

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

на правах рукописи

Сергацкий Константин Игоревич

Современные тенденции в диагностике  
и лечении больных острыми гнойно-воспалительными  
заболеваниями парапректальной клетчатки

14.01.17 – хирургия

Диссертация на соискание учёной степени  
доктора медицинских наук

Научный консультант:  
доктор медицинских наук,  
профессор В.И. Никольский

Пенза - 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение .....</b>	<b>5</b>
<b>ГЛАВА 1. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПАРАРЕКТАЛЬНОЙ КЛЕТЧАТКИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) .....</b>	
20	
1.1. Особенности этиологии острого парапроктита .....	20
1.2. Методы диагностики анаэробной хирургической инфекции у больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями парапектальной клетчатки .....	26
1.3. Методы оценки динамики течения раневого процесса у больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями парапектальной клетчатки .....	34
1.4. Принципы хирургического лечения больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями парапектальной клетчатки .....	44
1.5. Методы, препятствующие загрязнению обширной раневой поверхности каловыми массами у больных острым анаэробным парапроктитом .....	51
1.6. Применение вакуумной терапии у пациентов с острым парапроктитом .....	56
1.7. Методы хирургической реабилитации пациентов, перенесших острый анаэробный парапроктит .....	63
1.8. Результаты лечения больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями парапектальной клетчатки.....	69
<b>ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....</b>	
75	
2.1. Общая характеристика клинических наблюдений .....	76
2.2. Методы обследования больных острым парапроктитом.....	99
2.3. Исследование электрохимических свойств содержимого парапектальных абсцессов и раневого отделяемого при остром парапроктите на основе джоульметрии .....	105
2.4. Методы статистического анализа .....	120

<b>ГЛАВА 3. МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ПАРАПРОКТИТОМ .....</b>	<b>124</b>
3.1. Методы консервативного лечения больных острым парапроктитом .....	124
3.2. Методы хирургического лечения больных острым парапроктитом .....	127
3.3. Вспомогательные методы лечения больных острым парапроктитом .....	134
3.4. Хирургическая реабилитация больных, перенесших острый анаэробный парапроктит .....	139
<b>ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ, ПРИМЕНЯЕМЫХ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ПАРАПРОКТИТОМ .....</b>	<b>145</b>
4.1. Оценка результатов бактериологического метода исследования с определением антибиотикочувствительности возбудителей острого парапроктита .....	145
4.2. Исследование электрохимических свойств раневого отделяемого с целью экспресс-диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом .....	158
4.3. Результаты экспериментального изучения электрохимических свойств раневого отделяемого с целью определения динамики гнойно- воспалительного процесса у больных острым парапроктитом .....	168
4.4. Клиническое применение джоульметрического исследования для определения динамики гнойно-воспалительного процесса у больных острым парапроктитом непосредственно в очаге воспаления ....	176
<b>ГЛАВА 5. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ПАРАПРОКТИТОМ .....</b>	<b>191</b>
5.1. Эпидемиология острого парапроктита .....	191
5.2. Результаты этапных санаций у больных острым парапроктитом.....	194
5.3. Эффективность и особенности применения вакуумной терапии послеоперационных ран у пациентов с острым парапроктитом анаэробной этиологии.....	196
5.4. Анализ осложнений и летальных исходов у больных острым парапроктитом .....	199

<b>ГЛАВА 6. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ АНАЭРОБНЫЙ ПАРАПРОКТИТ .....</b>	<b>209</b>
<b>    Заключение .....</b>	<b>236</b>
<b>    Выводы .....</b>	<b>256</b>
<b>    Практические рекомендации .....</b>	<b>258</b>
<b>    Перспективы дальнейшей разработки темы .....</b>	<b>260</b>
<b>Список сокращений и условных обозначений .....</b>	<b>261</b>
<b>Список литературы .....</b>	<b>263</b>

## **Введение**

### **Актуальность проблемы**

Острые нагноения парапректальной клетчатки различной этиологии остаются одной из актуальных проблем колопроктологии. На протяжении многих десятилетий вопросы, связанные с различными аспектами диагностики и лечения больных с данной патологией, являются предметом оживленных дискуссий на страницах отечественной и зарубежной литературы [Жуков Б.Н. и соавт., 2015; Карташев А.А., Смолькина А.В., 2017; Лаврешин П.М. и соавт., 2017; Родоман Г.В. и соавт., 2019; Steele S.R. et al., 2016; Butt U.I. et al., 2017; Herold A. et al., 2017].

Подтверждением актуальности проблемы служит то, что нагноение парапректальной клетчатки является одним из самых распространенных проктологических заболеваний, составляющим от 20 до 40 % всех болезней прямой кишки, а у пациентов трудоспособного возраста острый парапроктит встречается в 6–22 % наблюдений, что ставит проблему лечения таких больных в разряд социальных [Попков О.В. и соавт., 2013; Алиев Ф.Ш. и соавт., 2016; Борота А.В. и соавт., 2018; Жабина А.В., 2019; Samuk I. et al., 2019; Zhong Z. et al., 2019].

Данные литературных источников относительно этиологического фактора при остром парапроктите весьма разноречивы, а порой и противоречивы [Кадыров Б.К., 2006; Бабич В.А., 2010; Мусин А.И. и соавт., 2019; Sahnan K. et al., 2017; Alabbad J. et al., 2018; Sueyoshi R. et al., 2019]. К тому же в анализируемой литературе отсутствуют указания на выбор антибактериальных препаратов, которые необходимо назначать в качестве эмпирической терапии.

Наиболее сложные и тяжелые (нередко фатальные) клинические случаи острого парапроктита составляют наблюдения, при которых воспалительный процесс парапректальной клетчатки обусловлен анаэробной микрофлорой

[Евтушенко Е.Г. и соавт., 2016; Мусин А.И. и соавт., 2019; Chen Y. et al., 2018; Téoule P. et al., 2018; Ueberroth B.E., Roxas R., 2019].

К основным патологическим особенностям анаэробных микроорганизмов, обуславливающих каскад патологических реакций, относят высокую инвазивность и токсичность [Проценко В.М. и соавт., 2005; Тюкавкина С.Ю. и соавт., 2016; Царев В.Н. и соавт., 2017; Alabbad J. et al., 2018; Amin A., Blazevski A., 2019; Baig M.Z. et al., 2019]. Широко известно, что запоздалая диагностика анаэробной инфекции и, как следствие, отсутствие адекватного лечения в значительном числе случаев приводят к гибели пациента, иногда до установления правильного диагноза [Светухин А.М. и соавт., 2005; Молчанов В.В., 2010; Зузова, А.П. и соавт., 2017; Yoshino Y. et al., 2016; Hiraoka Y. et al., 2019; Roskam M. et al., 2019]. В этой связи экспресс-диагностика анаэробной инфекции у больных острый парапроктитом во время выполнения инициальной санационной операции является крайне актуальной.

Ещё одним важным аспектом, влияющим на исход лечения больных острым парапроктитом, является контроль за динамикой раневого процесса и борьба с возможной прогрессирующей инфекцией в клетчаточных пространствах [Борсова Ф.З. и соавт., 2006; Беденко В.Е. и соавт., 2012; Алиев С.А. и соавт., 2015; Шляпников С.А. и соавт., 2018; Pernetti R. et al., 2016; Koyama M. et al., 2017].

Перспективным направлением лечения различных гнойных заболеваний видится применение методик физического воздействия на рану, в том числе терапии локальным отрицательным давлением [Оболенский В.Н., Меркулов А.И., 2015; Аникин А.И. и соавт., 2018; Митиш В.А. и соавт., 2018; Павлов А.В., Маскин С.С. и соавт., 2018; Fankhauser C.D. et al., 2017; Glass G.E. et al., 2017]. Вакуумная терапия послеоперационных ран нашла своё применение и у больных острым анаэробным парапроктитом [Ярмушов И.Н. и соавт., 2015; Егоркин М.А. и соавт., 2016; Chopra K. et al., 2016; Peinemann F., 2017; Wetterauer C. et al., 2018]. Однако большинство специалистов применяют вакуумную терапию только при полной уверенности в отсутствии

прогрессирования воспалительного процесса, который может потребовать выполнения дополнительной хирургической санации [Завражнов А.А. и соавт., 2013; Свистунов Д.Н. и соавт., 2018; Gupta S. et al., 2016; Peinemann F., 2017; Guo Z.H. et al., 2019; Řezáč T. et al., 2019]. Это связано со склонностью анаэробных микроорганизмов к активному размножению в бескислородных условиях, в том числе создаваемых под вакуум-ассистируемой повязкой [Оболенский В.Н. и соавт., 2015; Пятаков С.Н. и соавт., 2018; Cozza V. et al., 2018; Shin S.H. et al., 2018; Agarwal P. et al., 2019].

Важным фактором создания условий для оптимального заживления операционных ран после вскрытия и хирургической санации очага инфекции у больных острым парапроктитом (особенно анаэробной этиологии) является борьба с обсемененностью раневой поверхности содержимым прямой кишки [Сахаутдинов В.Г. и соавт., 2016; Прохоров А.В., 2017; Ozcan O.F. et al., 2016; Marino F., Manca G., 2017]. В анализируемой литературе найдено два варианта решения проблемы – выведение протективной колостомы и использование специальных устройств для герметизации прямой кишки и управляемого отведения каловых масс [Сахаутдинов В.Г. и соавт., 2016; Oguz A. et al., 2015; Yetişir F. et al., 2015; Yamauchi Y. et al., 2016]. Однако в литературных источниках отсутствует оценка эффективности применения этих методик у больных острым анаэробным парапроктитом.

После проведенных, зачастую выполняемых неоднократно, операций, направленных на борьбу с анаэробной инфекцией, с обширной некрэктомией мягких тканей промежности, смежных анатомических областей и наложением протективной колостомы при выраженному разрушении на фоне некротического расплавления стенки прямой кишки, больные, перенесшие острый анаэробный парапроктит, надолго выбывают из трудовой деятельности. Нередко у этих больных наступает стойкая инвалидизация [Жабина А.В., 2019; Mopuri N. et al., 2016]. Вместе с тем снижение качества жизни, психологические и социальные страдания пациента остаются дополнительной важной проблемой,

подталкивающей клиницистов к выполнению реконструктивных кожных операций и закрытию кишечной стомы [Капшитарь А.В., 2016; Прохоров А.В., 2017; Oufkir A.A. et al., 2013; Innocenti A. et al., 2016; Han H.H. et al., 2019]. Все это делает проблему устраниния хирургических последствий острого анаэробного парапроктита актуальной.

Таким образом, до настоящего времени вопросы диагностики и лечения больных острым парапроктитом являются предметом дискуссий. Несмотря на достигнутые успехи в лечении больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями параректальной клетчатки, результаты не могут считаться удовлетворительными, а окончательное решение многих вопросов до сих пор не найдено [Лебедев И.С. и соавт., 2014; Мусин А.И., Костарев И.В., 2017; Sahnan K. et al., 2017; Chen Y. et al., 2018].

Высокая частота послеоперационных осложнений, неудовлетворительные отдаленные результаты лечения, высокая летальность среди больных сложными формами острого парапроктита лишний раз свидетельствуют о многогранности, сложности и нерешенности многих вопросов диагностики и лечения данной патологии [Попков О.В. и соавт., 2013; Рустамов М.И. и соавт., 2016; Сахаутдинов В.Г., 2016; Alabbad J. et al., 2018; Baig M.Z. et al., 2019]. Это требует совершенствования тактических и технических подходов при лечении острых нагноительных заболеваний параректальной клетчатки [Болквадзе Э.Э. и соавт., 2014; Покровский К.А. и соавт., 2017; Yoshino Y. et al., 2016; Téoule P. et al., 2018].

### **Степень разработанности проблемы**

Различным аспектам диагностики и лечения больных с нагноительными заболеваниями параректальной клетчатки, в том числе на фоне острого парапроктита, посвящены многочисленные исследования [Власов А.П., Кулыхин И.В., 2013; Болквадзе Э.Э. и соавт., 2014; Цыганков П.В., Грошилин В.С. и

соавт., 2018; Gujrathi R. et al., 2016; Xu R. et al., 2017; Jamshidi R., 2018; Duarte F. et al., 2019]. В настоящее время изданы клинические рекомендации по диагностике и лечению острого парапроктита у взрослых [Шелыгин Ю.А. и соавт., 2016].

Существенный вклад в изучение этой проблемы внесли А.Н. Рыжих (1956), А.М. Аминев (1969), Ю.В. Дульцев и К.Н. Саламов (1981), В.М. Тимербулатов и соавт. (2009), М.В. Тимербулатов и соавт. (2012, 2015), Э.Э. Болквадзе и соавт. (2014).

Однако если у больных острым аэробным парапроктитом многие аспекты лечебно-диагностических мероприятий зачастую не вызывают разногласий, то проблемы ведения пациентов с острым парапроктитом анаэробной этиологии остаются предметом оживленных дискуссий и далеки от своего решения [Болквадзе Э.Э. и соавт., 2014; Рычагов Г.П. и соавт., 2014; Нардин С.В. и соавт., 2015; Тимербулатов М.В. и соавт., 2015; Егоркин М.А. и соавт., 2016; Bisset C.N. et al., 2017; Kanstrup C. et al., 2019]. Это подтверждается высокой летальностью среди пациентов с анаэробным парапроктитом, которая составляет 15–40 %, а при генерализации процесса достигает 80 % [Коплатадзе А.М. и соавт., 2006; Лаврешин П.М. и соавт., 2016; Wetterauer C. et al., 2018].

Остаётся не изученным вопрос контроля динамики раневого процесса у больных острым парапроктитом, что подтверждается тем, что уже в ранние сроки после первичной радикальной некрэктомии нередко обнаруживается быстрое прогрессирование гнойно-деструктивного процесса мягких тканей, которое требует выполнения повторных санационных операций с дополнительной некрэктомией и вскрытием гнойных затеков [Вахитова М.М., 2004; Алиев С.А. и соавт., 2015; Шляпников С.А. и соавт., 2018; Pernetti R. et al., 2016; Koyama M. et al., 2017].

Учитывая постоянный рост резистентности возбудителей инфекционного процесса к лекарственным средствам и вызванную этим необходимость применения методов физического воздействия на раневой процесс [Оболенский В.Н. и соавт., 2015], дальнейшее проведение клинических

испытаний и оценка эффективности вакуумного лечения послеоперационных ран у пациентов, перенесших хирургическую санацию очага инфекции при остром парапроктите, позволит получить более убедительную доказательную базу эффективности этой методики [Горюнов С.В., Егоркин М.А., 2013; Ларичев А.Б., 2018; Perry T.L. et al., 2018; Kirby J., 2019]. Кроме того, не изученной остается возможность применения метода локального отрицательного давления послеоперационных ран у больных на фоне неполной элиминации анаэробной инфекции [Завражнов А.А. и соавт., 2013; Gupta S. et al., 2016; Stojmenski S. et al., 2017].

Отсутствие четких критериев выполнения мероприятий, препятствующих обсеменению послеоперационных ран промежности у больных острым анаэробным парапроктитом микрофлорой толстой кишки (выведение протективной колостомы или использование специальных устройств для отведения каловых масс) [Oguz A. et al., 2015; Ozkan O.F. et al., 2016; Marino F., Manca G., 2017], послужило поводом для проведения исследования в этом направлении.

Несмотря на наличие работ, посвященных различным аспектам реконструктивных операций у больных с последствиями перенесенной анаэробной инфекции промежности и парапектальной клетчатки [Тимербулатов В.М. и соавт., 2009; Егоркин М.А., 2012; Черепанин А.И., Ширшов О.Н., 2016; Lin C.T. et al., 2016; Wallner C.A. et al., 2016; El-Sabbagh A.H., 2018], вопросам хирургической реабилитации уделяется недостаточное внимание. Разработка индивидуального подхода, касающегося разнообразных аспектов проведения ранней и поздней хирургической реабилитации у больных, перенесших острый анаэробный парапроктит, видится перспективной.

Обозначенные проблемы послужили поводом к разработке современных подходов к диагностике и лечению больных острым парапроктитом для улучшения непосредственных и отдаленных результатов.

### **Цель исследования:**

улучшить непосредственные и отдаленные результаты лечения больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями парапректальной клетчатки на основе комплексного применения современных методов диагностики и лечения.

### **Задачи исследования**

1. Изучить состав микробной флоры у больных острым парапроктитом с целью выявления наиболее значимых возбудителей инфекционного процесса для выработки оптимальной схемы эмпирической антибактериальной терапии.
2. Разработать и обосновать способ экспресс-диагностики анаэробной хирургической инфекции у больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями парапректальной клетчатки на основе исследования электрохимических свойств раневого отделяемого.
3. Объективизировать метод оценки динамики гнойно-воспалительного процесса на основе джоульметрии для выработки показаний к этапным хирургическим санациям у больных острым парапроктитом.
4. Выработать комплекс мер, препятствующих контаминации обширной раневой поверхности каловыми массами у больных острым анаэробным парапроктитом.
5. Внедрить вакуумную терапию послеоперационных ран, сочетающую в себе доставку к ране кислорода и одновременное воздействие отрицательного давления, и оценить эффективность применения этой методики у больных острым анаэробным парапроктитом.
6. Оптимизировать и обосновать рациональную тактику ведения больных острым парапроктитом с учетом современных тенденций в диагностике и лечении острых гнойно-воспалительных заболеваний.
7. Разработать систему хирургической реабилитации пациентов, перенесших острый анаэробный парапроктит, включающую реконструкцию

анатомической целостности кожного покрова и восстановление непрерывности кишечника.

### **Научная новизна**

Установлено, что наиболее значимыми возбудителями инфекционного процесса у больных острым парапроктитом являются *E. coli*, *St. epidermidis* и *St. aureus*.

Разработана схема эмпирической антибактериальной терапии для пациентов с острым парапроктитом, которая с позиций доказательной медицины позволяет увеличить эффективность лечения в 6,17 раз.

Впервые разработан и аprobирован в клинической практике способ экспресс-диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом (патент РФ на изобретение № 2578965 от 27.03.2016), основанный на изучении электрохимических свойств раневого содержимого.

Для объективизации показаний к повторным санационным операциям у пациентов с острым парапроктитом впервые предложен джоульметрический метод оценки раневого процесса непосредственно в очаге воспаления на основе применения оригинального диагностического датчика, совмещенного с дренажной системой (патент РФ на полезную модель № 86431 от 10.09.2009).

Предложен дифференцированный подход к выбору метода, препятствующего загрязнению послеоперационных промежностных ран содержимым толстой кишки у больных после оперативного лечения острого анаэробного парапроктита.

При проведении вакуумной терапии послеоперационных ран у пациентов с острым анаэробным парапроктитом применен метод, сочетающий в себе доставку к ране кислорода и одновременное воздействие на раневую поверхность отрицательного давления.

Лазерная доплеровская флюметрия, применяемая в качестве оценки эффективности проводимого вакуумного лечения послеоперационных ран у больных острым анаэробным парапроктитом, доказала возрастание показателя

микроциркуляции, увеличение сосудистого тонуса и индекса эффективности микроциркуляции в очаге воспаления у пациентов после проведения вакуумной терапии.

Обоснована последовательность мероприятий хирургической реабилитации пациентов, перенесших острый анаэробный парапроктит, включающая реконструкцию анатомической целостности кожного покрова и восстановление непрерывности кишечника.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Разработанная и внедрённая в клиническую практику схема эмпирической антибактериальной терапии для пациентов с острым парапроктитом, включающая цефалоспорины III поколения (цефтазидим/цефотаксим) в сочетании с аминогликозидами II–III поколений (гентамицин/амикацин), позволяет начать обоснованное противомикробное лечение до получения результатов антибиотикочувствительности выделенных микроорганизмов.

Предложенный способ экспресс-диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом, основанный на изучения электрохимических свойств раневого содержимого, позволяет своевременно дополнить противомикробную терапию антибактериальными препаратами направленного действия (метронидазол, меропенем, тиенам).

Разработанный джоульметрический метод оценки динамики раневого процесса на основе применения оригинального диагностического датчика предоставляет возможность объективизировать показания к повторным санационным операциям у пациентов с острым парапроктитом.

Дифференцированный подход к выбору метода, препятствующего загрязнению послеоперационных промежностных ран содержимым толстой кишки у больных после оперативного лечения острого анаэробного парапроктита, позволяет объективно определить показания

к выполнению протективной колостомии или применению специальных герметизирующих прямую кишку устройства.

Метод вакуумной терапии послеоперационных ран у пациентов с острым анаэробным парапроктитом, сочетающий в себе доставку к ране кислорода и одновременное воздействие на раневую поверхность отрицательного давления, допускает проведение вакуумного лечения, не дожидаясь полной элиминации анаэробной микрофлоры.

Применение лазерной доплеровской флюметрии у больных острым анаэробным парапроктитом позволяет оценить эффективность вакуумной терапии послеоперационных ран.

Внедрённая в клиническую практику рациональная тактика, основанная на применении современных методов диагностики и лечения острых гноиновоспалительных заболеваний параректальной клетчатки, позволяет уменьшить количество послеоперационных осложнений и снизить летальность, тем самым улучшить непосредственные результаты лечения больных острым парапроктитом.

Разработанная схема хирургической реабилитации пациентов, включающая реконструкцию анатомической целостности кожного покрова и восстановление непрерывности кишечника, позволяет улучшить отдаленные результаты лечения больных с последствиями перенесенного острого анаэробного парапроктита.

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

1. Способ экспресс-диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом, основанный на изучении электрохимических свойств раневого содержимого, дает возможность применения адекватной противомикробной терапии до получения результата бактериологического метода исследования.

2. Джоульметрический метод оценки динамики раневого процесса непосредственно в очаге воспаления на основе применения оригинального

диагностического датчика, совмещённого с дренажной системой, позволяет объективизировать показания к повторным санационным операциям у пациентов с острым парапроктитом.

3. Вакуумная терапия послеоперационных ран у пациентов с острым анаэробным парапроктитом, сочетающая в себе доставку к ране кислорода и одновременное воздействие на раневую поверхность отрицательного давления, допускает проведение вакуумного лечения, не дожидаясь полной элиминации анаэробной микрофлоры.

4. Использование рациональной тактики, основанной на применении современных методов диагностики и лечения острых гноино-воспалительных заболеваний парапектальной клетчатки, позволяет уменьшить количество послеоперационных осложнений и снизить летальность, тем самым улучшить непосредственные результаты лечения больных острым парапроктитом.

5. Разработанная схема хирургической реабилитации пациентов, включающая реконструкцию анатомической целостности кожного покрова и восстановление непрерывности кишечника, позволяет улучшить отдаленные результаты лечения больных с последствиями перенесенного острого анаэробного парапроктита.

### **Степень достоверности полученных результатов**

Достоверность научных выводов основана на достаточном количестве пациентов, принявших участие в исследовании. Создана и зарегистрирована база данных «Клинико-лабораторные параметры больных острым парапроктитом», включающая 1509 пациентов (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2019620261 от 13.02.2019), на основе которой выполнена современная статистическая обработка материала.

Оценка результатов исследования базировалась на принципах доказательной медицины.

Для статистической обработки данных использовались программы Microsoft Office профессиональный плюс (2007), статистический пакет BioStat 2010 5.8.3.0 и IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0.

Достаточное количество клинических наблюдений в работе, применение современных методов исследований, проведенных на сертифицированном оборудовании и воспроизводимых в различных условиях, наличие полной первичной документации, использование адекватных методов статистики и лицензионных статистических компьютерных программ определяют достоверность полученных результатов.

### **Апробация работы**

Основные положения диссертационного исследования доложены и обсуждены: на IV Межрегиональной научной конференции «Актуальные проблемы медицинской науки и образования» (Пенза, 2013); III Международной научно-практической конференции «Современные проблемы отечественной медико-биологической и фармацевтической промышленности. Развитие инновационного и кадрового потенциала Пензенской области» (Пенза, 2013); заседаниях научно-практического общества хирургов Пензенской области им. С.В. Кульниева (Пенза, 2013; 2014; 2015); Международной научно-практической конференции «Реконструктивные и пластические операции в хирургии ран у детей и взрослых» (Москва, 2016); I и II съездах хирургов Приволжского федерального округа (Нижний Новгород, 2016; 2018); на Всероссийском съезде колопроктологов «Оперативная и консервативная колопроктология: современные технологии для высокого качества жизни пациента» (Астрахань, 2016); V Съезде хирургов юга России с международным участием (Ростов-на-Дону, 2017); научно-практической конференции «Актуальные вопросы хирургии, онкологии и эндоскопии» (Пенза, 2018); Международной научно-практической конференции, посвященной 15-летию ГБУЗ «НИИ неотложной детской хирургии и

травматологии» департамента здравоохранения города Москвы «Вакуумная терапия ран у детей и взрослых. Российский и международный опыт» (Москва, 2018); III Межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы урологии. Междисциплинарное взаимодействие» (Пенза, 2019); VII Международной научной конференции «Актуальные проблемы медицинской науки и образования» (Пенза, 2019).

### **Внедрение результатов исследования**

Разработанные методики диагностики и лечения внедрены в учебный процесс на кафедре «Хирургия» Медицинского института ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», в учебный процесс на кафедре «Хирургия и эндоскопия имени профессора Н.А. Баулина» Пензенского института усовершенствования врачей – филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, в клиническую практику отделения колопроктологии ГБУЗ «Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бурденко» (ПОКБ), отделения гнойной хирургии ГБУЗ «Клиническая больница № 6 им Г.А. Захарьина», хирургического отделения НУЗ «Отделенческая клиническая больница на ст. Пенза ОАО «РЖД», колопроктологического отделения ОГБУЗ «Окружная больница Костромского округа № 2», колопроктологического отделения ГБУЗ Новосибирской области «Государственная Новосибирская областная клиническая больница».

### **Личный вклад автора**

Личный вклад автора диссертации заключается в изучении актуальности и определении проблем диагностики и лечения пациентов с острыми нагноительными заболеваниями параректальной клетчатки, разработке концепции научного исследования, определении цели, задач и методологии

научной работы, обосновании предложенной тактики при лечении больных, самостоятельном проведении большинства операций у больных основной группы, проведении анализа полученных данных с последующей их статистической обработкой, формулировке выводов и практических рекомендаций.

### **Связь темы диссертации с планом основных научно-исследовательских работ университета**

Работа выполнена в рамках комплексной научной программы кафедры «Хирургия» Медицинского института ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» в соответствии с тематическим планом кафедральных (инициативных) НИР на 2016–2020 гг., код ГРНТИ 76.29.39, научного направления № 4 «Разработка современных медицинских технологий лечения больных с хирургической патологией».

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 14.01.17 – Хирургия: разработка и усовершенствование методов диагностики и предупреждения хирургических заболеваний; экспериментальная и клиническая разработка методов лечения хирургических болезней и их внедрение в клиническую практику.

### **Публикации по теме диссертации**

Результаты научных исследований изложены в 59 научных работах, в том числе 16 – в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата и доктора медицинских наук, 3 публикации в журналах на платформе Scopus, 2 публикации – в

журналах на платформе Web of Science. По теме диссертации получен 1 патент РФ на полезную модель, 1 патент РФ на изобретение, 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных.

### **Объём и структура диссертации**

Диссертационная работа изложена на 306 страницах (из них текста 262 страниц) и состоит из введения, обзора литературы, 5 глав изложения собственных наблюдений, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Список литературы включает 349 источника, в том числе 199 отечественных и 150 иностранных. Диссертация иллюстрирована 47 таблицами и 57 рисунками.

## ГЛАВА 1.

### **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПАРАРЕКТАЛЬНОЙ КЛЕТЧАТКИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

Основная теория развития острого парапроктита – крипто-гландулярная [Рыжих А.Н., 1956; Демьянов А.В., Андреев А.А., 2013; Жуков Б.Н. и соавт., 2015; Строкова Л.А. и соавт., 2016; Bisset C.N. et al., 2017; Jamshidi R., 2018]. Она предполагает инфицирование устья анальных желез, которые находятся в межмышечном пространстве прямокишечной стенки и открываются в морганиевые крипты [Усачев С.И., 2010; Попков О.В. и соавт., 2013; Мусин А.И. и соавт., 2019; Шелыгин Ю.А., 2019; Herold A. et al., 2017; Xu R. et al., 2017]. При остром парапроктите такой механизм проникновения инфекционного агента в параректальную клетчатку встречается приблизительно в 95 % всех клинических наблюдений [Болквадзе Э.Э., 2009; Sahnan K. et al., 2017; Duarte F. et al., 2019].

Вместе с этим согласно номенклатуре Clinical Manual Urology (2006) любой распространенный патологический процесс, сопровождающийся некротическими явлениями тканей в области полового члена, мошонки и промежности в иностранной литературе носит название гангрены Фурнье. Поэтому в иностранных публикациях и изданиях в рамках гангрены Фурнье зачастую рассматривают, в том числе острый парапроктит анаэробной этиологии (цит. по Егоркину М.А., 2012).

#### **1.1. Особенности этиологии острого парапроктита**

Оценка микробного пейзажа инфекционного процесса у пациентов с различными гнойно-воспалительными заболеваниями, в том числе у больных острым парапроктитом, является актуальной [Топчиев М.А. и соавт., 2015; Царев В.Н. и соавт., 2017; Cazanave C., de Barbeyrac B., 2019]. Лабораторные

исследования позволяют провести идентификацию микроорганизмов, определить их чувствительность к противомикробным препаратам [Купченко А.М., Косинец В.А., 2014; Тюкавкина С.Ю. и соавт., 2016; Pernetti R. et al., 2016; Kanstrup C. et al., 2019].

Данные литературных источников относительно этиологического фактора при остром парапроктите весьма разноречивы, а порой и противоречивы [Кадыров Б.К., 2006; Бабич В.А., 2010; Родоман Г.В. и соавт., 2019; Chee Y.C., Chee Y.N., 2018; Téoule P. et al., 2018; Baig M.Z. et al., 2019].

Так, одни исследователи при проведении бактериологического исследования мазка из полости парапроктита чаще высевали *E. coli* (до 90 %), менее часто стафилококк (25,4 %), протей и их комбинации [Тамм Т.И. и соавт., 2001; Кадыров Б.К., 2006; Koyama M. et al., 2017]. Напротив, И.А. Кардасевич (1979) в 32,5 % случаев выявил протей, ассоциацию протея и кишечной палочки – в 22,5 % наблюдений, в 20 % – анаэробную неклостридиальную флору, в 10 % – различные виды анаэробов и стафилококка, лишь в 6,25 % – монокультуру кишечной палочки, в 2,5 % исследований – стрептококк, и, наконец, в 6,25 % случаев роста микроорганизмов не было выявлено, что могло указывать на клостридиальную природу парапроктита. Кроме того, Т.И. Тамм и соавт. (2001) выявили зависимость характера выделяемого патогена от анатомической локализации острого парапроктита. Авторы приводят данные о том, что *E. coli* чаще высевали при подкожной и ишиоректальной локализации гнойника (34,5 и 55,5 % соответственно), а анаэробы обнаружены лишь у 10,9 % пациентов с ишиоректальным и у 10,1 % больных рецидивным парапроктитом. При пельвиоректальной локализации парапроктита другие авторы высевали кишечную и синегнойную палочки в сочетании с протеем [Тимербулатов М.В., Биганяков Р.Я., 2007].

Многие исследователи при проведении бактериологического метода исследования содержимого полости перианального абсцесса у больных банальным острым парапроктитом чаще всего высевали *E. coli* в виде монокультуры [Севастьянов С.И. и соавт., 2010; Гинюк В.А. и соавт., 2010;

Гинюк В.А., Рычагов Г.П., 2011; Макаров О.Г., 2015; Pang L.M. et al., 2016; Adamo K. et al., 2016], что еще раз доказывает наличие изначальной связи гнойника с просветом анального канала [Болквадзе Э.Э., 2009; Chen Y. et al., 2016; Pearce L. et al., 2016]. Основатель одной из отечественных научных школ проктологии А.М. Аминев в 1969 г. писал о том, что у подавляющего большинства больных острым парапроктитом выявляется полимикробная флора с обязательным присутствием представителей микрофлоры кишечника.

