

*На правах рукописи*

**Тараканов Павел Виталиевич**

**Сравнительная оценка способов пересечения перешейка поджелудочной  
железы с учетом топографии артериальных сосудов**

3.1.9. Хирургия

Автореферат диссертации

на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Рязань – 2021

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, доцент **Натальский Александр Анатольевич**

**Научный консультант:**

доктор медицинских наук, профессор **Павлов Артем Владимирович**

**Официальные оппоненты:**

**Власов Алексей Петрович**, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», заведующий кафедрой факультетской хирургии с курсами топографической анатомии и оперативной хирургии, урологии и детской хирургии

**Мухин Алексей Станиславович**, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой госпитальной хирургии им. Б.А. Королёва

**Ведущая организация:** федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г. в «\_\_» часов на заседании диссертационного совета 21.2.060.01, созданного на базе ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России по адресу: 390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, 9.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (390026, г. Рязань, ул. Шевченко, 34) и на сайте [www.rzgmu.ru](http://www.rzgmu.ru).

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
кандидат медицинских наук, доцент

Песков О.Д.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность работы

В настоящее время, процент послеоперационных осложнений, после резекционных вмешательств на поджелудочной железе (ПЖ), таких как панкреатодуоденальная резекция и операция Бегера, остается на достаточно высоком уровне и составляет 32-66% (Байчоров Э.Х., 2014). При этом среди всех осложнений доминирует послеоперационная панкреатическая фистула, которая нередко является причиной других тяжелых осложнений и остается ведущим фактором риска послеоперационной смерти, более длительного пребывания в стационаре и увеличения расходов на госпитализацию (Михайлов И.В., 2019). Кроме того нерешенной проблемой хирургии ПЖ остается послеоперационное «аррозивное» кровотечение, частота развития которого достигает 15-18%, а уровень летальности при развитии данного осложнения составляет около 60% (Кабанов М.Ю., 2018). Важно отметить, что в 90% случаев послеоперационное «аррозивное» кровотечение возникает на фоне панкреатической фистулы высоких классов, что связано с агрессивным воздействием панкреатического сока на стенку сосуда (Коваленко З.А., 2021). Современное состояние хирургической науки позволило выделить наиболее прогностически значимые факторы риска развития панкреатической фистулы. Также разработано большое количество способов профилактики возникновения панкреатической фистулы, к которым в основном относятся периоперационное использование аналогов соматостатина и дифференцированный подход к выбору метода формирования панкреатодигестивного анастомоза, исходя из морфологического состояния культи ПЖ и ширины панкреатического протока. Однако описанный дифференцированный подход не позволил полностью решить проблему послеоперационных кровотечений. Актуальным направлением в этом плане видится сравнение различных способов пересечения паренхимы ПЖ с оценкой ближайших послеоперационных результатов, что однако отражено малым объемом литературных. К тому же разработка способа пересечения ПЖ, основанного на глубоком понимании

топографии основных ее артериальных сосудов, позволит минимизировать травму паренхимы железы на этапе пересечения, а также добиться более надежного гемостаза, что в свою очередь может позволить снизить частоту послеоперационных осложнений.

### **Цель исследования**

Улучшение результатов резекционных вмешательств на поджелудочной железе путем определения оптимальной тактики пересечения ткани железы на уровне ее перешейка с учетом особенности топографии артериальных сосудов.

### **Задачи исследования:**

1. Изучить особенности топографии артериальных сосудов и панкреатического протока в области перешейка поджелудочной железы. Выявить закономерности топографии данных структур, важные для хирургической техники.

2. Выявить оптимальный уровень пересечения поджелудочной железы с учетом особенностей топографии артериальных сосудов левого анатомо-хирургического сегмента.

3. Сравнить степень интраоперационной кровопотери при способе пересечения поджелудочной железы без предварительного прошивания артериальных сосудов и при пересечении поджелудочной железы с предварительным прошиванием артериальных сосудов.

4. Оценить частоту и структуру послеоперационных осложнений при способе пересечения поджелудочной железы без предварительного прошивания артериальных сосудов и при пересечении поджелудочной железы с предварительным прошиванием артериальных сосудов.

### **Научная новизна**

Впервые подробно описана топография артериальных сосудов перешейка поджелудочной железы на его поперечном сечении, разработана схематическая модель поперечного сечения поджелудочной железы (рационализаторское предложение № 1432).

Впервые на основании полученных анатомических данных предложена методика пересечения поджелудочной железы на уровне перешейка с предварительным селективным прошиванием артериальных сосудов (патент РФ № 2734869).

Впервые выполнено сравнение интраоперационной кровопотери и структуры послеоперационных осложнений у пациентов с традиционным способом пересечения поджелудочной железы и пересечением поджелудочной железы с предварительным селективным прошиванием артериальных сосудов.

### **Теоретическая значимость**

Полученные в ходе исследования научные данные позволили сформировать представление об основных артериальных сосудах перешейка поджелудочной железы, а также об особенностях их топографии, важных для хирургической техники, что может быть использовано в учебном процессе на профильных кафедрах. Результаты исследования могут послужить теоретической основой для дальнейшего изучения артериальных сосудов поджелудочной железы, а также для модификации хирургической техники резекционных вмешательств на данном органе.

Проведенное сравнение способов пересечения поджелудочной железы с позиции выбора способа окончательного гемостаза может послужить толчком для дальнейших исследований в данном направлении.

Предложенный способ построения поперечного сечения поджелудочной железы, может быть использован в морфологических исследованиях, как универсальная модель, позволяющая систематизировать и унифицировать научную информацию.

### **Практическая значимость**

По результатам диссертационного исследования подробно описана топография артериальных сосудов перешейка поджелудочной железы с выделением зон их расположения на поперечном срезе органа.

Данные об особенностях прохождения артериальных сосудов, а также их взаимоотношение с панкреатическим протоком могут быть использованы при оперативных вмешательствах для селективного и безопасного их легирования перед пересечением паренхимы железы.

Предварительное прошивание артериальных сосудов позволяет снизить кровопотерю на этапе пересечения поджелудочной железы, а также частоту послеоперационных кровотечений из зоны панкреатодигестивного анастомоза, при этом, не влияя на частоту других послеоперационных осложнений.

