедрение методов экспресс-диагностики ГБМ позволило существенно увеличить результативность бактериологических анализов и ускорить начало целенаправленной антибактериальной терапии. Необходимость использования некультуральной диагностики обусловлена тем, что при поступлении пациента в стационар в его организме могут присут-

ствовать высокие концентрации АМП, что снижает возможности культурального метода. Однако, внедрение экспресс-методик не означает нивелирования значимости метода с высевом культуры, позволяющего выявить механизмы резистентности микроорганизмов к АМП. Т.о. только рационально организованная, основанная на принципах комплексности и экспрессивности микробиологическая диагностика, с акцентом на преаналитический этап (отбор материала до применения АМП), является инструментом для достоверной идентификации возбудителей ГБМ у детей и назначения рациональной терапии.

Литература

1. Скрипченко Н.В. Федеральные рекомендации (протоколы) по диагностике и лечению бактериальных гнойных менингитов у детей (утв. на заседании профильной комиссии в рамках Всероссийского ежегодного конгресса "Инфекционные болезни у детей: диагностика, лечение и профилактика" 8-9 октября 2013 г. / Н.В. Скрипченко, А.А. Вильниц, М.В. Иванова. – Электрон. дан. – Режим доступа: [roszdravnadzor.ru>i/upload/images/2015/9/17](http://roszdravnadzor.ru/upload/images/2015/9/17).

ОСОБЕННОСТИ МИКРОБНОГО ПЕЙЗАЖА ПРИ ИНФЕКЦИЯХ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ

С.В. Терещенко², Н.А. Аникеева¹, С.С. Кантулис¹, Н.А. Садамская²
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)

ГБУ РО "ГКБ №11", г. Рязань (2)

Детская поликлиника №3 отделенческой больницы РЖД, г. Рязань (3)

Инфекции мочевыводящих путей (ИМП) у детей занимают второе место после вирусных респираторных заболеваний. Наиболее часто при ИМП высеваются представители семейства Enterobacteriaceae. В настоящее время все большее значение приобретает флора, имеющая детерминанты резистентности к антимикробным препаратам (АМП), в качестве возбудителя ИМП и у детей.

Материалы и методы. Видовая идентификация проводилась с помощью анализатора Labsystems iEMS Reader, фенотипическая методика детекции детерминант резистентности осуществлялась диско-диффузионным методом (ДДМ) в соответствии с Российскими клиническими рекомендациями «Определение чувствительности микроорганизмов к АМП» Вер.2015-02.

Цель: проанализировать спектр микрофлоры и активность АМП у детей с ИМП. На базе бактериологической лаборатории исследовано 203 пробы мочи пациентов педиатрического отделения с ИМП. Уропатогены выделены у 93 пациентов (47%).

Результаты микробиологического обеспечения ретроспективного эпидемиологического мониторинга:

1. Ведущая микрофлора: *E. coli* – 34%, *K. pneumoniae* ESBL кл А (продуцент бета-лактамаз расширенного спектра) – 11%, *K. pneumoniae* – 9%, *E. coli* ESBL кл А – 6%, *P. aeruginosa* – 6%

2. Мониторинг чувствительности к АМП: *E. coli* с обычным фенотипом чувствительности. Прогнозируемая активность цефалоспоринов 3-4 поколения – 100%, амоксициллин/клавулановой кислоты и фосфомицина – 94%, аминогликозидов (амикацин, гентамицин) – 74%. *E. coli* ESBL кл А. Ожидаемая неэффективность пенициллинов, цефалоспоринов 1-3 поколений, в ряде случаев 4 поколения, азтреонама, сохранение активности амоксициллин/клавулановой кислоты, карбапенемов и фосфомицина в 100%, аминогликозидов – в 67%. *K. pneumoniae* ESBL кл А. Ожидаемая неэффективность бета-лактамов, как и в случае *E. coli* ESBL кл А, обусловлена продукцией ESBL- ферментов. Гарантированный 100% уровень активности сохраняют карбапенемы. Активность аминогликозидов – 65%, что сопоставимо со штаммами *E. coli* ESBL кл А. Активность фосфомицина и амоксициллин/клавулановой кислоты – по 70%, ниже у чем у *E. coli* ESBL кл А. Сохраняется высокая активность левомецетина – 100%. К ампициллин/сульбактаму данные штаммы имели ожидаемую абсолютную резистентность (100%), в отличие от амоксициллин/клавулановой кислоты, к которой они сохраняли чувствительность в 70% случаев.

Выводы. Лидирующий уропатоген у пациентов педиатрического отделения с ИМП – *E. coli* с обычным фенотипом чувствительности (34%), с ожидаемой активностью бета-лактамов, аминогликозидов, фосфомицина. Спектр флоры, обладающей механизмами резистентности, представлен *E. coli* ESBL кл А, *K. pneumoniae* ESBL кл А (17% суммарно), относительно которых сохраняли гарантированную активность карбапенемы. У обоих продуцентов бета-лактамаз отмечался достаточно высокий уровень чувствительности к аминогликозидам, амоксициллин/клавулановой кислоте, фосфомицину, но несколько меньший, чем у штаммов, не обладающих механизмами резистентности. В анализируемый период времени из мочи пациентов педиатрического отделения не было выявлено флоры, обладающей фенотипами панрезистентности и экстремальной резистентности.

Литература

1. Зайцева Е.С., Станкевич З.А., Сукало А.В., Тур Н.И. Сочетанные микробно-воспалительные заболевания мочевой и половой систем у детей. – Мн.: БГМУ, 2009. – 61 с.

2. Козловский А.А., Крот Е.П. Микробно-воспалительные заболевания мочевыделительной системы у детей. – Гомель: ГомГМУ, 2008. – 33 с.

СРАВНЕНИЕ МОДЕЛИ ВЗВЕШЕННЫХ ЦЕЛЕЙ И ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ДИЕТЫ DASH

Д.А. Марков¹, И.С. Маркова²

Филиал «Макрорегион Центр» ООО ИК «СИБИНТЕК», РЦ в г. Рязани (1)
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (2)

Введение. Диета DASH была разработана для предотвращения или снижения уровня кровяного давления у людей с гипертонической болезнью. Для здорового ежедневного питания необходимы продукты, которые имеют низкое содержание натрия, насыщенных жиров, общего жира и содержания холестерина, богатые калием, магнием, кальцием и клетчаткой. Удовлетворение конкретных потребностей в питании обычно приводит к избыточному количеству питательных веществ. Полученный объем питательных веществ в различных диетах имеет большие отклонения от приемлемого для DASH диеты верхнего и нижнего уровня потребления по калориям и употреблению натрия. Следовательно, возникает потребность в модели, которая оптимизирует диету DASH с целью минимизации питательных веществ, с незначительными отклонениями от допустимого уровня потребления калорий и натрия. Оптимизация диеты DASH методом линейного программирования оказалась не эффективна, в виду возникновения значительных расхождений параметров диеты от необходимых уровней получения питательных веществ. В качестве оптимизации был предложен метод взвешенных целей для диеты DASH. Он сводит к минимуму ежедневную энергетическую стоимость диеты и обеспечивает необходимый уровень получения питательных веществ.

Цель заключается в том, чтобы минимизировать отклонение от заданных в диете количеств микро- и макроэлементов, а также энергетической стоимости диеты [10, 11]. Модельные ограничения состоят из потребностей в питательных веществах, определенных в соответствии со стандартами Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и реальных продуктовых наборов, потребляемых в 50 домашних хозяйствах в разных странах мира [6].

Материалы и методы. Модель линейного программирования DASH диеты для людей с гипертонией была сформулирована в различных исследованиях. В них суточный минимум диеты, который удовлетворяет потреблению питательных веществ, задавался в объеме 1500 мг натрия для различных ежедневных уровней калорий. Используя образцы продуктов, были получены данные для модели линейного программирования [1]. Но эта модель имеет свои ограничения по применению, так как содержит только одну цель, которая заключается в том, чтобы ежедневно получать минимальный объем натрия. В результате чего возникает большое отклонение некоторых других питательных веществ от заданных дозировок. Допустимый уровень

потребления натрия был выбран равным 1500 мг. Он и оптимизировался. Но в результате получалось избыточное количество клетчатки, кальция, магния и калия по сравнению с их допустимыми уровнями, обозначенными в диете DASH. Целевое программирование (модели взвешенных целей) является наиболее подходящим методом для достижения баланса питания в отдельных диетах [2,7], так как это популярный теоретический метод для решения множества задач данной проблемы [3]. Он обеспечивает более систематический подход к проблеме балансировки поставок питательных веществ в выборку продуктов. Модели взвешенных целей являются инструментом, предложенным в качестве подхода для анализа исследований с множественными противоречивыми и несопоставимыми целями [8]. В них пытаются свести к минимуму сумму абсолютных значений отклонений [4].

Результаты. В результате в модели линейного программирования были выявлены отклонения на 63,5%, 18,6%, 79,1%, 52,8%, 166,9% и 80,1% в содержании питательных веществ для общего жира, натрия, холестерина, насыщенных жиров, волокна и калия соответственно от их допустимого целевого уровня DASH. В то время как в модели взвешенных целей отклонение составило только 2,7% в содержании волокон.

Заключение. В рамках статьи были сформулированы основные принципы модели диеты DASH для взвешенных целей, которая минимизирует ежедневную энергетическую стоимость диеты DASH, а также оптимизирует отклонения в ежедневном рационе питания. Были рассмотрены различия между моделью взвешенных целей и моделью линейного программирования для ежедневного уровня калорий [9]. Было отмечено, что существует минимальное отклонение от параметров диеты DASH. В модели взвешенных целей DASH диета имеет не значительное отклонение только в содержании волокон, тогда как в модели линейного программирования наблюдались большие отклонения некоторых питательных веществ от их целевого уровня потребления. Следовательно, мы можем заключить, что анализ диеты DASH с помощью модели взвешенных целей – лучше для получения ежедневного рациона питания, чем модель линейного программирования.

Литература

1. Iwuji A.C., Nnanna M. and Ndulue N.E.C. (2016) An Optimal DASH Diet Model for People with Hypertension Using Linear Programming Approach. *Open Journal of Optimization*, 5: 14-21. <https://doi.org/10.4236/ojop.2016.51002>.
2. Bhargara A.K., Bansal D., Chandramouli A.B. and Kumar A. (2011) Weighted Goal programming Model Formulation and Calculation of Diet Planning. *International Transactions in Mathematical Sciences & Computer*, 4, 123-130. <https://doi.org/10.4236/ajor.2014.42007>.
3. Orumie, U.C. and Ebong, D. (2014) A Glorious Literature on Linear Goal Programming Algorithms. *American Journal of Operations Research*, 4: 59-71.

4. Ignizio, J.P. (1978) A Review of Goal Programming: A Tool for Multi-Objective Analysis. The Journal of the Operational Research Society, 29: 1109-1119. <https://doi.org/10.1057/jors.1978.243>.

5. Ferguson, E.L., Darmon, N., Fahmida, U., Fitrivanti, S., Harper, T.B. and Premachandra, I.M. (2006) Design of Optimal Food-Based Complementary Feeding Recommendation and Identification of Key “Problem Nutrients” Using Goal Programming. Journal of Nutrition, 136: 2399-2404.

6. Gerdessen, J.C. and de Vries, J.H.M. (2015) Diet Models with Linear Goal Programming: Impact of Achievement Function. European Journal of Clinical Nutrition, 69, 1272-1278. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.56>.

7. Авачева Т.Г., Дорошина Н.В., Кабанов А.Н. Информационное обеспечение многокритериального анализа систем // Новые информационные технологии в научных исследованиях: материалы XXI Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов. – Рязань: РГРТУ, 2016.

8. Авачева Т.Г., Дорошина Н.В., Кабанов А.Н. Разбиение дискретного конечного множества элементов на основе метода оптимума номинала // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2017: сборник трудов II Международной научно-технической и научно-методической конференции: в 8 т. / Рязанский государственный радиотехнический университет. – Рязань, 2017.

9. Авачева Т.Г., Дорошина Н.В., Кабанов А.Н., Ломакина О.А. Сокращение числа вычислительных операций при проведении вероятностных расчетов при многокритериальном анализе систем // Биотехнические, медицинские и экологические системы и комплексы. Биомедсистемы-2016: материалы конференции / Рязанский государственный радиотехнический университет. – Рязань, 2016.

10. Булаев М.П., Маркова И.С. Индуктивная модель жизненно важных показателей человека // Современные подходы к формированию образовательного процесса в медицинском вузе: опыт, проблемы, перспективы: материалы межрегиональной научно-методической конференции с международным участием. – Рязань, 2013.

11. Булаев М.П., Шмонова М.А. Адаптивный алгоритм предварительной обработки опытных данных // Материалы ежегодной научной конференции университета / под общ. ред. проф. В.А. Кирюшина. – Рязань: РязГМУ, 2012.

СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОНОМЕТРИИ ИНДИКАТОРА ИГД-03 И ТОНОМЕТРА МАКЛАКОВА

А.Е. Севостьянов¹, И.А. Мишахина², А.И. Прозорова³
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)
Поликлиника АО «Рязанский Радиозавод», г. Рязань (2)

ГБУ РО «КБ им. Н.А. Семашко», г. Рязань (3)

Внутриглазное давление (ВГД) является основным скрининговым критерием для выявления глаукомы, заболевания приводящего к необратимой слепоте [1]. Наиболее распространённый метод измерения по Маклакову является трудоемким, требует применения местного анестетика, красителя, что ограничивает его использование при сочетанной патологии роговицы у больного. Современные бесконтактные тонометры имеют высокую стоимость и результат может зависеть от индивидуальной толщины роговицы. В этих условиях открываются перспективы для широкого распространения новых портативных приборов, измеряющих офтальмотонус путем воздействия на склеру в проекции цилиарного тела через верхнее веко [2, 3].

Целью данной работы явилось сравнение показателей тонометра ИГД-03 и тонометра Маклакова у пациентов с глаукомой.

Материалы и методы. Исследование проведено в группе из 46 пациентов (92 глаза) в возрасте от 45 до 83 лет (средний возраст 70 ± 10 лет), среди них было 20 мужчин (28,6%) и 50 женщин (71,4%). Отбор пациентов выполняли на основании критериев включения и исключения. В группу исследования вошли пациенты с первичной открытоугольной глаукомой. Всем пациентам были выполнены стандартные офтальмологические методики. Распределение по стадиям глаукомы было следующим: I стадия – 3 глаза; II – 77; III – 9; IV – 3. В исследование включали пациентов без офтальмохирургических операций в анамнезе, с прозрачными оптическими средами. Критериями исключения были: дистрофические изменения и отек роговицы, патология век и придаточного аппарата глаза, аллергические реакции на применение местноанестезирующих средств. Всем пациентам проводили последовательные измерения внутриглазного давления двумя способами. С помощью транспальпебральной тонометрии новым прибором индикатором-тонометром ИГД-03 (ГРПЗ, Россия) и апланационной контактной тонометрией по Маклакову. В индикаторе внутриглазного давления ИГД-03 используется динамическое воздействие на глаз с определенной кинетической энергией через веко в области склеры, что упростило методику определения ВГД за счет однократной постановки прибора на веко. Это позволяет рекомендовать ИГД-03 для использования не только офтальмологами, но и врачами общей практики. Принцип действия индикатора ИГД-03 основан на магнитодинамическом способе формирования дозированного импульса движения подвижному штоку, взаимодействующему с упругой поверхностью глаза через веко, и последующей обработке функции его скорости. Прибор откалиброван по шкале тонометрического внутриглазного давления, измеряемого по методу Маклакова грузом массой 10 грамм. Производители прибора заявляют о его высокой точности и сопоставимости результатов с доступными тонометрами. Результаты После проведения тонометрических исследований были рассчитаны средние

значения показателей для используемых приборов. Показатели тонометрии ИГД-03 в среднем сравнимы с данными тонометрии по Маклакову. Тонометрическое давление по Маклакову, измеренное грузом 10 грамм составило $22,2 \pm 4,5$ мм рт. ст., тонометрическое давление, измеренное ИГД-03 – $20,9 \pm 4,3$ мм рт. ст. коэффициент корреляции составил 0,88. Медианы значений показателей тонометрического офтальмотонуса, измеренного тонометром Маклакова и ИГД-03, в диапазоне низкого ВГД (до 20 мм рт.ст.) составили соответственно 18 и 18, в диапазоне средней и высокой нормы (от 20 до 26 мм рт.ст.) – 21 и 22 соответственно, в диапазоне повышенных цифр (более 26 мм рт.ст.) – 27 и 29. Медианы достоверно не отличались.

Выводы. Таким образом, по результатам исследования тонометрическое ВГД, измеренное индикатором ИГД-03, хорошо коррелирует с данными тонометрии по Маклакову. Использование прибора стало удобнее из-за автоматического перевода в рабочее положение и однократной постановки на веко. Точность измерения внутриглазного давления достаточная, что позволяет рекомендовать прибор для широкого применения не только офтальмологами, но и врачами общей практики.

Литература

1. Аветисов С.Э., Еричев В.П., Антонов А.А. Транспальпебральная тонометрия: сравнительная оценка // Глаукома. – 2010. – №3. – С. 45-48.
2. Глаукома. Национальное руководство / под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 824 с.
3. Соколов В.А., Севостьянов А.Е. Использование ИГД-02 «ПРА» для мониторинга внутриглазного давления после фоторефракционных операций // Офтальмология. – 2008. – Т. 5, №1. – С. 69-70.
4. Севостьянов А.Е., Федотов А.А., Гарев А.А., Тремиля А.И. Ретроспективный анализ энуклеаций по материалам ГБУ РО КБ им. Н.А. Семашко г. Рязани за последние три года(2013-2015) // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 465-467.

АППАРАТ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

М.Д. Наумов, М.Н. Дмитриева
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. В последние десятилетия во всем мире происходит бурное развитие медицины, в том числе сердечно-сосудистой хирургии. Увеличивается количество операций на открытом сердце и аорте, в частности на грудном отделе, совершенствуются и появляются новые методики их проведения. В связи с этим возникает необходимость все более длительной остановки кровообращения во время операции, для чего применяется ап-

парат искусственного кровообращения.

Цель. Провести обзор истории создания аппарата искусственного кровообращения, основных структурных компонентов современных моделей, принципа работы, а также изучить возможные негативные последствия искусственного кровообращения у человека.

Материалы и методы. Более 50 лет прошло с тех пор, когда первые сердечно-легочные машины были успешно применены в клинике. Начиная с этого момента, параллельно с развитием кардиохирургии, совершенствовались перфузионные технологии и методики проведения искусственного кровообращения. Клиническому применению метода предшествовал длительный экспериментальный период. Первый аппарат искусственного кровообращения (АИК) «autojector» был создан русскими учеными С.С. Брюхоненко и С.И. Чечулиным в 1925 году, осуществлявший кровообращение по замкнутому контуру. Сущность предложенного ими принципа в осуществлении отдельной перфузии артериальной и венозной системы. На протяжении последних 60 лет происходило постоянное усовершенствование аппаратов ИК, появились оксигенаторы и экстракорпоральные контуры с минимальными первичными объемами заполнения, изготавливаемые из новых биосовместимых материалов [1-5]. В современном аппарате искусственного кровообращения можно выделить механический и физиологический блоки. К механическому блоку относится сам АИК, основными составляющими частями которого являются насосы, а также электронные системы контроля и безопасности (давления, температуры, уровня в кардиотомном резервуаре, воздушных пузырьков и т.д.). Основным узлом механического блока – это артериальный насос, который замещает функцию сердца, обеспечивая необходимый полный или частичный минутный объем кровообращения (соответственно полная или вспомогательная перфузия). Остальные насосы АИК могут использоваться произвольно: в качестве коронарных отсосов, левожелудочкового дренажа, для нагнетания кардиоплегического раствора и проведения ультрафильтрации. К физиологическому блоку АИК относят одноразовый экстракорпоральный контур (ЭК-контур), основным узлом которого – оксигенатор, замещающий во время ИК функцию легких. Это устройство предназначено для насыщения крови кислородом и удаления углекислого газа. Также к составным частям АИКа можно отнести магистрали и микрофильтры, венозные катетеры и артериальные канюли, а также контрольно-измерительную аппаратуру. Микрофильтры очищают кровь от денатурирующих белков, остатков шовного материала и пр. Магистрали – трубки, связывающие различные функциональные элементы экстракорпорального контура, а сам контур – с пациентом. Венозные катетеры – трубчатые устройства, предназначенные для забора венозной крови в экстракорпоральный контур аппарата искусственного кровообращения. Существует много типов артериальных канюль, сделанных из различных материалов. Основная масса предназначена

для канюляции аорты и имеет клювообразную форму с ограничивающей юбочкой, дабы избежать повреждения противоположной стенки аорты. Некоторые артериальные канюли прямые и предназначены для канюляции бедренной артерии (в настоящее время данная методика часто применяется при операциях на грудном отделе аорты). Контрольно-измерительная аппаратура – приборы, регистрирующие те или иные параметры, необходимые для оценки адекватности перфузии. Последние модели аппаратов искусственного кровообращения соединены с персональными компьютерами, которые в реальном времени выдают на экран прямые и расчетные показатели состояния пациента. В компьютер можно вводить информацию и с приборов, выдающих дискретные данные биохимических и гемодинамических показателей. Для получения выводов об использовании АИК следует проводить статистический анализ данных [6] и учитывать в практической работе факторы, влияющие на состояние здоровья пациента, например [7].

Заключение. Сегодня без аппарата искусственного кровообращения немыслима работа любой кардиохирургической клиники. В настоящее время только с его помощью можно обратимо остановить кровообращение у человека во время хирургического вмешательства. Современные аппараты обладают достаточно низкой травматичностью, но при этом сохраняют свою агрессивность. Задача будущего – усовершенствовать АИК до такого уровня, чтобы максимально обезопасить пациента в операционной, максимально снизить частоту осложнений.

Литература

1. Локшин Л.С., Лурье Г.О., Дементьева И.И. Искусственное и вспомогательное кровообращение в сердечно-сосудистой хирургии: практ. пособие. – М., 1998.
2. Аверина Т.Б. Искусственное кровообращение: лекции. – 2013. – С. 5-12.
3. Аверина Т.Б., Самуилова Д.Ш. Что необходимо знать кардиологу об искусственном кровообращении? // Креативная кардиология. – 2007. – №1-2. – С. 102-118.
4. Царев А.В., Усенко Л.В. С.С. Брюхоненко и С.И. Чечулин – рождение искусственного кровообращения // Медицина неотложных состояний. – 2010. – № 4(29).
5. Галлетти П.М., Бричер Г.А. Основы и техника экстракорпорального кровообращения // БСЭ. – 1966.
6. Дмитриева М.Н. Показатели вариации признака и их значение в статистической обработке данных медицинских исследований // Материалы ежегодной научной конференции, посвященной 70-летию основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. Засл. работника ВШ РФ, проф. В.А. Кирюшина; Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова. – 2013. – С. 382-383.
7. Кривушин А.А., Моос Е.Н., Авачёва Т.Г. Влияние факторов сол-

нечной активности на характеристики электрокардиограммы / материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 171-174.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОСОБЕННОСТИ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ

М.Н. Дмитриева, Г.Л. Ройтбурд
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. В медицинской практике неотъемлемой частью работы является сбор информации для формирования различного рода отчетностей, анализ результатов, полученных в ходе сводки таких данных, а также проведение научных исследований с применением методов медицинской статистики и современных информационных технологий.

Цель. Выделить особенности медицинских данных, основные понятия, используемые в их статистическом анализе, конкретизировать их.

Материалы и методы. Первым шагом, предваряющим собственно статистический анализ, является определение типа данных, основными из которых являются количественные и качественные. В клинической и экспериментальной медицинской практике исследователь реже употребляет слово «данные», но чаще – «параметры» или «переменные», ставя между этими понятиями знак равенства. Нужно отличать понятие «переменная» от понятия «признак»: температура тела – параметр (переменная), температура тела более 37° С – признак (человек нездоров). Переменные бывают непрерывными и дискретными, в том числе, дихотомическими (принимающими одно из двух значений, например «здоров – болен»). В клинической практике переменные часто описываются шкалами. Шкалы бывают качественными (сознание ясное, спутанное и т.д.), классификационными (цвет кожных покровов – розовые, синюшные, желтушные, характер хрипов в легких – сухие, влажные мелкопузырчатые, крупнопузырчатые и т.д.) и количественные, в том числе интервальные, порядковые, балльные. Интервальные переменные (например, ударный объем, мл: 50-80, менее 50, более 80) полезно использовать для решения конкретной клинической задачи. Их также можно переводить в порядковые (на основе построения шкал), но лучше (при наличии возможности и если это не противоречит смыслу решаемой задачи) использовать собственно количественные значения переменной. Балльные шкалы получают по-разному: после предварительной математической обработки, на основе чисто клинической оценки параметра, комбинированным способом. Как правило, затруднения в отнесении параметров к количественным или качественным не возникают. Гораздо сложнее при переводе качественных данных в количественные, когда реально нужно определить «вес» градаций качественного параметра.

Не всегда правомерен вариант «в лоб»: 1, 2, 3 и т.д. (но не более девяти значений, исходя способности человека к переработке информации). Часто для получения реальных «весов» параметров необходимо проводить дополнительное исследование. Важен вопрос о точности измерения и представления медицинских параметров. Понятно, что точность исходных данных определяется точностью метода и(или) прибора, с помощью которых осуществляется измерение. Следует остановиться на еще одной особенности медицинских данных. В математической статистике выводы основаны на допущении: то, что верно на случайной выборке, верно и для генеральной совокупности, из которой она получена. Генеральная совокупность – это набор данных, описывающих нечто всеобъемлющее, например все дети, живущие на планете Земля, вся совокупность пациентов, которые могли бы получать определенный препарат и т.п. Выборка – часть генеральной совокупности, описывающая ее с той или иной долей погрешности. Часто сформировать истинно случайную выборку из генеральной совокупности не представляется возможным в силу того, что для выполнения требований репрезентативности объекты исследования (пациенты) должны проживать на разных континентах земного шара. Проведение таких исследований в настоящее время возможно, однако в силу существенных физиологических различий между людьми, живущими в разных уголках планеты, может быть потерян клинический смысл исследования. Это утверждение справедливо для достаточно широко распространенных в настоящее время международных мультицентровых исследований, посвященных, например, метаболическому синдрому, в которых принимают участие крупные отечественные центры и институты. В таких случаях выборка должна быть репрезентативна к исследуемой популяции (населению РФ или определенных, этнически сходных, регионов России). Современная технология статистического анализа данных включает:

- 1) постановку задачи и планирование исследования: составление детального плана сбора исходных данных, определение характера выборки;
- 2) подготовку данных;
- 3) выбор методов обработки данных;
- 4) проведение анализа данных;
- 5) интерпретацию и представление результатов анализа.

В ряде публикаций [3-7] раскрываются особенности применения конкретных статистических методов к анализу медицинских данных.

Заключение. Выделены особенности медицинских данных, конкретизированы основные понятия, используемые в их статистическом анализе. По данным статистических отчетов в здравоохранении могут быть разработаны новые методы лечения и диагностики заболеваний, запланированы конкретные мероприятия по улучшению таких показателей как оснащение, финансирование, кадровое обеспечение ЛПУ, оказывающих влияющие на качество оказания медицинской помощи и на показатели

здоровья населения в целом.

Литература

1. Королук И.П. Медицинская информатика: учебник / И.П. Королук. – 2 изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт»: ГБОУ ВПО «СамГМУ». 2012. – 244 с.

2. Сайт: https://studopedia.ru/18_57501_osobennosti-meditsinskih-dannih.html.

3. Дмитриева М.Н. Показатели вариации признака и их значение в статистической обработке данных медицинских исследований // Материалы ежегодной научной конференции, посвященной 70-летию основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. Засл. работника ВШ РФ, проф. В.А. Кирюшина; Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова. – 2013. – С. 382-383.

4. Дмитриева М.Н. Описательная статистика в MS Excel // Материалы межрегиональной научной конференции с международным участием Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. В.А. Кирюшина. – 2014. – С. 362-365.

5. Дмитриева М.Н., Морозова Д.П. Исследование зависимости заболевания гриппом от вакцинации методами непараметрической статистики // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвященной 65-летию работы университета на Рязанской земле. – 2015. – С. 281-282.

6. Григорьева И.В., Дмитриева М.Н., Маркова И.С., Огнева Н.И. Выявление сезонности реализации муколитических средств методами непараметрической статистики // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2016. – №4. – С. 107-116.

7. Кабанов А.Н., Дорошина Н.В., Дмитриева М.Н. Статистический анализ данных и процессов с помощью программы MS Excel и аналитической платформы Deductor при обучении студентов медицинского вуза // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2016: сборник трудов международной научно-технической и научно-методической конференции: в 4-х т.; Рязанский государственный радиотехнический университет; под общ. ред. О.В. Миловзорова. – 2016.

РАЗВИТИЕ МОБИЛЬНОГО ПО И МИС БЕЗ ДОСТУПА К СЕТИ ETHERNET

Д.Б. Рубашкин

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. В настоящее время в России повсеместно вводится в эксплуатацию единая медицинская информационно-аналитическая система

(ЕМИАС). Кроме того, становятся популярными различные универсальные мобильные устройства (смартфоны, планшеты и т.п.), практически все эти устройства имеют возможность выхода в сеть Ethernet, и здесь порой возникает проблема доступа к этой сети в некоторых районах населённых пунктов. В тоже время мобильная связь и SMS доступны практически везде. Вводимая в настоящее время система ЕМИАС может работать только при наличии доступа к сети Ethernet, что приводит к недоступности квалифицированной медицинской помощи из районов, где доступа к этой сети нет. Мы считаем, что эта система должна быть доступной и без использования сети Ethernet. В связи с этим к разработке и последующему внедрению предлагается мобильное приложение, которое может позволить произвести запись на приём к врачу с мобильного устройства без доступа к уже упомянутой сети все данные, передаваемые по сети Ethernet будут передаваться посредством SMS-сообщений. При наличии доступа к сети Ethernet данные будут передаваться сразу по двум каналам, что позволит минимизировать возможные ошибки при передаче информации. При этом потребуется обеспечить бесплатность передачи данных по каждому отдельно взятому каналу связи, а также обеспечить конфиденциальность данных передаваемых посредством массива SMS-сообщений. Также данное приложение должно обеспечить возможность вызова бригады скорой медицинской помощи (СМП) без указания адреса (это нужно для того, чтобы бригаду можно было вызвать находясь в неизвестном для себя месте, например попали в ДТП и кому-то нужна медицинская помощь). Это должно достигаться за счёт применения систем спутникового автопозиционирования ГЛОНАСС и/или GPS.

Цель. Создание полномасштабной и разветвлённой системы ЕМИАС, имеющей возможность работы в режиме «оффлайн» и легко интегрирующийся в современное общество.

Материалы и методы. Основным требованием при реализации данного предложения является бесплатность как самого приложения, так и передаваемых SMS-сообщений. Также необходимо обеспечить шифрование данных при передаче посредством SMS. Суть метода заключается в обмене данными между сервером ЕМИАС и мобильным устройством по двум каналам: SMS и Ethernet, при этом данные передаваемые по этим каналам должны быть идентичными, а также эти каналы связи должны работать либо совместно (это поможет минимизировать возможные ошибки при передаче данных), либо взаимозаменять друг друга (это и обеспечивает возможность работы в оффлайн-режиме). Для вызова бригады СМП используется тот же метод передачи данных, но определение точки, в которую должна прибыть бригада, производится путём получения данных о местоположении от систем спутниковой навигации и автопозиционирования ГЛОНАСС и/или GPS.

Заключение. Так как в некоторых регионах России, например в Мос-

ковской области, данная система запущена пока только в тестовом режиме, присутствуют сбои в работе системы, возможна реализация данного предложения, т.к. некоторые существующие сбои могут устраниться при модернизации. Это снизит экономические затраты. В заключении можно смело сказать, что ввод в эксплуатацию модернизированной системы ЕМИАС сделает медицинскую помощь по-настоящему доступной и квалифицированной.

Литература

1. <http://mvc-dev.alt.mos-team.ru/otvet-zdravooohranenie/kak-ustroena-sistema-emias/>
2. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Обучение работе в медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков медицинских работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – 2017. – С. 179-181.
3. Авачева Т.Г., Моисеева Е.А., Тресков В.Г. Информатизация здравоохранения и внедрение МИС в учебный процесс медицинского вуза // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 141-144.
4. <https://uslugi.mosreg.ru/zdrav/>

КОРОНАРНОЕ СТЕНТИРОВАНИЕ

А.В. Костюк

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. В течение последних нескольких лет область применения чрескожных коронарных вмешательств расширяется быстрыми темпами, безусловно, этот рост будет продолжаться и в будущем. Наиболее приоритетными и перспективными являются направления, которые способны повысить безопасность данной процедуры, снизить частоту рецидивов заболевания после чрескожных коронарных вмешательств и распространить выполнение вмешательств на более сложные анатомические варианты поражений. Коронарное стентирование является одним из важнейших достижений в интервенционной кардиологии последних лет.

Цель. Изучить типы стентов, их устройство и принцип работы. Рассмотреть области применения стентирования. Осветить преимущества и недостатки данного метода.

Материалы и методы. Внутрисосудистые стенты представляют собой внутрипросветные удерживающие устройства, имеющие вид тонкой сетки

из металлических нитей, достаточно прочных для того, чтобы выдержать противодействие артериальной стенки и сохранить хорошую проходимость реканализованного участка. В раскрытом состоянии стент как каркас поддерживает артериальную стенку, не давая ей спадаться и обеспечивая полноценный кровоток. Современные стенты можно разделить на два основных типа – расширяемые баллоном и саморасширяющиеся. Данные типы стентов имеют различный принцип действия. В вопросе о дизайне стента, его рисунке и форме его отверстий в основном производители руководствуются основным требованием к конструкции стентов, а именно тем, что коронарные стенты должны быть достаточно жесткими, чтобы оказывать сопротивление силе сжатия стенки артерии, и в то же время гибкими для транспортировки через извитые участки сосудов. Стентирование имеет несколько областей применения:

1. Стентирование коронарных артерий.
2. Стентирование артерий нижних конечностей.
3. Стентирование сонных артерий.
4. Рестеноз коронарной артерии после ангиопластики.
5. У пациентов с ИБС, перенесших аортокоронарное шунтирование.

Стентирование имеет ряд преимуществ:

1. Не требуют длительной госпитализации.
2. Организм быстро восстанавливается после операции.
3. Осуществляется под местным обезболиванием, что позволяет проводить лечение даже тем пациентам, которым противопоказано традиционное хирургическое вмешательство.

4. Операция малотравматична – не требует вскрытия различных участков тела, например, грудины при шунтировании, когда проводится операция на сердце.

5. Вероятность возникновения осложнений минимальна.
6. Менее дорогостоящее лечение по сравнению с обычными операциями.

Существует ряд определенных противопоказаний, при наличии которых стентирование сосудов противопоказано:

1. Диаметр артерии меньше 2,5-3 мм.
2. Плохая свертываемость крови.
3. Тяжелая почечная или дыхательная недостаточность.
4. Диффузное стенозирование – поражение слишком большой области.
5. Аллергическая реакция на йод – компонент рентгенконтрастного препарата.

После процедуры возможно появление следующих осложнений:

1. Летальный исход.
2. Нарушение кровотока и обширное кровотечение.
3. Стенокардия.
4. Инфаркт.
5. Инсульт.

6. Поражение стенок артерии.
7. Нарушение работы почек.
8. Тромб в артерии.
9. Гематома.
10. Боль.
11. Аллергия на вводимое вещество в кровеносный поток.

После такого хирургического вмешательства, как стентирование, у пациента начинается период реабилитации, который предусматривает соблюдение следующих врачебных рекомендаций:

1. В течение нескольких дней пациенту нужно соблюдать постельный режим, чтобы не вызвать ухудшений в своем состоянии.
2. В первые десять дней после операции на сердце (стентирование) больному запрещаются любые физические нагрузки.
3. До момента заживления ранок нельзя принимать ванну – только душ.
4. Водителям автомобилей не желательно садиться за руль в первые два месяца после операции.
5. Уже после выписки больному регулярно нужно посещать врача и проходить контрольное обследование на наличие ухудшений (аневризмы, инсульта, тромба и т.п.), а также общего контроля состояния.
6. Пациенту показана лечебная физкультура. Ею следует заниматься каждый день в течение тридцати минут. Она поможет минимизировать риск развития кровоизлияния и инфаркта.
7. Больному рекомендовано регулярно принимать, назначенные препараты и избегать нервных перенапряжений; необходимо знать различия, а также плюсы и минусы шунтирования и стентирования.

Заключение. На сегодняшний день стентирование считается самой востребованной операцией в сосудистой хирургии. Она позволяет предотвратить опасные заболевания и достаточно быстро стабилизировать состояние больного.

Литература

1. Самко А.Н., Павлов Н.А. Коронарное стентирование. – М., 2001. С. 28.
2. Козлов К.Л. Интервенционная пластика венечных артерий. – СПб.: ЭЛБИ, 2000. – 230 с.
3. Muni NI, Gross TP. Problems with drugeluting coronary stents – the FDA perspective. N Engl J Med 2004;351:1593–5.
4. Mayoux G, Cantie P, Mourali S et al. Implantation of long coronary stents. Immediate and long-term results. Arch Mal Couer Vaiss 2000; 93 (1): 11-8.
5. Кривушин А.А., Моос Е.Н., Авачёва Т.Г. Влияние факторов солнечной активности на характеристики электрокардиограммы // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 171-174.
6. Дмитриева М.Н. Описательная статистика в MS Excel // Материалы межрегиональной научной конференции с международным участием Ря-

занского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. В.А. Кирюшина. – 2014. – С. 362-365.

7. http://sosudinfo.ru/serdce/stentirovanie-sosudov-ot-pokazanij-do-operacii-i-reabilitacii/#h2_0.

8. <http://okardio.com/operaciya/stentirovanie-sosudov-serdca-092.html>.

9. <http://med88.ru/kardiologija/operacii/stentirovanie/>.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА ВРАЧА-ОТОЛАРИНГОЛОГА

А.С. Ромашкина, М.Н. Дмитриева
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. В ЛОР-кабинете, который обязательно входит в структуру любой поликлиники, работают как минимум один врач и одна медицинская сестра. В оптимальном варианте ЛОР-кабинет должен состоять из трех помещений – комнаты для приема больных, процедурной – операционной и аудиометрической. Набор помещений можно варьировать, исходя из местных условий и потребностей.

Цель. Изучить организацию рабочего места врача-отоларинголога.

Материалы и методы. Комната для приема больных должна быть не менее 6 метров в длину, что позволяет проводить исследования восприятия шепотной и разговорной речи, а также вестибулярные пробы. В оборудовании помещения предусматриваются 2 стола (для врача и медицинской сестры), 3 стула (из них 2 вращающихся – для врача и медицинской сестры), кресло Барани, негатоскоп, медицинский столик для инструментария, медицинский шкаф, холодильник, полка для склянок с жидкими и сыпучими лекарственными веществами, кюветы для чистого и грязного инструментария, фарфоровые или стеклянные банки для ваты, марлевых салфеток, турунд и дезинфицирующих растворов, спиртовка, настольная электрическая лампа, кушетка, плевательница. Следует учесть, что стул для больного необходимо устанавливать у стены. Это обусловлено тем, что пациенты невольно стараются отодвинуться от врача вместе со стулом. Расположение этих предметов в комнате может быть различным. Столик для инструментария может быть установлен и перед столом врача. Источник света должен располагаться справа от больного на уровне его уха на расстоянии 10-15 см. При отсутствии настольной лампы источник света вместе с выключателем можно укрепить на стене. Полочки для флаконов и склянок с лекарственными веществами, бланкотeki и рецептотеки лучше укрепить на стене – на расстоянии, удобном и для медицинской сестры, и для врача. В последнее время ЛОР-кабинеты все чаще оснащаются многофункциональными ЛОР-комбайнами с независимым источником света, что позволяет оптимизировать работу врача и изменять интерьер кабинета. Процедурная может располагаться в отдельной комнате либо совмещаться

с операционной и должна иметь бактерицидную лампу (лучше всего настенную), кушетку, несколько стульев, медицинский столик. Если в поликлинике нет централизованной стерилизационной, то в процедурной необходимо иметь вытяжной шкаф с расположенным в нем электрическим стерилизатором и сухожаровой шкаф для стерилизации инструментов и материала. В процедурной необходимо организовать рабочее место медицинской сестры так, чтобы она могла проводить больным манипуляции, назначенные врачом (промывания лакун небных миндалин, смазывания глотки различными лекарственными средствами, промывания ушей при серных пробках и хронических отитах и т.д.). Как и в приемном кабинете, в процедурной стул для пациента ставится у стены. Справа от него на уровне правого уха помещается источник света, мощность которого должна быть не менее 100 Вт. Слева от больного располагается столик для инструментов. Наличие в процедурной рабочего места для медицинской сестры позволяет проводить лечебные мероприятия, не нарушая очередности и темпа приема больных. При совмещении процедурной с операционной в комнате располагается операционное ЛОР-кресло, позволяющее производить амбулаторные хирургические вмешательства как в положении сидя, так и лежа. В типовом здании поликлиники для ЛОР-приема обычно отводятся две смежные комнаты. При этом, как правило, процедурная совмещена с операционной. Окна в такой процедурной – операционной следует закрасить, чтобы солнечный свет не мешал во время проведения операций и манипуляций. Расположение оборудования в процедурной – операционной показано на рис. 1. Также в процедурной – операционной должна быть раковина с водопроводным краном для мытья инструментов. При выполнении хирургических вмешательств на ЛОР-органах приемный кабинет превращается в предоперационную, где больной и медицинские работники готовятся к операции. Не следует забывать, что хирургическое вмешательство на ЛОР-органах относится к «гнойным», вследствие чего совмещение ЛОР-операционной с другими, например с офтальмологической, нецелесообразно (Смирнов Г.А.). В ходе подготовки данной статьи использованы труды Архипова А.Х., Беккера С.М., Бухмана Л.А., Власовой Т.А., Наседкина Л.Н., Тарасова Д.И.

Заключение. В организации рабочего места врача-оториноларинголога большую роль играет соблюдение существующих санитарно-гигиенических норм и требований, оснащение современными инструментами и приборами, компьютерной техникой и соответствующим ПО. Все это, несомненно, будет способствовать повышению качества медицинских услуг и улучшению показателей статистики здоровья населения в целом.

Литература

1. http://meduniver.com/Medical/otorinolaringologia_bolezni_lor_organov/lor-kabinet_dlia_ambulatornogo_priema.html.
2. Кривушин А.А., Моос Е.Н., Авачёва Т.Г. Влияние факторов сол-

нечной активности на характеристики электрокардиограммы // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 171-174.

3. Дмитриева М.Н. Описательная статистика В MS Excel // Материалы межрегиональной научной конференции с международным участием Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. В.А. Кирюшина. – 2014. – С. 362-365.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В ОФТАЛЬМОЛОГИИ

Я.А.Поротикова

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Ультразвуковое исследование (УЗИ) – это современное исследование, непосредственно связанное с возможностью получения снимка внутренних органов пациента или человека. УЗИ обладает большой частотой, который не различается ухом человека. Принцип его работы заключается во взаимодействии ультразвука с тканями организма человека, который при протекании через различные биологические составляющие, размножается и отражается в разных ипостасях. Данная информация учитывается персональным компьютером ультразвукового прибора – на мониторе мы можем увидеть черно-белый снимок внутренних органов, которые различаются друг от друга яркостью и разным оттенком цвета.

Цель: изучить вопросы использования УЗИ в офтальмологии.

Материалы и методы. В сканерах ультразвуковых аппаратов среднего и высшего звена располагаются цветные и спектральные режимы получения снимка (разные способы доплеровских исследований), которые позволяют видеть все сосуды организма человека, проводить измерение показателей количества тока крови в них. Какие органы человека подлежат проверки УЗИ?

1. Шейные позвонки;
2. Щитовидная и молочная железа;
3. Желчный пузырь, печень, поджелудочная железа, селезенка;
4. Надпочечная область почек;
5. Эмбрион и плод;
6. Сосуды нижних конечностей;
7. Органы малого таза (у мужского пола – мочевого пузыря, у женского пола – матка и придатки);
8. Плечевой и коленный связочный аппарат;
9. Сосуды мягких тканей и другие.

Как используется УЗИ в офтальмологии? Ткани глазного яблока – совокупность акустически разнородных сред. При попадании ультразвуковой волны на границу раздела двух сред происходят её преломление и от-

ражение. Чем больше различаются акустические сопротивления (импедансы) пограничных сред, тем большая часть падающей волны отражается. На явлении отражения ультразвуковых волн основано определение топографии нормальных и патологически изменённых биосред. Наряду с отражением на границе сред с различным акустическим сопротивлением происходит преломление ультразвуковых волн, выражающееся в том, что их распространение и интенсивность изменяют направление при переходе границы раздела. Эффект преломления особенно выражен при наклонном падении ультразвуковых волн, что может приводить к ошибкам при определении размеров и топографии тканей. К ним относят следующие.

- Необходимость измерения толщины роговицы, глубины передней и задней камер, толщины хрусталика и внутренних оболочек глаза, протяжённости СТ, различных других внутриглазных дистанций и величины глаза в целом (например, при инородных телах в глазу, субатрофии глазного яблока, глаукоме, близорукости, при расчёте оптической силы ИОЛ).

- Изучение топографии и строения УПК. Оценка состояния хирургически сформированных путей оттока и УПК после антиглаукомных вмешательств.

- Оценка положения ИОЛ (фиксация, дислокация, сращения).

- Измерение протяжённости ретробульбарных тканей в различных направлениях, толщины зрительного нерва и прямых мышц глаза.

- Определение величины и изучение топографии патологических изменений, в том числе новообразований, цилиарного тела, сосудистой и сетчатой оболочек глаза, ретробульбарного пространства; количественная оценка этих изменений в динамике. Дифференциация различных клинических форм экзофтальма.

- Оценка высоты и распространённости отслойки цилиарного тела, сосудистой и сетчатой оболочек глаза при затруднённой офтальмоскопии. Дифференциация первичной отслойки сетчатки от вторичной, обусловленной ростом опухоли сосудистой оболочки глаза.

- Выявление деструкции, экссудата, помутнений, сгустков крови, шварт в СТ, определение особенностей их локализации, плотности и подвижности.

- Выявление и определение локализации внутриглазных инородных тел, в том числе клинически невидимых и рентгенонегативных, а также оценка степени их капсулированности и подвижности, магнитных свойств. УЗИ глаза – диагностическая процедура, которая дает возможность визуально оценить структуры глаза и окружающих его тканей (хрусталик, сетчатка, глазные мышцы). Исследование позволяет визуально представить внутренние структуры глазного яблока даже в случаях непрозрачности его сред, измерить толщину хрусталика, длину осей глаза (к примеру: перед операцией по удалению катаракты). УЗИ глаза опирается на метод эхолокации – способ, при котором местоположение какого-либо объекта определяется с помощью волн, отраженных от него. Так, при УЗИ глаза, ульт-

развучковой передатчик формирует высокочастотные звуковые волны, которые затем находят на своем пути некий объект и, отражаясь, передают информацию общему устройству.

Заключение. УЗИ глаза – это наиболее информативный методом офтальмологической диагностики на сегодняшний день. Одновременно с УЗИ часто проводят доплерографию глаза, что дает возможность изучить сосуды глазного яблока: их объем, проходимость, скорость кровотока.

Литература

1. <http://eyesfor.me/home/study-of-the-eye/ultrasonography.html>.
2. <http://rusmedserver.ru/oftalmologia/11.html>.
3. Кривушин А.А., Моос Е.Н., Авачёва Т.Г. Влияние факторов солнечной активности на характеристики электрокардиограммы // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 171-174.
4. Дмитриева М.Н. Описательная статистика в MS Excel // Материалы межрегиональной научной конференции с международным участием Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. В.А. Кирюшина. – 2014. – С. 362-365.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА

Н.И. Колосова, А.О. Мещеряков
ФГБОУ ВО ОрГМУ МЗ РФ

В последние несколько десятков лет существенно изменилась структура заболеваний сердечно-сосудистой системы. Так, если в середине XX века приобретенные пороки сердца занимали видное место как причина развития хронической сердечной недостаточности (ХСН), то в конце XX и начале XXI века ситуация существенно изменилась: первое место заняла ишемическая болезнь сердца (ИБС). По данным исследования Euro Heart Survey Study (2001 г.), ИБС как основная причина ХСН наблюдается в 60% случаев, тогда как клапанные пороки сердца – всего лишь в 14%. Подобное снижение «доли» участия клапанных пороков сердца в развитии ХСН во многом связано прежде всего со снижением заболеваемости острой ревматической лихорадкой, что отмечено как в экономически развитых странах, так и в России. Тем не менее клапанные пороки сердца остаются в структуре сердечно-сосудистой заболеваемости и своевременная их терапия не теряет свою актуальность. Поражая людей самого различного возраста, они ведут к стойкой потере трудоспособности, представляя, таким образом, социальную проблему. Протезирование клапанов сердца является эффективным способом продления и радикального улучшения качества жизни больных с пороками сердца и остается основным методом их хирургиче-

ческого лечения. Уже в 1975 D.A. Barnhorst et al. проанализировали итоги протезирования аортального и митрального клапанов протезами типа Starr-Edwards, начатого ими в 1961 г. Хотя выживаемость больных после имплантации аортального протеза к 8 годам после операции составила 65% по сравнению с 85% в популяции, а ожидаемая выживаемость после митрального протезирования оказалась 78% по сравнению с 95% в популяции, эти показатели были значительно лучше, чем у не оперированных больных. Сложность техники протезирования, большое число пациентов с декомпенсированной сердечной недостаточностью, а также дороговизна протезов митрального клапана ограничивают применение протезирования атриовентрикулярного клапана в клинических условиях. Однако, широкое внедрение аддитивных технологий потенциально может упростить производство индивидуальных протезов для пациентов, что соответствует принципам индивидуализированной медицины. Стоимость устройств, производящих 3d печать объектов из полимеров и расходные материалы для них с каждым годом снижается, что позволит, в недалеком будущем, применять их в любом лечебно-профилактическом учреждении. Разработанный экономичный протез митрального клапана будет производиться из нетоксичного полипропилена, широко используемого в медицинской и пищевой промышленности. Масса протеза составит 0,6822 грамма, при условии печати с 40% заполнением пластиком. Диаметр протеза – 30 мм, а диаметр его гидродинамического отверстия равен 22 мм. Высота клапана 25 мм. По своей конструкции протез представляет собой шаровой клапан, диаметр шара равен 25 мм, его диаметр был уменьшен с целью предотвращения его заклинивания между рельсами протеза при возможном набухании пластика. Преимущество данной модели состоит в том, что применяется недорогой, нетоксичный и распространенный материал, его печать при помощи аддитивных технологий возможна с первого раза с минимальным использованием поддержек. Проведенная при помощи средств модуля “Simulation: static stress” программного обеспечения Autodesk Fusion 360 симуляция статической нагрузки на каркас клапана показывает его высокую устойчивость к осевым воздействиям сферой-окклюдером. Направляющие каркаса способны выдержать статическую нагрузку растяжением, равную 6 Н, которая может возникнуть при систолическом давлении, эквивалентному 1800 мм. рт. ст. Наиболее слабым местом направляющих является область их преггиба. При перегрузке направляющих возможна их деформация или отрыв от конструкции, что может привести к выпадению сферы-окклюдера. Ограничительное кольцо способно выдержать статическую нагрузку сжатием, равную 57 Н, которая может возникнуть при диастолическом давлении, эквивалентному 1800 мм. рт. ст. Наиболее слабым местом ограничительного кольца является углубление для крепления протеза. При перегрузке ограничительного кольца возможна его деформация с диспозицией направляющих внутрь конструкции, что может привести к

заклиниванию окклюдера в каркасе клапана. Таким образом, данный протез в будущем, после доклинических и клинических испытаний, может найти весьма широкое клиническое применение в свете дальнейшего развития аддитивной трехмерной печати в мире и Российской Федерации.

Литература

1. Гидро- и гемодинамика искусственных сердечных клапанов / Н.Б. Кузьмина // Грудн. хирургия. – 1964. – №6. – С. 101-106.
2. Глава 12. Больные с искусственными клапанами сердца // Руководство по кардиологии: учебное пособие: в 3-х т. / под ред. Г.И. Сторожакова, А.А. Горбаченкова. – Т. 2. – 512 с.
3. Глава 13. Протезированные клапаны сердца // Клиническая эхокардиография / Н. Шиллер, М.А. Осипов. – 2-е изд. – М.: Практика, 2005. – С. 41-45.
4. Голубчиков О.А. и др. Полипропиленовые материалы медицинского назначения, модифицированные ацетилсалициловой кислотой // Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. – 2007. – Т. 50, №5. – С. 65-68.
5. Маколкин В.И. Общие принципы диагностики приобретенных пороков сердца // Consilium Medicum. – 2009. – Т. 11, №5. – С. 7-11.
6. Токарев Б.Е., Токарев Р.Б. Анализ рынка 3D-печати: технологии и игроки // Практический маркетинг. – 2014. – №2. – С. 10-16.
7. Clark R.E., Clark B. The clinical life history of prosthetic heart valves // J. Cardiovasc. Surg. (Torino). – 1981. – Vol. 22, №2. – P. 441-443.
8. Lillehei C. W., Long D. M. Total replacement of aortic and mitral valve // Circulation. – 1962. – Vol. 26. – P. 751-752.
9. Morrow A., Oldham H., Elkins R. Prosthetic replacement of the mitral valve: preoperative and postoperative clinical and hemodynamic assessments in 100 patients // Circulation. – 1967. – Vol. 35, №7. – P. 962-965.
10. Starr A., Edwards M.L. Mitral replacement: clinical experience with a ball-valve prosthesis // Ann. Surg. – 1961. – Vol. 154. – P. 726-740.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

Е.А. Пономарева, И.Г. Плотникова
ФГБОУ ВО ОрГМУ МЗ РФ

В настоящее время происходит активное внедрение ФГОС стандартов 3-го поколения. В соответствии с этими стандартами существенно снижается время, отведенное на аудиторные занятия, повышается роль самостоятельной и внеаудиторной работы студентов и учеников. В связи с этим остро стоит проблема трансформации образовательного процесса на базе современного компетентностного подхода. Для специалистов в области естественнонаучных дисциплин, пожалуй, наиболее важными являются профес-

сиональные компетенции. Их формирование и закрепление происходит в процессе изучения материи, её свойств и методов обработки предметной информации. Именно поэтому, так важны знания, умения и навыки, получаемые на первых этапах образовательного процесса, при изучении естественнонаучных дисциплин. Конечно, существуют и традиционные методы образования. Но при традиционных методах преподавания, учащиеся хотя и получают полезные знания, однако имеют весьма смутное представление о содержании и методах науки. Очень часто, научившись решать экспериментальные задачи, например, про наклонную плоскость, линзы, электрические цепи с батарейками и лампочками и т.п., студент думает, что это и есть физика. В этом смысле традиционные методы преподавания в какой-то степени дезориентируют учащегося [1, 3]. Говоря о конкретном опыте внедрения и использования инноваций в работе учителя по естественнонаучным предметам необходимо, прежде всего, отметить, что сравнительно успешному осуществлению этого процесса способствует самосовершенствование учителя в различных сферах образования, это использование новых информационных технологий в процесс обучения, использование локальной сети на занятиях, интерактивной доски в сочетании с различными программами и т.д. Самым распространенным и доступным средством – технологией сегодня является компьютер и Интернет, который работает в режиме WI-FI во всех учебных заведениях, что уже может поспособствовать внедрению инновационных технологий на уроках. К примеру, в преподавании физики компьютер может быть использован на всех этапах урока – при объяснении нового материала, закреплении, повторении, контроле. Использование компьютеров на уроках физики, химии, географии и др. заключается в том, что информацию учащиеся получают в различном виде – текстовом, графическом, наглядно-образном – в любом объёме, на любом этапе урока и процесса обучения, что даёт возможность неоднократно повторять подачу этой информации в виде электронных пособий [4]. Многогранные возможности компьютера в обучении позволяют оптимизировать качество учебного процесса, за счет предоставления возможности трансформации научного знания во время учебного занятия. Следует отметить возможности аудиального, визуального и тактильного восприятия учебного знания через применения на занятии различных компьютерных технологий при обучении дисциплин естественно-научного цикла, что способствует качественному результату обучения. Электронные пособия состоят из ряда слайдов, несущих определённую предметную информацию. Каждый слайд обращает внимание учащегося только на долю информации, которую можно увеличить за счёт наложения следующего слайда. По мере наложения слайдов постепенно увеличивается объём информации и нарастает сложность восприятия. Для более полного эффекта достижения результата демонстрацию электронных пособий необходимо сопровождать проведением опытов, лабораторных работ. Физика – наука экспериментальная. Однако, в современных условиях требования эко-

номичности и безопасности опытов требуют их более тщательной подготовки, более осознанного проведения. Существенно повышаются требования к эффективности и наглядности моделирования изучаемых процессов, расчёту экстремальных значений физических величин, анализу результатов. В значительной степени эти проблемы решаются при внедрении в процесс изучения информационных технологий [1, 4]. Основными элементами этого инновационного подхода являются цифровые образовательные ресурсы, комплексные лабораторные работы, состоящие из компьютерного моделирования и инструментальных экспериментов, самостоятельно разработанные информационные программы, направленные на определение конкретных физических величин или расчёт их экстремальных значений с использованием стандартных Приложений Windows [2, 3]. Применение в учебном процессе электронных учебных пособий помогает полнее использовать все виды памяти, которые можно привлечь для запоминания и воспроизведения материала любого вида и сложности. Компьютерные информационные технологии выступают в роли инструмента обучения, общения, планирования и контроля, т.е. базового компонента передачи знаний и организации учебного процесса. Качество подготовки выпускника зависит в первую очередь от уровня профессиональной компетентности преподавательского состава и организации его деятельности, от умения преподавателя развивать в студентах их способности, поддерживать интерес к учебной и научной деятельности [1].

Литература

1. Киселев Г.М., Бочкова Р.В. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник. – М.: Дашков и Ко, 2014. – 304 с.
2. Корчинская Н.А. Применение инновационных технологий на уроках физики [Электронный ресурс]: <http://globuss24.ru>.
3. Кощеева Г.С. Инновационные технологии в естественнонаучном образовании: учеб.-метод. комплекс. Рабочая программа. – Тюмень: ТГУ, 2016. – 24 с.
4. Кустов А.И. Повышение эффективности проведения занятий по физике с использованием информационных технологий [Текст] / А.И. Кустов // Образовательные технологии. – 2007. – №2 (24). – С. 19-23.