В своей монографии «Парапроктит» сотрудники НИИ проктологии Ю.В. Дульцев и К.Н. Саламов (1981) упоминают, что наличие смешанной инфекции при парапроктите является общепризнанным.

Другие современные исследования подтверждают, что основным инфекционным агентом, вызывающим острый парапроктит, выступают микробные ассоциации [Загиров У.З. и соавт., 2005; Тимербулатов М.В., Биганяков Р.Я., 2007; Рычагов Г.П. и соавт., 2014; Родоман Г.В. и соавт., 2019; Wiwanitkit V., 2016; Naldan M.E. et al., 2017], которые в норме вегетируют в просвете прямой кишки, а именно стрептококки, стафилококки, кишечная палочка, протей и неклостридиальные анаэробные микроорганизмы [Аванесов С.Б., 2007; Усачев С.И., 2010; Демьянин А.В., Андреев А.А., 2013; Bisset C.N. et al., 2017; Gong Z. et al., 2018]. При этом заболевания, вызванные неспорогенными анаэробами, могут иметь как относительно благоприятное течение, так и клинику тяжелого инфекционно-воспалительного процесса с возможным неблагоприятным исходом. Тем более, что частота обнаружения неклостридиальной микрофлоры у пациентов с гноино-воспалительными поражениями парапектальной клетчатки по данным некоторых исследователей превышает 98,8 % [Коплатадзе А.М. и соавт., 1994; Аванесов С.Б., 2007].

Принято, что возбудителями острого анаэробного парапроктита выступают пептококки, пептострептококки, фузобактерии, бактероиды, спирохеты, а также ассоциации аэробов и анаэробов [Болквадзе Э.Э., Егоркин М.А., 2012; Данисенко В.Л. и соавт., 2012; Тимербулатов М.В. и соавт., 2012; Родоман Г.В. и соавт., 2019; Bronder C.S. et al., 2005; Amaranathan A. et al.,

2017]. При этом достаточно сложно провести оценку взаимодействий между анаэробными и аэробными инфекционными агентами, так же как непросто выделить основной этиологический фактор болезни [Кадыров Б.К., 2006; Мусин А.И. и соавт., 2019; Sahnan K. et al., 2017; Zhong Z. et al., 2019].

Нагноения параректальной клетчатки с анаэробной или гнилостно-гангренозной формой патологического процесса встречаются в 1,04–7,1 % от общего количества больных острым парапроктитом [Демьянов А.В., Андреев А.А., 2013; Лахин А.А. и соавт., 2014; Рычагов Г.П. и соавт., 2014; Тимербулатов М.В. и соавт., 2015; Евтушенко Е.Г. и соавт., 2016; Chen Y. et al., 2017; Duarte F. et al., 2019], достигая 12,9 % среди больных старшей возрастной группы [Севастьянов С.И., Шарманазашвили Д.О., 2009]. Синдром Фурнье нередко сопровождает течение острого анаэробного парапроктита, а некоторые исследователи приводят данные о нередкой его этиопатогенетической связи с острым парапроктитом [Тимербулатов В.М. и соавт., 2009; Добровольский С.Р. и соавт., 2009; Беляев А.Н. и соавт., 2010; Косульников С.О. и соавт., 2011; Бабаджанов Б.Д. и соавт., 2015; Прохоров А.В., 2017; Pernetti R. et al., 2016; Perry T.L. et al., 2018]. Чаще авторы ограничиваются размытой формулировкой о полиэтиологичной природе данного заболевания [Привольнев В.В. и соавт., 2014; Жлоба Е.Н., 2015; Нардин С.В. и соавт., 2015; Harper D., Banwell P.E., 2004; Jimeno J. et al., 2010; Benjelloun E.B. et al., 2013], уточняя в виде причинной микрофлоры ассоциации разнообразных аэробных и анаэробных микроорганизмов [Черепанин А.И. и соавт., 2009; Строй А.А. и соавт., 2010; Привольнев В.В., 2013; Алиев С.А. и соавт., 2014; Прохоров А.В., 2015; Unal B. et al., 2006; Wetterauer C. et al., 2018].

При анализе результатов посевов у больных с гангреной Фурнье некоторые исследователи чаще обнаруживали кишечную палочку [Егоркин М.А., 2012; Ayan F. et al., 2005; Baraket O. et al., 2018], другие ученые – различные виды пептококков, стрепто- и стафилококков [Marinella M.A., 2005; Thwaini A. et al., 2006; Dos-Santos D.R. et al., 2018], фузобактерии [Курбанов У.А. и соавт., 2010], протей, клебсиеллу, спирохеты, *Ps. aeruginosa*

[Rizos S. et al., 2005], грибы и клоストридии [Бабаджанов Б.Д. и соавт., 2015; Долгополов В.В. и соавт., 2017; Vaz I., 2006; Fukui K. et al., 2018; Kuzaka B. et al., 2018].

Обобщая вышеизложенное, можно сделать вывод о том, что до сих пор не решен вопрос о приоритетных патогенных микроорганизмах, вызывающих острый парапроктит. Также не до конца выясненным остается вопрос о том, какие возбудители чаще вызывают гнойное воспаление парапектальной клетчатки при остром парапроктите – монокультуры или различные комбинации перечисленных микробов.

Важным этапом, влияющим на исход лечения больных острым парапроктитом, является борьба с прогрессирующими гноино-некротическими процессами в парапектальной клетчатке и смежных анатомических областях, с общей интоксикацией организма, постоянной бактериальной загрязненностью раны, ухудшающей процессы очищения гнойной полости и репарации [Борсова Ф.З. и соавт., 2006; Алиев С.А. и соавт., 2015; Pernetti R. et al., 2016; Koyama M. et al., 2017].

В этой связи одним из аспектов успешного лечения больных острым парапроктитом является консервативная, а именно «прицельная» стартовая или эмпирическая антибактериальная терапия, проводимая в послеоперационном периоде с учетом высокой антибиотикоустойчивости микробной флоры [Царёв В.Н. и соавт., 2017; Родоман Г.В. и соавт., 2019; Gujrathi R. et al., 2016; Sueyoshi R. et al., 2019].

Однако результаты бактериологического посева из парапектального абсцесса с определением антибиотикочувствительности микроорганизмов, учитывая специфику метода, становятся нередко доступными только через несколько дней. В это время пациенту необходимо проведение этиотропной терапии антибактериальными препаратами [Шамсиев Ж.А. и соавт., 2017; Родоман Г.В. и соавт., 2019; Sahnan K. et al., 2017; Alabbad J. et al., 2019]. Назначение последних до получения данных бактериологического метода

может оказаться ошибочным. Очевидно, что без должного лечения инфекция может прогрессировать и распространяться на окружающие ткани смежных анатомических областей вплоть до генерализации процесса [Борсова Ф.З. и соавт., 2006; Ширшов О.Н., Черепанин А.И., 2015; Jamshidi R., 2018].

В дополнение к этому с учетом постоянного роста резистентности микробной флоры к лекарственным средствам [Мансурова А.Б., 2015; Оболенский В.Н. и соавт., 2015; Ославский А.И. и соавт., 2015; Терехова Р.П., Блатун Л.А., 2015; Pearce L. et al., 2016; Wiwanitkit V., 2016] назначаемая эмпирическая антибактериальная терапия больным острым парапроктитом на современном этапе должна быть высокоэффективной в большинстве клинических случаев, а именно перекрывать практически весь спектр вероятных возбудителей [Топчиев М.А. и соавт., 2015; Baraket O. et al., 2018], и вместе с тем рационально должна быть использована в соответствии с чувствительностью наиболее часто высеиваемых микроорганизмов (приоритетных патогенов заболевания) и фазой раневого процесса.

С учетом отсутствия масштабных клинических исследований доказательная база по эффективности различных препаратов (в том числе антибактериальных) при остром парапроктите не сформирована [Егоркин М.А., 2012; Родоман Г.В. и соавт., 2019; Herold A. et al., 2017; Scholtes B. et al., 2019].

Следовательно, четких указаний по поводу оптимальной схемы эмпирической антибактериальной терапии, учитывая большое количество возможных этиологических агентов, их комбинаций и изменчивости, у больных острым парапроктитом, в настоящий момент нет. В связи с неуклонным ростом уровня резистентности микроорганизмов при составлении схем адекватной эмпирической антибактериальной терапии необходимо проведение постоянного мониторинга микрофлоры, её чувствительности к противомикробным препаратам [Бархатова Н.А., 2017; Зузова А.П., Тарасов А.А., 2017; Wiwanitkit V., 2016; Baraket O. et al., 2018].

## **1.2. Методы диагностики анаэробной хирургической инфекции у больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями параректальной клетчатки**

Одной из тяжелых форм воспаления параректальной клетчатки является анаэробный парапроктит, возбудителями которого являются как спорообразующие анаэробы, так и неспорообразующие микроорганизмы [Жуков Б.Н. и соавт., 2015; Scholtes B. et al., 2018]. Кроме того, при остром парапроктите возбудители анаэробной хирургической инфекции встречаются в комбинации с другими анаэробами или аэробными микроорганизмами [Егоркин М.А., 2011; Pernetti R. et al., 2016; Alabbad J. et al., 2019], что усиливает их патогенность и токсигенность, а также создает низкий окислительно-восстановительный потенциал, благоприятный для развития анаэробов [Sueyoshi R. et al., 2019]. Поэтому заболевания, вызванные клоstrидиальными и неклоstrидиальными анаэробными микроорганизмами, биологически относят к одной группе инфекционной хирургической патологии [Колесов А.П. и соавт., 1989; Тюкавкина С.Ю. и соавт., 2016; Xu R. et al., 2017].

Хорошо известно, что быстрое прогрессирование и злокачественное течение анаэробного парапроктита представляет непосредственную угрозу для жизни больных. Поэтому проблема ранней диагностики анаэробной этиологии острого парапроктита и сокращение сроков лабораторных исследований при анаэробном инфекционном процессе, как и при любой другой острой тяжёлой хирургической инфекции, крайне важна [Гринев М.В., Гринев К.М., 2008; Gujrathi R. et al., 2016].

Вместе с этим в ранней диагностике анаэробной инфекции основным способом остается оценка клинической картины заболевания, на основе которой хирург вынужден принимать решение о широком адекватном рассечении тканей с радикальным иссечением пораженных зон и максимальной интраоперационной ревизией, в том числе глубоких пространств, в самое короткое время для сохранения жизни больного [Горшков С.З., 2007;

Никольский В.И. и соавт., 2009; Егоркин М.А., 2011; Pernetti R. et al., 2016; Wetterauer C. et al., 2018].

Большинство видов диагностики анаэробной инфекции при остром парапроктите продолжительны по времени, не выполняются лабораториями лечебных учреждений круглосуточно, а их результаты становятся известны уже после хирургического вмешательства, как подтверждение правильности действий хирурга [Алиев С.А. и соавт., 2015; Koayama M. et al., 2017; Gossman W. et al., 2019]

Некоторые авторы считают, что диагностика острого анаэробного парапроктита должна основываться на тщательной оценке местного статуса и общих клинических проявлений, а окончательный диагноз анаэробной составляющей парапроктита исследователи рекомендуют выставлять на основании интраоперационных данных [Кадыров Б.К., 2006; Рычагов Г.П. и соавт., 2014]. Таким образом, вопросы диагностики причинного фактора при остром парапроктите, в том числе своевременного выявления анаэробной микрофлоры заболевания, не полностью решены [Гинюк В.А и соавт., 2010; Орлова Л.П., 2014].

Микроскопия мазков или мазков-отпечатков при анаэробной инфекции широкого распространения не получила, так как у большинства возбудителей анаэробной неклостридиальной инфекции отсутствуют патогномоничные морфологические особенности, позволяющие дифференцировать их от аэробов и факультативных анаэробов, которые относятся к этому же роду бактерий [Беляев А.Н. и соавт., 2010; Gossman W. et al., 2019].

Однако обнаружение в окрашенных по Граму препаратах крупных прямых грамположительных палочек, образующих капсулы и центрально или субтерминально расположенные споры, дает основание поставить предварительный диагноз клостридиальной инфекции, а наличие в препарате большого количества грамотрицательных палочек, которые расположены попарно или выстроены в цепочку, может свидетельствовать о присутствии

в мазке у пациентов с острым парапроктитом бактероидов или фузобактерий [Болквадзе Э.Э., 2009].

Также для диагностики неклостридиальной анаэробной микрофлоры используют исследование нативного мазка клинического материала при ультрафиолетовом облучении [Аванесов С.Б., 2007; Sen V. et al., 2019].

А.М. Светухин и соавт. (2005) утверждают, что бактериоскопия и сегодня остается наиболее доступным и объективным экспресс-методом диагностики анаэробной инфекции.

Напротив, многие исследователи считают основным способом этиологической диагностики анаэробных бактерий при остром парапроктите культивирование и типирование микроорганизмов [Горшков С.З., 2007; Полянский А.А. и соавт., 2010; Feisthammel J, Mössner J., 2017; Cazanave C. et al., 2019].

При выполнении бактериологического исследования следует учесть, что для культивирования анаэробных микроорганизмов нужны бескислородные условия, а клинический образец очень легко загрязнить посторонней микрофлорой и получить ложный результат [Кадыров Б.К., 2006; Adamo K. et al., 2016]. Кроме того, необходимо соблюдать все правила забора и транспортировки клинического материала для сохранения жизнеспособности анаэробных бактерий [Болквадзе Э.Э., 2009; Brook I., 2008; Sahnau K. et al., 2017].

За историю медицины разработано достаточно много методов создания бескислородных условий, необходимых для культивирования анаэробных микроорганизмов [Беляев А.Н. и соавт., 2010; Pang L.M. et al., 2015; Sahnau K. et al., 2017].

В зависимости от способа создания безвоздушной среды все методы создания анаэробных условий для культивирования бактерий делят на физические, химические, биологические и смешанные [Поздеев О.К., 2002; Pearce L. et al., 2016].

Особняком стоят косвенные, или непрямые, методы диагностики анаэробной инфекции, основанные на получении некоторых клинико-лабораторных показателей и данных.

### **Прямые методы диагностики анаэробной хирургической инфекции**

К прямым способам диагностики анаэробной хирургической инфекции относят различные методы создания бескислородных условий для культивирования анаэробных микроорганизмов [Nagy E. et al., 2018].

В основе физических методов создания бескислородной среды лежит использование анаэростата, где происходит выращивание анаэробных микроорганизмов [Sanchez Ramos L., Rodloff A.C., 2018]. Для культивирования бактерий чаще используют микроаналостаты [Пиксин И.Н. и соавт., 2007; Владимирова Е.С. и соавт., 2015; Lin Y.L. et al., 2018].

Один из наиболее распространенных, простых и давно применяемых физических способов создания бескислородных условий для выращивания анаэробных бактерий используют в так называемых трубках Виньяль-Вейона. При использовании метода в условиях военно-полевой хирургии осуществляют глубинное культивирование бактерий [Поздеев О.К., 2002]. Также бескислородные условия для выращивания анаэробов создают путем использованием газонегативных пакетов (Gas Pac или HiMedia) для создания условий анаэробиоза [Беляев А.Н. и соавт., 2010; Ai S. et al., 2018].

Перспективным физическим методом создания анаэробных условий для культивирования чувствительных к воздействию кислорода микроорганизмов является использование так называемых анаэробных станций [Roy A. et al., 2014], а также анаэробных боксов, заполненных газовыми смесями [Савельев В.С., 2008; Yang N.W. et al., 2010].

Химические методы создания анаэробных условий для культивирования бактерий делят на две группы [Ng L.S. et al., 2015]. Первую группу составляют методы, характеризующиеся проведением химической реакции для связывания

кислорода воздуха в замкнутом объеме, которая протекает с поглощением воздуха. Примерами могут быть методы В.М. Аристовского и В.Л. Омелянского. Вторую группу химических методов создания анаэробных условий для культивирования микроорганизмов составляют способы добавления в жидкую питательную среду специальных редуцирующих веществ, связывающих кислород [Белокопытов Б.Ф. и соавт., 2012; Sanchez Ramos L., Rodloff A.C., 2018].

В качестве биологического метода создания анаэробных условий для культивирования бактерий наиболее распространен метод Фортнера. Его принцип состоит в том, что в замкнутом объеме одновременно культивируются анаэробы и быстрорастущий аэрб, усиленно поглощающий при своем росте кислород [Белокопытов Б.Ф. и соавт., 2012].

Также описан способ диагностики анаэробной хирургической инфекции путем получения индикаторной питательной среды для обнаружения патогенных анаэробных неспорообразующих бактерий при смешивании стимулятора роста труднокультивируемых анаэробных аспорогенных бактерий с глюкозным индикаторным питательным агаром [Бучин П.И. и соавт., 1995].

Существуют также смешанные методы создания бескислородных условий для идентификации анаэробных микроорганизмов, такие как метод Перетца, Биттнера и Китта-Тароцци. Эти методы, несмотря на их трудоемкость, используют лаборатории лечебных учреждений, по сей день [Белокопытов Б.Ф. и соавт., 2012; Диц Е.В., 2012; Nagy E. et al., 2018].

### **Непрямые методы диагностики анаэробной хирургической инфекции**

Самым простым косвенным методом определения анаэробной инфекции является обзорная рентгенография области поражения на предмет обнаружения свободного газа в мягких тканях [Егоркин М.А., 2012; Привольнев В.В. и соавт., 2014; Sen V. et al., 2018], который клинически может проявляться крепитацией, а рентгенологически – перистостью мягких тканей [Горшков С.З.,

2007; Пиксин И.Н. и соавт., 2007; Гринев М.В., Гринев К.М., 2008; Беляев А.Н. и соавт., 2010; Прохоров А.В., 2015]. Так, нередко у больных анаэробным парапроктитом при рентгенографии малого таза можно выявить пузырьки газа вокруг прямой кишки [Тимербулатов М.В. и соавт., 2012; Sen V. et al., 2018].

Также для поиска газа в глубоко расположенных мягких тканях нередко применяют ультразвуковое исследование и компьютерную томографию [Тимербулатов М.В. и соавт., 2012; Егоркин М.А., 2012; Привольнев В.В. и соавт., 2014; Строй А.А. и соавт., 2010; Строкова Л.А. и соавт., 2016; Ng L.S. et al., 2018].

Иногда при подозрении на острый анаэробный парапроктит может быть информативным проведение пробы Бете, которая заключается в том, что в пробирку с гипертоническим раствором NaCl интраоперационно помещают кусочек мягких тканей объемом около 1 см<sup>3</sup>, при этом если он не тонет в жидкости, то это косвенно может указывать на присутствие газообразующих микроорганизмов в исследуемых мягких тканях [Болквадзе Э.Э., 2009].

В настоящее время применяется на практике способ диагностики анаэробной хирургической инфекции мягких тканей, который заключается в том, что у хирургических больных в сыворотке крови определяют содержание миоглобина путем реакции пассивной гемагглютинации, и при определенном значении этого показателя диагностируют анаэробную инфекцию мягких тканей [Чернов В.Н. и соавт., 1997].

Г.А. Осипов и соавт. (1994) предложили способ диагностики анаэробной газовой инфекции, включающий изготовление гомогената ткани очага поражения, его исследование методом хроматографического анализа с определением высших жирных кислот, по обнаружению некоторых из них судят о наличии анаэробной инфекции.

Для диагностики неспорогенных анаэробов в Институте хирургии им. А.В. Вишневского разработан метод экстракционной газожидкостной хроматографии и масс-спектрометрии, заключающийся в количественной оценке продуктов жизнедеятельности микроорганизмов (метаболитов)

в нативном материале при помощи вышеописанных приёмов [Савельев В.С., 2008]. При этом нужно упомянуть, что сама диагностика анаэробной инфекции при проведении метода занимает около 40 мин, однако предварительно необходимо культивирование микроорганизмов из клинического материала в течение 2-х суток на пептонно-дрожжевой среде.

А.М. Коплатадзе и соавт. (2003) для диагностики неклостридиальной анаэробной инфекции при остром парапроктите применяли лазерную доплеровскую флюметрию.

ПЦР-диагностика – это один из наиболее современных высокотехнологичных методов диагностики анаэробной микрофлоры, основанный на обнаружении в любом клиническом материале небольшого фрагмента ДНК конкретного возбудителя инфекции, проводимый в специальном приборе – амплификаторе. Этот метод является наиболее эффективным при диагностике труднокультивируемых анаэробных микроорганизмов. Кроме того, ПЦР-анализ может быть качественным и количественным [Ильина Е.Н., 2013; Sanchez Ramos L., Rodloff A.C., 2018].

М.В. Тимербулатов и соавт. (2012, 2015) и В.Г. Сахаутдинов и соавт. (2016) особую ценность для дифференцировки между острым гнойным и анаэробным парапроктитом отводят методу хемилюминисценции плазмы крови.

Предложен способ диагностики анаэробной инфекции, заключающийся в микроскопическом изучении высушенной после нанесения на прозрачную поверхность капли смеси раневого отделяемого с физиологическим раствором хлорида натрия, которую перед проведением исследования выдерживают в термостате. При наличии пузырьковых образований диагностируют анаэробную инфекцию [Шатохина С.Н. и соавт., 2009; Nagy E. et al., 2018].

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод об актуальности вопроса ранней и быстрой диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом, так как вышеописанные методы определения анаэробной инфекции имеют ряд недостатков: длительность выполнения

многих методик, необходимость наличия высокоточного и специального оборудования в арсенале лечебного учреждения, постоянный круглосуточный режим работы лаборатории с подготовленными сотрудниками, необходимость в дополнительных клинических сведениях для получения результата теста.

Некоторые методики диагностики анаэробной инфекции являются эффективными только в случае моноинфекции при наличии конкретных микроорганизмов, для проведения других исследований необходимы специальные условия обработки клинического материала или дорогостоящее оборудование (секвенатор), прочие не обладают необходимой специфичностью, а могут быть положительными при наличии других клинических состояний. Все это не позволяет использовать описанные методы в качестве экспресс-тестов определения анаэробной составляющей у больных острым парапроктитом [Ai S. et al., 2018].

Широко применяемая в клинической практике бактериологическая диагностика при остром анаэробном парапроктите служит чаще для ректроспективной оценки, а сама методика бактериологического исследования при идентификации анаэробной микрофлоры представляет сложный и трудоемкий процесс [Кадыров Б.К., 2006; Lin Y.L. et al., 2018]. Кроме того, бактериологический метод выделения анаэробных микроорганизмов при помощи разнообразных методик создания бескислородных условий (в среднем через 7 суток) в итоге ведет к идентификации конкретного представителя анаэробных бактерий, что для практического врача не всегда важно. Во время выполнения операции по поводу острого парапроктита врачу важнее знать: есть ли анаэробная природа заболевания или нет для определения хирургической тактики и последующей антимикробной терапии у конкретного больного. Поэтому в диагностические мероприятия у больных острым парапроктитом при подозрении на анаэробную природу инфекционного агента должна быть включена «интраоперационная диагностика, которая в значительной степени помогает не только ориентироваться в распространенности патологического

процесса, но и во многом определить дальнейшую лечебную тактику» (цит. по Беляеву А.Н. и соавт., 2010).

Широко известно, что запоздалая диагностика заболевания и, следовательно, отсутствие адекватного комплексного хирургического лечения в значительном числе случаев приводят к гибели пациента от септического шока, иногда до установления правильного диагноза [Светухин А.М. и соавт., 2005; Молchanov B.B., 2010; Pernetti R. et al., 2018]. В этой связи экспресс-диагностика анаэробной инфекции во время операции у больных острым парапроктитом крайне актуальна.

### **1.3. Методы оценки динамики течения раневого процесса у больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями парапектальной клетчатки**

Актуальным аспектом, влияющим на исход лечения больных острым парапроктитом, является контроль динамики раневого процесса в послеоперационной ране, смежных анатомических областях и борьба с возможной прогрессирующими инфекциями в клетчаточных пространствах [Борсова Ф.З. и соавт., 2006; Беденко В.Е. и соавт., 2007; Алиев С.А. и соавт., 2015; Hiraoka Y. et al., 2019].

Так, М.М. Вахитова (2004) в своем исследовании указывает, что в ряде случаев уже в ранние сроки после первичной, казалось бы, радикальной некрэктомии у больных острым парапроктитом, осложненным синдромом Фурнье, было отмечено быстрое прогрессирование гнойно-деструктивного процесса мягких тканей. По этой причине больным были выполнены повторные операции с дополнительной некрэктомией и вскрытием гнойных затёков.

Таким образом, зачастую, после благополучно выполненной операции, направленной на вскрытие, дренирование и санацию гнойной полости при остром парапроктите, перед клиницистами возникает вопрос о необходимости

повторной операции при наличии продолженного гнойно-воспалительного процесса.

В этом случае важно найти ответы на следующие вопросы: подвергать ли больного повторной операции и как объективно выбрать точное время для её проведения, чтобы предотвратить дальнейшее распространение инфекции и прервать патологический каскад реакций, обусловленных эндотоксикозом [Sahnan K. et al., 2017].

Эти нерешённые вопросы делают проблему контроля динамики воспалительного процесса при остром парапроктите в послеоперационном периоде актуальной [Ярмушов И.Н. и соавт., 2015; Butt U.I. et al., 2017; Chen Y. et al., 2019].

### **Клинико-лабораторные методы и показатели оценки динамики течения раневого процесса у больных острым парапроктитом**

Клинические показатели оценки динамики раневого процесса после операции по поводу острого парапроктита схожи с таковыми при установлении факта наличия нагноительного процесса в парапектальной клетчатке. Так врачу при ведении пациента, перенесшего операцию по поводу острого нагноения парапектальной клетчатки, необходимо обращать внимание на наличие общего недомогания, слабости, головных болей, озноба, лихорадки, нарастающих болей в области послеоперационной раны, прямой кишки, промежности, малом тазу и смежных анатомических зонах, снижение аппетита, появление бессонницы, усиленного потоотделения, одышки и учащенного дыхания, тахикардии, гипотонии [Дульцев Ю.В., Саламов К.Н., 1981; Коплатадзе А.М. и соавт., 2006; Демьянов А.В., Андреев А.А., 2013; Жуков Б.Н. и соавт., 2015; Steele S.R. et al., 2016; Herold A. et al., 2017].

Все перечисленные клинические данные могут служить признаками, требующими незамедлительной реакции со стороны хирурга, направленной на назначение дополнительных уточняющих диагностических, а затем и лечебных мероприятий, приостанавливающих распространение воспалительного

процесса [Горшков С.З., 2007; Пиксин Е.Н. и соавт., 2007; Ославский А.И. и соавт., 2015; Bisset C.N. et al., 2017]. При этом мониторинг динамики температурной кривой наиболее часто используют в качестве критерия для оценки течения послеоперационного периода у больных острым парапроктитом [Мансурова А.Б., 2015; Jamshidi R., 2018].

Также для клинической оценки динамики течения послеоперационного раневого процесса у больных острым парапроктитом имеют значение наличие тенезмов, задержка стула и мочи, появление и усиление болевого синдрома при мочеиспускании и дефекации, признаки энцефалопатии [Дульцев Ю.В., Саламов К.Н., 1981; Жуков Б.Н. и соавт., 2015; Duarte F. et al., 2019].

Важен постоянный мониторинг локального статуса, пальцевой или инструментальный осмотр послеоперационной раны и пальцевое исследование прямой кишки [Гринев М.А., Гринев К.М., 2008; Бабич В.А., 2010; Жидовинов Г.И., Маскин С.С. и соавт., 2010; Ан В.К. и соавт., 2011].

У больных острым парапроктитом в послеоперационном периоде при прогрессировании инфекции исследования крови в динамике обычно выявляют увеличение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) и количества лейкоцитов, нарастающий сдвиг лейкоцитарной формулы влево, лимфопению, нередко анемию [Горюнов С.В, Егоркин М.А., 2015; Мансурова А.Б., 2015]. При этом индикаторами регресса парапроктита после проведённого лечения служит нормализация лабораторных показателей [Абдуллаев М.Ш. и соавт., 2015; Kanstrup C. et al., 2019].

Для диагностики степени эндогенной интоксикации, в том числе у больных острым парапроктитом, зачастую используют вычисление лейкоцитарного индекса интоксикации, диагностику молекул средних масс, С-реактивного белка, прокальцитонина [Кулыгин И.В., Рязанцев Е.В., 2011; Власов А.П., Кулыгин И.В., 2013; Дементьев И.Н. и соавт., 2013; Ославский А.И. и соавт., 2015; Фролов А.П., 2017; Chen Y. et al., 2016].

Для определения динамики течения острых гнойно-воспалительных заболеваний параректальной клетчатки также изучают лабораторные признаки,

свидетельствующие о появлении и/или прогрессировании полиорганной недостаточности: увеличение уровня азотистых шлаков, АЛТ, АСТ и щелочной фосфатазы, гипоальбуминемия, рост гипербилирубинемии и протромбинового времени, снижение РО<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> и др. [Болквадзе Э.Э., 2009; Pearce L. et al., 2016].

Однако зачастую лабораторные показатели, свидетельствующие о прогрессировании воспалительной реакции организма, появляясь при манифестации в начале заболевания, наблюдают в течение некоторого времени после ликвидации инфекционного процесса, а клинические данные порой носят субъективный характер. Поэтому полностью ориентироваться только на клинические и лабораторные данные при оценке динамики воспалительного процесса у больных острым парапроктитом в послеоперационном периоде не всегда возможно.

### **Вспомогательные методы и показатели оценки динамики течения раневого процесса у больных острым парапроктитом**

При оценке эффективности лечебных мер у больных с тяжёлыми формами острого парапроктита некоторые исследователи [Болквадзе Э.Э., 2009; Feisthammel J., Mössner J., 2017; Gossman W. et al., 2019] рекомендуют использование балльных систем в динамике лечения пациентов.

Ориентируясь на клинические рекомендации по лечению острого парапроктита у взрослых [Шелыгин Ю.А. и соавт., 2016; Шелыгин Ю.А., 2019], для оценки динамики течения раневого процесса в послеоперационном периоде целесообразно проводить определение количества микробных тел на раневой поверхности или в 1 г поражённой ткани. При этом «сигнальным показателем» служит число  $10^5$ , уменьшение степени которого свидетельствует о благополучной динамике течения воспалительного процесса, а увеличение указывает на необходимость различных корrigирующих мероприятий.

Подтверждают эти рекомендации исследования, в которых авторы для контроля раневой послеоперационной поверхности проводили изучение качественного и количественного состава микрофлоры послеоперационных ран

[Загиров У.З. и соавт., 2005; Егоркин М.А., Жидких С.Ю., 2013; Галимзянов Ф.В., 2015; Feisthammel J., Mössner J., 2017; Sen V. et al., 2018].

Некоторые авторы для контроля перфузионных данных у больных парапроктитом анаэробной этиологии изучали показатели микроциркуляции, сосудистого тонуса и эффективность микроциркуляции в очаге поражения [Болквадзе Э.Э. и соавт., 2009; Болквадзе Э.Э., 2009]. Исследователи разработали маркировку зоны воспаления методом лазерной доплеровской флуорометрии. М.А. Егоркин и С.Ю. Жидких (2013) для оценки эффективности лечения больных анаэробным парапроктитом и гангреной Фурнье в дополнение к вышеописанному методу применяли ещё и транскутанное измерение кислорода тканей в послеоперационном периоде.

Е.М. Островский и Е.М. Розанов (2011) при контроле динамики раневого процесса у больных после вскрытия острого парапроктита, кроме клинических и лабораторных данных, выполняли цитологическое исследование смызов с раневых поверхностей.