### **Внедрение в практику**

Разработанная в ходе исследования схематическая модель поперечного сечения поджелудочной железы успешно внедрена в научно-исследовательскую деятельность кафедры анатомии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России и активно используется для описательной характеристики поджелудочной железы. Оригинальный способ пересечения поджелудочной железы внедрен в клиническую практику отделения острых хирургических заболеваний печени и поджелудочной железы (II-е хирургическое отделение) ГБУ РО «ГКБСМП» и используется хирургами при выполнении панкреатодуоденальной резекции и операции Бегера. Результаты диссертационного исследования включены в образовательный процесс на кафедрах госпитальной хирургии и анатомии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России и используются профессорско-преподавательским составом при проведении лекционных, семинарных и практических занятий.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. В области перешейка поджелудочной железы проходят два основных артериальных сосуда, которые представлены перипанкреатической артерией и дополнительной артерией перешейка поджелудочной железы, при этом топография данных сосудов постоянна и не зависит от варианта их формирования: перипанкреатическая артерия расположена у передненижней

поверхности перешейка поджелудочной железы, дополнительная артерия перешейка расположена у задневерхней поверхности железы.

2. С анатомической точки зрения оптимальным местом пересечения поджелудочной железы является ее перешеек, так как на данном участке отсутствует риск повреждения дорсальной панкреатической артерии, а также отмечается постоянная топография артериальных сосудов меньшего диаметра.

3. Способ пересечения поджелудочной железы с предварительным селективным прошиванием основных артериальных сосудов позволяет снизить величину интраоперационной кровопотери на этапе рассечения ткани железы.

4. Предложенная методика позволяет достоверно снизить частоту послеоперационных кровотечений из зоны панкреатодигестивного анастомоза, не влияя на частоту других осложнений.

### **Степень достоверности и апробация работы**

Степень достоверности диссертационного исследования основывается на достаточном объеме оцениваемого материала, высокой степени репрезентативности сравниваемых групп, применением научно обоснованных методик исследования. Полученные результаты, выводы, практические рекомендации логически обоснованы, аргументированы и вытекают из проведенного анализа объектов исследования с использованием современных методов статистики.

Основные результаты исследования доложены на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 120-летней годовщине профессора Б.М. Соколова (Рязань, 2016); XII Международной (Всероссийской) Пироговской научной медицинской конференции студентов и молодых ученых (Москва, 2017); Всероссийском научном форуме студентов и молодых ученых с международным участием «Студенческая наука – 2017» (Санкт-Петербург, 2017); III Всероссийской с международным участием студенческой научно-образовательной конференции «Актуальные вопросы студенческой медицинской науки и образования»

(Рязань, 2017); Международной студенческой онлайн-конференции, посвященной Дню независимости Республики Казахстан «От опыта к проекту» (Астана, 2020); Международной научно-практической конференции «Бородинские чтения», посвященной 85-летию Новосибирского государственного медицинского университета (Новосибирск, 2020); VI Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов «Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста» (Рязань, 2020).

### **Степень личного участия в работе**

Автором лично выполнен морфологический этап исследования: препарирование, а также описание органокомплексов и фиксация результатов. Разработана уникальная схематическая модель поперечного сечения поджелудочной железы (рационализаторское предложение №1432), что позволило значительно упростить систематизацию полученной первичной информации.

Автор лично осуществлял осмотр пациентов, включенных в исследование с 2016 года. Принимал участи в оперативных вмешательствах в качестве ассистента с 2018 года. Участвовал в разработке и внедрении в клиническую практику оригинального способа пересечения поджелудочной железы (патент РФ № 2734869).

Автором лично выполнен сбор, анализ, систематизация и синтез полученной научной информации. Произведена статистическая разработка данных.

### **Публикации**

Результаты диссертационного исследования отражены в 11 печатных работах, из которых 3 – в журналах, включенных в перечень научных изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для публикации основных результатов диссертационных исследований, 1 – в журнале, включенном в международную цитатно-аналитическую базу Scopus. По теме исследования



получен 1 патент РФ на изобретение и зарегистрировано 1 рационализаторское предложение.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 150 страницах печатного текста. Работа включает в себя следующие главы: введение, обзор литературы, материалы и методы, результаты исследования, заключение, выводы, практические рекомендации и список литературы. Список литературы включает 175 источников, из которых 70 на русском языке и 105 источников на иностранном языке. Диссертационное исследование иллюстрировано 17 рисунками и 39 таблицами.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы**

Работа выполнена на кафедре госпитальной хирургии и кафедре анатомии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России.

В ходе анатомической части исследования изучены артериальные сосуды 44 органокомплексов верхнего этажа брюшной полости. Артериальное сосудистое русло ПЖ исследовалось методом выделения сосудов с их предварительным наполнением инъекционной массой, которая была представлена смесью пищевого желатина Dr. Oetker (Россия) – 20 гр., черной туши Office Space (Россия) – 2,5 мл., клея ПВА attache (Россия) – 4 мл., и водой температурой около 40С – 50 мл. После заполнения сосудов инъекционной массой и фиксации органокомплексов в растворе 10% формальдегида на двое суток выполнялось окончательное выделение артериальных сосудов поджелудочной железы. При этом оценивалась топография основных артериальных сосудов перешейка ПЖ, в том числе на поперечных срезах ПЖ.

В ходе клинической части исследования изучено 152 пациента, находившихся на лечении в ГБУ РО ГК БСМП с 2010 по 2019 годы. У 71 пациента был выявлен хронический панкреатит, а у 81 – злокачественные новообразования панкреатодуоденальной зоны. Пациенты с хроническим

панкреатитом были разделены на 2 группы. В группе №1 выполнялась операция Бегера с пересечением ткани ПЖ без ее предварительного прошивания, в отличие от пациентов в группе №2, которым выполнялось прошивание артериальных сосудов ПЖ перед ее пересечением. Группы пациентов с хроническим панкреатитом были сопоставимы по полу и возрасту, по структуре осложнений хронического панкреатита, а также по соматическому статусу. Пациенты со злокачественными новообразованиями панкреатодуоденальной зоны также были разделены на 2 группы. В группе №1 пациентам выполнялась пилоросохраняющая панкреатодуоденальная резекция с пересечением ПЖ без предварительного ее прошивания, а в группе №2 ткань железы прошивалась перед ее пересечением в зоне прохождения основных артериальных сосудов. Группы пациентов были сопоставимы по нозологии и стадии заболевания, по структуре поджелудочной железы и диаметру панкреатического протока, по виду сформированного панкреатодигестивного анастомоза, а также по соматическому статусу.