ВНЕДРЕНИЕ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

С.Л. Яблочников, И.О. Яблочникова, М.С. Яблочникова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)
Институт высшего образования НАПНУ, г. Киев (2)
Московский физико-технический институт, г. Москва (3)

Обмен информацией на огромных скоростях сегодня является одним из факторов определяющих эволюцию системы современных знаний, актуальных в различных областях деятельности человечества. Управление формированием таких знаний, оптимизация процессов реализуемых в образовании – важная задача в условиях функционирования глобальной экономики и четвертой промышленной революции. Достижение результата в осуществлении большинства социально-экономических процессов во многом зависит от умения ориентироваться в информационном пространстве и навыков эффективного использования информации для наработки и принятия решений. При выполнении указанных выше условий, организации, предприятия и учреждения, в том числе образовательные и научные, функционируют более рационально, снижая общий уровень затрат и повышая качество выпускаемых товаров и предоставляемых услуг. Соответствующий рост эффективности их деятельности способствует формированию конкурентной среды, а также обеспечивает успешность реализации и устойчивость различных социальных, экономических, технических, технологических и образовательных проектов. Активное использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) соответствует согласованным на международном уровне целям эволюции человечества. После проведения Саммита тысячелетия ООН и Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества, проходившей в 2003-2005 годах в Женеве и Тунисе, международное сообщество официально признало, что ИКТ обуславливают совокупность факторов, благоприятствующих всеобщему развитию. Внедрение ряда инноваций, распространение средств подвижной связи, доступ населения к ресурсам глобальной сети Интернет и базам данных способствовало существенному увеличению возможностей ИКТ. В области стратегического их использования накоплен гигантский опыт и экспертный потенциал. И для реализации в полной мере такого потенциала, необходимы: адекватный человеческий капитал; обеспечение процессов управления знаниями; разработка контента; создание высокотехнологичной инфраструктуры; благоприятная инвестиционная среда. Эти вопросы сегодня успешно решаются представителями образовательного сообщества многих стран мира. В данном случае, речь идет не только о технологиях и средствах обеспечения процессов дистанционного

обучения или автоматизированного контроля знаний, которые заняли достойное место в структуре процессов функционирования высших учебных заведений. В первую очередь, это ориентация обучающихся на активное приобретение теоретических знаний, практических умений и навыков применения технических и технологических новинок, позволяющих реализовывать профессиональную деятельность на новом качественном уровне [1, 2]. Важным является то, что в такие образовательные процессы оказываются втянутыми представители профессий фактически всех сфер. Гуманитарии, экономисты, работники сферы здравоохранения сегодня не могут обойтись в реализации профессиональной деятельности без средств ИКТ. И это не только традиционное их использование в качестве устройств формирования, хранения, обработки или отображения информации, а также эффективных коммуникаций между отдельными специалистами или организациями. Такие средства являются основой проектирования, создания и функционирования современных инструментов, существенно улучшающих качество исполнения специалистами, как отдельных производственных функций, так и комплекса действий, направленных на успешное достижение профессиональных целей [3, 4]. Вузы активно используют при реализации педагогических процессов всевозможные тренажеры, имитаторы, обучающие компьютерные комплексы и программные средства, позволяющие студентам приблизиться к реалиям осуществления будущей профессиональной деятельности. Разрабатываются современные методики применения средств и технологий ИКТ в различных образовательных процессах вузов. И это не дань моде, а удовлетворение актуальных запросов рынка труда, который требует от сферы образования все более компетентных в указанных выше вопросах специалистов. Образовательное сообщество вынуждено работать в условиях рыночной экономики, в реалиях которой выживает лишь тот, кто успешно и достаточно динамично реагирует на запросы рынка, в том числе национального и международного рынков труда. Специалисты, обладающие лишь теоретическими знаниями, которые были актуальны 20–30 лет тому назад, как правило «остаются за бортом» трудовых отношений и вынуждены искать себя в иных отраслях, переквалифицироваться, перестраивая свое мышление и приобретая иной профессиональный опыт. Поэтому, современное образование должно стать неотъемлемой частью информационного общества, функционирующей эффективно и обеспечивающей перспективное развитие [5].

Литература

1. Яблочников С.Л., Яблочникова И.О., Яблочникова М.С. Роль информационных технологий в подготовке компетентных специалистов в вузах // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2016: сб. тр. междунар. науч.-техн. и науч.-метод. конф.: в 4-х т. / под общ. ред. О.В. Миловзорова. – Рязань: РГРТУ, 2016. – Т. 3. – С. 200-203.

2. Яблочников С.Л. Информационные и коммуникационные техно-

логии в управлении образованием // Трансформация образования и мировоззрения в современном мире: материалы Междунар. науч. конф., 19 окт. 2012 г./ Бел. гос. пед. ун-т им. М. Танка; редкол. В.В. Бущик, Д.И. Наумов, И.Ю. Никитина и др. – Минск: БГПУ, 2012. – С. 251-253.

3. Яблочников С.Л., Яблочникова И.О. Организационные и методологические аспекты развития процессов формирования профессиональных знаний // Социальное знание и проблемы интенсификации развития белорусского общества: материалы международной научно-пр. конф. (Минск, 12-13 ноября 2015 г.). – Минск: Право и экономика, 2015. – С. 312-315.

4. Yablochnikov S., Yablochnikova I. Organizational and informational aspects of financiers training for law enforcement agencies in europe // Crime, punishment, correction. ii international penitentiary forum «Crime, punishment, correction». Articles and reports of the forum participants. – Ryazan, 2015. – P. 250-252.

5. Яблочникова И.О., Яблочников С.Л. Социальные аспекты развития высшего профессионального образования // Социализация личности в условиях глобализации и информатизации общества: материалы международной научно-практической конференции (Тверь, 08 февраля 2016 г.). – М.: Институт стратегии развития образования Российской академии образования, 2016. – С. 376-380.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ИССЛЕДОВАНИИ СТРАТЕГИИ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

О.В. Крапивникова, Н.Е. Трухина, М.Н. Дмитриева, Н.В. Дорошина
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Методы исследования процесса адаптации человека разнообразны. Доступным и современным способом изучения адаптации является исследование variability сердечного ритма, или ритмоинтервалография, основанная на математическом анализе ряда кардиоинтервалов (КИ). При этом электрокардиограмма (ЭКГ) снимается 5 минут, измеряется расстояние между R интервалами или R-R расстояние, и программа выдает около 40 различных статистических показателей, которые характеризуют состояние адаптационной системы организма, работу симпатической и парасимпатической систем в регуляции ритма сердца. Работа сердца четко регулируется на автономном или центральном уровнях. В покое основным регулятором является синоатриальный узел, являющийся водителем ритма. Ритм колеблется в связи с дыханием, что суть быстрая составляющая variability ритма, обозначаемая HF (высокочастотная составляющая ритма). При нагрузке в работу автономного контура регуляции включается центральный контур: регуляция просвета сосудов и давления (низкочастотная составляющая LF), регуляция с включением реакций обмена ве-

ществ и температуры тела (сверхнизкочастотные волны VLF. Интегральным показателем напряжения адаптации служит ИН (индекс напряжения регуляторных систем). Цель работы – изучить различия в адаптации у людей разных экологических типов. В исследовании приняли участие 24 студента 1 курса из стран СНГ, в качестве групп сравнения брались 20 русских студентов и 18 африканцев, в каждой группе исследованы ИН, а также стратегию достижения стабильной адаптации (мощности HF, LF, VLF). Обработка данных показала, что ИН достоверно не различалась в исследуемых группах и составила $62,15 \pm 5,14$, что не выходит за пределы физиологической нормы. Однако стратегия достижения нормы в разных экологических группах студентов неодинакова. Так в умеренной зоне, представленной студентами коренной группы населения, мощности составили $42 \pm 2,28$ HF, $39,2 \pm 1,78$ LF и $18,8 \pm 1,45$ VLF. Это свидетельствует о том, что адаптация идет как за счет автономного уровня регуляции, так и регуляции сосудистого тонуса, то есть автономного и центрального контуров в равной мере. У представителей тропического адаптивного типа отмечены мощности $59,7 \pm 6,3$ HF, $34 \pm 4,14$ LF и $16,3 \pm 2,02$ VLF. Таким образом, мощности автономного контура регуляции оказалось достаточно для достижения стабильной адаптации. У выходцев из стран СНГ наблюдались мощности $23,2 \pm 1,19$ HF, $25,2 \pm 3,14$ LF и $41,6 \pm 3,12$ VLF, что говорит о значительном участии высших центральных механизмов регуляции. Таким образом, цена адаптации для представителей различных экологических типов неодинакова: при равенстве ИН наименьшая цена адаптации отмечалась для тропического адаптивного типа; наивысшая – для выходцев из стран СНГ; промежуточный вариант показали студенты адаптивного типа умеренного пояса. Таким образом, кардиоинтервалография, основанная на математическом и статистическом анализе, является адекватным, доступным и информативным методом исследования стратегии и цены адаптации человека.

Литература

1. Баевский Р.М. Математический анализ изменения сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, С.З. Клецкин, О.И. Кириллов. – М.: Наука, 1984. – 225 с.

ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА БАЙЕСА

Е.В. Биошева, Т.Г. Авачева
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В настоящее время в своей профессиональной деятельности врач специальности при решении задач медицинской науки и практики обязательно использует информативно-коммуникативные технологии. Совершенствование диагностики и лечения заболеваний связано с использова-

нием в том числе компьютерных реализаций методов теории вероятности. Теорема Байеса из-за ее логического совершенства, математической точности и возможности последовательного применения является удобным инструментом для строительства моста между медицинским мышлением и информатикой. Метод имеет, однако, некоторые ограничения, особенно в отношении его использования в специализированных системах дифференциальной диагностики:

а) трудности в определении предыдущей вероятности в различных ситуациях,

б) трудности в понимании формулы медицинскими специалистами, отвечающими за разработку базы данных.

Цель метода – дифференциальная диагностика заболеваний, включая систематизацию, сравнительный анализ совпадения экспертных и клинических диагнозов с использованием системы Байеса. Теорема Байеса – одна из основных теорем элементарной теории вероятностей, которая позволяет определить вероятность какого-либо события при условии, что произошло другое статистически взаимозависимое с ним событие. Другими словами, по формуле Байеса можно более точно пересчитать вероятность, взяв в расчет как ранее известную информацию, так и данные новых наблюдений. Формула Байеса может быть выведена из основных аксиом теории вероятностей, в частности, из условной вероятности. Особенность теоремы Байеса заключается в том, что для её практического применения требуется большое количество расчетов, вычислений, поэтому байесовские оценки стали активно использовать только после революции в компьютерных и сетевых технологиях. При возникновении теоремы Байеса вероятности, используемые в теореме, подвергались целому ряду вероятностных интерпретаций. В одной из таких интерпретаций говорилось, что вывод формулы напрямую связан с применением особого подхода к статистическому анализу. Если использовать байесовскую интерпретацию вероятности, то теорема показывает, как личный уровень доверия может кардинально измениться вследствие количества наступивших событий. В этом заключаются выводы Байеса, которые стали основополагающими для байесовской статистики. Однако теорема используется не только в байесовском анализе, но и активно применяется для большого ряда других расчетов. В качестве примера рассмотрена следующая задача. Определите вероятность, оценивающую степень риска перинатальной* смертности ребенка у женщин с анатомически узким тазом. Решение: пусть событие H_1 – благополучные роды. По данным клинических отчетов, $P(H_1) = 0,975 = 97,5\%$, тогда, если H_2 – факт перинатальной смертности, то $P(H_2) = 1 - 0,975 = 0,025 = 2,5\%$. Обозначим A – факт наличия узкого таза у роженицы. Из проведенных исследований известны: а) $P(A/H_1)$ – вероятность узкого таза при благоприятных родах, $P(A/H_1) = 0,029$, б) $P(A/H_2)$ – вероятность узкого таза при перинатальной смертности, $P(A/H_2) = 0,051$. Тогда искомая ве-

роятность перинатальной смертности при узком тазе у роженицы рассчитывается по формуле Байеса (12) и равна: Таким образом, риск перинатальной смертности при анатомически узком тазе значительно выше (почти вдвое) среднего риска (4,4% против 2,5%). Подобные расчеты, обычно выполняемые с помощью компьютера, лежат в основе методов формирования групп пациентов повышенного риска, связанного с наличием того или иного отягощающего фактора. Формула Байеса очень полезна для оценки многих других медико-биологических ситуаций, что станет очевидным при решении медицинских задач. Данный метод прост, удобен и эффективен. В конце концов, мы должны признать, что не существует автоматического метода в статистике (как не существует его и в жизни), который бы позволил нам оценивать как индивидуальные ситуации, так и точно знать, каковы будут долгосрочные последствия этой оценки. Взаимосвязь между выводами в индивидуальном эксперименте и цифрами ошибок, которые мы делаем на протяжении времени, не существуют в р-оценке, или при тестировании гипотез. Она обнаруживается только при адекватной оценке силы доказательств и в эксперименте, который проводится при помощи байесовских факторов, тогда, когда эта информация объединяется со всей другой научной информацией, связанной с анализируемым вопросом.

Литература

1. Дмитриева М.Н., Авачёва Т.Г. Дифференцированное обучение студентов медицинских специальностей математическим дисциплинам // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – Рязань, 2016. – С. 148-151.
2. Авачёва Т.Г., Дмитриева М.Н., Кривушин А.А. Интегративный подход в обучении математике, физике и медицинской информатике студентов медицинского вуза // Школа будущего. – 2016. – №5. – С. 83-90.
3. Авачёва Т.Г., Дмитриева М.Н., Кривушин А.А. Развитие навыков исследовательской деятельности студентов медицинского вуза при обучении дисциплин физико-математического профиля // Школа будущего. – 2016. – №5. – С. 91-99.
4. Свидетельство о государственной регистрации программ для баз данных № 2016618420, Программный комплекс поддержки принятия решений на основе нечеткой логики «Эксперт 4. Обработка статистических данных медико-технологических процессов методом нечеткой кластеризации» / А.В. Крошилин, С.В. Крошилина, А.Н. Пылькин, Д.Х. Доан. Ver. 4.04, зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ 28.07.2016.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ 3D-РОТАЦИОННОЙ КОРОНАРОГРАФИИ И СТАНДАРТНОЙ КОРОНАРОАНГИОГРАФИИ

М.Р. Адельшинова

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Актуальность. На сегодняшний день смертность от сердечно-сосудистых заболеваний стоит на первом месте не только в Российской Федерации, но и в других странах. Стандартная коронароангиография всё так же является одним из ведущих методов среди всех способов диагностики ишемической болезни сердца. 3D-ротационная ангиография коронарных артерий является одной из новейших технологий в интервенционной кардиологии.

Цель:

- Провести сравнительную оценку 3D-ротационной коронарографии и стандартной коронароангиографии.

Задачи:

- Привести понятия «стандартная коронароангиография» и «3D-ротационная коронарография»;

- Выявить отличительные свойства 3D-ротационной коронарографии от стандартной коронароангиографии;

- Сравнить качество изображений, полученных в результате 3D-ротационной коронарографии и стандартной коронароангиографии;

- Сравнить диагностическую эффективность 3D-ротационной коронарографии и стандартной коронароангиографии;

- Изучить возможность применения 3D-ротационной коронарографии в широкой клинической практике. **Материалы и методы:** При подготовке данной работы был изучен научный журнал «Грудная и сердечно-сосудистая хирургия» № 6 2013 г.

- Коронароангиография (КГ) – инвазивное исследование с диагностической целью, проводимое для оценки состояния коронарных артерий, а также для качественной и количественной характеристики поражённых сегментов артерий.

- 3D-ротационная коронарография (3D-КГ) – новый метод диагностики ишемической болезни сердца, позволяющий визуализировать каждый сегмент коронарной артерии в различных проекциях. Первое клиническое исследование, в котором приняли участие 100 пациентов, было проведено в Университете Денвера, шт. Колорадо, США. Вначале, всем пациентам выполнялась стандартная, а затем 3D-ротационная коронарография.

Результаты:

- При выполнении 3D-ротационной коронарографии использовалось заданное вращение ангиографической трубки вокруг пациента;

- В ходе анализа специалисты выявили 273 участка стеноза коронар-

ных артерий при стандартной коронароангиографии; 278 – при 3D-ротационной коронарографии;

- Объем контрастного вещества, используемого при диагностических процедурах, был на 46 % меньше в группе 3D-ротационной коронарографии;

- Объем рентгеновского излучения, используемого при диагностических процедурах, был на 35% меньше в группе 3D-ротационной коронарографии;

- Время проведения процедуры было сокращено в группе стандартной коронароангиографии (5,5 мин.) по сравнению с 3D-ротационной коронарографией (6,5 мин.).

Заключение:

- Основным отличием 3D-ротационной коронарографии от стандартной является возможность использования заданного вращения ангиографической трубки вокруг пациента, что позволяет осуществлять визуализацию каждого участка коронарной артерии в различных проекциях;

- Значительных различий в выявлении количества поражённых участков артерий и расположений сужений при использовании двух технологий у одних и тех же пациентов отмечено не было;

- Количество контрастного вещества ниже при 3D-ротационной коронарографии в сравнении с обычной коронароангиографией;

- Количество дозы рентгеновского излучения существенно ниже при 3D-ротационной коронарографии в сравнении с обычной коронароангиографией;

- Значительной разницы во времени проведения обеих диагностических процедур отмечено не было;

- В ходе клинического исследования у пациентов осложнений выявлено не было;

- Применение 3D-ротационной коронарографии позволяет получить изображения более высокого качества в сравнении со стандартной коронароангиографией;

- Учитывая преимущества 3D-ротационной коронарографии, данный метод наиболее предпочтителен в сравнении со стандартной коронароангиографией. 3D-ротационная коронарография всё шире используется в зарубежных странах. В Российской Федерации исследования в области применения данного метода визуализации коронарных артерий проводятся с декабря 2012 года в НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН.

Литература

1. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия // Thoracic and cardiovascular surgery. – 2016. – Т. 58, №6.

2. Бокерия Л.А., Алемян Б.Г. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов 2012 год. – М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева, 2013.

3. Петросян Ю.С. Коронарография / Ю.С. Петросян, Л.С. Зингерман.

– М.: Медицина, 1974.

4. Кардиология: национальное руководство / ред. Е.В. Шляхто. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Sones F.M. Cine coronary arteriography // Circulation. – 1959. – 20: 773.2.

СИНТЕЗАТОРЫ РЕЧИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С НАРУШЕНИЕМ РЕЧЕВОГО АППАРАТА

И.А. Сурова, Н.Э. Ахмедова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Более чем у 1,4% мирового населения проблемы с речевым аппаратом – это сопоставимо с населением современной Германии, в то время как стоимость устройств, позволяющих немым людям общаться, превышает несколько тысяч долларов. Информационные технологии способны помочь людям с нарушением речи синтезировать информацию с помощью компьютерных программ. Синтез речи – часть искусственного интеллекта. В широком смысле – восстановление формы речевого сигнала по его параметрам; в узком смысле – формирование речевого сигнала по печатному тексту. Применение ИТ является чрезвычайно эффективными, так как они помогают выполнять задачи, решение которых традиционными методами является недостаточно продуктивным, позволяют корректировать функции, работа над которыми до этого была трудновыполнимой, или осуществлять традиционную деятельность по-новому. Кроме того, их внедрение в специальное обучение позволяет индивидуализировать коррекционный процесс, учитывать образовательные потребности каждого ребенка, что, в конечном счете, способствует повышению эффективности коррекционно-образовательного процесса в целом. В связи с этим особую актуальность приобретают разработка, создание и внедрение специализированных компьютерных программ, учитывающих общие закономерности и особенности развития детей с различными нарушениями. Особую актуальность приобретают разработка, создание и внедрение специализированных компьютерных программ, которые представляют собой единые программно-методические комплексы, поддерживающие коррекционно-образовательный процесс на различных этапах, раскрывающие проблемные моменты в обучении детей и обеспечивающие наиболее оптимальный путь включения данного программного продукта в систему коррекционного обучения. В 1987-1989 годах корпорация IBM представила вниманию профессиональных логопедов США настольную систему "Видимая речь" на базе персонального компьютера для формирования и коррекции фонетической стороны речи. В нашей стране освоение этой компьютерной программы началось в 90-х годах прошлого века. В 1991 году в Институте коррекционной педагогики РАО была русифицирована ее первая версия. Компьютерные технологии обучения нашли

свое применение и при коррекции произносительной стороны речи у детей с заиканием. С этой целью была создана специализированная компьютерная программа развития речи при заикании «Демосфен». Другим направлением при создании программного обеспечения для специального образования стала разработка специализированных компьютерных программ, направленных на коррекцию нарушений в развитии через обучение, не использующих в своей непосредственной работе функций обработки и преобразования звука. Специалистами Лаборатории компьютерных технологий Института коррекционной педагогики РАО разработан пакет специализированных компьютерных программ, поддерживающих развивающее обучение детей с различными нарушениями. Изобретение Арш Ша Дилбаги под названием Talk, которое преобразует дыхание в речь. Инновационная технология, благодаря которой 16-летний индийский мальчик стал призером конкурса Google Global Science Fair 2014, основана на изменениях в дыхании человека и использует принцип азбуки Морзе. Коммуникатор анализирует вдохи и выдохи своего владельца и преобразует их в электрические сигналы, затем микропроцессор интерпретирует электрические сигналы и превращает их в слова. Слова передаются на второй микропроцессор, который преобразует их в речь на любом выбранном языке. Устройство имеет девять голосов для пользователей разного пола и возраста. Компания Intel опубликовала исходный код программной платформы АСАТ, которая на протяжении многих позволяет озвучивать свои мысли известному физико-теоретику Стивену Хокингу. Теперь разработчики, исследователи и ученые смогут использовать АСАТ для создания новых решений, которые упростят жизнь людям, страдающим болезнью двигательного нейрона (БДН) и параличом четырех конечностей. Таким образом, создание новых программных обеспечений в области синтеза речи способствует облегчению общения людей с нарушениями речевого аппарата с окружающими.

Литература

1. https://studopedia.ru/9_21268_spetsializirovannie-kompyuternie-programmi-dlya-lits-s-ovz.html.
2. <https://www.nixp.ru/news/13555.html>.
3. <http://www.ixbt.com/news/2015/08/19/intel-vylozhila-v-svobodnyj-dostup-ishodniki-sistemy-acat-kotoruju-ispolzuet-professor-stiven-hoking-dlja-obshenija-s.html>.
4. <https://geektimes.ru/post/242608/>.
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/Синтез_речи.

МОДУЛИРОВАНИЕ АКТИВНОСТИ ГЛИКОПРОТЕИНА-P ПОЛОВЫМИ ГОРМОНАМИ

А.В. Щулькин, И.В. Черных, П.Ю. Мыльников,
А.С. Есенина, Е.Н. Якушева
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Актуальность. Гликопротеин-P (АВСВ1-белок, Pgp) – это белок-транспортер, использующий энергию АТФ для выведения ксенобиотиков и биобиотиков из клеток. Установлено, что активность Pgp может изменяться под влиянием различных факторов и веществ, в том числе и эндогенных веществ [1]. Данные о влиянии половых гормонов на экспрессию и активность Pgp носят противоречивый характер.

Цель исследования – изучить влияние половых гормонов на функциональную активность Pgp.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на половозрелых кроликах породы Шиншилла массой 3500-4000 г. Все животные были разделены на 5 групп. Первая группа – кролики-самцы, подвергнутые «ложной» операции (n=5). Вторая группа – кролики-самки, подвергнутые «ложной» операции (n=5). Третья группа – кролики-самцы, которым выполнялась орхиэктомия, а на 21 сут после операции однократно внутримышечно вводили тестостерона ундеканат в дозе 6 мг/кг. Четвертая группа – кролики-самки, которым выполнялась овариоэктомия и животные наблюдались в течение 48 сут. Пятая группа – кролики-самки, которым выполнялась овариоэктомия, а с 14 сут начинали вводить эстрадиол per os один раз в день в дозе 2 мг/кролик на протяжении 28 дней. Шестая группа – кролики-самки, которым выполнялась овариоэктомия, а с 14 сут начинали вводить прогестерон per os один раз в день в дозе 2 мг/кролик на протяжении 28 дней. До начала исследования, а затем каждую неделю после начала экспериментов у животных определяли концентрация эстрадиола, прогестерона, тестостерона в сыворотке крови и функциональную активность Pgp. Функциональную активность Pgp оценивали по анализу фармакокинетики его маркерного субстрата фексофенадина после однократного перорального введения в дозе 67,5 мг/кг массы [2]. Фексофенадин не подвергается биотрансформации и его фармакокинетика зависит в основном от функционирования Pgp. Накопление фексофенадина в организме кроликов (повышение C_{max} и AUC_{0-t}) свидетельствуют о снижении функциональной активности Pgp на уровне целостного организма, и наоборот. Наличие достоверных различий между показателями гормонального статуса животных оценивали с помощью критерия Фридмана. Сравнение фармакокинетических параметров проводили с применением дисперсионного анализа (ANOVA) после их логарифмирования. Межгрупповые различия оценивали по критерию Ньюмена-Кейсла.

Результаты и их обсуждение:

1. Выполнение «ложной» операции как у самцов, так и у самок кроликов не влияло на концентрации в сыворотке крови эстрадиола, прогестерона и тестостерона и на функциональную активность Pgr.

2. Орхиэктомия начиная с 7 сут у кроликов самцов приводила к снижению концентрации тестостерона в сыворотке крови и повышению активности Pgr на уровне целостного организма, что проявлялось изменением фармакокинетики его маркерного субстрата-фексофенадина: снижением C_{max} и AUC_{0-t} . Введение тестостерона в дозе 6 мг/кг массы сопровождалось восстановлением фармакокинетических параметров фексофенадина.

3. Овариоэктомия у самок кроликов породы шиншилла приводила к снижению концентрации прогестерона (с 7 сут) и эстрадиола (к 42 сут) и уменьшению функциональной активности белка-транспортера гликопротеина-Р (с 7 сут), что проявляется изменением фармакокинетики его маркерного субстрата-фексофенадина: повышением C_{max} и AUC_{0-t} .

4. Применение эстрадиола в дозе 2 мг/кролик в течение 28 сут при овариоэктомии повышало функциональную активность гликопротеина-Р по сравнению с показателями кроликов, подвергнутых изолированной овариоэктомии, и нормализовало (отсутствовали достоверные отличия) активность по сравнению с исходными показателями животных.

5. Введение прогестерона в дозе 2 мг/кролик в течение 28 сут при овариоэктомии повышало функциональную активность гликопротеина-Р по сравнению с показателями кроликов, подвергнутых изолированной овариоэктомии, но не влияло на активность белка-транспортера (остается сниженной) по сравнению с исходными показателями животных. Работа поддержана грантом РФФИ № 16-04-00320 а

Литература

1. Гликопротеин-Р: структура, физиологическая роль и молекулярные механизмы модуляции функциональной активности / Е.Н. Якушева [и др.] // Усп. физиол. наук. – 2014. – Т. 45, №4. – С. 89-98.

2. Оценка принадлежности мексидола к субстратам, ингибиторам или индукторам гликопротеина-Р / Е.Н. Якушева [и др.] // Эксперим. клин. фармакол. – 2015. – Т. 78, №5. – С. 19-23.

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ОБНОВЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ДАННЫХ

М.В. Черный

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В связи с развитием информационных технологий, многие предприятия стараются использовать этот прогресс. Но совершенство недостижимо, поскольку любые программы, документы, файлы подлежат редактированию. После редактирования любых файлов – требуется приложить немалые усилия, чтобы все пользователи, которые их используют, смогли бы получить обновленный продукт. А ведь прогресс не стоит на месте, поэто-

му требуются средства, которые будут сокращать время на общение и обмен информации между управляющим и исполняющим звеньями. Но помимо сокращения времени на обмен, не стоит забывать, что данные файлы не должны попасть в «чужие руки».

Основной целью создания проекта была защита и автоматизированное обновление данных. Не всегда удается в кратчайшие сроки передать нужную информацию «из рук в руки», но время беспощадно. Для защиты личных данных, сохранения конфиденциальности и сокращения времени на обновление того или иного продукта была создана программа Cheker. Cheker – универсальный помощник любого системного администратора. Он представляет собой программу, в которой требуется авторизация по индивидуальному серийному номеру материнской платы компьютера, что позволило добиться двойной защиты. Каждый индивидуальный номер записан в базе данных, а также к нему присвоен индивидуальный пароль. Операция авторизации осуществляется путем проверки наличия серийного номера в базе данных и правильно введенного пароля. После успешной авторизации – непосредственное общение системного администратора с пользователями. При обновлении любого контента системный администратор выкладывает на сервер новый файл, а также пишет текстовое сопровождение с параметрами обновления. Cheker проверяет наличие обновления, показывает последнее сообщение от системного администратора с датой его публикации, после чего предлагает скачать данное обновление. Все «общение» происходит через сервер, на который системный администратор выкладывает обновленный контент и текстовое сопровождение к нему. Поскольку Cheker может обновляться, выходить его новые версии, с новыми функциями, была реализована программа по автоматическому обновлению Cheker'a. AutoUpdater представляет собой программу, которая проверяет наличие новой версии Cheker'a на сервере. Если будет найдена более новая версия, autoupdater произведет автоматическое обновление. История обновления Cheker'a присутствует внутри программы, после успешной авторизации. Для сокращения времени активации индивидуального серийного номера и автоматизации этого процесса, была применена технология обратной связи с системным администратором. Если ключа нет в базе, программа сама предложит отправить вам ключ на почту администратору. Помимо ключа требуется отправить желаемый пароль (при его отсутствии он будет выдан на усмотрение администратора) и способ связи с вами. Методом обратной связи происходит активация ключа, для дальнейшей успешной работы пользователя. Помимо обновления файлов, существует авторизация, которая не позволит выполнить вход с любого компьютера, в следствии чего злоумышленники не получают доступ к скрытым файлам. Время на подобное обновление и авторизацию снижается в среднем в три с половиной раза, а также этот метод куда более удобен, нежели каждому пользователю лично отправлять обновленный материал. Таким образом, процесс обмена инфор-

мации и материалов происходит на автоматическом уровне. Администратор выкладывает обновленный материал на сервер, а пользователи, которые успешно прошли авторизацию и имеют доступ к данной информации, могут обновить уже имеющиеся файлы. Это позволяет сократить время и использовать в полной мере информационные технологии.

Литература

1. Абрамян М. Visual C# на примерах (+ CD-ROM) / М. Абрамян. – М.: БХВ-Петербург, 2012. – 496 с.
2. Агуров П. C#. Сборник рецептов (+CD-ROM) / П. Агуров. – М.: БХВ-Петербург, 2007. – 432 с.
3. Бишоп Дж. C# в кратком изложении / Дж. Бишоп, Н. Хорспул. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 472 с.
4. Васильев А. C#. Объектно-ориентированное программирование / А. Васильев. – М.: Питер, 2012. – 320 с

СОВРЕМЕННЫЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

А.К. Полунина, В.И. Сиротина, Л.Ю. Андросова, Т.А. Исковских
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Использование робототехники в здравоохранении развивается во многих странах. Темпы внедрения медицинских роботов в повседневной работе медиков стремятся к уровню промышленной робототехники. Робот – это электромеханическое, пневматическое, гидравлическое устройство, программа, либо их комбинация, работающая без участия человека и выполняющие действия, обычно осуществляемые человеком. Что характерно, использование умной медицинской техники актуально не только и не столько для развитых стран, сколько для регионов, где с медицинским обслуживанием проблемы. В прошлом единственным способом лечения эпилепсии была травматическая операция на головном мозге со вскрытием черепной коробки. Сегодня, благодаря специальным разработкам в медицинской робототехнике, такие операции успешно производятся при помощи различных систем с помощью ограниченного инвазивного проникновения в мозг. Прототип такого устройства был создан инженерами и учеными из университета Вандербильта. В мозг пациента он проникает через щеку и в этом его главная особенность. Один из наиболее известных и прославленных достижений последнего времени стал робот под названием «Да Винчи», который, как можно догадаться был назван в честь великого инженера, художника и ученого Леонардо Да Винчи. Новинка позволяет хирургам выполнять самые сложные операции, не касаясь пациента и с минимальным повреждением его тканей. Робот, который может применяться в кар-

диологии, гинекологии, урологии и общей хирургии, был продемонстрирован медицинским центром и отделением хирургии университета штата Аризона. Во время операции с “да Винчи” хирург находится за пару метров от операционного стола за компьютером, на мониторе которого представлено трехмерное изображение оперируемого органа. Врач управляет тонкими хирургическими инструментами, проникающими в тело пациента сквозь небольшие отверстия. Такие инструменты с дистанционным управлением можно использовать для точных операций на небольших и труднодоступных участках тела. Многорукий da Vinci позволяет оперировать с большой точностью, а значит, и с минимальным вмешательством в организм пациента. В результате восстановление после операции происходит быстрее, чем обычно (фото 2009 Intuitive Surgical).

Еще одна интересная новость. Сотрудники Университета Вандербильта (США) выступили с концепцией новой автоматической когнитивной системы Triage Bot. Машины будут собирать медицинскую информацию, осуществлять основные диагностические измерения и в конечном итоге ставить предварительные диагнозы, пока люди занимаются более неотложными проблемами. В результате пациенты будут меньше ждать, а специалисты вздохнут свободнее и существенно снизят количество ошибок. Робот-помощник для медицинского персонала.

Второе популярное направление медицинской робототехники – создание роботов помощников для медицинского персонала. Эти искусственные «медбратья» могут служить курьерами и самостоятельно доставлять лекарства и прочие вещи от врача к больному или между отделениями, освобождая персонал от малопродуктивной деятельности. К этому классу можно отнести роботов семейства Nospi. Подобные роботы курьеры имеют встроенную систему ориентации и способны найти самостоятельно кратчайший путь от одной точки к другой. Роботы типа RIVA могут заниматься доставкой пациентов из палаты в специализированные кабинеты для проведения лечебных процедур. К роботам помощника можно отнести и роботизированные наглядные пособия для студентов-медиков. Сегодня создано целое семейство подобных тренажеров для будущих врачей самых разных специальностей. От стоматологов, до будущих хирургов и гинекологов. Роботы для больных параличом.

Следующим магистральным направлением можно считать создание медицинских роботов для помощи людям с парализованными конечностями или тем, кто не в состоянии передвигаться вообще. Это и специализированные роботизированные устройства, экзоскелеты различного типа, мобильные платформы для транспортировки больных. Роботы для ухода за больными и пожилыми людьми.

Проблемы, связанные с уходом за больными и престарелыми, были актуальны всегда. Так что актуальность этой тематики для разработчиков соответствующих роботов понятно. В некоторых странах, например, в

Японии, принимаются специальные программы создания и внедрения таких роботов на государственном уровне. Одной из причин такого основательного подхода является тенденция к старению населения страны Восходящего Солнца. Эта проблема актуальна и для других стран. И число подобных социальных роботов непрерывно растет, несмотря на то, что их стоимость доходит до 100 тысяч долларов. Кроме того, роботы помощники постепенно учатся выполнять вообще любые работы по дому и не только в семьях престарелых японцев. Наиболее популярны модели Paro, Perl. А робот Paro вообще недавно был «уличен» в своеобразном маркетинговом рекорде. Всю партию этих устройств купили всего за минуту.

Реабилитационные роботы. Забота о реабилитации больных актуальна не менее проблемы ухода за престарелыми гражданами. Аутизм, заболевания двигательной системы, работа с детьми, имеющими недостатки развития, тоже заслуживают внимания инженеров и ученых. Причем их творческий поиск идет в разных направлениях и создаются устройства самого различного типа и вида. От робота гуманоида, но роботов в виде животных или мягких игрушек. Выделенные магистральные направления развития медицинской робототехники достаточно условны. Многие из уже испытанных роботов могут применяться не только в медицине. Кроме того, сейчас активно разрабатываются роботизированные протезы конечностей человека, различного рода экзоскелеты, диагностические системы с использованием систем искусственного интеллекта. Робототехника все активнее внедряется в медицину. И, кто знает, может совсем скоро в реальной жизни появятся кибердоки из фантастических романов.

Литература

1. Авачёва Т.Г. Применение дистанционных технологий в обучении математике студентов вузов [Текст] / Т.Г. Авачёва, М.Н. Дмитриева, М.А. Шмонова // Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: материалы всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции / отв. ред. Е.И. Санина. – М.: Изд-во ГБПОУ «Московский государственный образовательный комплекс», 2016. – С. 47-51.

2. Булаев М.П. Информационные компьютерные технологии на кафедрах университета [Текст] / М.П. Булаев, М.А. Шмонова // Здоровоохранение: образование, наука, инновации: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова / под ред. Р.Е. Калинина. – 2013. – С. 34-36.

3. Булаев М.П. Современные методы поиска и получения информации в образовательном процессе [Текст] / М.П. Булаев, М.А. Шмонова // Материалы Межрегиональной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова с международным участием / под общ. ред. Засл. работника ВШ РФ, проф. В.А. Кирюшина. – Рязань: РИО РязГМУ, 2014. – С. 360-362.

4. Шмонова М.А. Информационные технологии в организации профессионально направленного преподавания математических дисциплин в медицинском вузе [Текст] / М.А. Шмонова // Сборник материалов докладов XXVIII Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов «Биотехнические, медицинские и экологические системы и комплексы» (Биомедсистемы-2015). – Рязань: РГРТУ, 2015. – С. 165-169.

5. Шмонова М.А. Использование компьютерных технологий в обучении математике студентов медицинских вузов [Текст] / М.А. Шмонова // Аспирантский вестник Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина. – 2013. – №22. – С. 57-59.

6. Шмонова М.А. Метод проектов при профессионально-ориентированном обучении математике студентов медицинских вузов [Текст] / М.А. Шмонова // Труды XI международных Колмогоровских чтений: сборник статей. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2013. – С. 213-218.

7. Шмонова М.А. Формирование профессиональной компетентности студентов медицинских вузов в обучении математике [Текст] / М.А. Шмонова // Научный журнал «Ярославский педагогический вестник». – 2016. №2. – С. 54-59.

8. Шмонова М.А. Организация исследовательской деятельности студентов медицинских вузов при обучении математическим дисциплинам / М.А. Шмонова // Международная научно-практическая интернет-конференция «Интерактивные технологии обучения в подготовке педагога в вузе и в системе дополнительного профессионального образования: проблемы и пути решения» (Москва – Минск, 16-17 февраля 2017 г.) [Электронный ресурс]. URL: <http://bspu.by/moodle3/mod/resource/view.php?id=409> (дата обращения: 20.05.2017)

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ БОЛЕЗНЯМИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН ЗА 2006-2010 ГОДА

Д.Д. Гафурова, М.Н. Габдуллина
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа

Введение: по данным ВОЗ заболевания щитовидной железы, среди эндокринных нарушений, занимают 2 место после сахарного диабета. Более 665 млн. человек в мире имеют эндемический зоб или страдают другими тиреоидными патологиями; 1,5 млрд. человек сталкиваются с риском развития йододефицитных заболеваний. При этом прирост числа заболеваний щитовидной железы в мире составляет 5% в год. Республика Башкортостан относится к йододефицитным регионам России. Природный дефицит йода данной местности усугубляется наличием техногенных факторов, нарушающих поступление йода, его метаболизм и реализацию биологического

эффекта. Роль йода заключается в том, что он является структурным компонентом гормонов щитовидной железы, которые определяют активность течения практически всех метаболических процессов в организме. Исследованиями по оценке тяжести йододефицитных заболеваний в РБ в 1996-1999 гг. установлена зобная эндемия средней и тяжелой тяжести: распространенность зоба среди детей младшего школьного возраста составила 20,9% , медиана йодурии в районах и городах РБ-18,46мкг/л. Несмотря на меры, предусмотренные в постановлении Правительства РФ №1119 «О мерах профилактики заболеваний, связанных с дефицитом йода», фактическое среднее потребление йода жителем России составляет 40-80мкг в день, что в 3 раза меньше установленной нормы. Существуют 2 способа профилактики йододефицита: массовая (использование йодированной соли и продуктов, обогащенных йодом) и групповая (прием йодсодержащих препаратов).

Цель исследования: оценить заболеваемость населения болезнями щитовидной железы в РБ за 2006-2010 гг.

Материалы и методы: для реализации цели были изучены данные статистических методов исследования заболеваемости населения РБ болезнями щитовидной железы за 2006-2010 гг.

Результаты и обсуждение: одна из основных задач, которой уделяется особое внимание Президентом, Правительством РФ, Правительством РБ-обеспечение безопасности пищевых продуктов. В связи с этим проводится исследование зависимости показателей здоровья населения от качества пищевых продуктов. Анализ алиментарно-зависимой заболеваемости населения проведен по данным в различных возрастных группах по относительным показателям заболеваемости и распространенности на 100 тыс. населения за 2006-2010 гг.(формы №12,63). По данным формы №63 «Сведения о заболеваниях, связанных с микронутриентной недостаточностью» в 2010 году в республике зарегистрировано 12 826 заболеваний с впервые в жизни установленным диагнозом, связанным с микронутриентной недостаточностью. Данные заболеваемости болезнями щитовидной железы в РБ в 2006-2010 гг. (форма №63), на 100 тыс. населения: В 2010 году заболеваемость диффузным зобом в республике снизилась на 3,7% и составила 217,5 на 100 тыс. населения. По данным Государственного доклада «О санитарно-эпидемиологической обстановке в РФ в 2009 году», Республика Башкортостан, наряду с Чувашской Республикой, Ульяновской, Нижегородской областями и Республикой Марий Эл, отнесена к территориям «риска» по заболеваемости населения диффузным зобом, связанным с йодной недостаточностью. Заболеваемость многоузловым зобом в 2010 году составила 32,4, гипотиреозом-29,1, тиреотоксикозом-9,0 тиреоидитом-26,8 на 100 тыс. населения. Для ранжирования территорий республики по уровню заболеваемости, связанной с микронутриентной недостаточностью в 2010 году, проведен расчет комплексного показателя, (Клитер) представляющего собой сумму коэффициентов соотношения по 5 группам заболеваний (форма №63). За условную единицу при расчетах принят показатель

заболеваемости в целом по республике. По результатам ранжирования территориями риска по заболеваниям, вызванным йоддефицитными состояниями, являются 27 административных территорий республики, из них в Кугарчинском, Альшеевском районах, городах Туймазы, Белорецк, Октябрьский комплексный показатель превышает республиканский в 1,5-1,8 раза, в Нуримановском, Буздякском, Балтачевском районах, городах Дюртюли, Белебей, Мелеуз-в 2,0-3,0 раза. Профилактика: обеспечение норм суточного потребления йода. Нормы ежедневного потребления йода, предложенные ВОЗ в 1996 г., Детским фондом ООН и Международным советом по контролю за йоддефицитными заболеваниями: для детей грудного возраста-50мкг; для детей младшего возраста-90мкг; для детей школьного возраста-120мкг; для подростков и взрослых-150мкг.

Заключение и выводы:

- 1) Полученные данные свидетельствуют о высоком уровне заболеваемости населения регионов РБ болезнями щитовидной железы.
- 2) Профилактические мероприятия по восполнению дефицита йода проводятся нерегулярно, с низким охватом массовой профилактикой в виде йодированной соли.
- 3) Необходимо расширять информационную просветительскую работу среди населения.
- 4) Создать стандарт комплекса профилактических мероприятий (клинические рекомендации) с учетом возрастных, гендерных различий, а также групп риска по ЙДЗ.
- 5) В целях оптимизации эффективности реализуемых региональных программ профилактики йододефицита необходимо включить вопросы ликвидации йодного дефицита одним из приоритетных направлений развития государственной молодежной политики.
- 6) Особое внимание должно уделяться постоянному мониторингу эффективности профилактических мер.

Литература

1. Заболевания щитовидной железы: руководство / Е.А. Валдина. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2006. – С. 81-87.
2. Йододефицитные заболевания в Российской Федерации: время принятия решений / под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. – М.: ОАО«Контин-Принт», 2012. – С. 232.
3. Оценка эффективности йодной профилактики в г.Уфе / Е.М. Степанова, Т.В. Моругова, Д.Ш. Авзалетдинова, С.А. Денисова // Медицинский вестник Башкортостана. – 2016. – Т. 11, №6 (66). – С. 71-75.
4. Алгоритмы диагностики и лечения болезней эндокринной системы / И.И. Дедов. – М., 1995. – С. 3.
5. Эндокринология: учебник для студентов медицинских вузов / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, В.В. Фадеев. – М., 2000.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВРАЧЕЙ ПЕДИАТРОВ

Н.А. Аникеева, Л.П. Гребова, М.Н. Иешкина
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Актуальность проблемы применения современных технологий в образовательном процессе вызвана интеграционными и информационными процессами, происходящими в обществе, становлением новой системы образования, ориентированной на вхождение в мировое образовательное пространство. Методика интегрального обучения объединила в единую систему идею планирования результатов обучения, проблемное обучение; блочно-модульное структурирование учебного материала; групповые формы деятельности учащихся, психологизацию образовательного процесса и компьютеризацию обучения, а также разнообразные педагогические методы: от объяснительно-иллюстративного до эвристического. Опыт самостоятельной работы, сопряженный с поисками решений является необходимым как для практического врача, так и для врача-исследователя. Возможность получения подобного опыта должна быть предусмотрена в процессе обучения студента-медика. В своей работе для преподавания педиатрических дисциплин мы используем методику интегрального обучения, предложенную Гузеевым В.В.

Целью использования технологии является развитие личности на базе хорошо усвоенного предметного содержания. Представим наш опыт, на примере преподавания дисциплины "Основы формирования здоровья детей". В своей практике для обучения студентов мы используем модифицированный семинар-практикум. Рассмотрим методику его проведения на протяжении одного блока занятий. Первое занятие начинается с фронтальной работы всей группы, в ходе которой преподаватель ставит проблемы, разделяет студентов на подгруппы по 3-4 человека и распределяет между ними задания. Разные подгруппы получают разные задания в рамках общей темы. Приветствуется самостоятельный выбор проблемы студентами из подгруппы, так как в этом случае мотивация на выполнение работы усиливается. В качестве тем предлагаются актуальные проблемы детского и подросткового возраста.

Результатом работы должно явиться публичное выступление перед учениками средних или старших классов средней школы, представленное в виде короткой лекции, сопровождаемой компьютерной презентацией. Выступление перед неизвестной аудиторией усиливает ответственность и уровень мотивации при выполнении работы. Преподаватель предлагает общую схему выступления и макет презентации, предлагает список литературы и электронных источников. На следующем занятии происходит контроль проделанной работы в виде публичной защиты внутри группы.

Один представитель подгруппы, назначенный преподавателем, делает сообщение, сопровождаемое презентацией, стараясь максимально широко представить видение проблемы. Он отвечает на вопросы. Обсуждаются другие возможные подходы или упущенные решения. Принимаются к рассмотрению предложения коллег. Оценивается не только смысловая нагрузка сообщения, но и наглядность презентации, манера выступления докладчика. Приветствуется использование новых источников информации по заданной теме, обоснованное изменение макета лекции и презентации, использование методик вовлечения аудитории в обсуждение проблемы. Поощряется любая инициатива со стороны студента, ведущая к более глубокому, разностороннему и интересному представлению проблемы. Уделяется особое внимание способам подачи информации, ее доступности и полезности, учитывая целевую аудиторию. Студентам - "слушателям" принадлежит ведущая роль в оценке деятельности, оценка за работу выставляется одна и та же всем членам подгруппы, что включает механизм групповой ответственности. В течении одного занятия заслушивается и обсуждается отчет двух-трех подгрупп. В конце занятия преподаватель решает готова ли подгруппа для следующего этапа – публичного выступления перед школьниками. Если работа подгруппы оценивается как отличная или хорошая, но требуется незначительная доработка представленного материала, она осуществляется в необходимом объеме и после согласования с преподавателем, студентам допускается до публичного выступления в школе. Если работа группы оценивается как удовлетворительная или требует существенной коррекции, к выступлению в школах такие подгруппы не привлекаются. На завершающем блок занятия проходят выступления студентов перед школьной аудиторией, подгруппы заслужившие наиболее высокие оценки своей работы со стороны слушателей (включая учителей), получают дополнительные заранее определенные баллы. Таким образом, интегральная образовательная технология обеспечивает каждому студенту право и возможность продвинуться в изучении предмета, при этом развивая его не только в профессиональном, но и личностном плане. Значительное место в интегральном обучении отводится формированию инициативности, самостоятельности и социальной активности студента.

Литература

1. Гузеев В.В. Интегральная образовательная технология / В.В. Гузеев. – М.: Знание, 1999. – 158 с.
2. Гузеев В.В. Планирование результатов образования и образовательная технология / В.В. Гузеев. – М.: Народное образование, 2001. – 240 с.
3. Гузеев В.В. Краткий очерк интегральной образовательной технологии. – Режим доступа: www.gouzeev.ru/shell/inedtech.pdf. – 2009.
4. Бузецкая Т.В. Современные педагогические технологии в общеобразовательной школе. – Режим доступа: [ext.spb.ru/Публикации в журнале/.../techniques/ues/4899-2014](http://ext.spb.ru/Публикации%20в%20журнале/.../techniques/ues/4899-2014), 2014.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА ДЛЯ ОЦЕНКИ НУТРИТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ БИОИМПЕДАНСОМЕТРИИ У ДЕВОЧЕК С ОЖИРЕНИЕМ

Ю.П. Варварина², Л.П. Гребова¹, А.Ю. Лашко², Н.А. Садомская²
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)
ГБУ РО "ГКБ №11", г. Рязань (2)

Введение. Во врачебной практике антропометрия является обязательной процедурой доврачебного скрининга в организованных детских коллективах, направленной на своевременное выявление нарушений физического развития. Одновременно с этим стандартные антропометрические показатели (в первую очередь, соответствие массы тела должноствующей для данной длины тела) могут не претерпевать существенных изменений при нутритивных нарушениях, обусловленных дисгармоничностью соотношения мышечного, костного и жирового компонентов состава тела. Диагностика таких нарушений возможна только при использовании специальных методов исследования. Биоимпедансометрия – метод, который основан на измерении электрического сопротивления тканей – импеданса всего тела или отдельных его частей с использованием специального прибора – биоимпедансного анализатора.

Цель. Оценка компонентного состава тела у девочек с ожирением, имеющим различный морфотип.

Материалы и методы. На базе детского центра здоровья г. Рязани проведено исследование компонентного состава тела у 180 девочек 9-17 лет с ожирением, имеющим пахисомический и гиперсомический морфотипы, методом биоимпедансометрии с использованием биоимпедансного анализатора АВС-01 «Медасс». Измерение проводилось по стандартной тетраполярной схеме с расположением электродов на голеностопных и лучезапястных суставах при частоте зондирующего тока 28 и 115 кГц в однократном режиме. Все дети были разделены на 2 группы: 1-ю группу составили девочки с пахисомическим морфотипом, 2-ю – девочки – с гиперсомическим морфотипом.

Результаты и их обсуждение. При оценке состава тела рассматривали следующие компоненты: содержание общей воды организма (ОВО), относительную жировую массу (ОЖМ), активную клеточную массу (АКМ). Рассмотрение средних величин показателей состава тела в различных возрастных группах у девочек с избыточной массой тела и ожирением показало, что при оценке данных ОВО, наблюдается равномерное увеличение значений с возрастом без видимых скачков в обеих группах. При оценке ОЖМ отмечается небольшой с 9 до 11 лет прирост, в возрасте 12 лет, что достоверно ($p < 0,05$) – весовой скачок, что видимо связано с пубертатом, так как с жировой тканью связана продукция эстрогенов в адипоцитах. В дальнейшем количество ОЖМ примерно одинаково ($p > 0,05$). У АКМ наблюдается ска-

чок в возрастном промежутке с 11-12 лет, что достоверно ($p < 0,05$), и, вероятно, связано с наступлением пубертатных перестроек, которые проявляются в увеличении числа волокон с «быстрым» миофибриллярным типом, в увеличении длины рук, затем ног. Кроме того, на данный возраст приходится увеличение скорости роста мышц рук. Второй скачок происходит с 14-15 лет. В этом возрасте наблюдается увеличение относительного количества волокон 1 типа. На этом этапе все мышечные структуры резко увеличивают темпы роста. Совершенно ясно, что динамика показателей скорости роста массы тела на данных возрастных промежутках связана с изменениями мышечной массы. У девочек 9 лет видимых отличий мы не наблюдаем. В следующих десятилетних группах значения ИМТ достоверно различимы ($p < 0,05$). Показатели ИМТ у девочек с пахисомией выше гиперсомии, но при этом содержание ОЖМ примерно одинаковое, а АКМ в 1-ой группе выше, чем во второй. У девочек 11,12 лет ОЖМ, АКМ в 1-ой группе достоверно выше, чем во второй ($p < 0,05$). В группах девочек 13 лет ОЖМ во второй группе достоверно выше, чем в первой ($p < 0,05$), а АКМ достоверно выше у девочек, 1 гр ($p < 0,05$). У девушек 2-й группы, длина тела достоверно выше, чем у девушек – 1-й группы. Далее отмечается все та же закономерность: при незначительно отличающихся значениях массы тела, ИМТ между двумя группами – ОЖМ выше во второй группе (у девочек 15 лет достоверно выше ($p < 0,05$)), АКМ выше в первой группе (у девочек 15 лет достоверно выше ($p < 0,05$)). В группах девушек 17 лет ситуация аналогична группам девочек 11, 12 лет АКМ в 1-ой группе достоверно выше, чем во второй ($p < 0,05$). Проведена корреляция между основными компонентами состава тела и антропометрическими данными. Основные компоненты тела имеют умеренную прямую связь с возрастом и антропометрическими параметрами (исключение – АКМ имеет сильную связь с массой тела. Во взаимосвязи друг с другом слабо коррелируют (исключение ОВО и АКМ – имеют сильную связь).

Заключение:

1. ИМТ не показывает на индивидуальном уровне особенностей состава тела, а также различных вариаций его компонентов.
2. При оценке нутритивного статуса у девочек целесообразно дополнительно использовать биоимпедансометрию как точный, простой и удобный метод изучения компонентного состава тела.
3. Для девочек с гиперсомией, характерно более высокое содержание жировой массы и более низкое – АКМ по сравнению с девочками с пахисомией, что, вероятно, связано с особенностями морфотипа.

Литература

1. Возрастная физиология: (физиология развития ребенка): учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – 3-е изд., стер. – М.: Изд-й центр «Академия», 2008. – 416 с.
2. Гребова Л.П. Морфотипическая и клинико-функциональная характеристика девочек-подростков с конституционально-экзогенным ожирением

ем (соматометрия, гормональный статус, классификация, превентивные мероприятия, катамнез): автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Л.П. Гребова. – Рязань, 1998. – 40 с.

3. Картелишев А.В. Вопросы ранней диагностики предрасположенности детей к конституционально-экзогенному ожирению // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. – 2006 – Т. 85, №4. – С. 7-10.

4. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М.: Наука, 2006. – 248 с.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ШТОРМОВЫХ ВЫБРОСОВ ВОДОРОСЛЕЙ-МАКРОФИТОВ В ФИЛИНСКОЙ БУХТЕ

М.А. Беседина, О.А. Назарова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Водоросли играют большую роль в природе и в хозяйственной деятельности человека. Они являются создателями кислородной атмосферы, участвуют в круговороте веществ. Водоросли-макрофиты являются средообразующим компонентом экосистем и служат местом обитания, нереста, нагула и убежища для многих гидробионтов, включая промысловые виды. Водоросли находят все более широкое применение в различных отраслях хозяйства – как пищевые продукты, как кормовые концентраты, для получения химических соединений, в том числе биологически активных веществ и медицинских препаратов. Различные морские водоросли, зелёные, бурые и красные, использовались по побережьям Европы в качестве подкорма домашним животным в сыром и сухом виде, а также в виде муки. В сельском хозяйстве водоросли используются как органические удобрения, они обуславливают образование гумуса, улучшают аэрацию почвы, влияют на ее структуру. Они увеличивают урожай широкого диапазона сельскохозяйственных культур, включая картофель, травы, цитрусовые, помидоры, свеклу и бобы. Экстракты содержат большое количество минеральных веществ, аминокислот, витаминов, а также таких растительных гормонов (фитогормонов), как ауксин, цитокинины и гиббереллин. Использование этих экстрактов также увеличивало сопротивляемость растений к морозу, грибам и нападению насекомых, в том числе тли, и уменьшало заражение растений нематодой. Важная роль, которую играют водоросли в жизни морских и пресных водоемов, а в конечном итоге и в жизни человека, красота форм и разнообразие проявлений жизненных функций, всегда будут привлекать к ним внимание исследователей.

Цель работы: количественная оценка макроводорослей в штормовых выбросах Филинской бухты Балтийского моря.

Задачи:

- 1) Собрать пробы водорослей с пробных площадок;
- 2) Определить видовой состав водорослей и выяснить их количественные параметры;
- 3) Оценить масштабы штормовых выбросов водорослей.

Новизна: сбор материалов для дальнейших мониторинговых исследований макроводорослей; оценка масштабов выбросов макроводорослей.

Материал и методика исследований. Альгологические исследования проводились в октябре 2016 года в районе Филинской бухты. Объект исследования – вдольбереговые выбросы в районе Филинской бухты. Предмет исследований: видовой состав водорослей – макрофитов, их количественная характеристика.

Результаты исследований. В результате исследований в двух пробах вдольбереговых выбросов было обнаружено 9 видов макроводорослей, относящихся к трём отделам: Зелёные водоросли (Chlorophyta) – 4 вида: *Ulvaprolifera*, *Ulvaintestinalis*, *Cladophoraglomerata*, *Cladophorarupestris*; Бурые водоросли (Ochrophyta) – 1 вид: *Battersiaarctica*; и Красные водоросли (Rhodophyta) – 4 вида: *Coccotylus truncatus*, *Furcellaria lumbricalis*, *Polysiphonia fucoides*, *Ceramium tenuicorne*. Соотношение представителей отделов макроводорослей во вдольбереговых выбросах Филинской бухты в обеих пробах практически одинаково. По результатам исследований была проведена оценка масштабов штормовых выбросов водорослей в районе исследований.