С.Б. Аванесов (2007) считал, что объективными критериями оценки течения раневого процесса у больных острым парапроктитом являются бактериологические, цитологические и морфологические исследования дна и краев послеоперационной раны.

В.М. Тимербулатов и Р.Я. Биганяков (2007) для прогнозирования течения острого парапроктита отводят значимое место изучению характера микрофлоры парапектальных гнойников.

Хорошим подспорьем в диагностике осложненного течения острого парапроктита в послеоперационном периоде, как и любого другого патологического очага тяжёлой инфекции мягких тканей, служат компьютерная и магнитно-резонансная томография [Демьянов А.В., Андреев А.А., 2013; Владимирова Е.С. и соавт., 2015; Steele S.R. et al., 2016; Herold A. et al., 2017].

Так, многие авторы используют компьютерную томографию для контроля эффективности хирургического и консервативного лечения ран

промежности у больных острым парапроктитом в послеоперационном периоде [Бабич В.А., 2010; Steele S.R. et al., 2016].

В целом проведение данных диагностических мероприятий помогает выявить возможный продолженный некроз мягких тканей в рядом расположенных с послеоперационной раной областях промежности, параректальной клетчатке и смежных анатомических зонах.

В диагностике дополнительных жидкостных затёков в мягких тканях у больных острым парапроктитом большая роль отводится ультразвуковому исследованию в послеоперационном периоде, выполняемому в динамике [Вахитова М.М., 2004; Даценко А.Б. и соавт., 2011; Орлова Л.П., 2014; Шелыгин Ю.А. и соавт., 2016]. При этом точность ультразвукового исследования достигает 90 % [Мусин А.И. и соавт., 2019; Gustafsson U.M. et al., 2001; West R.L. et al., 2003, 2004; Buchanan G.N. et al., 2005].

Эндоректальное ультразвуковое исследование, по мнению Э.Э. Болквадзе и соавт. (2014), должно быть включено в диагностическую программу всех пациентов со сложными формами острого парапроктита, а магнитно-резонансную томографию малого таза необходимо использовать в качестве уточняющей диагностики.

Кроме того, говоря об ультразвуковом трансректальном исследовании, Э.Э. Болквадзе (2009) считает, что оно является ценным методом контроля состояния послеоперационной области у больных острым парапроктитом и позволяет судить о стихании или прогрессировании воспалительного процесса, а также диагностировать остаточные гнойные полости и затёки, по наличию которых должно быть принято решение о повторном санационном оперативном пособии.

Одним из направлений исследований, позволяющих вплотную приблизиться к возможности прогнозирования динамики гнойно-воспалительного процесса, является изучение биологических и электрохимических процессов, протекающих непосредственно в очаге воспаления [Никольский В.И., Сапожков А.Ю., 1994].

Предложено достаточно большое количество методик, позволяющих изучать динамику гнойного процесса непосредственно в очаге воспаления. Одним из таких методов является электротермометрия. По мнению В.Г. Харченко и Н.Ф. Витвицкого (1988), постепенное снижение температуры в области очага воспаления на 0,3–0,8 °C в сутки свидетельствует об эффективности лечения инфекционного процесса. В анализируемой литературе эндоректальная электротермометрия нашла свое место при топической диагностике сложных форм острого парапроктита [Мун Н.В. и соавт., 2005].

В медицинских исследованиях для мониторинга динамики течения патологического процесса также применяются методы, основанные на изучении электропроводности биологических объектов. Возможность использования данных методов основана на том, что используемые микротоки (порядка 10-100 мА) не вносят существенных изменений в физико-химические процессы, происходящие в биологическом объекте. Способ оценки биологического объекта заключается в том, что при патологических процессах в тканях изменяются их электрические свойства. Так, на начальных стадиях воспаления наблюдается увеличение сопротивления тканей. Происходит отек клеток, и объём межклеточного пространства уменьшается, в результате чего и снижается электропроводность. Доказано, что изменение электрических параметров тканей может служить средством определения в них наличия или отсутствия воспаления [Кочнев О.С. и соавт., 1992; Stapel S.N. et al., 2018; Looijaard W.G.P.M. et al., 2019].

А.Ф. Калашником и соавт. (1983) для прогнозирования нагноения ран был предложен метод импедансометрии (измерения общего электрического сопротивления тканей). Импедансный метод является одним из наиболее распространенных способов исследования биологических объектов. Сущность этого метода заключается в том, что состояние исследуемой системы возмущается синусоидальным сигналом и при этом изменяется вызванный им сигнал отклика на выходе. В сравнении с другими электрохимическими методами, импедансометрия обеспечивает высокую точность для широкого

диапазона частот воздействующего сигнала и даёт существенную информацию о процессах электрохимической кинетики и свойствах поверхности и объёма исследуемого объекта. Установлено, что при благоприятном течении послеоперационного периода отмечается повышение импеданса, а в период, предшествующий нагноению раны, импеданс значительно уменьшается [Давыдов А.В., 2002; Roy S.K. et al., 2019].

Недостатками импедансного метода являются длительное время проведения исследований из-за необходимости проведения измерений в широком диапазоне частот, ограниченное количество признаков, которые описывают объект исследования, отсутствие информации о фарадеевских процессах. Эти недостатки ограничивают возможности применения данного метода для исследования некротических процессов в биологических объектах [Янкина Н.Н., 2005; Yamada Y. et al., 2017].

М.С. Захаров и соавт. (1978) для изучения свойств биологических объектов предлагают метод хронопотенциометрии, заключающийся в регистрации кривых зависимости потенциала электрода от времени при прохождении через электролитическую ячейку постоянного тока заданной величины. Широкое применение хронопотенциометрия находит при исследовании кинетики электродных процессов и, особенно, для изучения химических реакций, осложняющих электродные процессы. Большие возможности хронопотенциометрии для электрохимических и физико-химических исследований обусловлены относительно простой по сравнению с другими вольтамперными методами математической обработкой хронопотенциограмм.

Другой метод контроля динамики воспалительного процесса – кондуктометрия, которая основана на измерении электропроводности раствора и применяется для определения концентрации солей, кислот, оснований [Лопатин Б.А., 1975]. Кондуктометрические методы позволяют проводить диагностику многих функциональных и патологических изменений в крови,

моче, слюне и других биологических жидкостях и электропроводных субстратах [Орлов Ю.И., 1989].

Однако кондуктометрические методы оценки динамики процесса воспаления имеют низкую избирательность при работе с многокомпонентными растворами. Точность методики, как правило, не превышает 2 %. По этой причине применение кондуктометрических методов достаточно ограничено [Янкина Н.Н., 2005; Park C.S. et al., 2018].

Интегральным методом оценки электрохимических свойств биологических объектов является джоульметрия. Способ джоульметрии и устройство для снятия вольтамперных характеристик были разработаны учёными Пензенского государственного университета [Геращенко С.И., Никольский В.И., 1995; Геращенко С.И. и соавт., 1998].

Основой джоульметрического метода является соответствие между работой, которую совершают внешний источник электрической энергии в исследуемом объекте, и изменением состояния данного объекта исследования. Регистрируемыми параметрами чаще всего при этом служат значения пропускаемого через электроды тока и вызванного им падения напряжения на электродах во время электрического воздействия на объект. Речь идет о снятии вольтамперных характеристик. Сущность джоульметрии состоит в том, что происходящие в тканях и органах патологические процессы (воспаление) вызывают изменение их электрохимических свойств [Геращенко С.М., 2012]. Таким образом, зная характеристики биологических объектов в норме, при помощи данного метода можно с высокой точностью определить патологические изменения. Применение джоульметрического метода при исследовании биологических объектов даёт возможность получения информации об их состоянии. При этом джоульметрия, в отличие от других методов контроля за состоянием биологических объектов, проста в реализации, а для проведения анализа необходимо незначительное время [Янкина Н.Н., 2005].

Джоульметрический метод был успешно применен для оценки динамики течения воспалительных процессов в клинической практике при различной патологии: при внутрибрюшных абсцессах, инфицированном панкреанекрозе, остром синусите, остром гнойном неспецифическом плеврите [Никольский В.И., Сапожков А.Ю., 1994; Геращенко С.М., 2012; Сергеев С.В. и соавт., 2013].

Таким образом, оценка течения раневого процесса у больных острым парапроктитом в послеоперационном периоде видится актуальной [Борсова Ф.З. и соавт., 2006; Беденко В.Е. и соавт., 2007; Ярмушов И.Н. и соавт., 2015; Butt U.I. et al., 2017; Chen Y. et al., 2019]. Подавляющему большинству упомянутых методов исследования динамики воспалительных процессов присущи серьёзные недостатки, которые затрудняют их применение в клинической практике. К таковым относятся: сложность используемой для исследования аппаратуры, длительное время исследования, на основе которых необходимо принимать решение о дальнейшей лечебной тактике, отсутствие возможности оценки динамики гноино-воспалительного процесса, протекающего в закрытой полости, которыми являются обширные, глубокие, зачастую многофигурные послеоперационные раны мягких тканей при остром парапроктите, невозможность выполнения исследования у больных с психомоторным возбуждением или находящихся на искусственной вентиляции легких.

Кроме того, многие из этих методов предполагают определение измерения динамики какого-либо одного из параметров воспалительного процесса – pH раневой среды, температуры, концентрации белка, рассматривая этот показатель вне совокупности всего многообразия электрохимических реакций, протекающих в очаге гноиного воспаления [Никольский В.И., Сапожков А.Ю., 1994].

Исследование электрохимических показателей с помощью джоульметрии для определения динамики течения раневого воспалительного процесса в клинической практике видится перспективным. Однако на сегодня в анализируемой литературе нет данных об изучении динамики развития

воспалительного процесса, протекающего в мягких тканях, с помощью джоульметрии у пациентов с острыми воспалительными заболеваниями парапектальной клетчатки и смежных анатомических областей в послеоперационном периоде.

#### **1.4. Принципы хирургического лечения больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями парапектальной клетчатки**

Общеизвестно, что лечение острого парапроктита только хирургическое. Однако в настоящее время существуют различные подходы к тактике лечения больных острым парапроктитом в зависимости от лечебного учреждения, оказывающего помощь больным с ургентной колопроктологической патологией, наличия подготовленных специалистов, местных установок конкретного колопроктологического или хирургического стационара [Мусин А.И., Костарев И.В., 2017; Sahnan K. et al., 2017].

При этом подходы в тактике ведения острого аэробного (гнойного) и острого анаэробного (гнилостного) парапроктита также разнятся из-за отличий в течение заболеваний и различных мер, применяемых при лечении этих разных по этиологии форм нагноения парапектальной клетчатки [Сахаутдинов В.Г. и соавт., 2016; Feisthammel J., Mössner J., 2017].

#### **Хирургическая тактика у больных острым аэробным парапроктитом**

В настоящее время подходы к хирургическому лечению острого парапроктита разнятся от простого вскрытия и дренирования абсцесса до методов первичной ликвидации первопричины – прямокишечной крипты как источника инфекции при криптогенном происхождении острых нагноительных процессов парапектальной клетчатки [Рустамов М.И. и соавт., 2016; Мусин А.И., Алиев С.Р., 2017; Gossman W. et al., 2019].

Хирургическое лечение острого гнойного парапроктита предполагает решение следующих вопросов и задач: широкое адекватное вскрытие и санация

гнойной полости парапректальной клетчатки, дренирование гнойных затеков, а при интраоперационной возможности – устранение внутреннего отверстия гнойника в анальном канале [Жуков Б.Н. и соавт., 2015; Тимербулатов М.В. и соавт., 2015; Herold A. et al., 2017].

При выборе хирургической тактики при остром гноином парапроктите ряд авторов остаются приверженцами простого вскрытия (порой амбулаторного) и санации очага инфекции парапректальной клетчатки [Шкуро А.Г. и соавт., 2006; Гинюк В.А., Рычагов Г.П., 2011; Демьянов А.В., Андреев А.А., 2013; Алиев Ф.Ш. и соавт., 2016; Steele S.R. et al., 2016].

Выполнение вышеназванных мероприятий по вскрытию и санации полости острого парапроктита разработано достаточно основательно и не представляет особых затруднений в техническом исполнении. При этом сторонники данной хирургической тактики отмечают, что у 30 % пациентов, подвергнувшихся простому вскрытию парапроктита, наступает полное выздоровление, а значит, радикальное лечение при этом является неоправданным риском, сопряженным с травматизацией анального сфинктера [Борота А.В. и соавт., 2018; Gossman W. et al., 2019]. Укрепляет позицию сторонников простого вскрытия гнойника при остром гноином парапроктите мнение А.М. Чеканова и М.Н. Чеканова (2014). По данным исследователей, фистулизация после вскрытия парапректального абсцесса была отмечена лишь в 20 % наблюдений, а первичная фистулотомия в лечебной программе острого парапроктита не дает сокращения частоты образования парапректальных свищей и рецидива острого парапроктита, поэтому вряд ли оправдана.

Несмотря на эти утверждения, широко известно, что ограничение хирургической манипуляций при остром парапроктите простым вскрытием и дренированием абсцесса влечет за собой приблизительно в 70 % наблюдений рецидивы околопрямокишечного нагноения или образование свищей прямой кишки [Жуков Б.Н. и соавт., 2015].

В связи с этим обстоятельством часто применяют на практике двухэтапную тактику со вскрытием и дренированием полости парапроктита на

первом этапе и устраниением внутреннего отверстия в соответствии с клинико-анатомическим типом поражения после полного стихания острых воспалительных явлений и купирования гнойного процесса вторым этапом наиболее оптимальным способом операции [Аванесов С.Б., 2007; Циплугин А.М. и соавт., 2011; Болквадзе Э.Э., Егоркин М.А., 2012; Хомочкин В.В., Маскин С.С. и соавт., 2018; Feisthammel J., Mössner J., 2017].

Другие авторы считают, что хирургическое лечение при остром аэробном парапроктите должно включать в себя обязательно вскрытие парапректального абсцесса с одномоментной ликвидацией внутреннего отверстия в анальной крипте [Демьянов А.В., Андреев А.А., 2013; Чарышкин А.Л., Дементьев И.Л., 2013]. При этом приверженцы данной хирургической тактики отмечают значительное улучшение результатов лечения больных острым парапроктитом в виде сокращения сроков пребывания пациентов в стационаре, уменьшения финансовых затрат на лечение, снижения количества рецидивов заболевания, исключения повторных госпитализаций и улучшения качества жизни пациентов [Жабина А.В., 2019; Adamo K. et al., 2016].

Для ликвидации внутреннего отверстия в прямой кишке во время проведения первичной операции в настоящее время предложены различные варианты оперативного пособия: вскрытие и дренирование парапректального гнойника с иссечением пораженной крипты и рассечением образовавшегося гнойного хода в просвет прямой кишки, вскрытие и дренирование абсцесса с иссечением пораженной крипты в анальном канате и сфинктеротомией, вскрытие и дренирование полости острого парапроктита с иссечением пораженной крипты и наложением лигатуры на сфинктер ануса [Шамсиев Ж.А. и соавт., 2017; Zähringer M., Schäffer M., 2019].

Дифференцированно к вопросу необходимости обязательного радикального оперативного пособия при вскрытии острого парапроктита подходили Л.К. Багдасарян и С.Л. Багдасарян (2011) и О.Г. Макаров (2015). Авторы выполняли санацию заинтересованной крипты в зависимости от конкретной клинической ситуации.

В лечении острого аэробного парапроктита также имеет место хирургическая тактика, основанная на первичном вскрытии полости абсцесса и применении мероприятий, направленных на «управляемое» образование прямокишечного свища с последующим его иссечением в отсроченном периоде [Лаврешин П.М. и соавт., 2017; Шелыгин Ю.А., 2019]. Варианты исполнения данной тактики следующие: вскрытие и дренирование полости абсцесса параректальной клетчатки с иссечением пораженной крипты, проведением через образовавшуюся послеоперационную рану и внутреннее отверстие в просвете кишки дренирующей латексной лигатуры-дренажа Сетона и иссечением образовавшегося свища прямой кишки в отсроченном порядке [Шелыгин Ю.А. и соавт., 2016; Мусин А.И., Костарев М.В., 2017; Шелыгин Ю.А., 2019]; вскрытие и дренирование гнойника с отсроченным иссечением заинтересованной анальной крипты и накладыванием лигатуры на сфинктер при высоких свищах или низведением лоскута слизистой оболочки прямой кишки для предотвращения инфицирования из просвета кишки [Акопян А.С. и соавт., 2011; Болквадзе Э.Э., Егоркин М.А., 2012; Лаврешин П.М. и соавт., 2016].

Вариант применения латексной лигатуры описан Л.К. Багдасаряном и С.Л. Багдасаряном (2011), которые при вскрытии острого парапроктита через послеоперационную рану и внутреннее отверстие в анальном канале проводили латексную лигатуру с её затягиванием до создания минимальной компрессии тканей. Лигатуру подтягивали еженедельно до образования под последней мостика из мягких тканей толщиной около 0,5 см, который в итоге рассекали под местной анестезией.

Имеет место подход С.Н. Усачева (2011), который при наличии тяжёлой сопутствующей соматической патологии у пациентов с острым парапроктитом проводил пункционное дренирование и санацию гнойника параректальной клетчатки под контролем ультразвукового исследования с выполнением радикальной операции вторым этапом.

И.В. Иоффе и С.Н. Усачёв (2013) после неотложного вскрытия, санации и дренирования полости гнойника при остром парапроктите, после стихания явлений воспаления (через 6–8 дней) для профилактики формирования свища прямой кишки применяли обтурацию внутреннего отверстия специальным биосовместимым материалом на основе коллагена. При этом слизистую вокруг внутреннего отверстия экономно иссекали, а участок первичного хода в толще волокон анального сфинктера обрабатывали ложкой Фолькмана.

Выбор метода оперативного пособия при остром аэробном парапроктите определяется, в том числе клинической формой заболевания, отношением свищевого хода к волокнам сфинктера ануса, наличием или отсутствием тяжелой сопутствующей соматической патологии, выраженностью воспалительных изменений тканей в зоне предполагаемого вмешательства, квалификацией врача, оказывающего хирургическое пособие [Жуков Б.Н. и соавт., 2015; Тимербулатов М.В. и соавт., 2015; Herold A. et al., 2017]. Операцией выбора при оказании неотложной помощи больным острым парапроктитом в условиях общехирургических стационаров является вскрытие и дренирование гнойного очага [Фролов А.П., Данчинов В.М., 2017].

### **Хирургическая тактика у больных острым анаэробным парапроктитом**

При анаэробной (гнилостной) природе острого парапроктита принципы хирургического лечения, по сравнению с таковыми для больных острым парапроктитом аэробной этиологии, несколько иные. А именно, лечебные хирургические мероприятия при анаэробном происхождении острого парапроктита предполагают широкое вскрытие гнойно-некротического очага с максимально возможной некрэктомией нежизнеспособных мягких тканей [Тимербулатов М.В. и соавт., 2015; Евтушенко Е.Г. и соавт., 2016; Baraket O. et al., 2018; Dos-Santos D.R. et al., 2018].

Наиболее часто среди видов оперативных вмешательств выполняют вскрытие флегмоны с максимально возможной некрэктомией [Бабаджанов Б.Д.

и соавт., 2015; Долгополов В.В. и соавт., 2017; Fukui K. et al., 2018; Kuzaka B. et al., 2018]. При этом у подавляющего большинства больных острым анаэробным парапроктитом имеет место высокая локализация гнойно-некротического процесса с вовлечением пельвио- и ишиоректальных пространств, зачастую двустороннее поражение. В зависимости от распространенности некротического процесса у некоторых больных острым анаэробным парапроктитом санационные пособия в параректальной клетчатке сочетают со вскрытием и дренированием затёков на нижних конечностях, передней брюшной стенке, поясничной области, промежности и мошонке [Коплатадзе А.М. и соавт., 2006; Карташев А.А, Смолькина А.В., 2017; Sen V. et al., 2018; Fukui K. et al., 2018].

Инициальное санационное оперативное вмешательство должно быть выполнено через широкие разрезы по всей площади видимых воспалительных изменений мягких тканей, обеспечивающие адекватный операционный доступ [Жлоба Е.Н., 2015; Kuzaka B. et al., 2018]. Это позволяет выполнить тщательную ревизию мягких тканей во время операции, оценить объём их поражения некротическим процессом, выявить демаркацию границ между здоровыми и пораженными участками и обнаружить возможные затёки и недренируемые карманы. Суть операции при остром анаэробном парапроктите состоит в тщательной тотальной некрэктомии всех нежизнеспособных участков мягких тканей без ограничения выполняемых действий ни размерами образующейся послеоперационной раны, ни её формой, так как первостепенной задачей в это время является спасение жизни пациента [Болквадзе Э.Э., 2009; Нардин С.В. и соавт., 2015; Прохоров А.В., 2017; Karian L.S. et al., 2015; Lin C.T. et al., 2016].

Оптимальным условием для размножения клоstrидиальной и неклоstrидиальной микрофлоры при остром анаэробном парапроктите является недостаток кислорода в тканях [Ярмушов И.Н. и соавт., 2015; Mitchell S.J. et al., 2016; Chen Y. et al., 2018]. Поэтому после первоначального широкого

вскрытия парапроктита, гнойных затёков и некрэктомии нередко выполняют дренирование образовавшихся послеоперационных ран многопросветными полихлорвиниловыми трубками с постоянным или фракционным промыванием растворами антисептиков [Велигоцкий Н.Н. и соавт., 2011; Евтушенко Е.Г. и соавт., 2016].

Несмотря на, казалось бы, радикальную некрэктомию, во время выполнения первичной санационной операции при остром анаэробном парапроктите большинству больных этим угрожающим жизни заболеванием может потребоваться проведение повторных, порой неоднократных оперативных пособий, направленных на дополнительную санацию источника инфекции, этапную некрэктомию нежизнеспособных участков мягких тканей парапректальной клетчатки и смежных анатомических областей, нанесение широких лампасных и отсекающих разрезов мягких тканей, а также оперативных вмешательств для дополнительного контроля за инфекционно-некротическим процессом [Михайлова В.М. и соавт., 2012; Рычагов Г.П. и соавт., 2012; Карташев А.А., Смолькина А.В., 2017; Kuzaka B. et al., 2018; Sen V. et al., 2018].

При начальной фазе анаэробного процесса на фоне острого парапроктита ранее имела место выжидательная хирургическая тактика, заключающаяся в выполнении некрэктомии только при четком обозначении линии демаркации. Однако опасность следования такой хирургической тактике доказана многолетним опытом лечения подобных больных, так как запоздалая санационная операция способствует генерализации инфекционно-некротического процесса и, как следствие, появлению новых очагов некроза и нарастанию проявлений эндотоксикоза [Егоркин М.А., 2012; Koukouras D. et al., 2011; Fukui K. et al., 2018].

При быстром прогрессировании анаэробной инфекции в клетчаточных пространствах малого таза и некрозе стенки прямой кишки многие авторы рекомендуют прибегать к колостомии, которая позволяет предотвратить

постоянное микробное обсеменение послеоперационных ран микрофлорой прямой кишки [Михайлова В.М. и соавт., 2012; Marino F., Manca G., 2017].

При благоприятном исходе заболевания острый анаэробным парапроктитом после полного очищения послеоперационных ран выполняют наложение редких вторичных швов на послеоперационные раны вокруг ануса, прямой кишки и смежных анатомических зон. При невозможности наложения вторичных швов выполняют аутодермопластику [Рычагов Г.П. и соавт., 2012; Жуков Б.Н. и соавт., 2015] по одной из известных предложенных, зачастую комбинированных методик [Егоркин М.А., 2011, 2012; Mopuri N. et al., 2016; Han H.H. et al., 2019].

Таким образом, хирургическое лечение острого, в том числе анаэробного, парапроктита имеет свои особенности, определяемые высокой вирулентностью и токсигенностью этиологических агентов, зачастую обширной распространенностью и высокой скоростью прогрессирования гнойно-некротического процесса, склонностью к образованию новых зон некроза мягких тканей смежных анатомических областей, необходимостью в наложении кишечной стомы в некоторых ситуациях и выполнения реконструктивных мероприятий после купирования признаков инфекции. Однако разнообразие необходимых хирургических манипуляций, отсутствие четко выстроенных алгоритмов ведения, несовершенство многих тактических и технических подходов требует дальнейшего углубленного изучения и совершенствования хирургической тактики при лечении больных острым анаэробным парапроктитом.

### **1.5. Методы, препятствующие загрязнению обширной раневой поверхности каловыми массами у больных острым анаэробным парапроктитом**

Необходимость отключения прямой кишки (отведение калового потока в виде колостомии) у больных при остром парапроктите, особенно при

анаэробной природе заболевания, иногда возникает [Сахаутдинов В.Г. и соавт., 2016; Yetişir F. et al., 2015; Marino F., Manca G., 2017].

Анализ доступной литературы показал, что наличие четких структурированных показаний к выполнению данной операции у пациентов с нагноительными процессами параректальной клетчатки не найдено.

Учитывая немногочисленные данные, а так же отсутствие специальных исследований по вопросу показаний и времени проведения отключения из процесса пищеварения прямой кишки у больных острым парапроктитом, данная проблема видится актуальной.

В масштабном отечественном исследовании сотрудника Государственного научного центра колопроктологии Э.Э. Болквадзе (2009) при лечении 140 пациентов с острым анаэробным парапроктитом необходимость в наложении трансверзостомы возникла лишь в одном наблюдении вследствие некротических изменений в прямокишечной стенке.

В другом исследовании при лечении больных со сложными формами острого парапроктита авторы приводят данные о наложении колостомы у одного из 482 пациентов, страдающих данной патологией [Болквадзе Э.Э. и соавт., 2014]. При этом показанием к оперативному отключению прямой кишки послужило осложнение заболевания в виде разрушения стенки прямой кишки выше уровня зубчатой линии.

А.М. Коплатадзе и соавт. (2006) колостому у больных острым анаэробным парапроктитом накладывали «в эксвизитных ситуациях при обширных повреждениях прямой кишки».

Несколько годами позже В.М. Михайлова и соавт. (2012) и В.Г. Сахаутдинов и соавт. (2016) считали, что наложение сигмостомы при остром анаэробном парапроктите не обязательно у каждого больного данным заболеванием. Показания же к колостомии авторы видят при наличии флегмоны таза с некрозом мышечных структур анального сфинктера и тазового дна, а также некрозе стенки прямой кишки.

Другие ученые также рекомендуют выключать прямую кишку путем колостомии при разрушении сфинктерного аппарата и при наличии дефекта стенки самой прямой кишки [Беденко В.Е. и соавт., 2012; Marino F., Manca G., 2017].

Л.Б. Канцалиев и соавт. (2007) видят необходимость для оперативного отведения каловых масс от очага инфекции у пациентов с бурно текущими анаэробными парапроктитами. Колостомию как обязательную часть оперативного лечения таких больных авторы выполняли при запущенных, распространённых парапроктитах, особенно анаэробной этиологии.

В более раннем литературном источнике Р.А. Тышко и соавт. (1997) рекомендовали накладывать отключающую колостому у пациентов с острым парапроктитом, осложненным генерализованной анаэробной инфекцией, с целью предотвращения дальнейшего бактериального обсеменения послеоперационной промежностной раны.

В других наблюдениях исследователи изучали течение острого гнойного парапроктита у так называемых «спинальных больных» [Беденко В.Е. и соавт., 2007]. При этом у двух из семи пациентов в связи с полным гноевым расплавлением промежности и полным разрушением анального сфинктера были сформированы отводящие каловые массы кишечные стомы.

Другой подход в определении показаний к колостомии видят А.Г. Шкурю и соавт. (2006). Ученые рекомендуют обязательную операцию по отключению прямой кишки путем наложения двухствольной трансверзостомы или сигмостомы у пациентов с острым парапроктитом, у которых гноиногипертензивный процесс распространяется выше линии, соединяющей симфиз и переднюю верхнюю ость подвздошной кости и переходит на забрюшинное пространство. При этом авторы уточняют время выполнения колостомии – одномоментно с раскрытием и дренированием забрюшинного пространства проточными системами.

На рынке медицинских изделий появились системы для эффективного отведения каловых масс. Результаты их применения, а также возможные

осложнения при использовании отражены в некоторых литературных источниках [Padmanabhan A. et al., 2007; Jones S. et al., 2011; Yetişir F. et al., 2015; Yamauchi Y. et al., 2016; Marino F., Manca G., 2017].

Также в ряде сообщений указано на случаи осложнения при применении данной методики в виде образования изъязвлений прямой кишки и возникновения ассоциированного с последними ректального кровотечения, порой массивного [Reynolds M.G., van Haren F., 2012; Mulhall A.M., Jindal S.K., 2013; Daniel E.S. et al., 2015; Tiwari A. et al., 2017; Abu-Ssaydeh D.A. et al., 2018].

В обзоре, проведенном I. Whiteley и G. Sinclair (2014), авторы приводят данные о применении в клинической практике различных систем отведения каловых масс, резюмируя, что подобные целевые системы являются более эффективными и экономически выгодными, чем другие специальные меры (например, колостомия).

Несмотря на то, что при анализе литературных источников опыта использования данных специальных приспособлений у больных острым парапроктитом не отмечено, некоторые зарубежные авторы описывают наблюдения применения этой системы при лечении больных гангреной Фурнье, при наличии обширных ран перианальной области и анальной инконтиненции [Ersoz F. et al., 2012; Whiteley I., Sinclair G., 2014; Oguz A. et al., 2015; Yetişir F. et al., 2015; Yamauchi Y. et al., 2016].

Так, A. Oguz и соавт. (2015) в представленных результатах 10-летнего опыта лечения 43 пациентов с болезнью Фурнье для предотвращения загрязнений послеоперационных ран прямокишечным содержимым использовали специализированную систему отведения каловых масс наряду с наложением колостомы. При этом к колостомии исследователи прибегали в случае повреждения некротическим процессом анального сфинктера. Дополнительными показаниями к выполнению колостомии были случаи выявления перфорации прямой кишки на фоне некротического процесса в окружающих мягких тканях, наличие большой послеоперационной раны

прямой кишки или продолжающийся сепсис у пациента, несмотря на использование других доступных методов лечения больных с этой угрожающей жизни патологией.

В других исследованиях для отведения каловых масс с целью предотвращения загрязнения послеоперационных ран промежности содержимым прямой кишки авторы применяли только протективную колостомию [Ozturk E. et al., 2011; Zagli G. et al., 2011; Li Y.D. et al., 2014]. Такой подход согласуется с точкой зрения В.В. Привольнева и соавт. (2014) и А.В. Прохорова (2017), показавшим необходимость отведения кала в виде колостомии для исключения контаминации раны.

Напротив, O.F. Ozkan и соавт. (2016) в исследовании, посвященном лечению 12 больных с гангреной Фурнье, причиной которой в 41,6 % случаев был перианальный абсцесс, в 50 % наблюдений накладывали колостому, а систему для контролируемого отведения каловых масс использовали в 16,6 %. У оставшихся 33,4 % больных применение ни той, ни другой методики не выполняли.

Изучение вопроса показаний для оперативного отведения каловых масс у пациентов с острым парапроктитом, в частности анаэробной этиологии, при возможности использования специальных систем для контролируемого отведения каловых масс может быть крайне актуальным.

Кроме того, в изученной литературе не найдено четких рекомендаций по оптимальному времени выполнения отключающей прямую кишку операции, если выполнение таковой становится необходимо у больных острым парапроктитом.

Тем не менее, попыткой конкретизации сроков колостомии у больных с нагноительными заболеваниями промежности служат сведения турецких исследователей A. Akcan и соавт. (2009). Авторы приводят данные о необходимости наложения кишечной стомы у больных с гангреной Фурнье более чем в 50 % наблюдений данной патологии (19 из 37 случаев), при этом

исследователи применяли методику концевой колостомии. В этом же исследовании авторы разделили больных по срокам колостомии. Наложение последней проводили во время первичной хирургической обработки, а также во время второй и третьей санационной операции. Наилучшие результаты лечения получены в группе пациентов, превентивная колостомия которым выполнена во время инициальной хирургической санации.