Пациентам в разных группах оценивалась величина интраоперационной кровопотери при помощи комбинации визуального и гравиметрического методов, при этом отдельно рассчитывалась кровопотеря за все оперативное вмешательство и на этапе пересечения поджелудочной железы. Всем пациентам также оценивалась частота и структура послеоперационных осложнений по классификации Clavien-Dindo. Специфические осложнения резекционных вмешательств на ПЖ оценивались согласно критериям международной исследовательской группы по изучению свищей ПЖ (ISGPF, 2016).

Сравнение качественных признаков производили при помощи программ Microsoft Excel 2016, StatSoft Statistica 10 с использованием критерия  $\chi^2$  Пирсона и U-критерий Манна–Уитни в зависимости от нормальности распределения. Зависимость вероятности исхода от наличия фактора, определялась с расчетом показателя отношения шансов (OR). Статистически значимыми считались значения  $p < 0,05$ ,  $OR > 3$ .

## Результаты исследования

Анатомическое исследование позволило определить основные артериальные сосуды перешейка ПЖ: перипанкреатическую артерию (ППА) (встречалась в 97,72% случаев) и дополнительную артерию перешейка ПЖ (допПА) (встречалась в 93,18% случаев). Данные сосуды в большинстве случаев являются ветвями дорсальной панкреатической артерии и соединяют бассейны гастродуоденальной и селезеночной артерией. Так ППА встречалась в 97,72% случаев и отходила от правой ветви дорсальной панкреатической артерии в 93,18% или от третьей ветви селезеночной артерии в 6,82% случаев. Варианты соединения ППА с бассейном гастродуоденальной артерии также были различны, однако в ходе исследования выявлено, что топография ППА была постоянна вне зависимости от места ее формирования и соединения с бассейном гастродуоденальной артерии (рисунок 1).

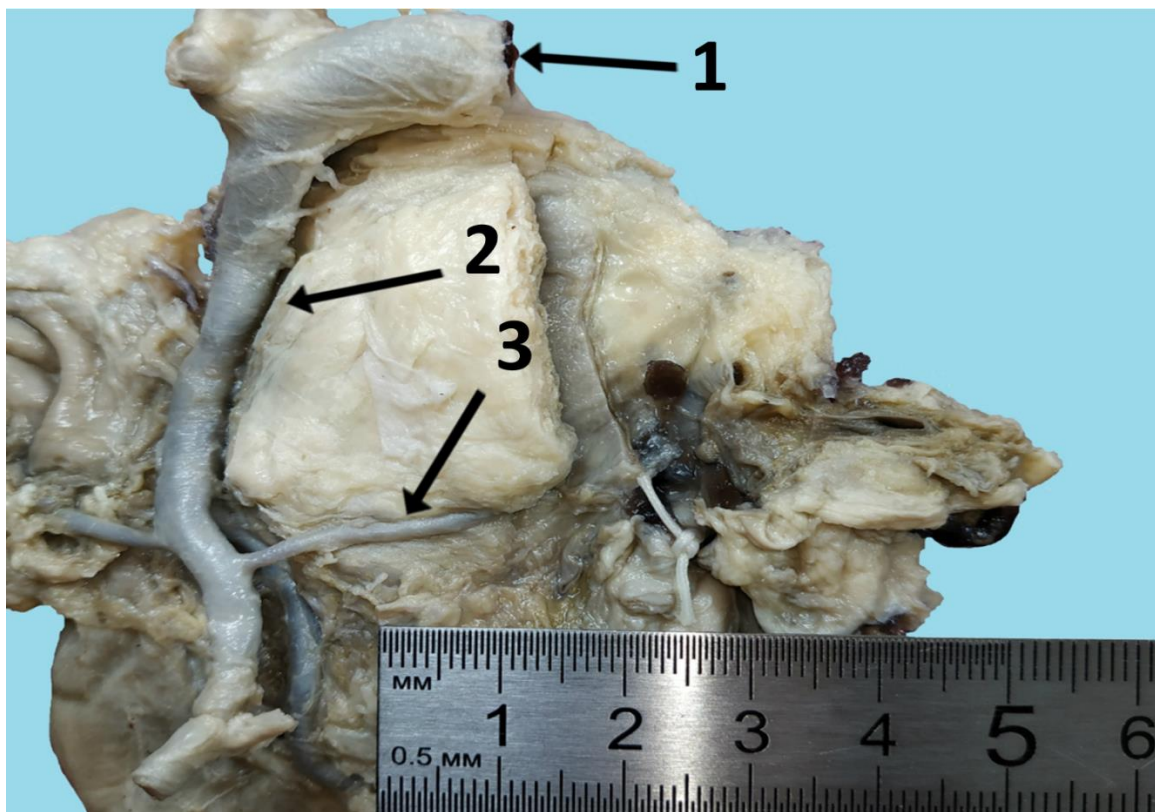


Рисунок 1 – Топография перипанкреатической артерии (вид спереди, ПЖ пересечена в области перешейка): 1 – общая печеночная артерия, 2 – гастродуоденальная артерия, 3 – перипанкреатическая артерия.

ДопПА встречалась в 93,18% случаев. В 77,27% отходила от бассейна дорсальной панкреатической артерии как ее первая ветвь, в 22,73 от селезеночной артерии или других ее ветвей. Топография допПА также была постоянной независимо от варианта формирования (рисунок 2).