Выводы:

1. В результате исследования вдольберегового выброса в районе Филинской бухты было обнаружено 9 видов макроводорослей: зеленых- 4 вида, бурых – 1 вид, красных – 4 вида.

2. Основу вдольберегового выброса в районе Филинской бухты составлял 1 вид – *Furcellaria lumbricalis*, менее репрезентативно представлена макроводоросль *Polysiphonia fucoides*. Вклад остальных видов водорослей в фитомассу выброса в пределах исследуемой территории незначителен.

3. Биомасса водорослей в штормовых выбросах Филинской бухты в октябре 2016 года составила 75419 кг.

Проектные предложения

1) Продолжение изучения водорослей-макрофитов и масштабов в штормовых выбросах западного побережья Самбийского полуострова.

2) Провести просветительскую работу среди населения пос. Приморье и пос. Фирино о возможности использования водорослей в приусадебных хозяйствах в качестве корма для животных и органических удобрений.

Литература

1. Володина А.А., Греб М.А. Макрофиты прибрежной зоны российского сектора Юго-Восточной части Балтийского моря (Калининградская область) // Известия КГТУ: научный журнал. – Калининград: Изд-во КГТУ, 2012. – С. 129-135.

2. Природа Балтики (учебно-методическое пособие): Руководство к

действию для организации учебной, исследовательской и природоохранной работы в образовательных учреждениях / под ред. Д.П. Филиппенко. – Калининград: Смартбукс, 2014. – 126 с.

3. World Register of Marine Species [Электронный ресурс]. – URL: www.marinespecies.org.

4. Гольманова А.А., Володина А.А. Макроводоросли прибрежных сообществ обрастаний и вдольбереговых дрейфующих выбросов российской части Гданьского залива (Балтийское море, Калининградская область) Статья опубликована в рамках: XX Международной заочной научно-практической конференции «Инновации в науке» (Россия, г. Новосибирск, 20 мая 2013 г.) [Электронный ресурс]. – URL: <http://sibac.info/2009-07-01-10-21-16/50-2011-12-21-06-47-18/2011-12-21-06-47-43/8087-2013-05-29-17-46-49>.

5. Значение водорослей в биосфере [Электронный ресурс]. – URL: www.mstu.edu.ru/algae/.

6. Значение водорослей в биосфере [Электронный ресурс]. – URL: <http://2004.murman.ru/nature/algae/info/>.

7. Имбс Т.И., Чайкина Е.Л., Дега Л.А., Ващенко А.П., Анисимов М.М. Сравнительное изучение химического состава этанольных экстрактов бурых водорослей и их влияние на рост проростков и урожайность сои *Glicinemax* (L.) MERR. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.chem.asu.ru/chemwood/volume14/2010_01/1001_143.pdf.

8. Моря СССР [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.bruo.ru/pages/73.html>.

ФАКТОРЫ УХУДШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ГОРОДСКИХ ПОДРОСТКОВ

К.В. Денисова

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Уровень здоровья подростков является критерием реакции организма на изменения характеристик окружающей среды, отображением социальных условий и образа жизни, индикатором социального благополучия, соответствия условий обучения и воспитания. Наиболее значимыми критериями индивидуального и коллективного здоровья детей считают соответствующий возрасту уровень физического, нервно-психического и интеллектуального развития; достаточную социальную и функциональную адаптацию; высокую степень резистентности к неблагоприятным воздействиям; отсутствие донозологических состояний и хронических заболеваний.

Цель исследования. На основе анализа научной литературы последних лет провести оценку основных факторов ухудшения здоровья городских подростков.

Материал и методы. Разнообразие характеристик условий и образа

жизни основной части населения позволяет рассматривать проблемы роста и развития детей и подростков в условиях формирования новой социальной структуры. Научными исследованиями установлено негативные изменения физического развития детей и подростков, как города так и села: снизились годовые приросты длины и массы тела, часто проявляется дефицит массы тела, снижаются физиометрические показатели – фактические величины жизненной емкости легких и мышечной силы кистей рук [6].

Результаты исследования и их обсуждение. На современном этапе у детей, проживающих в условиях города и села, наблюдаются не только половые, но и физиолого-демографические особенности. В частности, у сельских детей проявляются более высокие показатели артериального давления, что является следствием внутрисистемной компенсации особенностей развития сердечно-сосудистой системы. Сельские дети имеют более высокие уровни физической работоспособности чем их городские сверстники. Наряду с этим у городских детей установлены более высокие показатели пиковой скорости выдоха, а у мальчиков и жизненной емкости легких, что обусловлено экологической ситуацией в местах проживания [8]. По оценкам исследователей, сельские подростки в возрасте 13 лет характеризовались высокой двигательной активностью, меньшим временем отдыха и более низкой частотой ожирения, чем их городские сверстники [1]. В последние десятилетия наблюдается ухудшение показателей физического развития детей и подростков, которые происходят под влиянием негативных факторов окружающей среды. Установлены негативные тенденции к уменьшению окружности грудной клетки, замедление темпов прироста длины и массы тела детей, рост числа дисгармонично развитых детей за счет избытка массы тела и узкой грудной клетки. Дисгармоничное физическое развитие детей за счет снижения массы тела регистрируется у детей, проживающих на экологически неблагоприятных территориях. Комплексное влияние химических и радиационных факторов приводит к ухудшению показателей физического развития детей. Проявляется зависимость некоторой астенизации телосложения девочек от химического загрязнения атмосферного воздуха [5]. В современных тяжелых экологических и социально-экономических условиях, ученые все чаще связывают проблематичные вопросы физического развития с недостаточным и разбалансированным питанием как одного из важнейших факторов обеспечения роста и развития ребенка. Характерной особенностью развития детей в наше время является так называемый "трофологический синдром", который проявляется дисгармоничным физическим развитием, снижением функциональных резервов организма и задержкой полового развития и является одной из основных причин повышения уровня астенизации современных детей [3, 8]. Динамические наблюдения за физическим развитием и состоянием здоровья детских и подростковых контингентов в одних и тех же регионах через определенные интервалы позволяют установить изменения в характере

закономерностей физического развития. Отклонения в сроках возрастного развития и дисгармоничность физического развития по морфофункциональным признакам, как правило, сопровождается изменениями в состоянии здоровья детей: чем значительнее нарушения в физическом развитии, тем больше вероятность заболевания. Наименее уязвимы дети, которые имеют гармоничное физическое развитие по возрасту.

Выводы. Состояние здоровья детей, в частности подростков, остается актуальной медико-социальной проблемой и характеризуется прогрессирующим ухудшением, сокращением количества здоровых лиц. Соматический и физиологический статус растущего организма является чувствительным маркером и индикатором различных проявлений урбанистического стресса и геохимической структуры окружающей среды. Показатели здоровья детского населения имеют региональный характер и отражают местные закономерности, которые определяются сложным комплексом местных условий: климатогеографических, социально-экономических, экологических, производственных, а также в определенной степени зависят от семейных особенностей, характера питания, физической нагрузки, психологических факторов, заболеваемости, воздействия ксенобиотиков.

Литература

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Намазова-Баранова Л.С., Сухарева Л.М., Рапопорт И.К., Скоблина Н.А., Храмов П.И., Ильин А.Г., Яковлева Т.В., Байбарина Е.Н., Левитская А.А., Чумакова О.В., Антонова Е.В., Альбицкий В.Ю., Звездина И.В., Чубаровский В.В., Соколова Н.В., Седова А.С. Стратегия «Здоровье и развитие подростков России» (гармонизация европейских и российских подходов к теории и практике охраны и укрепления здоровья подростков) // ПедиатрЪ. – 2014. – С. 68-79.
2. Динамика физического развития и состояние здоровья школьников / В.Н. Кардашенко, Т.Ю. Вишневецкая, Н. Дьячкова и др. // Гигиена и санитария. – 1987. – №6. – С. 18-20.
3. Изаак С.И., Панасюк Т.В. Возрастно-половые особенности физического развития школьников // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2004. – №5. – С. 11-13.
4. Ильин А., Эльянов М.М. Современные тенденции динамики состояния здоровья подростков // Гигиена и санитария. – 2000. – №1. – С. 59-62.
5. Ильин Б.Н. Физическое развитие детей и подростков разных национальностей в СССР // Гигиена и санитария. – 1986. – №5. – С. 44-46.
6. Иоффе Л.А. Особенности полового созревания городских и сельского девочек-подростков. – Гигиена и санитария. – 2003. – №1. – С. 53-54.
7. Котышева Е.Н., Дзюндзя Н.А., Болотская М.Ю. Анализ антропометрическими показателей физического развития детей 5-7 лет в условиях промышленного города // Педиатрия. – 2008. – Т. 87, №2. – С. 140-143.
8. Максимова Т.М. Физическое развитие детей в условиях формирования новой социальной структуры населения // Проблемы социальной ги-

гиены и истории медицины. – 1998. – №2. – С. 14-18.

9. Оценка трофологического статуса школьников со снижения с массой тела, проживающих в республике Татарстан / СВ. Мальцев, Р.Т. Зарипова, Л.Н. Заболотная, Ф. Зайкова // Педиатрия. – 2007. – Т. 86, №2. – С. 123-128.

10. Сабирьянов А.Р., Сабирьянов Е.С, Возницкая О.Э. Современные особенности морфофункционального состояния здоровья сельского и городских детей младшего школьного возраста // Педиатрия. – 2006. – №5. – С. 101-104.

11. Дмитриева М.Н., Морозова Д.П. Исследование зависимости заболевания гриппом от вакцинации методами непараметрической статистики // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвященной 65-летию работы университета на Рязанской земле. – 2015. – С. 281-282.

12. Дмитриева М.Н. Показатели вариации признака и их значение в статистической обработке данных медицинских исследований // Материалы ежегодной научной конференции, посвященной 70-летию основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. Засл. работника ВШ РФ, проф. В.А. Кирюшина; Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова. – 2013. – С. 382-383.

ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ РАЗЛИЧНОЙ СЛОЖНОСТИ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Н.С. Паршин, А.С. Сивиркина

Рязанский институт (филиал) Московского политехнического
университета

В настоящее время существует огромное количество разнообразных приложений, помогающих пользователям в их работе. В данной статье представлен анализ использования нескольких таких программных пакетов, доступных для использования и обладающих достаточной степенью наглядности. Перед студентами разных специальностей часто возникает необходимость построения графиков функций различной сложности, а также возможность их изменения в пространстве, в зависимости от входящих в уравнение параметров. Поэтому любая доступная программа, позволяющая быстро и ярко представить ту или иную функцию графически будет полезна и востребована. Программа Graph строит графики всех стандартных функций, позволяет менять цвет, толщину и стиль линий. Она позволяет выделять на графиках решения неравенств или области равенств частей уравнения, то есть закрашивать внутренние или внешние области, выстраивать линии тренда и импортировать данные из внешних приложе-

ний, таких как Excel или Word, а также экспортировать систему координат, чтобы использовать её в других приложениях. Графики, созданные в программе можно сохранять в разных удобных форматах. Программа способна анимировать графики и позволяет добавлять на графики текстовые комментарии. Программный пакет Mathcad стал популярным математическим приложением благодаря своей наглядности, удобного и простого интерфейса, большой библиотеке функций и операций. Чтобы произвести в Mathcad нужные расчеты, достаточно с помощью встроенного редактора формул просто ввести необходимые математические выражения, и программа быстро выведет на экран результат. Программа Advanced Grapher – мощная и простая в использовании программа, предназначенная для построения графиков и их анализа. Она допускает одновременное построение большого числа графиков в одном окне, причем сами функции могут быть заданы как в параметрической форме, так и в полярных или декартовых координатах. В программе возможно произвести регрессионный анализ, нахождение нулей и экстремумов функций, точек пересечения графиков, нахождение производных, уравнений касательных и нормалей, численное интегрирование. Advanced Grapher доступная программа, в первую очередь за счет интуитивно-понятного интерфейса. Перечисленные программы не ограничиваются построением плоских графиков функций, они позволяют увидеть и объемные фигуры. Изучение различных кривых сыграло немалую роль в развитии математики и техники. Компьютерные технологии сегодня позволяют решать разнообразные математические задачи, в том числе и построение графиков функций. Они значительно облегчают работу исследования различных функций, позволяют наглядно в кратчайшие сроки представить модель изучаемой поверхности, учитывая разные ее характеристики и различные входящие в нее параметры. Современные программные продукты, в том числе и графические редакторы, могут и должны быть использованы в современном образовательном процессе.

Литература

1. Применение современных компьютерных средств в высших учебных заведениях // Новые технологии в учебном процессе и производстве: Материалы XV межвузовской научно-технической конференции / под ред. начальника НИО А.А. Платонова, канд. техн. наук А.А. Бакулиной. – Рязань: Изд-во ООО «Рязаньпроект», 2017. – Т. I. – С. 200-202.

2. Дмитриева М.Н. Методика обучения математике студентов гуманитарных специальностей вузов в контексте интенсификации обучения: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / М.Н. Дмитриева. – Саранск, 2011. – 20 с.

3. Сивиркина А.С. Комплексное дифференцированное обучение математическим дисциплинам в высшем политехническом учебном заведении: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / А.С. Сивиркина. – Рязань, 2004.

4. Сивиркина А.С., Миронова Е.И. Элементы математического про-

граммирования при изучении строительных дисциплин // Современные тенденции в фундаментальных и прикладных исследованиях: сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 14-19.

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

А.С. Сивиркина, Н.С. Паршин
Рязанский институт (филиал) Московского политехнического
университета

Любому преподавателю важно, чтобы его дисциплина была интересна каждому студенту, чтобы они могли увидеть за формулами, теоремами и аксиомами практическое их применение. Информационно-технические средства и новые современные программы и приложения в процессе обучения позволяют автоматизировать процессы администрирования, избавляют от рутинной работы чтения лекций и проверки контрольных работ, что в свою очередь способствует повышению методического мастерства преподавателей, и в то же время ускоряет появление все новых и новых современных электронных учебных программ, тестов, упражнений. Активное использование технических средств обучения стало возможным благодаря их сильному эмоциональному воздействию на учащихся, повышением производительности труда преподавателей и учащихся в связи с непрерывным увеличением объема знаний, умений и навыков, которые необходимо усвоить в рамках все время сокращающегося срока обучения. Для увеличения заинтересованности студентов в настоящее время все больше преподавателей вузов используют на своих занятиях то или иное техническое средство, то или иное новое приложение. Это в свою очередь действительно приближает студента к пониманию предмета. Рассмотрим некоторые из них. Plickers – это приложение, позволяющее мгновенно оценить ответы аудитории и упростить сбор статистики. Оно работает с применением QR-кодов, более привычных в рекламе, в магазинах. Plickers может использоваться преподавателем на планшете или смартфоне, в связке с ноутбуком. Камерой планшета (телефона) учитель сканирует поднятые учащимися определенной стороной карточки с QR-кодами с правильными, по их мнению, ответами, и получает практически мгновенную статистику правильных и неправильных ответов и их авторов прямо на доске. Kahoot! – бесплатный, яркий, достаточно простой в использовании сервис. Он разрабатывался как инструмент для быстрого создания всего интерактивного, что можно представить: викторин, опросов и обсуждений. В эти мини-игры можно вставлять видео и изображения, а процесс создания занимает минимально короткое количество времени. Для добавления соревновательного эффекта можно добавить таймер. Для начала игры, преподавателю нужно предоставить группе учеников сгенерированный системой

код, который они вводят на своих устройствах (планшет, смартфон). Padlet – инструмент, который позволяет разместить свои идеи не на чередующихся слайдах, а на виртуальной плоскости. К созданию стены можно приглашать любое количество пользователей, причем каждый может добавлять на общую стену свои материалы, в результате чего в конце занятия или в конце выполнения домашней работы каждым на расстоянии получается совместный творческий продукт. Стена имеет постоянный адрес веб-страницы, и им можно делиться в социальных сетях, в блогах и на других сайтах. Скринкаст-О-Матик – удобное приложение, которое может помочь в создании видеоруководств и видеоуроков. Эта программа способна записать на диск все действия, производимые пользователем на экране компьютера или в отдельной его части, а также самого пользователя, используя web-камеру. Программа Sway от Microsoft позволяет легко создавать собственные интерактивные рассказы, презентации, отчеты, превращая их в интересные лекции. Эта программа имеет интеллектуально понятный и удобный интерфейс. Для работы с ней достаточно зайти на сайт <https://sway.com/> введя свой логин и пароль, ничего скачивать и устанавливать дополнительно не нужно. Все представленные сервисы помогают нам создавать какой-либо материал, но от них будет мало пользы, если мы забудем его дома. Во избежание этого существуют различные облачные сервисы (хранилища). В них можно "залить", любую информацию и открывать с любого устройства (ПК, смартфон), подключенного к Интернету. В течение одного занятия у учащихся периодически изменяются характеристики зрительного и слухового восприятия, внимание, утомляемость. При монотонном использовании одного средства изучения нового материала, например чтения лекции или записи под диктовку, у учащихся пропадает интерес к изучаемому предмету, возникает торможение восприятия информации. Однако правильное чередование различных средств, в том числе и технических, может предотвратить это явление. Эффективность технических средств сильно зависит от того, насколько правильно они сочетаются с комплексом других средств обучения, применяемых в учебном процессе. Современные технические средства вплоть до персональных компьютеров стали привычными в повседневной жизни уже всех обучаемых, так как они при рациональном, правильном использовании улучшают условия работы не только учащимся, которым нравятся и понятны новинки техники, но и преподавателям, которые заинтересованы в результате своего дела, любят свою профессию и готовы учиться в чем-то даже у своих студентов.

Литература

1. Применение современных технических средств построения графиков различной сложности // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XV межвузовской научно-технической конференции / под ред. начальника НИО А.А. Платонова, канд. техн. наук А.А. Бакулиной. – Рязань: Изд-во ООО «Рязаньпроект», 2017. – Т. 1. – С. 203-205.

2. Применение современных компьютерных средств в высших учеб-

ных заведениях // Новые технологии в учебном процессе и производстве: Материалы XV межвузовской научно-технической конференции / под ред. начальника НИО А.А. Платонова, канд. техн. наук А.А. Бакулиной. – Рязань: Изд-во ООО «Рязаньпроект», 2017. – С. 200-202.

3. Дмитриева М.Н. Методика обучения математике студентов гуманитарных специальностей вузов в контексте интенсификации обучения: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / М.Н. Дмитриева. – Саранск, 2011. – 20 с.

4. Сивиркина А.С. Комплексное дифференцированное обучение математическим дисциплинам в высшем политехническом учебном заведении: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / А.С. Сивиркина. – Рязань, 2004.

5. Сивиркина А.С., Миронова Е.И. Элементы математического программирования при изучении строительных дисциплин // Современные тенденции в фундаментальных и прикладных исследованиях: сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 14-19.

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБОРУДОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОПЕРАЦИОННЫХ

И.О. Кругляков, М.Н. Дмитриева
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Внедрение современных технологий изменило все аспекты жизни современного человека, в частности систему здравоохранения.

Цели. Рассмотрение преимущества переоснащения медицинских операционных современным оборудованием, его технических характеристик, условий применения при проведении лапароскопических операций, а также, его влияние на качество медицинских услуг в целом.

Материалы и методы. Лапароскопические операции – это малоинвазивные вмешательства, которые стали популярны в начале 90х годов. Они требовали помимо большого опыта и концентрации врача, долгие часы работы троакарами прямо над пациентом. Сейчас ситуация кардинально изменилась. Хирургу не обязательно находится рядом с пациентом, он может управлять хирургическим роботом дистанционно, с помощью окуляров и манипуляторов. Абсолютно реальная картинка с высоким разрешением и 3D изображением в одной из «рук» робота и сверхточные манипуляторы, которые использует хирург и ассистент, дают возможность проводить более тонкие вмешательства, полностью исключая или уменьшая, при этом, факторы работы инструментами, тремор рук врача или общую усталость, что особенно важно в ограниченных пространствах. Таким образом, вся механика действий достаётся роботу, а искусство – по-прежнему в руках хирурга. Изначально, робот-хирург был придуман для дистанционных оператив-

ных вмешательств, то есть для пациента, или врача, находящемся на другом континенте, или вовсе на орбите Земли. Так, ещё в 2001 году была успешно выполнена первая трансатлантическая дистанционная операция. Хирург находился в Нью-Йорке, а пациент в Страсбурге, путь сигнала составлял 13 000 километров по оптоволоконному кабелю, с задержкой 0,155 мс. На сегодняшний день проводятся попытки создать каналы связи для сверхбыстрой передачи данных, которые призваны свести время задержки к нулю.

Результаты. С помощью данной технологии (дистанционное использование робототехники в хирургии) заметно снижается время операции, её сложность и наносимый вред пациенту от инвазии, не говоря уже о затратах сил врача и ассистентов на проведение операции.

Заключение. Несвершенство технологий пока связывает руки для дистанционной хирургии, но делом ближайшего будущего станет возможность квантовой передачи информации, быстрее оптоволокна, что является несомненным шагом в будущее для современной хирургии.

Литература

1. Секов И.Н. Что такое телемедицина. – <http://gaps-gw.tstu.ru/win-1251/telmed/start.php>.
2. Сошин Я.Д., Костылев В.А. Информационно-компьютерное обеспечение современной медицинской рентгенографии. – 2007. – №4.
3. Эбель В.К. Новые компьютерные технологии в медицине. – Алматы, 2008.
4. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Обучение работе в медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков медицинских работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – 2017. – С. 179-181.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ В ШКОЛЕ

Н.А. Шермадина
ФГБОУ ВО АГПУ

На основании нового ФГОС сегодня недостаточно передать учащемуся ту или иную сумму знаний, необходимо обеспечить овладение им реальными видами деятельности, которыми учащийся должен овладеть к концу обучения, сформулированных в виде личностных, метапредметных и предметных результатов. Но достижение данных результатов в рамках одного предмета невозможно. Одним из направлений в решении данного вопроса является организация межпредметной проектной деятельности при изучении физики в школе, которая возможно является одним из наи-

более эффективных путей реализации системно-деятельностного подхода, формирующей все виды УУД и способствует реализации межпредметной интеграции. Особенности организации межпредметной проектной деятельности рассмотрим на примере межпредметного проекта «Исследование зависимости строения электрических скатов от среды их обитания». Данный проект является исследовательским, групповым, долгосрочным, межпредметным и может быть выполнен в домашних условиях, а его результаты могут служить основой для интеграции знаний в области биологии.

Актуальность данного исследования определяется учителем вместе с учащимися на уроке в конце изучения темы «Последовательное и параллельное соединение проводников». Например, у электрических скатов – по бокам тела между головой и грудными плавниками расположены почкообразные парные электрические органы. Но оказывается эти пластины-аккумуляторы в зависимости от среды обитания соединены по-разному: у морских скатов – параллельно, а у пресноводных – последовательно. Кроме этого электрические скаты обитают только в тропических и субтропических водах. С чем на ваш взгляд связаны все выше указанные особенности (с проводимостью жидкости). Исходя из актуальности исследования формулируем вместе с учащимися цель исследования: исследовать зависимость сопротивления раствора поваренной соли от его плотности и температуры. После этого при помощи наводящих вопросов определяем проблему исследования: выяснить, как изменяется сопротивление раствора поваренной соли в зависимости от его плотности при замерзании. Вместе с учащимися в виде беседы, при помощи наводящих вопросов, таких как: Что мы будем делать в своей работе? Нужно ли проводить опыты? и так далее, определяем методы исследования: наблюдение, проведение опытов; изучение теоретических материалов; анализ экспериментальных результатов. Далее определяют вместе с учащимися план деятельности и распределяем обязанности. Учащихся разбиваем на три группы: экспериментаторы, теоретики, презентаторы. Модератором выступают учителя предметники: физики и биологии. С каждой группой определяют план деятельности. Это и будут задачи нашего исследования. Необходимо при помощи наводящих вопросов подвести учащихся к правильному предполагаемому результату – гипотезе. Например, что произойдет с раствором если увеличить количество соли в воде? Как изменится его сопротивление если мы будем охлаждать раствор и заморозим? Гипотеза: Чем больше концентрация раствора соли, тем меньше его сопротивление, т.е. он, обладает большей проводимостью. Чем меньше температура раствора соли, тем больше сопротивление. Обсуждаем с учащимися предполагаемое оборудование и материалы для исследования раствора поваренной соли: раствор поваренной соли разной плотности, ареометр, термометр; омметр. Далее учащиеся каждой группы прорабатывают свою часть работы. Экспериментаторы определяют:

- 1) зависимость сопротивления от плотности раствора;

2) зависимость сопротивления от температуры (охлаждение и замораживание).

Группа теоретиков используя дополнительные источники информации и результаты опытов должна проанализировать полученный результат и дать ему объяснение с физической точки зрения.

Вывод 1. Чем больше концентрация раствора, тем больше плотность и меньше сопротивление, а значит больше проводимость раствора. В обычной воде (пресной) проводимость – меньше чем в растворе поваренной соли.

Вывод 2. С понижением температуры сопротивление раствора поваренной соли растет, значит, уменьшается его проводимость. Это связано с тем, что в растворах поваренной соли носителями заряда являются свободные ионы, а с понижением температуры происходит кристаллизация раствора и ионы закрепляются в узлах кристаллической решетки. Свободных зарядов почти нет, проводимость резко уменьшается. С понижением температуры плотность раствора поваренной соли увеличивается. А значит, снижается проводимость. Кроме этого они на основании проведенного эксперимента объясняют: зависимость внутреннего строения электрических скатов от среды обитания.

Вывод 3. Электрические скаты обитают только в тропических и субтропических водах, то есть достаточно теплых, потому, что исходя из опытов, в более холодных водах проводимость электрического тока снижается, а значит, они бы не смогли использовать свое оружие. На основании опытов мы увидели, что в обычной воде (пресной) проводимость – меньше чем в растворе поваренной соли. Чтобы увеличить данную проводимость (разность потенциалов между головой и хвостом) согласно закону Ома у пресноводных большое количество пластин -аккумуляторов соединены последовательно. Последним обязательным пунктом проектного исследования является представление результатов исследования. Этим и занимается группа презентаторов, которая собирает воедино всю информацию включая все этапы проектной деятельности и представляет результат исследования в виде презентации.

Литература

1. Матяш Н.В. Инновационные педагогические технологии: Проектное обучение. – М.: Академия, 2014. – 160 с.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М., 2011. – 50 с.

ВИЧ (СПИД) – ВАЖНЕЙШАЯ ПРОБЛЕМА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

О.Г. Викулова, Ю.О. Хрисанова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Уже более 30 лет со дня открытой эпидемии человечество боролось с ВИЧ/СПИДом, но эта проблема в действительности еще не решена. Проблема ВИЧ/СПИДа возникла в конце XX века. ВИЧ (Вирусом иммунодефицита человека) приводит к развитию СПИДа (Синдром приобретенного иммунодефицита человека), который разрушает иммунитет человека. Теперь знают все, что проблема ВИЧ/СПИДа является не только проблемой одного государства, но и глобальной проблемой в современном мире. Она связывается с другими проблемами, такими как демографическая, экономическая и социальная. Она является одной из главных задач, которые стоят перед мировым сообществом.

Цель. Изучить проблему ВИЧ (СПИДа) в современном мире по имеющимся в общественном (свободном) доступе публикациям. На основе проведенного исследования, авторами статей [1-11] дается краткая история и информация о ВИЧ/СПИДе. Данное направление дополняется также рассмотрением деятельности международных организаций, которые прилагают усилия в борьбе с ВИЧ/СПИДом, таких как ЮНЭЙДС, ВОЗ и ЮНИСЕФ и т.д. ВИЧ/СПИД, угрожающие человеческой жизни, наиболее распространены в Африке и в той или иной степени – в странах Европы, Азии и Америки. По статистике ВОЗ, в мире официально зарегистрировано более 35 миллионов людей, живущих с ВИЧ. Каждый год заражаются более пяти тысяч человек, в 2013 году появилось 2,1 млн новых случаев заражения и 1.5 миллионов людей умерли от болезней, связанных со СПИДом [10]. Благодаря тому, что международные организации и государства приложили усилия для борьбы с ВИЧ/СПИДом, по сравнению с 2001 годом сократилось число новых случаев ВИЧ-инфекций на 38 % и за последние три года смертность от СПИДа упала на пять раз. В такой мере их усилия не только урегулировали численность, но и отчасти помогли побороть предубеждения, привели к осознанию проблемы и разработке методов борьбы с этой болезнью. Подчеркивается, что для того чтобы достигнуть цели «ноль» году, сформулированной ЮНЭЙДС («ноль новых случаев ВИЧ-инфицирования. Ноль дискриминации. Ноль смертей вследствие СПИДа»), требуются ответственность, усилия и большие денежные средства помощи от международных организаций, или добровольная поддержка всего народа. В настоящее время несколько международных организаций существуют для борьбы с ВИЧ/СПИДом. Лидирующую роль в этой борьбе играют Объединенная программа ООН по ВИЧ/СПИДу (ЮНЭЙДС), Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и ЮНИСЕФ и т. д. Они стараются реализовать свои программы и ставят свои собственные задачи. Таким образом, по прежнему

ВИЧ(СПИД) остается одной из основных проблем глобального общественного здравоохранения. ВИЧ влияет не только на здоровье отдельного человека, но и на все человечество. Особое внимание уделяется мерам, препятствующим распространению ВИЧ в средствах массовой информации (СМИ) всех крупных государств мира, что отражает общую озабоченность данной проблемой на планете. Изучение этого вопроса с использованием современных информационных технологий актуально для студентов медицинских вузов и широкого круга специалистов разных направлений для учета этой информации в их дальнейшей работе [12, 13].

Литература

1. В направлении цели «ноль»: стратегия ЮНЭЙДС на 2011-2015 гг.
2. Глобальный доклад: доклад ЮНЭЙДС о глобальной эпидемии СПИДА, 2013 г.
3. Доклад о глобальных ответных мерах на ВИЧ/СПИД // ВОЗ, ЮНИСЕФ, ЮНЭЙДС. 30.11.2011.
4. Информационный бюллетень № 360 // ВОЗ. – 2013.
5. Информационный бюллетень № 18 // ЮНЭЙДС. – 2013.
6. Малый В.П. ВИЧ/СПИД // Новейший медицинский справочник. – М.: Эксмо, 2009.
7. Проект стратегии ВОЗ по ВИЧ/СПИДу на 2011-2015 гг. Исполнительный комитет. 23.12.2010.
8. Ускорение: прекращение эпидемии СПИДа к 2030 г. // ЮНЭЙДС. – 2014.
9. Цель тысячелетия в области развития
http://www.who.int/topics/millennium_development_goals/diseases/ru/ .
10. Global summary of the HIV/AIDS epidemic, December 2013.
11. <http://mgs.org.ru/2015/03/>.
12. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Обучение работе в медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков медицинских работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – 2017. – С. 179-181.
13. Дмитриева М.Н., Сивиркина А.С., Авачёва Т.Г. Организация научно-исследовательской работы студентов в медвузе на кафедре математики, физики и медицинской информатики // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 151-154.

РАЗВИТИЕ СРЕДСТВ МОБИЛЬНОГО ПО И МИС БЕЗ ДОСТУПА К СЕТИ ETHERNET

Д.Б. Рубашкин

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. В настоящее время в России повсеместно вводится в эксплуатацию единая медицинская информационно-аналитическая система (ЕМИАС). Кроме того, становятся популярными различные универсальные мобильные устройства (смартфоны, планшеты и т.п.), практически все эти устройства имеют возможность выхода в сеть Ethernet, и здесь порой возникает проблема доступа к этой сети в некоторых районах населённых пунктов. В тоже время мобильная связь и SMS доступны практически везде. Вводимая в настоящее время система ЕМИАС может работать только при наличии доступа к сети Ethernet, что приводит к недоступности квалифицированной медицинской помощи из районов, где доступа к этой сети нет. Мы считаем, что эта система должна быть доступной и без использования сети Ethernet. В связи с этим к разработке и последующему внедрению предлагается мобильное приложение, которое может позволить произвести запись на приём к врачу с мобильного устройства без доступа к уже упомянутой сети все данные, передаваемые по сети Ethernet будут передаваться посредством SMS-сообщений. При наличии доступа к сети Ethernet данные будут передаваться сразу по двум каналам, что позволит минимизировать возможные ошибки при передаче информации. При этом потребуется обеспечить бесплатность передачи данных по каждому отдельно взятому каналу связи, а также обеспечить конфиденциальность данных передаваемых посредством массива SMS-сообщений. Также данное приложение должно обеспечить возможность вызова бригады скорой медицинской помощи (СМП) без указания адреса (это нужно для того, чтобы бригаду можно было вызвать находясь в неизвестном для себя месте, например попали в ДТП и кому-то нужна медицинская помощь). Это должно достигаться за счёт применения систем спутникового автопозиционирования ГЛОНАСС и/или GPS.

Цель. Создание полномасштабной и разветвлённой системы ЕМИАС, имеющей возможность работы в режиме «оффлайн» и легко интегрирующийся в современное общество.

Материалы и методы. Основным требованием при реализации данного предложения является бесплатность как самого приложения, так и передаваемых SMS-сообщений. Также необходимо обеспечить шифрование данных при передаче посредством SMS. Суть метода заключается в обмене данными между сервером ЕМИАС и мобильным устройством по двум каналам: SMS и Ethernet, при этом данные передаваемые по этим каналам должны быть идентичными, а также эти каналы связи должны работать либо совместно (это поможет минимизировать возможные ошибки

при передаче данных), либо взаимозаменять друг друга (это и обеспечивается возможность работы в оффлайн-режиме). Для вызова бригады СМП используется тот же метод передачи данных, но определение точки, в которую должна прибыть бригада, производится путём получения данных о местоположении от систем спутниковой навигации и автопозиционирования ГЛОНАСС и/или GPS.

Заключение. Так как в некоторых регионах России, например в Московской области, данная система запущена пока только в тестовом режиме, присутствуют сбои в работе системы, возможна реализация данного предложения, т.к. некоторые существующие сбои могут устраниться при модернизации. Это снизит экономические затраты. В заключении можно смело сказать, что ввод в эксплуатацию модернизированной системы ЕМИАС сделает медицинскую помощь по-настоящему доступной и квалифицированной.

Литература

1. <http://mvc-dev.alt.mos-team.ru/otvet-zdravoohranenie/kak-ustroenasistema-emias/>.
2. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Обучение работе в медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков медицинских работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – 2017. – С. 179-181.
3. Авачева Т.Г., Моисеева Е.А., Тресков В.Г. Информатизация здравоохранения и внедрение МИС в учебный процесс медицинского вуза / Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 141-144.
4. <https://uslugi.mosreg.ru/zdrav/>.

АЭРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ Г. РЯЗАНИ

В.С. Карасева, Ю.М. Посевина
РГУ имени С.А. Есенина, г. Рязань

Качество атмосферного воздуха в крупных городах играет важную роль в поддержании иммунного статуса населения. Развитие тех или иных заболеваний зачастую зависит от состояния окружающей среды и наличия в ней провоцирующих факторов. Поллиноз – заболевание, которое имеет отчетливо сезонный характер и связано с циркуляцией в атмосфере пыльцы определенных растений. Степень выраженности симптомов заболевания определяется в первую очередь концентрацией причинно-значимого аллергена.

Определение качественно-количественного состава биологических аэрозолей, динамики и закономерностей формирования пыльцевого дождя возможно только при непрерывном развитии аэробиологических исследований.

Цель работы: изучение качественно-количественного состава аэропалеонтологического спектра г. Рязани в 2015-2016 гг.

Материалы и методы. Аэробиологические исследования атмосферного воздуха проводились в 2015-2016 гг. с использованием волюметрического пыльцеуловителя LanzoniVPPS 2010. Барабан в ловушке был отрегулирован по продолжительности на 7 дней. Ловушка расположена на крыше РГУ имени С.А. Есенина на высоте 18,54 м от поверхности земли вдали от экранящих поверхностей. Анализ полученных результатов проводился в соответствии с рекомендациями, разработанными рабочей группой Европейской Ассоциации Аэробиологов [1]. Препарат просматривался в световой микроскоп марки Levenhuk 625, окуляр $\times 10$ и объектив $\times 40$, при увеличении $\times 400$. Пыльцевые зёрна в образце подсчитывались тремя непрерывными трансектами вдоль продольной оси препарата. При подсчёте пыльцевых зёрен в образце исследователь имеет дело с их относительным содержанием, то есть с числом пыльцевых зёрен, зарегистрированной на определённой площади препарата. Во всех дальнейших расчётах используется абсолютное содержание пыльцевых зёрен (концентрацией), т.е. их число в единице объема воздуха. Для этого показатель абсолютного содержания пыльцы умножается на коэффициент пересчёта концентрации. В полученных препаратах определялось количество пыльцы и её таксономическая принадлежность.

Результаты исследований представлены в виде календаря пыления, который строился подекадно. Для каждой декады определялось количество пыльцевых зёрен выбранных таксонов. Древесные и травянистые таксоны анализировались по-отдельности из-за разницы в пыльцевой продуктивности. Для календаря были отобраны 17 таксонов, пыльца которых составляла ядро аэропалеонтологического спектра в различные периоды и/или характеризуется аллергенными свойствами (*Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Acer*, *Populus*, *Salix*, *Quercus*, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Pinus*, *Picea*, *Ambrosia*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Plantago*, *Poaceae*, *Rumex*, *Urtica*). Наблюдения охватывали период с середины марта до конца сентября и учитывали особенности экологии цветения основных таксонов Рязанской области. Результаты и обсуждение. Анализ состава качественного и количественного состава пыльцевого дождя за сезон показал, что в атмосфере г. Рязани в разные годы встречались 35 (2015 г.) и 36 пыльцевых типов (2016 г.). В составе спектра преобладали пыльцевые зерна анемофильных растений, на долю которых приходилось до 70% зарегистрированной пыльцы. Энтомофилы представлены пыльцевыми зёрнами *Compositae*, *Rosaceae*, *Tilia*, *Taraxacum*, *Caryophyllaceae*, *Aesculus*, *Ranunculus*, *Cruciferae*, *Syringa*, *Apiaceae*, *Centaurea*, *Carex*, *Convolvulaceae* в единичных экземплярах, что носит локальный характер. По количественному содержанию пыльцы в спектре

среди анемофилов доминировали древесные таксоны, на долю которых приходилось 56,2 % от суммы пыльцы за сезон. Травянистые растения отличались большим разнообразием, но меньшей пыльцевой продуктивностью, за исключением *Urtica*, концентрация которой составила 42 % и 34 % (2015-2016 гг.) от суммарной годовой концентрации всех таксонов за сезон. Проанализировав календарь, весь вегетационный сезон был условно разделен на 3 периода – волны пыления. Первая волна – пыление древесных таксонов (*Alnus*, *Corylus*, *Betula*, *Acer*, *Salix*, *Quercus*, *Pinus*, *Fraxinus*) – 07.04 – 19.05 (2015), 14.03 – 10.05 (2016). Это период характеризуется самым высоким содержанием пыльцы в воздухе, составляющим более 50 % от годовой суммы. Доминирующим таксоном в этот период была *Betula*, на долю которой приходилось более 80 % от суммарного содержания пыльцы за первую волну пыления. Ее максимальная концентрация в атмосфере регистрируется в конце апреля – начале мая, причем даты максимума значительно отличаются в разные сезоны наблюдений (10.05.15 – 3996 пз/м³; 25.04.16 – 4922 пз/м³). Отмечено, что пыльца березы регистрируется в составе спектра вплоть до 3 декады сентября. Второй по обилию таксон – *Fraxinus* (2015- 4% от суммарного количества пыльцы), *Acer* (2016 – 2%). Вторая волна – 20.05 – 20.07 (2015), 11.05 – 10.07 (2016). Руководящими таксонами второй волны пыления выступают пыльцевые зерна злаков и сосны, которые, в зависимости от погодных условий, появляются в составе спектра почти одновременно или последовательно. Количественно в составе спектра преобладает пыльца *Pinus* (16,6%; 9,7%), *Poaceae* (6,8%, 8,4%), *Urtica* (63,4%; 63,5%), *Betula* (7,9%, 2016 г.), однако именно злаки являются руководящим таксоном при выделении этого периода. Помимо вышеперечисленных растений, в первой половине лета в составе спектра в небольших количествах отмечаются пыльцевые зерна *Quercus*, *Fraxinus*, *Salix*, *Chenopodiaceae*, *Plantago*, *Rumex*. Третья волна – пыление разнотравья – 21.07 – 27.09 (2015), 11.07 – 28.09 (2016). В этот период доминировали пыльцевые типы представителей родов *Artemisia* (2015 – 24%; 2016 – 19%) и *Urtica* (2015 – 68,8%; 2016 – 77%), в составе спектра отмечалась пыльца *Chenopodiaceae*, *Ambrosia*, *Plantago*, *Poaceae*, *Rumex*. Руководящим таксоном при выделении поздне-летней волны пыления служила полынь. Таким образом, качественный состав аэропалинологического спектра в 2015 г., 2016 г. идентичен, но продолжительность и сроки пыления отдельных таксонов различаются, что отражает межсезонную динамику пыльцевой продуктивности и воздействие метеорологических факторов, оказывающих существенное влияние на начало, продолжительность и интенсивность пыления [2]. Однако дальнейшее изучение этой взаимосвязи требует дополнительных исследований и входит в задачи нашей дальнейшей работы. Выводы. В составе атмосферы г. Рязани в разные годы исследований (2015-2016) зарегистрированы 35-36 пыльцевых типов, среди которых количественно доминируют древесные анемофилы. На основании получен-

ных нами данных весь вегетационный сезон условно разделен на три периода (волны пыления), которые соответствуют пылению раннецветущих древесных таксонов, злаков и разнотравья. Качественный состав аэропаллинологического спектра в 2015 г., 2016 г. идентичен, но продолжительность и сроки пыления отдельных таксонов различаются.

Литература

1. Gala'n C., Smith M., Thibaudon M., Frenguelli G., Oteros J., Gehrig R., Berger U., Clot B., Brandao R., EAS QC Working Group Pollen monitoring: minimum requirements and reproducibility of analysis // *Aerobiologia*. – 2014. – Vol. 30. – P. 385-395.

2. Посевина Ю.М., Северова Е.Э., Иванов Е.С. Экология атмосферы: динамика пыления основных таксонов аэропаллинологического спектра г. Рязани // *Бюл. МОИП. Отд. биол.* – 2009. – Т. 114, вып. 1. – С. 67-72.

МHEALTH-ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

А.Ю. Панферухина, А.А. Кривушин
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В настоящее время перспективы применения информационных технологий в области здравоохранения крайне велики. Существует множество МИС (медицинских информационных систем), позволяющих автоматизировать документооборот в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) и сократить время проведения за бумажной работой. Кроме того, к достижениям современной медицины относятся и высокотехнологичные устройства, помогающие в кратчайшие сроки диагностировать разнообразные заболевания, подобрать оптимальное лечение и комплекс процедур. Однако говоря об этих, действительно, удивительных достижениях, мы часто забываем, что помимо лечения болезни в задачи медицины входит контроль за состоянием здоровья пациента – мониторинг. Профилактика заболеваний – неотъемлемая часть деятельности врача. Ведь, как всем нам известно: «Болезнь легче предупредить, а не лечить». С целью выполнения этой задачи была разработана новая отрасль здравоохранения – мобильная медицина, известная так же как m-Health (mobile health; мобильное здравоохранение). Это отрасль электронного здравоохранения e-Health, включающая в себя медицинское обслуживание (мониторинг, профилактика заболеваний, диагностика и пр.) с использованием мобильных устройств и беспроводных технологий передачи данных. На сегодня в mHealth можно выделить два направления: медицинское направление и фитнес-направление. Первое включает приложения и устройства для лечения и ухода за пациентами, содержащие, в основном, справочную информацию. Устройства и приложения второго направления предназначены для контроля за соблюдением здорового образа жизни. Технологии mHealth имеют

ряд преимуществ. Они сокращают издержки на здравоохранение. Пациенты, использующие данные технологии, имеют более детальное представление о состоянии своего здоровья и могут реже посещать медицинские учреждения. Кроме того, благодаря mHealth, врачи имеют возможность получать данные о состоянии здоровья пациента за более длительный срок. Информация может распространяться с помощью SMS, голосовых вызовов или электронной почты. Применение технологий mHealth делают здравоохранение более доступным, ведь для их использования необходимо наличие мобильного устройства, имеющего выход в Интернет. Также возможно наличие специализированных устройств, с помощью которых собираются данные о состоянии здоровья. Существует огромное количество программных обеспечений и приложений, которые позволяют отслеживать эти показатели в динамике и хранить их. Имеются программы, ориентированные на специфические группы пациентов, в зависимости от их заболеваний. Крупные компании массово проектируют и производят, так называемые, SmartWatch (смартчасы), которые также позволяют осуществлять мониторинг различных жизненных функций (Apple, Samsung, Asus, Motorola и другие). Компанией Google изобретены контактные линзы, способные постоянно проводить неинвазивный мониторинг уровня глюкозы крови. Испытывается и проходит процедуру регистрации портативный анализатор мочи “Etta”. Система Soarian Clinical позволяет издалека осуществлять мониторинг состояния как самого пациента, так и его кардиостимулятора, избавляя его (а это как правило очень пожилые люди) от необходимости каждые полгода приезжать на прием для проверки состояния. Решение компании HealthWatch в виде маек hWear со встроенными датчиками ЭКГ, что позволяет этой одежде использоваться как ЭКГ-измеритель. Это лишь небольшая часть устройств mHealth. Развитие и внедрение мобильных технологий для сферы здорового образа жизни и медицины во всем мире происходит с огромной скоростью. Однако технологии мобильного здравоохранения имеют некоторые недостатки. Во-первых, разнообразие средств mHealth на рынке делает работу с устройствами одного бренда трудно выполнимой. Возрастает роль интеграционных платформ. Процесс интеграции идет полным ходом. Гиганты мобильного рынка (Apple, Google, Samsung) разрабатывают и запускают собственные mHealth платформы для передачи данных в облачные хранилища. Во-вторых, это проблемы, связанные с защитой конфиденциальности информации о пациентах. mHealth-технологии в будущем могут облегчить процесс коммуникации между врачом и пациентом, однако *важно помнить, что их внедрение не призвано заменить традиционную медицину, а лишь дополнить и сделать более совершенной.*

Литература

1. Кузнецов П.П., Шелехов П.В. Мобильная медицина: интеграция данных с приложений и устройств mHealth и IoT.

2. Медицинские консультации онлайн. [Online] // URL: <http://www.03.ru/>.

3. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Обучение работе в медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков медицинских работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – 2017. – С. 179-181.

4. Яблочников С.Л., Яблочникова И.О., Яблочникова М.С. Аспекты эффективного внедрения средств ИКТ в образовательные процессы высшей школы // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2017: материалы II Международной научно-технической и научно-методической конференции: в 8 т. / Рязанский государственный радиотехнический университет. – 2017. – С. 90-92.

5. Шмонова М.А. Информационные технологии в организации профессионально направленного преподавания математических дисциплин в медицинском вузе // Биотехнические, медицинские и экологические системы и комплексы. Биомедсистемы-2015: материалы конференции. – 2015. – С. 166-169.

ОБРАБОТКА МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ПО ПРОГРАММЕ СПО

Е.Н. Шаховцева

Ефремовский филиал ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Ефремов

Обработка медицинских данных на примере практического занятия по математике для студентов 2 курса специальности «Сестринское дело» по программе СПО. Практическое занятие содержит сбор, анализ и обработку данных как в письменной форме (построение таблиц, гистограммы, выборки, расчетов выборочного среднего, дисперсии) так и с применением программы Microsoft Excel. Подведение итогов работы, основные выводы по выполненным расчетам. Применение полученных знаний для расчетов в дипломной работе.

Литература

1. Башмаков М.И. Математика / М.И. Башмаков. – М., 2017.
2. Гилярова М.Г. Математика для медицинских колледжей / М.Г. Гилярова. – М., 2011.
3. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. / под ред. А.Б. Жижченко. – М., 2005.

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

С.В. Почтарев

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Сфера применения информационных технологий в здравоохранении весьма широка: от автоматизации деятельности отдельных медицинских учреждений, передвижных и стационарных лабораторий, фельдшерских пунктов до создания системы мониторинга и управления всей национальной системой здравоохранения. Необходим комплексный подход к автоматизации информационного обеспечения, который позволит собирать и анализировать все виды данных. Наиболее актуальная задача – это внедрение технологии электронных медицинских карт пациента и построение региональных сетей обмена медицинской информацией. Сейчас наступил момент, когда нужно переходить к электронному обеспечению управления в медицинских организациях, интеллектуализации медицинских информационных систем и их интеграции с технологиями телемедицины при одновременном повышении мобильности информационно-компьютерных систем. Повышению эффективности управления в медицинских организациях будет способствовать внедрение безбумажного документооборота; разработка и внедрение типовых автоматизированных информационных систем для государственных лечебно-профилактических и других медицинских учреждений; создание единой информационной системы органов государственной власти, уполномоченных в сфере здравоохранения и социального обеспечения населения. Представители ведомств, отвечающих за вопросы здравоохранения и социального развития, отмечают ограниченный доступ, а то и вовсе отсутствие первичных данных о заболеваниях и санитарно-эпидемиологической ситуации, а также требований и первичных данных о качестве оказания медицинских услуг и поставляемого медицинского оборудования и лекарственных средств. Они свидетельствуют об ограниченности межведомственного информационного взаимодействия; низком уровне автоматизации территориальных органов государственной власти, уполномоченных в сфере здравоохранения и социального обеспечения. Медицинская информация – это тот краеугольный камень, на котором строится стратегия и тактика здравоохранения, его управление. Особое внимание при этом следует уделить этическим проблемам, связанным с врачебной тайной. Очень часто возникают сложности с сохранением конфиденциальности в системе информационных коммуникаций. Здесь надо учитывать разные права индивидов, врачей, общественных организаций. Информация системы здравоохранения предполагает четкое определение того субъекта, который будет отвечать за информационный процесс, за координацию и контроль за сбором, обработкой, переработкой, анализом, хранением информации, предоставлением ее пользователям. В условиях рыночной конкуренции

необходимость постоянного наращивания объема информации повышается. В этой связи возникают проблемы информационной перегрузки руководителей, селекции и перераспределения потоков информации, потери ценной информации в огромном количестве сведений. Принципиальная возможность решения подобных вопросов связана с совершенствованием научно-информационного обеспечения здравоохранения и отдельных его подсистем. Возникает постоянная необходимость обновления информационного обеспечения министерств, департаментов, отделов, учреждений, организаций, создания информационных систем разного уровня. Что касается профиля используемых компьютерных систем, то, как отметил Михаил Эльянов, президент АРМИТ, около 50-55% составляют системы для бухгалтерии, кадров, сбора и обработки статистики, 22-24% решают задачи ОМС, доля же собственно медицинских систем не превышает 16-17%. Эти данные были собраны в Москве. Можно предположить, что о компьютеризации именно медицины в большинстве случаев говорить не приходится. Скорее, речь идет о компьютеризации административных служб. Таким образом, медицинские информационные технологии в России с успехом применяются в различных областях современной медицины. Доступ к службам здравоохранения вне зависимости от места проживания пациента, позволяет значительно повысить доступность высокотехнологичных медицинских услуг, медицинской экспертизы. Намечается переход к электронному здравоохранению, интеллектуализации медицинских информационных систем и их интеграции с технологиями телемедицины при одновременном повышении мобильности информационно-компьютерных систем.

Литература

1. Виленский П.Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика. – 2-е изд. – М.: Дело, 2008.
2. Шмитц Х.Х. Обработка внешней информации в здравоохранении / Х.Х. Шмитц, Ч.А. Джэймс // Социологические исследования. – 1995. – №12. – С. 126.
3. Назаренко Г.И. Медицинские информационные системы: теория и практика / Г.И. Назаренко. – М.: Физматлит, 2005.

СИМУЛЯЦИОННАЯ ТЕХНИКА В МЕДИЦИНЕ

Ю.Ю. Визер, А.М. Малинин
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Симуляционное образование является одной из перспективных методик обучения практическим медицинским навыкам студентов. Еще в трактатах Авиценны встречались упоминания об оригинальных способах обучения методике репозиции костных отломков при оскольчатых переломах. Первое упоминание о специализированных устройствах для обучения относится к

XVIII столетию, когда на заседании Французской академии хирургов была продемонстрирована и одобрена «Машина» Анжелики дю Кудрэ (главной акушерки старейшего парижского госпиталя Hôtel-Dieu de Paris). Российское общество симуляционного обучения в медицине представляет следующую классификацию симуляторов по уровням реалистичности:

1. Визуальный. Воспроизводит внешний вид человека, его органов, демонстрирует технику выполнения манипуляций.

2. Тактильный. Имитирует физиологические или патологические состояния органов и тканей, пассивные реакции, позволяет довести до автоматизма моторику отдельных манипуляций.

3. Реактивный. Осуществляет простейшие активные реакции без физиологической имитации (включение индикаторов в ответ на правильное действие).

4. Автоматизированный. Осуществляет автоматизацию сложных реакций манекена на разнообразные внешние воздействия. Оказывает помощь в постановке диагноза.

5. Аппаратный. Обстановка медицинского подразделения с использованием достоверной имитации медтехники.

6. Интерактивный. Осуществление интерактивного взаимодействия работа-пациента со студентом. Позволяет построить достоверную математическую модель физиологического состояния органов и систем.

7. Интегрированный. Объединяет различные симуляторы (например, хирургический и анестезиологический) в рамках единого комплекса. Помогает выработать сложные поведенческие реакции при ситуативной работе в команде. Студенты медицинских университетов в процессе обучения используют манекены-имитаторы (осуществляющие моделирование расширенной реанимации, выполнение сердечно-легочной реанимации, дефибриляции, оказание первой помощи), фантом-симуляторы (представляющие собой медицинские анатомические модели, создающие качественную иллюзию работы с настоящим пациентом). В Рязанском государственном медицинском университете имени академика И.П. Павлова существует и активно функционирует симуляционный центр, имеющий II уровень квалификации учебных симуляционных центров РФ по РОСОМЕД (Федеральный уровень). Задачами центра являются:

- обеспечение условий для обучения практическим умениям и навыкам, формирование профессиональных компетенций;
- создание и поддержание материально-технической и методологической базы для освоения студентами навыков будущей профессии;
- организация качественного, современного обучения студентов, интернов, ординаторов и слушателей ФДПО университета;

В центре представлены разнообразные симуляторы, с которыми работают студенты на практических занятиях:

- тренажеры системы мини-инвазивного доступа, виртуальные симуляторы для выполнения эндовидеохирургических вмешательств, трена-

жеры для катетеризации центральных вен, трахеотомии, дренирования плевральной полости;

□ тренажеры для выполнения всех видов инъекций, катетеризации мочевого пузыря, постановки назогастрального зонда, манекены для ухода за пожилыми людьми;

□ новейший роботизированный симулятор роженицы, имитатор трудных родов, модель акушерской помощи в родах, модель гинекологического исследования;

В симуляционном центре есть классы по неотложной помощи и реанимации с тренажерами, фантомами и симуляторами для обучения проведению сердечно-легочной реанимации, дефибриляции, интубации трахеи, оказанию помощи при инородном теле дыхательных путей у взрослых, подростков и грудных детей (например, фантом дыхания и наружного массажа сердца). В класс по терапии можно увидеть кардиологический симулятор Narvey с дистанционными наушниками, позволяющий диагностировать 30 кардиологических состояний. В классы по специальности педиатрия и неонатология расположены современные роботы-симуляторы (например, медицинский образовательный робот-симулятор ПедиаСИМ). С помощью виртуального симулятора ультразвуковой диагностики Шэлл происходит обучение навыкам функциональных исследований. Таким образом, симуляционные центры и техника позволяют обеспечить безопасность учебного процесса для пациентов и обучаемых; повысить уровень их профессионального мастерства и практических умений, снизить число ошибок при выполнении манипуляций, уменьшить частоту осложнений и повысить качество оказания медицинской помощи пациентам, обеспечить практическую подготовку в рамках непрерывного медицинского образования медицинских специалистов в соответствии с современными требованиями.

Литература

1. Тимофеев М.Е. Медицинские симуляторы: история развития, классификация, результаты применения, организация симуляционного образования / М.Е. Тимофеев, С.Г. Шаповальянц // Вестник новгородского государственного университета. – 2015. – №2(85). – С. 53-59.

2. Российское общество симуляционного обучения в медицине [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rosomed.ru/>.

3. Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Центр симуляционного обучения и аккредитации специалистов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rzgm.ru/about/subdivisions/educational_management/training_center/.

ТЕХНОЛОГИЯ КОРОТКИХ ПАЛИНДРОМНЫХ КЛАСТЕРНЫХ ПОВТОРОВ CRISPR/CAS9

В.В. Курякин

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Одним из актуальных вопросов современной биологии является редактирование генома без ощутимых последствий для организма. В настоящее время 5-6% детей рождаются с генетическими заболеваниями. Для их успешного лечения учёными совершенствуется технология редактирования CRISPR/Cas9, которая базируется на иммунной системе бактерий.

Цель: изучение технологии для лечения наследственных заболеваний пациентов. Принцип работы: между идентичными повторами участков бактериальной ДНК располагаются её неинформативные участки – спейсеры, многие из которых соответствуют участкам геномов вирусов. При попадании вируса в клетку он обнаруживается с помощью Cas – белков, связанных с CRISPR РНК. Если фрагмент патогена записан в спейсере CRISPR РНК, белки разрезают вирусную ДНК и уничтожают её, защищая клетку от инфекции. Эта технология очень важна для медицины, так как она помогает лечить наследственные заболевания людей. В 2015 году китайские учёные сделали попытку исправить геном человеческого эмбриона. В оплодотворённую яйцеклетку с испорченным геном были введены белок Cas9 и РНК – гид, которые должны были уничтожить неправильную копию гена с последующей репарацией по здоровой матрице. В 5-10% эмбрионов мутация была ликвидирована, но во всех клетках появились другие ненужные мутации. Чтобы это исправить, нужно задавать более узкую спецификацию белка Cas9. В 2017 году китайские учёные вывели коров с повышенной устойчивостью к туберкулёзу. У всех животных ген встроился в ДНК и экспрессировался макрофагами различных органов и тканей без существенных побочных эффектов. На основании вышесказанного, можно наблюдать закономерное улучшение работы технологии с каждым годом исследований. Вместе со стандартным Cas9 используют Cas9 – нуклеазу – белок, у которого активна только одна нуклеаза. Используя пару таких нуклеаз, можно намного повысить точность удаления генов и вырезать большие участки ДНК. Есть инструмент – зажим с фонариком. Если прикрепить к белку dCas9 зелёный флуоресцентный белок EGFP, можно отметить определенный участок в хромосоме и определять длину теломера. Таким образом, в процессе разработки данная технология может значительно ускорить развитие биологии и генетики, с её помощью будут созданы "умные антибиотики", генно-модифицированные животные, растения и микроорганизмы.