Вопрос о том, когда необходимо выполнить колостомию: одновременно с первичной хирургической санацией очага воспаления или спустя некоторое время после него, а возможно, в момент проведения повторной хирургической обработки послеоперационной раны для профилактики её загрязнения содержимым толстой кишки, остается решенным не окончательно [Yetişir F. et al., 2015].

Отсутствие в анализируемой литературе четко изложенных указаний на этот счет делает вопрос об оперативном отведении каловой струи у больных острым парапроктитом особенно актуальным. Перспективным направлением в решении проблемы контаминации ран прямокишечным содержимым может быть использование специальных систем для контролируемого отведения каловых масс как альтернативы хирургическому отключению прямой кишки [Yamauchi Y. et al., 2016].

## **1.6. Применение вакуумной терапии у пациентов с острым парапроктитом**

Современные стандарты лечения больных острым парапроктитом предполагают комплексное лечение инфекционного процесса, включающее в себя как обязательное раннее оперативное лечение и антибактериальную терапию, так и различного рода физические воздействия на инфекционный процесс, что сокращает сроки выздоровления пациентов и уменьшает число возможных осложнений [Гинюк В.А., Рычагов Г.П., 2011; Сергеев В.А., Глухов А.А., 2018; Pang L.M. et al., 2015; Shin S.H. et al., 2018].

Поиск эффективных методов воздействия на раневую поверхность, предупреждающих появление и/или нейтрализующих возбудителей патологического процесса, идет постоянно; в клиническую практику внедряются новые медицинские технологии и оборудование [Часной А.Ч. и соавт., 2015; Ахунзянов А.А., 2018; Agarwal P. et al., 2019].

В этой связи наибольший интерес в лечении обширных, глубоких и многофигурных послеоперационных ран после вскрытия гнойных полостей и затёков, некрэктомий (зачастую неоднократных) при наличии острого анаэробного (гнилостного) парапроктита представляет собой метод локального воздействия на основе отрицательного давления [Pang L.M. et al., 2015].

Принцип работы метода основан на использовании закрытой дренажной системы, поддерживающей контролируемое отрицательное давление в области раны [Сергеев В.А. и соавт. 2018; Hyldig N. et al., 2016; Kong R. et al., 2017].

Местно используемые вакуумные повязки состоят из специальной гидрофильной полиуретановой губки с определенным размером пор, прозрачного адгезивного отграничивающего покрытия, дренажной трубы достаточной длины и источника вакуума с емкостью для сбора аспирируемой раневой жидкости [Оболенский В.Н. и соавт., 2014; Saku I. et al., 2017; Foglia E. et al., 2017; Montori G. et al., 2017].

Сертифицированная современная вакуумная установка, как правило, имеет внешнее контрольное устройство, поддерживающее достаточно широкий диапазон значений отрицательного давления и способное обеспечить режим постоянного и прерывистого воздействия отрицательного давления на раневую поверхность [Зайцева Е.Л., Токмакова А.Ю., 2012; Scheer H.S. et al., 2017; Ryan E., 2017]. Как правило, используется отрицательное давление от  $-50$  до  $-200$  мм рт.ст., оптимальным считается уровень вакуума в ране  $-125$  мм рт.ст. [Часной А.Ч. и соавт., 2015; Li T. et al., 2016; Stojmenski S. et al., 2017; Lv Z. et al., 2019].

При этом вакуум-ассистирующую повязку на послеоперационную рану накладывают при полной уверенности в отсутствии прогрессирования гнойно-

воспалительного процесса, который может потребовать выполнения дополнительной хирургической обработки, а также при полной уверенности в наличии устойчивого местного гемостаза [Завражнов А.А. и соавт., 2013; Gupta S. et al., 2016; Reinemann F., 2017].

В последнее десятилетие принцип лечения ран отрицательным давлением очень популярен и широко применяется при различной патологии и состояниях, а всесторонним аспектам вакуумной терапии посвящены целые международные конференции [Галимов О.В. и соавт., 2013; Митиш В.А. и соавт., 2018; Qian S.Q. et al., 2016; Wang Z. et al., 2017].

Эффекты, которыми обладает методика воздействия отрицательного давления на раны и реализация которых может быть оправдана у больных острым парапроктитом, достаточно многочисленны [Егоркин М.А., Жидких С.Ю., 2013; Ларичев А.Б., 2018; Mitchell S.J. et al., 2016; Glass G.E. et al., 2017; Mohsin M. et al., 2017].

При использовании метода лечения ран отрицательным давлением происходит удаление избыточного раневого отделяемого и патологического экссудата, сохранение влажной раневой среды, необходимой для нормального течения регенераторных и reparatивных раневых процессов, ускорение снижения бактериальной обсемененности тканей раны, снижение количества послеоперационных раневых осложнений, стимуляция образования новых клеток [Безмозгин Б.Г. и соавт., 2014; Сергеев В.А., Глухов А.А., 2018; Ida Y. et al., 2016; Cozza V. et al., 2018]. Также применение метода способствует образованию грануляционной ткани, уменьшает локальный отёк тканей и, следовательно, стимулирует усиление местного кровообращения [Бабков О.В. и соавт., 2014; Ларичев А.Б. и соавт., 2018; Li Z. et al., 2017; Agarwal P. et al., 2019].

Вместе с тем вакуумная терапия послеоперационных ран вызывает деформацию раневого ложа и способствует уменьшению раневой полости, учитывая действие отрицательного давления, приводя к ускорению процесса

заживления раневой поверхности [Пятаков С.Н. и соавт., 2018; Chopra K. et al., 2016; Matiasek J. et al., 2017; Pontell M.E. et al., 2018].

Все перечисленные эффекты, реализуемые при использовании лечения ран отрицательным давлением, способствуют увеличению интенсивности пролиферации клеток, а также синтезу в ране соединительной ткани [Оболенский В.Н. и соавт., 2014; Fankhauser C.D. et al., 2017; Wang Z.T. et al., 2017].

Обобщая и уточняя вышеизложенные эффекты лечения ран отрицательным давлением, в литературных источниках нашли своё отражение несколько механизмов воздействия вакуум-терапии на раневую поверхность, сформулированные С.В. Горюновым с соавт. (2013) и В.Н. Оболенским с соавт. (2014):

1. Эффективное удаление избыточного раневого отделяемого;
2. Поддержание влажной раневой среды, которая стимулирует образование новых сосудов, усиливает процессы фибринолиза и способствует реализации факторов роста;
3. Снижение бактериальной обсемененности послеоперационных ран;
4. Уменьшение местного интерстициального отека тканей послеоперационных ран, снижение межклеточного давления, усиление местного лимфообращения и транскапиллярного транспорта, что в результате приводит к улучшению питания тканей и увеличению скорости образования грануляций;
5. Усиление местного кровообращения;
6. Растижение и деформация раневого ложа, приводящие к стимуляции клеточной пролиферации в тканях раны;
7. Уменьшение площади раны, что повышает возможность ее закрытия местными тканями;
8. Раневая гипоксия, приводящая к локальному снижению парциального давления кислорода, стимулирует формирование новых сосудов и способствует дальнейшему улучшению качества грануляционной ткани;

9. Сокращение затрат на лечение;
10. Профилактика инфицирования ран внутрибольничными штаммами микроорганизмов;
11. Усиление эффекта медикаментозного лечения.

В литературе упоминается применение вакуумной терапии при самой различной патологии, но в векторе настоящего исследования особенно важен и интересен опыт использования методики локального отрицательного давления у больных острым парапроктитом [Шляпников С.А. и соавт., 2018; Shin S.H. et al., 2018].

По данным М.А. Егоркина (2014, 2015) при лечении 38 пациентов с острым анаэробным парапроктитом при использовании методики вакуумной терапии послеоперационных ран отмечено двукратное уменьшение сроков I фазы раневого процесса до 4–6-и суток (при стандартном лечении 9–11 суток), а следовательно, уменьшение средних сроков госпитализации таких пациентов на  $7,3 \pm 3,2$  суток. Использование методики вакуумного лечения послеоперационных ран позволило сократить сроки пребывания больных в реанимационном отделении и уменьшить время подготовки пациентов к пластическим операциям. Также автор отмечает, что применение метода уменьшает общее количество выполняемых данным больным перевязок и этапных некрэктомий, что снижает дискомфорт пациента и рабочую нагрузку на медперсонал медицинского учреждения.

Подтверждают эти данные исследования В.Н. Оболенского с соавт. (2015) и С.А. Шляпникова с соавт. (2018), в которых авторы, применяя вакуумное лечение послеоперационных гнойных ран, получили снижение количества перевязок, а также быструю нормализацию лейкоцитов в периферической крови, снижение среднего уровня бактериальной обсеменённости в динамике и закономерное снижение средних сроков системной антибактериальной терапии, достоверное сокращение объёма раны и уменьшение длительности госпитализации в исследуемой группе пациентов по сравнению с группой больных, получавших стандартное лечение.

O.F. Ozkan и соавт. (2016) при лечении больных с гангреной Фурнье, причиной которой в 41,6 % был перианальный абсцесс, также применяли вакуумную терапию послеоперационных ран. Из наиболее значимых эффектов вакуумной терапии исследователи отмечают стимуляцию образования грануляционной ткани. Наряду с другими методами терапии, лечение ран после хирургической обработки методом отрицательного давления авторы считают эффективным и удобным для «управления гангреной Фурнье у соответствующих пациентов».

G. Zagli и соавт. (2011) большое значение в лечении больных с гангреной Фурнье придают комбинации нескольких компонентов терапии: воздействию вакуум-ассистируемых повязок, протективной колостомии и гипербарической оксигенации.

При анализе литературных источников А.В. Прохоров (2017) также показал необходимость и эффективность использования отрицательного давления в качестве адьювантного метода лечения обширных ран у больных с гангреной Фурнье. Опираясь на литературные данные [Ye J. et al., 2015], к достоинству методики автор обзора относит возможность ее применения на анатомически сложных раневых поверхностях, таких как промежность, наружные половые органы и перианальная область.

Сложный рельеф и топография послеоперационных ран в области промежности с наличием гнойных карманов, распространение гноино-некротического процесса в зоны сосудисто-нервных пучков и других важных анатомических структур (уретра, анус) ограничивают клиницистов в проведении агрессивной хирургической обработки, и напротив, расширяют показания к применению вакуумной терапии в этой области как более щадящей, безопасной и снижающей возможность ятрогенеза методики [Егоркин М.А. и соавт., 2016; Pang L.M. et al., 2015].

Местному лечению методом вакуумной терапии при наличии промежностных ран отводится значительная роль в связи с тем, что полное удаление всех некротизированных тканей невозможно, несмотря на

выполнение неоднократных хирургических санаций, а также учитывая необходимость максимально быстрого очищения послеоперационных ран для их эффективной подготовки к пластическому закрытию [Ширшов О.Н., Черепанин А.И., 2015; Cozza V. et al., 2018].

С.В. Горюнов и соавт. (2013) приводят свой опыт лечения обширных послеоперационных ран управляемым вакуумом у больных острым анаэробным парапроктитом и гангреной Фурнье. Проведение вакуумной терапии, по мнению авторов, позволяет контролировать экссудацию, ускоряет очищение ран и снижает их бактериальную контаминацию, уменьшает количество повторных санационных хирургических пособий и летальных исходов у данной категории больных.

В анализируемых литературных источниках авторы приводят свой опыт применения вакуумной терапии у больных острым парапроктитом, особенно анаэробном, только при полной уверенности в отсутствии прогрессирования гнойно-воспалительного процесса, который может потребовать выполнения дополнительных некрэктомий [Завражнов А.А. и соавт., 2013; Gupta S. et al., 2016; Reinemann F., 2017]. Это связано, в том числе с тем, что анаэробная микрофлора склонна к активному размножению в бескислородных условиях, создаваемых под вакуум-ассистируемой повязкой. Соответственно более раннее применение данной терапии путем использования стандартных приборов для изолированного вакуумного лечения у больных с анаэробной природой воспалительного процесса нецелесообразно. Выходом из сложившейся ситуации может служить применение устройства для лечения ран, предложенного М. Тораз (2011), которое обеспечивает доставку к ране кислорода и одновременное воздействие на раневую поверхность отрицательного давления.

Таким образом, проблема лечения обширных, глубоких и многофигурных послеоперационных ран мягких тканей парапектальной клетчатки, промежности и смежных анатомических областей у больных острым парапроктитом требует постоянного совершенствования [Егоркин М.А., 2015].

Для повышения эффективности лечения гнойной инфекции клиницисты нуждаются не только в новых антибактериальных препаратах, но и в других высокоэффективных методах воздействия на патогенную микробную флору [Ославский А.И. и соавт., 2015].

Учитывая постоянный рост резистентности возбудителей инфекционного процесса к применяемым антибактериальным препаратам и антисептическим средствам, необходимо применение альтернативных методов лечения, принцип работы которых основан на физическом воздействии на раневой процесс [Оболенский В.Н и соавт., 2015]. Воздействие на раны различной этиологии пролонгированной вакуумной терапии в настоящее время является детально разработанной, надёжной, высокоэффективной методикой [Часноть А.Ч. и соавт., 2015; Аникин А.И. и соавт., 2018; Свистунов Д.Н. и соавт., 2018; Torbrand C. et al., 2018].

В этой связи оценка эффективности методики вакуумного лечения послеоперационных ран на большом клиническом материале у пациентов, перенесших хирургическую санацию очага инфекции при остром парапроктите, представляется актуальной.

### **1.7. Методы хирургической реабилитации пациентов, перенесших острый анаэробный парапроктит**

Общеизвестно, что острым парапроктитом болеют чаще лица мужского пола [Болквадзе Э.Э., 2009; Фролов А.П., Данчинов В.М., 2017; Dos-Santos D.R. et al., 2018; Wetterauer C. et al., 2018]. При обширной анаэробной инфекции мягких тканей у больных острым анаэробным парапроктитом первостепенной задачей является спасение жизни больного. Очень часто при остром анаэробном парапроктите инфекция распространяется на ткани наружных половых органов, в частности на мошонку у мужчин [Pernetti R. et al., 2016].

После вынужденного выполнения обширных некрэктомий (порой неоднократных), стабилизации состояния больного и элиминации анаэробной

инфекции у пациентов с острым анаэробным парапроктитом, в том числе осложненным синдромом Фурнье, возникает необходимость устраниния послеоперационных кожных дефектов [Горюнов С.В. и соавт., 2013; Atik B. et al., 2006; Innocenti A. et al., 2016]. Вследствие этого становятся актуальными вопросы кожной пластики у пациентов в реабилитационном периоде [Хрупкин В.И. и соавт., 2013; Han H.H. et al., 2019].

Необходимость выполнения пластических операций с использованием местных тканей, свободных кожных или кожно-мышечных лоскутов в отдаленном периоде у большинства больных, перенесших острый анаэробный парапроктит или гангрену Фурнье, упоминается многими современными авторами [Черненко В.В. и соавт., 2005; Рычагов Г.П. и соавт., 2012; Прохоров А.В., 2017; Eke N., 2000; Ersoz F. et al., 2012; Mopuri N. et al., 2015]. При этом исследователи уточняют необходимость выполнения хирургической реабилитации в большинстве случаев в несколько этапов. Варианты выхода из сложившейся ситуации, сопряженной с дефицитом покровных тканей в области промежности и мошонки, после перенесенных санационных операций, предлагают многие исследователи.

Так, А.В. Прохоров (2015) отмечает, что более 50 % больных после выписки из стационара нуждается в повторных реконструктивно-пластиических операциях на гениталиях и зоне промежности, демонстрируя опыт выполнения аутодермопластики мошонки свободным кожным лоскутом, взятым с передней брюшной стенки. При этом решение о выполнении пластических операций необходимо принимать как можно раньше, так как через большую раневую поверхность происходит постоянная потеря белков и электролитов, а также осуществляется контаминация раны госпитальной микрофлорой, которая, как правило, крайне резистентна к антибактериальным препаратам [Степанов Н.Г. и соавт., 2007; Bisset C.N. et al., 2017; Alabbad J. et al., 2019].

Проблема хирургической реабилитации у больных после основного этапа лечения острого анаэробного парапроктита и гангрены Фурнье представляет интерес актуальностью выбора материала для пластических хирургических

вмешательств. При выполнении кожной пластики послеоперационных дефектов некоторые авторы отдают предпочтение пластике местными тканями [Горюнов С.В. и соавт., 2013; Алиев С.А. и соавт., 2015; Perry T.L. et al., 2018].

При этом формируют кожные лоскуты из рядом расположенных интактных тканей, в результате перемещения, дозированного тканевого натяжения и/или ротации, восполняя имеющиеся обширные послеоперационные дефекты. Так, при недостатке кожи мошонки, укрывание яичек выполняют из оставшихся участков мошонки или перемещают яички под кожу внутренней или передней поверхности бёдер, а также нередко применяют ротационный паховый лоскут. В ряде случаев при недостатке покровного материала в зоне, окружающей остаточную рану, для пластики последней применяют пересадку расщепленного кожного лоскута, забранного с бёдер [Горюнов С.В. и соавт., 2013; Moruri N. et al., 2016].

Также в качестве пластического материала для восполнения кожного дефекта зоны промежности используют паховый лоскут, лоскуты с медиальной поверхности бедер, а также лоскуты на сосудистой ножке [Черепанин А.И. и соавт., 2009; Черепанин А.И., Ширшов О.Н., 2016; Innocenti A. et al., 2016].

В отличие от этого В.М. Тимербулатов и соавт. (2009) при лечении последствий гангрены Фурнье тотчас после появления грануляций ограничивались лишь перемещением яичек в подкожную жировую клетчатку передней поверхности бедра, лобковой и паховых областей.

Б.А. Вициным предложена операция по пластике кожи мошонки и полового члена перемещенными лоскутами с внутренней поверхности бедер и передней брюшной стенки соответственно (цит. по Чухриенко Д.П. и Люлько А.В., 1972). Использование данной методики пластики зоны промежности упоминается и современными авторами [Строй А.А. и соавт., 2010; Perry T.L. et al., 2018].

При анализе результатов десятилетнего опыта лечения пациентов с гангреной Фурнье А. Oguz и соавт. (2015) описывают успешное применение

пластики местными тканями, а также перфорированного кожного трансплантата с внутренней поверхности бедер для возмещения отсутствующей кожи мошонки и полового члена.

C.T. Lin и соавт. (2016) применяли переднелатеральный бедренный перфорированный лоскут для пластики обширного кожного дефекта мошонки и промежности после перенесенной гангрены Фурнье, а M.F. Scaglioni и соавт. (2015) предложили использование заднемедиального бедренного лоскута по типу пропеллера с отверстиями для прохождения глубокой бедренной артерии.

У.А. Курбанов и соавт. (2010) описывают наблюдение укрытия дефекта покровных тканей мошонки перемещенным кожно-фасциальным лоскутом с медиальной поверхности бедра. Согласны с данным подходом при лечении последствий анаэробного парапроктита Н.Ф. Федоров и соавт. (2008), использовавшие в своей работе для пластики мошонки полнослойные кожные лоскуты, взятые с бедер. О том же направлении пластических методик после перенесенного острого неклостридиального парапроктита в своей работе пишут Г.П. Рычагов и соавт. (2014): неомошонку авторы создавали из остатков её кожи и лоскутов, выкроенных из пахово-бедренных областей. При послеоперационном дефиците тканей в области промежности у больных, перенесших основной этап лечения анаэробного парапроктита, А.В. Шишков и соавт. (2002) с успехом использовали лоскут на ножке, выкроенный из задней стенки мошонки.

Отметим, что многие современные иностранные исследователи [Ferreira P.C. et al., 2007; Lee S.W. et al., 2007; Horta R. et al., 2009; Oufkir A.A. et al., 2013] для пластики мошонки с успехом применяют различные модификации верхне-медиального бедренного лоскута, предложенного первоначально B. Hirshowitz и соавт. (1980). Авторы считают, что применение данной методики пластики зоны промежности обосновано простотой исполнения, длительностью выполнения методики, сопоставимой с таковой при использовании кожного трансплантата, хорошими косметическими

результатами и оптимальным качеством используемого донорского участка для укрывания яичек, так как кожа в этой зоне достаточно тонкая и податливая.

Для реконструкции мошонки многие авторы используют расщеплённые кожные трансплантаты. Формирующаяся в результате этого тонкая кожная пластина помогает поддерживать необходимую низкую температуру яичка и может способствовать сперматогенезу [Wang D. et al., 2009], однако свободный трансплантат кожи не приживается, если в результате хирургической обработки была удалена влагалищная оболочка яичка. Также применение данной методики требует учитывать факт обязательного сокращения донорского трансплантата, что создает некоторые неудобства при выполнении метода пластики. Косметические результаты данной пластической методики менее приемлемы по сравнению с перемещением полнослойного лоскута и приводят к повышению уязвимости яичек от внешних факторов [Ferreira P.C. et al., 2007]. С другой стороны, использование громоздких полнослойных лоскутов повышает локальную температуру и ухудшает сперматогенез [Wang D. et al., 2009; Tran N.V., 2011].

При объёмных дефектах мошонки А.В. Капширь (2016) использовал местные мягкие ткани путём мобилизации краев ран и наложения вторичных швов. В редких случаях автор применял аутодермопластику по Тиршу. С эффективностью применения пластики мошонки местными тканями также согласны О.В. Косульников с соавт. (2011) и С.В. Горюнов и М.А. Егоркин (2015).

О необходимости применения при лечении острого анаэробного парапроктита, а также гангрены Фурнье кожной пластики местными тканями, расщепленной аутодермопластики, стебельчатой пластики и их сочетаний, а также методов дермотензии и подкожных экспандеров для коррекции дефектов кожи упоминает М.А. Егоркин (2011, 2012).

При решении вопроса о пластическом закрытии послеоперационных ран у пациентов, перенесших гангрену Фурнье, А.И. Черепанин и О.Н. Ширшов (2016) ориентировались на общий и местный статус, возраст больного, эффективность сосудистого русла в области, предстоящей пластической

операции, локализацию дефекта, а также наличие сопутствующей патологии. При обширных ранах промежности, перианальной области и мошонки авторы применяли так называемую комбинированную пластику, включающую использование местных тканей, аутодермопластику, применение кожно-жиро-фасциальных лоскутов на постоянной питающей ножке. Для закрытия раневых дефектов промежности авторы использовали ягодично-бедренный лоскут, сочетая его с пластикой местными тканями и аутодермопластикой. При полном отсутствии кожи мошонки, neoscrotum поэтапно формировали из паховых лоскутов, а при обширных ранах промежности, мошонки и области вокруг ануса с успехом применяли этапные вмешательства с различными видами лоскутов на питающей ножке.

Резюмируя показания к применению того или иного метода пластики покровных тканей в зоне мошонки L.S. Karian и соавт. (2015) пришли к выводам о том, что большинство пластических методов обеспечивают надёжное покрытие и сохранение функции яичек с приемлемым косметическим результатом. Анализируя иностранную литературу с 1950 по 2013 г. авторы не нашли никаких убедительных доказательств, подтверждающих преимущество одной восстановительной методики перед другой.

В другом литературном обзоре, проведенном немецкими исследователями C.A. Wallner и соавт. (2016), авторы пришли к выводу, что реконструкция после перенесенной гангрены Фурнье с использованием кожного лоскута на ножке в зоне мошонки и полового члена необходима для получения хорошего функционального результата, тогда как другие кожные раны промежности могут быть закрыты посредством пересадки перфорированного кожного лоскута. При этом отбор пациентов для применения той или иной методики пластики и выбор пластического материала являются определяющими факторами в процессе принятия решений о рациональной реконструктивной операции.

Вместе с тем недостаточное количество публикаций по вопросу пластических методов реабилитации пациентов после перенесенного острого

парапроктита, в том числе гнойно-некротических поражений зоны промежности с синдромом Фурнье, делает проблему устраниния хирургических последствий данных состояний актуальной [Курбанов У.А. и соавт., 2010]. Известно, что применение различных приемов пластической хирургии позволяет значительно улучшить как косметические, так и функциональные результаты в лечении больных, перенесших острый анаэробный парапроктит [Горюнов С.В. и соавт., 2013]. Психологические страдания пациента остаются дополнительной немаловажной причиной, подталкивающей к реконструкции мошонки и закрытию кишечной стомы [Oufkir A.A. et al., 2013; Perry T.L. et al., 2018].

Одним из этапов реабилитации пациентов, перенесших острое гнойное воспаление параректальной клетчатки с вынужденным наложением отводящей колостомы, является восстановление проходимости пищеварительной трубы. Решение проблемы выбора сроков закрытия колостомы у больных, перенесших острый парапроктит, в анализируемой литературе освещено недостаточно. Однако с учетом того, что пациенты, которым необходима колостомия, среди больных острым, особенно анаэробным парапроктитом, не редкость в практике колопроктолога [Канцалиев Л.Б. и соавт., 2007; Беденко В.Е. и соавт., 2012; Михайлова В.М. и соавт., 2012; Болквадзе Э.Э. и соавт., 2014; Marino F., Manca G., 2017], вопросы хирургической реабилитации после наложения противоестественного заднего прохода, в том числе у таких больных, актуальны [Егоркин М.А., 2011; Грошилин В.С. и соавт., 2016].

### **1.8. Результаты лечения больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями параректальной клетчатки**

При лечении больных острым парапроктитом к ранним послеоперационным осложнениям относят возникновение кровотечений из послеоперационной раны, острую задержку мочеиспускания, прогрессирование воспалительного процесса в ране, а также распространение гнойно-

воспалительного процесса за пределы парапректальной клетчатки, гнойное расплавление стенки прямой кишки, анального сфинктера, уретры и влагалища.

Задержку мочеиспускания рефлекторного характера встречают у 2,8–27 % пациентов [Вахитова М.М., 2004; Яхъя Б.М.Х., 2004; Алиев М.М., 2008; Дементьев И.Н., 2013].

Кровотечение на фоне аррозии сосуда или погрешности гемостаза во время операции наблюдают у 2–13,3 % больных [Вахитова М.М., 2004; Алиев М.М., 2008; Дементьев И.Н., 2013; Yoshino Y. et al., 2016].

Гнойные осложнения, связанные с прогрессирующим воспалительным процессом у больных острым парапроктитом регистрируют в 6,6–20 % наблюдений в зависимости от анатомической локализации очага воспаления [Дементьев И.Н., 2013; Демьянов А.В., Андреев А.А., 2013; Болквадзе Э.Э. и соавт., 2014].

Уретральный свищ и острую перфоративную язву желудка, как редкие осложнения острого анаэробного парапроктита, описывают В.М. Михайлова и соавт. (2012).

К неудовлетворительным отдаленным результатам лечения можно отнести рецидивы парапроктита, образование свищей прямой кишки после вскрытия абсцесса парапректальной клетчатки без ликвидации внутреннего отверстия или при погрешностях в выполнении первично-радикальной операции и недостаточность анального сфинктера.

Данные по поводу частоты рецидивов острого парапроктита и образования свищей прямой кишки противоречивы. При анализе результатов лечения больных О.В. Попковым и соавт. (2013) данные осложнения имели место у большинства пациентов с острым парапроктитом после вскрытия абсцесса без ликвидации внутреннего отверстия. Применение методов лечения, предусматривающих ликвидацию внутреннего отверстия парапроктита, позволило снизить рецидив парапроктита и фистулизацию, по данным

М.М. Алиева (2008) до 20,4 % наблюдений, а по данным Б.К. Бегалиева (2010) – до 6,5 % случаев.

В исследовании П.М. Лаврешина и соавт. (2008) у пациентов, оперированных радикально, после первично вскрытого парапректального гнойника и купирования воспалительного процесса, рецидивы заболевания выявлены в 26,2 % случаев.

В обзоре литературы, проведенным А.В. Демьяновым и А.А. Андреевым (2013), исследователи приводят показатели рецидива острого парапроктита у 1,5–33 % больных, а перехода в хроническую fazу – в 4–40 % случаев.

Вместе с тем после многочисленных некрэктомий при лечении острого анаэробного парапроктита свищи формируются лишь в 10,8 % наблюдений [Болквадзе Э.Э., 2009].

По данным П.М. Лаврешина и соавт. (2008) недостаточность анального сфинктера после операций по поводу острого парапроктита наблюдается у 26,2 % пациентов; по наблюдениям Э.Э. Болквадзе (2009) – у 20 % больных, а по результатам исследования Б.К. Бегалиева (2010) и М.И. Рустамова (2016) – лишь в 2,9 и 0,8 % случаев соответственно. Обобщая данные литературы, отмечено, что недостаточность анального сфинктера после оперативного лечения острого парапроктита возникает у 1,5–27,9 % больных [Демьянов А.В., Андреев А.А., 2013; Лаврешин П.М. и соавт., 2016, 2017; Tokay Tarhan S. et al., 2016]. Данный разброс в показателях, вероятнее всего, связан с анализом результатов лечения острого парапроктита в разных по применяемой хирургической тактике группах пациентов (одномоментные первично-радикальные операции, иссечение свищей прямой кишки через 4–7 суток после вскрытия острого парапроктита и только вскрытие и дренирование парапректального абсцесса).

Самые удручающие данные низкой эффективности лечения острого парапроктита связаны с высокими показателями летальности среди больных со сложными, распространенными по площади поражения процесса, анаэробными и гнилостными парапроктитами. При этом наиболее частыми причинами

смертельных исходов больных явилась нарастающая полиорганная недостаточность, развившаяся как результат тяжелого сепсиса, инфекционно-токсического шока и интоксикации с непосредственной причиной смерти в виде острой сердечно-сосудистой недостаточности, которая иногда наступала на фоне тромбоэмболии легочной артерии [Болквадзе Э.Э. и соавт., 2009; Тимербулатов М.В. и соавт., 2015; Прохоров А.В., 2017; Wetterauer C. et al., 2018].

Среди больных острым парапроктитом, осложненным распространенной флегмоной мягких тканей, по данным К.А. Покровского и соавт. (2017), летальность составила 25 %. Меньший процент летальных исходов при лечении больных острым анаэробным парапроктитом приводят М.В. Тимербулатов и соавт. (2012) и Г.П. Рычагов и соавт. (2014) – 16 и 12,5 % соответственно.

Показатели летальных исходов при генерализации анаэробного инфекционного процесса парапектальной клетчатки по данным других исследователей не столь оптимистичные. Так, по данным А.М. Коплатадзе и соавт. (2006), уровень летальности у больных острым анаэробным парапроктитом составляет от 15 до 40 %, а при генерализации процесса – до 80 %. Летальность же у больных с гангреной Фурнье, по данным литературы, составляет от 16,5 до 88 % [Егоркин М.А., 2012; Привольнев В.В. и соавт., 2014; Прохоров А.В., 2017; Akcan A. et al., 2009; Wetterauer C. et al., 2018].

До настоящего времени вопросы диагностики и лечения больных острым парапроктитом являются предметом дискуссий. Несмотря на достигнутые успехи в лечении пациентов с острыми гнойно-воспалительными заболеваниями парапектальной клетчатки, результаты не могут считаться удовлетворительными. Высокая частота ранних послеоперационных осложнений, большая доля рецидивов заболевания, а также другие неудовлетворительные отдалённые результаты лечения данной патологии, длительные сроки проводимого лечения, а значит, и нетрудоспособности пациентов, высокая летальность среди больных сложными формами острого парапроктита лишний раз свидетельствуют о многогранности, сложности и

нерешенности многих аспектов диагностики и лечения данной патологии [Жуков Б.Н. и соавт., 2015; Мусин А.И., Костарев И.В., 2017; Xu R. et al., 2017; Cazanave C., de Barbezac B., 2019].