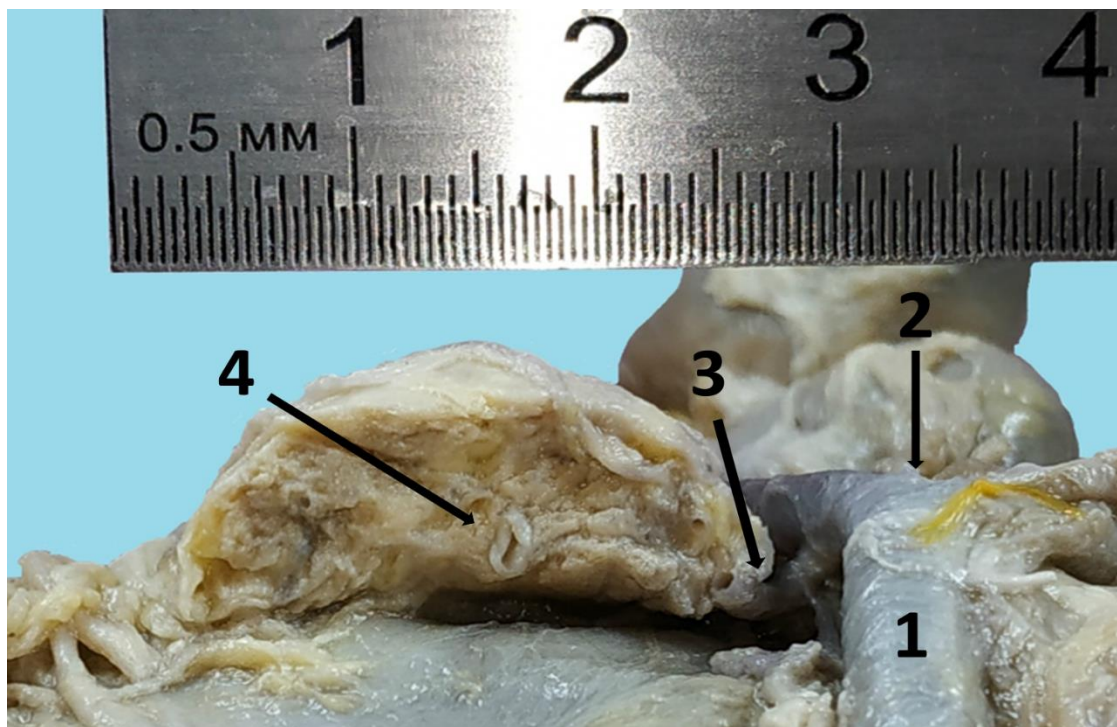


Рисунок 2 – Топография дополнительной артерии перешейка (вид на поперечный срез ПЖ): 1 – селезеночная артерия, 2 – гастродуоденальная артерия, 3 – дополнительная артерия перешейка, 4 – проток ПЖ.

В ходе исследования поперечных срезов ПЖ выделены зоны прохождения основных артерий, где вероятность их расположения составляет для ППА 97,72 % и для допПА 90,91 %. Зона прохождения ППА соответствует задненижней части перешейка ПЖ. Зона прохождения допПА соответствует задневерхней части перешейка ПЖ. При этом ППА расположена поверхностно в жировой клетчатке - максимальное расстояние от края железы равно 3,7 мм, при этом максимально возможная глубина залегания артерии в ткани железы равна 5 мм от края железы. Для допПА максимально возможное расположение от ткани железы в жировой клетчатке равно 4,1 мм, а максимально возможная глубина залегания в ткани железы равна 6,5 мм (рисунок 3).

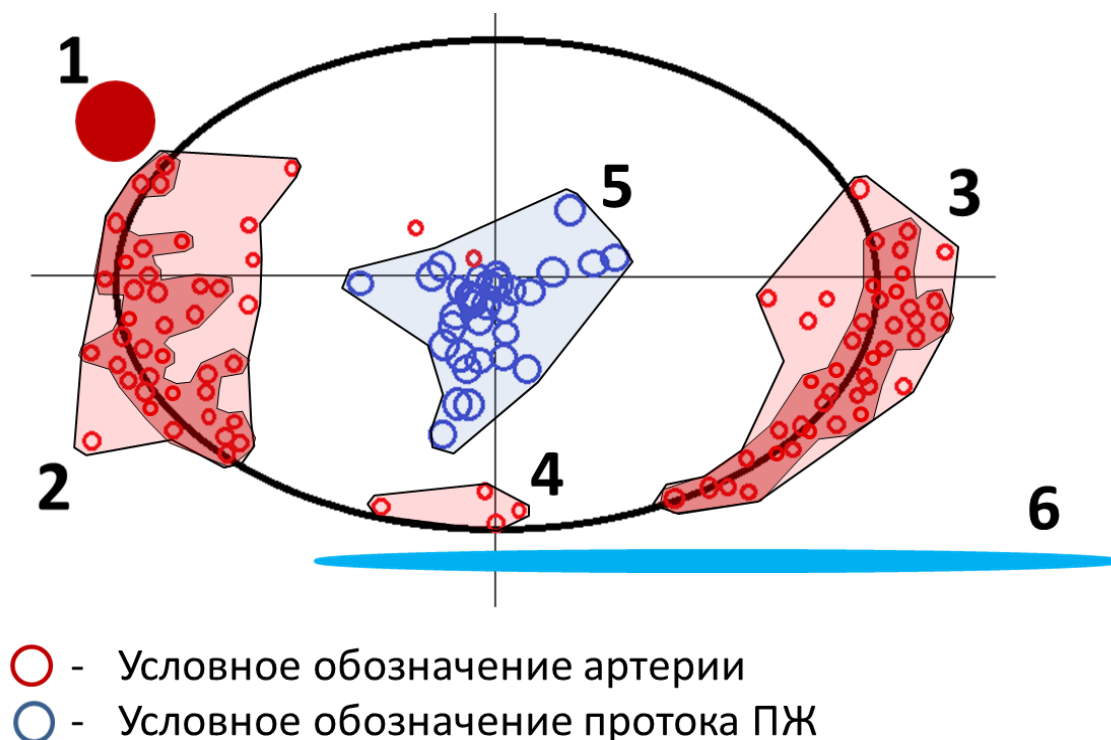


Рисунок 3 – Схематическое изображение поперечного среза перешейка ПЖ. 1 – селезеночная артерия, 2 – зона прохождения допПА (интенсивным красным выделена зона наиболее частой топографии сосуда), 3 – зона прохождения ППА, 4 – зона возможного прохождения ППА и допПА на задней поверхности среза, 5 – зона возможного прохождения панкреатического протока, 6 – верхняя брыжеечная вена (ВБВ).

Если на уровне перешейка ПЖ встречались, как правило, два основных артериальных сосуда, представленных ППА и допПА которые при этом имели определенную топографию, то на срезах ПЖ с 2 см левее ВБВ до 5 см левее данной вены топография артериальных сосудов не имела выраженных закономерностей. К тому же количество сосудов более 0,5 мм на срезах от 2 до 5 см левее ВБВ было достоверно больше.