Литература

1. CRISPR/Cas9: Engineering a revolution in gene editing // Science. – 2014. – №6204. – С. 345.
2. Панчин А. Homo sapiens: работа над ошибками // Популярная механика. – 2016. – №5. С. 38-41.

МЕДИЦИНСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ МЕТОДОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

А.П. Раева, А.А. Романов
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Постановка задачи. Интеллектуальный анализ данных (ИАД) подразумевает обнаружение нового знания, извлеченного из базы фактов (данных), в частности, о состоянии здоровья человека.

Главные задачи ИАД – поиск функциональных, логических и других закономерностей в накопленной информации, построение моделей и правил, объясняющих найденные аномалии и прогнозирующих развитие некоторых процессов [1]. Рассматривается задача обзора методов ИАД, нашедших применение в медицинской практике.

Материалы и методы. ИАД в широком смысле включает направления, получившие названия Data Mining (раскопка данных) и Knowledge discovery (обнаружение знаний). Эти направления по анализу и обработке исходных данных является наиболее перспективным в настоящее время. В медицине ИАД могут подвергаться симптомы и болезни, наблюдаемые у пациентов. В этом случае знания о том, какие сочетания болезней и симптомов встречаются наиболее часто, помогают в будущем правильно ставить диагноз. Основными методами ИАД являются: классификация, регрессия, поиск ассоциативных правил, кластеризация и прогнозирование [2]. Задача классификации сводится к определению класса объекта по его характеристикам. Например, классификация ряда наследственных болезней с целью выявления сходных и различающихся между собой групп болезней. Или построение решающих правил для выявления закономерностей, т. е. для отнесения i – го объекта ($i = 1 \dots n$) (больного) с определенным признаком j ($j = 1 \dots m$) к одному из имеющихся классов y_i ($i = 1 \dots k$) (диагноз) (на примере бронхиальной астмы) [3]. Задача регрессии позволяет определить по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра. В отличие от задачи классификации значением параметра является не конечное множество классов, а множество действительных чисел. При поиске ассоциативных правил целью является нахождение частых зависимостей (или ассоциаций) между объектами или событиями. Найденные зависимости представляются в виде правил и могут быть использованы как для лучшего понимания природы анализируемых данных, так и для предсказания появления событий. Известно много компьютерных систем для постановки медицинских диагнозов. Они построены, главным образом, на основе правил, описывающих сочетания различных симптомов отдельных заболеваний. С помощью таких правил узнают не только, чем болен пациент, но и как нужно его лечить. Правила позволяют выбирать средства медикаментозного воздействия, определять показания/противопоказания,

ориентироваться в лечебных процедурах, создавать условия наиболее эффективного лечения, предсказывать исходы назначенного курса лечения и т.п. Технологии ИА позволяют обнаруживать в медицинских данных шаблоны, составляющие основу указанных правил. Эти шаблоны представляют собой закономерности, свойственные подвыборкам данных, которые могут быть компактно выражены в понятной человеку форме. Поиск шаблонов производится методами, не ограниченными рамками априорных предположений о структуре выборки и виде распределений значений анализируемых показателей. Можно сравнить примеры заданий на такой поиск при использовании методов оперативной обработки данных, или грубого разведочного анализа (1 – ООД), использующих математическую статистику, и 2 – ИАД (технологии Data Mining):

1. Каковы средние показатели травматизма для курящих и некурящих?

2. Встречаются ли точные шаблоны в описаниях людей, подверженных повышенному травматизму?

3. Каковы средние размеры счетов существующих клиентов в сравнении со счетами бывших клиентов (отказавшихся от услуг платной клиники)?

4. Имеются ли характерные портреты клиентов, которые, по всей вероятности, собираются отказаться от услуг платной клиники? [4]. Видно, что вторые вопросы имеют более универсальный характер, и отражают неожиданность и нетривиальность шаблонов. Задача кластеризации заключается в поиске независимых групп (кластеров) и их характеристик на основе их близости в многомерном пространстве. Визуальная оценка различных кластеров позволяет оценить вклад отдельных симптомов в дифференциальную диагностику заболеваний. Один из вариантов кластеризации – иерархическое разбиение множества документов в виде взаимосвязанных групп, имеющих наибольшее сходство по тематическому признаку. Например, классы – подклассы болезней. Примером прогнозирования может служить построение диагностической системы или исследование эффективности хирургического вмешательства.

Результаты. Анализ имеющихся источников показал, что методы ИАД находят успешное применение к вопросам, связанным с медициной. Стоит отметить, что использование мощных компьютерных алгоритмов стоит недешево, но это быстро окупается.

Выводы. ИАД вовсе не исключает полностью человеческую роль, но значительно упрощает процесс поиска медицинских знаний и принятия правильных врачебных решений, делая его доступным для врачей, не являющихся специалистами в статистике, математике или программировании.

Литература

1. Медицинская информатика: учебник / Т.В. Зарубина [и др.], под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 512 с.

2. Кабанов А.Н., Дорошина Н.В., Дмитриева М.Н. Статистический анализ данных и процессов с помощью программы MS Excel аналитической платформы Deductor при обучении студентов медицинского вуза //

Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2016: материалы Международной научно-технической и научно-методической конференции: в 4-х т. / Рязанский государственный радиотехнический университет; под общ. ред. О.В. Миловзорова. – 2016. – С. 80-83.

3. Тарасова Л.П. Применение методов интеллектуального анализа данных в медицинских исследованиях / Л.П. Тарасова, И.А. Осадчая; науч. рук. О.Г. Берестнева // Технологии Microsoft в теории и практике программирования: материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. – С. 97-98.

4. Пальмов С.В. Интеллектуальный анализ данных: учеб. пособие / С.В. Пальмов. – Самара: ПГУТИ, 2017. – 124 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ DATA MINING ПРИ ОБУЧЕНИИ СТАТИСТИКЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

М.Н. Дмитриева, Н.В. Дорошина, О.В. Крапивникова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Постановка задачи. Обработка результатов медико-биологических данных сложна в силу различных факторов: многомерность данных, неполнота, разнородность, наличие аномальных результатов и т.д. Она тяжела для понимания студентами медицинских вузов, особенно первокурсниками [1]. Часто применение методов классического статистического анализа данных недостаточно. Методы интеллектуального анализа данных любой природы расширяют возможности статистических методов и находят широчайшее применение в задачах медицины [2-6].

Цель. Показать применение сложных технологий Data Mining (на примере кластерного и нейросетевого анализа) к обработке экспериментальных данных при обучении дисциплинам естественно-математического цикла студентов-первокурсников медицинского вуза.

Материалы и методы. При построении курса «Информатика, медицинская информатика и статистика» для студентов 1 курса специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» предлагается метод обработки реальных экспериментальных данных и программный пакет для проведения расчетов. В качестве одного из них выбран Deductor Academic – аналитическая платформа, основа для создания законченных прикладных решений в области анализа информации на основе современных технологий Data Mining and Knowledge Discovery (DM&KD) – «добыча» данных и обнаружение знаний. Реализованные в Deductor технологии позволяют на базе единой архитектуры пройти все этапы построения аналитической системы: от консолидации данных до построения моделей и визуализации полученных результатов. Эта программа распространяется бесплатно, не ну-

ждается в профессиональной установке и имеет небольшой объем. Основное внимание в нашей работе направляется на последовательное применение методов анализа данных на основе сценарного подхода, реализованного в Deductor. Обучение дисциплине происходит по соответствующим модулям: «Информатика», «Медицинская информатика» и «Статистика». Последний включает в себя следующие традиционные разделы: выборочная и генеральная совокупность, оценки числовых и интервальных характеристик выборки, корреляционный анализ, регрессионный анализ, проверка статистических гипотез, анализ временных рядов и прогнозирование, кластерный анализ, факторный анализ, представление многомерных данных. Технология Data Mining (или интеллектуальный анализ данных) – это современная концепция, включающая совокупность различных методов обнаружения полезных знаний из большой совокупности данных. Рассмотрим ее применение на примере использования кластерного и нейросетевого анализа данных. Имеется таблица многомерных реальных данных, где каждый объект характеризуется шестью параметрами. Объектами выступают сами студенты, а параметрами являются результаты тестовых испытаний на быстроту сенсомоторных реакций студента. Разбиение на однородные группы – кластерный анализ методом k-средних проводится в программе Deductor, параллельно проводим кластеризацию с помощью самоорганизующейся карты Кохонена. Результаты кластеризации разными методами практически идентичны. Анализ журнала успеваемости студентов позволяет провести полную аналогию с разбиением на кластеры и успеваемостью студентов – в первый кластер попали студенты с лучшей успеваемостью. Далее, сценарий Нейросеть позволяет уменьшить размерность исходных данных. Переход к главным компонентам, равным двум, в каждом кластере позволяет усилить визуальные возможности метода обработки.

Результаты. Предложенный подход позволяет показать применение довольно сложных технологий – кластеризации и нейросетей к обработке экспериментальных данных в многомерном пространстве без сложного математического инструментария и получать очень важные результаты исследований в условиях неопределенности.

Выводы: применение адаптированных технологий Data Mining с использованием аналитической платформы Deductor имеет много преимуществ: интересно студентам; визуализация результатов; реализация серьезных алгоритмов и задач без знания математического аппарата; имеет реальное практическое применение [7].

Литература

1. Авачёва Т.Г., Дмитриева М.Н., Ельцов А.В., Кривушин А.А. Информационные технологии в обучении физике и математике студентов фармацевтических специальностей [Текст] // Психолого-педагогический поиск. – 2017. – №1 (34). – С. 114-127.

2. Дюк В. А., Флегонтов А. В., Фомина И. К. Применение технологий интеллектуального анализа данных в естественнонаучных, технических и

гуманитарных областях // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2011. – №138. – С. 77-83. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tehnologiy-intellektualnogo-analiza-dannyh-v-estestvennonauchnyh-tehnicheskikh-i-gumanitarnyh-oblastyah> (дата обращения: 17.06.2017).

3. Марухина О.В., Мокина Е.Е., Берестнева Е.В. Применение методов Data Mining для выявления скрытых закономерностей задачах анализа медицинских данных // Фундаментальные исследования. – 2015. – №4. – С. 107-113; URL: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=37131> (дата обращения: 04.06.2017).

4. Бизнес-аналитика. Вопросы теории и практики. Использование аналитической платформы Deductor в деятельности учебных заведений: сборник материалов межвуз. научн.-практ. конф. – Рязань: Лаборатория баз данных, 2010. – 155 с.

5. Медицинская информатика: учебник / Т.В. Зарубина [и др.], под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 512 с.

6. Пальмов С.В. Интеллектуальный анализ данных: учеб. пособие / С.В. Пальмов. – Самара: ПГУТИ, 2017. – 124 с.

7. Дорошина Н.В., Кабанов А.Н. Использование аналитических пакетов при обучении студентов в задачах интеллектуальной обработки данных // Материалы ежегодной научной конференции Ряз. гос. мед. университета имени академика И.П. Павлова / редкол: Р.Е. Калинин, В.А. Кирюшин, И.А. Сучков; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: РИО РязГМУ, 2016. – С. 158-161.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ

Ю.Ю. Визер, О.А. Гаврина
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Компьютерная графика (машинная графика) – область информатики, занимающаяся аспектами использования вычислительной техники для создания различных изображений (рисунков, чертежей, мультипликации и пр.) на компьютере; редактирования графических файлов. Компьютерная графика подразделяется на статичную (неподвижную) и динамичную (анимация, компьютерная мультипликация), каждая из которых, в свою очередь, делится на двухмерную и трехмерную. Трехмерная компьютерная графика представляет собой сочетание растровой и векторной компьютерной графики с алгоритмами для быстрой перерисовки основного графического профиля и внешнего вида, позволяющими оперативно изменять перспективу и точку наблюдения, – процесс, названный трехмерной визуализацией. Визуализация трехмерной графики обеспечивает возможность просмотра большинства имитаций виртуальной реальности (VR); при этом взаимодействие пользователя с окружающей средой VR базируется на

компьютерном моделировании. В зависимости от способа формирования изображений, компьютерную графику принято делить на растровую, векторную, фрактальную. Растровая графика – машинная графика, в которой изображение представляется двумерным массивом точек (элементов растра), цвет и яркость каждой из которых задается независимо. Такой вид графики применяют для обработки фотоизображений, в художественной графике, реставрационных работах, при работе со сканером. Векторная графика описывает изображение с помощью совокупности отдельных математических примитивов (кривых, прямых, окружностей, эллипсов, прямоугольников и т.д.). Векторную графику часто называют объектно-ориентированной графикой или чертежной графикой. Размеры векторов легко менять компьютерными средствами, не опасаясь появления зубчатости линий. Векторы служат основой для построения трехмерной графической среды виртуальной реальности, в том числе в медицине. Фрактальная графика, как и векторная, основана на математических вычислениях. Базовым элементом фрактальной графики является сама математическая формула, т.е. никаких объектов в памяти компьютера не хранится и изображение строится исключительно по уравнениям. Таким образом, строят как простейшие регулярные структуры, так и сложные иллюстрации, имитирующие природные ландшафты и трехмерные объекты. Компьютерная графика применяется в различных сферах и областях для наглядного изображения объектов научных исследований, графической обработки результатов расчетов, проведения вычислительных экспериментов с представлением их результатов, наглядного представления различных показателей работы учреждений; в работе инженеров-конструкторов, архитекторов, изобретателей; для создания с помощью компьютера рекламных роликов, мультфильмов, компьютерных игр, видеоуроков, видеопрезентаций; для разработки материалов под печатную продукцию, (книг, журналов, газет, брошюр, календарей, визиток, буклетов, билбордов и пр.) [2]. Находит свое отражение применение компьютерной графики в медицине, в частности, в рентгенологии, компьютерной томографии и сцинтиграфии. Получение рентгеновского изображения происходит в несколько этапов:

- формирование рентгеновского потока излучения;
- проведение его через фильтр, пропускающий преимущественно высокоэнергетическую часть спектра излучения рентгеновской трубки, установленный перед исследуемым объемом;
- направление на датчики– регистраторы рентгеновских квантов,
- считывание с них информации и получение посредством ЭВМ изображения [1].

Принцип компьютерной томографии основан на получении послойных изображений объекта исследований. История метода связана с работой Н.И. Пирогова, а именно, с созданием атласа «Топографическая анатомия», содержащего изображения послойных разрезов, проведенных че-

рез замороженное тело человека в трёх направлениях. Современная томография позволяет с помощью математической обработки производить трехмерную реконструкцию изображения исследуемого органа пациента. В 1979 году Годфри Хаунсфилд и Аллан Кормак были номинированы за эту разработку Нобелевской премией. В медицине применяют различные методы томографии: компьютерная томография (КТ), магниторезонансная томография (МРТ), однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОЭФКТ) и позитронная эмиссионная томография (ПЭТ). Метод компьютерной томографии измеряет ослабление рентгеновских лучей, проходящих через участки тела из сотен различных углов, получая срезы, а затем, с помощью компьютерной обработки большой серии двумерных рентгенографических снимков, сделанных вокруг одной оси вращения, получает трехмерное изображение. Еще одним методом функциональной визуализации, заключающимся во введении в организм радиоактивных изотопов и получении двумерного изображения путём определения испускаемого ими излучения является сцинтиграфия [1]. Таким образом, компьютерная графика интегрирована в сферу медицины и является эффективным средством для подготовки и обучения студентов медицинских вузов с помощью наглядных материалов.

Литература

1. Дергунова Н. Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография (ПЭТ-КТ) в онкологии / Н. Дергунова, А. Дмитрищенко. – СПб., 2005. – 212 с.
2. Компьютерные технологии в фармации: курс лекций: учебное пособие для студентов 2 курса, обучающихся по специальности 33.05.01 «Фармация» по дисциплине «Компьютерные технологии в фармации» / Ю.Ю. Визер; под ред. Т.Г. Авачевой. – Рязань: ФГБОУ ВО РязГМУ, 2017. – 178 с.
3. Медицинская информатика: учебник / Т.В. Зарубина [и др.], под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 512 с.

3D ПЕЧАТЬ В МЕДИЦИНЕ

В.А. Никонова

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Вместо печати букв на листе бумаги, принтер формирует из пластика, металла или порошкового материала различные объемные формы, такие как зуб, палец или бедренный сустав. 3D принтеры получают команды из МРТ или КТ снимка части тела. Она известна также, как технология аддитивного производства, создает объекты слоями, снизу-вверх. Впервые 3D принтеры появились в 1980-х годах, но начали применяться в медицине лишь несколько лет назад [1]. Такие устройства могут производить более сложные формы, нежели традиционные технологии производ-

ства. Данная технология позволяет сэкономить время, а также позволяет производить медицинские устройства практически в кабинете врачей. 3D печать в медицине уже широко используется в производстве искусственных частей тела – зачастую из пластика или металла – которые контактируют с телом человека, но не контактируют с кровью. Например, зубы, слуховые аппараты и протезы конечностей [2, 3]. Ранее зубные коронки производились в специальных лабораториях. Данный процесс отнимал много времени. Пациентам приходилось многократно посещать врача для примерки протеза. Теперь стоматологи могут просто сделать 3D снимок зуба и изготовить коронку мгновенно на месте. Технология предоставила людям с ампутированными конечностями возможность выбора. Студии по печати часто предлагали клиентам разработать стильные протезы, которые не нужно будет скрывать. Некоторые врачи работают с военными ветеранами, которые лишились конечностей, чтобы откорректировать их старые протезы. Они используют 3D печать для изготовления протеза, который адаптируется к колебаниям уровня жидкости в организме. В случае необходимости он затягивается или ослабляется, поэтому протез не вызывает неприятных, болевых ощущений у пациента. 3D печатные пластиковые или металлические изделия тоже проложили себе путь вовнутрь человеческого организм. Врачи из Детской больницы Мотта при Университете Мичигана спасли жизни двух малышей в 2012 году, благодаря 3D печатным пластиковым имплантатам, которые были установлены в их дыхательные пути [4]. Малыши имели редкий врожденный дефект-трахеально-бронхиальное размягчение. Без медицинского вмешательства, их слабая дыхательная система могла бы отказать. Единственное лечение: вставить трахеостомическую трубку и подключить ребенка к системе искусственной вентиляции легких на несколько лет, до той поры, пока их дыхательные пути не окрепнут. Однако у 17-месячного Гарета Петерсона такое же лечение не дало результатов. Его дыхательные пути по-прежнему оставались слишком слабыми. Врачи из штата Юта сделали все, что они могли. Мальчику оказали помощь в 2012 году с помощью 3D печатной трахеальной шины. Они обратились за помощью к хирургу из клиники Мотта, Глену Грину. Грин совместно с профессором биомедицинской инженерии Холлистером, используя КТ снимки Гарета, спроектировали и напечатали специальные шины, которые поддерживали бы его дыхательные пути открытыми. В итоге, тело поглощает устройство, и дыхательные пути будут оставаться открытыми [6, 7, 8]. Черепные пластины могут заменить большие участки черепа, утраченные в связи с травмой головы или раком [5]. Клиника Майо предлагает 3D печатные имплантаты бедренных и коленных суставов. Суставы, изготовленные на персональной основе, сокращают длительность операции. Также врачам не нужно убирать костную ткань, чтобы правильно установить имплантат. В апреле 2016 года стало известно о том, что южнокорейские хирурги смогли напечатать на 3D-

принтере модель черепа и использовать его на мужчине 60-десяти лет. Операция прошла успешно. В июле 2017 года Швейцарский федеральный технологический институт Цюриха представил искусственное сердце, созданное при помощи трехмерной печати. Искусственное сердце весом 390 граммов и объемом 679 кубических сантиметров напечатано на 3D-принтере методом литья по выплавляемым моделям. Левый и правый желудочки разделены не перегородкой, а специальной камерой, наполненной сжатым воздухом. Надуваясь и сдуваясь, эта камера имитирует сокращение мышц человеческого сердца и качает кровь. К моменту демонстрации искусственного сердца оно поддерживало лишь 3000 ударов, то есть может работать от 30 до 45 минут. Для проверки работы сердца ученые использовали передовую тестовую среду и жидкость, имеющую сравнимую с кровью вязкость. К 2017 году от сердечной недостаточности страдает около 26 млн человек. Большинство из них безнадежно ждут доноров. Таким пациентам устанавливают специальные кровяные насосы, которые облегчают работу сердца, однако они могут вызывать серьезные осложнения и не предоставляют пациентам пульс [9, 10].

Заключение: 3D-печать имеет огромный потенциал в медицине. С помощью этих технологий можно воспроизводить высокоточные трехмерные модели человеческих органов. Разработчики подобных технологий стремятся к созданию органов в реальном времени, чтобы оказать помощь и продлить жизни многим людям.

Литература

1. Афанасьев К. 3D-принтеры. – [Электронный ресурс]: <http://www.3dnews.ru> (Дата обращения: 20.10.2017)
2. 3D-печать: третья индустриально-цифровая революция. – Ч. 1. – [Электронный ресурс]: <http://bloggerator.ru> (Дата обращения: 20.10.2017).
3. 3D-принтеры в медицине. Настоящее и будущее. – [Электронный ресурс]: <http://medicena.ru/blogpost/3d-printeryi-v-meditsine-ih-nastoyashhee-ibudushhee/> (Дата обращения: 20.10.2017).
4. Eurolab: Медицинский портал: [Электронный ресурс] <http://www.eurolab.ua/transplantation/48493/> (Дата обращения: 20.10.2017).
5. Булаев М.П., Маркова И.С. Индуктивная модель жизненно важных показателей человека // Современные подходы к формированию образовательного процесса в медицинском вузе: опыт, проблемы, перспективы: материалы межрегиональной научно-методической конференции с международным участием. – 2013.
6. Авачева Т.Г., Бодягин Н.В., Вихров С.П., Мурсалов С.М. Исследование самоорганизации неупорядоченных материалов с применением теории информации // Физика и техника полупроводников. – 2008. – Т. 42, №5. – С. 513-518.
7. Авачёва Т.Г., Бодягин Н.В., Вихров С.П., Мурсалов С.М. Процессы самоорганизации в неупорядоченных материалах: учеб. пособие. – Са-

ратов, 2007.

8. Вихров С.П., Бодягин Н.В., Ларина Т.Г. Неопределенность и необратимость физических процессов: учеб. пособие. – Саратов, 2005.

9. Андроникова Е.О., Дмитриева М.Н., Матвеев О.А., Матвеева Н.В. Гомотетии и параллельные переносы в проективно симметрических пространствах аффинной связности // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-математика. – 2016. – №3. – С. 8-17.

10. Соколов В.А., Мкхинини Н., Маркова И.С. Новые возможности оптической когерентной томографии для ранней диагностики глаукомы // Материалы ежегодной научной конференции университета / под общ. ред. проф. В.А. Кирюшина; Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова. – 2012. – С. 20-22.

ЭЛЕКТРОННОЕ СПРАВОЧНОЕ ПОСОБИЕ «ПСИХОГЕНЕТИКА И ЭТИОЛОГИЯ УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТИ»

Д.В. Шваб, А.А. Копытов, А.Я. Колесов, Д.В. Соловьёв, А.С. Мосеев
ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень

Введение. Олигофрениии различной степени – относительно частая ситуация, по данным ВОЗ, распространенность во всем мире составляет от 1 до 3%. Конечно же, чем сильнее расстройство интеллекта, тем раньше оно обнаруживается у младенца, но точные цифры распространенности получить довольно сложно, так как некоторые специалисты считают, что часть больных не попадают в поле зрения врачей из-за слабой выраженности патологии, удовлетворительной адаптации в обществе и разнородности подходов к диагностике. По статистическим данным, в развитых странах у 85% пациентов, страдающих различными формами олигофрениии, наблюдается легкая степень умственной отсталости, у 10% – умеренная, у 4% – тяжелая и у 1% – глубокая [1]. Как известно, люди с олигофрениией в зависимости от её тяжести могут быть довольно рассеяны и неусидчивы, у них может отсутствовать способность анализировать какие-то вещи, делать логические умозаключения. Таким больным сложно привыкать к новой обстановке, окружающим людям, многие из них имеют морфологические аномалии в строении тела. Стоит также учитывать, что при лёгкой степени олигофрениии больные склонны к внушению и асоциальному поведению. Глубокая степень, характеризуется беспомощностью, пациенты нуждаются в постоянном уходе и надзоре. Все эти особенности не только ограничивают самих больных людей, но и возлагают на общество и государство определённые социально-экономические обязательства [2]. Традиционно, пациенты данной категории составляют значительную долю лиц, совершивших общественно-опасные деяния [3]. Полной сборник, в котором рассмотрены

все известные медицине формы олигофрении, значительно облегчил бы работу врачей с пациентами, страдающими умственной отсталостью [4].

Цель: обобщение сведений об известных формах олигофрении, создание полного и доступного сборника по психогенетике и этиологии умственной отсталости.

Методы: контент-анализ, программирование, СУБД. Для создания программы использовался структурированный, объектно-ориентированный язык – Delphi.

Результаты: «Психогенетика и этиология умственной отсталости» – программа, содержащая в себе развёрнутые сведения по данному вопросу. Данный сборник включает в себя информацию о 69 заболеваниях, одним из проявлений которых является умственная отсталость, различной степени тяжести. Все они распределены по классификации Русских В.В. (1969) на пять видов олигофрений: дисгенетические и диспластические заболевания мозга, хромосомные болезни, семейные формы, непрогредиентные состояния экзогенной этиологии, синдромы эндокринного генеза, а также на два вида смежных форм: прогредиентные слабоумливающие процессы, связанные с дисферментозами и заболеваниями, сопровождающиеся нарушением психического развития и изменением функций определённых тканей. Во вкладке «Информация» представлены этиология и данные по распространённости заболевания. Дано подробное описание диагностических признаков. Большое внимание уделено особенностям клиники умственной отсталости. Сборник содержит фотографии внешнего вида больных с морфологическими аномалиями в строении тела. Представлены специфические для определённого заболевания анатомические особенности и образования. Кроме вышперечисленного рассматривается такой значимый для современной медицины аспект, как генетика. В базе для каждого заболевания, которое связано с генетической структурой, представлено генеалогическое древо и у большинства уточнен аномальный ген и его локус. В «Психогенетике и этиологии умственной отсталости» рассмотрены формы олигофрении как известные и часто встречающиеся, как например, синдром Дауна, так и малоизвестные, но не теряющие своей значимости, как например синдром Ганда-Шюллера-Христиана.

Заключение: обобщены сведения об известных формах олигофрении, создан сборник по психогенетике и этиологии умственной отсталости, с представлением фотографий внешнего вида больных, генеалогических деревьев, а также с указанием локуса аномального гена.

Литература

1. Дмитриева Т.Б. Руководство по судебной психиатрии. – М.: Изд-й центр «Медицина», 2004.
2. Зозуля Т.В. Основы социальной и клинической психиатрии. – М.: Изд-й центр «Академия», 2001. – 224 с.
3. Санников А.Г. Управление региональной судебно-психиатрической

кой экспертной службой на основе информационных технологий: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Тюмень, 2008. – 47 с.

4. Санников А.Г., Колонова З.В. Информатика в медицинском вузе // Журнал «Высшее образование в России». – 2001. – №4. – С. 96-101.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ "ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ"

Н.А. Платонова, Г.Ю. Чекулаева, И.В. Черных
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Одной из важных задач высшей школы является необходимость будущего специалиста адаптироваться в меняющихся условиях рынка труда и постоянно обновлять свой профессиональные знания. Принципиально новые условия высшего образования диктуют особые требования к качеству учебного процесс, его содержательному компоненту, использованию новых педагогических технологий и творческому подходу к учебе самих студентов. Учебный процесс на современном этапе должен быть ориентирован не на запоминание материала, а на развитие умений решать практические ситуации. Для реализации поставленных задач необходимо использовать инновационные технологии обучения, обеспечивающие не только усвоение определенной суммы знаний, умений и навыков в профессиональной области, но также и направленные на формирование творческого потенциала личности и возможности самоактуализации будущего специалиста-профессионала. Инновационные педагогические технологии являются важной составляющей личностно-ориентированного обучения, при котором основной задачей преподавателя становится организация активной познавательной деятельности студента. При внедрении инновационных методов обучения преподаватель выступает в роли организатора активной познавательной деятельности студентов, оказывая при этом компетентную консультативную помощь. Симуляционные технологии являются одной из форм инновационного обучения: моделируют конкретные производственные ситуации, связанные с компетенцией провизора в контрольно-разрешительной и исследовательской деятельности. Деловые игры и ситуационные задачи – это наиболее приемлемые виды симуляционных технологий. Инновационное образование предполагает высокий уровень самостоятельности студента, способности к самоуправлению. От преподавателя же требуется высокий уровень педагогической компетности и инициативности. Внедрение инновационных технологий в учебный процесс фармацевтической химии происходит различными путями. Это и решение ситуационных задач, и деловые игры, и выполнение практических творческих заданий по установлению подлинности фармацевтических субстанций необозначенного состава. Овладение студентами профессиональными

знаниями, практическими умениями и навыками основывается на последовательно усложняющихся, качественно отличных друг от друга уровнях освоения материала. Знания, полученные в начале изучения дисциплины, на последующих курсах трансформируются в практические умения и к пятому курсу оформляются в практические навыки по самостоятельному выполнению манипуляций. Преимуществом изучения дисциплины на каждом курсе позволяет закрепить и совершенствовать полученные знания, умения и навыки, расширить их диапазон, углубить и вывести их на новый качественный уровень их выполнения. На 3-м курсе на практических занятиях студенты изучают общие положения контрольно-разрешительной системы, приемы фармакопейного анализа фармацевтических субстанций неорганической и органической природы, совершенствуют умения в области выполнения реакций подлинности, титриметрического анализа, изучают зависимость условий хранения лекарственных средств от их химического строения. На 4-м курсе студенты изучают требования к качеству и методы анализа фармацевтических субстанций гетероциклического ряда, осваивают физико-химические методы анализа, методики экспресс-анализа лекарств. На 5-м курсе отрабатываются и закрепляются алгоритмы проведения анализа в конкретной ситуации, значительно расширяется количество самостоятельно выполняемых манипуляций, которые закрепляются, углубляются и совершенствуются во время производственной практики. Во время производственной практики студенты знакомятся с организацией работы контрольно-аналитической службы в условиях фармацевтических предприятий: выполнением мероприятий по предупреждению возможности выпуска или изготовления недоброкачественных лекарственных средств: готовят титрованные, испытательные и эталонные растворы; выполняют фармацевтические анализы всех видов лекарственных препаратов, в том числе лекарственного растительного сырья и вспомогательных веществ в соответствии с государственными стандартами качества, декларируют их качество. При прохождении производственной практики достаточный объем часов отводится на самостоятельную аналитическую и научно-исследовательскую работу, на решение научно-прикладных задач по разработке методов анализа фармацевтических субстанций. Наряду с традиционными методами и формами обучения для эффективной реализации задач производственной практики используются инновационные формы активации познавательной деятельности студентов и самоуправляемое обучение, предполагающее инициирование самостоятельной работы студентов по анализу лекарственных форм, а также информационные технологии, основанные на использовании компьютерных справочно-информационных программ. С этой целью студенты получают на кафедре практическое задание на производственную практику, самостоятельно формулируют проблему, анализируют пути ее решения, находят оптимальный результат и доказывают его правильность.

БИОФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОСМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

А.А. Кривушин, А.А. Сахаров
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Космическая медицина в своем историческом развитии прошла путь от моделирования факторов космического полета в лабораторных условиях и при полетах животных на спутниках до исследований, связанных с длительными полетами международных орбитальных станций. Современный этап развития космической медицины характерен глубоким изучением фундаментальных биологических, биохимических, биофизических процессов, протекающих в живом организме в условиях космического полета. В космическом полете на организм человека воздействует комплекс негативных факторов (радиация, невесомость, вибрация, измененная газовая среда). Первые космонавты испытывали колоссальные нагрузки, которые приводили к нарушениям здоровья и как следствие к тяжелым заболеваниям. Ученые всего мира напряженно искали средства и способы, с помощью которых можно было восстановить человеческий организм после полета. Совместная напряженная работа медиков, биологов и физиков дала свои результаты. Ученые с помощью комплекса мер сумели минимизировать негативное влияние космического пространства на организм человека: для каждого фактора разработаны особые биофизические методы реабилитации космонавтов. Например, для борьбы с негативным влиянием невесомости на опорно-двигательную систему активно применяются хорошо зарекомендовавшие себя системы «Пингвин», «Корвит», «Чибис-М». Еще одна технология, которая используется в космической медицине – низкочастотная электростимуляция работы мышц человека. Этот способ биофизической реабилитации был разработан, чтобы проводить профилактику негативного воздействия невесомости на мышечную систему организма человека. Существует весьма разнообразные направления и методы как профилактики, так и реабилитации космонавтов, которые на сегодняшний день сглаживают последствия пребывания человека в космическом пространстве. Следует отметить, что сегодня в связи с увеличением длительности полетов и многократным участием космонавтов в полетах проблема реабилитации космонавтов чрезвычайно актуальна. Особенно сейчас, когда перед космической отраслью стоит непростая задача: осуществить длительные космические полеты, покорить Луну и Марс. В этой связи большое внимание уделяется изучению функциональных резервов организма, проводятся исследования в области барофизиологии, тщательнее прорабатываются вопросы экологической и радиационной безопасности. С уверенностью можно сказать, что эти фундаментальные исследования послужат толчком к развитию всей космической отрасли.

Литература

1. Лиферов А.П., Степанов В.А., Ельцов А.В. Технология космической медицины – в школу и вуз // Наука и школа. – 2004. – №2. – С. 17-20.
2. Krivushin A.A. Problems of solar-terrestrial physics // Школа будущего. – 2015. – №2. – С. 20-25.
3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика: учебник / А.Н. Ремизов. – 4-е изд., испр. и перераб. М., 2012. – 648 с.
4. Епифанов В.А. Восстановительная медицина: учебник / В.А. Епифанов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.
5. Кривушин А.А., Моос Е.Н., Авачёва Т.Г. Влияние факторов солнечной активности на характеристики электрокардиограммы // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 171-174.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ

Л.Ю. Ганенко, М.А. Шмонова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Современные медицинские учреждения в своей работе используют различные автоматизированные информационные системы, позволяющие накапливать и хранить большие объемы информации, в том числе медицинской информации, которая может быть использована при создании экспертных систем (ЭС) медицинского назначения. Однако до сих пор несмотря на значительные наработки в области ЭС, формализация знаний и процесс формирования базы знаний в области медицины являются затруднительным в связи с неполнотой и нечеткостью исходной информации, а также нечеткостью достигаемых целей. В связи с этим задача, направленная на преодоление этих сложностей и формирование базы знаний в экспертных системах медицинского назначения для автоматизированной системы поддержки принятия медицинских решений (СППМР), является актуальной. В основу создания СППМР, помимо накопленных результатов, могут быть положены результаты работы различных медицинских приборов для осуществления сбора большого набора медицинских данных. Для болезней, течение которых на данный момент плохо изучено, поскольку протекают они по совершенно иным законам, создается обширная медицинская БЗ (МБЗ), которая помогает врачам-пользователям оценивать характер их влияния на организм пациента и на этой основе поэтапно формировать представления о «новых течениях болезней». Экспертные системы на сегодняшний день играют очень важную роль в развитии здравоохранения в целом, и служат для того, чтобы обеспечивать систематическую помощь медицинскому персоналу в случае возникновения спорных и проблемных ситуаций в вопросах лечения пациентов. Медицинские ЭС

способны решать не только задачи диагностики, но и помогать в прогнозировании течения болезней, в выборе тактики их лечения. Как и в других областях, настоящее инженерии знаний принадлежит реалистам, которые адаптируют технологии к удовлетворению существующих потребностей. Однако будущее инженерии знаний зависит от мечтателей, предвосхищающих появление технологий, которые будут служить людям в будущем. В распоряжении инженеров по знаниям будет более совершенное аппаратное и программное обеспечение. Быстрое действие и большая емкость запоминающих устройств позволит использовать знания, основанные на здравом смысле, и предоставит возможность одновременно обрабатывать правила, фреймы и другие структуры знаний. Приобретение знаний – это то, что ограничивает развитие систем с базой знаний. Мы сможем разработать более эффективные системы с базой знаний только в том случае, если мы лучше поймем способы обработки знаний, их хранения и поиска, свойственные человеческому разуму, а также принципы накопления человеком опыта. Стоит сказать о том, что, несмотря на то, что использование экспертных систем в медицине позволяет выйти на новый уровень в процессе решения таких проблем как диагностика и прогнозирование течения болезни, имеется и психологический аспект использования ЭС. Поскольку врач несёт огромную ответственность за свои решения, для него очень важно быть уверенным в действиях, своих, или же подсказываемых ему со стороны. Таким образом, с одной стороны, ЭС в медицине могут существенно облегчить процесс принятия решений врачом, особенно в нестандартных ситуациях, осуществлять более полный и точный анализ данных, помочь в том случае, когда необходимо принять решение оперативно, уменьшить число ошибок, связанных с человеческим фактором. С другой же стороны, подобная система сможет стать полезным инструментом лишь в руках эксперта, и ни в коем случае не сможет полностью заменить врача.

Литература

1. Булаев М.П. Информационные компьютерные технологии на кафедрах университета [Текст] / М.П. Булаев, М.А. Шмонова // Здоровоохранение: образование, наука, инновации: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. – 2013. – С. 34-36.

2. Булаев М.П. Современные методы поиска и получения информации в образовательном процессе [Текст] / М.П. Булаев, М.А. Шмонова // Материалы Межрегиональной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова с международным участием / под общ.ред. Заслуженного работника высшей школы Российской Федерации, проф. В.А. Кирюшина. – Рязань: РИО РязГМУ, 2014. – С. 350-362.

3. Крошилин А.В., Крошилина С.В., Жулёва С.Ю. Формирование ба-

зы знаний в экспертных системах медицинского назначения // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №2-2.

4. Абдикеев Н.М., Киселёв А.Д. Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса: учебник / под науч. ред. д-ра техн. наук, проф. Н.М. Абдикеева. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 382 с.

5. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний / Н.Г. Загоруйко. – Новосибирск: ИМ СО РАН, 2005.

ИНДИКАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛЛЮСКОВ В БИОМОНИТОРИНГЕ ДИНАМИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДОЕМОВ

И.А. Ипатов
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань

Согласно Списку организмов и тестовых реакций, разработанному Международной организацией по Стандартизации (ISO), представители малакофауны являются одним из важнейших биоиндикаторов. Из-за разницы в экологических, географических и социальных условиях, многие методики нуждаются в адаптации под конкретные регионы применения. Кроме того, функциональность этих методик ограничена, так как не отражает динамику изменения экологического состояния водоёма. Таким образом, актуальной целью работы являлось выявление индикаторных показателей моллюсков в исследованиях разового и хронического загрязнения водоемов (на примере Окского бассейна на территории Рязанской области). Работа проводилась на кафедре зоотехнии и биологии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАТУ с 2012 по 2015 годы под руководством д-ра биол. наук, профессора А. А. Коровушкина. Перловица обыкновенная показала высокую распространённость на реках с различной площадью водосбора и качеством воды: Выше, Воже, Листвянке, Верде, Цне, Трубеже, Кирице, что является важным критерием в подборе тестового объекта для биоиндикационных исследований. Крупные размеры особей и возможность определения возраста по внешним признакам, позволяет использовать их в возрастных выборках для определения хронологии загрязнения водоёмов, а высокая активность фосфатазы в гепатопанкреасе – для индикаторного выявления токсичности среды при разовых сбросах в водоем вредных отходов. Сбор моллюсков осуществлялся с помощью сачка, драги и вручную на глубинах от 0.6 до 1.2 м. Определение возраста моллюсков проводили по внешним признакам (кольцам зимней приостановки роста) для моллюсков старше 2 лет. Группы двухлетних моллюсков формировали из крупнейших особей, с отсутствующими кольцами на раковине. Достоверность определения возраста обеспечивал контрольный подсчет колец на мускульном поле, после вскрытия моллюска. Анализ динамики продуктов перекисного окисления липидов (ТБК-

активных продуктов) проводили по методике М. Uchiyama в гепатопанкреасе, гонадах, жабрах и мышечной ткани, которые постоянно подвергаются воздействию токсикантов и окислительного стресса. Анализ фосфатазной активности по методике И.Л. Цветкова в гепатопанкреасе. Всего, для исследования накопления ТБК-активных продуктов в тканях и органах моллюсков *U. pictorum* использовано 35 групп организмов, общим числом 175 особей. Для исследования фосфатазной активности были использованы 98 групп организмов, по 5 особей в каждой, общее число особей – 490 штук. При поступлении ксенобиотиков в водоём, интенсивность накопления ТБК-активных продуктов в гепатопанкреасе *Unio pictorum* увеличивались в среднем в два раза, что отражалось в годовом увеличении показателя концентрации на 20-25%, относительно нормы. Динамика накопления продуктов перекисного окисления в органах моллюсков, выловленных в створах, где загрязнение воды было прекращено, однако донные отложения всё ещё оставались загрязненными, снижалась до 7% в год, оставаясь на более высоком уровне, чем у моллюсков, находящихся в благоприятных водоёмах. В эксперименте, моделирующем попадание неочищенных бытовых стоков в водоём при залповом выбросе, активность фосфатазы в гепатопанкреасе перловиц обыкновенных увеличивалась на 22-75% относительно этого показателя у организмов, находящихся в чистой воде, в зависимости от количества стока, введённого в тестовый аквариум, объемом 40000 см³. При этом пик фосфатазной активности приходился на 12-ый час эксперимента. Активность этого гидролитического фермента в гепатопанкреасе особей *U. pictorum*, находившихся в сильно загрязнённой среде увеличивалась на 75,6% относительно нормы. Исходя из результатов исследований, можно заключить: Динамика накопления ТБК-активных продуктов в органах моллюсков достоверно отражает хронологическую картину загрязнения за несколько лет всего за один пробоотбор. Использование динамики активности кислой фосфатазы в гепатопанкреасе перловицы обыкновенной достоверно отражает картину кратковременного загрязнения поверхностных вод, например, после разового аварийного сброса стоков. Результаты исследования позволили выявить перспективный индикаторный вид моллюсков, информативно отражающий токсичность среды в исследовании разового и продолжительного загрязнения поверхностных вод водоемов окского бассейна (на примере рек Рязанской области). Выявленные индикаторные показатели информативны, их необходимо применять в биологическом контроле поверхностных вод и донных отложений водоемов, где достаточно высоко распространены моллюски *Unio pictorum*.

Литература

1. Жмур Н.С. Государственный и производственный контроль токсичности вод методами биотестирования в России / Н.С. Жмур. – М.: Международный Дом Сотрудничества, 1997. – 117 с.
2. Иванов Е.С. Аквакультура: биоиндикация, рациональное природопользование и экологическое образование / Е.С. Иванов, А.А. Коровушкин,

С.А. Нефедова // Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина: вековая история как фундамент дальнейшего развития (100-летнему юбилею РГУ имени С.А. Есенина посвящается). – 2015. – С. 341-347.

3. Казеев К.Ш. Влияние вырубки леса на биологические свойства горных почв Западного Кавказа / К.Ш. Казеев, Т.А. Тер-Мисакянц, Ю.С. Кузнецова // Политематический сетевой журнал Кубанского государственного университета. – 2012. – №82(08). – URL: <http://ej.kubagro.ru/archive.asp?n=82>.

4. Мелехова О.П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: уч. пособие / О.П. Мелехова, Е.И. Сарapultцева, Т.И. Евсеева, В.М. Глазер. – 3-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 288 с.

5. Можайский Ю.А. Тяжёлые металлы в экосистемах водосборов малых рек / Ю.А. Можайский. – М.: МГУ, 2001. – 138 с.

6. Нефедова С.А. Эколого-физиологические механизмы адаптации животных к антропогенным воздействиям (на примере Рязанской области): автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.02.08, 03.03.01 / С.А. Нефедова. – Петрозаводск, 2011. – 52 с.

7. Плохинский Н.А. Математические методы в биологии / Н.А. Плохинский. – М.: Изд-во Моск.ун-та, 1978. – 266 с.

8. Сазыкина М.А. Экотоксикологическая оценка водных экосистем с использованием биосенсоров на основе люминесцентных бактерий: дисс ... д-ра биол. наук: 03.02.08 / М.А. Сазыкина. – Ростов н/Д, 2014. – 358 с.

9. Сухаренко Е.В. Полициклические ароматические гидрокарбоны дифференциальноиндуцируют астроглиоз в мозге карася (*Carasius carasius*) в ходе онтогенеза / Е.В. Сухаренко, В.И. Максимов, В.С. Нездвецкий // Материалы III Международной научной конференции «Актуальные проблемы современной биохимии и клеточной биологии». – Днепропетровск: ДНУ, 2015. – С. 175-176.

10. Пат. 2308719 Российская Федерация, МПК7 G01N033/18, C02F003/32 . Способ определения токсического загрязнения сточных и природных пресных вод / И. Л. Цветков, А. П. Попов, А. С. Конищев ; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО Московский государственный областной университет. – № 2006119221/04; заяв. 02.06.2006; опубл. 20.10.2007.

11. Goldberg E. The mussel watch – A first step in global marine monitoring / E. Goldberg // Marine pollution bulletin. – 1975. Vol. 6, №7. – С. 111.

12. Uchiyama M. Determination of malonaldehyde precursor in tissues by thiobarbituric acid test / M. Uchiyama, M. Mihara // Analytical biochemistry. – 1978. – Vol. 86, №1. – С. 271-278.

13. Standards catalogue / ISO – ISO Standarts. – URL: http://www.iso.org/iso/catalogue_ics.

ПРОБЛЕМА МОТИВАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ГИСТОЛОГИИ И УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Т.Ю. Баранова

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Актуальность данной работы обусловлена тем, что гистология относится к категории «нанотехнологических» предметов, так как изучает строение тела человека на уровне мелких размеров: микро- и нано-уровней. Поэтому с первых курсов профессиональной подготовки по любой специальности, изучение этого предмета является самым «глубинным» и «тонким» разделом познания организма человека. Мы обозначили этот обязательный этап как «познание сущности болезней и методов их лечения», исходя из традиций отечественной медицины о единстве физиологии и патологии. Изучение гистологии, начиная с 19 века, основывается на кропотливом визуальном анализе изображений при микроскопировании с последующей их регистрацией в виде рисунков и схем. Происходящая при этом тренировка двигательных реакций, концентрации внимания, зоркости необходимы для работы в любой медицинской специальности, особенно в микрохирургии.

Целью нашей работы является поиск путей формирования познавательного интереса к гистологии, привлечение студентов к учебно-исследовательской работе. Освоение этого предмета сопряжено с определенными трудностями, к которым можно отнести изучение международной гистологической номенклатуры и запоминание многочисленных терминов на русском и латинском языках. Учебный материал по каждой теме занимает 20-25 страниц текста с сопутствующими микрофотографиями и рисунками. Кроме того, обязательным является формирование умений и навыков в рекогносцировке гистологических препаратов. Как же развить у студента познавательный интерес и мотивировать к изучению предмета? Результаты работы коллектива кафедры гистологии РязГМУ показали, что для успешного решения поставленных задач необходима работа по следующим направлениям: во-первых, профессионализация материала в зависимости от факультета, на котором обучаются студенты. Необходимо привлечь внимание к важности изучаемых вопросов для практической работы врача. Это подразумевает понимание студентами 1-2 курсов роли данной дисциплины в их будущей профессиональной сфере деятельности. Это может достигаться путем решения ситуационных задач, а также простыми примерами из клинической практики, связанными с содержанием данной темы, так называемым «Clinical application». Целесообразно на сайте кафедры размещать электронные методические указания, иллюстрированные цифровыми фотографиями гистологических препаратов, что также повысит доступность и качество обучения. Во-вторых, работа над формами и

содержанием обучения и изменение традиционных методических подходов. Лекционному материалу необходимо придавать проблемный характер, не дублируя учебники, выделять ключевые вопросы, активно используя мультимедиа, в том числе учебные фильмы. Особое внимание необходимо уделить подбору тематики лекций, в зависимости от специальности. В практических занятиях следует использовать методы интерактивного обучения, создавать доброжелательную, творческую атмосферу, поощрять инициативу, стремиться к тому, чтобы студенты повышали свою самооценку, обменивались знаниями и идеями между собой и с преподавателем. Акцентировать внимание на организации самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов, отсылать их к рекомендованным интернет-ресурсам, тестовому самоконтролю. Это значительно повышает эффективность практических занятий, освобождая время для интерактивного общения. Большое значение имеет и проведение мероприятий, стимулирующих конкурентные отношения, повышающие ценность знаний. Это конкурс «лучший альбом по гистологии», «лучший плакат по гистологии», олимпиада по гистологии с награждением победителей. В-третьих, привлечение студентов к работе в научном кружке, где первокурсники начинают работу под руководством кураторов в составе научных групп, что также способствует возникновению интереса к предмету. Темы докладов на заседаниях кружка соответствуют направлению научной работы кафедры. Традиционно много докладов посвящено жизни и трудам знаменитых морфологов, что имеет большое воспитательное значение. Так же на заседаниях кураторы докладывают о конференциях, в работе которых они принимали участие, о деятельности регионального отделения общества анатомов, гистологов и эмбриологов. В-четвертых, создание на кафедре гистологии лаборатории, оснащенной оборудованием для изготовления гистологических препаратов. Это, несомненно, повысит интерес к нашему предмету, так как знакомство с гистологической техникой в рамках практических занятий – это ценное дополнение к знаниям по этой дисциплине. Таким образом, все вышеизложенные направления работы позволяют существенно повысить мотивацию к обучению гистологии и укрепить междисциплинарные связи в системе высшего медицинского образования.

Литература

1. Афанасьев Ю.И. Медицинская направленность в преподавании гистологии, цитологии и эмбриологии / Ю.И. Афанасьев, Ю.И. Ухов // Морфология. – 1998. – Т. 113, №2. – С. 115-116.
2. Диндяев С.В. Методика интерактивного профессионально ориентированного обучения студентов гистологии, эмбриологии и цитологии с помощью компьютерных средств [Электронный ресурс] / С.В. Диндяев. – Режим доступа: www.refdb.ru/look/1337056-pall.html.
3. Плотникова Н.А. Некоторые клинические аспекты в преподавании гистологии / Т.В. Харитоновна [и др.] // Морфология. – 2007. – Т. 131, №3. – С. 86.

ИЗУЧЕНИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ АФОБАЗОЛА К СУБСТРАТАМ ГЛИКОПРОТЕИНА-P

И.В. Черных, А.В. Щулькин, Е.Н. Якушева, М.В. Гацанога,
А.С. Есенина, М.М. Градинарь
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Гликопротеин-P (Pgp) – это мембранный эффлюксный белок-транспортер, к субстратам которого относится большое число лекарственных веществ. Кроме того, ряд препаратов изменяет активность транспортера, что при полипрагмазии может служить причиной межлекарственных взаимодействий [1, 4]. Фабомотизол (афобазол) – это отечественный анксиолитик с нейропротективной активностью, применяемый по широкому спектру показаний [2] и, исходя из химической структуры, являющийся потенциальным субстратом Pgp. Однако в научной литературе исследований по оценке принадлежности афобазола к числу субстратов, индукторов и ингибиторов Pgp не обнаружено.

Цель исследования – изучить принадлежность афобазола к числу субстратов Pgp.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 12 половозрелых кроликах-самцах породы Шиншилла в соответствии с правилами лабораторной практики (Приказ Министерства здравоохранения РФ от 1 апреля 2016 г. №199н. «Об утверждении Правил надлежащей лабораторной практики»). Принадлежность афобазола к субстратам Pgp оценивали путем сравнения фармакокинетических параметров вещества на фоне курсового введения известных индуктора и ингибитора белка-транспортера – рифампицина и верапамила соответственно [1]. Животным однократно внутрижелудочно вводили афобазол в дозе 3,8 мг/кг и забирали кровь из ушной вены через 5, 10, 15, 20, 30, 60, 90, 120 и 240 мин с последующим анализом его фармакокинетики методом ВЭЖХ по оригинальной методике. Параметры фармакокинетики афобазола рассчитывали модельно-независимым методом вручную. Затем животные были разделены на 2 группы по 6 кроликов в каждой: 1-я группа получала верапамил в дозе 20 мг/кг 3 раза в день 14-дневным курсом, вторая – рифампицин аналогичным курсом в дозе 20 мг/кг массы. После введения модуляторов Pgp у животных повторно анализировалась фармакокинетика афобазола.

Результаты. Было выявлено, что только коэффициент абсорбции афобазола в серии рифампицина достоверно снижался в 1,27 раза по сравнению с параметром интактных животных (90%-й ДИ 0,66–0,94; $p=0,04322$). Однако это изменение не имело клинической значимости, т.к. 90%-й доверительный интервал значительно перекрывал диапазон 0,80–1,25, отмеченный FDA. Остальные фармакокинетические параметры маркерного субстрата Pgp достоверно ни в одной из серий не изменялись. Это свидетельствует о том, что афобазола не является субстратом Pgp.

Обсуждение результатов. Выявленное нами незначительное участие Pgp в фармакокинетике афобазола свидетельствует о том, что препарат можно назначать совместно с лекарственными веществами-модуляторами активности транспортера без корректировки его дозы.

Выявленное нами незначительное участие Pgp в фармакокинетике афобазола свидетельствует о том, что препарат можно назначать совместно с лекарственными веществами-модуляторами активности транспортера без корректировки его дозы. Кроме того, проникновение афобазола через гематоэнцефалический барьер, где активно функционирует данный транспортер, будет достаточным для достижения минимальной терапевтической концентрации в ткани мозга, даже несмотря на его индукцию в условиях дефицита кислорода [3]. Это подтверждается результатами многочисленных исследований эффективности афобазола в качестве анксиолитика и нейропротектора [2].

Выводы. В эксперименте *in vivo* на кроликах породы Шиншилла установлено, что афобазол не является субстратом белка-транспортера гликопротеина-P.

Работа поддержана грантом РФФИ 16-44-620292 p_a
Литература

1. Методика определения принадлежности лекарственных средств к числу субстратов гликопротеина-P / Е.Н. Якушева [и др.] // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2015. – №3. – С. 49-53.

2. Середенин С.Б. Фармакология нового анксиолитика афобазола / С.Б. Середенин, М.В. Воронин // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2009. – Т. 72, №1. – С. 3-11.

3. Hypoxia-inducible factor-1 alpha contributes to hypoxia-induced chemoresistance in gastric cancer / L. Liu [et al.] // Cancer Sci. – 2008. – Vol. 99, №1. – P.121-128.

4. Prediction of drug-ABC-transporter interaction – Recent advances and future challenges / F. Montanari, G.F. Ecker // Advanced Drug Delivery Reviews. – 2015. – Vol. 86. – P. 17-26.

ПОДГОТОВКА ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ СРЕДСТВАМИ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

М.Н. Дмитриева, Н.В. Дорошина, О.В. Крапивникова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В настоящее время вопрос использования средств современных информационных технологий (СИТ) в подготовке различных учебных материалов является весьма актуальным, поскольку при огромном многообразии существующих программных продуктов выбор зачастую останавливается на традиционном наборе программ пакета MS Office (MS Word, MS

Excel и MS PowerPoint) и стандартном графическом приложении Paint. С их помощью создаётся большинство дидактических материалов (ДМ), тексты которых оснащаются таблицами, диаграммами и графиками, рисунками, формулами, создаются учебные презентации различной насыщенности и анимационной сложности. Для создания плакатов, визиток и календарей нередко используется программы MS Publisher и Inkscape, а также средства визуализации Cасoo, построения динамических моделей GeoGebra (в свободном доступе). Помимо указанных средств появляются с каждым годом новые и выпускаются новые версии уже известных программ, и возможность изучения и использования их в своей профессиональной деятельности преподавателя зависит, прежде всего, от самого педагога, его подготовки и желаний изучать новое [4, 5]. Тем не менее, обладая навыками работы только в вышеперечисленных средах, возможно создание широкого круга ДМ. Технология создания любого ДМ подчинена целям и задачам использования его в учебном процессе и состоит из ряда этапов:

1. Определение целей обучения и отбор содержания материала.
2. Анализ содержания учебной темы и методики ее преподавания.
3. Определение области и цели использования ДМ в системе занятий.
4. Проектирование ДМ по учебной теме (разделу).
5. Выбор адекватного способа представления материала.
6. Выбор программных средств.
7. Программная разработка ДМ.
8. Выбор критериев оценки результатов обучения.
9. Разработка средств контроля знаний и способов их применения.
10. Включение ДМ в учебный процесс и интерпретация результатов.

Понятие дидактического (учебного) материала определяется как «особый тип наглядного учебного пособия», раздаваемый «учащимся для самостоятельной работы в классе или дома или демонстрируемые учителем перед всем классом» [1]. Выделяют следующие виды дидактических материалов: дидактические тексты (учебник, карты, справочники, словари, электронные ресурсы и т.д.); обобщенные планы (схемы) изучения физического прибора; проведения научно-технического исследования; действия измерения; анализа графика функциональной зависимости; памятки; задания различного уровня сложности: репродуктивного, преобразующего, творческого; задания с проблемными вопросами; экспериментальные задания; карточки-консультации, дидактические материалы с поясняющими рисунками, планом выполнения заданий, с указанием типа задач и пр.; алгоритм выполнения задания; тесты с возможностью самоконтроля. К более современным ДМ также относят обучающие программы, сценарии деловых игр, ситуационные задачи, опросники и т.п., а также электронные ресурсы [3]. Выделяют следующие цели применения дидактических материалов:

- самостоятельное овладение обучающимся материалом и формирование умений работать с различными источниками информации;
- активизация познавательной деятельности обучающихся;

- формирование умений самостоятельно осмысливать и усваивать новый материал;
- высвобождение учебного времени;
- усиление мотивации обучения;
- формирование культуры учебной деятельности;
- активизация взаимодействия интеллектуальных и эмоциональных функций при совместном решении исследовательских (творческих) учебных задач.