Несмотря на многолетние усилия хирургов и колопроктологов в усовершенствовании методик диагностики и лечения больных острым парапроктитом, окончательное решение многих вопросов до сих пор не найдено [Лебедев И.С. и соавт., 2014; Жабина А.В., 2019; Alabbad J. et al., 2018]. По мнению большинства исследователей, послеоперационные результаты нельзя считать удовлетворительными, что требует совершенствования тактических и технических подходов при лечении острых нагноительных заболеваний парапрекタルной клетчатки [Мусин А.И. и соавт., 2019; Bisset C.N. et al., 2017].

Таким образом, анализ литературных данных свидетельствует о целесообразности и несомненной практической значимости уточнения результатов и совершенствования существующих методов диагностики острых гнойно-воспалительных заболеваний парапрекタルной клетчатки с целью выявления наиболее значимых возбудителей инфекционного процесса с последующей выработкой оптимальной схемы эмпирической антибактериальной терапии, быстрой идентификации анаэробной инфекции для коррекции хирургической тактики, а также для совершенствования способов оценки динамики инфекционного процесса для объективизации показаний к выполнению повторных хирургических санаций очага инфекции. С целью уменьшения контаминации послеоперационных ран у больных острым парапроктитом назрела необходимость в выработке дифференцированного подхода для снижения показаний к выполнению колостомий. Анализ литературы показывает необходимость в комплексной оценке эффективности вакуумной терапии при лечении больных острым анаэробным парапроктитом, а также в оценке целесообразности применения данной методики при сочетании воздействия отрицательного давления и доставки к ране кислорода. Актуальным видится разработка системы хирургической реабилитации

пациентов после перенесённого острого анаэробного парапроктита, включающая реконструкцию анатомической целостности кожи и восстановление непрерывности кишечника для улучшения отдалённых результатов лечения пациентов. Разработке и внедрению рациональной тактики ведения больных острым парапроктитом, основанной на применении современных методов диагностики и лечения пациентов с острыми гнойно-воспалительными заболеваниями, посвящено данное исследование.

## ГЛАВА 2.

### ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Тип исследования – простое открытое проспективное и ретроспективное исследование.

Настоящее исследование соответствует уровню достоверности доказательств 1b на основании руководства Оксфордского центра доказательной медицины [Levels of Evidence. Oxford centre for evidence based medicine, 2009].

Исследование выполнялось на базе Медицинского института Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет» в соответствии с тематическим планом кафедральных (инициативных) НИР на 2016–2020 гг., код ГРНТИ 76.29.39, научное направление № 4 «Разработка современных медицинских технологий лечения больных с хирургической патологией» и отделения колопроктологии Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бурденко».

На проведение различных этапов исследования было получено разрешение локального этического комитета при ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» (протокол № 9 от 28.06.2013 и № 7 от 29.04.2016).

Система методов, применяемых в исследовании, была определена исходными методическими предпосылками, целями и задачами, как всего исследования, так и отдельных его этапов.

Схема дизайна исследования представлена на рисунке 1.

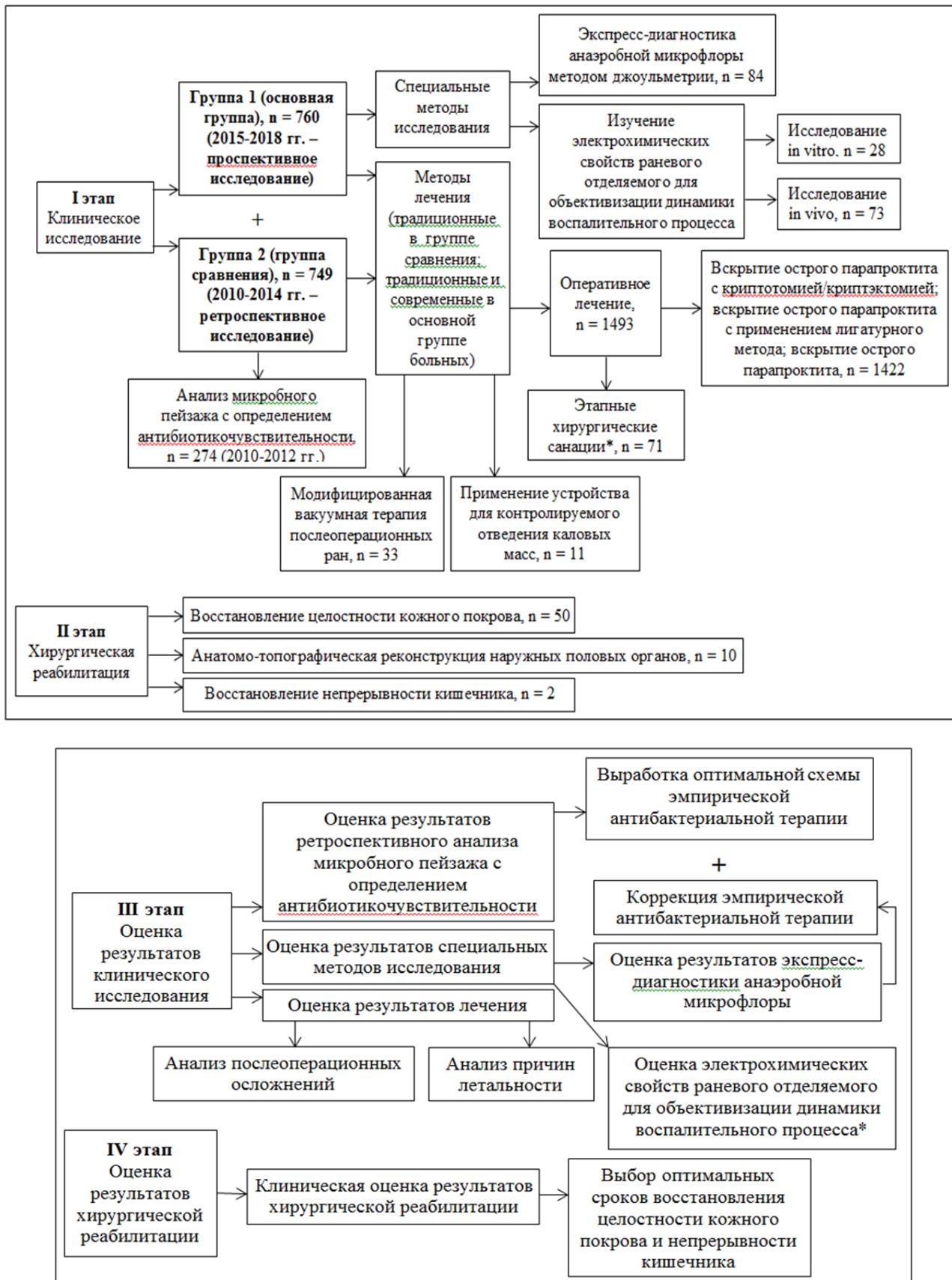


Рисунок 1 – Схема дизайна исследования

## **2.1. Общая характеристика клинических наблюдений**

Всего за период с 2010 по 2018 г. включительно под наблюдением на стационарном лечении в ГБУЗ «Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бурденко» (ПОКБ) – хирургической клинике Медицинского института ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» (ПГУ) (директор института, заведующий кафедрой «Хирургия» – профессор, д.м.н., заслуженный врач РФ Митрошин А.Н.), находились 1549 пациентов с различными нагноительными заболеваниями парапектальной клетчатки.

Кроме пациентов с острым парапроктитом в число данных больных вошли пациенты с острым и хроническим нагноением парапектальной клетчатки на фоне распада и/или абсцедирования злокачественных новообразований нижнеампулярного отдела прямой кишки, влагалища, предстательной железы и мочевого пузыря, больные с гангреной Фурнье и пациенты с подкожными абсцессами на фоне нагноившихся атером перианальной локализации, а также бартолинита с нагноением парапектальной клетчатки.

Среди всех пациентов мужчин было 1143 (73,8 %), женщин – 406 (26,2%).

Из числа всех больных с различными нагноительными заболеваниями парапектальной клетчатки в данное исследование были включены 1509 пациентов, находившихся на стационарном лечении в отделении колопроктологии в 2010–2018 гг., с нагноением парапектальной клетчатки на фоне острого парапроктита крипто-гlandулярной этиологии.

Критерии включения пациентов в проспективный этап исследования были следующими:

- мужчины и женщины старше 18 лет;
- больные с острым нагноением парапектальной клетчатки на фоне острого парапроктита криптогенного генеза;
- письменное добровольное информированное согласие пациента на участие в исследовании.

Критериями исключения пациентов из исследования являлись:

- возраст пациента менее 18 лет;
- наличие у пациента верифицированного нагноения парапектальной клетчатки некриптогенного генеза на фоне распада и/или абсцедирования злокачественных новообразований нижнеампулярного отдела прямой кишки, влагалища, предстательной железы и мочевого пузыря;
- наличие у пациента верифицированного нагноения парапектальной клетчатки некриптогенного генеза на фоне гангрены Фурнье;
- наличие у пациента верифицированного абсцесса дугласового пространства некриптогенного генеза, вскрывшегося в парапектальную клетчатку;
- наличие у пациента верифицированного нагноения парапектальной клетчатки некриптогенного генеза на фоне перианальной атеромы;
- наличие у пациента верифицированного перианального абсцесса некриптогенного генеза на фоне тератомы крестцово-копчиковой области;
- наличие у пациента верифицированного нагноения парапектальной клетчатки некриптогенного генеза на фоне бартолинита;
- агональное и предагональное состояние больного, поступающего в лечебное учреждение;
- отсутствие согласия пациента на участие в исследовании.

Распределение больных острым парапроктитом по отношению ко всем пациентам с нагноительными заболеваниями, затрагивающими парапектальную клетчатку, за время проведения исследования представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Соотношение пациентов с острым парапроктитом и пациентов с нагноительными заболеваниями парапектальной клетчатки с 2010 по 2018 г.

Нагноения параректальной клетчатки / Острый парапроктит	Год									Всего, <i>n</i>
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Нагноения параректальной клетчатки	144	196	132	159	147	192	176	197	206	1549
В том числе острый парапроктит	абс.	139	187	127	153	143	191	175	193	201
	%	96,5	95,4	96,2	96,2	97,3	99,5	97	98	97,6

Таким образом, тенденции к снижению общего числа больных с нагноительными заболеваниями параректальной клетчатки за время исследования не отмечено. Кроме того, за весь период исследования среди пациентов с нагноительными заболеваниями параректальной клетчатки существенно преобладали больные острым парапроктитом крипто-гландулярной этиологии.

Для проведения анализа различных параметров больных острым парапроктитом, включенным в настоящее исследование, была создана база данных (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2019620261 от 13.02.2019). Выборка из 1509 пациентов с острым парапроктитом, вошедших в базу данных, в исследуемых группах позволила провести оценку параметров эффективности лечения.

Все наблюдаемые больные острым парапроктитом за время проведения настоящего исследования (2010–2018) были распределены на две группы:

- группа 1 (основная группа) – 760 больных острым парапроктитом, проходивших стационарное лечение в 2015–2018 гг., при ведении которых были применены как традиционные, так и современные методы диагностики и лечения;

– группа 2 (группа сравнения) – 749 пациентов с острым парапроктитом, проходивших стационарное лечение в 2010–2014 гг., при ведении которых были применены традиционные методы диагностики и лечения заболевания.

Для повышения эффективности рандомизации проведена предварительная стратификация (страфикационная рандомизация) пациентов основной группы.

Необходимо отметить, что период наблюдения с 2010 по 2014 г. (период лечения пациентов группы сравнения) характеризовался постепенной корректировкой различных этапов диагностики и лечения больных острым парапроктитом. В то же время период наблюдения с 2015 по 2018 г. (период лечения пациентов основной группы) позволил создать основу для оценки практического применения разработанных подходов на различных этапах диагностики и лечения больных в завершенном виде. Таким образом, у больных основной группы был применен весь комплекс предложенных современных методов диагностики и лечения. В тех случаях, когда у конкретных пациентов по каким-то причинам не удавалось применение всего предлагаемого комплекса современных методов диагностики и лечения (например, отказ пациента от участия в исследовании или отказ от участия в любом его этапе), больные исключались из исследования.

Характеристика больных острым парапроктитом по полу в исследуемых группах представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение больных острым парапроктитом по полу в исследуемых группах

Пол	Группа 1 (основная группа), <i>n</i> = 760		Группа 2 (группа сравнения), <i>n</i> = 749		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Мужчины	565	74,3	550	73,4	1115	73,9
Женщины	195	25,7	199	26,6	394	26,1
Итого	760	100	749	100	1509	100
<i>p</i>	0,7938				–	

$$* \chi^2 = 0,16.$$

У мужчин исследуемая патология встречалась в 73,9 % ( $n = 1115$ ) наблюдений. Женщины болели реже – в 26,1 % ( $n = 394$ ) случаев.

Распределение больных острым парапроктитом по возрасту в соответствии с классификацией Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) (2000) в исследуемых группах представлено в таблице 3.

Возраст больных составил от 18 лет до 91 года. Больных острым парапроктитом трудоспособного возраста было подавляющее большинство – 65 % ( $n = 1251$ ).

Таблица 3 – Распределение больных острым парапроктитом по возрасту (ВОЗ, 2000)

Возрастная группа	Возраст больных, лет	Группа 1 (основная группа), $n = 760$		Группа 2 (группа сравнения), $n = 749$		Всего	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Молодые	18–29	128	16,8	114	15,2	242	16
Младший средний возраст	30–44	244	32,1	226	30,2	470	31,1
Старший средний возраст	45–59	256	33,7	283	37,8	539	35,8
Пожилые	60–74	119	15,7	111	14,8	230	15,2
Преклонный возраст и долгожители	≥75	13	1,7	15	2,0	28	1,9
Итого		760	100	749	100	1509	100
$p$		0,3723				–	

\*  $\chi^2 = 0,74$ .

Среди больных острым парапроктитом преобладали пациенты младшего среднего возраста – 31,1 % ( $n = 470$ ) и больные из категории старшего среднего возраста – 35,8 % ( $n = 539$ ). Реже всего острый парапроктит встречался у пациентов в возрастной группе  $\geq 75$  лет – 1,9 % ( $n = 28$ ).

Отделение колопроктологии, находящееся в составе ПОКБ, является единственным стационаром в г. Пензе и Пензенской области, оказывающим экстренную помощь больным колопроктологического профиля. Дежурства для

оказания экстренной помощи населению осуществляются ежедневно и круглосуточно.

Госпитализация больных острым парапроктитом для оказания экстренной медицинской помощи в отделение колопроктологии происходила по нескольким направлениям. Подавляющее большинство пациентов (963 – 67,7 %) было доставлено бригадой скорой медицинской помощи из дома. Часть больных (315 – 20,9 %) были направлены поликлинической службой медицинских организаций или самостоятельно обратились в приёмное отделение ПОКБ. Некоторые больные (28 – 1,9 %) на момент появления жалоб находились на стационарном лечении в других отделениях (терапевтического и хирургического профиля) ПОКБ по поводу прочей патологии и были переведены в отделение колопроктологии для экстренного оперативного лечения. Остальные 203 (13,5 %) пациента в связи с клинической картиной острого парапроктита были переведены из различных медицинских учреждений г. Пензы и Пензенской области, где они находились на стационарном лечении.

Время госпитализации в отделение колопроктологии от начала появления первых жалоб у больных острым парапроктитом варьировало в достаточно широких пределах (от нескольких часов до 15 суток). Согласно анамнестическим данным, в первые сутки заболевания поступило 341 (22,6 %) больных, со 2-х по 5-е сутки госпитализировано 1027 (68 %) пациентов, с 5-х до 10-е сутки – 99 (6,6 %) человек. С давностью заболевания свыше 10 дней с момента появления первых клинических симптомов острого парапроктита были госпитализированы 42 (2,8 %) пациента.

Анализ причин поздней госпитализации показал, что основной из них было запоздалое обращение пациентов за медицинской помощью из-за попыток консервативного лечения, чаще проводимого самостоятельно, а иногда и амбулаторными хирургами или врачами-терапевтами (врачами общей практики). В некоторых ситуациях поздняя госпитализация для оказания экстренной помощи была связана с диагностическими ошибками и

затруднениями на амбулаторном этапе из-за обострения других колопроктологических заболеваний (острые анальные трещины или острый геморрой с тромбозом геморроидальных узлов). В этих ситуациях затруднено, а иногда и практически невозможно, полноценное пальцевое исследование прямой кишки ввиду выраженного болевого синдрома.

Для характеристики парапектальных абсцессов применяли достаточно распространенную и наиболее часто используемую в настоящее время в клинической практике классификацию Федерального государственного бюджетного учреждения “Государственный научный центр колопроктологии имени А.Н. Рыжих” Министерства здравоохранения Российской Федерации [Шелыгин Ю.А., 2015, 2019].

Данная классификация подразумевает градацию острого парапроктита по характеру возбудителя, по локализации парапектального абсцесса, по локализации вовлеченной в воспалительный процесс анальной крипты и по характеру гнойного хода.

Согласно данной классификации острый парапроктит подразделяли следующим образом:

1. По характеру возбудителя:

- аэробный,
- анаэробный (клостридиальный и неклостридиальный).

2. По локализации поражения:

- подкожный,
- подслизистый,
- межмышечный,
- седалищно-прямокишечный, или ишиоректальный,
- тазово-прямокишечный (пельвиоректальный, ретроректальный, подковообразный).

3. По локализации крипты, вовлеченной в процесс воспаления:

- задний,
- передний,
- боковой.

4. По характеру гнойного хода:

- интрасфинктерный,
- транссфинктерный,
- экстрасфинктерный.

Распределение пациентов с острым парапроктитом согласно представленной классификации по характеру возбудителя за исследуемый период представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Распределение больных острым парапроктитом по характеру возбудителя

Форма острого парапроктита	Группа 1 (основная группа), <i>n</i> = 760		Группа 2 (группа сравнения), <i>n</i> = 749		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Аэробный парапроктит	723	95,1	715	95,5	1438	95,3
Анаэробный парапроктит	37	4,9	34	4,5	71	4,7
Итого	760	100	749	100	1509	100
<i>p</i>	0,9119				–	

$$* \chi^2 = 0,09.$$

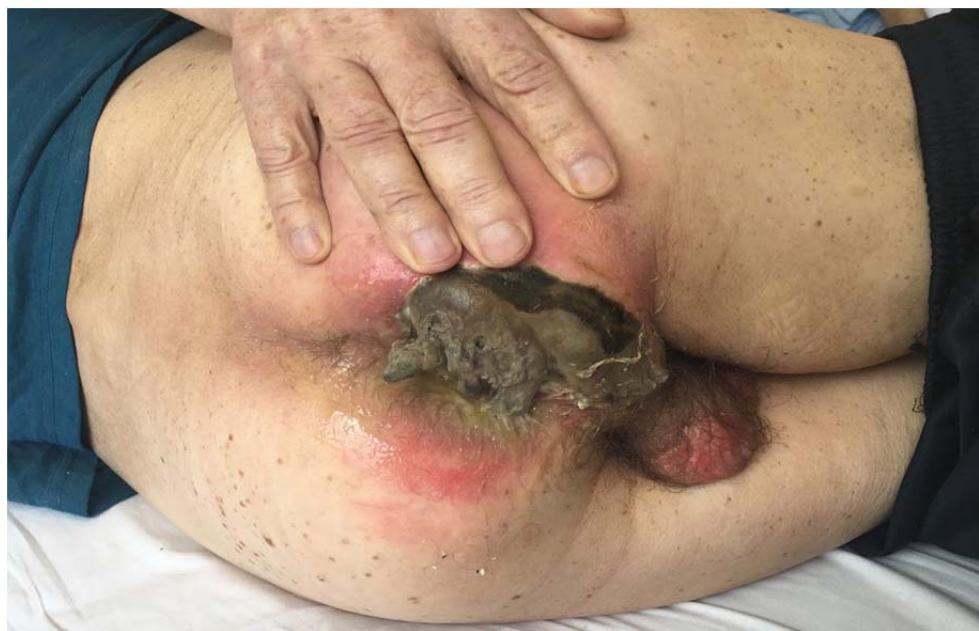
Таким образом, подавляющее число больных острым парапроктитом в обеих исследуемых группах имели аэробную этиологию заболевания (1438 – 95,3 %). Анаэробные формы поражения параректальной клетчатки встретились у 71 (4,7 %) пациента.

По характеру инфекционного агента ранее применяли термин «гнилостный парапроктит», под которым понимали сочетание аэробного и

анаэробного компонентов (с преобладанием анаэробной микрофлоры как более токсигенной). Однако тяжелое течение гнилостного процесса с участием анаэробов, необходимость выполнения по существу таких же лечебных мероприятий, что и при клострдиальных и неклострдиальных острых парапроктитах, позволяет отнести острый гнилостный парапроктит к анаэробной форме. Поэтому при классификации острого парапроктита по характеру возбудителя случаи гнилостного поражения отнесены в разряд анаэробных парапроктитов. При этом по клинической картине, тяжести общего состояния больных (гектическая температура тела, явления интоксикации, резко выраженный лейкоцитоз и высокая СОЭ, резкий сдвиг лейкоцитарной формулы влево в общем анализе крови, а порой и элементы угнетения сознания пациентов) и по местным изменениям (цианотичная окраска кожи в зоне поражения, отек и деформация мягких тканей, участки влажных некрозов кожи со скученным мутным серозно-гнойным зловонным отделяемым, плотные и болезненные участки инфильтрации мягких тканей с размытыми границами) можно было предположить наличие анаэробного компонента инфекционно-воспалительного процесса (рисунок 2).



a)



б)

Рисунок 2 – Острый анаэробный парапроктит. Флегмона промежности и парапректальной клетчатки. Местный статус при поступлении в стационар: больной К., 45 лет (история болезни № 3097) (а); больной Г., 65 лет (история болезни № 11776) (б)

Распределение пациентов с острым парапроктитом в исследуемых группах по локализации парапректального абсцесса представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Распределение больных острым парапроктитом по локализации парапректального абсцесса

Локализация парапректального абсцесса	Группа 1 (основная группа), n = 760		Группа 2 (группа сравнения), n = 749		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Подкожно-подслизистый	477	62,8	488	65,2	965	63,9
Межмышечный	20	2,6	23	3,1	43	2,9
Ишиоректальный	192	25,3	177	23,6	369	24,5
Тазово-прямокишечный	71	9,3	61	8,1	132	8,7
Итого	760	100	749	100	1509	100
p	0,3644				–	

$$* \chi^2 = 0,93.$$

Среди всех острых парапроктитов преобладали парапектальные абсцессы подкожной локализации (965 – 63,9 %). Меньше всего было межмышечных острых парапроктитов (43 – 2,9 %), абсцессы при которых были локализованы между волокнами внутреннего и наружного сфинктера. Необходимо отметить, что в 83 (5,5 %) наблюдениях острые парапроктиты были подковообразными.

Таблица 6 иллюстрирует сравнительные данные по локализации анальной крипты (внутреннего отверстия острого парапроктита), вовлеченной в процесс воспаления в исследуемых группах больных острым парапроктитом.

Таблица 6 – Распределение больных острым парапроктитом по локализации анальной крипты, вовлеченной в процесс воспаления

Локализация анальной крипты, вовлеченной в процесс воспаления	Группа 1 (основная группа), n = 760		Группа 2 (группа сравнения), n = 749		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Задняя	595	78,3	593	79,2	1188	78,8
Передняя	79	10,4	75	10,0	154	10,2
Боковая	15	2,0	17	2,3	32	2,1
Внутреннее отверстие не найдено	71	9,3	64	8,5	135	8,9
Итого	760	100	749	100	1509	100
p	0,7532				–	

$$* \chi^2 = 0,18.$$

Согласно представленным данным в 1188 (78,8 %) наблюдениях острый парапроктит по локализации пораженной крипты был задним, в 154 (10,2 %) случаях – передним. Только 32 (2,1 %) пациента были с острым боковым парапроктитом по локализации внутреннего отверстия. Еще у 135 (8,9 %) больных острым парапроктитом в обеих исследуемых группах вовлеченную в процесс воспаления анальную крипту идентифицировать не представлялось возможным.

Распределение больных острым парапроктитом в исследуемых группах по характеру гнойного хода представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Распределение больных острым парапроктитом по характеру гнойного хода по отношению к наружному сфинктеру заднего прохода

Характер гнойного хода	Группа 1 (основная группа), n = 760		Группа 2 (группа сравнения), n = 749		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Интрафинктерный	431	56,7	433	57,8	864	57,2
Трансфинктерный	156	20,5	150	20,0	306	20,3
Экстрафинктерный	83	10,9	78	10,4	161	10,7
Характер гнойного хода определить не удалось	90	11,9	88	11,8	178	11,8
Итого	760	100	749	100	1509	100
<i>p</i>	$0,7216$			–		

$$* \chi^2 = 0,19.$$

Таким образом, у 864 (57,2 %) больных острым парапроктитом характер гнойного хода по отношению к наружному анальному жому был интрафинктерный. У 306 (20,3 %) пациентов гнойный ход затрагивал подкожную порцию сфинктера или его более глубокие слои. В 161 (10,7 %) наблюдении острый парапроктит был с экстрафинктерным расположением гнойного хода. В 178 (11,8 %) случаях в обеих исследуемых группах пациентов характер гнойного хода по отношению к волокнам внутреннего сфинктера заднего прохода установить не удалось ввиду выраженного отёка мягких тканей на фоне гноино-воспалительного процесса.

Кроме градации по указанной классификации, больные острым парапроктитом в исследуемых группах распределены на пациентов, поступивших с наличием первичного и рецидивного острого парапроктита (таблица 8).

Из данных, представленных в таблице 8, в 1223 (81 %) случаях в обеих исследуемых группах больных имел место первичный острый парапроктит. В 286 (19 %) наблюдениях острый парапроктит был рецидивным.

Таблица 8 – Соотношение больных, поступивших с острым первичным и рецидивным парапроктитом

Форма острого парапроктита	Группа 1 (основная группа), n = 760		Группа 2 (группа сравнения), n = 749		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Первичный острый парапроктит	599	78,8	624	83,3	1223	81
Рецидивный острый парапроктит	161	21,2	125	16,7	286	19
Итого	760	100	749	100	1509	100
p	0,2590				–	

\*  $\chi^2 = 0,49$ .

По тяжести общего состояния с оценкой по шкале SAPS (simplified acute physiological score – упрощенная шкала оценки острых физиологических состояний) при поступлении больные острым парапроктитом в исследуемых группах были распределены следующим образом (таблица 9).

Таблица 9 – Общее состояние больных острым парапроктитом при поступлении в стационар (оценка тяжести состояния пациентов по шкале SAPS)

Состояние больных острым парапроктитом при поступлении	Группа 1 (основная группа), n = 760		Группа 2 (группа сравнения), n = 749		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Удовлетворительное (<7 баллов)	553	72,8	568	75,9	1121	74,3
Средней степени тяжести (7–12 баллов)	155	20,4	129	17,2	284	18,8
Тяжёлое (13–18 баллов)	45	5,9	46	6,1	91	6
Крайне тяжёлое (>18 баллов)	7	0,9	6	0,8	13	0,9
Итого	760	100	749	100	1509	100
p	0,3390				–	

\*  $\chi^2 = 1,86$ .

Таким образом, большинство пациентов острый парапроктитом (1121 – 74,3 %) в обеих исследуемых группах при поступлении в стационар были в удовлетворительном состоянии. В общем состоянии, соответствующем средней степени тяжести, было 284 (18,8 %) пациента с острым парапроктитом. В тяжёлом и крайне тяжёлом общем состоянии по балльной системе оценки SAPS поступило 104 (6,9 %) больных.

В таблице 10 представлено распределение больных острым парапроктитом в исследуемых группах по характеру выявленной сопутствующей патологии.

Таблица 10 – Частота сопутствующих заболеваний у больных острым парапроктитом

Сопутствующие заболевания	Группа 1 (основная группа), n = 760		Группа 2 (группа сравнения), n = 749		Всего, n = 1509	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Заболевания сердечно-сосудистой системы	255	33,6	237	31,7	492	32,6
Сахарный диабет	65	8,6	57	7,6	122	8,1
Заболевания дыхательной системы	14	1,8	25	3,3	39	2,6
Заболевания желудочно-кишечного тракта	17	2,2	21	2,8	38	2,5
Неврологические заболевания	13	1,7	12	1,6	25	1,7
Другие эндокринные заболевания	15	2,0	8	1,1	23	1,5
Заболевания мочеполовой системы	5	0,7	13	1,7	18	1,2
Болезни крови	9	1,2	7	0,9	16	1,0
Злокачественные новообразования	4	0,5	3	0,4	7	0,5
Ревматологические заболевания	1	0,1	2	0,3	3	0,2
Прочая патология	7	0,9	5	0,7	12	0,8
Итого	405	53,3	390	52,1	795	52,7
p	0,8550				–	

$$* \chi^2 = 0,63.$$

В группу больных с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией вошли пациенты с ишемической болезнью сердца, атеросклеротическим кардиосклерозом, постинфарктным кардиосклерозом, нарушениями сердечного ритма, гипертонической болезнью, недостаточностью кровообращения, атеросклерозом различной локализации. Группа больных острым парапроктитом с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями была самая многочисленная, таких больных было 492 (32,6 %).

На втором месте по частоте сопутствующих заболеваний среди пациентов с острым парапроктитом обеих исследуемых групп был сахарный диабет – 122 (8,1 %).

Число больных другими эндокринными заболеваниями (23 – 1,5 %) составили лица с ожирением II–IV степени и узловым зобом.

В число сопутствующих заболеваний дыхательной системы вошли пневмосклероз, пневмония, различные виды плеврита, бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь легких и хронический бронхит. Таких больных было 39 (2,6 %).

Больных острым парапроктитом с сопутствующей патологией желудочно-кишечного тракта в обеих исследуемых группах было 38 (2,5 %). В их составе были пациенты с гастритом, язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, синдромом раздраженного кишечника, хроническими вирусными гепатитами, циррозом печени различного генеза и другими заболеваниями.

В состав пациентов обеих исследуемых групп с сопутствующей неврологической патологией (25 – 1,7 %) вошли больные остеохондрозом позвоночника, различными последствиями острого нарушения мозгового кровообращения, нейроциркуляторной дистонией, хроническим нарушением мозгового кровообращения,adenомой гипофиза и детским церебральным параличом.

Сопутствующие заболевания мочеполовой системы (18 – 1,2 %) у больных острым парапроктитом были следующими: простат, пиелонефрит,

мочекаменная болезнь, гидронефроз, хроническая почечная недостаточность, доброкачественная гиперплазия предстательной железы, фимоз.

Пациентов с сопутствующей болезнью крови было 16 (1 %). Среди них были больные с различными видами анемий, лейкозов и лимфом.

Ревматологические заболевания среди всех пациентов с острым парапроктитом, включенных в исследование, были зафиксированы в 3 (0,2 %) наблюдениях: 2 случая геморрагического васкулита и 1 наблюдение системной красной волчанки.

Прочие сопутствующие патологии (фурункулез, пиодермия, острые респираторные заболевания, артрозы и др.) зафиксированы у 12 (0,8 %) больных острым парапроктитом обеих исследуемых групп.

Беременных женщин среди всех пациентов с острым парапроктитом было 5 (0,3 %).

Таким образом, анализируемые группы больных острым парапроктитом по полу ( $\chi^2 = 0,16$ ;  $p = 0,7938$ ), возрасту ( $\chi^2 = 0,74$ ;  $p = 0,3723$ ), характеру возбудителя ( $\chi^2 = 0,09$ ;  $p = 0,9119$ ), локализации поражения в парапектальной клетчатке ( $\chi^2 = 0,93$ ;  $p = 0,3644$ ), локализации крипты, вовлеченной в процесс воспаления ( $\chi^2 = 0,18$ ;  $p = 0,7532$ ), по характеру гнойного хода ( $\chi^2 = 0,19$ ;  $p = 0,7236$ ), соотношению больных рецидивным и первичным парапроктитом ( $\chi^2 = 0,49$ ;  $p = 0,2590$ ), тяжести состояния пациентов при поступлении в стационар ( $\chi^2 = 1,86$ ;  $p = 0,3390$ ), характеру сопутствующей патологии ( $\chi^2 = 0,63$ ;  $p = 0,8550$ ) были сопоставимы.