Также выявлено, что на поперечных срезах ПЖ над ВБВ и на 1 см каудальнее вены риск повреждения дорсальной панкреатической артерии равен нулю и возрастает на срезах по направлению к хвосту ПЖ. Следует отметить важность сохранения дорсальной панкреатической артерии и ее ветвей при резекциях ПЖ, как основных ветвей кровоснабжающих проксимальную часть культи ПЖ (таблица 1).

Таблица 1 – Риск повреждения дорсальной панкреатической артерии на различных срезах поджелудочной железы

Уровень среза ПЖ	ДПА не пересекалась		ДПА пересекалась				<i>p</i>	<i>OR</i>
	Над ВБВ	На 1 см левее ВБВ	На 2 см левее ВБВ	На 3 см левее ВБВ	На 4 см левее ВБВ	На 5 см левее ВБВ		
Риск повреждения ДПА в %	0	0	20,45	25	31,8	36,36	<0,01	>3

На основании выявленных анатомических данных разработан способ пересечения ПЖ в области ее перешейка, который заключается в предварительном прошивании зон прохождения артериальных сосудов. Данный способ использовался как при выполнении операции Бегера, так и при выполнении панкреатодуоденальной резекции у пациентов в группах №2. После создания свободного пространства между тканью перешейка ПЖ и мезентерико-портальным венозным стволом, иглой 25 мм с кривизной ½ капроном 3/0, мы прошивали нижний край перешейка ПЖ двумя швами-держалками на расстоянии друг от друга 10 мм с полным захватом прилежащей перипанкреатической жировой клетчатки и захватом ткани железы на глубину 5 мм, нити не срезали. Затем подобным образом на верхний край перешейка ПЖ накладывали две лигатуры на расстоянии 10 мм друг от друга с полным захватом прилежащей перипанкреатической жировой клетчатки и ткани железы на глубину 7 мм, нити также не срезали. Далее мы прошивали задненижнюю часть перешейка ПЖ, вкалывая иглу кзади за швом-держалкой, при этом захватывая всю прилежащую перипанкреатическую клетчатку и 5 мм ткани железы. Подобным образом прошивали задневерхнюю часть перешейка ПЖ, захватывая в шов всю прилежащую перипанкреатическую клетчатку и 7 мм ткани железы. Далее подтягивая за швы держалки в противоположные направления, электроинструментом в режиме резания пересекали ткань ПЖ. При возникновении кровотечения из дополнительных мелких ветвей,



производили прицельный точечный гемостаз электроинструментом в режиме коагуляции. Описанный способ позволил нам полностью лигировать зоны прохождения основных артериальных сосудов перешейка ПЖ до ее пересечения (рисунок 4).

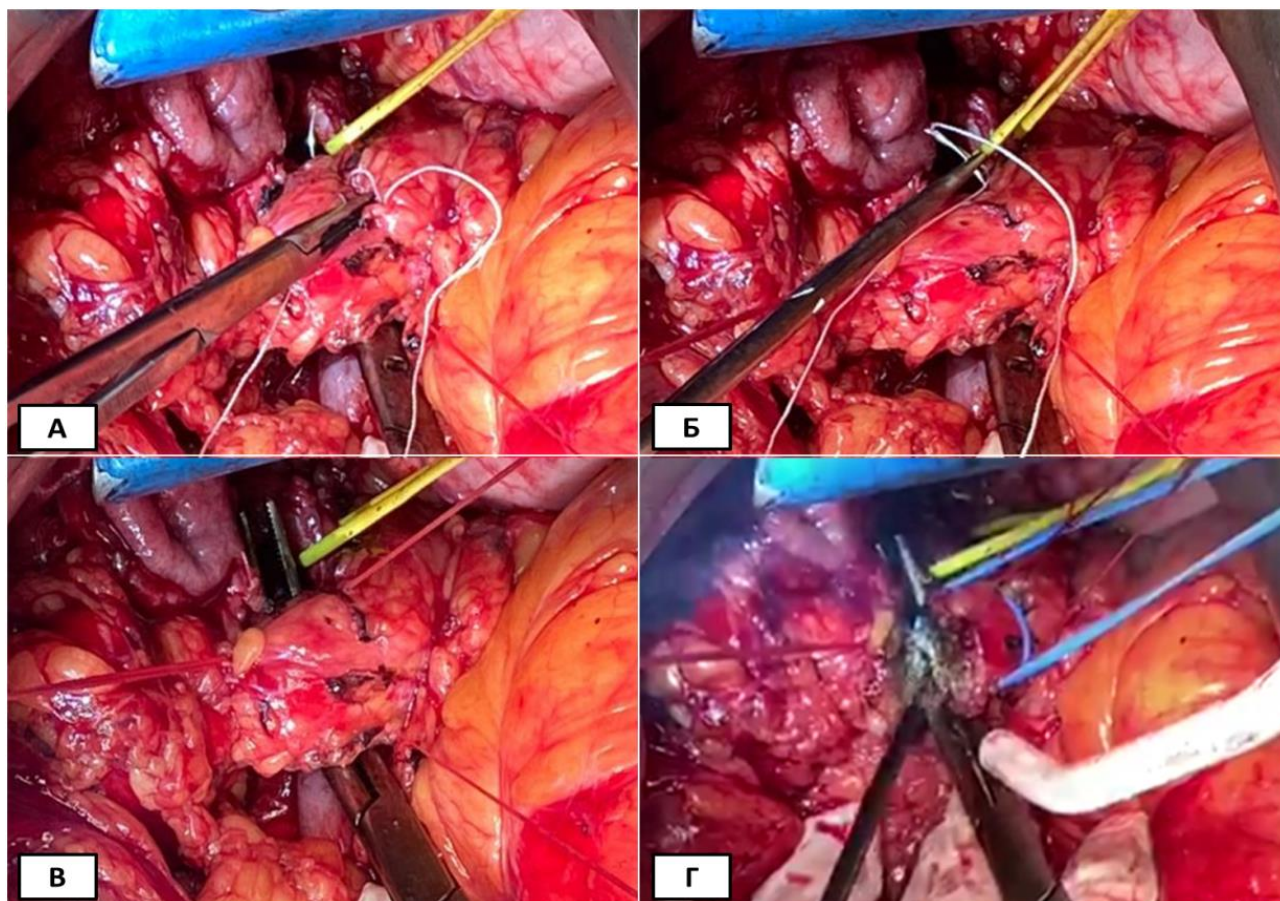


Рисунок 4 – Способ пересечения ПЖ в области перешейка с предварительным прошиванием артериальных сосудов: А – прошивание верхнего края перешейка ПЖ; Б – прошивание задневерхней части перешейка ПЖ; В – ткань ПЖ растянута между держалками, под перешеек проведен зажим; Г – пересечение ПЖ между швами.