В методических рекомендациях, представленных на сайте РязГМУ, указан порядок подготовки ДМ к утверждению на УМС и подробная инструкция по оформлению соответствующей сопроводительной документации, принятой в университете [19, 20]. Описанная работа при ее реализации завершается получением соответствующих печатных пособий (практикум, глоссарий и пр.) в библиотеке. В настоящее время возможно размещение ДМ на сайте университета и внутри дистанционных курсов [15]. В этом случае возможности разработки ДМ в системе Moodle достаточно широки (разнообразные тесты с банками заданий, оформление лекций и пр.) Выделим возможности ДМ, подробно изложенные в ряде наших публикаций: для реализации индивидуального и дифференцированного подхода в обучении [18], повышения мотивации учебной деятельности [16], как средства языковой и предметной адаптации иностранных студентов [10-12], для интенсификации обучения в целом и его отдельных форм [2, 6, 7, 8], организации работы в малых группах [10-12], развития исследовательской деятельности студентов [9], в дистанционном обучении [15]. Таким образом, можно утверждать, что комплексное использование различных видов дидактических материалов, созданных средствами современных информационных технологий в учебном процессе, способствует интенсификации обучения, насыщает и расширяет возможности преподавателя в демонстрации примеров практического использования знаний.

Литература

1. Психолого-педагогический словарь / Е.С. Рапацевич. – Минск, 2006. – С. 184-185.
2. Дмитриева М.Н. Методика обучения математике студентов гуманитарных специальностей вузов в контексте интенсификации обучения: дис. ... канд. пед. наук / Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева. – Тула, 2011.
3. Авачёва Т.Г., Дмитриева М.Н., Ельцов А.В., Кривушин А.А. Информационные технологии в обучении физике и математике студентов фармацевтических специальностей // Психолого-педагогический поиск. 2017. – №1 (41). – С. 114-127.
4. Паршин Н.С., Сивиркина А.С. Информационно-технические средства в образовательном процессе вуза // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XV межвузовской научно-технической конференции / под ред. нач. НИО А.А. Платонова, канд. техн. наук А.А.

Бакулиной. – Рязань, 2017. – С. 200-202.

5. Паршин Н.С., Сивиркина А.С. Применение современных технических средств построения графиков различной сложности // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XV межвузовской научно-технической конференции / под ред. нач. НИО Платонова А.А., канд. техн. наук Бакулиной А.А. – Рязань, 2017. – С. 203-205.

6. Дмитриева М.Н. Методическая система интенсификации обучения математике студентов гуманитарных специальностей вузов // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2009. – №6. – С. 146-149.

7. Дмитриева М.Н. О методиках интенсификации самостоятельной работы и контроля знаний студентов гуманитарных специальностей при обучении математике и информатике // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2009. – №2 (70). – С. 225-229.

8. Дмитриева М.Н. Интенсификация лекционной работы и практических занятий по математике на гуманитарных факультетах вузов // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2009. – №4. – С. 97-104.

9. Дмитриева М.Н. Групповые творческие работы с применением ПК как средство повышения качества обучения студентов математическим дисциплинам // Итоги и перспективы учебно-методической работы университета в свете реализации основных образовательных программ ФГОС ВПО: материалы II учебно-методической конференции; под общ. ред. Р.Е. Калинина, Ю.Ю. Бяловского. – 2011. – С. 10-12.

10. Дмитриева М.Н. О методическом обеспечении иностранных студентов по дисциплинам математического курса и медицинской информатике в медвузе // Материалы ежегодной научной конференции университета. под общ.ред. проф. В.А.Кирюшина. Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова. – 2012. – С. 325-327.

11. Дмитриева М.Н. Информационные технологии в обучении математике иностранных студентов в медвузе как средство языковой и предметной адаптации // Современные подходы к формированию образовательного процесса в медицинском вузе: опыт, проблемы, перспективы: материалы межрегиональной научно-методической конференции с международным участием. – 2013. – С. 329-333.

12. Дмитриева М.Н. Роль самостоятельной работы и ее организация при обучении математике иностранных студентов в медвузе // Реализация политики экспорта образовательных услуг на современном образовательном пространстве. – 2015. – С. 144-146.

13. Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В., Сивиркина А.С. Применение компьютерных технологий при обучении студентов вузов математической статистике // Новая наука: Проблемы и перспективы. – 2016. – №79 (5-2). – С. 68-71.

14. Дмитриева М.Н., Сивиркина А.С. История, состояние и перспек-

тивы развития учебных дисциплин на кафедре математики, физики и медицинской информатики // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 155-158.

15. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Шмонова М.А. Применение дистанционных технологий в обучении математике студентов вузов // Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. – 2016. – С. 47-51.

16. Прохорова Е.В. Приемы и методы мотивации учебной деятельности студентов на практических занятиях по дисциплине «Физика, математика» // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 186-189.

17. Маркова И.С. Методические аспекты самостоятельной работы студентов-медиков при изучении математической статистики // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 177-180.

18. Дмитриева М.Н., Авачёва Т.Г. Дифференцированное обучение студентов медицинских специальностей математическим дисциплинам // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 148-151.

19. http://rzgmu.ru/about/subdivisions/methodical_management/educational_programs/ 20. http://rzgmu.ru/activities/educational_activity/imo/.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ КАК ОСНОВА ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

М.Н. Дмитриева
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Во время глобальных интеграционных процессов, стремительного развития науки и техники, проникновения современных информационных технологий во все сферы человеческой деятельности, перед вузами ставится задача подготовки высококвалифицированных нового поколения. То есть специалистов, обладающих не только глубокими профессиональными знаниями, умениями и навыками практического использования этих знаний, но и обладающих желанием и умением ставить новые задачи и гипотезы, проводить исследование, осуществляя поиск решения научно обоснованными методами с применением передовых информационных технологий и техни-

ческих средств. Такие специалисты способны руководить научным проектом, организовать работу группы единомышленников, вовлечённых и увлечённых общей идеей, но при этом видящих конечную цель. Конечно, под вышесказанным подразумевается подготовка специалистов уровня магистратуры и аспирантуры, но возникает вопрос: кто из выпускников бакалавриата и специалитета идет на продолжение получения образования следующего уровня? Какие они ставят перед собой цели? Обладают ли они необходимыми умениями? С целью привлечения большего числа поступающих в магистратуру и аспирантуру, а, следовательно, повышая конкурс при поступлении (при соответственно отсеивании случайных немотивированных и менее подготовленных абитуриентов) и повышая вероятность выпуска затем высококвалифицированных специалистов нового поколения, необходимо уже на уровне специалитета и бакалавриата осуществлять необходимые шаги в этом направлении. Такими шагами видятся следующие мероприятия и действия со стороны преподавателя конкретной дисциплины:

1. Заинтересовать тематикой учебного материала, выходящего за рамки изучаемого курса (кружковая работа, СНИР, 1-3 курс).

2. Показать перспективу дальнейшей работы по углубленному изучению темы (участие в конференциях, выступление с докладом и пр.) и силу этого.

3. Собственно участие в конференциях, выступление с докладом, публикация результатов мини-исследования с помощью и поддержкой руководителя.

4. Обогащение и углубление знаний, приобретение опыта использования СИТ в решении задач исследования, постановка более сложных задач (переход на более высокий уровень исследовательской деятельности).

5. Дальнейшее развитие исследовательских способностей. Самостоятельная постановка проблем, задач и поиск решения. Получение самостоятельных выводов.

6. Подготовка высококвалифицированного специалиста нового поколения (стадия завершения – уровень магистратура/аспирантура).

Разумеется, разделение на перечисленные этапы условное, в зависимости от учебной дисциплины и начальный этап может приходиться на 1-3 курс и даже позднее. Ясно, что чем более широкий охват контингента из числа студентов будет в начале, тем больше получится на выходе. Решить задачу широкого привлечения студентов в исследовательскую работу видится в проведении учебных занятий с элементами проблемного обучения, решения ситуационных задач, отбора студентов, проявляющих интерес и желание на подобную работу, стимулирование таких решений, указание реальности такого пути, демонстрация примеров из числа бывших выпускников, ставших крупными специалистами, научными работниками и преподавателями. Все сказанное возможно только при общей комплексной поддержке руководства университета. Оно организует и проводит студенческие конференции, поощряет наиболее активных студентов, закупает со-

временное оборудование и программное обеспечение, направляет на выездные научные мероприятия преподавателей и студентов, обеспечивая тем самым необходимые условия для формирования и развития исследовательской деятельности студентов как основу подготовки высококвалифицированного специалиста нового поколения.

Литература

1. Дмитриева М.Н. Методика обучения математике студентов гуманитарных специальностей вузов в контексте интенсификации обучения: дис. ... канд. пед. наук / Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева. – Тула, 2011.

2. Дмитриева М.Н. Методическая система интенсификации обучения математике студентов гуманитарных специальностей вузов // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2009. – №6. – С. 146-149.

3. Дмитриева М.Н. О методиках интенсификации самостоятельной работы и контроля знаний студентов гуманитарных специальностей при обучении математике и информатике // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2009. – №2 (70). – С. 225-229.

4. Дмитриева М.Н. Интенсификация лекционной работы и практических занятий по математике на гуманитарных факультетах вузов // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2009. – №4. – С. 97-104.

5. Дмитриева М.Н. Групповые творческие работы с применением ПК как средство повышения качества обучения студентов математическим дисциплинам // Итоги и перспективы учебно-методической работы университета в свете реализации основных образовательных программ ФГОС ВПО: материалы II учебно-методической конференции; под общ. ред. Р.Е. Калинина, Ю.Ю. Бяловского. – 2011. – С. 10-12.

6. Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В., Сивиркина А.С. Применение компьютерных технологий при обучении студентов вузов математической статистике // Новая наука: Проблемы и перспективы. – 2016. – №79 (5-2). – С. 68-71.

7. Дмитриева М.Н., Сивиркина А.С. История, состояние и перспективы развития учебных дисциплин на кафедре математики, физики и медицинской информатики // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 155-158.

8. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Шмонова М.А. Применение дистанционных технологий в обучении математике студентов вузов // Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: сборник статей Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. – 2016. – С. 47-51.

9. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Обучение работе в

медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков медицинских работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – 2017. – С. 179-181.

10. Авачёва Т.Г., Дмитриева М.Н., Ельцов А.В., Кривушин А.А. Информационные технологии в обучении физике и математике студентов фармацевтических специальностей // Психолого-педагогический поиск. – 2017. – №1 (41). – С. 114-127.

11. Дмитриева М.Н., Сивиркина А.С., Авачёва Т.Г. Организация научно-исследовательской работы студентов в медвузе на кафедре математики, физики и медицинской информатики // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 151-154.

12. Дмитриева М.Н., Сивиркина А.С. История, состояние и перспективы развития учебных дисциплин на кафедре математики, физики и медицинской информатики // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 155-158.

13. Авачёва Т.Г., Дмитриева М.Н., Кривушин А.А. Развитие навыков исследовательской деятельности студентов медицинского вуза при обучении дисциплин физико-математического профиля // Школа будущего. – 2016. – №5. – С. 91-99.

ОПТИМИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ В РАМКАХ ПРОЕКТА

П.А. Тресков¹, Е.А. Моисеева¹, Т.Г. Авачева²
ООО "КИВЦ "Рязаньстрой" (1)
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (2)

Весной 2017 года в Рязани стартовал проект «Бережливая поликлиника». «Бережливая поликлиника» – совместный проект Министерства здравоохранения РФ и государственной корпорации «Росатом».

Целью проекта является усовершенствование процессов, направленных на повышение удовлетворенности пациентов, доступности оказываемых услуг, увеличение эффективности и устранение существующих временных, финансовых и иных потерь, а также организация рабочих мест, обеспечивающая безопасность и комфортность работы сотрудников.

Результаты, которые могут быть достигнуты при реализации проекта:

1. Сокращение времени ожидания пациентом получения услуг МО;
2. Повышение удовлетворенности пациентов качеством и сроками получения услуг МО;

3. Обеспечение равномерного сбалансированного распределения функциональных обязанностей между врачами и средним медперсоналом, а также распределения функций персонала внутри отдельных структурных подразделений (например, регистратуры, клинической лаборатории и др.);
4. Оптимизация информационных потоков, в т.ч. повышение эффективности медицинской информационной системы, устранение дублирования и избыточного ручного труда при вводе информации в МИС;
5. Формирование рациональных потоков пациентов в зависимости от цели посещения медицинской организации;
6. Стандартизация лечебно-диагностических процессов на базе «лучших практик» и снижение их вариабельности;
7. Эффективное использование площади МО;
8. Прозрачность организации лечебно-диагностических процессов для пациентов и для руководителей МО;
9. Формирование компетенций персонала МО по быстрому выявлению проблем и их устранению;
10. Создание образцов выстраивания эффективных потоков для тиражирования их на другие МО;
11. Выявление среди персонала лидеров изменений, способных проводить улучшения на основе проектного подхода;
12. Устранение всех видов потерь в процессах (ожидание, лишние отчетные и учетные документы, лишние хождения, брак и т.д.);
13. Создание учебных модулей в программы обучения в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования, включая образовательные программы для проведения обучения студентов, интернов, ординаторов, сотрудников медицинских организаций и органов управления в сфере здравоохранения.

Итак, если коротко, то проект «Бережливая поликлиника» призван оптимизировать работу регистратуры, медработников, лабораторий и убрать ненужное хождение по кабинетам. В рамках совместного проекта ФГБОУ ВО РязГМУ имени академика И.П. Павлова Минздрава РФ и ОАО «КИВЦ Рязаньсторой» была написана программа, которая занимается логистикой потоков пациентов в учреждении. С её помощью можно создать маршрутный лист посещения врачей с минимальным временем ожидания, что существенно уменьшает нахождение пациента в медицинском учреждении и как следствие этого уменьшение очередей. Данная программа успешно установлена и уже используется в детской поликлинике №7, а так же установлена и находится на стадии тестирования в детской поликлинике №1. С её помощью удалось сократить время нахождения пациента на профосмотре в поликлинике для 1 месячных детей до 35 мин. (нужно пройти осмотр у 3х врачей), а для 12 месячных – до 1 ч. 15 мин. (нужно пройти осмотр у 5 врачей). На данный момент идёт разработка дополнительных модулей программы, благодаря которым можно будет собирать статистику прохождения медосмотров. Но как бы ни были хороши и пра-

вильны цели проекта, всё равно всегда найдутся проблемы, которые будут тормозить выполнение поставленных задач и портить общую картину:

1. Дисбаланс в обеспечении населения врачами в России, дефицит врачей, оказывающих помощь в амбулаторных условиях;
2. Недостаточное финансирование медицинских организаций;
3. Уровень заработной платы медицинского персонала;
4. Взаимоотношения с системой оказания платных медицинских услуг;
5. Обучение медперсонала IT-навыкам;
6. Психологические особенности поведения посетителей МО.

Для повышения уровня владения медицинскими информационными системами (МИС) работников первичного звена здравоохранения в РязГМУ организованы курсы ПК "Основы работы в МИС", а также разработан и внедрен в учебный процесс курс "Медицинские информационные системы" для всех специальностей ординатуры [1, 2]. Однако пройдет ещё не мало времени и будет затрачено очень много сил, для того, чтобы врачи были квалифицированы и технически подкованы, пациенты организованы, а проекты по улучшению оказания медицинской помощи действительно работали и устраивали и врачей и пациентов.

Литература

1. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Обучение работе в медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков медицинских работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста Материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – Рязань, 2017. – С. 179-181.

2. Авачева Т.Г., Моисеева Е.А., Тресков В.Г. Информатизация здравоохранения и внедрение МИС в учебный процесс медицинского вуза // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – Рязань, 2016. – С. 141-144.

ТЕНДЕНЦИИ МОДЕРНИЗАЦИИ КУРСА «МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА» ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Т.Г. Авачева

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В связи с принятием в 2017 г. программы «Цифровая экономика Российской Федерации», направленной на реализацию основных мер государственной политики по построению информационного общества развитие цифровых технологий предусматривается во всех сферах общественной жизни. Среди ключевых направлений внедрения информационных техно-

логий выделено построение цифровой медицины как основы развития здравоохранения в РФ.

Одной из целей современного медицинского образования является формирование необходимых в профессиональной деятельности информационных компетенций в рамках курса «Медицинская информатика». Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системных знаний в области компьютерных технологий, информатизации врачебной деятельности, автоматизации клинических и лабораторных исследований, компьютеризации управления в сфере здравоохранения и умений получать и обрабатывать информацию из различных источников, работать с информацией в сети Интернет, применять возможности современных телемедицинских технологий для решения профессиональных задач.

Возможная стратегия преподавания медицинской информатики предложена главным внештатным специалистом Минздрава РФ по информатизации д.м.н., проф. Зарубиной Т.В. [1]. Преподавание медицинской информатики для студентов по направлению «Лечебное дело» на 1 курсе помогает лишь сформировать компетенции, связанные с простейшей обработкой информации с применением прикладного программного обеспечения, однако не имея на этом этапе необходимых специализированных знаний, студент не в состоянии освоить и применить на практике такие разделы курса, системы поддержки принятия решений, компьютерное моделирование фармакокинетических процессов, автоматизированные медико-технологические системы контроля и управления функциями организма, использование автоматизированного рабочего места врача в клинической практике, использование информационных медицинских систем в управлении лечебно-профилактическими учреждениями.

Целесообразно разделить дисциплину «Медицинская информатика» на три соответствующих модуля, которые могут преподаваться в разных семестрах учебного плана специальности. Содержание модулей медицинской информатики можно обозначить следующим образом:

1. основные технологии обработки и представления информации;

В данном модуле студент получает навыки использования инструментов представления и обработки текстовой, графической и числовой информации, необходимые как в профессиональной деятельности, как и в учебном процессе. В предметное наполнение этого модуля важно включить следующие темы:

- структурирование и формализация медицинской информации;
- работа по расширению навыков использования текстовых редакторов (автооглавление, ссылки, список иллюстраций, таблицы);
- работа с электронными таблицами и графическое представление данных;
- создание презентаций по медицинской тематике.

2. Второй модуль должен способствовать развитию у студентов на-

выков анализа информации, желательно в виде научной постановки задачи и ее решения. Организационно указанный модуль можно реализовать в виде проектного обучения в медико-биологических областях. Разделы, включенные в данный модуль, могут охватывать следующие темы:

- статистические методы анализа результатов медико-биологических исследований (статистическая оценка качества диагностических тестов, статистические доказательства и предсказания, статистика в эпидемиологии и исследованиях типа случай-контроль),

- интеллектуальный анализ данных (задача классификации, метод деревьев решений, задача классификации, метод нейронных сетей, задача кластеризации),

- моделирование физиологических процессов.

3. Третий, заключительный модуль в рамках учебной дисциплины «Медицинская информатика» для клинических специальностей призван сформировать базовые навыки использования медицинских информационных систем (МИС) различных классов в профессиональной деятельности

врача. Для обучения применяются учебные версии МИС для заполнения электронных медицинских карт, автоматизированные рабочие места медицинского персонала, системы поддержки принятия врачебных решений и т.п. Конечно, обучение по второму и третьему модулям необходимо проводить на старших курсах, так как студенты должны обладать существенным объемом знаний об основных медицинских технологических процессах.

Предметное наполнение данного модуля, с нашей точки зрения, обязательно должно включать такие темы, как:

- структура и функции медицинских информационных систем (МИС);

- использование международных стандартов для интеграции МИС;

- базовые понятия об информационной безопасности;

- системы поддержки принятия решений в медицине.

На клинических кафедрах также необходимо развивать использование информационных технологий, например, курация больных может полностью основываться на технологиях электронных медицинских карт вместо традиционных историй болезни. Для методического обеспечения дисциплин необходимо внедрять широкое использование удаленных образовательных ресурсов и дистанционных курсов [2].

Таким образом, описанные модификации курса медицинской информатики и широкое внедрение ИТ в рамках клинических дисциплин обеспечит непрерывность информационной подготовки будущих врачей и их готовность к работе с информационными технологиями в условиях цифрового здравоохранения.

Высшее образование должно готовить специалистов с опережением требований экономики, вот почему необходимо отметить также важность

повышения квалификации преподавателей в сфере ИТ [3, 4].

Литература

1. Зарубина Т.В., Карась С.И., Николаиди Е.Н. Стратегии преподавания медицинской информатики // Высшее образование в России. – 2016. – №3(199). – С. 165-168.

2. Авачева Т.Г. Организация самостоятельной работы студентов с применением системы дистанционного обучения Moodle // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – Рязань, 2017. – С. 181-183.

3. Авачева Т.Г., Моисеева Е.А., Тресков В.Г. Информатизация здравоохранения и внедрение МИС в учебный процесс медицинского вуза // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – Рязань, 2016. – С. 141-144.

4. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Обучение работе в медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков медицинских работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – Рязань, 2017. – С. 179-181.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.А. Моисеева¹, Т.Г. Авачева²

ООО "КИВЦ "Рязаньстрой"¹

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань²

За последние десять лет в Российской Федерации накоплен значительный опыт разработки и внедрения информационных систем, используемых в работе лечебно-профилактических учреждений и управлении здравоохранением на различных уровнях. Но, несмотря на это есть много проблем, с которыми приходится встречаться в практической деятельности. К ним относятся создание необходимых экономических условий; развитие и обновление средств вычислительной техники и связи; оперативное усовершенствование информационных систем, в связи с введениями новых требований; совершенствование интеллектуальной среды пользователя через различные формы подготовки и переподготовки кадров. Одной проблемой информатизации в управлении здравоохранением является создание необходимого интеллектуального уровня в среде медиков, начиная с руководителей и заканчивая средними медицинскими работниками. Как показывает опыт, внедрение любых автоматизированных систем должно сопровождаться обучением пользователей и их материальным стимулирова-

нием, поскольку использование компьютерных технологий влечет за собой не только организационную и технологическую перестройку, но и требует интенсификации труда. Без создания системы тотального обучения и переподготовки медицинских кадров и области информатики невозможно решить проблемы информатизации отрасли. На данный момент среди руководителей органов и учреждений здравоохранения и практикующих врачей процент переподготовки очень мал. 29 июля 2017 года был принят федеральный закон № 242 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья», который вступит в силу 01.10.2018 года. Коротко, в общих словах, эти изменения звучат следующим образом:

1. Утверждение порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья, унифицированных форм медицинской документации.

2. Информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство или отказ от медицинского вмешательства может формироваться в форме электронного документа, подписанного гражданином, или законным представителем с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи или простой электронной подписи.

3. Пациент либо его законный представитель имеет право по запросу, направленному в том числе в электронной форме, получать отражающие состояние здоровья пациента медицинские документы (их копии).

4. Организация оказания высокотехнологичной медицинской помощи осуществляется с применением единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения.

5. Выдача медицинских заключения, справки, рецепты на лекарственные препараты и медицинские изделия производится на бумажном носителе и (или) с согласия пациента или его законного представителя в форме электронных документов с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи медицинского работника.

6. В целях обеспечения доступа граждан к услугам в сфере здравоохранения в электронной форме, а также взаимодействия информационных систем в сфере здравоохранения уполномоченным федеральным органом исполнительной власти создается, развивается и эксплуатируется единая государственная информационная система в сфере здравоохранения.

7. законодательно закрепляется применение телемедицинских технологий оказания помощи.

Таким образом, мы все понимаем, что медицинское учреждение больше не может игнорировать процесс информатизации, и уже никогда не будет, так как раньше, что нужно идти вперед и развиваться. Электронный документооборот постепенно становится неотъемлемой частью здравоохранения. В этом году мы составили анкету для оценки уровня информатизации медицинской организации (МО) и разослали её по учреждениям. Каждому вопросу анкеты был поставлен определённый вес. Ответили, к сожалению не все, только 31 МО. Все ответы были обработаны и рассчитан уровень информатизации каж-

дой организации участвующей в опросе. В результате лидером опроса стал ГБУ РО «Областной клинический перинатальный центр».

Также можно сделать следующие выводы:

- в 70% МО уровень информатизации менее 50%;
- в 38.7% МО не ведётся документация в электронном виде;
- в 19.4% МО уже требуется апгрейд техники.

На сегодняшний день по данной теме мы очень тесно работаем с Зарубиной Т.В. зав. кафедрой медицинской кибернетики и информатики РНИМУ им. Н.И. Пирогова, д.м.н., проф.; главным внештатным специалистом Минздрава РФ по внедрению современных информационных систем в здравоохранении; заместителем директора ЦНИИОиИЗ Минздрава РФ. Также наша методика была рассмотрена Сидоровым К.В. руководителем "Регламентной службы ведения НСИ Минздрава РФ" ФГБУ ЦНИИОиИЗ. Выдержка из его ответного письма: «...Посмотрел материалы по оценке уровня информатизации (ОУИ), представленные кафедрой математики, физики и медицинской информатики РязГМУ. Что отрадно – работа большая, творческая и «не для галочки». ...Мы имеем хороший потенциал для адаптации и разработки региональной методики ОУИМО, с учетом задач и интересов региональной информатизации. Если сместить акценты в сторону единых «Требований к МИС МО Минздрава», то представленный подход можно развивать как региональное решение...». Таким образом, по оценке уровня информатизации и по развитию информатизации в Рязанской области предстоит сделать еще не мало. При этом важно помнить, что цель информатизации здравоохранения не просто выполнить для галочки указ президента, а осуществить информационную поддержку задач качественного медицинского обслуживания населения, создать новые компьютерные технологии профилактики и лечебно-диагностических процессов, а также информационно-техническую базу перестройки здравоохранения в условиях цифровой экономики.

Литература

1. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Обучение работе в медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков медицинских работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – Рязань, 2017. – С. 179-181.
2. Авачева Т.Г., Моисеева Е.А., Тресков В.Г. Информатизация здравоохранения и внедрение МИС в учебный процесс медицинского вуза // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – Рязань, 2016. – С. 141-144.
3. Авачева Т.Г. Организация самостоятельной работы студентов с применением системы дистанционного обучения Moodle // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III

Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – Рязань, 2017. – С. 181-183.

4. Грозовская М.П., Сперанский А.В., Авачева Т.Г., Короткова Н.В. Система функционального комплекса «Корнет» как основной программный комплекс в обеспечении льготными лекарственными препаратами // Стратегии развития региона на основе модернизации приоритетных отраслей его экономики: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Стратегии развития региона на основе модернизации приоритетных отраслей его экономики». – 2016. – С. 240-242.

5. Пылькин А.Н., Крошилин А.В., Крошилина С.В., Доан Д.Х. Построение медицинских экспертных систем сопровождения медико-технологического процесса // Вестник РГРТУ. – 2017. – №60. – С. 123-130.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ОСНОВ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

А.В. Ельцов

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Основной целью Стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года является развитие передовых технологий и внедрение на их основе инновационных продуктов, обеспечивающих сохранение и улучшение здоровья населения.

Одной из приоритетных задач этой стратегии создание в России единого научного пространства, стимулирование междисциплинарной и межотраслевой кооперации. Сегодня нанотехнологии, как раздел биофизики, пронизывают буквально все отрасли медицинской промышленности, включая биоматериалы, электронные устройства, диагностическое оборудование. Модернизируются методы и создаются принципиально новые средства измерения различных процессов, происходящих в живом организме на основе современных информационных технологий. Инновации в области биомедицины преимущественно создаются на стыке разных областей науки (физики, биологии, компьютерных технологий, инженерии, машиностроения и материаловедения). В основе этих новейших методик лежат фундаментальные знания в области этих наук, без усвоения которых использование последних достижений практически невозможно. Базовые знания закладываются в образовательных учреждениях, где сегодня имеется ряд нерешенных проблем. Рассмотрим некоторые из них на примере формирования у учащихся соответствующих компетенций, связанных с изучением физики. В средней образовательной школе уменьшилось количество часов на изучение данного предмета, сократилось количество де-

монстрационных и лабораторных опытов, подготовка к единой государственной аттестации свелась к изучению формулировок и решению стандартных задач. В итоге в вузах часто оказываются студенты, обладающие недостаточными базовыми знаниями по физике, не имеющие соответствующих экспериментальных умений, а главное у большинства из них к данному моменту не сформировано модельное мышление. Часто они не умеют выделять существенное, главное в изучаемом объекте, отсекая второстепенное. Для подготовки кадров способных эффективно работать на приоритетных направлениях развития медицины данные пробелы необходимо ликвидировать во время обучения в медицинском вузе. Информационные технологии здесь могут оказать значительную поддержку в совершенствовании учебного процесса. Учитывая экспериментальный характер физической науки, основная роль в обучении физике должна несомненно отводиться натурному эксперименту, его не в коем случае нельзя заменять компьютерным, чтобы еще больше не погружать нынешнюю молодежь в виртуальный мир. Именно на его основе необходимо закладывать требуемые знания в области биофизики и формировать исследовательские навыки. Большинство физических понятий сложны для непосредственного восприятия, для их понимания и осознания требуется высокий уровень абстрактного мышления, некоторые явления необходимо рассматривать несколько раз с различных сторон, демонстрировать их существенные свойства с помощью специально подобранных примеров. Именно здесь большую помощь оказывают информационные технологии. Для раскрытия механизма сложных процессов, протекающих во время проведения натурального эксперимента полезна демонстрация видеофрагментов, анимаций, рисунков, фотографий, полученных на базе уникального современного оборудования. Интеграция наук и современные телекоммуникационные возможности позволяют продемонстрировать учащимся те области современной медицины, где роль физических методов является определяющей. Это наглядно, красиво, а главное создаются необходимые опорные образы для глубокого проникновения в сущность изучаемого явления и формирования развивающего мышления. Имеется возможность анализа результатов, полученных на дорогостоящем физическом оборудовании в удаленных научно-исследовательских лабораториях. Быстрое развитие микропроцессорной техники, появление мощных компьютеров позволило использовать их для решения целого ряда измерительных задач, получаемых при помощи современных измерительных медицинских приборов. Поэтому во время обучения физике необходимо также знакомить учащихся с главными принципами осуществления автоматизированного физического натурального эксперимента. Так как именно эти принципы сейчас лежат в основе практически всех новейших медицинских устройств. Знание сущности аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования позволит будущим специалистам четко представлять принципы действия современного медицин-

ского оборудования, понимать специфику измерения исследуемых величин, методику обработки и представления получаемых результатов. Через конкретизацию ранее полученных теоретических сведений, через формирование умений связывать полученные экспериментальные знания с их практическим использованием формируются представления о роли физики в медицине. Сравнение знаний, полученных в ходе обучения, с научными знаниями, их уточнение, расширение и коррекция, доказательство существования в природе однозначных причинно-следственных связей будет способствовать формированию необходимых компетенций и научного мировоззрения у выпускников медицинского вуза.

Литература

1. Ельцов А.В. Интегративный подход как теоретическая основа осуществления школьного физического эксперимента: монография / А.В. Ельцов. – Рязань, 2007.
2. Ельцов А.В., Степанов В.А., Захаркин И.А. Компьютерные технологии при осуществлении школьных физических экспериментов // Физическое образование в вузах. – 2009. – Т. 15, №1. – С. 91-99.
3. Авачёва Т.Г., Дмитриева М.Н., Ельцов А.В., Кривушин А.А. Информационные технологии в обучении физике и математике студентов фармацевтических специальностей // Психолого-педагогический поиск. – 2017. – №1 (41). – С. 114-127.
4. Ельцов А.В., Махмудов М.Н. Применение дистанционных образовательных технологий при изучении естественнонаучных и технических дисциплин // Инновационные образовательные технологии в техническом вузе: сборник научных статей Межрегиональной научно-методической конференции. – 2015. – С. 9-13.

ОПЫТ КОМПЛЕКСНОЙ КОНСЕРВАТИВНОЙ ТЕРАПИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С МКБ КАМНЕЙ МОЧЕТОЧНИКА РАЗЛИЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ НА БАЗЕ ФКУЗ «МСЧ МВД РОССИИ ПО АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ»

Е.Ю. Боднарчук, В.А. Магда
Камчатская краевая больница им. А.С. Лукашевского,
ФКУЗ «МСЧ МВД России по Амурской области»

Введение. Мочекаменная болезнь (МКБ) среди урологической патологии занимает второе место после воспалительных заболеваний мочеполовой системы (МПС). По локализации конкремента вероятность его самостоятельного отхождения является 12%-22%-45% (верхняя треть – средняя треть – нижняя треть); при размере конкремента менее 5мм вероятность его самостоятельно отхождения является 20%-62%-55% (верхняя треть –

средняя треть – нижняя треть). В случае лечения конкрементов мочеточника физиотерапия используется для обезболивания; снятия отека и спазма мочеточника; улучшения уродинамики и ускорения камневыделения; предотвращения оперативного лечения.

Цель. Оценить эффективность, необходимость применения физических методов лечения в комплексной терапии изгнания конкрементов из мочеточника на амбулаторном этапе.

Материалы и методы. Были изучены данные 2015-2016 годов пролеченных методом физиотерапии пациентов с МКБ при наличии конкремента в мочеточнике. Проведен анализ лечения 20-ти больных: сотрудников МВД, МЧС, УИН и пенсионеров. Возраст пациентов от 33 до 67 лет, преимущественно мужчины (18 чел.). Все пациенты были направлены на физиолечение только после полного обследования согласно стандартов оказания медицинской помощи населению РФ, при сохраненной уродинамике по данным экскреторной урографии, при неосложненном течении МКБ. Консервативному лечению совместно с физиолечением подвергались пациенты только с конкрементом мочеточника размером менее 5 мм. Два пациента из обзора проходили курс лечения после фрагментации крупных конкрементов дистанционной литотрипсией.

Результаты и их обсуждение. Высокие показатели в структуре общей заболеваемости на 1000 населения МПС занимает мочекаменная болезнь. В 2015 году по МВД составила 9,19%, в Амурской области – 14,4%. В структуре первичной заболеваемости урологической патологии у сотрудников Амурской области на 1000 населения МКБ в 2015 году составила 8,5%. Данные цифры сотрудников с МКБ в Амурской области связано с эндемичностью региона по данному заболеванию. В структуре ВУТ первое место приходится на мочекаменную болезнь, длительностью временной нетрудоспособности более 15 суток. Контингент пролеченных пациентов по поводу МКБ составил: сотрудники МВД – 10, МЧС – 3, УИН – 4, пенсионеры – 3, всего – 20 человек. Больных с расположением конкремента в\трети мочеточника – 9, н\трети – 11. Всем пациентам проводилась лекарственная терапия: спазмолитиками (но-шпа), препаратами группы терпенов (уролесан), альфа-адреноблокаторами (тамсулозин), уросептиками (препараты группы нитрофурана), а также прием мочегонных сборов и обильное питье не менее 2,5 литров\сутки. УЗТ-терапия назначалась для уменьшения воспаления, отека, повышения сократительной функции мочеточника. Излучатель направлялся по ходу мочеточника с параметрами $0.4 \text{ Вт}/[\text{см}]^2$, импульсный режим 10 мс., 8-10 минут №7-10. ДДТ-терапия уменьшала боль, способствовала продвижению камней. Пластины накладывались: 1 – на почку соответствующей стороны, 2 – на область мочеточника, ОР до выраженной вибрации. С этой же целью использовалась амплипульс-терапия. Электроды накладывались на область почки на проекцию мочеточника по схеме: P_1 PP||- 30 Гц., 75 – 100 %, 4 – 6 сек., 14 мин.

№10–15. Электрофорез с 5% раствором сернокислой магнезии улучшал уродинамику через рефлекторные зоны в области крестца и мочеочника, уменьшал спазм. При воздействии низкочастотным бегущим импульсным магнитным полем уменьшалась отечность. Использовался аппарат «Алмаг-02». Излучатели ОИ ↓- на поясницу, ЛИ – на мочеочник, 15 – 25 МТЛ, 100 Гц – 50 Гц 15 минут № 10. Парафино-озокеритолечение снимало спазм, устраняло застой. Аппликации накладывались на тросиковую область 38°C – 42 °C, 25 минут №10. Виды воздействия комбинировались: УЗТ-и-ДДТ-терапия – 70 %, УЗТ-и-СМТ-терапия – 10 %, магнитотерапия и электрофорез – 10 %. Назначалась только магнитотерапия в 10 %. В 50 % добавлялось теплотечение. После отхождения конкремента для улучшения уродинамики применялся: электрофорез с раствором сернокислой магнезии в 50%. Осложнений не получено. Средняя нетрудоспособность пациентов составила в среднем 15 дней. Сроки камневыделения конкрементов в\трети и н\трети составляет 9-10 дней.

Заключение При МКБ комплекс физиотерапии на амбулаторном этапе, направленный на отхождение конкремента, наиболее целесообразно применять при неосложненном течении МКБ, сохраненной уродинамике, наличии конкремента до 5 мм. Расположение конкремента в просвете мочеочника на эффективность лечения и количество дней нетрудоспособности не влияет. Эффективность комплексной терапии при соблюдении условий – 100%.

Литература

1. Вопросы профилактики заболеваний и контроля здоровья личного состава органов внутренних дел: учеб.-метод. пособие. – М.: Мед. управление МВД России, 1998.
2. Белый Л.Е. Неотложная урология / Л.Е. Белый. – М., 2011.
3. Лопаткин Н.А. Клинические рекомендации по урологии / Н.А. Лопаткин. – 2-е изд. – М., 2013.
4. Руководство по урологии: в 3-х т. / под ред. Н.А. Лопаткина. – М., 1998.
5. Материалы сборников урологических конференций, симпозиумов.
6. Антимикробная терапия и профилактика инфекций почек, мочевыводящих путей и мужских половых органов. Российские национальные рекомендации. – М., 2012, 2014.
7. Экспериментальная и клиническая урология. – 2015. – Вып. №2.
8. Физиотерапия и курортология / под ред. В.М. Боголюбова. – М.: Изд-во БИНОМ, 2008. – Кн. 1, 2.
9. Техника и методики физио-терапевтических процедур: справочник / под ред. акад. РАМН, проф. В.М. Боголюбова. – 5-е изд., испр. – М.: Изд-во БИНОМ, 2015.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ВЕРИФИКАЦИЯ ЛИЧНОСТИ – КОМПЛЕКСНАЯ БИОМЕТРИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

М.Д. Фадеева, М.А. Шмонова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Сегодня в России представлены биометрические средства идентификации личности по данным дактилоскопии в виде больших и малых систем, основной функцией которых является реализация модели комплексной биометрической информационной технологии (КБМИТ), созданной на основе системно-комплексного анализа существующих биометрических методов. Модель представляется на примере идентификации личности по дактилоскопическим данным. При этом используются уточнения математических методов и применение адекватных и ранее неиспользуемых методов, направленных на повышение точности результатов верификации и идентификации личности человека. Существуют два вида признаков на отпечатках, по которым идёт распознавание, это – по отдельным деталям (характерным точкам) и по рельефу всей поверхности пальца, а также их комбинация. Помимо самого процесса идентификации важную роль играют качественные входные данные – дактилоскопические изображения отпечатка пальцев (ДИОП). В качестве БМИ используются папиллярные линии кожного покрова пальца человека. Существует настоятельная необходимость в корректном, правильном, качественном отображении линий на ДИОП. От неправильного отображения линий может зависеть судьба человека, если по ДИОП рассматривается дело в суде. Поэтому для достижения цели по точности и эффективности идентификации, необходимо ещё решить задачу повышения информативности входных ДИОП. Для решения этой задачи нужно проанализировать существующие подходы обработки изображений, в частности, рассмотреть методы многокадровой обработки:

- построить математические модели описания полученных характеристик отпечатка пальцев в виде БМИП и идентификации;
- разработать алгоритм идентификации и реализовать его в виде соответствующего программного приложения – СИЛ;
- провести экспериментальное исследование разработанного приложения идентификации.

Комплексная биометрическая информационная технология (КБМИТ) основана на органическом сочетании четырёх этапов информационной деятельности, каждый из которых характеризуется своей технологией, а в совокупности они составляют комплексную технологию, направленную на достижение цели по идентификации личности в различного родах задач по распознаванию, идентификации, верификации, аутентификации. В рамках этой технологии на этапе компьютерной информационной технологии

(КИТ) приводится математическая модель построения биометрического информационного портрета индивида (БМИП) – совокупности унифицированных данных, которые получаются в результате обработки информации со сканеров отпечатков пальцев с применением математических и иных методов, дающих возможность выделить уникальные особенности БМИ и представить их в уникальной форме. Для выделения БМИП необходимо построить математическую модель. Модель будет строиться на основании подхода модифицированного метода канонического разложения. Суть его в том, что будет строиться дискретный ряд некоторых признаков на отпечатке пальцев. В основе модели рассматриваются типы признаков минуций: разветвление (раздвоение) и окончание. Для описания каждого признака необходимо однозначно задавать координаты, углы, типы признаков. Входной информацией является список минуций в абсолютных параметрах, содержащий все необходимые параметры. Каждый из наборов параметров в первой части БМИП представляет собой одну точку. Для приведения параметров к относительным параметрам проводится обзор и преобразование всех точек. Необходимо оценить расстояние между каждой из пар минуций. Вследствие эластичности кожи и роста человека расстояние между точками может измениться, что не должно влиять на результат распознавания, однако разные точки так же не должны быть приняты за одну. В процессе идентификации на основе экспериментальных данных показано, что показатели по сравнению с некоторыми системами остались на уровне, а некоторые показатели улучшены по сравнению с существующими системами. Результаты тестирования укладываются в существующие ошибки FRR и FAR, и во многих случаях превосходят аналогичные системы. Процесс идентификации не гарантирует, что предъявленные входные ДИОП являются точной копией образцов в БД, а говорит о том, что личность, проходящая идентификацию, на самом деле является той личностью, за которую себя выдаёт. Всегда предполагается, что автоматический процесс должен обеспечить вероятность правильного распознавания равную или очень близкую к 100%. По проведённым экспериментальным исследованиям разработанной СИЛ можно сделать вывод, что разработанная СИЛ способна сравнивать и отыскивать схожие ДИОП на более большой БД, а значит и есть возможность определить человека, которому принадлежит, обрабатываемый отпечаток.

Литература

1. Маркелов К.С., Нечаев. В.В. Биометрические информационные технологии: актуальные и перспективные методы // Информационные и телекоммуникационные технологии. – 2013. – №18.

ВАЖНОСТЬ РАЗВИТИЯ НАВЫКА ПИСАТЬ ОТ РУКИ У СТУДЕНТОВ

О.А. Назарова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

С приходом в современный мир новых технических средств, жизнь каждого человека изменилась. Мобильные телефоны, интернет значительно сократили живое общение человека с человеком непосредственно, как говорить, "глаза в глаза", без помощи разных технических приспособлений. Плавно и незаметно человек заменил важную для своего развития интеллектуальную деятельность – "письмо от руки" на нажатие клавиш печатного устройства. На первый взгляд безобидный процесс видимого удобства жизни несет в себе скрытый разрушительный процесс оскудения человеческого в человеке. В век технического прогресса и стремительных скоростей человек все больше уходит от необходимости с пером в руке неспешно подумать, поразмышлять на ту или иную тему и на чистом белом листе бумаги плавно вывести красивые прописные буквы своего родного языка. Безоговорочно принимая все новое, человечество рискует потерять многое, а главное то, без чего он не может жить, не утратив своей индивидуальности, целостности, чувства единения и принадлежности к своей культуре, народу, стране. В современном мире, когда в жизнь людей пришли компьютеры и заменили письмо с помощью ручки на письмо с помощью клавиатуры, где все клавиши, по ощущению, одинаковые, следовательно, различия в их восприятии нет. В этом случае действие руки не посылает в мозг сигнал от восприятия формы букв, слов и т.д. Испытанный человечеством на протяжении многих столетий процесс письма от руки, развивает человека в течение всей его жизни, доставляя мозгу многочисленную информацию от всех движений мышц тела и психических, эмоциональных процессов, связанных с изображением и осмысливанием текста, что обеспечивает активную работу мозга и способствует его развитию [1]. Письмо от руки позволяет глубже прочувствовать и выразить свои мысли. В процессе письма у человека задействованы все участки мозга, связанные с сенсорным восприятием. Психологи и педагоги для обогащения лексикона и лучшего запоминания рекомендуют переписывать от руки тексты известных литераторов. Память, связанная с физическим движением – моторная память, является самой прочной и долговременной [2]. С приходом в нашу современную жизнь новых технических возможностей, у студентов появился соблазн чрезмерного использования различных технических средств, позволяющий не записывать лекцию от руки, а например: фотографировать слайды презентации. Лекция, читаемая непосредственно устами преподавателя, предполагает живой контакт со слушателями, в ходе которого, знания и опыт наставника передаются студентам естественно и органично. При интеллектуальной активной работе слушания и записывания лек-

ции с живого голоса преподавателя возникает тесный человеческий контакт между учащимися и их наставниками, несущий в себе эмоционально-интеллектуальное сопереживание, как механизм контакта вызывается, в первую очередь, личностными особенностями взаимодействующих между собой студентов и преподавателя. Это обеспечивает взаимопонимание и общность, согласованность взаимодействия. Плавное поступление в мозг новой информации через соответствующие движения мышц тела человека, а в особенности, мышц руки и запястья, способствует лучшему восприятию и усвоению нового учебного материала, а непосредственное взаимодействие студентов и преподавателей, положительно сказывается на всем процессе передачи и получения знаний. В учебно-образовательных учреждениях ежедневные занятия, связанные с письмом от руки, т.е. записыванием научных текстов лекций, позволяет студентам вырабатывать грамотный слог своей разговорной речи. Широко известно выражение: «На кончиках пальцев лежат мышление и речь». Мелкая моторика связана не только с развитием речи, но и с развитием внимания, мышления, памяти, воображения, координации движения [3]. Не случайно в стране новейших передовых технологий, Японии, большое внимание уделяют искусству – красиво писать иероглифы, что с ранних школьных лет позволяет японским детям развивать в себе чувство прекрасного, чувство уважения к своему языку, культуре, стране, людям, чувство собственной ответственности. Чем больше мы будем писать красиво от руки, тем гармоничнее и прекраснее будет наша жизнь. Жизнь общества находится в непрерывном развитии, обеспечивая нас многими благами цивилизации. Насущными жизненно-важными задачами нынешнего времени является гармоничное сочетание передового нового со всем старым, испытанным историей жизни многих поколений, полезным и необходимым для развития и формирования людей, как личностей, и общества в целом. Старшее поколение преподавателей, получившее, в свое время, положительный опыт обучения учебно-воспитательной системы школьного и вузовского образования, основанный на ведущей учебной деятельности – «письма от руки», где писали много и старались писать красиво. Преподаватели должны быть особенно ответственны за развитие нашего подрастающего поколения, от которого, особенно в будущем, будет зависеть уровень культуры нашего общества, сила и мощь нашего государства.

Литература

1. Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под ред. В.А. Сластенина. – М.: Изд-й центр "Академия", 2002. – 576 с.
2. Рибо Г. Болезни личности. Опыт исследования творческого воображения. Психология чувств. – Мн.: Харвест, 2002. – 784 с. – (Классика мировой психологии).
3. Выготский Л.С. Педагогическая психология / Л.С. Выготский. – М.: АСТ, Астрель, Люкс, 2005. – 671 с.

БИО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

Ю.С. Кострова
ФГБОУ ВО РГРТУ, г. Рязань

Введение. Современный этап развития медико-биологических наук детерминирован общечеловеческими проблемами: повышение качества и продолжительности жизни, расшифровка генома, лечение генетических аномалий, разработка инновационных технологий, позволяющих осуществлять диагностику и лечение онкологических заболеваний. Их решение требует от специалиста высокого уровня профессиональной подготовки, в том числе, математической. Однако, анализ существующей системы обучения математике студентов биологических направлений подготовки позволил выявить серьезную проблему: изучение математических законов, теорем и формул осуществляется на абстрактном уровне, безотносительно к их практическому приложению к реальным задачам медико-биологического содержания. Таким образом, освоив курс высшей математики, научившись вычислять производные и интегралы, решать дифференциальные уравнения и находить статистические характеристики, студенты не имеют никакого представления о том, где эти знания могут найти свое применение в их будущей профессиональной деятельности.

Цель. Продемонстрировать эффективность применения био-ориентированного подхода к обучению математике студентов биологических направлений подготовки.

Материалы и методы. В исследовании принимали студенты Рязанского государственного университета (38 человек), Рязанского агротехнологического университета (298 человек), Вятского государственного университета (53 человека). Организация учебного процесса по математике осуществлялась в соответствии с био-ориентированным подходом. Изучение фундаментальных разделов высшей математики осуществлялось путем наполнения абстрактных понятий биологическим смыслом, не нарушая при этом внутреннюю логику математической науки. Кроме того, важную роль в математической подготовке студентов выполняли задачи биологического содержания, предполагающие перевод задачи на язык математики, решение ее на символическом уровне с последующей интерпретацией результатов в биологических терминах. Задачи биологического содержания широко представлены в работах Дж. Стюарта и Т. Дэй [4], Р. Лаос-Бельтра [1], Дж. Мюррея [2], Г.Леддера [3].

Результаты. Статистически достоверно было установлено, что опора на био-ориентированный подход способствует:

– повышению уровня мотивации студентов к изучению математики;

- пониманию места математической науки в будущей профессиональной деятельности;
- формированию способности использовать приобретенные знания и умения к реальным задачам профессионального характера;
- стимулированию студентов к самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Студенты, входящие в экспериментальную группу, показали значительно более высокие результаты по сравнению со студентами контрольной группы по следующим показателям: знания и умения в области математики, способность решать задачи медико-биологического содержания, математическое мышление, мотивация и ценностное отношение к изучению математики, стремление к самообразованию.

Заключение. Полученные в ходе исследования результаты продемонстрировали эффективность использования био-ориентированного подхода к организации образовательного процесса по математике.

Литература

1. Лаос-Бельтра Р. Математика жизни. Численные методы в биологии и экологии. Мир математики. – М.: Де Агостини, 2014. – Т. 28. – 160 с.
2. Мюррей Дж. Математическая биология. Введение: ИКИ-РХД, 2009. – 774 с.
3. Ledder G. Mathematics for the Life Sciences: Calculus, Modeling, Probability, and Dynamical Systems. – Springer, 2013. – 443 p.
4. Stewart J., Day T. Biocalculus: Calculus for Life Sciences. Brooks Cole, 2014.

ПОПУЛЯЦИЯ МУРАВЬИНОГО ЛЬВА В ЧЕРТЕ Г. РЯЗАНИ

В.С. Локтюшова

РГУ имени С.А. Есенина, г. Рязань

Представители семейства муравьиных львов распространены в основном в тропиках и субтропиках, но обыкновенный муравьиный лев (*Myrmeleo formicarius*) довольно часто встречается в степной зоне Европы и Азии и по песчаным участкам заходит много дальше на север (Кривохатский, 1999). Взрослые муравьиные львы по внешнему виду похожи на стрекоз, от которых отличаются длинными булавовидными усиками. Днем они сидят на кустах, а вспугнутые, вяло и медленно перелетают на другое место. Тело их достигает 3 см длины, а размах крыльев – 6 см. Название свое эти насекомые получили благодаря хищным личинкам. Личинки живут в сухом песке, делая в нем ямку в виде воронки. Личинка зарывается в песок на дне воронки, выставляя наружу лишь челюсти. Муравьи, пробегающие по краю воронки, сваливаются вместе с осыпавшимся песком на дно, где личинка схватывает их своими челюстями. Воронки обычно име-

ют в диаметре 5-7 см, но могут достигать 15 см. (Кривохатский, 1998). На зиму личинки зарываются в землю. Они перезимовывают два раза и на третий год окукливаются. Взрослые насекомые появляются во второй половине лета. В конце августа молодые личинки сооружают свои первые воронки (Кривохатский, 1993). В нашей области муравьиный лев довольно обычен в Мещере. В некоторых местах вдоль шоссе Рязань – Спас-Клепики мы находили участки, на 1 м² которых насчитывалось более десятка воронок, сделанных личинками этих насекомых. Личинки встречаются там, где травяной покров или отсутствует, или сильно разрежен. Особенно много воронок встречается на малоиспользуемых лесных дорогах, где отсутствует травянистый покров. В Касимовском районе севернее п. Гусь Железный на некоторых лесных дорогах мы обнаружили места, где воронки располагались на расстоянии 10-15 см друг от друга на площади в десятки квадратных метров. Новые участки, расположенные на значительном удалении от постоянных мест обитания, муравьиные львы заселяют очень медленно. На песчаной насыпи узкоколейной железной дороги в окрестностях станции Летники муравьиных львов не было. В 90-е годы дорога перестала функционировать. Сначала исчезли рельсы, а затем и шпалы. По насыпи редко ходят пешеходы. И только в 2017 г. мы впервые обнаружили воронки личинок муравьиных львов. В 2012 г. мы обнаружили колонию муравьиных львов в черте г. Рязани. Она располагалась на песчаной насыпи, по которой проложена колея железной дороги, идущей от главной трассы Москва-Рязань-1 в сторону п. Борки. В мае-июне мы насчитали здесь более двухсот пятидесяти воронок диаметром 7-8 см. В конце августа больших воронок не было, зато в этих же местах было огромное количество мелких воронок, диаметром 1,5-2 см. В начале сентября их количество немного уменьшилось, а диаметр увеличился. Это можно расценивать, как свидетельство успешного существования здесь муравьиных львов. В 2013-14 г. количество воронок немного уменьшилось, а в 2015 г. резко сократилось. Там, где ранее располагались воронки, весь песок был изрыт колеями от мотоциклов. В некоторых местах были остатки от костров. Вероятно, такая сильная антропогенная нагрузка на эту территорию оказала негативное влияние на личинок муравьиных львов. В 2016 г. мы насчитали всего 36 воронок. Но в этом, 2017 г., число воронок превысило сотню. Они немного переместились на те места, где был меньше развит травянистый покров. Таким образом, в течение 6 лет колония существует. В расположенных к северу и северо-западу от нас областях (Владимирская и Московская) муравьиный лев редок и занесен в Красные книги (Кривохатский, 1998). Мы считаем, что колония муравьиных львов в черте нашего города уникальна. Она доступна для изучения специалистами, а также для просвещения экскурсий с детьми. Однако, если на эту небольшую по площади территорию устремятся массы людей, муравьиные львы здесь исчезнут. Поэтому целесообразно придать этой территории статус охраняемой

территории, и проложить экологическую тропу. По этой тропе, и только по ней, должны передвигаться экскурсанты. Только в этом случае колония муравьиных львов сохранится и будет радовать истинных любителей природы.

Литература

1. Кривохатский В.А., О сроках развития некоторых палеарктических муравьиных львов (Neuroptera, Myrmeleontidae) в лабораторных условиях // Изв. Харьковского энтомолог. общества. – 1993. – С. 84-91.
2. Кривохатский В.А. Муравьиные львы (Neuroptera, Myrmeleontidae) России – биоразнообразие и зоогеография // Проблемы энтомологии в России. – СПб., 1998. – Т. 1. – С. 215-216.
3. Кривохатский В.А. Муравьиные львы (Neuroptera, Myrmeleontidae) Палеарктики: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – СПб., 1999.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ СВЧ-ДИАПАЗОНА. МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ

Д.С. Сироткина, М.И. Чернов
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. К изучению воздействия электромагнитных излучений СВЧ – диапазона (длина волны от 1 м до 1 мм и частотой колебаний $3 \cdot 10^7 - 3 \cdot 10^{11}$ Гц) на протяжении последних десятилетий привлечено внимание ученых разных специальностей (Петров В. М. 2002 г, Богомолов В.М. 2008 г, Пресман А.С. 1968 г.). Это обусловлено расширением областей применения электромагнитных излучений в народном хозяйстве, медицине и в быту. С СВЧ-изменениями, связаны освоение космоса, астрономия, средства массовой информации, горнодобывающая промышленности и другие сферы деятельности. Сегодня, как отмечает Ю. Григорьев, более 100 миллионов жителей России постоянно соприкасаются с источниками электромагнитных полей, сделанных руками человека. Компьютеры, сотовые телефоны, копировальные аппараты и другие электронные устройства превратились в реальную необходимость, без которой человечество уже не сможет существовать в будущем.

Цель. Обзор данных литературы по проблемам биологического действия излучений СВЧ-диапазона на животных, в том числе человека. Этапы изучения проблемы: Состояние исследований на современном уровне и проблемы исследования механизма действия СВЧ-излучений на животный организм. Впервые Дж. Максвелл создаёт теорию электромагнитного поля, согласно которой электрическое и магнитные поля существуют как взаимосвязанные составляющие единого целого электромагнитного поля. В 1887 г. немецкий физик Г. Герц поставил эксперимент, полностью подтвердивший теоретические выводы Максвелла. Широкие исследования влияния электромагнитных полей на здоровье были начаты в нашей стране

в 60-е годы XX столетия. Был накоплен большой клинический материал о неблагоприятном действии магнитных и электромагнитных полей, было предложено ввести новое нозологическое заболевание «Радиоволновая болезнь» или «Хроническое поражение микроволнами». Результаты этих работ были использованы при разработке нормативных документов в России. Эти нормативы и по настоящее время являющиеся одними из самых жестких в мире. После этого не только в Америке, но и в ряде других стран началось серьезное изучение влияния электромагнитных волн (прежде всего низкочастотных) на биологические объекты, в том числе человека, и появились убедительные доказательства их неблагоприятного влияния на организм. Установлено, что на биологическую реакцию влияют следующие параметры электромагнитных излучений: -интенсивность -частота излучения -продолжительность облучения -модуляция сигнала -сочетание частот электромагнитного излучения -периодичность действия. На данный момент имеется большое количество данных, указывающих на негативное воздействие электромагнитных полей на иммунологическую реактивность организма. Установлено также, что при электромагнитном воздействии изменяется характер инфекционного процесса – течение инфекционного процесса отягощается аутоиммунной реакцией (атакой иммунной системы на собственный организм). В своей повседневной жизни, практически любой житель Земли подвергается влиянию электромагнитных излучений, в том числе и СВЧ-диапазона. Отсюда и постоянный рост исследований влияния микроволнового излучения на здоровье человека. Механизм биологического действия СВЧ-излучений отличается значительной сложностью, так как не выяснена физическая природа первичных процессов взаимодействия с биомолекулами и последующие звенья возникающих изменений. Многие патологические сдвиги в тканях и органах экспериментальных животных, снижение эффективности адаптационных и обменных процессов объясняют только гипотезами и неподтвержденными теориями. Следует учитывать, что микроволновое излучение обладает кумулятивным эффектом, когда бессимптомный период постепенно переходит в патологические состояния. Мак Грегор дал краткий обзор имеющихся в литературе работ по влиянию микроволн на нервную систему и пришел к выводу, что при воздействии микроволн слабых энергий на функцию нервных тканей могут иметь место следующие механизмы: А. Прямое действие микроволн 1. (локальный нагрев): а) изменение свойств клеточной мембраны, приводящее к перерыву процессов транспортировки продуктов обмена веществ; б) возникновение конвективных токов, приводящих к перерыву транспортировки продуктов обмена веществ; в) нарушение процессов синаптической передачи; г) нарушение процессов возбуждения мембраны. 2. Химические и структурные изменения в компонентах мембраны, в аппарате синаптической передачи, а также в механизмах возбуждения мембраны. Б. Непрямое действие микроволн 1. Первичное действие на обменные про-

цессы в клетке 2. «Стрессовые» сдвиги Наиболее уязвимой для воздействия электромагнитных полей является нервная система. Выделено 3 синдрома нарушения нервной регуляции вследствие хронического воздействия этого фактора: 1) астенический; 2) астеновегетативный или синдром вегето-сосудистой дистонии ; 3) гипоталамический. Результатом хронического воздействия электромагнитных излучений высоких и сверхвысоких частот являются изменения со стороны сердечнососудистой системы: снижение артериального давления, брадикардия, замедление внутрижелудочковой проводимости, а также дисбаланс содержания ионов калия, кальция и натрия в крови. Недостаточно изучены морфологические аспекты этих патологических состояний: субклеточные, клеточные и тканевые изменения и повреждения, их репаративные возможности. Именно это направление и станет предметом наших дальнейших исследований.