Летальность больных острым парапроктитом в основном обусловлена анаэробными формами заболевания. Поэтому было решено отдельно привести клинические данные пациентов с анаэробной природой заболевания.

При планировании работы применяли мощность исследования, равной 0,8, так как при этом создаются условия для получения «большого эффекта вероятности» [Cohen J., 1988].

Расчет размера выборки пациентов с острым анаэробным парапроктитом производили по формуле

$$N = 2 (Z_{a/2} + Z_b)^2 / (d/SD)^2, \quad (1)$$

где  $N$  – рассчитываемый объем выборки;  $Z_{a/2}$  и  $Z_b$  – значения нормального распределения при вероятности  $a/2$  и  $b$  соответственно;  $d$  – клинически значимая разность групповых средних значений;  $SD$  – среднеквадратическое отклонение [Тихонова В.Г., 2016].

Значения  $Z_{a/2} = 1,96$  и  $Z_b = 0,84$  являются стандартными. Значения  $d$  и  $SD$  взяты из первичного критерия эффективности лечения больных острым парапроктитом на предыдущем этапе настоящего исследования:

$$N = 2 (1,96 + 0,84)^2 / (1,7/2,5)^2 = 67,8.$$

Таким образом, для достижения мощности исследования в 80 % при допущенной ошибке 1-го рода 0,05 предполагаемый объем выборки должен составлять 67 случаев наблюдения, если число выбывших из исследования не будет превышать 5 %.

От общего числа больных острым парапроктитом с острым парапроктитом анаэробной этиологии был 71 (4,7 %) пациент, что достаточно для оценки параметров эффективности лечения в исследуемых группах.

При распределении 71 пациента острым анаэробным парапроктитом на исследуемые группы, общее количество больных было принято за 100 %. Так же как и в случае разделения на две исследуемые группы общего количества больных острым парапроктитом за период наблюдения с 2010 по 2018 г. в зависимости от применяемых методов диагностики и лечения, из пациентов с анаэробной формой нагноения парапректальной клетчатки были сформированы две клинические подгруппы:

- подгруппу 1А составили 37 (52,1 %) пациентов с острым анаэробным парапроктитом, находившихся под наблюдением с 2015 по 2018 г. Пациентам данной подгруппы были применены как традиционные, так современные методы диагностики и лечения.

– подгруппу 2А составили 34 (47,9 %) больных острым анаэробным парапроктитом, находившихся под наблюдением с 2010 по 2014 г. Пациентам данной подгруппы были применены традиционные методы диагностики и лечения патологии.

Таким образом, у больных полгруппы 1А был применен весь комплекс предложенных современных методов диагностики и лечения. В тех случаях, когда у конкретных пациентов по каким-то причинам не удавалось применение всего предлагаемого комплекса современных методов диагностики и лечения (например, отказ пациента от участия в исследовании или отказ от участия в любом его этапе), больные исключались из исследования.

Характеристика больных острым анаэробным парапроктитом по полу в исследуемых подгруппах представлена в таблице 11.

Таблица 11 – Распределение больных острым анаэробным парапроктитом по полу

Пол	Подгруппа 1А, n = 37		Подгруппа 2А, n = 34		Всего, n = 71	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Мужчины	28	75,7	25	73,5	53	74,6
Женщины	9	24,3	9	26,5	18	25,4
Итого	37	100	34	100	71	100
p	0,8810				–	

$$* \chi^2 = 0,04.$$

Среди всех больных острым анаэробным парапроктитом мужчин было 53 (74,6 %), женщин – 18 (25,4 %).

Распределение больных острым анаэробным парапроктитом по возрасту представлено в таблице 12.

Таблица 12 – Распределение больных острым анаэробным парапроктитом по возрасту (ВОЗ, 2000)

Возрастная группа	Возраст больных, лет	Подгруппа 1А, n = 37		Подгруппа 2А, n = 34		Всего, n = 71	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Старший средний возраст	45–59	27	73	21	61,8	48	67,6
Пожилые	60–74	8	21,6	12	35,3	20	28,2
Преклонный возраст и долгожители	≥75	2	5,4	1	2,9	3	4,2
Итого		37	100	34	100	71	100
p		0,4754				–	

$$* \chi^2 = 1,02.$$

Возраст больных острым анаэробным парапроктитом в обеих исследуемых подгруппах составил от 55 до 78 лет. Больных острым анаэробным парапроктитом среди лиц старшего среднего возраста было большинство – 48 (67,6 %). Реже всего острый анаэробный парапроктит встречался у пациентов в возрастной группе ≥ 75 лет – 4,2 % (n = 3). Больных острым парапроктитом анаэробной этиологии в группах молодого и младшего среднего возраста не было.

Время с момента начала заболевания острым анаэробным парапроктитом согласно анамнестическим данным было следующим: в 1-е сутки заболевания поступило 3 (4,2 %) больных, со 2-х по 5-е сутки поступило 22 (31 %) пациента, с 5-х до 10-е сутки – 30 (42,3 %) человек. Давность заболевания свыше 10 дней отмечена у 16 (22,5 %) больных.

Тактика, применяемая при лечении больных острым парапроктитом анаэробной этиологии, кардинально отличается от таковой при аэробной природе заболевания. В этой связи, распределение больных острым анаэробным парапроктитом по представленной ранее клинической классификации (по локализации поражения; по локализации крипты,

вовлеченной в процесс воспаления; по характеру гнойного хода) не выполнено, учитывая отсутствие влияния данной градации на выбор метода операции.

Вместе с тем, выполнено распределение больных острым анаэробным парапроктитом в исследуемых подгруппах в зависимости от тяжести общего состояния по шкале SAPS при поступлении в стационар (таблица 13).

Таблица 13 – Общее состояние больных острым анаэробным парапроктитом при поступлении в стационар (оценка тяжести состояния пациентов по шкале SAPS)

Состояние больных острым парапроктитом при поступлении	Подгруппа 1А, <i>n</i> = 37		Подгруппа 2А, <i>n</i> = 34		Всего, <i>n</i> = 71	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Средней степени тяжести (7–12 баллов)	19	51,4	22	64,7	41	57,7
Тяжёлое (13–18 баллов)	10	27	7	20,6	17	24
Крайне тяжёлое (>18 баллов)	8	21,6	5	14,7	13	18,3
Итого	37	100	34	100	71	100
<i>p</i>	0,3194				–	

$$* \chi^2 = 0,45.$$

Таким образом, при оценке тяжести общего состояния больных острым анаэробным парапроктитом пациенты были распределены следующим образом: средняя степень тяжести (7–12 баллов) была выставлена в 41 (57,7 %) случае, тяжёлое общее состояние (13–18 баллов) – в 17 (24 %) наблюдениях и крайне тяжёлое состояния (>18 баллов) было диагностировано у 13 (18,3 %) пациентов. Примечательно, что все больные острым парапроктитом, поступившие в крайне тяжёлом состоянии, были из категории пациентов с острым парапроктитом анаэробной этиологии. Пациентов с парапроктитом анаэробной природы в удовлетворительном состоянии при поступлении в стационар не отмечено.

В таблице 14 представлено распределение больных острым анаэробным парапроктитом в исследуемых подгруппах по характеру выявленной сопутствующей патологии.

Таблица 14 – Частота сопутствующих заболеваний у больных острым анаэробным парапроктитом

Сопутствующие заболевания	Подгруппа 1А, n = 37		Подгруппа 2А, n = 34		Всего заболеваний	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Заболевания сердечно-сосудистой системы	22	59,5	29	85,3	51	44,7
Сахарный диабет	10	27	9	26,5	19	16,7
Другие эндокринные заболевания	7	18,9	8	23,5	15	13,2
Заболевания дыхательной системы	6	16,2	4	11,8	10	8,8
Заболевания желудочно-кишечного тракта	4	10,8	6	17,6	10	8,8
Неврологические заболевания	6	16,2	2	5,9	8	7
Прочая патология	–	–	1	2,9	1	0,9
Итого	55	148,6	59	173,5	114	160,6
p	0,6517				–	

$$* \chi^2 = 0,58.$$

Необходимо отметить, что зачастую пациенты с острым анаэробным парапроктитом имели несколько сопутствующих заболеваний одновременно (по 2, а иногда и по 3 нозологии). Поэтому, общее число сопутствующих заболеваний у 71 (100 %) наблюдавшегося больного острым парапроктитом составило 114 (160,6 %).

Чаще всего сопутствующая патология у больных острым анаэробным парапроктитом была следующая: 51 (71,8 %) пациент страдал заболеваниями сердечно-сосудистой системы, в 19 (26,8 %) наблюдениях был выявлен

сахарный диабет (чаще в стадии суб- и декомпенсации), в 15 (21,1 %) случаях больные страдали ожирением III–IV степени.

Таким образом, анализируемые подгруппы больных острым анаэробным парапроктитом по полу ( $\chi^2 = 0,04$ ;  $p = 0,8801$ ), возрасту ( $\chi^2 = 1,02$ ;  $p = 0,4754$ ), тяжести общего состояния пациентов при поступлении в стационар ( $\chi^2 = 0,45$ ;  $p = 0,3194$ ), характеру сопутствующей патологии ( $\chi^2 = 0,58$ ;  $p = 0,6517$ ) были сопоставимы.

В таблице 15 представлено сравнение исследуемых пациентов с острым парапроктитом в зависимости от этиологии воспалительного процесса по следующим показателям: удельный вес больных старше 60 лет, удельный вес больных с показателем по SAPS  $\geq 13$  баллов при поступлении в стационар и удельный вес больных с сопутствующей патологией.

Таблица 15 – Сравнительная оценка больных острым парапроктитом в зависимости от этиологии воспалительного процесса

Характер возбудителя острого парапроктита	Возраст: удельный вес больных >60 лет (%)	Удельный вес больных $\geq 13$ баллов по SAPS при поступлении (%)	Удельный вес сопутствующей патологии (%)	Всего больных, $n = 1509$ (100 %)	
				n	%
Аэробный ( $n = 1438$ )	16,3	5,1	47,4	1438	95,3
Анаэробный ( $n = 71$ )	32,3	42,3	160,6	71	4,7
$p$	0,0052	0,0281	0,0124	–	–

Из данных, приведенных в таблице 15, следует, что больные с анаэробной этиологией воспалительного процесса парапектальной клетчатки – это категория пациентов с наиболее сложными и тяжелыми клиническими случаями острого парапроктита. Разница по анализируемым показателям между пациентами с аэробным и анаэробным парапроктитом статистически достоверна ( $p < 0,05$ ).

## **2.2. Методы исследования больных острым парапроктитом**

Всем больным острым парапроктитом при поступлении проведён тщательный **сбор жалоб и анамнестических данных**, выявлены возможные этиологические факторы возникновения заболевания.

Проводили полное **физикальное обследование**. При объективном осмотре больного оценивали тяжесть состояния, цвет и тургор кожи, толщину подкожной жировой клетчатки, наличие вынужденного положения пациента. Измеряли частоту сердечных сокращений (ЧСС), пульс, артериальное давление, температуру тела, вычисляли индекс массы тела. Оценку локального статуса проводили на гинекологическом кресле в положении пациента как для литотомии или в коленно-локтевом положении. При этом обязательно оценивали гиперемию кожи, припухлость кожного покрова в заинтересованных областях, наличие болезненного инфильтрата и/или флюктуации в перианальной зоне, крестцово-копчиковой и ягодичных областях. При осмотре зоны промежности обращали внимание на наличие патологических выделений (гной, слизь), а также на наличие сопутствующих заболеваний прямой кишки, анального канала, промежности.

**Пальцевое исследование прямой кишки** выполнено всем пациентам с подозрением на острый парапроктит. При этом оценивали болезненность, инфильтрацию стенок прямой кишки, а так же наличие плотного инфильтрата за пределами кишечной стенки и внутреннего отверстия острого парапроктита. В более поздние сроки заболевания определяли утолщение стенки прямой кишки, ее отеснение извне, а иногда выбухание в просвет кишки эластичной, болезненной, нередко с признаками флюктуации опухоли. Также определяли сглаженность складок прямой кишки на стороне поражения, зачастую повышение температуры в кишке. Кроме того, определяли усиление болей при надавливании на копчик при наличии ректоректального парапроктита, а если воспалительная инфильтрация тканей затрагивала предстательную железу и

часть мочеиспускательного канала, пальпация в данной области вызывала болезненный позыв на мочеиспускание.

**Лабораторные методы исследования.** Из лабораторных методов оценивали общий анализ крови и общий анализ мочи, биохимический анализ крови, анализы крови на сифилис, наличие антител вирусов гепатита, ВИЧ-антител. При этом общий анализ крови, общий анализ мочи и биохимический анализ крови выполняли при поступлении в стационар в условиях приёмного покоя, а далее по необходимости в процессе лечения для контроля динамики заболевания.

Для определения содержания гемоглобина, количества эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гематокрита, СОЭ, формулы белой крови, в том числе показатель значения палочкоядерных нейтрофилов (ПЯН), использовали гематологический анализатор Beckman-Kultor (США). У 81 (5,4 %) больного при поступлении в стационар была зафиксирована анемия (содержание эритроцитов крови менее  $3 \times 10^{12}/\text{л}$ ), а у 1265 (83,8 %) обнаружен лейкоцитоз (количество лейкоцитов крови более  $12 \times 10^9/\text{л}$ ). При этом максимальное количество лейкоцитов крови при поступлении у пациентов с острым парапроктитом было  $44,3 \times 10^9/\text{л}$ .

Для оценки тяжести выраженности синдрома интоксикации у пациентов с острым парапроктитом было применено вычисление лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ) Я.Я. Каль-Калифа (1941). Его вычисление проводили по формуле

$$\text{ЛИИ} = \frac{(C+3Ю+2П+4Ми)*(Пл+1)}{(Мо+Л)*(Э+1)}, \quad (2)$$

где Пл – плазматические клетки; Ю – юные формы; С – сегментоядерные нейтрофилы; П – палочкоядерные нейтрофилы; Мо – моноциты; Э – эозинофилы; Ми – миелоциты; Л – лимфоциты.

Традиционно нормальными значениями лейкоцитарного индекса интоксикации считали диапазон значений от 0,5 до 1,5 условных единиц.

Биохимический анализ крови пациентов острым парапроктитом выполняли на биохимическом анализаторе широкого спектра Olympus AU400 (Германия). Исследовали показатели общего белка, глюкозы, билирубина, амилазы, мочевины, креатинина, электролитов. У 89 (5,9 %) больных острым парапроктитом выявлена гипопротеинемия. Для контроля динамики воспалительного процесса у больных острым парапроктитом выполняли определение уровня циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) и определение уровня молекул средней массы (МСМ).

Забор содержимого перианального абсцесса у больных острым парапроктитом для **бактериологического исследования** при инициальной хирургической операции выполнен у большинства пациентов (1115 – 73,9 %). С учетом тех наблюдений, когда забор раневого отделяемого был выполнен в послеоперационном периоде, охват больных бактериологическим методом исследования составил 100 %.

Забор материала для бактериологического исследования выполняли не только во время инициального вскрытия параректального абсцесса, но и в процессе лечения больных острым парапроктитом (в среднем один раз в неделю или чаще при необходимости) во время перевязок и/или при повторной хирургической обработке источника инфекции для оценки динамики состава микробной флоры в ране.

При взятии материала из раны после вскрытия острого парапроктита стерильным ватным тампоном кожу вокруг раны предварительно обрабатывали спиртом или другим антисептиком, некротические массы, детрит и гной удаляли стерильной салфеткой. Взятие материала стерильным тампоном проводили круговыми вращательными движениями от центра к периферии поверхности раны. Материал брали двумя тамponами, один из которых использовали для микроскопии, а другой – для посева. При наличии в ране дренажей для активной аспирации отделяемого последнее отсасывали шприцем и в количестве 1–2 мл помещали в стерильную пробирку. Кусочки тканей, гной,

промывную жидкость из дренажа также брали в стерильные пробирки при соблюдении всех правил асептики.

Не более чем через 1 ч после забора весь материал доставляли в микробиологическую лабораторию для немедленного посева. При невозможности доставить материал в течение этого времени последний хранился в холодильнике, но не более двух часов.

Бактериоскопию исследуемого материала на микроскопе Primo Star (Carl Zeiss, Германия) выполняли следующим образом: из материала готовили фиксированный мазок, окрашивали по Граму и микроскопировали. При обнаружении микроорганизмов отмечали их морфологическую характеристику.

Методика посева исследуемого материала была стандартной. Материал засевали на чашку с кровяным агаром, на «среду для контроля стерильности» и сахарный бульон, а твёрдые кусочки тканей засевали на «среду для контроля стерильности» и сахарный бульон.

Посев на чашку с агаром производили методом «тампон-петля» для выделения микроорганизмов в виде отдельных колониеобразующих единиц даже из ассоциации микроорганизмов.

Засеянные питательные среды термостатировали при 37 °С в течение 18–24 ч. При обнаружении роста выполняли отсев отдельных колоний на элективные среды с целью их идентификации. Отмечали, растут ли микроорганизмы в виде монокультуры или в ассоциации. При обнаружении ассоциации на плотной питательной среде отмечали преимущественный рост какого-либо представителя ассоциации.

При отсутствии роста в первые сутки посевы оставляли в термостате, ежедневно просматривали и при обнаружении роста также проводили соответствующие отсевы. Через 5 суток термостатирования констатировали отсутствие роста микроорганизмов.

Для создания анаэробиоза с целью культивирования анаэробных микроорганизмов использовали анаэробные газогенерирующие пакеты GasPak

EZ Anaerobe Container System Sachets и анаэростат GasPak производства компании Becton Dickinson (США).

Было выполнено определение антибиотикочувствительности выделенных микроорганизмов. Для определения чувствительности бактерий к антимикробным агентам в качестве исходного (стандартного) теста проводили модифицированный метод дисков, предложенный Кирби и Бауэром [Поздеев О.К., 2002]. После посева тест-культуры на агар наносили бумажные диски, пропитанные различными антимикробными препаратами. После инкубации при 37 °C в течение времени, необходимого для роста выделенного возбудителя, выполняли определение диаметра зоны торможения роста. Размеры зон, полученные в опыте, сравнивали с величинами зон задержки роста, указанными в инструкциях, прилагаемых к дискам, после чего выделенные микроорганизмы относили к чувствительным или резистентным.

При необходимости в качестве дополнительных тестов определения чувствительности к антибактериальным препаратам проводили β-лактамный тест – метод с использованием дисков, пропитанных нитроцефином – цефалоспорином, изменяющим окраску диска при гидролизе антибиотика, а также выявление метициллинрезистентных стафилококков при помощи полосок фильтровальной бумаги.

Для реализации одной из задач исследования был выполнен ретроспективный анализ результатов бактериологического метода исследования у 274 больных острым парапроктитом, находившихся на лечении с 2010 по 2012 г.

С целью топической диагностики парапректального абсцесса у больных острым парапроктитом в неясных клинических ситуациях и для оценки эффективности лечения проводили чреспромежностное (линейным или/и конвексным датчиком), трансабдоминальное (конвексным датчиком) и трансректальное (микроконвексным внутриполостным ректальным датчиком) **ультразвуковое исследование** на сканере экспертного уровня General Electric

VIVID S6 (Израиль), а также мультиспиральную **КТ** (компьютерную томографию) на 64-срезовом компьютерном томографе General Electric Light Speed VCT (США) и **МРТ** (магнитно-резонансную томографию) на сканере Toshiba Excelart Vantage Atlas-Z 1.5T (Япония) по показаниям.

Для определения эффективности проводимой вакуумной терапии послеоперационных ран у больных острым парапроктитом анаэробной этиологии выполнено измерение показателей кровотока в мягких тканях аппаратом «ЛАКК-01» (НПП «Лазма», Москва, Россия). Обследование больных методом **лазерной доплеровской флюметрии** (ЛДФ) проводили в одинаковое время при одинаковой температуре в помещении для исследования (21 °C). Перед проведением обследования пациенты не принимали пищу и напитки, не курили. Исследование выполняли в центре воспалительного очага перед выполнением вакуумной терапии послеоперационных ран, а также тотчас после удаления вакуум-ассистированной повязки после первого и второго сеанса лечения локальным отрицательным давлением. За исследуемые критерии ЛДФ были приняты показатель микроциркуляции (ПМ) тканей в центре воспалительного очага, характеристика периферического сопротивления кровотоку – сосудистый тонус (СТ) и интегральный критерий кровотока в микроциркуляторном русле, заключающийся в соотношении между притоком артериальной крови и оттоком венозного компонента – индекс эффективности микроциркуляции (ИЭМ) [Болквадзе Э.Э., 2009].

В обязательном порядке всем больным острым парапроктитом выполняли регистрацию **электрокардиограммы, флюорографию**. Также осуществляли **консультации врача-терапевта** с целью выявления и оценки тяжести сопутствующей патологии и **консультации врачей-специалистов** при наличии показаний.

### **2.3. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОДЕРЖИМОГО ПАРАРЕКТАЛЬНЫХ АБСЦЕССОВ И РАНЕВОГО ОТДЕЛЯЕМОГО ПРИ ОСТРОМ ПАРАПРОКТИТЕ НА ОСНОВЕ ДЖОУЛЬМЕТРИИ**

**Теоретические предпосылки для использования джоульметрии  
с целью определения динамики гнойно-воспалительного процесса  
и экспресс-диагностики анаэробной хирургической инфекции  
у больных острым парапроктитом**

В ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» был разработан способ прогнозирования динамики воспалительного процесса и устройство для диагностики состояния биологических объектов на основе джоульметрии (патент РФ № 2033606 от 20.04.1995, патент РФ № 2123184 от 10.12.1998). Было получено разрешение Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол заседания комиссии по новой медицинской технике № 10 от 18.11.1993) для использования в клинической практике.

В основу джоульметрии положено соотношение между работой, которая совершается внешним источником электрической энергии в исследуемом биологическом объекте, и изменением состояния данного объекта.

В качестве регистрируемых параметров при этом выступают величины пропускаемого через электроды тока и вызванного им во время электрического воздействия падения напряжения на электродах. Таким образом, регистрируются вольтамперные характеристики.

Следовательно, происходящие в биологических объектах патологические процессы (воспаление) вызывают изменение электрохимических свойств, а значит, зная вольтамперные характеристики данных объектов в нормальном состоянии, при помощи данного метода можно с высокой точностью регистрировать патологические изменения.

Если в качестве внешнего воздействия использовать заданный ток  $I(t)$ , а в качестве параметра, характеризующего состояние объекта, изменение напряжения  $U(t)$  между электродами во времени, то значения работы тока  $A(t)$

на временном интервале от  $t_1$  до  $t_2$  можно определить на основании зависимости, выраженной следующей формулой:

$$A(t) = \int_{t_1}^{t_2} I(t)U(t)dt. \quad (3)$$

Значение произведенной работы тока (РТ)  $A(t)$  находится на основании обработки зависимостей тока  $I(t)$  и напряжения  $U(t)$  во времени. По изменению параметра работы тока во времени можно судить о динамике развития процесса воспламенения.

Расширение возможностей применения джоульметрии в системах распознавания образов связано с увеличением количества формируемых информативных признаков.

Один из вариантов решения этой проблемы заключён в декомпозиции обобщенного значения работы на отдельные составляющие и использовании их в качестве самостоятельных параметров (рисунок 3).

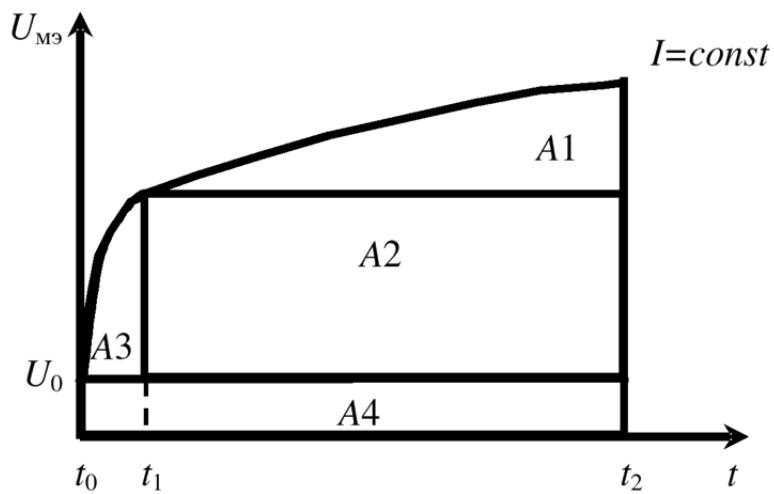


Рисунок 3 – Графическая интерпретация джоульметрического декомпозиционного метода исследования

Если принять значение  $t_1$  за момент окончания процесса заряда двойного электрического слоя, значение  $t_2$  – за время окончания процесса электрохимических реакций и значение  $U_0$  – за падение напряжения в

электрохимической ячейке в момент коммутации тока, то согласно представленному рисунку общая работа, совершенная током  $I$ , слагается из следующих компонентов:

- А1 – характеризует активность электрохимических реакций;
- А2 – характеризует сопротивление электрохимической реакции;
- А3 – характеризует ёмкость двойного электрического слоя;
- А4 – характеризует межэлектродное сопротивление.

Работа, совершаемая электрическим током, расходуется в датчике не только на перевод объекта из одного состояния в другое, но и на поляризацию электродов.

Суммарная работа электрического тока отражена в следующей формуле:

$$A_0 = i \int_{t_2}^{t_1} U_3 dt + i \int_{t_2}^{t_1} \Delta \varphi_A dt + i \int_{t_2}^{t_1} \Delta \varphi_K dt. \quad (4)$$

Первое слагаемое в этом выражении равно работе, затрачиваемой на перевод объекта, заключенного между двумя электродами, из одного состояния в другое, а два последних – работам, расходуемых на поляризацию анода и катода соответственно. При этом поляризационные явления существенно снижают чувствительность, повышают погрешность джоульметрического метода, снижают воспроизводимость результатов. От поляризационных явлений невозможно полностью избавиться, но можно сократить их влияние на результаты экспериментов за счёт определенного подбора материала электродов [Геращенко С.И., 2002].

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод о том, что применение джоульметрических методов при исследовании биологических объектов даёт возможность получения информации об их состоянии, в том числе в динамике лечения пациента.

Джоульметрический метод исследования для определения динамики гнойно-воспалительного процесса у больных острым парапроктитом был изначально апробирован в экспериментальном исследовании без использования

специального дополнительного оборудования к джоульметрическому комплексу, а затем внедрен в клиническую практику со специально разработанным оригинальным диагностическим датчиком (патент РФ на полезную модель № 86431 от 10.09.2009), позволяющим минимизировать погрешность применяемого метода в клинике путём сокращения влияния поляризационных явлений на результат исследований.

### **Применение джоульметрического исследования с целью экспресс-диагностики анаэробной хирургической инфекции у больных острым парапроктитом**

С целью применения джоульметрического исследования для определения наличия анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом *in vitro* был разработан и внедрен в клиническую практику способ экспресс-диагностики анаэробной хирургической инфекции (патент РФ на изобретение № 2578965 от 27.03.2016).

Предлагаемый метод экспресс-диагностики анаэробной хирургической инфекции на основании джоульметрического исследования выполнен у 84 больных острым парапроктитом.

Методика проведения разработанного джоульметрического исследования для экспресс-диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом была следующей. При вскрытии гнойной параректальной полости у больного острым парапроктитом (пункции в случае поверхностно расположенных абсцессов) и/или при последующих перевязках (повторных оперативных санациях) проводили забор раневого содержимого в количестве 2 мл.

Затем в дистиллированной воде готовили серии разведений раневого отделяемого различной концентрации: 1:1, 1:2 и 1:3, которые последовательно пропускали через проточный электрод джоульметрического прибора «Диво» (рисунок 4).



Рисунок 4 – Джоульметрический прибор «Диво» (1) и проточный электрод (2), используемые для экспресс-диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом

С помощью программного обеспечения через проточный электрод джоульметрического прибора пропускали ток 0,005, 0,01 и 0,02 мА, определяли зависимость РТ от времени для каждого образца, оценивали динамику вольтамперных характеристик.

С помощью программы ИРС оценивали полученные зависимости, которые представляли собой кривые со строго определенными значениями изменения потенциала во времени, кроме того, прослеживали динамику изменения вольтамперных характеристик раневого содержимого в разные периоды лечения больных.

По полученным зависимостям рассчитывали работу для каждого значения тока, строили графики, позволяющие судить об отсутствии или наличии анаэробного характера раневого содержимого. Показатели электрохимического анализа раневого отделяемого сопоставляли с данными бактериологического метода исследования.

## **Методика проведения джоульметрического исследования для определения динамики гнойно-воспалительного процесса**

Экспериментальную работу по применению джоульметрического исследования для определения динамики гнойно-воспалительного процесса у больных острым парапроктитом *in vitro* проводили на базе кафедры «Хирургия» Медицинского института ПГУ и отделения колопроктологии ПОКБ.

Для исследования электрохимических параметров раневого содержимого в зависимости от степени активности воспалительного процесса у 28 больных острым парапроктитом (18 пациентов с аэробным и 10 с анаэробным парапроктитом) во время вскрытия парапректального абсцесса, флегмоны при остром анаэробной парапроктите или пункции в случае поверхностно расположенного перианального гнойника и при последующих перевязках или во время повторных оперативных вмешательств забирали 2 мл содержимого гнойной полости (раневого отделяемого).

Таким образом, у 18 пациентов с аэробным парапроктитом был выполнен забор 72 клинических образцов, а у 10 пациентов с анаэробной природой заболевания было взято 40 исследуемых образцов для проведения электрохимического анализа на основе джоульметрии. Всего было взято 112 образцов.

Полученное при заборе гнойное содержимое (раневое отделяемое) сразу помещали в стерильную стеклянную пробирку с 1 мл тиогликолевой среды. Шприцем полученную жидкость вводили внутрь проточного датчика (рисунок 5), соединенного с джоульметрическим прибором (рисунок 6), при помощи которого регистрировали электрохимические параметры исследуемойзвеси.

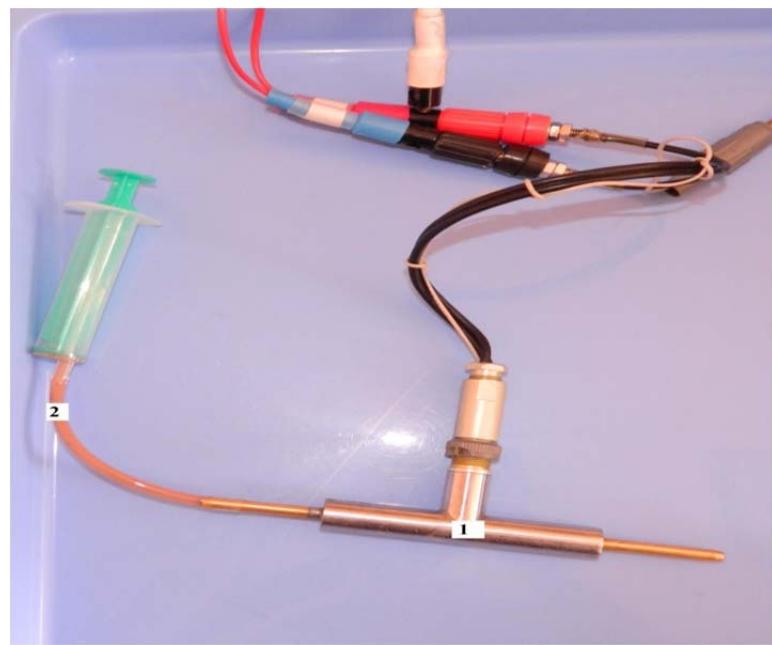


Рисунок 5 – Проточный электрод (1), через который пропускали разведённое раневое содержимое (2)

С помощью джоульметрического прибора регистрировали электрохимические параметры полученной жидкости. Важным условием проведения замера являлось отсутствие воздушных пузырей в проточном датчике, так как их передвижение вызывало несистемные помехи, которые сложно было ликвидировать.