При оценке степени интраоперационной кровопотери при выполнении операции Бегера общая величина кровопотери группе №1 составляла от 270 до 1300 мл, в среднем  $694,77 \pm 109,66$  мл, в группе №2 от 280 до 1200 мл, в среднем  $631,53 \pm 89,36$  мл. Величина кровопотери на этапе пересечения ПЖ в области перешейка в группе №1 составила  $44,83 \pm 13,97$  мл и  $5,23 \pm 1,01$  мл в группе №2. (таблица 2).

Таблица 2 – Величина кровопотери при выполнении операции Бегера

<b>Величина кровопотери мл (M ± m)</b>	<b>Группа №1</b>	<b>Группа №2</b>	<b>p</b>
За все оперативное вмешательство	694,77±109,66	631,53±89,36	>0,05
На этапе пересечения ПЖ в области перешейка	44,83±13,97	5,23±1,01	<b>&lt;0,01</b>

При оценке степени интраоперационной кровопотери при панкреатодуоденальной резекции общая величина кровопотери в группе №1 составляла от 330 до 1450 мл, в среднем 775,09±101,31 мл, в группе №2 от 350 до 1350 мл, в среднем 709,27±93,78 мл. Величина кровопотери на этапе пересечения ПЖ в области перешейка в группе №1 составила 56,61±11,33 мл, и 7,31±1,44 мл в группе №2 (таблица 3).

Таблица 3 – Величина кровопотери при выполнении панкреатодуоденальной резекции

<b>Величина кровопотери мл (M ± m)</b>	<b>Группа №1</b>	<b>Группа №2</b>	<b>p</b>
За все оперативное вмешательство	775,09±101,31	709,27±93,78	>0,05
На этапе пересечения ПЖ в области перешейка	56,61±11,33	7,31±1,44	<b>&lt;0,01</b>

Таким образом, величина интраоперационной кровопотери на этапе пересечения ПЖ в области перешейка достоверно ниже при прошивании основных артериальных сосудов, однако величина интраоперационной кровопотери за все оперативное вмешательство не имеет значимых различий при прошивании сосудов перешейка ПЖ и без такового при пересечении паренхимы ПЖ.



При сравнении послеоперационных осложнений после выполнения операции Бегера, последние встречались у 11 (32,35%) пациентов в группе №1, и у 12 (32,43%) пациентов в группе №2.

Послеоперационная панкреатическая фистула (ПОПФ) встречалась у 5 (14,7%) пациентов в группе №1, и у 5 (13,51%) пациентов в группе №2. При этом в группе №1 ПОПФ класса А встречалась у 1 (2,94%) пациента, класса В встречалась у 2 (5,88%) пациентов и класса С у 2 (5,88%) пациентов. В группе №2 ПОПФ класса А встречалась у 3 (8,1%) пациентов, класса В у 1 (2,7%) пациента и класса С у 1 (2,7%) пациента. При этом ПОПФ класса С как правило требовали повторного оперативного вмешательства.

Кровотечение в раннем послеоперационном периоде достоверно ниже у пациентов в группе №2 ( $p < 0,05$ ). Так послеоперационное кровотечение возникало у 4 (11,76%) больных в группе №1, и не возникало у пациентов в группе №2. В группе №1 кровотечение класса А встречалось у 1 (2,94%) пациента; класса В у 1 (2,94%) пациента; класса С у 2 (5,88%) пациентов. Следует отметить, что кровотечение у пациентов в группе №1 в 75 % возникало на фоне ПОПФ класса В или С. Кровотечение класса В и класса С требовало назначение гемотрансфузии, а также выполнения релапаротомии с прошиванием зоны кровотечения, которой в 100% случаев являлась зона панкреатоэнтероанастомоза.

Жидкостные скопления брюшной полости выявлены у 6 (17,64%) пациентов в группе №1, и у 5 (13,51%) в группе №2. Жидкостные скопления формировались на фоне ПОПФ, послеоперационного панкреатита, а также релапаротомий, выполненный по поводу других осложнений.

Послеоперационный панкреатит встречался у 1 (2,94%) пациента в группе №1, и у 2 (5,44%) пациентов в группе №2.

Статистически значимых различий по другим осложнениям оперативного вмешательства в обеих группах не выявлено. Подробная характеристика послеоперационных осложнений, а также частота встречаемости последних в обеих группах указана в таблице 4.

Таблица 4 – Сравнительная характеристика послеоперационных осложнений у пациентов с хроническим панкреатитом после операции Бегера

Осложнение	Количество пациентов, абс. (%)		p
	Группа №1 (n=34)	Группа №2 (n=37)	
ПОПФ	5 (14,7%)	5 (13,51%)	>0,05
класс А	1 (2,94%)	3 (8,1%)	>0,05
класс В	2 (5,88%)	1 (2,7%)	>0,05
класс С	2 (5,88%)	1 (2,7%)	>0,05
<b>Кровотечение</b>	<b>4 (11,76%)</b>	<b>0</b>	<b>&lt;0,05</b>
класс А	1 (2,94%)	0	>0,05
класс В	1 (2,94%)	0	>0,05
класс С	2 (5,88%)	0	>0,05
Жидкостные скопления	6 (17,64%)	5 (13,51%)	>0,05
Послеоперационный панкреатит	1 (2,94%)	2 (5,4%)	>0,05
Анастомозит	0	1 (2,7%)	>0,05
Спаечная непроходимость	1 (2,94%)	1 (2,7%)	>0,05
Нагноение раны	2 (5,88%)	2 (5,4%)	>0,05
Эрозивный гастрит	2 (5,88%)	2 (5,4%)	>0,05
Пневмония	1 (2,94%)	0	>0,05
Тромбоз глубоких вен	0	1 (2,7%)	>0,05
Инфаркт миокарда	0	1 (2,7%)	>0,05
Летальность	1 (2,94%)	1 (2,7%)	>0,05

Послеоперационных осложнений после выполнения панкреатодуоденальной резекции, встречались у 24 (61,53%) пациентов в группе №1, и у 23 (54,76%) пациентов в группе №2. При этом повторное оперативное лечение малоинвазивным и традиционным доступом требовалось у 8 (20,51%) пациентов в группе №1, и у 6 (14,28%) пациентов в группе №2.