Литература

1. Рыженков А.П. Физика. Человек. Окружающая среда / А.П. Рыженков. – М.: Просвещение, 2000. – 152 с.
2. Физика. Большой энциклопедический словарь / гл. ред. А.М. Прохоров. – 4-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1999. – С. 874-876.
3. Экология и безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для вузов / Д.А. Кривошеин [и др.]; под ред. Л.А. Муравья. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 447 с.

ВЛИЯНИЕ ДЕТЕРГЕНТОВ НА ЭМБРИОНАЛЬНОЕ И ЛИЧИНОЧНОЕ РАЗВИТИЕ ТРАВЯНОЙ ЛЯГУШКИ

К.А. Иванова

РГУ имени С.А. Есенина, г. Рязань

В условиях интенсивного антропогенного воздействия на урбанизирующих территориях наблюдается резкое и глобальное сокращение численности и обеднение видового разнообразия амфибий. Антропогенные факторы влияют на изменение численности популяций за счет гибели животных на ранних стадиях развития, при этом происходит прямая зависимость гибели животных от внешних факторов, воздействующих на среду их обитания (Бондаренко, 1977, Дабагян, Слепцова, 1975). Эмбриональные и личиночные стадии развития любого животного являются одним из самых критических периодов развития. Развивающийся и растущий организм более подвержен изменениям в окружающей среде (Пескова, 2008, Северцов, Сурова, 1979, 1988). Земноводные являются удобным объектом для исследования результатов влияния загрязнений, так как достаточно обычны в различных материковых водоемах и на протяжении онтогенеза обитают в двух средах – водной и наземной (Вершинин, 1983, 1992). Сведения по данной проблеме исследования отражены в ряде публикаций

(Вершинин, 1983, 199, Лобачёв, 2008, Пескова, 2008, Северцова, 2012, 2015, Файзулин 2012 и др.).

Цель: проанализировать влияние детергентов на эмбриональное и личиночное развитие травяной лягушки *Rana temporaria*. Работа проводилась на личинках травяной лягушки в 2016-2017 гг. Икра для эксперимента была отобрана из р. Меча, расположенной в Рыбновском районе Рязанской области. Отобранная икра была перемещена в контейнеры с отстоянной водой. В качестве детергента были взяты порошки: Tide, СПАРК ДРАМ (безфосфатный порошок). Воздействие на личинок проводилось под разными концентрациями: 0,05 мг/л, 0,1 мг/л, 0,5 мг/л, 1 мг/л, 3 мг/л. Кроме приведенных выше концентраций был взят контроль, а так же пробные концентрации (10 мг/л, 20 мг/л, 40 мг/л, 50 мг/л, 60 мг/л и 80 мг/л). Данные концентрации были необходимы для выявления порога, при котором развитие личинок полностью подавляется. В каждом контейнере содержалось от 10 до 20 личинок. Воду в контейнерах меняли 1 раз в сутки, а на более поздних стадиях развития – один раз в 2-3 дня. Температура в воде на протяжении всего эксперимента была в пределах 20- 1°C, что сыграло большую роль в быстром развитии. С начала активного питания (стадия 34) головастиков кормили желтком сваренного вкрутую куриного яйца. Через 2-3 дня к яйцу начинали прибавлять растительный корм: измельченную в ступке свежую крапиву. Головастиков доращивали до стадии формирования задней конечности (43-44 стадия) и фиксировали в формалине. Развитие личинок просматривалось под бинокуляром, стадия развития определялась с помощью таблицы Н.В. Дабагян и Л.А. Слепцовой (Дабагян, Слепцова, 1975). Проведенные нами лабораторные исследования по влиянию детергентов на ранние стадии онтогенеза земноводных имели целью сравнить толерантность к одному токсиканту на эмбриональной и личиночной стадиях у одного и того же вида амфибий (травяная лягушка). Эмбриональная смертность в растворах, по нашим данным, зависела от степени загрязнения воды, так как в основе биологического действия всех поверхностно-активных веществ (ПАВ) лежит их взаимодействие с биологическими мембранами. ПАВ способствуют активному растворению липидов клеточных мембран и тем самым проникновению в организм других химических веществ, увеличивая их токсичность. Воздействие ПАВ привело к преждевременному вылуплению личинок из яиц и гибели эмбрионов на ранних стадиях развития. На личиночной стадии низкие концентрации стирального порошка не оказывали губительного воздействия на личинок амфибий. Развитие головастиков полностью подавлялось лишь в растворах с очень высокими концентрациями детергента (от 60 мг/л). Такие концентрации приводили к гибели личинок травяной лягушки. Проанализировав стадии развития, на которых находились личинки в момент проведения морфометрических измерений, мы пришли к выводу об отрицательном влиянии СМС на темп развития личинок травяной лягушки. Во

всех емкостях, где был добавлен стиральный порошок, головастики доросли только до 43 стадии, а при концентрации 40 мг/л головастики не достигли и 43 стадии развития (70% находилось на 41 стадии, 30% – на 42 стадии). Большинство же контрольных головастиков находилось на 43-44 стадиях развития. Добавление порошка разной концентрации привело к увеличению размеров головастиков, по сравнению с контролем. Особенно показательны такие размерные характеристики, как общая длина; длина хвоста, от кончика морды до конца хорды; длина тела, от кончика морды до ануса. В результате проведенных исследований нами было установлено, что стиральные порошки Tide, СПАРК ДРАМ при концентрации 60 мг/л для головастиков летальны. Более низкие концентрации вызывают некоторую задержку развития, иногда сопровождающуюся увеличением размеров тела.

Литература

1. Бондаренко Д.А. Влияние антропогенного фактора на видовое разнообразие и обилие рептилий в долине р. Куры // Вопр. герпетологии. – 1977. – Вып. 4. – С. 40-41.
2. Вершинин В.Л. Смертность личинок и сеголеток бурых лягушек *Rana arvalis* Nilss. и *R. temporaria* L. в зависимости от степени урбанизации // Экология, человек и проблемы охраны природы. – Свердловск, 1983. – С. 89.
3. Вершинин В.Л. Смертность бурых лягушек в эмбриональный, личиночный, и постметаморфический период при разном уровне антропологического воздействия // Животные в условиях антропологии ландшафта. УрО РАН. – 1992. – С. 12-20.
4. Дабагян Н.В., Слепцова Л.А. Травяная лягушка *Rana temporaria* // Объекты биологии развития. – М., 1975. – С. 442-462.
5. Здоровье среды: методика оценки / В.М. Захаров [и др.]. – М., 2000. – С. 44-47.
6. Лобачёв Е.А. Влияние колебаний экологических факторов на эмбрионально – личиночное развитие земноводных: автореф. – Саранск, 2008.
7. Пескова Т.Ю. Адаптационная изменчивость земноводных в антропогенно загрязненной среде. – Тольятти, 2008. – 284 с.
8. Северцов А.С., Сурова Г.С. Гибель личинок травяной лягушки и факторы ее определяющие // Зоол. журн. – 1979. – Т. 8, вып. 3. – С. 393-403.
9. Северцов А.С., Сурова Г.С. Факторы, ограничивающие численность бурых лягушек // Экологические популяции. – М., 1988. – Ч. 2. – С. 109-110.
10. Северцова Е.А. Вариабельность морфогенеза личиночных стадий остромордой лягушки в условиях антропогенного загрязнения окружающей среды // Вопросы герпетологии. – СПб., 2012. – С. 280-283.
11. Северцова Е.А. Влияние антропогенных факторов на воспроизводство травяной и остромордой лягушки // Зоологический журнал. – 2015. Т. 94, №2. – С. 192-202.
12. Файзулин А.И. Антропогенное воздействие на амфибий среднего Поволжья: состояние и проблемы исследования. // Любимцевские чтения –

2012. Современные проблемы эволюции. Сборник материалов конференции (г. Ульяновск, 5-7 апреля 2012). – Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет, 2012. – С. 318-321.

ЦИФРОВАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА УНИВЕРСИТЕТА

Н.П. Клейносова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В настоящее время одним из важнейших условий развития университета является использование комплекса информационных систем, образовательных ресурсов, информационных, коммуникационных и педагогических технологий, объединённых в единую цифровую информационно-образовательную среду (ЦИОС) университета. Эффективное функционирование ЦИОС обеспечивается, в том числе, компетентностью участников образовательного процесса, работой службы технической и методической поддержки.

Основой ЦИОС университета является электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС). В Письме МОН от 20 августа 2014 г. N АК-2612/05 «О Федеральных государственных образовательных стандартах» [1] определены требования к электронной информационной образовательной среде: нормативные, организационные, технические, а также требования составу и содержанию, безопасности и защиты персональных данных.

Электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее исполь-

зующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет» и отвечающая техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

В состав ЭИОС традиционно входит информационный портал университета, сайты кафедр, центров, отдельных проектов, научных конференций [2]. Расширить информационно-образовательную среду возможно за счет использования массовых открытых онлайн-курсов, размещенных на различных образовательных платформах. В портале Национальной платформы открытого образования <https://openedu.ru/specialize/> в разделе «Здравоохранение и медицинские науки» размещены открытые курсы, разработанные в ведущих отечественных университетах. Можно рекомендовать студентам изучение курсов на других платформах: Интуит - <http://www.intuit.ru>, Stepik - <https://stepik.org/>, Лекториум - <https://www.lektorium.tv/>, Универсариум - <http://universarium.org/>.

На зарубежных платформах, в частности на Курсере, размещен раздел «Медико-биологические науки», в рамках которого можно изучать качественные курсы как на английском, так и на русском языке. Например, курс «ГМО: технологии создания и применение» (<https://www.coursera.org/browse/life-sciences>) занял призовое место в международном конкурсе онлайн-курсов #EdCrunch 2017.

Расширить возможности цифровой образовательной среды университета можно за счет открытых онлайн сервисов сети интернет, рекомендованных в качестве инструмента для всех участников образовательного процесса. Одной из современных форм представления информации является инфографика, которая позволяет наглядно, доступно, структурировано в сжатой форме представить большой объем тематической информации. Научиться использовать профессиональную инфографику и разрабатывать ее самостоятельно можно с помощью сервисов <https://piktochart.com/>, <https://www.easel.ly/>, <https://www.canva.com/> и др.

Использование дополнительных открытых образовательных ресурсов и веб-технологий позволяет не только расширить возможности цифровой информационно-образовательной среды университета, но и способствует формированию информационной компетентности выпускника вуза.

Литература

1. Письмо МОН от 20 августа 2014 г. n ак-2612/05 «О федеральных государственных образовательных стандартах» [Электронный ресурс]

// Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=EXP;n=599297;req=doc#0>

2. В.С. Гуров, А.М. Гостин, М.В. Дубков, С.В. Чернышев, Н.П. Клейносова. Электронная информационно-образовательная среда университета. // Новые информационные технологии в научных исследованиях: материалы XX Юбилейной Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов. Рязань, 2015. – С. 3-8.

РОБОТОТЕХНИКА В МЕДИЦИНЕ

Ю.Ю. Визер, Е.П. Латаева
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В настоящее время идет активное развитие компьютерных технологий и робототехники и внедрение её в различные области жизни и отрасли науки. Выделяют два важнейших класса роботов широкого назначения – манипуляционные и мобильные роботы. Манипуляционный робот представляет собой автоматическую машину (стационарную или передвижную), состоящую из исполнительного устройства (манипулятора) с несколькими степенями подвижности, и устройства программного управления для выполнения в производственном процессе двигательных и управляющих функций. Такие роботы производятся в напольном, подвесном и портальном исполнениях. Мобильный робот является автоматической машиной с движущимся шасси и автоматически управляемыми приводами. Такие роботы могут быть колёсными, шагающими и гусеничными (существуют также ползающие, плавающие и летающие мобильные робототехнические системы). Одной из важных областей применения роботов является медицина. Нам хотелось бы кратко рассмотреть их возможности на примере робота-хирурга Da Vinci и робота-диагноста IBM Watson. Наиболее известным и выдающимся достижением последнего времени стал робот под названием «Da Vinci». Новинка позволяет хирургам выполнять самые сложные операции, не касаясь пациента и с минимальным повреждением его тканей. Робот, который может применяться в кардиологии, гинекологии, урологии и общей хирургии, был продемонстрирован медицинским центром и отделением хирургии университета штата Аризона. Хирургическая система da Vinci представляет собой сложную роботическую платформу, состоящую из трех консолей: консоли хирурга (стойка с 4 интерактивными роботизированными руками у операционного стола), консоли пациента и консоли технического зрения (высокопроизводительная система обзора InSiteR). Инструменты EndoWrist обеспечивают хорошую маневренность, что дает возможность проводить максимально точные и аккуратные действия при выполнении хирургических операций. Это позволяет достигать большей точности при операции в минимально инвазивной

среде. Инструменты EndoWrist, используемые с системой da Vinci Si, призваны обеспечить самое быстрое и точное наложение швов, выполнение разрезов и манипуляции с тканями. Точность движения механических манипуляторов превосходят возможности рук человека. Имея семь степеней свободы и способность изгиба на 90 градусов, руки робота имеют широкую амплитуду движений. Это незаменимо при оперативном вмешательстве в ограниченном пространстве, например, при работе с сердечной сумкой или областью малого таза. Инструменты EndoWrist являются инструментами многократного использования и могут иметь диаметр 12, 8 и 5 мм. С помощью острия размещенного на конце «лапароскопических рук», производятся надрезы величиной 1-2 см, тем самым снижая уровень травматизма тканей. Одна из «хирургических рук» робота имеет встроенную камеру для передачи изображения в реальном времени на пульт, еще две заменяют руки хирурга во время проведения операции, а четвертая служит в качестве ассистента. Встроенный процессор анализирует каждое действие хирурга и посылает сигнал к рабочим органам, устраняя любые возможные проявления тремора. Во время операции хирург располагается за автоматизированным рабочим местом, оснащенным пультом управления, который выводит на экран трехмерное изображение оперируемого участка. Хирург управляет телеманипулятором с помощью специальных джойстиков, которые реагируют на прикосновения кончиков пальцев. Видеосистема, которая является обязательным элементом системы, позволяет передавать изображения высокого качества на два цветных экрана в 3D формате [1, 2]. Суперкомпьютер компании IBM Watson является достаточно известной системой искусственного интеллекта используемой медиками-онкологами в диагностике и лечении рака. В качестве исходных данных в память суперкомпьютера загружено более 600 тысяч медицинских заключений и диагнозов, 2 миллиона страниц текстов, взятых из 42 медицинских журналов и результатов клинических испытаний в области онкологии. Благодаря высокой мощности Watson может «проанализировать» 1,5 миллиона записей из историй болезни различных пациентов и, основываясь на данных из историй успешной борьбы с подобными заболеваниями, выявить наиболее подходящие методы лечения в каждом конкретном случае. Watson способен не только ставить диагнозы, но и определять наиболее оптимальный курс лечения. Во многих случаях он показывает точность диагностики лучше, чем врачи-люди. В заключение хочется сказать, что роботы-помощники играют огромную роль в современной медицине. Эта отрасль еще достаточно перспективна и находится на начальном этапе развития, но, несмотря на это некоторые разработки внедрены уже во всем мире и успешно функционируют, принося незаменимую помощь сотрудникам медицинских учреждений.

Литература

1. Визер Ю.Ю. Компьютерные технологии в фармации: курс лекций: учебное пособие для студентов 2 курса, обучающихся по специальности 33.05.01 «Фармация» по дисциплине «Компьютерные технологии в фармации» / Ю.Ю. Визер; под ред. Т.Г. Авачевой. – Рязань: ФГБОУ ВО РязГМУ, 2017. – 178 с.
2. Da Vinci. Хирургия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.robot-davinci.com/about/units/#link-9>.

ФИТНЕС И ЛФК ПОД КОНТРОЛЕМ СМАРТФОНА С УДАЛЕННОЙ АССИСТЕНЦИЕЙ

А.В. Алпатов¹, М.С. Ашапкина¹, А.А. Чекушин²
ФГБОУ ВО РГРТУ (1)

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (2)

Широкое проникновение технологии мобильной связи в повседневную жизнь сделало возможным перенос функционала компьютерных систем с рабочего стола в карман пациента. Современный смартфон – это высокопроизводительный компьютер, оборудованный множеством различных датчиков, видеокамерой реального времени, оснащенный скоростным каналом доступа к ресурсам сети интернет. Такие возможности смартфонов привели к бурному развитию мобильного программного обеспечения, значительно расширяющего его базовый функции, как средства связи. Одним из актуальных направлений стали медицинские приложения и технологии, например «docdoc», «Doc+», «Яндекс.Здоровье», «Педиатр24/7». Это российские медицинские компании, оказывающие услуги по поиску врачей и вызова их на дом, хранения и обработки персональных медицинских данных. Интернет-сервиса дают возможность получения консультации квалифицированного врача вне зависимости от месторасположения. Общение с врачом происходит в чате или по видеосвязи, по результатам консультации предоставляется отчет.

В 2017 году органами государственной власти в рамках Федерального закона от 29 июля 2017 г. N 242-ФЗ было введено понятие телемедицинских технологий как вида информационных технологий, обеспечивающих дистанционное взаимодействие медицинских работников между собой, с пациентами их представителями с возможностью дистанционного медицинского наблюдения за состоянием здоровья пациента. С точки зрения мобильных систем у пациента появилась возможность использовать смартфон как устройство мониторинга за своим состоянием, путем анализа первичных данные о здоровье, собираемых с помощью датчиков и удаленного взаимодействия с врачом и клиникой. При этом необходимо соблюдение процедуры идентификации, очного приема.

Дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пациента очень актуально в области реабилитации. В большинстве случаев качественные реабилитационные услуги представляются только в крупных городах России и, как правило, частными клиниками, которые не в состоянии принять всех пациентов, к тому же стоимость такой реабилитации – 10-15 тысяч рублей в день. Реабилитация – длительный процесс. После стационара пациенты лечатся главным образом амбулаторно и, как правило, остаются одни на один со своей проблемой. Вне стен клиники врач не может полностью контролировать процесс восстановления пациента, поэтому снижается эффективность всей реабилитации. Из-за этого лечение может не принести к ожидаемому результату.

Решение проблемы мониторинга лечебной физкультуры в условиях отсутствия прямого контакта врача и пациента возможно путем сбора данных с помощью смартфона с использованием встроенных датчиков движения и передачей результатов на сервер, откуда те поступают в личный кабинет врача-консультанта. Данный проект был поддержан программой СТАРТ-1 в рамках Фонда содействия инновациям. Проект называется “НеФитнес со смартфоном” [1], подчеркивая неспортивный характер применения для широкого круга пользователей. В рамках проекта разработано мобильное приложение с большим выбором упражнений для различных суставов с индивидуальной программой для подбора комплекса тренировок. Мобильное приложение в режиме реального времени контролирует правильность и регулярность выполнения назначенных упражнений с помощью встроенных датчиков движения смартфона. Это базовый независимый компонент, который может работать автономно, что дает максимальную доступность для пользователя и упрощает его использование. Остальные компоненты (гаджет и личный кабинет) расширяют сервис. Легкость крепления гаджета на требуемом суставе позволяет повысить удобство и точность измерения. Через онлайн-кабинет врач дистанционно отслеживает график выполнения упражнений и динамику процесса восстановления пациента, что помогает создать полную картину реабилитации. Пациент ощущает заботу и внимание врача, а клиника не теряет клиента после стационарного лечения [2].

Планируется разработка методических рекомендаций по проведению реабилитации с помощью мобильного приложения и тестирование мобильного приложения в контролируемых врачом условиях. Наличие технических возможностей оценки правильности выполнения пациентом реабилитационного комплекса даёт возможность практики удалённого взаимодействия врача и пациента и обратной связи с ним.

Литература

1. НеФитнес [Электронный ресурс]. – URL: <https://vk.com/nefitnes> (дата обращения 25.10.2017).
2. Федосеев А.В., Алпатов А.В., Ашапкина М.С., Чекушин А.А.

Рекомендации по выполнению упражнений для суставов под контролем смартфона в режиме удалённого доступа // Материалы III Международного Конгресса «Физиотерапия. Лечебная физкультура. Реабилитация. Спортивная медицина». – 2017. – С. 129.

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ КОРТИЗОЛА В ОРГАНИЗМЕ КРЫС В УСЛОВИЯХ СТРЕССА ПРИ ВВЕДЕНИИ ГИДРОФИЛЬНОЙ ФРАКЦИИ ПЧЕЛИНОЙ ОБНОЖКИ

Р.А. Тихонова, О.В. Баковецкая
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Введение. Проблема изучения стресса и управления стрессоустойчивостью во многом обусловлена тем, что жизнь современного человека зачастую сопровождается постоянным снижением доли физической активности и увеличением умственных и психических нагрузок. Однако в организме существует антиоксидантная система защиты, призванная устранять АФК и тем самым поддерживать гомеостаз, реализуя устойчивость к стрессу. Известно, что такая стресс-лимитирующая система включает антиоксидантные ферменты (каталазу, супероксиддисмутазу, глутатионпероксидазу), а также пищевые антиоксиданты. Однако в рационе современного питания преобладают рафинированные и технологически обработанные продукты, лишенные ценных качеств. В этой связи целесообразно вести научный поиск пищевых продуктов, обладающих высоким содержанием этих ценных веществ. Пчелиная обножка – хорошо известный продукт пчеловодства, который широко используется в апитерапии. Изучение применения гидрофильной фракции пчелиной обножки, обладающей высоким содержанием биологически активных компонентов с улучшенной биодоступностью для оптимизации антиоксидантного статуса организма актуально, имеет значительный научный и практический интерес. На основании вышеизложенного, целью нашей работы было изучение влияния гидрофильной фракции пчелиной обножки на уровень кортизола у крыс, находящихся в условиях хронического стресса, целесообразность ее применения для физиологической коррекции и профилактики негативных последствий.

Материал и методика исследований. Исследования были проведены на половозрелых самцах крыс стока Wistar в летне-осенний период. Содержание крыс в конвенциональных условиях вивария РязГМУ при освещении 12 часов день и 12 часов ночь. Животные содержались в клетках по 5 особей при свободном доступе к полнорационному гранулированному комбикорму «Чара» (производитель ООО «Ассортимент Агро») и воде. В качестве модели воздействия стресс – фактора использовали иммобилизационный стресс. Иммобилизационный стресс моделировали при комнатной температуре, помещая животное ежедневно в рестрейнер, ограничи-

вающую их движения в течение 3-х часов. Животных подразделили на следующие группы ($n=5$): контрольную группу 1 составляли крысы, подвергавшиеся иммобилизационному стрессу в течение 21 дня; опытную группу 1 – крысы, получавшие ГФПО в течение 42 дней, и на этом фоне подвергавшиеся иммобилизационному стрессу с 22 по 42 день эксперимента (сначала профилактика, затем коррекция); опытную группу 2 – крысы, сначала получавшие ГФПО в течение 21 дня, затем после прекращения приема подвергавшиеся иммобилизационному стрессу с 22 по 42 день эксперимента (только профилактика); опытную группу 3 составляли крысы, сначала подвергавшиеся иммобилизационному стрессу с 1 по 21 день, а затем, с 21 по 42 день получавшие ГФПО (только коррекция); опытную группу 4 – крысы, получавшие ГФПО в течение 21 дня, и на этом фоне в течение всего времени эксперимента подвергавшиеся иммобилизационному стрессу (одновременно профилактика и коррекция). Выводили животных из эксперимента под ветеринарным наркозом при этом проводили забор крови для исследования. Использовали реагенты *in vivo* для радиоиммунного определения гормонального статуса кортизола РИА (cortisol RIA kit). Статистическую обработку результатов, полученных в опытах на животных, проводили с использованием прикладных программ MS Excel 2010. Полученные данные представлены в виде среднего арифметического значения и стандартной ошибки среднего результата ($M \pm m$) при нормальном распределении данных. Различия между группами определяли по критерию Ньюмана-Кейсла, достоверными результаты считали при уровне значимости $p < 0,05$ (Гланс С., 1998). В результате проведенных исследований нами установлено, что уровень кортизола в крови опытной группы 1 ($27,45 \pm 9,04$) и опытной группы 4 ($25,18 \pm 9,90$) указывает на то, что у крыс, получавших ГФПО, уровень кортизола был достоверно ниже по отношению к контрольной группе 1 ($50,88; 5,97$). Однако, длительное воздействие стресса быстро истощает ресурсы в организме и стресс-лимитирующие системы не справляются со своей задачей, что переводит стресс из общей адаптационной реакции в патогенетическую. Это видно по уровню кортизола в крови опытной группы 2 ($46,50; 3,25$) и опытной группы 3 ($35,53; 23,94$).

Закключение. На этом основании, понятно, что ГФПО способствует оптимизации работы антиоксидантной системы в организме и не только предупреждает негативные последствия стресса, но и обеспечивает более совершенную адаптацию организма к экстремальным условиям. Таким образом, наши экспериментальные данные можно экстраполировать для апитерапии и рекомендовать применение ГФПО в качестве средства, повышающего стрессоустойчивость организма за счет выраженных антиоксидантных свойств, оптимизирующих функционирование нейроэндокринной системы. Причем лучше применять в качестве продукта дополнительного питания при психоэмоциональном или умственном перенапряжении сразу при действии с стресс – фактора или заблаговременно.

Литература

1. Билаш Н.Г., Полевова С.В. Перевариваемость пыльцы // ООО "Редакция журнала" Пчеловодство". – М., 2010. – №3. – С. 50-53.
2. Вахонина Т.В., Бурмистрова Л.А., Милукова Т.И. Изучение химического состава обножки // Сборник научно-исследовательских работ по пчеловодству. – Рыбное, 2000. – С. 232-245.
3. Иойриш Н.П. Продукты пчеловодства и их использование. – М.: Россельхозиздат, 1976.
4. Лазариус Р. Теория стресса и психофизиологические исследования / Р. Лазариус; под ред. Л. Леви // Эмоциональный стресс. Физиологические и психологические реакции. – Л.: Медицина, 1970. – С. 178-208.
5. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика / Ф.З. Меерсон. – М.: Наука, 1981. – 278 с.
6. Пилат Т.П., Иванов А.А. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение). – М., 2002. – С. 184-190, 646-656.
7. Ясенявская А.Л. Иммуномодулирующее действие антиоксидантов в условиях иммобилизационного стресса / А.Л. Ясенявская, М.А. Самот-руева, С.А. Лужнова // Российский иммунологический журнал. – 2013. – №2-3. – С. 212.

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ МЕДИЦИНСКИХ РЕШЕНИЙ В ВОПРОСАХ УПРАВЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИМИ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ПОТОКАМИ

А.В. Крошилин, С.В. Крошилина, С.Ю. Жулева
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань

Программный комплекс поддержки принятия решений на основе нечеткой логики «Эксперт 5. Управление медицинскими материальными потоками с применением когнитивного анализа» («Эксперт 5») входит в составе автоматизированной информационной системы медицинского учреждения «Эксперт» поддержки принятия медицинских решений на базе нечеткой логики (АИС МУ «Эксперт»), которая защищена авторским правом [1, 2, 3]. Система была реализована на основе СУБД Microsoft Access, отдельные подсистемы были выполнены на C++ Builder и Microsoft Visual Studio. В системе решаются такие задачи как мониторинг медицинской статистической информации, управление медико-технологическими процессами разного направления, анализ развития медицинской ситуации, управление лекарственными препаратами, распределение медицинской нагрузки персонала и т.п., что обуславливает создание системы модульного типа (блочная архитектура с принципами системного подхода), где в каждом модуле используется собственная теоретическая база, обоснованная

спецификой решаемых задач, так как применение конкретного подхода или теории невозможно. Программный комплекс «Эксперт 5». Управления медицинскими материальными потоками с применением когнитивного анализа предназначен для эффективного решения вопросов, возникающих при принятии медицинских управленческих решений, и позволяет: избежать сложностей при формализации знаний экспертов в человеко-машинных процедурах в задачах инженерии знаний; поддержку принятия медицинских решения при управлении медицинскими материальными потоками на основе разработанной нечеткой когнитивной картой и метода динамического моделирования; настройку построенной модели распределения медицинской нагрузки персонала, используя механизм обучения и анализ устойчивости разработанной нечеткой когнитивной картой; отображение результатов работы комплекса в понятной форме врачу-пользователю для поддержки принятия медицинского решения. Разработанный программный комплекс содержит 5 основных подсистем: сбора, накопления, корректировки и выдачи данных медико-технологического процесса; подсистема формирования разработанной нечеткой когнитивной карты; подсистема настройки разработанной нечеткой когнитивной карты; подсистема формализации данных для обеспечения ввода и вывода; подсистема работы с медицинской базой знаний. Такая модульная структура программного комплекса позволяет применять его для разного вида медицинского анализа: как узкого направления, так и комплексных анализов нескольких материальных потоков.

Литература

1. Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620327. База данных аналитической информации для систем поддержки принятия решений «Эксперт2» ver. 2.04 (БД «Эксперт2» ver. 2.04). / Крошилин А.В., Крошилина С.В. – Заявка № 2013621578; Зарегистр. в реестре баз данных 24.02.2014.

2. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2013611665. Программный комплекс управления базой данных статистической информации для систем поддержки принятия решений «Эксперт» ver. 1.27 (ПКУБД «Эксперт» ver. 1.27)/ Крошилин А.В., Крошилина С.В. – Заявка № 2012661185; Зарегистр. в реестре программ для ЭВМ 30.01.2013.

3. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2015611714. Система поддержки принятия решений на основе нечеткой логики «Эксперт 3. Построение модели предметной области и модели прогнозирования» ver.3.07. / Крошилин А.В., Пылькин А.Н. – Заявка № 2014663681; Зарегистр. в реестре программ для ЭВМ 04.02.2015.

ОДНА ИЗ ПРОБЛЕМ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ

К.И. Намазова

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В настоящее время генная инженерия является самой передовой наукой из всех научно-экспериментальных исследований мира живого. В связи с такой острой актуальностью и важностью данной темы в работе рассматривается ряд этических проблем, порожденных повсеместным внедрением генной инженерии в жизнь человека. Генная инженерия – это совокупность приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы [1]. Успехи в направлении генной инженерии, стали причиной формирования в 60-70 годах науки биоэтики. Биоэтика – это сложный культурный феномен, возникший как ответ на угрозы моральному и физическому благополучию человека, порождаемые бурным прогрессом биомедицинской науки и практики [2]. С прогрессом генной инженерии связано немало биоэтических проблем, прежде всего касающихся вмешательства в генетический код человека. Методы этой науки очень позитивны в случаях лечения наследственных болезней, но возникает опасность планомерного совершенствования человечества и его природы с целью все большей его адаптации к нагрузкам современной техносферы. Еще одна важная проблема состоит в том, что организмы, участвующие в генетических экспериментах, могут обмениваться генетической информацией с прочими особями. Результаты подобных взаимодействий могут привести к неконтролируемым мутациям, ранее не встречавшимся генетическим качествам, т.к. многие эксперименты в сфере генной инженерии свидетельствуют о непрогнозируемости ее ближайших и отдаленных последствий. В настоящее время в качестве источника больших коммерческих возможностей рассматривается метод зародышевой терапии, при котором генами манипулируют на ранних стадиях эмбрионального развития [3]. После вмешательства из эмбриона развивается существо, все клетки которого изменены. В этом случае одна ошибка значит, что каждое последующее поколение будет иметь тот же дефект. Разрешив применение зародышевой терапии с целью «совершенствования», человечество окажется не способным контролировать ее протекание и развитие. Важно, что методы генной инженерии, использующиеся в животноводстве, также порождают целый ряд этических проблем. Например, погоня за прибылями от интенсификации процессов сельскохозяйственного производства путем применения методов генной инженерии, уже подтолкнула ученых к осуществлению генетических экспериментов. Одной из первых жертв манипуляций с генами стала свинья супермясной породы, выведенная в США [4]. Для ее получения в ДНК свиней был введен ген роста человека. Животное, участвовавшее в

эксперименте, страдало хроническим артритом, другими «человеческими» болезнями, не могло ходить и передвигалось ползком. У генной инженерии растений этических проблем меньше, но они существуют. В частности, беспокойство религиозных деятелей вызывает создание гибридов самых различных организмов, в связи с чем возникает множество трудноразрешимых проблем. Можно ли употреблять в пост растительную пищу со встроенными генами животных? Можно ли есть генетически модифицированные продукты, в которые встроены гены человека, не будет ли это считаться каннибализмом? В сфере генетической биомедицины обостряются традиционные деонтологические проблемы. Так, новые очертания обретает при генетическом тестировании (ГТ) проблема сохранения врачебной тайны. Дело в том, что здесь субъектом соблюдения принципа конфиденциальности и сохранения врачебной тайны становится не только пациент и его родственники, но даже еще не родившиеся дети. Во-первых, о пациенте. Всегда ли следует даже ему сообщать результаты ГТ? Например, в случае выявления предрасположенности к заболеванию, которое обязательно проявится, но в далеком будущем (болезнь Альцгеймера)? Во-вторых, как быть с информацией о возможной опасности заболевания, которое может проявиться или не проявиться – у самого пациента или у его потомства. В-третьих, должны ли родственники знать результаты ГТ: ведь это касается и их, может осложнить им жизнь, нанести определенный ущерб. В-четвертых, должна ли быть субъектом информирования общественность? Не приведет ли это к дискриминации людей по генетическим признакам: при приеме на работу, вступлении в брак, планировании потомства. Очевидно, что решение этих и других проблем во многом зависят от этической компетентности специалиста. Однако в любом случае задача биомедицинской этики – способствовать развитию и нравственному использованию биотехнологии. Ведь запретить, например, любые манипуляции с эмбрионами – это значит не только поставить крест на семьях, которые не могут иметь детей иначе, чем по методам внематочного оплодотворения, но и закрыть целое научное направление – эмбриологию, которое помогает изучать многие тяжелые болезни и искать пути их лечения. Запретить клонирование людей и животных, запретить работу по созданию трансгенных животных – значит не только остановить целое научное направление, но и в будущем покупать плоды научных достижений у тех, кто идет впереди.

Литература

1. Генная инженерия // <http://ru.wikipedia.org>.
2. Биоэтика // <http://www.bioethics.ru/rus/whatbio/>.
3. «Мифы нашего времени: генетически модифицированные организмы. Так ли страшен черт?» // <http://habrahabr.ru/post/171273/>.
4. Дегтярев Н. Генная инженерия. – СПб., 2002. – 16 с.
5. Этические проблемы генной инженерии
<https://studfiles.net/preview/4081488/page:8/>.

ФУНКЦИИ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

А.П. Созинова, Т.Г. Авачева
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В медицинской деятельности не всегда верное решение лежит на поверхности и бывает сложно дать однозначный ответ. И в то же время для достижения успеха в результате лечебных воздействий каждый шаг должен быть тщательно продуман и осмысленным. Как известно, оценка объективного статуса пациента целиком основана на признаках заболевания, как клинических, так и инструментально-лабораторных. По статистике до 45% пациентов не получают медицинскую помощь в соответствии с научнообоснованными принципами, а в 20-25% случаев медицинская помощь оказывается ненужной или потенциально вредной. Ранее сложно было что-либо предпринять в текущем положении дел, но на сегодняшний день человечество активно использует системы поддержки принятия решений и область медицины не стала исключением. Системы поддержки принятия решений (СППР) являются перспективным способом представления клиницисту «нужных знаний в нужное время и в нужной форме». Они являются инструментом менеджмента знаний и оптимизации клинических процессов, способствуют улучшению результатов лечения и повышению безопасности медицинской помощи. Хотя выгоды СППР очевидны, широкого распространения в практическом здравоохранении России эти системы до сих пор не получили. СППР в клинической медицине должны выполнять следующие функции: -дифференциальная диагностика и выбор лечения в широком круге нозологических форм (здесь важно подчеркнуть именно большое число дифференцируемых заболеваний, в том числе редких);-эффективность решений вне зависимости от выраженности клинических проявлений болезни, что предполагает диагностику при ранних формах заболеваний и стертой клинической картине;-учет фоновых состояний (сопутствующих заболеваний) пациента, что особенно важно при подборе лечения;-анализ динамики патологического процесса с прогнозом потенциально возможных неблагоприятных ситуаций (при учете проводимой терапии, включая и побочные эффекты медикаментов);-оценка состояния в режиме «реального» времени, что может быть достигнуто при актуализации логико-вычислительных систем за счет информации, поступающей с мониторно-приборных комплексов. В настоящее время большинство систем поддержки принятия решений реализуется как интеллектуальные (ИСППР), то есть основанные на знаниях экспертов или знаниях, извлеченных из литературных источников и из хранилищ историй болезни. Для врачебной практики характерен мысленный (или вербальный в процессе консилиума) анализ сходных клинических ситуаций. Особенно важно это

для сложных случаев с нетипичной картиной проявлений заболевания, в особенности при подборе медикаментов, применение которых в прошлом в аналогичных ситуациях могло быть эффективно, не эффективно, сопровождалось нежелательным побочным действием. Существенным моментом, определяющим практическую значимость СППР, является ее эффективность в условиях различных ограничений: -дефицита времени на принятие решения, что имеет особое значение при неотложных состояниях и в чрезвычайных условиях; -неполноты данных о клинических проявлениях и анамнезе заболевания, в частности, в условиях работы врачей скорой медицинской помощи; -неопределенности данных, которые не могут быть уточнены врачом, где могут быть использованы методы нечеткой логики; -необходимости выбора дополнительных исследований по критериям диагностической эффективности и возможности их выполнения(с указанием степени угрозы для жизни больного). Созданные к настоящему времени системы, основанные на знаниях, отвечают тем или иным из приведенных выше принципов [1, 2]. Однако первостепенной задачей является комплексный подход к учету различных, выше приведенных и других, аспектов клинической медицины при построении таких систем. Реализация таких систем может быть весьма разнообразна, это могут быть как облачные технологии, например СППР взаимодействия лекарственных препаратов. Так и инсталлируемые приложения, написанные на языке высокого уровня. Не важен конечный вид воплощения. Главное следует иметь в виду, что как специализированные системы, так и универсальные оболочки требуют приведения решающих правил к стандартному виду, например, правилу продукции, фреймам и т.д., и для каждой предметной области необходимо осуществить поиск решающих правил, что составляет основную работу при построении соответствующих – экспертных систем. Развитие ИСППР в ближайшей перспективе с учетом уже имеющихся наработок можно представить в следующих направлениях:

- 1) Учет уровня врача-пользователя: начинающий врач; врач общей практики; врач-специалист.
- 2) Представление взглядов различных научных школ в отношении предлагаемого решения и на этапах работы СППР.
- 3) Использование принципа консилиума, предполагающее представление мнений различных специалистов в принятии решения.
- 4) Интеграция принятия решений на основе экспертных знаний и прецедентов.
- 5) Интеграция логико-лингвистических и образных представлений врача.
- 6) Актуализация СППР при поступлении информации с аппаратуры для мониторинга.
- 7) Реализация решений на основе принципов ситуационного управления.

Литература

1. Пылькин А.Н., Крошилин А.В., Крошилина С.В., Доан Д.Х. Построение медицинских экспертных систем сопровождения медико-технологического процесса // Вестник РГРТУ. – 2017. – №60. – С. 123-130.
2. Свидетельство о государственной регистрации программ для баз данных № 2016618420, Программный комплекс поддержки принятия решений на основе нечеткой логики «Эксперт 4. Обработка статистических данных медико-технологических процессов методом нечеткой кластеризации» / А.В. Крошилин, С.В. Крошилина, А.Н. Пылькин, Д.Х. Доан. Ver. 4.04, зарегистрирована в Реестре программ для ЭВМ 28.07.2016 г.
3. Авачева Т.Г., Моисеева Е.А., Тресков В.Г. Информатизация здравоохранения и внедрение МИС в учебный процесс медицинского вуза // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – Рязань, 2016. – С. 141-144.

ЭЛЕМЕНТЫ СОЛНЕЧНО-ЗЕМНОЙ ФИЗИКИ В ПРЕПОДАВАНИИ АСТРОНОМИИ

А.А. Кривушин

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В последние десятилетия в преподавании многих предметов естественнонаучного цикла наметился кризис. Произошедшее в 2004 году сокращение часов, выделяемых в Федеральном базисном учебном плане на их изучение привело к исключению одночасовых предметов, в том числе и астрономии. Согласно Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования по физике первого поколения отдельные астрономические вопросы были включены в содержание курсов физики, естествознания и географии. Сегодня, видится небольшая перспектива возрождения естественнонаучных знаний в школьной программе, как индикатор этого является Приказ Минобрнауки №506 от 7.06.2017 «О внесении изменений в ФК ГОС».

Современное развитие науки характеризуется непрерывно возрастающим объемом знаний. Ставятся грандиозные эксперименты, которые направлены на изучение тайн Вселенной. Человечество совершает масштабные открытия в различных областях науки. В таком перегруженном информацией мире необходимо хотя бы частичное осведомление из каждой предметной области, чтобы сформировать для себя научную картину мира, в этом проявляется существенный разрыв между современным уровнем научных знаний и содержанием образовательных программ школы и вуза.

Не трудно понять, что в жестких рамках школьной, да и вузовской программы, все сложнее учитывать последние достижения науки. Такой

процесс будет все усложняться и усложняться, знания будут накапливаться, и со временем некоторые моменты будут терять свою актуальность. Вскоре возникнет трудный выбор в необходимости тех или иных знаний.

Одним из выходов из данной ситуации, на данном этапе развития общества, являются интегрированные (междисциплинарные) курсы.

Под интегрированными курсами, уже долгое время понимается процесс, ведущий к состоянию сближения, связанности отдельных разделов учебных предметов в целое. Это дает усиление междисциплинарных связей, снижение перегрузок учащихся, расширение сферы получаемой информации учащимися, подкрепление мотивации обучения.

В вузах и школах, в качестве дисциплины, которая объединяет широкий круг вопросов естественнонаучного направления, чаще всего выступает курс «Концепций современного естествознания», в котором материал излагается в духе «дедукции», т.е. из какого-то общего, широкого направления науки идет детальное уточнение принципов и закономерностей. Данная концепция свойственна для большинства традиционно преподаваемых учебных дисциплин, автором же предлагается «индуктивный» принцип изложения материала, когда из узкоспециализированной области знаний развивается целая наука, которая имеет тесные междисциплинарные связи с основными естественнонаучными направлениями. Весьма показательным примером, может служить такое направление, которое совсем недавно выделилось в отдельную науку, как солнечно-земная физика. Прежде, это направление рассматривалось, как частные вопросы различных областей знаний, мы же предлагаем при помощи разработанного интегрированного элективного курса по солнечно-земной физике, который представлен интеграцией естественнонаучных дисциплин, таких как физика, астрономия, биология, экология, метеорология, а так же медицина, объединить разрозненные знания, связанные между собой в отдельную, самостоятельную дисциплину.

Автором предлагаются ряд методик по реализации данного направления в следующих работах [1-10], где рассматривается многообразие вопросов Солнечно-земной физики как элемента астрономических знаний об окружающем мире.

Литература

1. Кривушин А.А., Гусев Е.Б. Изучение влияния солнечной активности на метеорологические параметры на Земле на основе экспериментальных данных // Учебный физический эксперимент. Актуальные проблемы. Современные решения. Семнадцатая Всероссийская конференция: программа и материалы конференции. – 2012. – С. 8-9.

2. Кривушин А.А., Ельцов А.В. История развития представлений о солнечно-земной физике // Психолого-педагогический поиск. – 2014. – №2 (30). – С. 197-205.

3. Кривушин А.А. Изучение солнечно-земной физики как учебной

дисциплины в школе и вузе в рамках элективного курса // Школа будущего. – 2014. – №3. – С. 41-50.

4. Ельцов А.В., Кривушин А.А. Использование ресурсов сети интернет в преподавании астрономии, физики, а так же исследовательской деятельности // Школа будущего. – 2014. – № 2. – С. 115-119.

5. Кривушин А.А. Изучение солнечно-земной физики как учебной дисциплины в медицинском вузе в рамках элективного курса // Материалы межрегиональной научной конференции с международным участием рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. В.А. Кирюшина. – 2014. – С. 368-370.

6. Кривушин А.А. Возможности виртуального физического эксперимента на занятиях по астрономии и физике // Учебная физика. – 2015. – №5. С. 57-61.

7. Кривушин А.А. Изучение междисциплинарного элективного курса по солнечно-земной физике в школе и вузе // Инновации в науке, производстве и образовании. ИНПО - 2014: материалы III Международная научно-практическая конференция /отв. ред. К.Н. Гаврилов, В.А. Степанов. – 2014. – С. 167-169.

8. Кривушин А.А. Место элективного курса по солнечно-земной физике в вузе // Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина: вековая история как фундамент дальнейшего развития (100-летнему юбилею РГУ имени С.А. Есенина посвящается): материалы научно-практической конференции преподавателей РГУ имени С.А. Есенина по итогам 2014/15 учебного года / отв. ред. М.Н. Махмудов; Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина. – 2015. – С. 225-231.

9. Кривушин А.А. Элективный курс по солнечно-земной физике для профильных классов школ и вузов физико-математической направленности // Вестник Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина. – 2016. – №2 (51). – С. 26-34.

10. Кривушин А.А. Применение элементов компьютерного моделирования при изучении солнечной активности с использованием интернет-технологий // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2016: материалы Международной научно-технической и научно-методической конференции: в 4-х т. / Рязанский государственный радиотехнический университет; под общ. ред. О.В. Миловзорова. – 2016. – С. 244-247.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ МЕДИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПАЦИЕНТА

А.В. Крошилин, С.В. Крошила
ФГБОУ ВО РГРТУ, г. Рязань

Проблема применения современных информационных технологий в обеспечении инфекционной безопасности и эффективном лечении различных заболеваний, в том числе, таких как туберкулез, присущи ряду направлений в различных мероприятиях. Практика свидетельствует о том, что современные медицинские учреждения, в том числе диспансеры, в своей работе применяют различные автоматизированные информационные системы, позволяющие накапливать и хранить большие объемы медицинской информации, однако во многих случаях она либо не используется врачами при принятии медицинских решений, либо ее использование представляется затруднительным. Другими словами, накопленная статистическая информация является практически бесполезной. Для эффективного использования в медицинской практике имеющейся статистической информации необходимо создание интеллектуальных систем, обеспечивающих оценку состояния как пациента так и эпидемиологической обстановки в целом. В основу создания таких систем помимо накопленных результатов, могут быть положены и результаты работы комплексов медицинских приборов для сбора широкого спектра медицинских данных, поскольку для аппаратуры, которая аккумулирует данные физических процессов, достигнуто оптимальное сочетание качества, точности и воспроизводимости результатов наблюдений пациентов, что позволит врачам оценивать влияние проведенных процедур на организм человека и постепенно формировать представления о “новых течениях болезней”. Существующие на данный момент подходы к пониманию природы оценки медицинского решения (знания) условно можно определить как: экспертные системы, разработанные на фундаменте теории искусственного интеллекта, для которых в клиническом опыте преобладает дедуктивная компонента; и базы знаний, формирующиеся на основе эмпирических данных, методология которых опирается на общую теорию систем и теорию распознавания образов [1]. Медицинские решения в системах первого вида – это логические правила типа IF... THEN... ELSE, формулируемые врачами-экспертами вместе со специалистами по инженерии знаний, уровень принимаемых решений в них не может быть выше уровня врача-эксперта. Врач-пользователь при такой организации не может усилить эффективность информационной системы, ибо система работает уже со сформированной базой знаний и ограничена возможностями этой базы знаний. В системах второго вида основное экспертное знание (медицинские решения) строится

на данных истории болезни и задачах, формулируемых на языке базы данных и хранится в эмпирической базе данных. В интеллектуальной системе, построенной по данному принципу достижение цели решающим образом зависит от того, насколько эффективно происходит извлечение информации из данных истории болезни и методов лечения. Для реализации этого механизма хорошо подходит технология нечеткой кластеризации. При проведении исследований за основу был взят набор обычных лечебных процессов, хранящийся в базе данных, хорошо апробированной на практике. Далее этот набор был расширен другими лечебными процессами, на которые налагаются различные ограничения и допущения, в частности, использование других лекарств, их доз и схем применения. Таким образом, автоматизация оценки состояния пациента должна функционировать используя: информацию, получаемую в результате опроса пациентов лечащим врачом; данные предварительного обследования пациентов; результаты измерений, имеющейся аппаратурой, формализованные медицинские выводы и закономерности. В медицинских учреждениях работа с данными сводится к накоплению статистики и формированию отчетов по ней. Эффективный мониторинг накопленной статистической информации позволяет, например, определять статистические показатели для выявления и оценки существующих и потенциальных угроз неблагоприятных эпидемиологических ситуаций, и подготовить мотивационную базу для принятия управленческих решений, направленных на повышение эффективности мероприятий по устранению таких угроз. Эффективный мониторинг данных медико-технологических процессов достигается путем применения интеллектуальных аналитических систем медицинского назначения, построенных на основе нечеткой логики. При построении системы поддержки принятия медицинских решений на основе нечеткой логики была применена методика оценки состояния здоровья пациента при проведении курса лечения, на основе формальных объектов и моделей развития ситуаций, которая приведена на рис. 1 [2]. Система используется для построения выводов по эпидемиологической ситуации в регионе/районе согласно накопленным статистическим данным за период. Помимо этого разработанная интеллектуальная система может быть применена в рамках других систем схожего назначения с целью сокращения времени принятия решений лечащим врачом. Система используется для построения выводов по эпидемиологической ситуации в регионе/районе согласно накопленным статистическим данным за период. Помимо этого разработанная интеллектуальная система может быть применена в рамках других систем схожего назначения с целью сокращения времени принятия решений лечащим врачом.

Литература

1. Крошилин А.В. Обзор подходов к проблеме принятия решений в медицинских информационных системах в условиях неопределенности / Д.Х. Доан, А.В. Крошилин, С.В. Крошилина // *Фундаментальные исследо-*

вания. – 2015. – № 12-1. – С. 26-30.

2. Крошилин А.В. Методология когнитивного анализа в вопросах автоматизации управления материальными потоками / А.В. Крошилин, С.В. Крошилина, А.Н. Пылькин // Информатика и системы управления. – 2012. – №2(32). – 187 с.

БИОМЕХАНИКА, ПРОБЛЕМЫ КОРРЕКЦИИ И ЛЕЧЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

А.М. Кнутов, Е.А. Никифорова

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России

Опорно-двигательный аппарат представляет собой сложную систему соединения костей в скелете человека, которая обеспечивает его подвижность и прочность. К сожалению, каждая система может давать сбой, и человеческий организм не исключение. Нарушения в работе опорно-двигательного аппарата встречаются довольно часто. Перед современной медициной стоит задача: как правильно корректировать и восстанавливать работу опорно-двигательной системы? Решением этих вопросов занимается биомеханика. Изучение нарушений опорно-двигательной системы и способов её коррекции и лечения, возникающие при этом проблемы и возможные пути их решения. Биомеханика – раздел естественных наук, изучающий на основе моделей и методов механики механические свойства живых тканей, отдельных органов и систем, или организма в целом, а также происходящие в них механические явления. Биомеханика человека – наука комплексная, она включает в себя самые разнообразные знания других наук, таких как: механика и математика, функциональная анатомия и физиология, возрастная анатомия и физиология, педагогика и теория физической культуры. Движения частей тела человека представляют собою перемещения в пространстве и времени, которые выполняются во многих суставах одновременно и последовательно. Движения в суставах по своей форме и характеру очень разнообразны, они зависят от действия множества приложенных сил. Все движения закономерно объединены в целостные организованные действия, которыми человек управляет при помощи мышц. Учитывая сложность движений человека, в биомеханике исследуют и механическую, и биологическую их стороны, причём обязательно в тесной взаимосвязи. Были изучены нарушения опорно-двигательного аппарата, выявлены способы коррекции и лечения, проработаны наиболее удачные пути их проведения; были получены знания о такой науке, как биотехнология, о применении её в решении проблемы изученной темы. Несмотря на сложность в лечении и профилактике заболеваний опорно-двигательной системы в настоящее время такая наука, как биомеханика, позволяет с высокой точностью и макси-

мальной эффективностью скорректировать и провести лечение опорно-двигательного аппарата. Однако существуют некоторые проблемы, которые затормаживают или препятствуют коррекции и лечению. Современная наука в ускоренных темпах старается предотвратить и полностью извлечь эти проблемы из медицинских приёмов.

АОРТАЛЬНЫЙ СТЕНОЗ. АНАЛИЗ ОТЛИЧИЙ TAVI И SAVR

А.Е. Меркулова
ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

Ведение. Частота встречаемости аортального стеноза среди клапанных нарушений в общеклинической практике и в структуре кардиохирургических вмешательств неуклонно возрастает и составляет в настоящее время 34 и 47% соответственно. Особое место занимает кальцинированный аортальный стеноз (КАС), являющийся самой частой формой (82%>) среди аортальных пороков сердца у пожилых. В то же время остается неуточненной частота встречаемости аортального стеноза среди контингента пожилых больных в кардиологической клинике.

Цель. Исследовать с помощью эхокардиографии, как функция LV(левого желудочка) и RV(правого желудочка), реагирует на вмешательство аортального клапана у пациентов с AS(Аортальным Стенозом). Определить ранние и среднесрочные изменения глобальной и продольной функции LV и RV у пациентов с AS, проходящих TAVI (эндоваскулярное протезирование), с помощью эхокардиографии. Проанализировать потенциальные различия в сохранении или восстановлении функции LV и RV между пациентами, после TAVI и SAVR (хирургическое протезирование). Оценить потенциальные изменения в ранней и среднесрочной систолической и диастолической функции LV у пациентов с тяжелой AS, проходящих либо трансфеморальный, либо трансапикальный TAVI, путем эхокардиографии и импульсного TDI.

Материалы и методы. Был проведен ретроспективный анализ литературы и данных из зарубежных диссертаций.

Результаты. Пациенты SAVR показали улучшение продольной функции в боковой стенке после операции и имели на двух послеоперационных исследованиях более высокий уровень ПСС (пиковая систолическая скорость) и AVPD (смещение атриовентрикулярной перегородки), чем группа TAVI. Группа SAVR не показала изменений в ПСС и AVPD в стенке перегородки, несмотря на более высокую AVPD до операции в этой группе. Пациенты TAVI не показали улучшения диастолических функций в раннем послеоперационном периоде. Наблюдалось значительное увеличение ПСС на боковой стенке RV в раннем послеоперационном периоде, в то время как AVPD оставался неизменным.

Заключение. Несмотря на высокую «гемодинамическую» эффективность TAVI у неоперабельных пациентов, уровень смертности остается относительно высоким ($> 50\%$), что связано с коморбидным фоном. Таким образом, можно сделать вывод, что TAVI, вероятно, менее эффективна в снижении ранней и среднеотдаленной смертности, в отличие от хирургического протезирования у пациентов с симптоматическим аортальным стенозом высокого риска.

Литература

1. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:550026/FULLTEXT01.pdf>.
2. <http://www.dissercat.com/content/kaltsinirovannyi-aortalnyi-stenoz-kliniko-laboratornye-sopostavleniya>.
3. <http://search.rsl.ru/ru/record/01004054842>.

ФОРМИРОВАНИЕ АЛГОРИТМА СБОРА И АНАЛИЗА ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Р.И. Валеев, К.С. Шейко, Д.Б. Егоров, А.С. Скудных
ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, г. Тюмень

Актуальность. Статистические методы анализа данных являются необходимым базисом для процесса управления во всех отраслях и сферах человеческой деятельности. В основе принятия ключевых решений лежат сбор и обработка данных, выявление ключевых тенденций, формирование стратегий. Существует множество программных продуктов, позволяющих использовать различные математические методы с целью решения аналитических задач. Сбор и анализ данных имеют особое значение в организации здравоохранения, так как статистические значения обеспечивают потребность в систематизированной информации по различным аспектам деятельности как всей системы здравоохранения в целом, так и ее составляющих в частности. Исходя из полученных результатов, принимаются решения, способствующие повышению качества оказания медицинской помощи и мер по профилактике заболеваний. В наши дни актуальным остается вопрос об автоматизации сбора и анализа медицинских данных. Одним из методов решения данной задачи может послужить сбор информации посредством online-анкетирования с дальнейшим формированием баз данных (БД), их обработкой и систематизацией данных при помощи систем управления базами данных (СУБД).

Цель: формирование алгоритма сбора и анализа данных с использованием СУБД на примере социологического online-опроса.