Исследования проводили ежедневно до достижения раной второй фазы воспалительного процесса (появления признаков пролиферации и регенерации).



Рисунок 6 – Джоульметрический прибор

По вычисленным показателям РТ персональный компьютер (ПК) автоматически выстраивал графики, характеризующие активность воспалительного процесса. Одновременно с регистрацией РТ осуществляли контроль динамики клинико-лабораторных признаков воспаления у конкретного пациента.

Диагностический исследовательский комплекс, который был использован для проведения исследований динамики гнойно-воспалительного процесса в послеоперационных ранах у больных острым парапроктитом, состоял из прибора для проведения джоульметрического исследования, датчика определенной конструкции, ПК с установленной программой для анализа информации, полученной с исследуемого образца, и визуализации данных (рисунок 7).

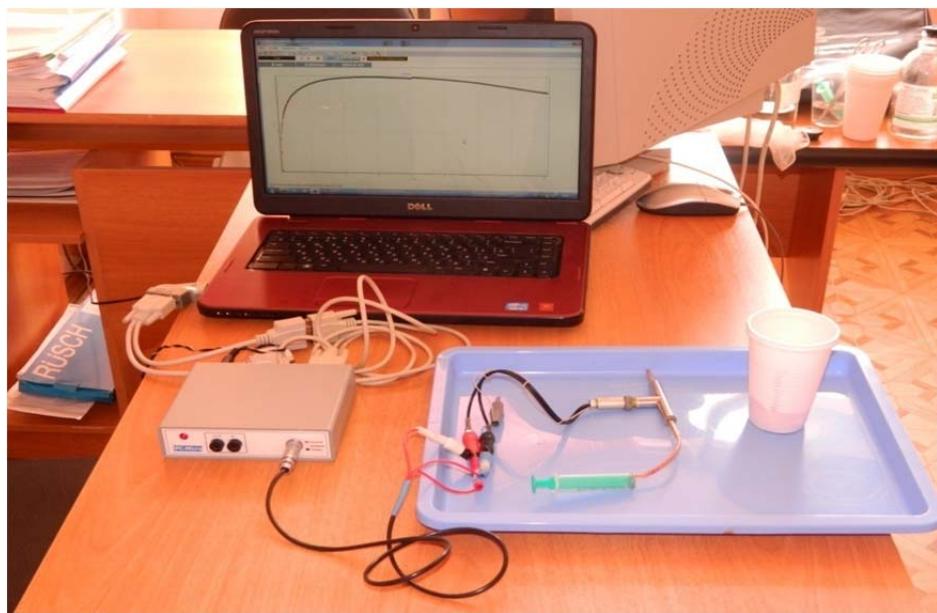


Рисунок 7 – Джоульметрический диагностический исследовательский комплекс

Используемый джоульметрический диагностический исследовательский комплекс был предоставлен кафедрой «Медицинские приборы и оборудование» Медицинского института ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» (заведующий кафедрой – д.т.н., профессор С.И. Геращенко).

Программное обеспечение было разработано сотрудниками той же кафедры.

Обобщенная структурная схема диагностического исследовательского комплекса приведена на рисунке 8.

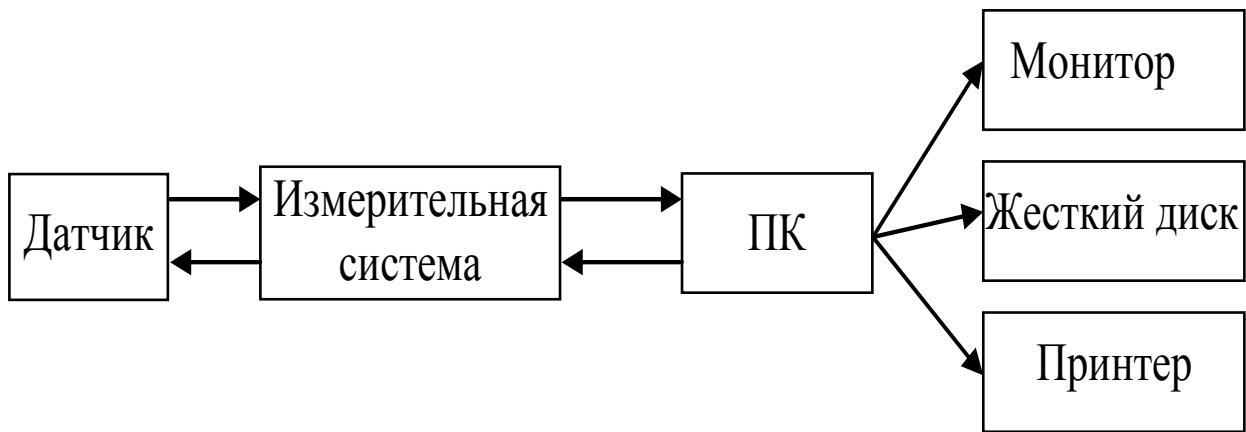


Рисунок 8 – Обобщённая схема используемой джоульметрической системы

Используемая диагностическая система функционировала следующим образом: с ПК исследователем были заданы параметры работы для измерительной системы, которая в свою очередь с помощью датчиков получала информацию о биологическом объекте. Измерительная система отправляла полученные данные на ПК, на котором они были визуализированы и сохранены на жестком диске. Также была возможность вывода полученных данных на принтер.

В задачу специализированной программы IPC 2000, поставляемой вместе с прибором, входило задание основных режимов работы аппарата. С помощью кнопки программатора и перехода в соответствующее меню производили настройки замера, которые могли быть применены как для одного единственного измерения, так и для их серии. При работе с программным обеспечением для джоульметрического прибора были применены ступенчатая форма подачи токов различной продолжительности (максимальное количество шагов составило 8), комбинированный режим (потенциостат или гальваностат),

включенная и выключенная электрохимическая ячейка, выбор дискретности, также выбирали тип оси для визуализации полученных данных. На рисунке 9 изображено окно программатора, в котором осуществляли настройку необходимых параметров.

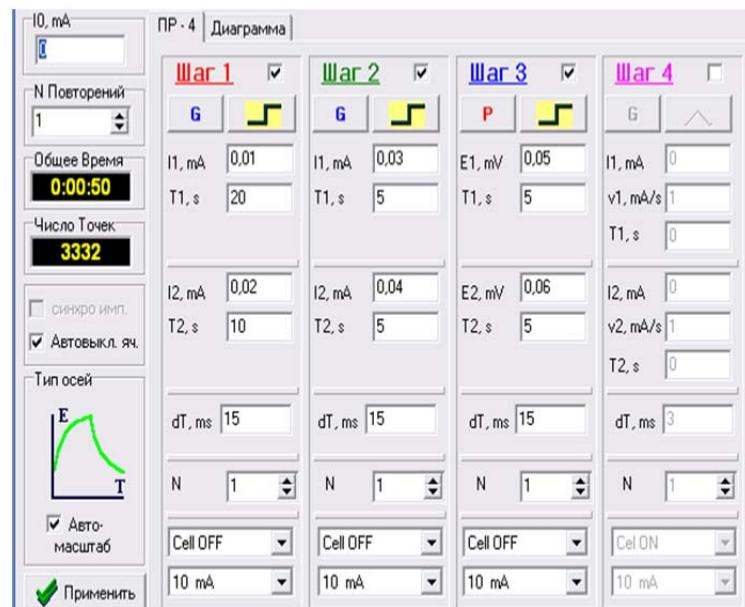


Рисунок 9 – Окно программатора IPC 2000 на ПК

После проведения исследования программатор позволял просматривать полученные данные и обрабатывать их как в числовой, так и в графической форме (рисунки 10 и 11).

Просмотр данных			
	T, sec	I, mA	E, mV
1	0,064	0,0043709	399,66
2	0,079	0,0042897	402,03
3	0,094	0,0042897	403,1
4	0,109	0,0043709	405,05
5	0,124	0,0042085	405,97
6	0,139	0,0043709	407,88
7	0,154	0,0043709	409,76
8	0,169	0,0042897	410,41
9	0,184	0,0042897	411,55
10	0,199	0,0042897	412,32
11	0,214	0,0042085	414,19
12	0,229	0,0042897	414,77

Рисунок 10 – Измеренные параметры в числовой форме

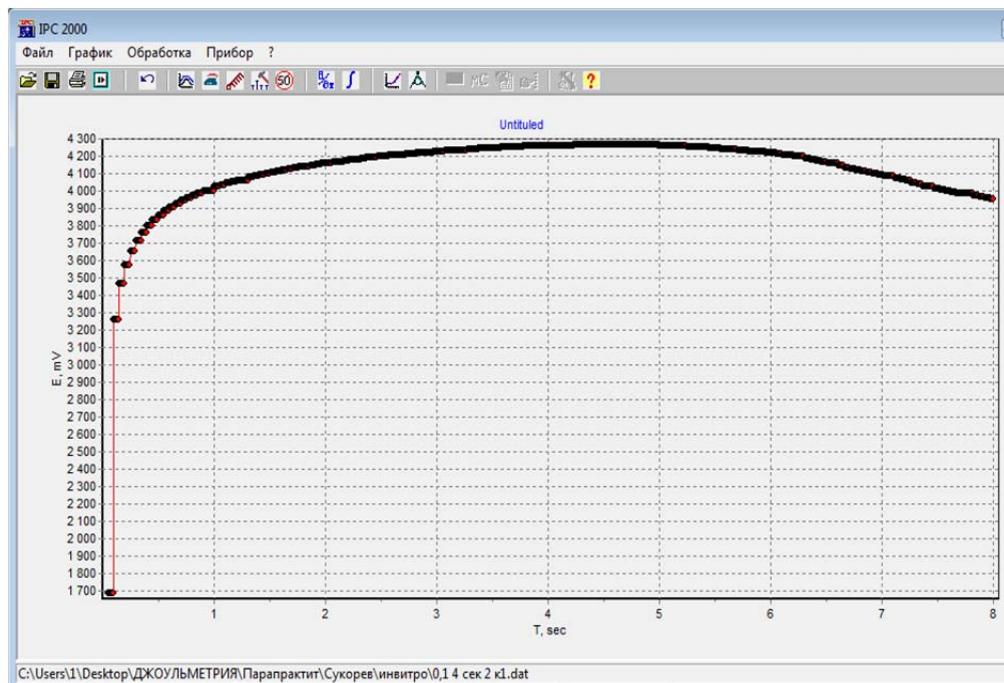


Рисунок 11 – Измеряемые параметры в графической форме

Получаемые и сохраняемые с помощью программы экспериментальные данные анализировали в пакетах обработки информации Microsoft Excel, MATLAB и LabView.

Достоинством используемой программы явилась возможность фильтрации шумов от 100 и 50 Гц, возникающих при измерении, непосредственно после получения значений параметров.

Для получения значений работы тока из снятых джоульметрических показателей использовали виртуальный прибор, разработанный в программе LabView.

На рисунке 12 показана первая панель лицевой части виртуального прибора. На панели были отображены графики считанного исходного сигнала (по напряжению), отфильтрованного сигнала и его производной. Также на панель лицевой части виртуального прибора были выведены различные индикаторы проведения исследования.

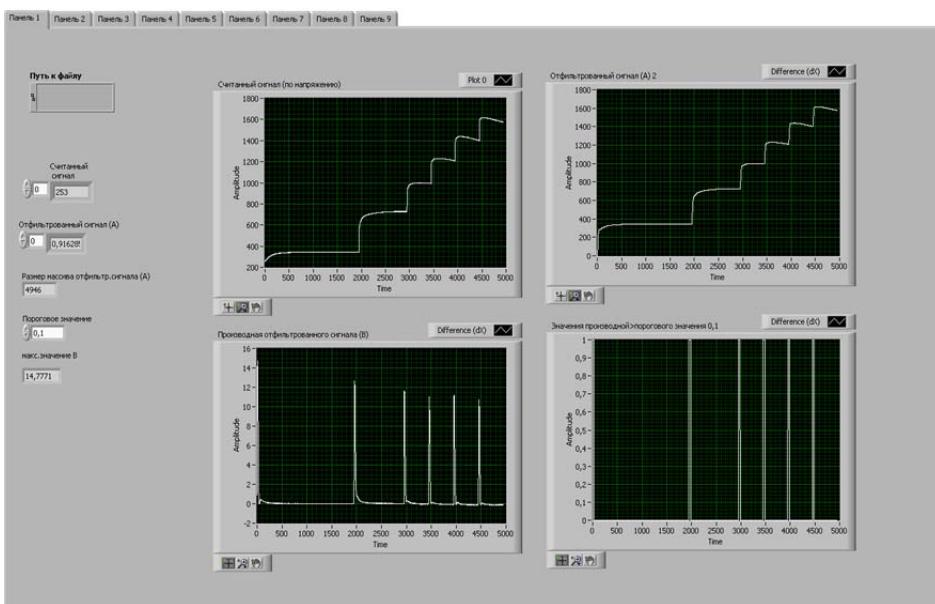


Рисунок 12 – Панель виртуального прибора для обработки джоульметрического сигнала

По вычисленным показателям РТ программное обеспечение автоматически выполняло построение графиков, характеризующих активность воспалительного процесса. Время, затрачиваемое на получение значений работы, составляло от 5 до 7 мин.

В методике проведения джоульметрического исследования для контроля динамики гнойно-воспалительного процесса у больных острым аэробным и анаэробным парапроктитом *in vivo* в клинической практике не было отличий, однако были отмечены некоторые особенности, которые и послужили поводом проведений отдельных джоульметрических исследований у больных острым парапроктитом с разным характером возбудителя заболевания.

Джоульметрическое исследование с целью определения динамики гнойно-воспалительного процесса в клинической практике у больных острым **аэробным** парапроктитом было проведено 56 пациентам с глубокими параректальными абсцессами.

Традиционно глубокими считали острый парапроктит ишиоректальной и тазово-прямокишечной локализации. Проведение исследования у пациентов с подкожно-подслизистой локализацией перианального абсцесса не выполняли, учитывая поверхностную локализацию гнойника и, в связи с этим, возможность

адекватного визуального контроля за состоянием послеоперационной раны во время проведения перевязок.

Больным во время хирургического вмешательства, направленного на вскрытие и санацию гнойного очага, в послеоперационную полость устанавливали специально разработанный силиконовый дренаж – диагностический датчик диаметром 6 мм и длиной 500 мм, в торце которого был помещен активный электрод (рисунок 13,*a*).

Электрод изготовлен из серебра, так как этот материал позволяет снизить влияние поляризации на чувствительность и точность джоульметрического метода. Контактный разъем для подключения электрода находился на другом конце дренажа.

Пассивный электрод представлял собой металлическую пластину, изображённую на рисунке 13,*б*.



Рисунок 13 – Активный электрод на дистальном конце диагностического дренажного датчика (*а*) и пассивный электрод и его контактный разъем с джоульметрическим прибором (*б*)

Пластины пассивного электрода, изготовленную из стали марки 12Х18Н10Т, помещали непосредственно на уровне расположения первого электрода.

Такое расположение электродов и общий вид проводимого джоульметрического исследования изображены на рисунке 14.

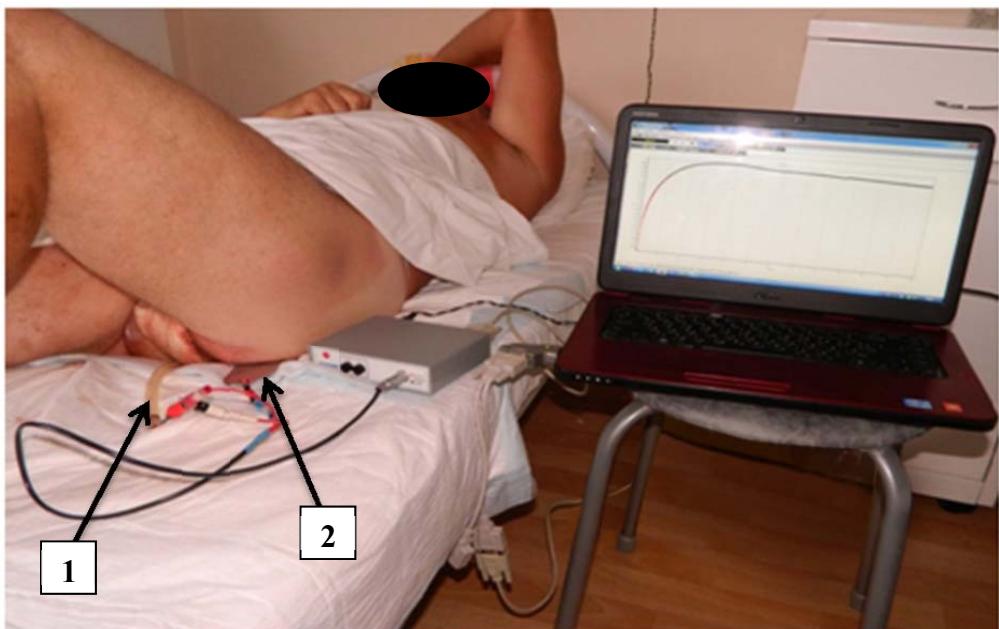


Рисунок 14 – Больной М., 29 лет (история болезни № 27865).

Проведение джоульметрического исследования у больного острым аэробным парапроктитом после вскрытия гнойной полости. Стрелками указаны дренаж с датчиком (1) и пассивный электрод (2)

Использование двухэлектродных датчиков на основе индикаторного электрода обусловлено тем, что с уменьшением площади одного электрода (индикаторного) по сравнению с другим (пассивным), потенциал на индикаторном электроде увеличивается. Это позволяло получить удовлетворительную воспроизводимость результатов в случае расположения индикаторного электрода непосредственно в исследуемом объекте (послеоперационной раневой полости).

Затем, через каждые 24 ч (с 1-х по 4-е сутки, далее – по необходимости), производили измерения параметров биологической жидкости, находящейся в послеоперационной полости при постоянном токе разной силы и различной

продолжительности. Оптимальные параметры силы тока определяли с помощью программного обеспечения, установленного на программаторе IPC 2000.

У 24 пациентов с острым парапроктитом устанавливали по два разработанных диагностических датчика-дренажа, учитывая двухсторонний характер острого парапроктита. У этих больных проводили исследования с использованием двух установленных индикаторных дренажных датчиков.

Джоульметрическое исследование для определения динамики развития гнойно-воспалительного процесса парапрекタルной клетчатки и мягких тканей смежных анатомических областей на фоне острого **анаэробного** парапроктита в клинической практике было проведено 17 пациентам с анаэробной этиологией воспалительного процесса.

Больным во время хирургического вмешательства, направленного на проведение адекватных широких разрезов для выполнения тщательной интраоперационной ревизии с оценкой объёма поражённых мягких тканей, демаркационных границ между видимыми изменёнными и здоровыми тканями, выявления дополнительных гнойных затёков с дальнейшим их вскрытием, в послеоперационную полость устанавливали специально разработанный и упомянутый ранее оригинальный силиконовый 6-мм дренаж, длина которого составляла 500 мм, с диагностическим датчиком, в торце которого размещался активный электрод. В ряде случаев больным было установлено несколько таких диагностических дренажных датчиков одновременно вследствие большой площади поражения и наличие полифигурных послеоперационных ран и нескольких анатомических областей, вовлеченных в воспалительный процесс (рисунок 15).



Рисунок 15 – Больная Ф., 62 года (история болезни № 15813). Проведение джоульметрического исследования у больной острым анаэробным парапроктитом двумя диагностическими датчиками одновременно

Дальнейший ход проведения джоульметрического исследования был аналогичен таковому, применяемому у больных острым парапроктитом аэробной этиологии.

Одновременно с регистрацией РТ исследуемым больным острым парапроктитом аэробной и анаэробной этиологии осуществляли контроль клинической картины заболевания, общего состояния пациента, динамики маркеров воспаления (значения лейкоцитов, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, повышение СОЭ, уровень МСМ). Также при необходимости выполняли ультразвуковое исследование, МРТ и КТ в динамике.

#### **2.4. Методы статистического анализа**

Статистический анализ выполняли на IBM-PC совместимом компьютере с помощью лицензионной программы BioStat 2010 5.8.3.0 и IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Для анализа имеющегося материала использовали описательную статистику, корреляционный анализ, параметрические и

непараметрические методы. За величину уровня статистической значимости ( $p$ ) принимали 0,05. Для создания базы данных были использованы программы Access (USA, 2007), Excel 7.0 (USA, 2007) из пакета MS Office.

На первом этапе анализа количественных данных устанавливали, соответствует ли вид распределения значений изучаемого признака закону нормального распределения. Для этого применяли критерий Шапиро-Уилка.

С помощью методов описательной статистики для количественных данных при нормальном распределении вычисляли среднее значение ( $M$ ), среднее квадратическое отклонение ( $\sigma$ ) и ошибку среднего ( $m$ ); при распределении отличном от нормального определяли медиану (Me), 25 и 75 процентили ( $Q_{25} \%$  и  $Q_{75} \%$ ).

Значимость различий между двумя группами по каждому количественному признаку оценивали по  $t$ -критерию Стьюдента при нормальном распределении. При распределении, отличном от нормального, использованы непараметрические методы оценки (критерии Манна-Уитни, Колмогорова-Смирнова). При  $p < 0,05$  отличие считали значимым.

Для оценки значимости малых по объему выборок применяли точный критерий Фишера. При анализе качественных признаков применяли таблицы сопряженности: критерий  $\chi^2$ , критерий Мак-Нимара. Для выявления связи между отдельными признаками использовали частные коэффициенты корреляции ( $r$ ). При  $p < 0,05$  коэффициент корреляции достоверно отличался от нуля.

Для оценки качества модели предложенного метода экспресс-диагностики анаэробной инфекции на основе джоульметрии выполнен ROC-анализ (receiver operating characteristic).

Для оценки вероятности возникновения события с позиций доказательной медицины применяли логистическую регрессию и теорию шансов [Котельников Г.П., Шпигель А.С., 2000, 2012].

При анализе эффектов применяемых оперативных вмешательств для оценки осложнений составляли таблицу сопряжённости, в которой было представлено количество больных в исследуемых группах и общее число осложнений у пациентов с острым парапроктитом (таблица 16).

Таблица 16 – Сопряженность эффектов лечения в исследуемых группах

Группа больных	Осложнения были	Осложнений не было	Всего
Группа 1 (основная группа), $n = 760$	$a$	$b$	$a+b$
Группа 2 (группа сравнения), $n = 749$	$c$	$d$	$c+d$
Всего, $n = 1509$	$a+c$	$b+d$	$a+b+c+d$

Показатели, применяемые для характеристики эффекта вмешательства были следующими:

- ЧИЛ – частота исходов в группе лечения, вычисляемая по формуле:

$$\text{ЧИЛ} = a / (a + b). \quad (5)$$

- ЧИК – частота исходов в контрольной группе, вычисляемая по формуле:

$$\text{ЧИК} = c / (c + d). \quad (6)$$

Для ЧИЛ и ЧИК в работе приведены 95 % доверительные интервалы (ДИ), рассчитанные по методу Вилсона (цит. по Newcombe R.G., 1998).

- СОР (снижение относительного риска) – относительное уменьшение частоты неблагоприятных исходов в основной группе по сравнению с контрольной группой, вычисляемое по формуле:

$$\text{СОР} = (\text{ЧИК} - \text{ЧИЛ}) / \text{ЧИК} \text{ или } \text{СОР} = \text{ОР} - 1, \quad (7)$$

где ОР (относительный риск) = ЧИЛ / ЧИК.

Расчет 95 % ДИ проводили по методу M.J. Gardner и D.G. Altman для относительного риска (1994).

- САР (снижение абсолютного риска) – арифметическая разница в

частоте неблагоприятных исходов между контрольной и основной группами, вычисляемая по формуле:

$$\text{САР} = \text{ЧИК} - \text{ЧИЛ}. \quad (8)$$

- ЧБНЛ – число больных, которых необходимо лечить определенным методом в течение определенного времени, чтобы предотвратить определенный неблагоприятный исход у одного больного (приведено вместе с 95 % ДИ), вычисляемое по формуле:

$$\text{ЧБНЛ} = 1 / \text{САР}. \quad (9)$$

ДИ для ЧБНЛ рассчитывали по L.M. Bjerre и J. LeLorier (2000).

- ОШ – отношение шансов события (осложнения) в основной и контрольной группах, вычисляемое по формуле:

$$\text{ОШ} = a/b : c/d. \quad (10)$$

Доверительные интервалы для ОШ рассчитывали по J.M. Bland и D.G. Altman (2000).

Для наглядности оценки динамики развития процессов использована аппроксимация данных полиномом второй степени функции на ПК с помощью прикладной программы Excel 2007 (USA, 2007) из пакета MS Office.

Проведение анализа различных клинико-лабораторных параметров между группами больных острым парапроктитом, включенных в настоящее исследование, выполнено с помощью созданной базы данных на платформе Access 2007 (USA, 2007) из пакета MS Office.

## ГЛАВА 3.

### **МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ПАРАПРОКТИТОМ**

Комплексное лечение больных острым парапроктитом включало в себя как выполнение оперативного вмешательства в экстренном порядке сразу после постановки диагноза и госпитализации больного в колопроктологический стационар с последующим местным лечением – перевязки, вакуумная терапия, использование устройства для герметизации прямой кишки по показаниям, проведение при необходимости санационных хирургических вмешательств, так и меры общего воздействия на организм пациента. В состав консервативного лечения пациентов с острым парапроктитом входила антибактериальная (в том числе периоперационная профилактика), дезинтоксикационная, инфузионно-трансфузиональная терапия, профилактика образования стрессовых язв слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки при наличии показаний, терапия, направленная на профилактику тромбоэмболии легочной артерии, а также физиотерапия.

Интенсивную консервативную терапию пациентов с острым анаэробным парапроктитом (или гнилостными формами заболевания), находящимися в тяжёлом состоянии с нарушением витальных функций организма, проводили в отделении реанимации и интенсивной терапии с дальнейшим переводом после стабилизации состояния в отделение колопроктологии.

После поступления в стационар и установления диагноза острого анаэробного (гнилостного) парапроктита предоперационная подготовка данной категории больных при необходимости также проводилась в отделении реанимации и интенсивной терапии.

#### **3.1. Методы консервативного лечения больных острым парапроктитом**

Стандартная консервативная терапия больного острым парапроктитом включала следующие мероприятия:

- больничный режим;
- высококалорийная диета;
- лечебная физкультура, дыхательная гимнастика;
- массаж;
- физиотерапевтическое лечение (ультрафиолетовое облучение операционной раны);
- обезболивающая терапия – раствор кеторола по 1 мл в виде внутримышечных инъекций 1–3 раза в сутки или трамадол 5 % по 2 мл внутримышечно в раннем послеоперационном периоде при выраженным болевом синдроме;
- адекватная инфузционная терапия при наличии показаний: внутривенное введение не менее 25–30 мл/кг кристаллоидных растворов, изотонического раствора глюкозы в сутки под контролем диуреза и показателей азотистого обмена в сочетании с витаминотерапией (аскорбиновая кислота 5,0 внутривенно капельно 2 раза в сутки, витамины группы В) и коррекцией электролитного состава крови – 10 % раствор KCl 10,0 – 20,0 внутривенно капельно 2 раза в сутки (длительность инфузционной терапии зависела от степени выраженности эндотоксикоза);
- нутритивная поддержка (при невозможности проведения энтерального питания) – введение двух- и/или трёхкомпонентных растворов для парентерального питания;
- коррекция функции желудочно-кишечного тракта: прокинетики, гепатопротекторная терапия; лечение, направленное на профилактику возникновения стресс-язв гастродуodenальной области по показаниям у больных с обширными операционными ранами на фоне анаэробного парапроктита:
  - блокатор H<sub>2</sub>-рецепторов к гистамину: квамател в дозировке 20 мг в 200 мл 0,9 % раствора NaCl внутривенно 2 раза в сутки;

– ингибитор протонного насоса: омепразол 20 мг перорально 2 раза в день или инъекционный препарат лосек в дозировке 40 мг в 200 мл 0,9 % раствора NaCl внутривенно капельно 1 раз в сутки;

- продлённая искусственная вентиляция легких при развитии острого респираторного дистресс-синдрома при тяжёлом сепсисе у больных с анаэробной природой заболевания;
- трансфузационная терапия (свежезамороженная плазма и белковые препараты (10 % раствор альбумина, растворы аминокислот) – для восполнения белковых потерь организма; эритроцитарная масса по показаниям у больных с анаэробной (гнилостной) природой заболевания;
- из экстракорпоральных методов детоксикации была использована ультрагемофильтрация по показаниям у пациентов с острым анаэробным (гнилостным) парапроктитом;
- терапия, направленная на профилактику тромбоэмболии легочной артерии – клексан 0,4 мл подкожно 1 раз в сутки или гепарин/фраксипарин подкожно – дозу рассчитывали исходя из массы тела пациента согласно Национальным рекомендациям профилактики тромбоэмбологических осложнений и Положению о periоперационной профилактике Министерства здравоохранения и социального развития Пензенской области [Никольский В.И. и соавт., 2010];
- антибактериальная терапия до верификации первичного возбудителя проводилась, как правило, одним из представленных ниже противомикробных препаратов:
  - цефалоспорин III поколения (например, цефотаксим 1,0 г внутривенно 4 раза в сутки или цефтазидим 1,0 г внутривенно 2 раза в сутки);

- антибактериальный препарат фторхинолонового ряда (ципрофлоксацин 100,0 мл, вводимый внутривенно 2 раза в сутки либо пефлоксацин 5,0 на 200,0 мл 5 % раствора глюкозы также внутривенно 2 раза в сутки);

- аминогликозиды (амикацин 10–20 мг/кг 1 раз в сутки внутримышечно или гентамицин 3–5 мг/кг внутримышечно 1 раз в сутки).
- противомикробный препарат пенициллинового ряда (карбенициллин 50–80 мг/кг внутривенно с частотой введения 4-6 раз в сутки или амоксиклав 2–6 г внутривенно 2–3 раза в сутки).

Назначение второго антибактериального препарата проводили при наличии признаков анаэробной инфекции. При этом применяли метронидазол в дозе 1500 мг в сутки – по 500 мг (100 мл 0,5 % раствора для инфузий) внутривенно капельно каждые 8 ч. Тиенам у больных с острым парапроктитом применяли в виде монотерапии.

После определения микробного состава содержимого парапектальных абсцессов дальнейшее лечение проводили исключительно исходя из чувствительности выделенной флоры к антибактериальным средствам.

Кроме того, после составления схемы эмпирической антибактериальной терапии, основанной на выявлении чувствительности приоритетных патогенов острого парапроктита к антибиотикам, с 2015 г. в качестве инициальных противомикробных препаратов применяли цефалоспорины III поколения (цефтазидим/цефотаксим) в сочетании с аминогликозидами II–III поколений (гентамицин/амикацин) или защищенным пенициллином (амоксиклав).

Дозировки антибактериальных средств, применяемых в качестве разработанной эмпирической антибактериальной терапии у больных острым парапроктитом, не отличались от ранее используемых и представленных выше.

Для профилактики и лечения дисбиоза кишечника на фоне массивной антибактериальной терапии применяли бифидумбактерин (или бифилиз), лактобактерин по 15 доз в сутки перорально.

### **3.2. Методы хирургического лечения больных острым парапроктитом**

Хирургические вмешательства при выявленном остром парапроктите всегда выполняли в экстренном порядке. Пациенты были оперированы под

внутривенной анестезией, комбинированным эндотрахеальным наркозом или эпидуральной анестезией. Выбор того или иного метода анестезии был обусловлен предполагаемым объемом оперативного вмешательства, а также степенью вовлеченности в некротический процесс парапектальной клетчатки и смежных анатомических областей при остром анаэробном (гнилостном) парапроктите.