Послеоперационная панкреатическая фистула (ПОПФ) встречалась у 10 (25,64%) пациентов в группе №1 и у 10 (23,80%) в группе №2. В группе №1 ПОПФ класса А встречалась у 4 (10,25%) пациентов, класса В встречалась у 3 (7,69%) пациентов, класса С встречалась у 3 (7,69%) пациентов. В группе №2

ПОПФ класса А встречалась у 4 (9,52%) пациентов, класса В встречалась у 4 (9,52%) пациентов, ПОПФ класса С у 2 (4,76%) пациентов. При ПОПФ класса С (несостоятельность ПЭА) выполняли предварительное чрезкожное дренирование жидкостных скоплений у 4 (4,93%) пациентов, однако 3 (3,7%) пациентам в дальнейшем потребовалось выполнение релапаротомии и ушивания несостоятельности панкреатоэнтероанастомоза.

Кровотечение в раннем послеоперационном периоде возникало у 5 (12,82%) пациентов в группе №1, и 2 (4,76%) пациентов в группе №2. При этом в группе №1 кровотечения класса А встречались у 1 (2,56%) пациента; класса В встречались у 2 (5,12%) пациентов; класса С встречались у 2 (5,12%) пациентов. В группе №2 кровотечения класса А встречались у 2 (4,76%) пациентов; кровотечения класса В и С не встречались у пациентов данной группы. Важно отметить что послеоперационные кровотечения в 85,1% случаев были на фоне ПОПФ класса В и С. Кровотечение класса В и класса С требовало назначения гемотрансфузии, а также выполнения релапаротомии с прошиванием зоны кровотечения, которая в 100% случаев была представлена областью ПЭА. В группе №2 повторного оперативного вмешательства по поводу кровотечения не требовалось. Таким образом, число кровотечений из зоны ПЭА в группе №1 составляет 4 (10,25%) случаев, против 0 случаев в группе №2 ( $p < 0,05$ ).

Также в обеих группах встречались такие осложнения как: несостоятельность гепатикоюноанастомоза, послеоперационные жидкостные скопления, послеоперационный панкреатит, гастростаз, спаечная кишечная непроходимость, нагноение послеоперационной раны, эрозивный гастрит, пневмония и другие. Отмечено, что статистически значимых различий по другим осложнениям оперативного вмешательства в обеих группах не выявлено.

Подробная характеристика послеоперационных осложнений, а также частота встречаемости последних в обеих группах указана в таблице 5.

Таблица 5 – Сравнительная характеристика послеоперационных осложнений у пациентов с раком головки ПЖ после панкреатодуоденальной резекции

Осложнение	Количество пациентов, абс. (%)		p
	Группа №1 (n=39)	Группа №2 (n=42)	
ПОПФ	10 (25,64%)	10 (23,80%)	>0,05
класс А	4 (10,25%)	4 (9,52%)	>0,05
класс В	3 (7,69%)	4 (9,52%)	>0,05
класс С	3 (7,69%)	2 (4,76%)	>0,05
Кровотечение	5 (12,82%)	2 (4,76%)	>0,05
класс А	1 (2,56%)	2 (4,76%)	>0,05
класс В	2 (5,12%)	0	>0,05
класс С	2 (5,12%)	0	>0,05
<b>Кровотечение из зоны ПЭА (В+С)</b>	<b>4 (10,25%)</b>	<b>0</b>	<b>&lt;0,05</b>
Несостоятельность гепатико еюноанастомоза	1 (2,56%)	1 (2,38%)	>0,05
Жидкостные скопления	6 (15,38%)	6 (14,28%)	>0,05
Послеоперационный панкреатит	1 (2,56%)	2 (4,76%)	>0,05
Гастростаз	9 (23,07%)	8 (19,04%)	>0,05
класс А	5 (12,82%)	4 (9,52%)	>0,05
класс В	3 (7,69%)	3 (7,14%)	>0,05
класс С	1 (2,56%)	1 (2,38%)	>0,05
Спаечная непроходимость	2 (5,12%)	1 (2,38%)	>0,05
Нагноение раны	2 (5,12%)	2 (4,76%)	>0,05
Эрозивный гастрит	2 (5,12%)	3 (7,14%)	>0,05
Пневмония	1 (2,56%)	1 (2,38%)	>0,05
Тромбоз глубоких вен	2(5,12%)	2 (4,76%)	>0,05
ТЭЛА	0	1 (2,38%)	>0,05
Пароксизм фибрилляции предсердий	1 (2,56%)	0	>0,05
Инфаркт миокарда	1 (2,56%)	0	>0,05
Летальность	2 (5,12%)	1 (2,38%)	>0,05

## **ВЫВОДЫ**

1. В области перешейка поджелудочной железы проходят два артериальных сосуда, представленные перипанкреатической артерией (встречается в 98% случаев) и дополнительной артерией перешейка (встречается в 93% случаев). Топография данных сосудов относительно постоянна и не зависит от варианта их отхождения: перипанкреатическая артерия расположена у задненижней поверхности железы в 98% случаев, дополнительная артерия перешейка расположена у задневерхней поверхности поджелудочной железы в 91% случаев. При этом артерии соответствуют определенным зонам прохождения, которые расположены в перипанкреатической клетке или поверхностно в ткани железы.

2. Участок поджелудочной железы расположенный над верхней брыжеечной веной и на 1 см каудальнее данного сосуда является наиболее оптимальным местом пересечения поджелудочной железы так как, риск повреждения дорсальной панкреатической артерии на данном участке минимален и равен 0% (OR>3).

3. Предварительное прошивание артериальных сосудов перешейка поджелудочной железы позволяет снизить величину интраоперационной кровопотери на этапе пересечения железы на 88,34% при операции Бегера ( $p<0,01$ ), и на 87,09% при панкреатодуоденальной резекции ( $p<0,01$ ).