Материалы и методы: в качестве материала исследования были использованы данные социологического опроса, проводившегося методом анкетирования на бумажном носителе; в дальнейшем опрос был переведен в online-формат при помощи инструмента Google Forms. Темой опроса бы-

ло выявление наиболее распространенной зависимости среди студентов Тюменского государственного медицинского университета (ТюмГМУ). В анкету были включены вопросы о пользовании интернетом, потреблении алкоголя и курении с последующим раскрытием и систематизацией каждого блока. Общее количество опрошенных составило 173 студента. Была сформирована база данных Firebird при помощи СУБД «IBExpert», в которую вносились данные социологического опроса. Анализ БД проводился с использованием запросов на языке SQL. Для сравнения достоверности долей использовался Z-критерий. Результаты. В настоящее время идет активный процесс информатизации различных отраслей государства, а том числе и здравоохранения. Такие условия приводят к росту значения информации, ее сбора, обработки и хранения. Самостоятельная обработка и хранение больших объемов информации человеком была бы трудно осуществима, вследствие чего для этих целей используются системы управления базами данных. СУБД позволяют хранить большое количество четко систематизированных данных, анализ которых осуществляется при помощи запросов. При проведении исследования данные, собранные посредством анкетирования на бумажном носителе, вносились в БД вручную. Сформированная нами реляционная база данных включает 6 таблиц, из которых 1 главная, по которой производился анализ, и 3 вспомогательные. Главная таблица включает 36 полей, содержащих 4 блока. Первый блок включает информацию о поле, возрасте, курсе студента, месте проживания и происхождении. Второй блок посвящен интернет-зависимости и содержит ответы на вопросы непосредственно о пользовании интернетом: устройстве для выхода в интернет, месте, частоте и количестве времени использования интернета для игр, общения, прослушивания музыки, просмотра сериалов и учебы. Третий блок – об алкоголизме, в нем находится информация о потреблении спиртных напитков, компании, частоте и количестве потребления напитков слабоалкогольных (до 10%), средней крепости (10-30%) и крепких (от 30%). Четвертый блок включает данные о курении, частоте курения сигарет, трубки, электронных сигарет (вейпов), кальяна, количестве сигарет в день. Вспомогательные таблицы использовались для замены многосложных ответов в анкете одним символом, что значительно ускоряет и облегчает поиск и анализ по базе данных. Первая вспомогательная таблица включает варианты о частоте (например, «каждый день», «1-3 раза в неделю» и т.п.) и используется во всех трех блоках о зависимостях. Вторая таблица содержит варианты ответов на вопросы о количестве времени, проводимого в интернете для различных целей; в третьей таблице – варианты количества потребления алкоголя различной крепости. Далее для автоматизации процесса на базе инструмента Google Forms был сформирован online-опросник, данные из которого импортируются непосредственно в БД. Анализ данных производился при помощи построения запросов на языке SQL, которые затем были сохранены и способны автоматически выдавать

необходимую информацию. Общее количество запросов составило 35.

Заключение. Таким образом, был сформирован алгоритм сбора и анализа данных с использованием online-опросника, данные из которого автоматически импортируются в базу данных и анализируются при помощи готовых запросов. Созданный алгоритм способен значительно ускорить и упростить получение необходимой статистики во всех отраслях человеческой деятельности, особенно – в здравоохранении.

Литература

1. Хлопотов А.И., Тукмачева С.В. Сравнительный анализ СУБД // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по мат. XXXVI междунар. студ. науч.-практ. конф. – № 9(35).

2. Яхина З.Т., Осипова А.Л., Ризаев И.С. Методология проектирования баз данных в процессе обучения // ОТО. – 2012. – №1. – С. 525-536.

3. Смирнов Р.М., Гарина И.О. Статистические методы анализа данных // Молодежный научно-технический вестник. – 2015. – №2. – С. 11.

4. Доан Д.Х. Предназначение медицинских информационных систем // REDS: Телекоммуникационные устройства и системы. – 2015. – Т. 5, №3. – С. 275-278.

5. Постников В.М. Основы эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления. Краткий курс: учеб. пособие. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. – 177 с.

6. Гарина И.О., Колесникова К.И. Аналитическое моделирование систем обработки информации // Молодежный научно-технический вестник. – 2017. – №2. – С. 13.

7. Мухина Ю.Р. Обзор NOSQL решений управления данными // Управление в современных системах. – 2013. – №1. – С. 68-73.

8. Ягьяева Л.Т., Перухин М.Ю., Обади А. Распределенная система управления // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – №9. – С. 291-293.

9. Абдуллин А.Р., Фаррахетдинова А.Р., Кулешова В.П. Кадровый потенциал науки: пример разработки базы данных и метода оценки // Наукоеведение. – 2014. – №2 (21). – С. 92.

10. Григорьев Ю.А. Оценка времени выполнения sql-запросов к базам данных // Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2012. – №01. – С. 30.

11. Чезганов Д.А., Имангулов И.В. Сравнение реляционных СУБД с графовыми СУБД // Информационные и измерительные системы и технологии: сборник научных статей по материалам еженедельного научно-технического семинара. – 2017. – С. 30-34.

ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА СЕРДЕЧНОСОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ ЧЕЛОВЕКА

А.А. Кривушин, М.Р. Афенов, Е.Г. Нестеренко
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Одной из фундаментальных проблем современной солнечно-земной физики является выявление механизмов связи между проявлениями солнечной активности и функционированием различных объектов биосферы, включая человека на всех уровнях биологической и социальной организации. Вопрос воздействия активности Солнца на биосферу имеет достаточно продолжительную историю. Его основоположником считается А.Л. Чижевский, в трудах которого в 30-50 годы XX века было выявлено наличие синхронных вариаций медико-биологических показателей в больших регионах земного шара в мировом масштабе. Как показало более детальное изучение данного вопроса, основным фактором воздействия на биосферу Земли, являются магнитные бури. Из всех заболеваний, которые подвержены воздействию магнитных бурь, сердечно-сосудистые были выделены, прежде всего, поскольку их связь с солнечной и магнитной активностью была наиболее очевидной, о чем свидетельствует опыт таких исследователей данной проблематики как Т.К. Бреус, Б.М. Владимирский, М.В. Рагульская, Е.Г. Каменева и др. Во время магнитных бурь проявлялись субъективные симптомы ухудшения состояния больных, учащались случаи повышения артериального давления, ухудшалось коронарное кровообращение, что сопровождалось отрицательной динамикой ЭКГ. Исследования показали, что в день, когда на Солнце происходит вспышка, число случаев инфаркта миокарда увеличивается. Оно достигает максимума на следующий день после вспышки (примерно в 2 раза больше по сравнению с магнитоспокойными днями). В этот же день начинается магнитосферная буря, вызванная вспышкой. Исследования сердечного ритма показали, что слабые возмущения магнитного поля Земли не вызывали увеличения числа нарушений сердечного ритма. Но в дни с умеренными и сильными геомагнитными бурями нарушения ритма сердца происходят чаще, чем при отсутствии магнитных бурь. Это относится как к наблюдениям в состоянии покоя, так и при физических нагрузках. Наблюдения за больными гипертонической болезнью показали, что часть больных реагировала за сутки до наступления магнитной бури. Другие чувствовали ухудшение самочувствия в начале, середине или по окончании геомагнитной бури. В начале и на протяжении бури увеличивалось артериальное давление. Только на вторые сутки после бури артериальное давление у больных стабилизировалось. Проведённые исследования показали, что наиболее пагубно на больных действует буря в её начальный период. Анализ многочисленных медицинских данных вывел также сезонный ход ухудшения здоровья во время магнитных бурь; он характеризуется наибольшим ухудшением в весеннее

равноденствие, когда увеличивается число и тяжесть сосудистых катастроф (в частности, инфарктов миокарда). В настоящее время эта проблема детально изучается и ведутся работы по прогнозированию магнитных бурь, что может быть учтено, к примеру, при планировании операций у метеозависимых людей. На базе кафедры математики, физики и медицинской информатики так же ведется работа по изучению влияния элементов солнечной активности на состояние и здоровье человека.

Литература

1. Krivushin A.A. Problems of solar-terrestrial physics // Школа будущего. – 2015. – №2. – С. 20-25.
2. Рагульская М. В. Влияние факторов внешней среды на сердечную ритмику и электрические параметры здорового человека // 6-я Пущинская школа-конференция молодых ученых «Биология-наука 21 века», 20-24 мая 2002 г. – Т. 1. – С. 127.
3. Владимирский Б.М. Влияние солнечной активности на биосферу-ноосферу / под ред. Л.А. Блюменфельда – М.: Изд. МИЭПУ. 2000. – 374 с.
4. Кривушин А.А., Моос Е.Н., Авачёва Т.Г. Влияние факторов солнечной активности на характеристики электрокардиограммы // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова. – 2016. – С. 171-174.
5. Кривушин А.А. Элективный курс по солнечно-земной физике для профильных классов школ и вузов физико-математической направленности // Вестник Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина. – 2016. – №2 (51). – С. 26-34.
6. Кривушин А.А. Изучение солнечно-земной физики как учебной дисциплины в медицинском вузе в рамках элективного курса // Материалы межрегиональной научной конференции с международным участием Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. В.А. Кирюшина. – 2014. – С. 368-370.

О ФАКТОРАХ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ГОСПИТАЛЬНУЮ ЛЕТАЛЬНОСТЬ, В УСЛОВИЯХ ПЕРВИЧНОГО СОСУДИСТОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Л.Л. Барсукова, А.Ю. Паламарчук, А.А. Тереньтев,
И. Тимофеев, Д.Б. Егоров
ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, г. Тюмень

Важным фактором, оказывающим влияние на общую смертность населения Российской Федерации, является уровень смертности от болезней системы кровообращения (БСК), который, по данным ВОЗ, является одним из самых высоких в мире – около полутора миллиона человек в год, в том числе от инсультов – 460 тыс. человек. Рост распространенности заболева-

ний системы кровообращения обусловил увеличение частоты ОНМК. При этом, наблюдается «омоложение» инсульта с увеличением его распространенности среди лиц трудоспособного возраста. Инсульт в России занимает 2-е место в структуре общей смертности населения, уступая лишь кардиоваскулярной патологии. Инсульт является лидирующей причиной инвалидизации населения, по данным НАБИ – 31% пациентов. Существует новая форма оказания медицинской помощи – организация первичного сосудистого отделения (ПСО). Одним из центров, который использует данную форму ПМСП – это Тюменская Областная Клиническая Больница №23 города Ялуторовск, которая оказывает медицинскую помощь в городе Ялуторовск, а также ближайшим районам: Исетскому, Омутинскому, Юргинскому, Упоровскому и Заводоуковскому. Новая форма оказания первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) позволяет активно использовать информационные системы поддержки принятия решения [1]. Заболеваемость и госпитальная летальность могут быть связаны с сезонностью, так как ОНМК – это одна из самых тяжелых форм БСК и требует как можно более скорой квалифицированной помощи. Поэтому, видится нормальным провести анализ этих двух факторов: заболеваемости и госпитальной летальности в условиях новой формы оказания медицинской помощи. Цель исследования: проанализировать сезонность основных показателей деятельности первичного сосудистого отделения относительно заболеваемости и госпитальной летальности в условиях новой формы оказания медицинской помощи. Для проведения анализа были использованы данные клинических случаев ОКБ №23 г. Ялуторовск за 2012 и 2013 года, которые были внесены в базу данных на основе СУБД Firebird 2.5. С помощью запросов через программу администрирования баз данных IVExpert на языке программирования SQL было проанализировано 1229 случаев заболеваемости ОНМК, среди которых на 2012 год приходится 592 случая заболеваемости, а на 2013 год – 637 случаев. При этом, средний возраст мужчин составил 64 года, женщин – 68 лет. Мода возрастов – 62 года и 75 лет соответственно. В начале исследования мы предполагали, что объемы оказания помощи ПСО должны увеличиваться, и рост зарегистрированной заболеваемости свидетельствует об этом – 486 и 522 случаев в 2012 и 2013 году соответственно. Проанализировав полученные данные, мы можем сделать вывод о том, что выявленная заболеваемость растёт, а, следовательно, служба работает и набирает темп. По данным исследования можно предположить, что наиболее тяжело протекает ОНМК в осенне-весенний период, при этом заболеваемость не имеет выраженной сезонности и во всех сезонах превалирует ишемический атеротромботический инсульт. Максимальное значение осенью 2013 года и минимальное значение летом 2013 года отличаются на 14%, то есть выраженной сезонности в заболеваемости нет, она достаточно стабильна. Это свидетельствует о том, что условия сезона не имеют большого значения для заболеваемости, она определяется самим состоянием че-

ловека и тяжестью БСК. В тоже время смертность по сезонам востребует другую тенденцию, а именно: смертность от инсультов разного вида выше в зимне-весенний период. Это может свидетельствовать о влиянии на тяжесть протекания инсульта не фактора, связанного непосредственно со здоровьем человека, а с организацией данной службы, точнее с доставкой пациента до ПСО. Скорее всего, в зимних условиях, при удаленности до 100 километров территории обслуживания, это может быть связано с тем, что больного доставляют позднее, а, соответственно, в более тяжёлом состоянии, не укладываясь в терапевтическое окно, когда существуют показания для тромболитической терапии [2]. Очевидно, что люди заболевают одинаково во все сезоны, а госпитальная летальность наступает чаще в период зимы и начала весны. Это позволяет сделать вывод, что смертность связана не с внешними факторами, а возможно с централизацией службы, большим транспортным плечом, и затруднёнными условиями доставки в зимне-весенний период. Однако, данное утверждение нуждается в дальнейшем изучении и подтверждении. Таким образом, по итогам анализа двух показателей удалось выявить, что данная форма оказания специализированной медицинской помощи обеспечивает высокую выявляемость данной патологии и обеспечивает, в целом, снижение госпитальной летальности. Так как на развитие ОНМК не влияют сезонные факторы, а повышение госпитальной летальности в зимне-весенний период может быть следствием излишней централизации помощи и сложности доставки пациентов из удалённых районов, то нам видится рациональным дальнейшее исследование данного вопроса.

Литература

1. Немков А.Г., Егоров Д.Б., Толмачев Д.К., Санников А.Г. Возможности автоматизации дифференциальной диагностики ушибов головного мозга и инсультов в остром периоде у лиц без анамнеза//технологии. – 2007. -№ 4. – С. 85-86.
2. Орлов А.С., Санников А.Г. Информационное обеспечение оказания высокотехнологичной медицинской помощи в нейрохирургическом отделении многопрофильного ЛПУ// Вестник новых медицинских технологий. – 2009. – Т. 16. – № 3. – С. 116-117.

ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

А.С. Кирова

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Цель работы: изучение действия различных физиотерапевтических процедур, используемых в стоматологии, на организм человека и выявление показаний и противопоказаний к лечению стоматологических заболеваний данными методами. Физиотерапия – область клинической медици-

ны, изучающая лечебное действие естественных и искусственно созданных природных факторов на организм человека.

Классификация физических факторов, используемых в стоматологической практике:

I. Электрическая энергия

1. Постоянный непрерывный электрический ток низкого напряжения (гальванизация, лекарственный электрофорез).

2. Импульсные токи:

а) постоянного направления с низкой частотой следования импульсов

б) переменного направления со средней частотой следования импульсов.

3. Переменные токи и переменные электромагнитные поля высокой напряженности:

а) высокой частоты:

– ток д'Арсонваля (дарсонвализация),

– ток надтональной частоты (ультратонотерапия),

б) электромагнитное поле ультравысокой частоты с преобладающей электрической составляющей (УВЧ-терапия);

в) электромагнитные поля сверхвысокой частоты (микроволновая терапия): дециметрового диапазона, сантиметрового диапазона.

4. Постоянное электрическое поле высокой напряженности (франклинизация).

II. Магнитные поля:

а) постоянного направления;

б) переменного направления низкой частоты.

III. Световое излучение:

а) инфракрасное,

б) ультрафиолетовое,

в) лазерное (монохроматическое, когерентное).

IV. Механическая энергия:

а) колебания инфразвуковой частоты (вибрация);

б) колебания ультразвуковой частоты.

V. Искусственная воздушная среда:

а) аэроионы и гидроаэроионы;

б) аэрозоли и электроаэрозоли;

в) изменяемое воздушное давление (баротерапия).

VI. Воздействие высоких и низких температур

а) грязелечение

б) парафино- и озокеритотерапия

в) криотерапия

VII. Массаж

а) вакуумный

б) вибрационный

в) пальцевой

г) гидромассаж

В работе более подробно рассмотрен каждый пункт классификации (изучен механизм воздействия, положительные и отрицательные стороны лечения), приведен перечень физиопроцедур, которые проводятся в г. Рязань.

Литература

1. Ушмаров А.К., Ракита Д.Р., Рондалева Н.А. Общая физиотерапия: учеб. пособие. – Рязань, 2002.
2. Волков А.Г., Джафарова А.Д., Потего Н.К. Физиотерапия стоматологических заболеваний. – М.: МГМСУ, 2002.
3. Пастухов О.Г., Шефтелович Т.К., Ермошенко Л.С. Физиотерапия в стоматологии: учеб.-метод. пособие. – Краснодар: КГМА, 2002.
4. Сафронов Г.А., Храмов В.В., Колесова О.Г. Физические факторы в лечении и профилактике патологии челюстно-лицевой области. – Саратов, 2011.
5. <http://sestrinskoe-delo.ru/fizioterapiya-v-stomatologii/>.
6. Авачёва Т.Г., Дмитриева М.Н., Кривушин А.А. Интегративный подход в обучении математике, физике и медицинской информатике студентов медицинского вуза // Школа будущего. – 2016. – №5. – С. 83-90.
7. Авачёва Т.Г., Дмитриева М.Н., Кривушин А.А. Развитие навыков исследовательской деятельности студентов медицинского вуза при обучении дисциплин физико-математического профиля // Школа будущего. – 2016. – №5. – С. 91-99.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА АДРОННОЙ ТЕРАПИИ ПЕРЕД ЛУЧЕВОЙ

А.А. Кривушин, Н.А. Ермакова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Определенные успехи в лечении злокачественных новообразований, достигнутые в последние годы, обычно связывают с развитием методик хирургического лечения, химио- и биотерапии. Однако полностью решить проблему местного умерщвления опухоли без столь мощного фактора, как лучевая терапия, на современном этапе развития онкологии не представляется возможным. При этом основной задачей повышения эффективности воздействия является достижение излечения при минимальном риске развития лучевых реакций и осложнений. При традиционном лучевом облучении происходит воздействие излучения на все ткани, лежащие на пути пучка, и врач часто ограничивает дозу облучения для сохранения жизненно важных органов. Лучевое облучение проходит насквозь через все тело, в том числе и здоровые ткани, лежащие позади опухоли. Адронная терапия обладает высокой точностью и имеет максимальную дозу в конце траектории, не проходя через все тело человека, и подвергает здоровые ткани меньшему облучению. Это преимущество позволяет использовать более

высокие дозы воздействия на опухоль с наименьшим риском повреждения здоровых клеток. Несмотря на сложность метода, адронная терапия имеет лучшее распределение доз, чем лучевая. При этом методе участок опухоли подвергается максимальному влиянию доз, а окружающие ткани – наименьшему влиянию. Основное преимущество адронной терапии перед лучевой терапией – это свойство ионов углерода-12 достигать максимума энергии в конечной точке пробега, обладать прямолинейной траекторией движения в тканях человеческого организма и практически не отклоняться от первоначального направления. Итак, к основным преимуществам адронной терапии можно отнести:

- повреждение только патологических очагов с минимальным воздействием окружающих очагов тканей;
- отсутствие рассеяния;
- не нужно учитывать кислородный эффект;
- точный выбор любой глубины;
- эффективность в лечении ряда неоперабельных радиорезистентных опухолей;
- уменьшение побочных эффектов.

По сравнению с радиотерапией, где в лечении применяют 30-40 сеансов, в адронной достаточно 10. Адронная терапия применима в лечении следующих заболеваний: опухолей головного мозга (саркомы, аденомы гипофиза, менингиомы, шванномы), печени, поджелудочной железы, рака простаты, шейки матки, легкого, пищевода, спинномозговых опухолей, артериовенозных патологий.

Литература

1. Shinohara E. An Introduction to Proton Therapy. The Abramson Cancer Center of the University of Pennsylvania. Last modified: March 18, 2009.
2. Мицын Г.В., Ольшевский А.Г., Сыресин Е.М. Протонная терапия сегодня и завтра // ОИЯИ «Дубна». – 2008. – №32.
3. Рыжикова О.А. Протонная и адронная терапия в лечении онкологических заболеваний // Онкохирургия. – 2011. – Т. 3, №3. – С. 89-92.
4. Кривушин А.А., Калинина Н.Н. Использование достижений физики атомного ядра в медицине // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвященной 65-летию работы университета на Рязанской земле. – 2015. – С. 284-285.

ОЧАГИ ОПИСТОРХОЗА НА ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.И. Новак, М.Д. Новак, Д.С. Вавилова
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань

Введение. Проблема описторхоза наиболее остро стоит в Сибири (Тюменской, Томской, Омской, Новосибирской областях), Алтайском крае, Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском автономных округах [5]. Описторхоз зарегистрирован при исследовании молоди карповых рыб в дельте реки Волги [2]. В Брянской области описторхоз диагностирован у 4,5 % людей и 54-77 % кошек при интенсивности инвазии соответственно 10 и 34 экз. В реках Брянской и Курской областей метацеркарии *O. felinus* обнаружены у 40 % рыб семейства карповых: леща, плотвы, густеры, красноперки. Моллюски рода *Vithynia* заражены партенитами описторхид на 29%, плотность их популяции – 2-29 экз./м² [3]. В Рязанской области трематоды выявлены у домашних, диких плотоядных и человека. О.Н. Андреевым и др. [1] в печени у лисиц обнаружены половозрелые описторхиды: *Opisthorchis felinus* в количестве 28 экз. и *Pseudamphistomum truncatum* – 181-700 экз., при экстенсивности инвазии 6,2 и 25,0% соответственно. Таким образом, достаточно многочисленные на территории региона лисицы обеспечивают циркуляцию трематод в природных биотопах.

Материалы и методы. Выполнено компрессорное исследование мышц от рыб семейства карповых, проанализирована медицинская статистика по заболеваемости людей в г. Рязани и Рязанской области в целом.

Результаты. Медицинская статистика отражает ежегодные случаи заражения людей описторхидами. В 2015 году за медицинской помощью в Рязанской области обратились 14 человек, из них в Рязани – 11. В 2016 году количество инвазированных гораздо меньше: в Рязанской области – 2 человека, из них 1 в Рязани. В целом, эпидемическая ситуация в регионе считается благополучной. Но существует потенциальная возможность заражения людей описторхидами ввиду наличия природных очагов в различных районах области. Очаги описторхид в Рязанской области приурочены к рекам Пра, Проня и Ока. *Opisthorchis felinus* выявлен у язя (45,2 %) и леща (37,7 %) в Пре в Окском биосферном заповеднике. Метацеркарии *Pseudamphistomum truncatum* обнаружены у язя в Пре (23,8 %) и у леща в Новомичуринском водохранилище (1,6 %). В мае 2017 года при исследовании язя, голавля и леща из Оки в возрасте 5-7 лет метацеркарии описторхид выявлены у язя при интенсивности инвазии более 100 экз. у одной рыбы. Очень важно правильно дифференцировать метацеркариями трематод, ввиду того, что эпидемическое значение имеют только представители семейства *Opisthorchidae*. Исследования показали, что в тканях карповых рыб одновременно могут паразитировать разные виды метацеркариев, преимущественно *Parascogenogonimus ovatus*. Они обнаружены во всех водо-

емах, в частности в Пре у язя при интенсивности инвазии 59,5 %, у леща – 74,2 %. Все исследованные в мае 2017 года рыбы были инвазированы указанным видом метацеркариев с высокой интенсивностью. Метацеркарии *Parascogenimus ovatus* локализуются не только в мышцах, но и в жабрах, стенке кишечника у рыб семейств карповых, щуковых, окуневых. Метацеркарии описторхид совершают активные движения внутри цисты, имеют достаточно толстую оболочку, темный экскреторный пузырь почковидной формы, который занимает третью часть длины личинки. У личинок *Pseudamphistomum truncatum* при увеличении микроскопа в 400 раз хорошо заметны шипы по всей поверхности тела и грушевидной формы экскреторный пузырь. У *Parascogenimus ovatus* толщина наружной капсулы до 0,70 мм; циста сферичная; наружная оболочка затемненная, но прозрачная, в 2-4 раза толще внутренней; экскреторный пузырь в виде тройника в кольце с щелевидными пространствами, занимает все тело личинки; форма метацеркария яйцевидная. Кроме морфологических признаков метацеркариев необходимо учитывать результаты иммунодиагностических исследований людей на описторхоз и биопробы на хищных млекопитающих, являющихся дефинитивными хозяевами описторхид.

Заключение. В связи со стабильно высоким уровнем зараженности карповых рыб метацеркариями *Opisthorchis felinus* (ЭИ = 20-30%) и потенциальным эпидемическим неблагополучием Рязанской области по описторхозу, рыбу (язя, леща, плотву, густеру, карася и др.) следует направлять в торговые предприятия только после обезвреживания согласно п. 7.7.1. Сан-ПиН 3.2.3215-14 «Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации». Кроме того, необходимо исключить скормливание свежей рыбы из семейства карповых домашним плотоядным. А.Н. Пельгунов [3] предлагает для обеззараживания рыбы от личинок описторхид проводить обработку токами сверхвысокой частоты в микроволновой печи. Для предотвращения распространения инвазии необходим строгий контроль биологического загрязнения водоемов со сточными водами предприятий и канализационными стоками. Периодически требуется обследовать население и домашних плотоядных животных на зараженность описторхидами.

Литература

1. Андреев, О.Н. Возбудитель описторхоза *Opisthorchis felinus* на территории Рязанской области / О.Н. Андреев, В.В. Горохов, Р.Т. Сафиуллин, А.В. Хрусталева, А.С. Москвин // Российский паразитологический журнал. – 2013. – №2. – С. 6-9.
2. Быков, В.П. Зараженность рыб возбудителями гельминтозоонозов в дельте Волги / В.П. Быков, И.Е. Зюзин // Ветеринария. – 2001. – №10. – С. 28.
3. Ермолова, Р.С. Описторхоз в бассейне левобережья Днепра / Р.С. Ермолова, Н.В. Орлов, В.М. Петлин, Е.П. Хроменкова // Материалы X конф. Украинского общества паразитологов. – Киев: Наукова думка, 1986.

– Ч. 1. – С. 198.

4. Пельгунов, А.Н. Разработка новых методов обеззараживания рыб и рыбной продукции от метацеркарий *Opisthorchis felinus* Rivolta, 1884 / А.Н. Пельгунов // Российский паразитологический журнал. – 2015. – №3 (33). – С. 80-85.

5. Сербина, Е.А. Первое обнаружение *Opisthorchis felinus* и *Metorchis bilis* в первых промежуточных хозяевах битинидах из бассейна озера Чаны (Новосибирская область) / Е.А. Сербина // Российский паразитологический журнал. – М., 2016. – Т. 37, вып. 3. – С. 421-429.

ВЛИЯНИЕ ЛИПОФИЛЬНОЙ ФРАКЦИИ ПЧЕЛИНОЙ ОБНОЖКИ НА ПОВЕДЕНИЕ КРЫС-САМОК В ТЕСТЕ «ОТКРЫТОЕ ПОЛЕ» В УСЛОВИЯХ ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА

О.В. Баковецкая¹, Н.Г. Билаш², Е.Е. Степура¹
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)
ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии (2)

Проблема стресса на сегодняшний день сохраняет высокую медико-биологическую значимость. Стресс – это комплекс универсальных неспецифических реакций на агенты, угрожающие жизни и благополучию целостного организма, реализуемые при обязательном участии нейроэндокринной системы. В настоящее время уделяется внимание изучению факторов, которые вызывают стресс, а также механизмам развития стресс-реакций и, особенно, способам их устранения. В результате стресса наблюдается нарушение оксидантной системы, в связи с этим необходимо использовать средства для ее коррекции, которые обладают антиоксидантным действием [1]. В результате избыточного количества реактивных форм кислорода запускается механизм формирования различных негативных реакций протекающих на клеточном уровне. В результате чего происходит сдвиг в метаболизме и нарушение структуры различных макромолекул, включая ДНК и белки. При длительном действии стресса на организм снижается активность антиоксидантной системы, которая может привести к патологическим процессам органов и тканей. Антиоксидантная линия адаптации при стрессе корригирует ход свободнорадикальных цепных реакций и мобилизацию антиоксидантных факторов для сохранения гомеостаза организма [2]. К средствам, обладающим антиоксидантной активностью можем отнести продукты пчеловодства. Особое значение имеет пчелиная обножка и инновационный продукт на ее основе – липофильная фракция пчелиной обножки (ЛФПО), которая в своем составе содержит большое количество биологически активных компонентов [3]. Однако ее биологическое действие в качестве адаптогена пока изучено недостаточно. Жировая фракция представляет собой маслянистую жидкость оранжевого цвета с характер-

ным пыльцевым запахом. Жировая фракция всех видов пыльцы содержит каротиноиды, биологическая ценность которых определяется долей активного β -каротина в сумме каротиноидов. Из него в организме образуется витамин А, при недостатке которого снижается острота зрения, отмечается задержка роста, угнетается биосинтез гормонов надпочечников, щитовидной и половых желез. В значительном количестве присутствует витамин Е. физиологическое значение витамина Е, заключается в первую очередь, в антиоксидательном действии на внутриклеточные липиды, что предотвращает образование токсических веществ из ненасыщенных жирных кислот. Кроме того, токоферол необходим для реакций обмена белка, он тонизирует мышечную систему, влияет на функцию размножения. Как известно, β -каротин и витамин Е, относятся к антиоксидантам. Антиоксиданты замедляют процессы окисления ненасыщенных жирных кислот, входящих в состав липидов, путем взаимодействия с кислородом, а также разрушает образование перекиси. Данные антиоксиданты защищают организм человека от свободных радикалов, проявляя антиканцерогенное действие, а также блокируют активные перекисные радикалы, замедляя процессы старения. В жировой фракции также содержатся флавоноиды, которые, как известно, обладают антиоксидантными, противовирусными, антимикробными свойствами, стимулируют клеточную активность [3]. В этой связи целью наших исследований заключалось в изучении влияния липофильной фракции пчелиной обножки на поведенческие реакции крыс-самок в условиях иммобилизационного стресса.

Материалы и методика исследования В качестве биологического тест-объекта в работе использовали самок белых половозрелых крыс линии Vister массой 200-250 г. в возрасте 60 суток. По литературным данным период полового созревания у крыс наступает на 60-й день. Всего использовано $n=15$ самок белых крыс линии Vister. Эти животные по принципу аналогов были разделены на 3 группы по 5 крыс в каждой. Эксперимент по моделированию стресса путем иммобилизации в пеналах проводился в течение 3 недель в помещении при температуре воздуха 22-25 °С и относительной влажности 67-70 %. Животные находились на общем режиме вивария, имели свободный доступ к корму и воде. Первая группа интактная, которая не подвергалась стрессу и не получала липофильную фракцию пчелиной обножки. Контрольная группа 1 получала в течение 3 недель каждый день испытывала 3-х часовой иммобилизационный стресс. Опытная группа в течение 3 недель каждый день кроме иммобилизационного стресса получала раствор перорально липофильной фракции пчелиной обножки. Поведение исследуемых крыс-самок линии Vister оценивали по результатам изучения поведения в тесте «Открытое поле». Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Microsoft Excel 2012.

Результаты и их обсуждения. Все полученные данные в ходе исследования влияния липофильной фракции пчелиной обножки на поведение крыс-самок в тесте «Открытое поле» в условиях иммобилизационного

стресса представлены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние липофильной фракции пчелиной обножки (ЛФПО)
на поведение крыс-самок в тесте «Открытое поле»
в условиях иммобилизационного стресса (ИС)

Поведенческие показатели	n=10	Экспериментальная	Интактная группа
		группа Контрольная	Опытная
Горизонтальная двигательная активность	17,0±1,6	15,3±1,8*	19,7±1,9#
Вертикальная двигательная активность	10,6±1,8	8,3±1,2**	9,7±0,7#
«Исследование» норок	8,5±0,7	6,7±0,9**	8,1±0,06#
Переходы через квадраты	1,4±0,8	1,3±0,5*	1,6±0,6##
Грумминг	1,5±0,1	2,4±0,5*	1,2±0,4##
Болюсы	0,8±0,3	1,8±0,8**	0,5±0,3#

Примечания: *— $p < 0,05$; **— $p < 0,01$ – степень достоверности относительно интактной группы; # – $p < 0,05$; ## – $p < 0,01$ – степень достоверности относительно стрессированных животных (t-критерий Стьюдента).

Анализ полученных данных показал, что при иммобилизационном стрессе отмечается повышенное состояние тревожности, которое сопровождается угнетением вертикальной и горизонтальной активности, а также «исследование» норок, что составило $6,7 \pm 0,9$. Горизонтальная и вертикальная двигательная активность при иммобилизационном стрессе на самок составила $15,3 \pm 1,8$ и $8,3 \pm 1,2$ соответственно. Также данная группа характеризуется повышением интенсивности груминга – $2,4 \pm 0,5$ и увеличением болюсов – $1,8 \pm 0,8$. При действии иммобилизационного стресса отмечается уменьшение количества ходовых движений по арене теста «Открытое поле», что составило $1,3 \pm 0,5$, меньше, чем в интактной и группе получавшей ЛФПО+ИС, $1,4 \pm 0,8$ и $1,6 \pm 0,6$ соответственно. При введении в организм липофильной фракции пчелиной, наблюдалось увеличение горизонтальной двигательной активности, что составило $19,7 \pm 1,9$, по сравнению с интактной и контрольной группой, что составило $17,0 \pm 1,6$ и $15,3 \pm 1,8$ соответственно. Показатели вертикальной активности у крыс, получавших ЛФПО, также наблюдалось усиление данного вида активности, $10,6 \pm 1,8$ в интактной группе и $9,7 \pm 0,7$ в группе с ЛФПО. Липофильная фракция пчелиной обножки способствует восстановлению крыс к «исследованию» норок, составило $8,1 \pm 0,06$, данные значения ближе к интактной группе – $8,5 \pm 0,7$. Таким образом, наблюдения за грумингом у крыс позволили установить, что наибольшее время при чистке животные уделяют голове, что несомненно связано с расположением на ней важнейших органов чувств, и их значимостью для успешной жизнедеятельности животного. Наибольшее

значение показано в группе также получавшей иммобилизационный стресс. Страх и усиление тревожности является факторами, которые снижают двигательную активность животных. Одним из значимых стрессирующих факторов для крыс является ограничение подвижности, которую мы испытываем на крысах во время исследования. Горизонтальная и вертикальная двигательная активность исследуемых животных (пересечения квадратов, «исследование» норок) были снижены на периферии открытого поля в результате действия иммобилизационного стресса. Таким образом, мы считаем, что такое поведение обусловлено страхом, который животные испытывали после перенесшего стресса, а также снижением ориентировочно-исследовательской активности в результате действия стрессового фактора – ограничение в подвижности. Для крыс, перенесших 3-х недельный иммобилизационный стресс, т.е. хронический стресс, была характерна пассивная стратегия поведения (двигательная активность как горизонтальная, так и вертикальная наблюдалась заторможенностью), что свидетельствовало о выраженных нарушениях нейромедиаторного обмена в головном мозге и других видах обменных процессов, уменьшении силы, выносливости мышц вследствие деструкции мышечных волокон. Показатели вертикальной активности у групп крыс получавших ЛФПО + иммобилизационный стресс, также наблюдается усиление данного вида активности, $10,6 \pm 1,8$ в интактной группе и $9,7 \pm 0,7$ в группе с ЛФПО. Липофильная фракция пчелиной обножки способствует восстановлению крыс к «исследованию» норок, составило $8,1 \pm 0,06$, данные значения ближе к интактной группе – $8,5 \pm 0,7$. Так, приповышении активности дофаминергической и норадренергической систем мозга уровень двигательной, исследовательской активности и число реакций груминга увеличивался, а при снижении активности этих нейрохимических систем мозга – уменьшался. Нарушение мезокортиколимбической дофаминергической системы мозга приводило также к психомоторной заторможенности, то есть замедлению процессов инициации двигательных реакций. Другой показатель в открытом поле – это болюсы или дефекации. Как видно из наших полученных данных самый высокий показатель дефекации наблюдается в группе получавшей иммобилизационный стресс, что составило $1,8 \pm 0,8$, а в группе получавшей ЛФПО – $0,5 \pm 0,3$. При стрессе задерживается.

Литература

1. Ясенявская А.Л., Самотруева М.А., Лужнова С.А., Абдрешева Р.Ж. Влияние α -токоферола на поведение крыс в тесте «Открытое поле» в условиях иммобилизационного стресса // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – №12. – С. 64-65.
2. Леонов А.Н. Адаптационно-метаболическая теория гипербарической медицины: руководство по гипербарической медицине / А.Н. Леонов; под ред. С.А. Байдина, А.Б. Граменицкого, Б.А. Рубинчика. – М.: Медицина, 2008. – С. 40-69.

3. Биладш Н.Г. Химическая характеристика жировой фракции пылицы
Апитерапия сегодня // Материалы XVI Всероссийской научной конферен-
ции «Успехи апитерапии».

ПОДСИСТЕМА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИРОВАНИЯ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Ю.А. Челебаева
ФГБОУ ВО РГРТУ, г. Рязань

Нарушения ритма сердца являются осложнениями многих сердечно-сосудистых и экстракардиальных заболеваний. Возникновение аритмий во многих случаях значительно утяжеляет клиническое течение заболеваний и нередко является причиной смерти кардиологических больных. Вместе с тем существуют и абсолютно безопасные нарушения ритма [1]. Задачей автоматизированного анализа сердечного ритма в режиме реального времени является обнаружение ранних аритмий с целью их эффективного лечения и предотвращения катастрофических и непосредственно угрожающих жизни аритмий. Для решения задачи классификации особенностей сердечного ритма на основе обработки кардиоинтервалограммы может быть использован математический аппарат искусственных нейронных сетей [2]. Существенной предпосылкой к применению нейросетевых технологий для проектирования устройства для анализа сердечного ритма является появление на рынке электронных компонентов микросхем ПЛИС (программируемые логические интегральные схемы), обладающих свойством многократного перепрограммирования. Применение программируемой логики делает возможным и экономически эффективным выполнение в аппаратной среде интеллектуальной обработки, включая сжатие, буферизацию, пакетирование данных и т.д. Применение нейросетевого преобразователя частотных сигналов в цифровой код с последующей обработкой на основе ПЛИС позволит расширить интеллектуальные возможности устройства для анализа сердечного ритма. Предлагаемое устройство состоит из двух основных блоков: нейросетевая подсистема преобразования и нейросетевая подсистема обработки сигналов кардиоритмограммы. С выхода подсистемы преобразования снимаются значения RR-интервалов, на основе которых подсистема обработки выдает диагностические признаки. Обе подсистемы реализуются на основе программируемой логической интегральной схемы (ПЛИС). Конфигурационное постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) хранит конфигурационную последовательность для ПЛИС. Кварцевый генератор задает тактирование устройства. Для построения структуры преобразователя частотно-временных интервалов кардиоритмограммы в цифровой код выбрана структура на основе каскадного включения однейронных персептронов. В качестве эталона используется максимальное значение преобразуемой аналоговой величины, а вычисле-

ние результата преобразования осуществляется начиная со старшего разряда. Предложенная структура имеет преимущество над структурой на основе трехслойного персептрона по показателю аппаратных затрат, и ее целесообразно применять для построения преобразователя "частота → код" непрерывного принципа действия. Эффективным средством для реализации алгоритмов на ПЛИС являются языки, обобщенно называемые HDL (Hardware Description Language – язык описания аппаратуры), одним из которых является VHDL. Язык VHDL по сравнению графическими схемотехническими редакторами представляет собой более автоматизированную и структурированную методику разработки цифровых устройств, позволяющий проектировать структуры, состоящие из миллионов логических вентилей, что представляется невозможным при разработке «вручную» [3]. Разработана программа для подсистемы преобразования на языке VHDL. Преимуществом системы по сравнению с аналогами является введение нейросетевого преобразователя частотно-временных параметров сигналов кардиоритмограммы в код вместо преобразователя на основе жесткой логики. Система реализована на языке описания аппаратуры VHDL для ПЛИС. Проведено ее моделирование в среде Altera Quartus II.

Литература

1. Руководство по кардиологии: учеб. пособие: в 3-х т. / под ред. Г.И. Сторожакова, А.А. Горбаченкова. М., 2009. – Т. 3. – 512 с.
2. Sergey V. Chelebaev, Yulia A. Chelebaeva The Converter Structure of Time-and-Frequency Signals Parameters in a Code of Two Variables on the Recurrent Network Basis // 2015 4th Mediterranean Conference on Embedded Computing MECO, June 14th – 18th, 2015, Budva, Montenegro. – P. 199-202.
3. Бибило П.Н. Основы языка VHDL. – М.: Солон-Р, 2002. – 200 с.

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ОЧАГОВЫХ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ И ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ЖЕЛУДКА НА ОСНОВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

К.Ю. Эрендженова¹, О.А. Кулагина², Т.В. Зарубина¹, С.Е. Раузина¹,
Е.Д. Федоров¹, Р.М. Кадушников³

ФГБОУ ВО РНИМУ имени Н.И. Пирогова

Минздрава России, г. Москва (1)

Медицинский научно-образовательный центр МГУ

им. М.В. Ломоносова, г. Москва (2)

ООО «СИАМС», г. Екатеринбург (3)

Введение. В России рак желудка (РЖ) занимает первые позиции в структуре онкологических заболеваний [1]. Каждый год раком желудка заболевают десятки тысяч людей, и смертельные исходы наступают почти в

половине случаев [2]. РЖ чаще выявляется на поздних стадиях опухолевого процесса. Лечение обходится дорого и, несмотря на все старания хирургов и онкологов, зачастую не продлевает жизнь таких пациентов более чем на 5 лет. Решением социально-экономической проблемы в этом направлении является диагностика раннего РЖ [3]. Среди инструментальных методов лишь эндоскопия верхних отделов ЖКТ направлена на выявление этого состояния, а также эпителиальных доброкачественных очагов неоплазии и неопухолевых патологических изменений, склонных к атипии, так как позволяет непосредственно визуально оценить состояние поверхности слизистой оболочки желудка. Правильная дифференциальная диагностика таких образований способствует выбору верной тактики лечения и 95% выживаемости пациентов. Обычная эндоскопия в белом свете помогает обнаружить очаг патологии на поверхности, тогда как судить о структуре образований позволяет анализ характеристик ямочного и сосудистого рисунков слизистой, полученных на основе улучшающих методик с использованием видеоэндоскопических систем высокого разрешения. Разнообразие данных показателей, сложность их визуальной интерпретации обуславливают недостаточную точность распознавания патологических процессов [4]. Перспективным является автоматизация обработки эндоскопических изображений. В связи с этим целью данной работы была разработка системы поддержки принятия решений врача-эндоскописта для диагностики предраковых и ранних неопластических изменений желудка на основе интеллектуального анализа эндоскопических изображений с использованием вычислительных методов, в том числе машинного зрения.

Материалы и методы. В ходе обследования 164 пациентов было получено 220 эндоскопических изображений очаговых поражений желудка. Все изображения были разделены на 2 группы в соответствии с тактикой ведения: 1 группа – неопухолевые поражения (наблюдение); 2 группа – эпителиальные новообразования желудка (эндоскопическое или хирургическое лечение) [5]. Структура образований верифицировалась гистологическим исследованием биоптатов или резецированных участков слизистой. Статистический анализ включал применение точного критерия Фишера, критерия Крамера, неоднородной последовательной диагностической Байесовской процедуры [6]. Уровень значимости p принимали равным 0,05. На 182 (из 220) эндоскопических изображениях был использован метод машинного зрения «Bag of visual words» для классификации неопухолевых поражений (111) и эпителиальных новообразований желудка (71) [7].

Результаты. Эндоскопические изображения очаговых поражений слизистой оболочки желудка были описаны по 34 параметрам: 4 клиническим, 14 макроскопическим и 16 параметрам микроструктуры слизистой оболочки. При сравнении групп эндоскопических изображений неопухолевых поражений (141) и эпителиальных новообразований желудка (79) с помощью точного критерия Фишера и критерия Крамера были выделены 6

статистически значимых параметров: толщина сосудов, соотношение толщины желез и сосудов, равномерность толщины сосудов, контуры сосудов, сосуды в виде стержней, демаркационная линия. На этих параметрах с использованием процедуры Байеса были получены вероятности отнесения изображений к каждой из 2 групп. Классифицируемая группа по данному решающему правилу определялась наибольшей вероятностью. Полученная точность отнесения с использованием скользящего экзамена к группе 1 составила 91,5%, к группе 2 – 96,2%. С помощью алгоритма машинного зрения так же удалось разделить эндоскопические изображения на группы неопухолевых поражений слизистой и эпителиальных новообразований желудка. Применение метода «Bag of visual words» для математического представления изображений очаговых поражений желудка включало этапы детекции ключевых точек (SNoL-детектор), математического описания (SIFT-дескриптор) и кластеризации локальных признаков в области ключевых точек (метод иерархических k-средних) и построения словаря визуальных слов [8, 9]. Оптимальным было разбиение локальных признаков на 1000 кластеров. Наилучшим классификатором изображений был метод опорных векторов. Эффективность данного алгоритма составила 87%.

Заключение. Эффективные результаты применения решающего правила и высокая точность математического алгоритма для классификации эпителиальных новообразований и неопухолевых поражений желудка показывают принципиальную возможность формализации микроэндоскопической структуры образований, а значит и возможность разработки их объективной клинической классификации и системы поддержки принятия решений врача. Работа проводилась в рамках проекта, выполняемого ООО "СИАМС", при поддержке Министерства образования и науки РФ (Соглашение о предоставлении субсидии от 27.06.2014 № 14.576.21.0018. Уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) RFMEFI57614X0018.)

Литература

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. (ред.) Злокачественные новообразования в России в 2015 г. (заболеваемость и смертность). – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2017. – 250 с.
2. Савельев В.С., Кириенко А.И. (ред.) Клиническая хирургия: национальное руководство: в 3-х т. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – Т. 2. – 832 с.
3. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese classification of gastric carcinoma. – 2nd English ed. // Gastric Cancer. – 1998. – Vol. 1. – P. 10-24.
4. Бунцева О.А., Плахов Р.В., Галкова З.В., Федоров Е.Д. Современные эндоскопические методы диагностики и лечения предраковых изменений и раннего рака желудка // Поликлиника. – 2014. – Т. 2(2). – С. 56-64.
5. Dixon M.F. Gastrointestinal epithelial neoplasia: Vienna revisited // Gut. – 2002. – №51. – P. 30-31.
6. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. – Ленинград: Медицина, 1978. – 296 с.

7. Liedlgruber M., Uhl A. Computer-aided decision support systems for endoscopy in the gastrointestinal tract: a review. // IEEE reviews in biomedical engineering. – 2011. – Vol. 4. – P. 73-88.

8. Canny J. A computational approach to edge detection. // IEEE Transactions on pattern analysis and machine intelligence.- 1986.- №6.- P. 679-698.

9. Lowe D.G. Distinctive image features from scale-invariant keypoints. // International journal of computer vision.- 2004.- V60(2).- P. 91-110.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПОДГОТОВКИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ВОДЫ И УСТАНОВКИ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИИ

А.В. Сперанский, Н.В. Чудинин
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Цель: произвести сравнительный анализ преимуществ и недостатков фильтрования воды с помощью осадочных и мембранных фильтров на фармацевтических предприятиях.

Задачи:

1) анализ грязеемкости для системы ультрафильтрации и осадочных фильтров;

2) анализ рисков микробного загрязнения;

3) определения частоты проведения СІР очистки.

На фармацевтических предприятиях в качестве исходной воды используют готовую питьевую воду или получают ее самостоятельно, направляя далее на водоподготовительную установку для получения воды очищенной (ФС 42-0324-09) или воды для инъекций (ФС 42-0325-09) [1]. В качестве предварительной подготовки в большинстве случаев реализуется следующая схема [2]: осадочный фильтр (он же фильтр обезжелезивания) – фильтр умягчения – угольный фильтр. Взаимное расположение угольного фильтра и фильтра умягчителя иногда изменяют, предпочитая устанавливать сначала угольный фильтр, а затем фильтр умягчения. С точки зрения системы фармацевтического качества в описанной схеме подготовки изначально присутствует ряд значительных недостатков, такие как: грязеемкость осадочных фильтров, высокий риск микробного загрязнения фильтра, необходимость повторного проведения СІР очистки. Микрофлору следует контролировать после каждой стадии очистки (после каждого фильтра) [4]. С этой точки зрения технологических требований очистки воды для фармацевтических предприятий, классическая схема подготовки является высокорискованным решением. В связи с изложенным выше, резонно задаться вопросом, есть ли на сегодняшний день надежная технология подготовки, которая была бы универсальной даже при не стабильном водисточнике? По данным автора [2] такой технологией яв-

ляется ультрафильтрация, где реализуется барьерная фильтрация воды. Что следует знать об ультрафильтрации как подготовке воды? Во-первых, для работы установки ультрафильтрации необходимо проведение периодических СР и СЕВ-очисток [3]. На мой взгляд, для фармацевтических систем подготовки воды, в случае работы на питьевой исходной воде, оправдано проведение только СР-очисток, в том числе и потому, что их эффективность можно легко контролировать посредством выработки критериев приемлемости, включая и микробиологический контроль. Кроме того, в питьевой воде нагрузка по коллоидам и взвешенным частицам минимальна. Во-вторых, для стабильной работы установки требуется, чтобы коллоиды, содержащиеся в исходной воде, были значительно крупнее пор ультрафильтрационной мембраны. Это связано с тем, что в случае мелких коллоидов или коллоидов, образованных высокомолекулярными органическими веществами, поры мембраны блокируются, и это приводит к необходимости проведения частых СР-моёк, что неприемлемо. Для того чтобы избежать этого эффекта, в воду вводят коагулянты, при гидролизе которых инициируется процесс коагуляции. В результате мелкие коллоидные частицы слипаются в «хлопки», которые хорошо удаляются из воды на мембранах, а также с поверхности мембраны при обратных промывках. Иными словами для стабильной работы ультрафильтрации требуется дозирование коагулянта, что, по моему мнению, и является сдерживающей причиной использования ультрафильтрации в фармацевтической промышленности. Если учесть, что большинство фармацевтических заводов работают на питьевой воде (уже подвергшейся коагуляции на водоканале) или артезианской (низкое содержание коллоидов), то можно с уверенностью предположить, что установка ультрафильтрации сможет стабильно работать на такой воде без коагулянтов. В качестве подготовки технология ультрафильтрации, широко используется в промышленности и теплоэнергетике. О перспективах использования ультрафильтрации в качестве подготовки часто публикуются статьи, например, [2, 5].

Заключение. Таким образом, ультрафильтрация, благодаря своей системе очистки (мембранной) полностью исключает понятия грязеемкости так как в установке ультрафильтрации используется система обратной отмывки фильтра, так же за счет добавления коагулянтов, риск микробный риск снижается в разы, в связи с чем, потребность повторного проведения СР-очистки полностью отсутствует. Следовательно эффективность очистки воды значительно выше в силу особенностей конструкции установки.

Литература

1. Агаркова И.Н., Буцын Г.Г., Агарков И.М. Сравнительная оценка использования ультрафильтрации и многослойного фильтра на стадии подготовки в системах сверхчистой воды // Чистые помещения и технологические среды. 2017. №1.
2. Особенности проектирования систем получения, хранения и рас-

пределения воды очищенной и воды для инъекций // Фармацевтическая отрасль. 2011. № 6(29).

3. Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств: Приказ Минпромторга России от 14.06.2013 № 916 (ред. от 18.12.2015) // ИПС «КонсультантПлюс».

4. Смирнов В.Б. Перспективы использования технологии ультрафильтрации на этапе предподготовки в системах получения воды очищенной и воды для инъекций // Чистые помещения и технологические среды. – 2017. – №2.

5. Beaseline guide. Volume 4. Water and steam system (ISPE). Second edition / December, 2011 // Bioscience [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bsc-gmp.com/news/articles/news-01.html> (дата обращения 18.10.2017).

ФОРМИРОВАНИЕ ОПЫТА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ОТКРЫТОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Е.И. Санина

ГБОУ ВО МО «Академия социального управления», г. Москва

Современная образовательная среда является сложной системой и многими исследователями рассматривается как открытая, самоорганизующаяся, нелинейная система, предполагающая информационно-энергетическую открытость и активность компонентов системы за счет постоянного взаимодействия с другой системой или внешней средой. Электронные образовательные ресурсы, усиливают интерактивность диалога между обучающимся и обучающей средой, развивают самостоятельную познавательную активность обучающегося. Возникает необходимость изменения методов обучения в связи с появлением «новых учеников» – особого феномена начала XXI века. «Новые ученики» – это активные пользователи цифровых технологий и Интернета [1].

Интерактивная среда и интернет технологии способствуют формированию умения использовать различные источники информации, в том числе Интернет-ресурсы;

- самостоятельно отбирать, анализировать и представлять информацию;
- выделять ключевые слова, определять тему, отделять основную информацию от второстепенной, фиксировать необходимую информацию из прочитанного, обобщать содержащуюся в тексте информацию;
- формировать отношение к Интернету как к средству самообразования и саморазвития;
- развивать аналитические умения при работе с текстом [2].

В англоязычной литературе выделяются пять видов учебных Интернет-материалов: хотлист (hotlist), трежа хант (treasure hunt), сабджект сэмпла (subject sampler), мультимедиа скрэпбук (multimedia scrapbook), и вебквест (webquest). В русский язык вошли и другие компьютерные термины (например, ноутбук, мультимедиа, чат, блог, сайт и т.п.). Вебквест от английского “webquest” – «Интернет поиск» – самый сложный тип учебных Интернет-материалов. Он включает в себя все компоненты четырех указанных выше материалов и предполагает проведение проекта с участием всех студентов. Под web-квестом в настоящее время в педагогике понимается образовательный web-сайт в сети Internet, в котором часть или вся информация, с которой работают учащиеся, находится на различных web-сайтах [3].

Самостоятельная познавательная деятельности учащихся в процессе интерактивного обучения носит ведущий характер. Связано это с целевыми и организационными особенностями обучения и опирается на конструктивистский подход. Современные Web-технологии позволяют построить интерактивное обучение и реализовать как в классическом обучении (аудиторные занятия), так и в системе дистанционного и сетевого обучения [4-6].

Информационная эпоха открыла дорогу краудсорсингу и ноосорсингу. Ремесленная эпоха подразумевала, что все производство сосредоточено в одних руках – это селфсорсинг. Индустриальная эпоха привела к разделению труда – инсорсингу. Постиндустриальное общество предложило аутсорсинг, когда услуги стали выводиться за рамки одного предприятия, формируя, таким образом, сервисную экономику. Аутсорсинг создал экономическую основу для партнерских отношений между компаниями, привел к триумфу стандарта социальной ответственности (ISO 26000). Информационная эпоха открыла дорогу краудсорсингу.

Краудсорсинг от англ. crowdsourcing, crowd – «толпа» и sourcing – «использование ресурсов», т.е. технологии мобилизации ресурсов специалистов, находящихся вне сферы образования, в целях решения задач, стоящих перед образовательным учреждением посредством информационных технологий. Эта технология, позволяет привлечь обучающихся к решению общественно значимых проблем и решить тем самым проблему постановки сильной, лично-значимой для учащегося исследовательской задачи. Разработка педагогических сценариев краудсорсинговых сетевых исследовательских проектов с учетом возможностей, предоставляемых, социокультурной средой образовательной организации. В обучении можно использовать не только потенциал толпы, но и потенциал организованных профессиональных групп – ноосорсинг.

Формирование опыта исследовательской деятельности в открытой информационно – образовательной среде способствует развитию личности активно и целенаправленно познающей мир. Цель исследовательского обучения: показать ценность образования и науки; изучение научных ме-

тодов познания окружающего мира; формирование учебно-исследовательской деятельности студентов с применением средств ИКТ.

Литература

1. Помелова М.С. Интерактивные средства обучения в инновационной образовательной среде [Текст]/М.С. Помелова // Вестник МГОУ. Серия «Педагогика». – 2011. – №4. – С. 177-181.
2. Артюхина, М.С. Интерактивные технологии в контексте современной гуманитарно-ориентированной системы образования [Текст] / М.С. Артюхина // В мире научных открытий. – 2014. – №3(51). С. 38-49.
3. Напалков С.В. О видовом многообразии Web-квестов в образовательном процессе // Культура и образование. – Декабрь 2014. – №12 [Электронный ресурс]. URL: <http://vestnik-rzi.ru/2014/12/2740> (дата обращения: 30.12.2014).
4. Санина Е.И. Интерактивные методы и средства обучения математике в средней школе [Текст.] / Е.И. Санина, Т.С. Попова // Вестник Ярославского педагогического университета. – 2016. – №5. – С. 95-99.
5. Санина, Е.И. Интерактивные методы обучения математике в реализации ФГОС ООО [Текст] / Е.И. Санина, Н.В. Василишина // Вестник ГОУ ДПО «ИПК и ППРО». – 2016. – №1. – С. 24-28.
6. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Шмонова М.А. Применение дистанционных технологий в обучении математике студентов вузов / Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. – 2016. – С. 47-51.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПЕРЕПОДГОТОВКЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗА

О.В. Полякова, А.Н. Жолудова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Дополнительное профессиональное образование – важный компонент системы образования, позволяющий реализовать принцип «образование через всю жизнь» и дающий возможность гибко и своевременно получать необходимые профессиональные компетенции. Современная практика модернизации высшего профессионального образования показывает, что все сложнее становится с помощью традиционных средств осуществлять поиск направлений и качественных параметров изменений в системе подготовки и переподготовки кадров, адекватно реагировать на возникающие проблемы использования в учебном процессе большого количества своевременной и точной информации, оперативности ее получения независимо от местонахождения обучающегося, в удобное для него время, возможно-

сти для обучающихся самостоятельно ее перерабатывать, делая, тем самым, процесс обучения более осмысленным.

Одним из возможных направлений совершенствования системы непрерывного образования является использование в учебном процессе дистанционных образовательных технологий.

В связи с тем, что 1 января 2017 года вступил в силу профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», появилась необходимость в написании программы переподготовки преподавателей вуза, в соответствии со стандартом, так как большинство преподавателей медицинского вуза не имеют базового педагогического образования. Так как модель «отстранения преподавателей от занятий на время переподготовки», а это 288 часов, является экономически не выгодной, то необходимо было найти вариант, подходящий под данные реалии. Оптимальный вариант – это включение в образовательный процесс дистанционных образовательных технологий, в соотношении 40:60 к аудиторным занятиям.

Безусловно, использование современных образовательных технологий имеет свои плюсы и минусы.

Преимущества применения ДОТ:

Во-первых, возможность всеобъемлющего обеспечения информационной поддержки учебного процесса, а именно учебными пособиями, методическими разработками, видеозаписями, электронным тестированием и пр.

Во-вторых, предоставляется возможность формирования индивидуальной траектории обучения как за счет выбора траектории самим обучающимся, так и формирование траектории по результатам проверки знаний.

В-третьих, обеспечивается высокая доступность образовательных ресурсов: любой при наличии интернета и ПК/планшета может проходить обучение в удобное для него время.

Доступность электронных образовательных ресурсов приводит к интенсификации самостоятельной работы обучающегося, и следовательно к повышению качества образования, например, за счет возможности восполнить пробелы при пропуске лекции или практического занятия, а также при подготовке к контролю.

Основные преимущества, которые дает использование информационной системы, реализованной с применением интернет-технологий, следующие:

- открытость и прозрачность информации (для обучающихся, преподавателей, администрации вуза) за счет платформы дистанционного обучения и отражаемой в нем актуальной информации;
- доступность для обучающихся учебно-методических материалов;
- отсутствие субъективности в системе оценивания, а также отсутствие коррупционности за счет процедуры формирования автоматической оценки.

Следовательно, роль преподавателя в таком обучении сводится к тому, что он не только самостоятельно создает дистанционный курс с учетом собственных методических разработок, но и постоянно поддерживает электронную среду обучения, в которой работают и развиваются обучающиеся. При этом преподаватель выступает в роли полноправного участника процесса обучения и осуществляет подготовку необходимых учебных материалов и управление ходом дискуссий через постановку проблемных вопросов.

Минусы в использовании дистанционных образовательных технологий заключаются в первоначальном непринятии «не традиционных» технологий переподготовки. Профессорско-преподавательский состав на начальном этапе скептически относится к нововведению. На начальном этапе 68% преподавателей не владеют инновационной информационной технологией, 22% владеют на минимальном уровне и 10% преподавателей с полностью сформированной ИКТ-компетентностью. Но как только начинается обучение, и возможности посещать очные занятия становятся все меньше, слушатели начинают по-другому относиться к ДОТ и статистические данные получают более радужные – 95% преподавателей начинают активно использовать ДОТ в учебно-воспитательном процессе.

Преподаватели кафедры психологии, педагогики и ИКТ ФДПО при разработке контента используют различные педагогические техники, методы и формы организации взаимодействия со слушателями ДПП. Обязательно включаются элементы интерактива, тьютеры, работающие на курсе, регулярно проводят вебинары на наиболее актуальные темы профессионального образования, налажено общение между курсантами в СДО, записываются аудио- и видеолекции, используются учебные видеофильмы, адаптирован лекционный материал под стандарты курса из локальных нормативных актов РязГМУ, касающихся организации обучения с применением ДОТ, разработаны интересные задания для практических занятий и тестирование.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ Г. РЯЗАНИ

Г.П. Пешкова, И.А. Акимова, Л.А. Сараева, Т.В. Пахмутова,
Е.В. Жучкова, А.А. Протасов, Д.В. Рожкова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань
Управление Роспотребнадзора по Рязанской области, г. Рязань

Здоровье детей – это важнейший вопрос национальной безопасности страны. Многочисленные исследования, выполненные в последние годы в разных регионах Российской Федерации, свидетельствуют о нарушении питания населения [1-2]. Одним из приоритетных направлений Государственной политики в области здорового питания населения России является оптимизация алиментарного статуса, сохранение и укрепление здоровья

отдельных групп населения и, прежде всего детей и подростков [3]. Организация рационального питания учащихся во время пребывания в школе должна быть одним из ключевых факторов поддержания здоровья школьников и повышения эффективности их обучения. Рациональное питание в детском и подростковом возрасте способствует гармоничному физическому и умственному развитию, высокой работоспособности и успеваемости школьников, создает условия для адаптации к факторам окружающей среды, оказывает существенное влияние на качество жизни, является необходимым условием формирования и сохранения здоровья детей и подростков. Однако, не каждая школьная столовая может обеспечить ребенку качественную, полноценную, сбалансированную по составу, при этом вкусную, горячую пищу. Следует учитывать, что современный школьник проводит вне дома от 8 до 10 часов. Уроки, дополнительные занятия в кружках, студиях и спортивных секциях вынуждают ребенка пользоваться услугами школьных столовых и буфетов. Статистика свидетельствует, что к окончанию школы у большинства детей формируются 2-3 заболевания, среди которых преобладают болезни костно-мышечной системы, органов пищеварения, эндокринной системы, болезни, связанные с нарушением обмена веществ. Более 50% детей отнесенных к категории здоровых, имеют сниженные адаптивные возможности. Учитывая социальную значимость школьного питания в формировании здорового образа жизни и здоровья школьников, нами было проведено изучение состояние фактического школьного питания.

Оценка питания школьников осуществлялась в соответствии с методическими рекомендациями по вопросам изучения фактического питания населения и состояния здоровья населения в связи с характером питания [4].

Проведено анонимное анкетирование 1049 учащихся 8-11 классов образовательных школ г. Рязани. Полученные данные свидетельствуют, что питаются в школьной столовой – 84% учащихся, не питаются в школьной столовой – 16%. В связи с неполным охватом посещений школьной столовой представляет интерес выявление причин отказа учащихся от питания в школе. Исследования показали, что основными причинами отсутствия желания питаться в школьной столовой – это не вкусно приготовленная пища, нелюбимые блюда в меню в школьной столовой. Полностью удовлетворены качеством питания в школьной столовой – 55,7%, удовлетворены, но есть отдельные замечания – 28,9% и 15,4% школьников не удовлетворены качеством питания в школе. Для ежедневных перекусов в школе наиболее популярными продуктами являются: пирожки и булочки – 33,8%, конфеты – 25,6%, яблоко и другие фрукты – 24,3%, шоколад – 16,2%. Следует отметить, что у 21,3% учащихся перекусов нет. При опросе о целесообразности выдачи молока в школе оказалось, что 52,9% школьников ответили положительно, а 47,1% – отрицательно. Основной причиной отрицательного ответа является то, что большинство учащихся не потребляют молоко, т.к. не нравятся его вкусовые качества. Наиболее рас-

пространенными продуктами, которые покупают школьники, являются сок, выпечка, шоколад и пицца. Любимыми блюдами школьников в меню столовой являются макароны, макароны с сосисками, картофельное пюре, картофельное пюре с котлетами, супы, курица, гречка с подливой и др. Среди напитков школьники отдают предпочтение сокам. Нелюбимыми блюдами школьников являются молочные каши – 23,4%, супы – рыбный и гороховый – 15,3%, рыба – 9,1%, рыба с рисом – 6,4%, гречка – 6,2 % и другие блюда. С целью улучшения качества питания в школе учащиеся считают необходимым разнообразить меню школьной столовой за счет включения следующих блюд и продуктов: салаты овощные (17,9%), фрукты и овощи (33,08%), молочные продукты (5,4%), фруктовые соки (12,6%), выпечку (6,4%) и др.

Таким образом, школьное питание не полностью удовлетворяет потребности учащихся. Необходимо усилить акценты в профилактической работе школ на коррекцию пищевого поведения учащихся с привлечением к этой работе родителей. Только совместная работа семьи, школьного коллектива и медицинских работников, направленные на рационализацию питания детей, способны изменить ситуацию, что будет способствовать достижению позитивных результатов.

Литература

1. Тутельян В.А. Наука о питании: прошлое, настоящее, будущее // Вопросы питания. – 2005. – №3. – С. 3-10.
2. Тутельян В.А., Онищенко Г.Г. Государственная политика здорового питания населения: задачи и пути реализации на региональном уровне. – М., 2009.
3. Тутельян В.А., Княжев В.А. Реализация концепции государственной политики здорового питания населения России: научное обеспечение // Вопросы питания. – 2000. – №6. – С. 4-7.
4. Методические рекомендации по вопросам изучения фактического питания и состояния здоровья в связи с характером питания №2967-84 от 08.02.84. МЗ СССР. – М., 2004.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Е.Н. Соколина, О.А. Федосова
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В современных условиях информатизации и модернизации высшего профессионального образования в РФ особая роль в формировании базовых и профессиональных компетенций студентов отводится информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ). Информационные технологии ис-

пользуются в образовании уже достаточно длительное время и прошли несколько этапов своего развития. В настоящее время практически все ВУЗы оснащены современными средствами ИКТ, имеют развитую сетевую инфраструктуру, позволяющую использовать в образовательном процессе информационные ресурсы и сервисы глобальной сети Интернет. Преподаватели активно внедряют современные ИКТ в педагогическую практику. Особенно актуальны мультимедийные технологии и различные облачные сервисы, такие как GoogleDocs, облачные хранилища данных (GoogleДиск, ЯндексДиск и др.), видеохостинги (YouTube), свободные энциклопедии (Википедия).

"Мультимедиа – быстро развивающаяся современная компьютерная информационная технология, позволяющая объединять в компьютерной системе текст, звук, видеоизображение, графическое изображение и анимацию (мультипликацию). В результате обеспечивается такое представление информации, при котором человек воспринимает ее сразу несколькими органами чувств параллельно, а не последовательно, как это делается в обычном компьютере. И именно этот переход к параллельной передаче аудио- и визуальной информации в сочетании с использованием ее больших объемов, быстрого доступа и интерактивными возможностями работы с ней, предопределил качественно новые возможности повышения эффективности обучения.

Использование технологии мультимедиа в учебном процессе позволяет повысить эффективность обучения за счет стимуляции наибольшего количества ощущений у обучаемого; использования разнообразных форм работы обучаемых с компьютером; способствует формированию у обучаемых навыков, которые в других учебных компьютерных средах сформировать в принципе невозможно".

Использование качественных мультимедиа-средств дает возможность студентам быть активными участниками образовательного процесса, что соответствует одной из основных тенденций современного высшего образования: развитию различных форм, методов и средств активного обучения.

В сети Интернет можно найти множество готовых мультимедийных ресурсов (презентации, видео-, аудио-) по любой тематике, и их количество постоянно растет. Но многие преподаватели заинтересованы в разработке собственных обучающих мультимедийных продуктов. Для их создания необходимо соответствующее программное обеспечение.

Несомненно, в настоящее время самым популярным программным продуктом у преподавателей является Microsoft Office Power Point, позволяющий создавать качественные мультимедийные презентации с различными анимационными эффектами, звуковым сопровождением. Презентации PowerPoint можно использовать при проведении аудиторных занятий, опубликовать в WWW. Возможности этой программы весьма обширны, при этом она проста для изучения. Сегодня сложно представить преподавателя, не знакомого с этой программой, не использующего ее для подготовки учебных материалов и при проведении аудиторных занятий. Однако

технологии развиваются и появляются программные средства с новыми интересными и полезными функциями.

Проведенный нами анализ программ для создания мультимедийных учебных материалов показал их огромное разнообразие.

Среди них следует выделить продукты iSpring Solutions, Inc. – разработчика инновационного программного обеспечения в области создания интерактивных мультимедийных презентаций и электронных учебных курсов для глобального рынка. Особенно приятно, что это российская компания, чьи программные продукты для создания онлайн-презентаций и электронных курсов пользуются популярностью во всем мире.

В первую очередь это касается пакета iSpring Suite. В iSpring Suite входят: надстройка для Microsoft PowerPoint, редактор тестов iSpring QuizMaker и утилита для создания интерактивности iSpring Kinetics.

Программа представляет собой надстройку для Microsoft PowerPoint (начиная с версии 2007). Это обусловлено большой популярностью PowerPoint и удобно для пользователей: не нужно переучиваться, и можно применять все возможности PowerPoint в совокупности с уникальным функционалом iSpring Suite.

Перечислим некоторые дополнительные функции, которые можно реализовать с iSpring Suite для пользователей Microsoft PowerPoint:

- добавление на слайды тестов из iSpring QuizMaker, интерактивностей из iSpring Kinetics, флеш-роликов в формате SWF, видео из YouTube, фреймов. Использование флеш-роликов позволяет задействовать на слайдах весь арсенал технологии Adobe Flash, на основе которой можно создавать любые мультимедийные интерактивные эффекты. Добавление фреймов делает возможным продемонстрировать внутри презентации любую веб-страницу в Интернете. С помощью тестов можно проверить, насколько хорошо учащиеся усвоили материал;

- запись аудио и видео, которые будут сопровождать слайды. Предполагается, что ваша презентация будет просматриваться в Интернете без физического присутствия докладчика, поэтому автор может записать голосовое или видеосопровождение к слайдам для их оживления. Картинка с веб-камеры будет отображаться не на самих слайдах, а в дополнительном окошке проигрывателя. Процесс записи осуществляется в отдельном окне программы, где можно выбирать слайды, добавлять заметки и выполнять настройки. С помощью встроенного редактора iSpring Narration Editor можно произвести монтаж звука и видео и выполнить другие настройки. Просмотреть презентацию со всеми эффектами можно только при экспорте ролика через iSpring Suite.

- при публикации презентации через iSpring Suite вы можете встроить ее на веб-страницу, в блог, загрузить в систему дистанционного обучения – то есть использовать гораздо шире, чем презентацию PowerPoint. Экспорт производится в формате Adobe Flash.

- для создания тестов и анкет, которые могут интегрироваться внутрь презентаций, создаваемых в iSpring Suite, или публиковаться в виде отдельных роликов используется утилита iSpring QuizMaker в ней можно создавать слайды с вопросами по типу «верно/неверно», «соответствие», «ввод числа» и др. (всего 11 типов вопросов и 12 типов анкет). Для каждого вопроса можно задать несколько вариантов ответа, в настройках указать количество попыток, баллы за правильные ответы, общий проходной балл, ограничение по времени и др.

- приложение iSpring Kinetics служит для создания интерактивных флеш-роликов, которые, как и тесты, можно интегрировать в презентацию или опубликовать по отдельности. Можно оформить учебный материал в виде книги с эффектом перелистывания, создать алфавитный каталог, базу часто задаваемых вопросов (FAQ), использовать для хронологии событий интерактивность «Временная шкала».

На сайте компании-разработчика представлены и другие полезные программные продукты для разработчиков мультимедийных учебных материалов.

Каждый преподаватель сам решает использовать ему при проведении занятия мультимедийные технологии или записывать учебный материал на доске. Использование того или иного средства обучения обусловлено, в первую очередь, педагогической целесообразностью. Важно помнить, что мультимедиа-средства, построенные с использованием технологии виртуальной реальности в состоянии обеспечить лучшее понимание и усвоение учебного материала, их применение позволяет успешно реализовать дидактический принцип наглядности обучения на принципиально новом уровне.

Литература

1. http://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:iSpring_Suite – Каталоги с информацией о российских и иностранных ИТ-решениях, технологиях и поставщиках информационных систем, информатизации и интеграции.
2. <http://www.ispring.ru/ispring-suite> – сайт компании разработчика программного обеспечения для организации дистанционного обучения.
3. <http://ra-kurs.spb.ru> – разработка электронных курсов, организация дистанционного обучения.
4. 4portfolio.ru – информационно-образовательная сеть для ведения веб-портфолио.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СИФИЛИСОМ У БЕРЕМЕННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН В 2012-2016 ГОДАХ

А.Б. Ведерникова¹, А.А. Захарова¹, М.М. Гафаров¹, Ф.З. Тухватуллина²
ФГБОУ ВПО БашГМУ (1)

ГАУЗ «Республиканский кожно-венерологический диспансер №1»,
г. Уфа (2)

Введение. Особенностью современного клинического течения сифилиса является преобладание скрытых форм и возникновение случаев врожденного сифилиса. Угроза появления врожденного сифилиса сохраняется вследствие недостаточного активного выявления заболевания среди беременных.

Цель. Проанализировать динамику заболеваемости сифилисом среди взрослого населения РБ, и в частности беременных, страдающих латентными формами сифилиса, в 2012-2016 г.

Материалы и методы. Материалом послужили экстренные извещения и данные амбулаторных карт лиц, обсуживающихся в ГАУЗ РКВД №1 за период с 2012 по 2016 годы. Рассчитывались показатели заболеваемости сифилисом беременных, структура заболеваемости и динамика заболеваемости в сравнение с показателями РФ.

Результаты. Заболеваемость сифилисом среди населения в РБ в период с 2012 по 2016 год характеризовалась тенденцией к ежегодному уменьшению. В 2012 году этот показатель составлял 26,57 на 100 тыс. населения, в 2013 – 23,42, в 2014 – 21,7, в 2015 – 23,2, в 2016 – 18,07. За пять лет общая заболеваемость снизилась на 32%. По РФ за данный период аналогичный показатель уменьшился на 36,73% (с 32,37 до 20,48).

В 2016 году в РБ зарегистрировано 71 случай сифилиса у беременных, в сравнении с 2012 годом – 93 случая (уменьшение на 23,7%). В 2016 году заболеваемость сифилисом, среди беременных наиболее часто встречалась в следующих городах: г.Уфа 32 случая, г.Октябрьский – 5, г.Стерлитамак – 4, г.Учалы – 2, г.Нефтекамск – 2, г. Белорецк – 2; а в районах РБ: Белорецкий р-н – 3 случая, Иглинский, Кармаскалинский, Кигинский, Кугарчинский р-ны по 2 случая. В период с 2012 по 2016 год количество случаев заболеваемости сифилисом среди беременных сельского населения РБ уменьшилось на 37,5% (с 32 до 20), городского населения – 16,39% (с 61 до 51).

В 2016 году в ГАУЗ РКВД №1 получили профилактическое лечение 34 беременных, больных сифилисом. В структуре форм сифилиса, среди пролеченных беременных, ранний скрытый сифилис диагностировался у 70,59% (24 беременных), поздний скрытый сифилис – 17,64% (6), а также был зарегистрирован вторичный сифилис – 11,77% (4).

Все беременные с установленным диагнозом сифилис получили специфическое лечение в условиях стационара ГАУЗ РКВД №1, согласно

стандартам: водорастворимым пенициллином (бензилпенициллина натриевая соль кристаллическая).

Выводы:

1) Как показывает анализ, в 2016 году заболеваемость сифилисом в РБ была зарегистрирована на 11,8% , меньше чем по РФ.

2) В 2012-2016 году количество случаев беременных, больных сифилисом, в РБ уменьшилось на 23,7%. По результатам данных, среди беременных городского населения заболеваемость сифилисом встречалась в 2,5 раза больше, чем сельского. В структуре форм сифилиса, среди пролеченных беременных, наиболее часто диагностировался ранний скрытый сифилис (70,59%).

3) Переносимость лечения была хорошая. Роды завершились благополучно, у новорожденных детей проявления врожденного сифилиса не зарегистрировано.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДСТВА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ

А.В. Василенко, Л.А. Десятирикова
ФГБОУ ВО БГПУ, г. Благовещенск

Бакалавр, приступая к осуществлению профессиональной деятельности, должен быть готов к использованию всего арсенала соответствующих средств. Несомненно, невозможно представить современную подготовку без современных средств обучения. Чтобы понять, насколько важно в процессе профессиональной подготовки будущих бакалавров уделять внимание готовности к использованию компьютерных средств, необходимо выяснить, каково место компьютерных средств в современном образовательном процессе, их особенности и преимущества перед другими средствами обучения.

К средствам обучения относятся: используемые в процессе обучения техника, оборудование, инструменты и приспособления, помещения для занятий (кабинеты, лаборатории), средства связи, средства получения и хранения информации. Материальные средства обучения – учебно-наглядные пособия (учебники, дидактический материал, тестовый материал), дидактическая техника, учебное оборудование, компьютерные средства обучения и проч.

Проблемой применения компьютерных средств в профессиональной подготовке рассматриваются в работах В.П. Беспалько, Б.С. Гершунского А.В. Хуторского, Н.В. Апатовой, Е.И. Машбица. Возможности компьютера как средства обучения по многим показателям намного превосходят возможности традиционных средств в реализации учебного процесса. Поэтому использование компьютера в обучении может способствовать улуч-

шению результатов обучения. Достоинство компьютера концентрируется в возможностях программно-педагогических средств, с которыми работает учащийся, а сам компьютер выступает в виде технического средства, реализующего программу.

Под компьютерными средствами обучения математике мы понимаем совокупность аппаратных и программных средств (в том числе и компьютерные сети), обеспечивающих использование и разработку цифровых образовательных ресурсов на основе математического содержания.

Наиболее важным, на наш взгляд, является обеспечение эффективности организации учебного процесса через разработку приемов и способов использования компьютерных средств.

Эффективность подготовки будущих бакалавров к использованию компьютерных средств в профессиональной деятельности остаётся низкой. Причиной этого явления служит недостаточная разработанность методических основ их использования в практике обучения.

Подготовка будущих бакалавров обеспечивается средствами обучения, под которыми в научной литературе понимаются материальные объекты и предметы, применяющиеся в образовательном процессе, обеспечивающие достижение учебно-воспитательных целей [1]. Информатизация образования [2, 3, 4] определила появление в учебном процессе средств обучения, опирающихся на применение компьютерных средств, которые используются как обучающие средства, направленные на формирование знаний, умений и навыков практической деятельности; средства самоконтроля умений и навыков, контроля уровня овладения знаниями; средства, предназначенные для поиска информации; средства имитации реальной деятельности будущего бакалавра.

Таким образом, в результате проведенного нами исследования было выявлено, что для организации учебного процесса в соответствии с требованиями времени требуется разработанная методическая система формирования готовности будущих бакалавров к использованию компьютерных средств в своей профессиональной деятельности.

СПОСОБ УМЕНЬШЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ МИКРОЭМБОЛИИ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ЧАСТИЦАМИ КРИСТАЛЛОИДОВ ПРИ ВНУТРИСОСУДИСТОМ ВВЕДЕНИИ РАСТВОРОВ

Е.В. Пимахина¹, Н.М. Толкач², О.В. Окрут³, Р.Э. Близиякова³

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)

ФГБОУ ВО РГРТУ, г. Рязань (2)

ГБУ РО «Областной Клинический Перинатальный Центр», г. Рязань (3)

Актуальность. Установлено, что в инфузионных растворах глюкозы, Рингера, хлорида натрия, гидроксиэтилкрахмала и других содержатся нерастворимые материальные частицы диаметром от 5 до 50 мкм, отдельные

частицы достигают величины 100 и более мкм. Попадая в сосудистую сеть эти частицы, вызывают микроэмболии, т.к. существующие фильтры инфузионных систем задерживают не все частицы.

Иногда можно увидеть после переливания крови, эритроцитарных массы, плазмы, что на фильтре инфузионной системы осели белковые сгустки и другие частицы. Вместо замены системы присоединяют флакон с раствором глюкозы или хлорида натрия и «промывают» фильтр, поэтому ниже фильтра количество опасных частиц в такой ситуации будет в 2 раза больше.

Врачам Рязанских лечебных учреждений известны и другие возможные осложнения: воздушная эмболия, гидромедиастинум, тампонада сердца, гидроторакс, гидроперитонеум, дислокация инфузионных катетеров и проводников в сосуды, нагноение и развитие сепсиса, потрясающие ознобы, флебиты. Перечисленные осложнения встречаются нечасто, но при частом использовании внутрисосудистого пути введения препаратов количество погибших пациентов в разные годы превышало число умерших от аппендицита.

Методика анализа. Мы проанализировали 5% раствор глюкозы и 0,9% раствор хлорида натрия, приготовленные различными фармацевтическими предприятиями России. Температура исследуемых растворов при исследовании составляла 18-20 градусов по Цельсию.

Исследование проводилось с применением оптического микроскопа для поиска механических частиц в растворе и последующим анализом их состава на спектрометрическом зондовом комплексе “Ntegra Spectra” на базе регионального центра зондовой микроскопии коллективного пользования («РЦЗМкп») при Рязанском государственном радиотехническом университете (ФГБОУ ВПО «РГРТУ»).

В результате анализа установлено, что основная масса механических частиц имеет размер от 5 до 25 мкм. Отдельные частицы достигают величины 50 мкм и более. Предварительно выявлено, что в 1мл в среднем содержится около 950 частиц (в 1 флаконе раствора (500 мл) приблизительно 500000).

Спектрометрический анализ показал, что данные частицы являются кристаллами хлорида натрия и глюкозы.

Таким образом, при проведении массивной и длительной инфузионной терапии в венозное русло больного попадает огромное количество механических частиц из данных инфузионных сред. Безусловно, всё это не может оставаться безразличным для организма.

При нагревании данных растворов до температуры 36,6 градусов Цельсия в поле зрения наблюдали единичные кристаллы, что можно объяснить их растворением при повышении температуры растворов.

Предложение. В результате исследования мы рекомендуем при массивных внутривенных инфузиях нагревать растворы кристаллоидов до температуры 36,6 градусов, используя термооборудование (термостолы). Описание другими авторами аналогичной методики в литературе мы не встретили.

Закключение. Таким образом, результат состоит в том, что возможность развития осложнений после проведения инфузионной терапии у

больных снижается, если нагревать растворы кристаллоидов до температуры 36,6 градусов Цельсия, используя термооборудование (Рац. предложение № 24 от 17 мая 2016, выдано Государственным бюджетным учреждением Рязанской области "Областной клинической больницей").

ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ В МЕДИЦИНУ (глазами пациента – врача)

Проф. А.М. Ногаллер
г. Рязань, РФ; Мюнхен, ФРГ

Научно-технический прогресс, несомненно, способствует дальнейшему развитию клинической медицины, улучшает диагностику заболеваний, повышает эффективность лечения и качество жизни, увеличивает её продолжительность. Широкое применение нашли себе рентгенологические, радиоизотопные, ультразвуковые, электрометрические, эндоскопические методы обследования, а также компьютерная томография, магнитно-резонансная томография (МРТ), позитронно-эмulsionная томография (ПЭТ), лазеры и др. Большие успехи достигнуты в трансплантологии, в создании искусственных суставов, кардио- и нейрохирургии в биотехнологии, в иммунологических, биохимических и гистохимических методах обследования.

В то же время широкое внедрение технических средств в медицину имеет и негативные последствия, уменьшает непосредственный контакт врача с больным. Не имея возможности в настоящей статье изложить все применяемые в различных областях медицины технические средства, остановимся лишь на сугубо личных впечатлениях от пребывания в больнице и амбулаторного контакта с лечащими врачами.

В последние годы мне пришлось находиться в качестве пациента в различных немецких клиниках и на амбулаторном приёме у врачей в городах Мюнхен, Нюрнберг, Эрланген, Бамберг. Хотя в различных лечебных учреждениях имеются свои особенности, хотелось бы изложить некоторые общие впечатления.

Вспоминаются аппараты для непрерывной автоматической регистрации артериального давления и пульсовой волны. При обнаружении значительных отклонений от нормальных показателей раздается сигнал тревоги, по которому в палату к больному приходит медицинская сестра. В палатах интенсивной терапии проводится постоянное электрокардиографическое наблюдение и при появлении выраженной аритмии также раздается сигнал тревоги. Электротермометрия в области ушной раковины позволяет быст-

рейшим образом определить температуру тела. Значительно усовершенствована кровать для стационарных больных. Достаточно широкая кровать расположена на колёсиках, снабжена удобными ручками и приспособлениями для размещения ампул с лечебными растворами или для гемотрансфузии. Всё это позволяет не прерывать внутривенные капельные введения при перемещении больных из одной палаты в другую, при их направлении в диагностические кабинеты на различных этажах здания. При этом, даже одна медсестра или санитарка в состоянии перевозить больных из одной палаты в другую, диагностические кабинеты, не прерывая лечебные процедуры. Над каждой кроватью висят шнуры для вызова медперсонала и перекладина для облегчения больному перехода из лежачего положения в сидячее. В каждой палате на 2, 3 человека имеется туалет с умывальником и душем, а у входной двери для медицинского персонала висит сосуд с дезинфицирующим, быстроиспаряющимся раствором.

Вместе с тем, технизация медицины привела и к некоторым отрицательным последствиям. Так, медсестра редко появляется в палате без вызова или только для проведения инъекций или выдачи лекарств. Далеко не всегда проводятся утренние и особенно вечерние врачебные обходы. Контакт врача с больным сводится к минимуму. Иногда врач даже не подходит вплотную к постели больного, а ограничивается стандартным вопросом о самочувствии или кратким сообщением, оставаясь на расстоянии одного – двух шагов. Анамнез жизни и болезни заменяется знакомством с листком бумаги с анкетой, на котором были ранее записаны медсестрой паспортные данные и ответы на стандартные вопросы, типа «перенесённые заболевания, операции, наличие аллергии, проводившееся медикаментозное лечение». Врачи редко проводят пальпацию живота, перкуссию и аускультацию лёгких и сердца. Мне неоднократно приходилось наблюдать, как врачи проводили аускультацию, приложив фонендоскоп к нескольким местам грудной клетки, не подняв рубашку. Ясно, что эта процедура носила лишь формальный характер, ибо вряд ли возможно определить характер тонов и шумов в сердце или хрипов в лёгких через рубашку. Обычно, визит врача занимал лишь несколько минут. Понятно, что при этом отсутствует психологический контакт врача и больного. Вспоминается давнее классическое изречение: «Если больному после посещения врача не стало лучше, то это не врач».

Негативное влияние оказывает и коммерческий подход в медицине, когда заработная плата врачей зависит от количества наблюдавшихся больных и проведенных операций. Частнопрактикующие врачи нередко одновременно принимают в соседних комнатах 2 – 3 больных, не теряя времени на ожидание прихода или ухода больных, а также на их переде-

вание. С целью экономии времени врачи иногда через репродуктор и микрофон заранее приглашают больных из зала ожидания к себе в кабинет.

Недостаточное внимание к больному часто объясняется перегруженностью врачей большим количеством больных и оформлением различной документации. Иногда врач с целью экономии времени не разговаривает с больным, а своё заключение и рекомендации диктует на компьютерном устройстве.

Иногда врачи в больничных эпикризах или амбулаторных заключениях ограничиваются лишь симптоматическим диагнозом: боль в грудной клетке, суставные боли, брадикардия, гиперхолестеринемия и т. п., не задумываясь о нозологической форме.

Можно дискутировать, насколько ультразвуковое исследование позволяет лучше диагностировать тот или иной клапанный порок сердца, чем это делает опытный врач. Некоторые врачи считают, что в 21-м веке классические, клинические приёмы прошлых веков потеряли своё значение при наличии современных аппаратов. Несомненно, однако, что оценка результатов инструментальных исследований может носить субъективный характер. Так, мне неоднократно приходилось встречать больных, у которых при УЗИ жёлчного пузыря одни врачи находили камни, а другие отрицали наличие желчных камней. Вспоминается больной, у которого при пальпации живота определялась плотная, бугристая печень, подозрительная на наличие опухолевого процесса, а при УЗИ обнаружили лишь жировой гепатоз. В дальнейшем, у больного были обнаружены метастазы рака в печени. Конечно, есть хорошие врачи, внимательные, вдумчивые и есть плохие, равнодушные. Хотелось бы только подчеркнуть, что необходимо всегда сопоставлять инструментальные и клинические методы обследования, предупредить как против переоценки, так и недооценки данных тех и других методов.

При отсутствии непосредственного контакта больного с врачом теряется психотерапевтическое воздействие последнего. Латинская поговорка говорит: «*Dixi et animam levavi*» (сказал и душу облегчил). Как уже отмечалось выше, беседа пациента с врачом, ободрение с его стороны или разъяснение сущности болезни часто оказывает благотворное воздействие. С другой стороны, излишняя неблагоприятная информация может оказать и нежелательное воздействие. Старинное врачебное правило говорит, что рассказывать больному всё, что он о нём и его болезни думает, всегда ошибка, а иногда и преступление. К сожалению, вопросам медицинской гомилетики (отношение врача и больного) и деонтологии (учение о долге врача) уделяется последнее время мало внимания.

Несомненно, что при онкологических, гематологических, инфекционных, метаболических или эндокринных заболеваниях лишь детальное инструментально – лабораторное обследование позволяет установить или подтвердить истинную природу болезни и назначить наиболее эффективную этиологическую терапию. В то же время, при таких распространенных заболеваниях, как гипертоническая болезнь (эссенциальная гипертония в отличие от симптоматических гипертензий), язвенная болезнь (даже с учётом роли *Helicobacter pylori*), дискинезия желчных путей и кишечника, синдром раздраженной толстой кишки, невротические состояния психотерапевтическое воздействие контакта больного с врачом сохраняет своё значение. Даже при назначении медикоментозной, дието-, физио-, климато-, рефлексотерапии благожелательное отношение врача и медсестёр укрепляет надежду и веру пациентов в благоприятный эффект применяемого лечения.

Будучи студентом 1-го Московского медицинского института им. И.М. Сеченова, мне посчастливилось слушать лекции Н.Н. Бурденко, П.А. Герцена, М.П. Кончаловского, М.С. Малиновского, Е.К. Сеппа, Н.Н. Приорова и других виднейших советских клиницистов, чьи имена нередко носят научные и лечебные учреждения, кафедры, а также улицы ряда городов страны. Их лекции обычно начинались или сопровождались демонстрацией больных. Студентов обучали так называемому клиническому мышлению. Под этим термином подразумевалось не только установление диагноза болезни, но и выяснение возможных её причин, особенности течения заболевания у данного конкретного больного и индивидуальный подход к назначаемому лечению. В дальнейшем мне довелось работать в клинике М.И. Певзнера, слушать лекции или доклады, присутствовать на обходах или консультациях М.С. Вовси, Е.М. Тареева, А.Л. Мясникова, В.Х. Василенко, С.С. Юдина и других виднейших клиницистов. Поэтому мне особенно заметна нередко имеющаяся тенденция пренебрежения к важности непосредственного контакта врача с больным.

Широкое внедрение стандартов и схем в диагностику и лечение может иметь в медицине и неблагоприятное воздействие, способствуя механистическому, формальному подходу врачей.

Разумное сочетание современных научно-технических достижений и методов традиционной медицины является залогом дальнейших успехов в лечебно-диагностической врачебной деятельности.

Содержание

<i>Галкина А.И., Бурнашева Е.А., Гришан И.А., Кадырова Э.А.</i> Методологический инструментарий оценки новизны произведений науки в формате электронного образовательного ресурса.....	3
<i>Дорошина Н.В., Кабанов А.Н., Ломакина О.А.</i> Формирование области согласия при многокритериальном анализе и принятии решений.....	5
<i>Загорский В.А.</i> Анализ распределения напряжений в твердых тканях зубов.....	8
<i>Юмашев А.В.</i> Влияние мезодиэнцефальной модуляции на качество остеоинтеграции и стабильность дентальных имплантатов.....	10
<i>Кадырова Э.А.</i> Дистанционный курс как средство информационно-методической поддержки процесса обучения в медицинском университете.....	12
<i>Морозов А.С., Семина Е.С.</i> Совершенствование оборудования для воздействия УВЧ-полем на биологические ткани.....	15
<i>Морозов А.С., Садовая И.И., Фатьянов С.О.</i> Повышение эксплуатационной надежности электродвигателей в медицине.....	16
<i>Доан Д.Х., Крошилин А.В., Крошилина С.В.</i> Применение нечеткой кластеризации в системах поддержки принятия медицинских решений для формирования наборов вариантов течения болезни.....	18
<i>Д.С. Ларионова.</i> Использование технологий виртуальной реальности в медицине.....	21
<i>Сергеенко Е.Ю., Воловец С.А., Даринская Л.Ю., Житарева И.В., Яшина Ю.А., Волкова О.В., Рык В.А.</i> Использование реабилитационной системы Balance Tutor для восстановления функции равновесия и ходьбы у пациентов после острого нарушения мозгового кровообращения.....	24
<i>Петроченков С.Д.</i> Актуальные вопросы уголовной ответственности за неоказание помощи больному.....	26
<i>Федоров Е.Д., Иванова Е.В., Раузина С.Е., Селезнев Д.Е., Будыкина А.В.</i> Разработка решающего правила для диагностики опухолевых поражений тонкой кишки.....	29
<i>Пашкина Е.С.</i> Систематизированная номенклатура медицинских/клинических терминов (Snomed CT) – развитие.....	30

<i>Михайлова М.В.</i>	
Современное представление о диагностике и профилактике заболеваний в ортопедической стоматологии при изготовлении протезов на основе титановых сплавов.....	32
<i>Киселев К.В.</i>	
Опыт разработки онтологической метамоделли диагностического исследования.....	34
<i>Сагинбаев У.Р., Зилькарнаев Т.Р.</i>	
Воздействие пассивного курения на состояние здоровья беременных и их потомства на примере экспериментальных животных.....	36
<i>Сагинбаев У.Р., Целюсова О.С., Овсянникова Л.Б.</i>	
Микроядерный анализ буккального эпителия как индикатор воздействия факторов окружающей среды.....	38
<i>Деннер В.А., Федюнина П.С., Давлетшина О.В., Алферова Т.В., Галиакбарова В.А.</i>	
Использование данных территориального фонда ОМС в системе управления здравоохранением по сравнению с формой №12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации».....	41
<i>Инютин А.С., Федосеев А.В., Жаныгулов А.Д., Зацаринный В.В., Елманов А.А.</i>	
Исследование физических свойств способов ушивания апоневроза.....	42
<i>Инютин А.С., Федосеев А.В., Жаныгулов А.Д., Муравьев С.Ю., Хабибулин В.В.</i>	
Исследование прочности белой линии живота.....	44
<i>Кухтин А.А., Набиева С.Ю.</i>	
Средства защиты медицинской информации в МИС.....	45
<i>Волчкова И.Р.</i>	
Полиэфирэфиркетоны в стоматологии.....	48
<i>Филатова А.О., Шмонова М.А.</i>	
Медицинская информационная система «Интрамед».....	50
<i>Дорошина Н.В., Кабанов А.Н., Жиркова А.И.</i>	
Определение главных компонент для многомерных тестовых данных.....	52
<i>Потехина С.В., Харинова Д.В., Обухов И.П., Елизарова Н.П.</i>	
Сравнительная характеристика показателей здорового образа жизни и здоровья юношей и девушек младших курсов Кировского ГМУ.....	54
<i>Kwame Selom Adatsi, Doroshina N.V.</i>	
Information communication technology in medicine.....	56
<i>Шарафутдинова И.Р.</i>	
Сравнительный анализ эффективности применения зубных паст с фторидами у пациентов с кариесом в стадии белого пятна.....	58
<i>Батталова Г.Ю., Батталова А.М., Саетханов Д.Д.</i>	
Репродуктивная функция женщин после лечения пограничной опухоли яичника.....	59
<i>Мартынов Д.В., Прохорова Е.В.</i>	

Power BI и MS Office 365 в работе врача.....	61
<i>Аникеева Н.А., Горкина Л.Ф., Донская Ю.А., Чуйко Н.А.</i>	
Особенности перинатального анамнеза у детей с органическим поражением ЦНС.....	62
<i>Швидченко К.А., Шмонова М.А.</i>	
Математические методы в теории наследственности.....	63
<i>Кузнецов М.Г., Жулев В.И.</i>	
Модульность при построении медицинских аппаратов и комплексов.....	66
<i>Маркова И.С.</i>	
Оценка результатов проведения тренировочного тестирования по дисциплине «Математика. Современные информационные технологии».....	67
<i>Барышев Р.В., Тараскина В.С., Коровушкин А.А., Нефедова С.А.</i>	
К определению индикаторных показателей резистентности к лернеозу карпов, выращиваемых в аквакультуре.....	70
<i>Селезнёва О.А., Чорич Л.</i>	
Мобильные приложения для врачей.....	71
<i>Борисова А.А., Суркова П.М., Маркова И.С.</i>	
Компьютерные технологии конструирования психодиагностических тестов.....	73
<i>Урбан В.Ю.</i>	
Оценка рынка ДМС в России и перспективы его развития.....	75
<i>Баклыгина Е.А., Пчелинцев В.В.</i>	
Некоторые эпидемиологические тенденции при неразвивающейся беременности.....	78
<i>Дмитриева М.Н., Трошнина А.В., Трошнина О.А.</i>	
Организация статистического учета в ЛПУ.....	80
<i>Пруцков А.В.</i>	
Перспективные направления информатизации медицины.....	82
<i>Дмитриева М.Н., Заломлёнкова А.А.</i>	
Инфокоммуникационные технологии в фармации.....	84
<i>Прохорова Е.В.</i>	
Приемы активизации познавательной деятельности у студентов.....	86
<i>Визер Ю.Ю., Агуреева А.М.</i>	
Виртуальная реальность в психологии.....	88
<i>Пащенко В.М., Новикова Н.Н., Меньшова Т.В.</i>	
Экологически чистые методы повышения всхожести семян зерновых культур как основа производства продуктов питания.....	91
<i>Колосова Т.Ю., Кубасова Л.В.</i>	
Использование кейсового метода в преподавании органической химии....	93
<i>Дорохов В.А., Дмитриева М.Н.</i>	
Информационно-аналитические системы в здравоохранении: проблемы практического использования.....	94

<i>Манаенкова В.В., Наместникова Н.В., Маркова И.С.</i> Компьютерная игра как инструмент психолога.....	97
<i>Старостина П.А.</i> Компьютерные психодиагностические системы.....	99
<i>Тарасенко Н.И.</i> Современные информационные технологии в здравоохранении.....	101
<i>Шанаев И.Н., Пащенко В.М., Пучкова Г.А.</i> Возможности ультразвукового дуплексного сканирования у пациентов с хроническими заболеваниями вен нижних конечностей.....	103
<i>Шанаев И.Н., Пучкова Г.А., Пащенко В.М.</i> М-режим ультразвукового сканирования, как метод изучения работы венозных клапанов.....	105
<i>Ефремова А.Д.</i> Термография как метод диагностики заболеваний в современной медицине.....	108
<i>Фомин В.И., Лазутина Г.С.</i> Зависимость биомеханики стопы от конструкции ее сводов.....	110
<i>Пензин О.В.</i> Построение прогностической модели для оценки риска развития тяжелых миелотоксических осложнений в ходе химиотерапевтического лечения онкологических больных на основе клинических и лабораторных данных.....	112
<i>Визер Ю.Ю., Елали А.Х.</i> Технологии 3D печати в медицине и стоматологии.....	114
<i>Туркина А.С., Елесина Е.С.</i> Применение Piktchart в учебных презентациях.....	117
<i>Фокичева Н.Н., Есакова Е.М., Шилина С.А., Фалетров М.В., Федосеева Н.Ю., Симонайтес А.А., Иешкина М.Н., Горячев В.В.</i> Острая ВИЧ инфекция у подростка.....	118
<i>Кулешова О.А., Пустовалов А.П., Сорокина С.А.</i> Биофизические эффекты действия радиации на животных.....	119
<i>Алигаева Н.Н.</i> Современный взгляд на проблему преждевременного старения.....	122
<i>Кулешова О.А., Пустовалов А.П.</i> Вязкость крови при облучении белых крыс электромагнитными волнами сверхвысокой частоты.....	124
<i>Кулешова О.А., Пустовалов А.П.</i> Биомембранные эффекты при облучении животных электромагнитными волнами сверхвысокой частоты.....	127
<i>Морозов А.С., Семина Е.С.</i> Совершенствование оборудования для воздействия УВЧ-полем на биологические ткани.....	130
<i>Артюхина М.С.</i>	

Самоактуализация как приоритетная цель математического образования в Вузе.....	132
<i>Дорошина Н.В., Кабанов А.Н., Фоломкин Д.Н.</i>	
Оперативное восстановление входного сигнала линейного датчика.....	135
<i>Котляров С.Н., Булгаков А.А.</i>	
Влияние параметров окружающей среды на результаты измерения температуры выдыхаемого воздуха.....	136
<i>Коландария Е.М.</i>	
Требования к организации процесса формирования профессиональной мобильности будущего учителя.....	138
<i>Щербакова И.В.</i>	
Влияние настоя плодов ирги обыкновенной на переваримость питательных веществ рациона кроликов.....	140
<i>Веркина Е.Н., Давыдов В.В., Чикин В.Г.</i>	
Роль синдрома эндогенной интоксикации в течении беременности и родов у женщин различных возрастных групп.....	141
<i>Зорин Р.А., Лапкин М.М., Жаднов В.А.</i>	
Психофизиологические механизмы различной результативности целенаправленной деятельности у практически здоровых лиц.....	144
<i>Шмонова М.А.</i>	
Использование заданий исследовательской направленности при обучении студентов медицинских вузов дисциплинам естественнонаучного цикла.....	146
<i>Аникеева Н.А., Гребова Л.П., Козеевская Н.А., Короткова Я.Б., Васильченко Е.А., Тереховская М.П.</i>	
Зарождение и развитие педиатрической службы в Рязанской губернии...	149
<i>Аникеева Н.А., Гребова Л.П., Козеевская Н.А., Короткова Я.Б., Васильченко Е.А., Тереховская М.П.</i>	
Этапы становления педиатрической службы Рязани в 20-21 веках.....	151
<i>Васильева Т.В., Васильев В.Г.</i>	
Актуальность использования физических методов в практическом здравоохранении.....	153
<i>Елевтерова Е.Е., Шатайло М.К.</i>	
Применение метода лазерной стереолитографии для восстановления параметров нижней челюсти после частичной резекции.....	155
<i>Терещенко С.В., Аникеева Н.А., Гребова Л.П., Фокичева Н.Н., Шилина С.А., Федосеева Н.Ю.</i>	
Некоторые аспекты этиологической диагностики гнойных бактериальных менингитов у детей.....	156
<i>Терещенко С.В., Аникеева Н.А., Кантутис С.С., Садомская Н.А.</i>	
Особенности микробного пейзажа при инфекциях мочевыводящих путей у детей.....	158
<i>Марков Д.А., Маркова И.С.</i>	

Сравнение модели взвешенных целей и линейного программирования на примере диеты Dash.....	160
<i>Севостьянов А.Е., Мишахина И.А., Прозорова А.И.</i>	
Сравнение показателей тонометрии индикатора ИГД-03 и тонометра Маклакова.....	162
<i>Наумов М.Д., Дмитриева М.Н.</i>	
Аппарат искусственного кровообращения: прошлое и настоящее.....	164
<i>Дмитриева М.Н., Ройтбурд Г.Л.</i>	
Основные понятия и особенности статистического анализа медицинских данных.....	167
<i>Рубашкин Д.Б.</i>	
Развитие мобильного ПО и МИС без доступа к сети Ethernet.....	169
<i>Костюк А.В.</i>	
Коронарное стентирование.....	171
<i>Ромашкина А.С., Дмитриева М.Н.</i>	
Организация рабочего места врача-отоларинголога.....	174
<i>Поротикова Я.А.</i>	
Ультразвуковое исследование в офтальмологии.....	176
<i>Колосова Н.И., Мещеряков А.О.</i>	
Перспективы применения аддитивных технологий в сфере протезирования митрального клапана.....	178
<i>Пономарева Е.А., Плотникова И.Г.</i>	
Инновационные педагогические технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин.....	180
<i>Яблочников С.Л., Яблочникова И.О., Яблочникова М.С.</i>	
Внедрение средств информационно-коммуникационных технологий в образовательные процессы высшей школы.....	183
<i>Крапивникова О.В., Трухина Н.Е., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В.</i>	
Математический анализ в исследовании стратегии адаптации иностранных студентов.....	185
<i>Биошева Е.В., Авачева Т.Г.</i>	
Диагностика заболеваний с применением метода Байеса.....	186
<i>Адельшинова М.Р.</i>	
Сравнительный анализ результатов применения 3D-ротационной коронарографии и стандартной коронароангиографии.....	189
<i>Сурова И.А., Ахмедова Н.Э.</i>	
Синтезаторы речи для людей с нарушением речевого аппарата.....	191
<i>Щулькин А.В., Черных И.В., Мыльников П.Ю., Есенина А.С., Якушева Е.Н.</i>	
Модулирование активности гликопротеина-Р половыми гормонами.....	193
<i>Черный М.В.</i>	
Автоматизированное обновление и защита данных.....	194
<i>Полунина А.К., Сиротина В.И., Андросова Л.Ю., Исковских Т.А.</i>	
Современные робототехнические устройства в здравоохранении.....	196

<i>Гафурова Д.Д., Габдуллина М.Н.</i>	
Анализ заболеваемости населения болезнями щитовидной железы в республике Башкортостан за 2006-2010 годы.....	199
<i>Аникеева Н.А., Гребова Л.П., Иешкина М.Н.</i>	
Использование современных образовательных технологий в процессе подготовки врачей педиатров.....	202
<i>Варварина Ю.П., Гребова Л.П., Лашко А.Ю., Садомская Н.А.</i>	
Определение компонентного состава тела для оценки нутритивных изменений с помощью биоимпедансометрии у девочек с ожирением.....	204
<i>Беседина М.А., Назарова О.А.</i>	
Количественная и качественная оценка штормовых выбросов водорослей-макрофитов в Филинской бухте.....	206
<i>Денисова К.В.</i>	
Факторы ухудшения здоровья городских подростков.....	208
<i>Паршин Н.С., Сивиркина А.С.</i>	
Построение графиков различной сложности с помощью современных технических средств.....	211
<i>Сивиркина А.С., Паршин Н.С.</i>	
Применение современных компьютерных средств в высших учебных заведениях.....	213
<i>Кругляков И.О., Дмитриева М.Н.</i>	
Применение инновационных технологий в оборудовании современных медицинских операционных.....	215
<i>Шермадина Н.А.</i>	
Применение проектной деятельности при изучении физики в школе.....	216
<i>Викулова О.Г., Хрисанова Ю.О.</i>	
ВИЧ (СПИД) – важнейшая проблема в современном мире.....	219
<i>Рубашкин Д.Б.</i>	
Развитие средств мобильного ПО и МИС без доступа к сети Ethernet.....	221
<i>Карасева В.С., Посевина Ю.М.</i>	
Аэриобиологические исследования г. Рязани.....	222
<i>Панферухина А.Ю., Кривушин А.А.</i>	
МНЕАЛТН-технологии в здравоохранении.....	225
<i>Шаховцева Е.Н.</i>	
Обработка медицинских данных на уроках математики по программе СПО.....	227
<i>Почтарев С.В.</i>	
Информатизация управления в медицинских организациях.....	228
<i>Визер Ю.Ю., Малинин А.М.</i>	
Симуляционная техника в медицине.....	229
<i>Курякин В.В.</i>	
Технология коротких палиндромных кластерных повторов CRISPR/CAS9.....	232

<i>Раева А.П., Романов А.А.</i> Медицинские приложения методов интеллектуального анализа данных.....	233
<i>Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В., Крапивникова О.В.</i> Использование технологий Data Mining при обучении статистике студентов медицинского вуза.....	235
<i>Визер Ю.Ю., Гаврина О.А.</i> Компьютерная графика и ее применение в медицине.....	237
<i>Никонова В.А.</i> 3D печать в медицине.....	239
<i>Шваб Д.В., Копытов А.А., Колесов А.Я., Соловьёв Д.В., Мосеев А.С.</i> Электронное справочное пособие «Психогенетика и этиология умственной отсталости».....	242
<i>Платонова Н.А., Чекулаева Г.Ю., Черных И.В.</i> Инновационные технологии обучения дисциплине "Фармацевтическая химия".....	244
<i>Кривушин А.А., Сахаров А.А.</i> Биофизические аспекты космической медицины.....	246
<i>Ганенко Л.Ю., Шмонова М.А.</i> Применение систем искусственного интеллекта в медицине.....	247
<i>Ипатов И.А.</i> Индикаторные показатели моллюсков в биомониторинге динамики загрязнения водоемов.....	249
<i>Баранова Т.Ю.</i> Проблема мотивации обучения гистологии и учебно-исследовательской работе.....	252
<i>Черных И.В., Шулькин А.В., Якушева Е.Н., Гацанога М.В., Есенина А.С., Градинарь М.М.</i> Изучение принадлежности афобазола к субстратам гликопротеина-Р.....	254
<i>Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В., Крапивникова О.В.</i> Подготовка дидактических материалов средствами современных информационных технологий.....	255
<i>Дмитриева М.Н.</i> Организация исследовательской деятельности студентов как основа подготовки высококвалифицированного специалиста нового поколения.....	259
<i>Тресков П.А., Моисеева Е.А., Авачева Т.Г.</i> Оптимизация информационной инфраструктуры медицинского учреждения в рамках проекта.....	262
<i>Авачева Т.Г.</i> Тенденции модернизации курса «Медицинская информатика» подготовки квалифицированных кадров цифровой экономики.....	264
<i>Моисеева Е.А., Авачева Т.Г.</i>	

Разработка системы оценки уровня информатизации здравоохранения Рязанской области.....	267
<i>Ельцов А.В.</i>	
Особенности применения информационных технологий в преподавании физических основ современной медицины.....	270
<i>Е.Ю. Боднарчук, В.А. Магда</i>	
Опыт комплексной консервативной терапии с применением физических методов лечения пациентов с МКБ камней мочеточника различной локализации на базе ФКУЗ «МСЧ МВД России по Амурской области».....	272
<i>Фадеева М.Д., Шмонова М.А.</i>	
Идентификация и верификация личности – комплексная биометрическая информационная технология.....	275
<i>Назарова О.А.</i>	
Важность развития навыка писать от руки у студентов.....	277
<i>Кострова Ю.С.</i>	
Био-ориентированный подход к обучению математике студентов биологических направлений подготовки.....	279
<i>Локтюшова В.С.</i>	
Популяция муравьиного льва в черте г. Рязани.....	280
<i>Сироткина Д.С., Чернов М.И.</i>	
Электромагнитные излучения СВЧ-диапазона. Медицинские аспекты....	282
<i>Иванова К.А.</i>	
Влияние детергентов на эмбриональное и личиночное развитие травяной лягушки.....	284
<i>Клейносова Н.П.</i>	
Цифровая информационно-образовательная среда университета.....	287
<i>Визер Ю.Ю., Латаева Е.П.</i>	
Робототехника в медицине.....	289
<i>Алпатов А.В., Ашапкина М.С., Чекушин А.А.</i>	
Фитнес и ЛФК под контролем смартфона с удаленной ассистенцией.....	291
<i>Тихонова Р.А., Баковецкая О.В.</i>	
Изменение уровня кортизола в организме крыс в условиях стресса при введении гидрофильной фракции пчелиной обножки.....	293
<i>Крошилин А.В., Крошилина С.В., Жулева С.Ю.</i>	
Система поддержки принятия медицинских решений в вопросах управления медицинскими материальными потоками.....	295
<i>Намазова К.И.</i>	
Одна из проблем генной инженерии.....	297
<i>Созинова А.П., Авачева Т.Г.</i>	
Функции систем поддержки принятия решений в клинической практике.....	299
<i>Кривушин А.А.</i>	

Элементы солнечно-земной физики в преподавании астрономии.....	301
<i>Крошилин А.В., Крошилина С.В.</i>	
Интеллектуальная обработка данных медико-технологических процессов для оценки состояния здоровья пациента.....	304
<i>Кнутов А.М., Никифорова Е.А.</i>	
Биомеханика, проблемы коррекции и лечения опорно-двигательного аппарата.....	306
<i>Меркулова А.Е.</i>	
Аортальный стеноз. Анализ отличий TAVI и SAVR.....	307
<i>Валеев Р.И., Шейко К.С., Егоров Д.Б., Скудных А.С.</i>	
Формирование алгоритма сбора и анализа данных с использованием систем управления баз данных.....	308
<i>Кривушин А.А., Афенов М.Р., Нестеренко Е.Г.</i>	
Влияние солнечной активности на сердечнососудистую систему человека.....	311
<i>Барсукова Л.Л., Паламарчук А.Ю., Тереньтев А.А., Тимофеев И., Егоров Д.Б.</i>	
О факторах, влияющих на заболеваемость и госпитальную летальность, в условиях первичного сосудистого отделения.....	312
<i>Кирова А.С.</i>	
Физиотерапевтические методы в стоматологической практике.....	314
<i>Кривушин А.А., Ермакова Н.А.</i>	
Основные преимущества адронной терапии перед лучевой.....	316
<i>Новак А.И., Новак М.Д., Вавилова Д.С.</i>	
Очаги описторхоза на территории Рязанской области.....	318
<i>Баковецкая О.В., Билаш Н.Г., Степура Е.Е.</i>	
Влияние липофильной фракции пчелиной обножки на поведение крыс-самок в тесте «Открытое поле» в условиях иммобилизационного стресса.....	320
<i>Челебаева Ю.А.</i>	
Подсистема преобразования для системы мониторинга сердечного ритма.....	324
<i>Эрендженова К.Ю., Кулагина О.А., Зарубина Т.В., Раузина С.Е., Федоров Е.Д., Кадушников Р.М.</i>	
Создание системы поддержки принятия решений для распознавания очаговых доброкачественных изменений и эпителиальных новообразований желудка на основе интеллектуального анализа эндоскопических изображений.....	325
<i>Сперанский А.В., Чудинин Н.В.</i>	
Сравнительный анализ традиционной системы подготовки фармацевтической воды и установки ультрафильтрации.....	328
<i>Санина Е.И.</i>	
Формирование опыта исследовательской деятельности студентов в открытой образовательной среде	330

<i>Полякова О.В., Жолудова А.Н.</i> Использование дистанционных образовательных технологий при переподготовке преподавателей Вуза.....	332
<i>Пешкова Г.П., Акимова И.А., Сараева Л.А., Пахмутова Т.В., Жучкова Е.В., Протасов А.А., Рожкова Д.В.</i> Гигиеническая оценка фактического питания школьников г. Рязани	334
<i>Соколова Е.Н., Федосова О.А.</i> Современные программные продукты для разработки мультимедийных образовательных ресурсов.....	336
<i>Ведерникова А.Б., Захарова А.А., Гафаров М.М., Тухватуллина Ф.З.</i> Анализ заболеваемости сифилисом у беременных в республике Башкортостан в 2012-2016 годах.....	340
<i>Василенко А.В., Десятирикова Л.А.</i> Компьютерные средства в профессиональной подготовке бакалавров.....	341
<i>Пимахина Е.В., Толкач Н.М., Окрут О.В., Близиякова Р.Э.</i> Способ уменьшения возможности микроэмболии материальными частицами кристаллоидов при внутрисосудистом введении растворов....	342
<i>Ногаллер А.М.</i> Плюсы и минусы внедрения технических достижений в медицину (глазами пациента – врача).....	344

Научное издание
**Естественнонаучные основы
медико-биологических знаний**
ПРОГРАММА
Всероссийская конференция студентов и молодых ученых
с международным участием

Сдано в печать 22.12.2017.

Бумага писчая. Гарнитура Times. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 01,75. Тираж 30 экз. Заказ № _____

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, 9

Отпечатано в редакционно-издательском отделе
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
390026, г.Рязань, ул. Шевченко, 34