4. Предварительное прошивание артериальных сосудов перешейка поджелудочной железы позволяет снизить частоту развития послеоперационных кровотечений при операции Бегера ( $p<0,05$ ), и частоту послеоперационных кровотечений из зоны панкреатоэнтероанастомоза при панкреатодуоденальной резекции ( $p<0,05$ ).

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. При изучении особенностей топографии артерий и протока поджелудочной железы на ее поперечном сечении рекомендуется использовать

разработанную схематическую модель поперечного сечения поджелудочной железы.

2. При выполнении операции Бегера и панкреатодуоденальной резекции рекомендуется пересекать паренхиму поджелудочной железы на участке расположенном над верхней брыжеечной веной и на 1 см каудальнее верхней брыжеечной вены, что позволит избежать повреждения дорсальной панкреатической артерии.

3. Перед пересечением поджелудочной железы на участке расположенном над верхней брыжеечной веной и на 1 см каудальнее верхней брыжеечной вены, рекомендуется прошивать паренхиму органа четырьмя швами на глубину 5 мм каждый (по два шва на расстоянии друг от друга в 1 см) в области задненижнего и задневерхнего края поджелудочной железы, что позволит легировать зоны прохождения артериальных сосудов.

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Пронин, Н.А. Особенности формирования и топографии артериальных аркад правого анатомо-хирургического сегмента поджелудочной железы / Н.А. Пронин, **П.В. Тараканов**. - Текст : непосредственный // Пироговские чтения: материалы II Республиканской студенческой научной конференции. - Луганск, 2016. - С. 106-108.

2. Пронин, Н.А. Варианты формирования и топографии артериальных стволов перешейка поджелудочной железы / Н.А. Пронин, **П.В. Тараканов**. - Текст : непосредственный // Материалы XII Международной (Всероссийской) Пироговской научной медицинской конференции студентов и молодых ученых. – Москва, 2017. - С. 156-157.

3. **Тараканов, П.В.** Клиническое значение особенностей топографии верхней брыжеечной артерии и ее крупных ветвей / П.В. Тараканов. - Текст : непосредственный // Актуальные вопросы студенческой медицинской науки и образования: материалы III Всероссийской с международным участием

студенческой научно-образовательной конференции. - Рязань, 2017. - С. 184-185.

4. **Тараканов, П.В.** Особенности топографии целиако-мезентериальных анастомозов в области головки поджелудочной железы / П.В. Тараканов, И.Ю. Судакова. - Текст : непосредственный // Студенческая наука – 2017: материалы Всероссийского научного форума студентов и молодых ученых с Международным участием. - Санкт-Петербург, 2017. - С. 304-305.

5. **Тараканов, П.В.** Особенности формирования и топографии артериальных стволов перешейка поджелудочной железы / П.В. Тараканов, И.Ю. Судакова, А.В. Павлов. - Текст : непосредственный // **Наука молодых (Eruditio Juvenium)**. - 2018. - Т. 6, №2. - С. 225-232.

6. Атомическая изменчивость экстраорганных артерий поджелудочной железы / Н.А. Пронин, А.В. Павлов, А.А. Натальский [и др.]. – Текст : непосредственный // **Оперативная хирургия и клиническая анатомия**. - 2020. - Т. 4, №1.- С. 26-31. - (Соавт.: **П.В. Тараканов**, Е.А. Дронова).

7. Основные артериальные сосуды перешейка поджелудочной железы и их значение в хирургии / С.В. Тарасенко, **П.В. Тараканов**, А.А. Натальский [и др.]. - Текст : непосредственный // **Казанский медицинский журнал**. - 2020. - Т. 101, №1.- С. 53-57. - (Соавт.: А.В. Павлов, Е.А. Дронова).

8. **Тараканов, П.В.** Клиническое значение вариантов отхождения дорсальной панкреатической артерии / П.В. Тараканов, Е.А. Дронова. - Текст : непосредственный // От опыта к проекту: материалы Международной студенческой онлайн-конференции, посвященной дню независимости Республики Казахстан. - Алматы, 2020. - С. 23-24.

9. **Тараканов, П.В.** Особенности топографии артериальных сосудов на поперечном срезе перешейка поджелудочной железы / П.В. Тараканов. - Текст : непосредственный // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы VI Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. - Рязань, 2020. - С. 105-107.

10. **Тараканов, П.В.** Сравнительная оценка способов пересечения перешейка поджелудочной железы / П.В. Тараканов, С.В. Тарасенко, А.А. Натальский. - Текст : непосредственный // Материалы ежегодной научной конференции РязГМУ имени академика И.П. Павлова к 70-летию основания ВУЗа на Рязанской земле. - Рязань, 2020. - С. 91-92.

11. Выбор оптимального уровня пересечения поджелудочной железы с учетом вариантов топографии артериальных сосудов и панкреатического протока / С.В. Тарасенко, **П.В. Тараканов**, А.А. Натальский [и др.]. - Текст : непосредственный // **Новости хирургии.** - 2021. - Т. 29, №2.- С. 175-182. - (Соавт.: А.В. Павлов, О.Д. Песков, А.Ю. Богомолов).

## **ПАТЕНТЫ**

### **И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

12. Патент № 2734869 Российская Федерация, МПК А61В 17/00 (2006.01). Способ пересечения поджелудочной железы: № 2020117924 : заявл. 01.06.2020 : опубл. 23.10.2020 / Тарасенко С.В., Натальский А.А, Павлов А.В. [и др.]. – 13 с.- Текст : непосредственный. - (Соавт.: **П.В. Тараканов**, О.Д. Песков, А.Ю. Богомолов).

13. Удостоверение на рационализаторское предложение № 1432 от 10.12.2020. Модель поперечного сечения поджелудочной железы / Павлов А.В., **Тараканов П.В.**, Натальский А.А. [и др.]. - Рязань, 2020.- Текст : непосредственный. - (Соавт.: Н.А. Пронин, Е.В. Секисова).

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

ПЖ – поджелудочная железа

ППА – перипанкреатическая артерия

допПА – дополнительная артерия перешейка поджелудочной железы

ВБВ – верхняя брыжеечная вена

ПОПФ - послеоперационная панкреатическая фистула