Принципиально отличающиеся лечебные хирургические мероприятия у больных острым парапроктитом аэробной и анаэробной (гнилостной) этиологии предопределили описание методов лечения этих групп пациентов раздельно.

Из всех 1438 (95,3 %) больных острым аэробным парапроктитом оперативное лечение в экстренном порядке перенесли 1422 (98,9 %) пациента. Остальные 16 (1,1 %) пациентов из ряда больных острым парапроктитом аэробной этиологии оперативному лечению в экстренном порядке в условиях отделения колопроктологии не подвергались, учитывая самостоятельно вскрывшийся на перианальную кожу парапектальный гнойник на догоспитальном этапе, либо вскрытый перианальный абсцесс в межрайонных больницах с последующим переводом пациентов для дальнейшего лечения в отделение колопроктологии ПОКБ. Лечение этих пациентов заключалось в проведении консервативной терапии, перевязок и наблюдении в динамике.

Данные о характере проводимых оперативных пособий в экстренном порядке при поступлении больных в стационар и установлении клинического диагноза из числа лиц с острым аэробным парапроктитом представлены в таблице 17.

Вскрытие острого парапроктита с первичным рассечением или иссечением пораженной крипты было выполнено в 831 (58,4 %) наблюдении.

Все пациенты, перенесшие эту операцию, были больными с подкожной локализацией гнойной полости и интрасфинктерным расположением гнойного хода по отношению к волокнам наружного сфинктера заднего прохода.

Таблица 17 – Характер выполненных оперативных вмешательств у больных острым аэробным парапроктитом в экстренном порядке

Характер экстренного оперативного пособия	Количество оперированных больных острым аэробным парапроктитом	
	абс.	%
Вскрытие острого парапроктита с криптомией/криптэктомией	831	58,4
Вскрытие острого парапроктита с применением лигатурного метода	62	4,4
Вскрытие острого парапроктита	529	37,2
Всего	1422	100

Для определения расположения гнойного хода по отношению к анальному сфинктеру и локализации пораженной крипты во время операции перед вскрытием параректального гнойника проводили пункцию последнего с последующим прокрашиванием витальным красителем (раствор бриллиантовый зеленый и раствор  $H_2O_2$  3 % в соотношении 2:1). После этого выполняли ревизию анального канала с помощью ректального зеркала с визуальным определением пораженной анальной крипты и внутреннего отверстия гнойного хода. Выполняли разрез кожи перианальной области над зоной воспалительной инфильтрации с последующим вскрытием и санацией перианального абсцесса. Затем через полученную рану перианальной локализации в кишку вводили желобоватый зонд. При пальпации сфинктера, расположенного над и под проведенным желобоватым зондом, проводили определение уровня прохождения гнойного хода по отношению к наружному сфинктеру заднего прохода. Убедившись в том, что гнойный ход идет интрасфинктерно, на завершающем этапе операции выполняли рассечение гнойного хода по зонду в направлении снаружи внутрь с криптомией или одномоментным иссечением внутреннего отверстия острого парапроктита (криптэктомией).

Из всех больных острым аэробным парапроктитом, подвергшихся оперативному лечению в экстренном порядке при поступлении в стационар, вскрытие параректального абсцесса с криптэктомией и наложением лигатуры

на порцию сфинктера (или всю толщу сфинктера) выполнено в 62 (4,4 %) случаях. Во всех наблюдениях имело место транссфинктерное (при прохождении гноиного хода через порцию наружного сфинктера) или экстрасфинктерное расположение гноиного хода. Оперативное пособие, выполняемое этой группе больных, отличалось лишь проведением и последующим затягиванием капроновой лигатуры на участке анального сфинктера после предварительной обработки ложкой Фолькмана участка гноиного хода, проходящего через волокна сфинктера.

Остальные больные с острым аэробным парапроктитом (529 – 37,2 %) при поступлении в стационар в экстренном порядке перенесли вскрытие парапектального гноиника.

При этом вскрытие парапектального абсцесса со стороны промежности выполняли полулунными (как правило, при ишиоректальной и пельвиоректальной локализации гноиника) и радиальными (как правило, при подкожно-подслизистом расположении абсцесса) разрезами. Выполняли разрез кожи перианальной области длинной 2–6 см, вскрытие парапектального абсцесса, ревизию с разрушением внутренних перегородок по показаниям, санацию и дренирование гноиной полости при необходимости.

Необходимо отметить, что у 89 (6,2 %) пациентов с острым аэробными парапроктитом с «глубокой» (ишио- и пельвиоректальной) локализацией парапектального абсцесса выполнено проведение дренирующей латексной лигатуры через внутреннее отверстие и образовавшуюся операционную рану для создания оптимальных условий формирования прямого, без дополнительных затёков свищевого хода.

В послеоперационном периоде больным острым аэробным парапроктитом проводили ежедневные перевязки с ревизией и визуальным контролем операционной раны, дополнительной санацией очага инфекции растворами антисептиков при необходимости и последующей установкой в рану марлевых салфеток с мазями на водорастворимой основе (Левомеколь/Офломелид).

Из всех 1422 оперированных в экстренном порядке больных острым аэробным парапроктитом 17 (1,2 %) пациентов на 2–6-е сутки после инициальной операции подверглись повторным санационным хирургическим вмешательствам, направленным на вскрытие дочерних гнойных затёков в парапектальной клетчатке и дополнительное дренирование гнойной полости в связи с прогрессированием клинико-лабораторных маркеров воспаления, а также нарастанием показателя работы тока при проведении электрохимического исследования гнойной полости.

Все пациенты с острым анаэробным (гнилостным) парапроктитом (71 – 4,7 %) также подверглись оперативному лечению в экстренном порядке.

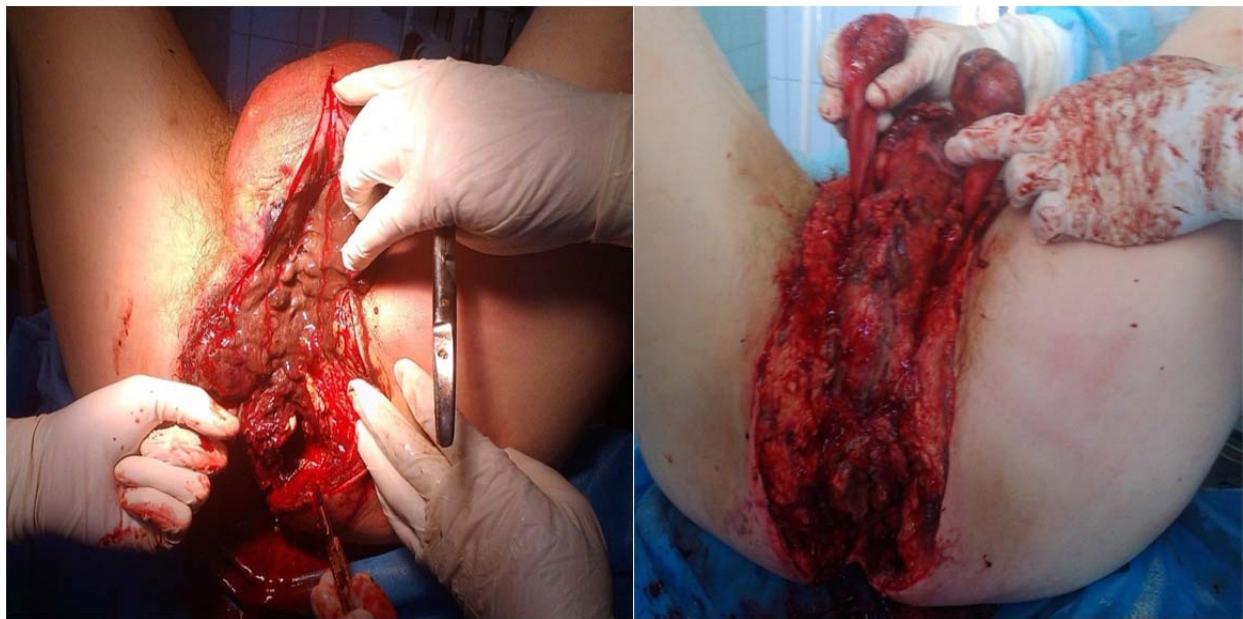
Нередко промедление в операции в течение 1–5 ч у данного контингента было связано с необходимостью предоперационной подготовки (в большинстве своем в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии) у больных, находящихся в крайне тяжёлом состоянии из-за гипотензии, признаков инфекционно-токсического шока, ацидоза, декомпенсации сопутствующей патологии.

Данным больным традиционно выполняли широкое вскрытие очага воспаления, что позволяло провести тщательную интраоперационную ревизию с оценкой объёма пораженных мягких тканей и выявить границы демаркации между видимыми измененными и здоровыми тканями, возможные гнойные затёки.

При этом, кроме санационных хирургических манипуляций на мягких тканях в зоне промежности и парапектальной клетчатки, у 8 (25,4 %) больных проведены вскрытия гнойных затёков на бедре, в 7 (9,9 %) наблюдениях – на передней брюшной стенке и в 5 (7 %) случаях – в зоне крестца и/или спины.

Во время операции проводили некрэктомию нежизнеспособных тканей кожи, подкожной жировой клетчатки, фасций, мышц. Таким образом, суть оперативного вмешательства состояла в тщательном и скрупулезном удалении всех нежизнеспособных мягких тканей.

Некрэктомию выполняли, несмотря на большие тканевые дефекты, площадь и форму образующейся операционной раны, так как главной задачей в это время являлось спасение жизни больного (рисунок 16).



а)

б)

Рисунок 16 – Пациент С., 48 лет (история болезни № 14063).

Острый анаэробный парапроктит. Некротическая флегмона промежности, мошонки, парапрекタルной клетчатки. Интраоперационное фото во время вскрытия флегмоны промежности, парапрекタルной клетчатки и мошонки (а) и после выполненияtotalной некрэктомии мягких тканей (б)

Ни в одном случае при анаэробном парапроктите не осуществляли ликвидацию внутреннего отверстия во время операции.

Заканчивали хирургическое вмешательство обильным промыванием образовавшейся раны растворами антисептиков, дренированием (при необходимости) и установкой в рану салфеток, пропитанных раствором перекиси водорода 3 % или повидон-йода.

В послеоперационном периоде зачастую пациентам выполняли каждодневные (до 2–3 раз в день) перевязки, нередко, под внутривенной седацией/нейролептанальгезией. Во время подобных перевязок санировали раневую поверхность растворами антисептиков, вскрывали вновь

образовавшиеся гнойные затёки в области раны, по показаниям проводили дополнительную локальную некрэктомию с последующей установкой в рану марлевых салфеток с мазью на водорастворимой основе (Левомеколь, Офломелид).

При выявлении во время перевязок продолженного некроза, обширных нежизнеспособных тканевых участков, а также глубоких недренируемых затёков больным выполняли повторные оперативные вмешательства под общей или спинальной анестезией: дополнительное (зачастую неоднократное) рассечение мягких тканей с целью вскрытия дочерних гнойных затёков, санацию ран растворами антисептиков, некрэктомию.

На поздних этапах лечения больных острый анаэробным парапроктитом в качестве хирургической реабилитации проводили наложение вторичных кожных швов и различные кожно-пластические операции.

В процессе проведения настоящего клинического исследования с 2015 г. в программу лечения пациентов с острым анаэробным парапроктитом были включены этапные хирургические санации, под которыми понимали санационные операции, выполняемые в связи с отрицательной динамикой в процессе лечения.

Таким образом, факторами, определяющими показания для повторных санационных оперативных вмешательств, у больных острый анаэробным парапроктитом служили:

- продолжающееся обильное раневое отделяемое;
- отсутствие выраженной положительной динамики клинических и лабораторных данных;
- сохраняющаяся фебрильная лихорадка, признаки энцефалопатии;
- отрицательная динамика РТ по данным джоульметрического исследования отделяемого послеоперационных ран;
- продолженный некроз мягких тканей, в том числе по результатам КТ или МРТ;

- сумма баллов по шкале SAPS больше 13 в динамике лечения.

Кроме интраоперационных санационных мероприятий, при повторных хирургических вмешательствах у 3 (4,2 %) больных острым анаэробным парапроктитом выполнено наложение протективной колостомы (учитывая выраженное разрушение стенки прямой кишки выше уровня зубчатой линии), еще в 1 (1,4 %) наблюдении при некрозе всех оболочек яичка была выполнена орхэктомия.

### **3.3. Вспомогательные методы лечения больных острым парапроктитом**

С 2015 г. в программу лечения пациентов с острым анаэробным парапроктитом при наличии обширных, глубоких и многофигурных послеоперационных ран мягких тканей парапректальной клетчатки, промежности и смежных анатомических областей была внедрена вакуумная терапия.

Таким образом, использование последней в качестве дополнительного лечебного мероприятия на завершающем этапе санационных оперативных пособий (в первую фазу раневого процесса) с 2015 по 2018 г. выполнено всем 33 выжившим больным острым парапроктитом анаэробной этиологии.

Применяя вакуумную терапию у пациентов с острым анаэробным парапроктитом, рабочее давление аппарата устанавливали на уровне 100–125 мм рт.ст. в постоянном режиме. Смену вакуумной повязки или её удаление проводили через 2–3 дня.

Вакуумную терапию проводили с использованием модифицированного метода лечения ран, предложенного М. Тораз (2011).

Схему проводимой терапии иллюстрирует рисунок 17.

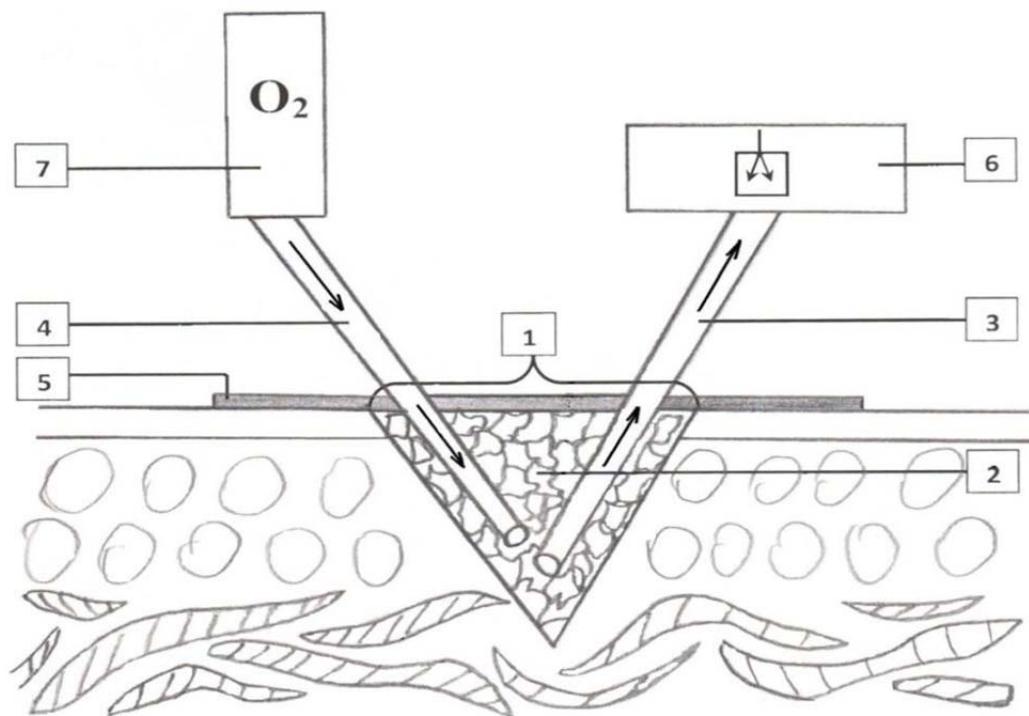


Рисунок 17 – Схема применяемого устройства для вакуумной терапии послеоперационных ран у больных острым анаэробным парапротитом:  
 1 – полость раны, 2 – заполнитель в полости раны, 3 – трубка для эвакуации раневого отделяемого, 4 – трубка для инсуфляции кислорода, 5 – изолирующая пленка,  
 6 – источник вакуума, 7 – источник кислорода

При проведении вакуумной терапии послеоперационных ран использованы различные портативные устройства: аппарат для вакуумной терапии ATMOS S 042 NPWT VivanoTec® (Hartmann, Германия), отсасыватель послеоперационный носимый «Элема-Н ПРО1» (ООО «Элема-Н», Россия), а также система лечения ран отрицательным давлением Renasys-GO™ (Smith & Nephew GmbH, Великобритания).

В качестве расходных материалов для проведения вакуум-ассистируемых перевязок применяли либо стандартные перевязочные наборы для используемых вакуумных аппаратов: VivanoMed (Hartmann, Германия), Renasys (Smith & Nephew GmbH, Великобритания), либо отдельные материалы, составляющие расходное оборудование вакуумной повязки различных производителей: Covidien, США; Johnson & Johnson Company Division of Ethicon, Inc., США; Lohmann & Rauscher, Германия.

Стандартный набор расходных материалов, входящий в комплект вакуум-ассистируемой повязки (или комплектуемый отдельно) включал полиуретановую губку различного размера в зависимости от такового послеоперационной раны либо адсорбирующий марлевый бинт, систему трубок с соединительным дренажным портом или без него для соединения с контейнером прибора вакуумной терапии и фиксирующую прозрачную покровную клейкую пленку медицинского назначения.

При необходимости проведения вакуумной терапии послеоперационных ран одновременно в нескольких смежных анатомических областях у одного пациента для проведения одного сеанса вакуумной терапии применяли несколько подобных наборов одновременно с переходником (Y-образным коннектором), замыкающим работу системы на одном приборе.

В качестве источника кислорода для проведения патогенетически обоснованной вакуумной терапии применяли централизованный кислород из настенных консолей, которыми оборудованы ряд палат отделения колопроктологии, а также отделения реанимации и интенсивной терапии, либо кислородный концентратор Армед 7F-8L (Jiangsu Yuyue Equipment and Supply Co., Ltd., Китай).

Последовательность действий при установке вакуум-ассистируемой повязки была следующей. После очищения раны перед установкой вакуумной повязки рану промывали раствором NaCl 0,9 % или раствором H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3 %. Очищали кожу вокруг раны антисептиком и просушивали её. Убеждались, что область наложения вакуум-ассистируемой повязки обезжирена и очищена. С помощью ножниц обрезали губку или марлевый материал до необходимой величины по размеру и форме раны. Затем рыхло укладывали наполнитель в полость раны.

Если набор для лечения ран отрицательным давлением не предусматривал наличия специального порта, в полость раны подводили трубку для соединения с контейнером. В рану устанавливали трубку для подачи

кислорода. Далее герметично заклеивали рану фиксирующей прозрачной пленкой из набора расходных материалов.

Если набор для вакуумного лечения ран предусматривал применение специального порта, проводили его установку, предварительно вырезав отверстие в защитной пленке до 2–4 см в диаметре. Затем присоединяли дренажную трубку к контейнеру для сбора раневого отделяемого, предварительно соединив контейнер с прибором.

Для наилучшей фиксации клейкой пленки к коже, окружающей рану, и профилактики разгерметизации системы вакуумного лечения зачастую использовали фиксирующее сетчатое изделие MoliPants® (Hartmann, Германия) (рисунок 18).



Рисунок 18 – Больной Д., 56 лет (история болезни № 3159). Острый анаэробный парапроктит. Флегмона промежности и передней брюшной стенки.

Вид после применения фиксирующего сетчатого изделия

У 29 (85,3 %) больных острым анаэробным парапроктитом подгруппы 1А, в том числе в процессе установки системы вакуумной терапии ран, возникла необходимость в применении системы, обеспечивающей эффективное отведение и герметизацию жидкого и полужидкого стула с возможностью

визуального и тактильного контроля наполнения Flexi-Seal® Faecal Management System (Convatec, Rhymney, UK) (рисунок 19).



Рисунок 19 – Больная Ф., 62 года (история болезни № 15813). Острый анаэробный парапроктит. Флегмона промежности и мягких тканей крестцовой области.

Вид после установки аппарата для вакуумной терапии, фиксирующего сетчатого изделия и системы для отведения каловых масс

Используемое устройство временно устанавливали в ампульную часть прямой кишки, тем самым надежно герметизируя и отводя каловые массы. Комплект системы Flexi-Seal® Faecal Management System включал в себя прозрачный силиконовый катетер с манжетой, сборные мешки для фекальных масс и специальный шприц, с помощью которого выполняли введение физиологического раствора в манжету для фиксации последней в ампуле прямой кишки.

Применение данной системы отведения каловой струи предупреждало загрязнение операционных ран промежности каловыми массами, минимизировало раздражение кожи в перианальной зоне и, тем самым, давало возможность проведения необходимого по времени сеанса вакуумной терапии операционных ран у больных острым анаэробным парапроктитом в течение 1–3-х суток.

### **3.4. Хирургическая реабилитация больных, перенесших острый анаэробный парапроктит**

Говоря о хирургической реабилитации больных острым парапроктитом, речь, естественно, пойдет о пациентах с анаэробной этиологией воспалительного процесса параректальной клетчатки и мягких тканей смежных анатомических областей (подгруппы 1А и 2А), так как лишь у данного контингента возникла необходимость наложения вторичных кожных швов, проведения кожных пластических вмешательств и аутодермопластики с целью устранения послеоперационных дефектов кожи, а также ликвидации наложенной ранее протективной колостомы.

Наложение вторичных кожных швов и/или выполнение пластических операций для устранения послеоперационных дефектов кожи промежности, передней брюшной стенки, внутренних поверхностей бедер или области крестца выполнено всем выжившим больным (58 – 81,7 %) острым анаэробным (гнилостным) парапроктитом.

Наложение вторичных кожных швов в качестве меры ранней хирургической реабилитации при полном купировании явлений воспаления выполнено в 46 (79,3 %) наблюдениях у больных острым анаэробным парапроктитом с наличием различных по анатомической локализации послеоперационных ран.

При этом у подавляющего большинства пациентов (30 - 51,7 %), перенесших санационные операции по поводу острого анаэробного парапроктита, выполнено наложение вторичных кожных швов в перианальной области и зоне промежности (рисунок 20).

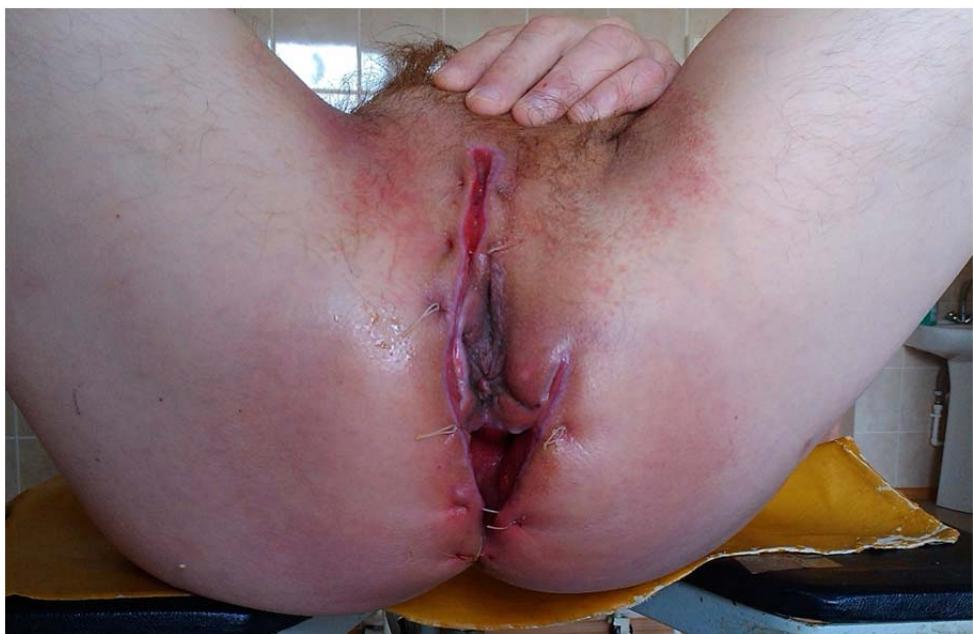


Рисунок 20 – Больной О., 52 года (история болезни № 11485). Острый анаэробный пельвиоректальный правосторонний парапроктит. Флегмона промежности и парапректальной клетчатки. Фото после наложения вторичных кожных швов на промежности и перианальной области

Ещё в 5 (8,6 %) случаях выполнено наложение вторичных кожных швов в области передней и внутренней поверхности бедер. В 8 (13,8 %) наблюдениях возникла необходимость в сведении послеоперационных ран в области передней брюшной стенки. Остальные трое больных острым анаэробным парапроктитом после санационных хирургических вмешательств перенесли наложение вторичных кожных швов в области крестца и/или спины.

Во всех случаях наложение вторичных кожных швов выполнено в период нахождения пациентов на стационарном лечении по поводу острого парапроктита в качестве завершающего этапа госпитализации.

Различные варианты формирования мошонки при полном или частичном отсутствии на последней кожного покрова (вследствие интраоперационных некрэктомий на фоне острого анаэробного парапроктита) выполнены в 8 (13,8 %) наблюдениях.

В 5 (8,6 %) случаях формирование neoscrotum выполнено с использованием лоскута оставшейся кожи в области корня мошонки. При этом была произведена ревизия кожного лоскута, находящегося у корня полового

члена. При интраоперационном определении размера лоскута как достаточного для выполнения одноэтапной пластики мошонки, выполняли рассечение рубцовых перемычек. Достигалась относительная подвижность яичек, позволяющая укрыть их кожным лоскутом. Далее края кожного лоскута сшивали между собой и/или фиксировали к коже на промежности. Заканчивали оперативное вмешательство по формированию neoscrotum дренированием по Редону.

В трех наблюдениях (5,2 %) формирование neoscrotum выполнено с использованием кожных лоскутов на ножке с внутренней поверхности бёдер пациентов, учитывая полное отсутствие кожного покрова в области мошонки после неоднократных санационных хирургических вмешательств с массивной некрэктомией у больных острым анаэробным парапроктитом. При этом на донорских участках кожи осуществляли тщательную предоперационную разметку. После этого была выполнена пластика кожи мошонки лоскутами на ножке с внутренних поверхностей бёдер как наиболее удобных с анатомической точки зрения областей. Заканчивали оперативное вмешательство также дренированием вновь сформированной полости мошонки по Редону.

При этом в двух наблюдениях хирургическая реабилитация восстановления целостности кожного покрова в зоне промежности и гениталий выполнена в три этапа.

На первом этапе выполнено перемещение яичек в подкожную клетчатку внутренней поверхности бедер слева и справа и перемещение полового члена в подкожную клетчатку над лобком – первый этап операции, предложенной Б.А. Вициным (цит. по Чухриенко Д.П. и Люлько А.В., 1972). Данные операции выполнены на заключительном этапе первичной госпитализации больных по поводу острого анаэробного парапроктита.

Второй этап хирургической реабилитации, потребовавший повторную госпитализацию через четыре недели, заключался в выполнении пластики

мошонки кожными лоскутами на ножке с внутренних поверхностей бёдер после извлечения яичек из-под кожи внутренних поверхностей бёдер. Одномоментно с формированием neoscrotum пациентам на этом же этапе выполнена имплантация силиконового экспандера (Mentor, США) в правой подвздошной области передней брюшной стенки подкожно с выносным портом с целью формирования кожного лоскута для последующей пластики отсутствующей кожи полового члена.

После постепенного увеличения в объёме имплантированного подкожно экспандера с дозированной баллонной дермотензией и заживления ран вновь сформированной мошонки через 30 дней при выполнении третьего этапа хирургической реабилитации (во время последующей госпитализации больных) пациентам выполнена пластика кожи полового члена перемещенным кожным лоскутом на ножке с передней брюшной стенки из зоны установленного ранее экспандера с удалением последнего и ушиванием кожной раны правой подвздошной области.

Необходимо отметить, что в 5 (8,6 %) наблюдениях восстановление кожного покрова мошонки выполнено на завершающем этапе стационарного лечения по поводу острого анаэробного парапроктита. Еще в трех случаях (3,2 %) возникла необходимость в повторной госпитализации больных, перенесших острый парапроктит анаэробной этиологии, для хирургической реабилитации в виде формирования neoscrotum.

Указанные операции по восстановлению кожного покрова мошонки и зоны гениталий были проведены совместно с сотрудниками отделения эстетической медицины (заведующий отделением – к.м.н., М.Л. Полторак) и урологического отделения ПОКБ (заведующий отделением – к.м.н., М.А. Миронов).

Из всех больных острым анаэробным парапроктитом свободная аппаратная аутодермопластика в качестве хирургической реабилитации выполнена 4 (6,9 %) пациентам с обширными ранами передней брюшной

стенки и внутренней поверхности бёдер, возникшими после проведения некрэктомии в процессе неоднократных санационных операций.

Во всех наблюдениях кожные лоскуты были взяты с передних поверхностей бедер. При этом в 2 (3,45 %) случаях кожные трансплантаты были забраны с наружной поверхности бёдер с последующим выполнением аутодермопластики кожи передней брюшной стенки. Ещё дважды (3,45 %) выполнена аутодермопластика дефекта кожи внутренней поверхности бедра трансплантатами с передней поверхности бедра противоположной нижней конечности.

Во время данных операций электродерматотомом с передней поверхности бёдер были взяты необходимые по площади кожные трансплантаты толщиной 0,35 мм (рисунок 21).



Рисунок 21 – Больная В., 52 года (история болезни № 28318). Острый анаэробный парапроктит. Анаэробная флегмона промежности и передней брюшной стенки.

Состояние после перенесенных санационных операций. Гранулирующая обширная рана передней брюшной стенки. Зabor кожных трансплантатов с передней поверхности бедра для осуществления аутодермопластики.

Интраоперационное фото

Далее лоскуты с помощью специального устройства были перфорированы в шахматном порядке. Гранулирующие раны подготовлены – мацерированы до появления капель крови. На подготовленные таким образом раневые поверхности (в 2 случаях в области передней брюшной стенки и в 2 наблюдениях в области внутренней поверхности бёдер) были уложены полученные ранее кожные трансплантаты. Лоскуты фиксированы узловыми швами к коже вокруг раневых дефектов и к самим раневым поверхностям.

В качестве поздней хирургической реабилитации больным с последствиями перенесенного острого анаэробного парапроктита в виде наложенной ранее превентивной отключающей колостомы выполнено закрытие последней. Всего, как уже оговаривалось, необходимость в хирургическом отключении прямой кишки на фоне выраженного разрушения её стенки выше зубчатой линии у больных острым парапроктитом анаэробной этиологии возникла в 3 (4,2 %) случаях. Однако, учитывая гибель одного из этих больных, необходимость восстановления пассажа каловых масс возникла в 2 (2,8 %) наблюдениях.

В обоих случаях выполнено закрытие двусторонней сигмостомы местным доступом под спинальной анестезией путём выделения толстой кишки из передней брюшной стенки и формирования сигмо-сигмоанастомоза на 2/3 просвета органа по Мельникову с погружением петли кишки в брюшную полость и ушиванием раны передней брюшной стенки послойно край в край. Необходимость в закрытии ранее выведенных сигмостом послужила поводом для госпитализации больных, перенесших острый анаэробный парапроктит, повторно через 3 месяца после первичной выписки из стационара.

Необходимо указать, что с целью создания оптимальных условий для заживления кожных дефектов после перенесенных некрэктомий, направленных на борьбу с анаэробной инфекцией, закрытие колостомы в обоих случаях выполнено перед проведением кожно-пластических операций с восстановлением целостности кожного покрова.

## ГЛАВА 4.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ, ПРИМЕНЯЕМЫХ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ПАРАПРОКТИОМ

#### **4.1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ОСТРОГО ПАРАПРОКТИА**

Результаты бактериальных посевов из ран после вскрытия острых парапроктитов 274 больных по данным ретроспективного анализа отражены в таблице 18.

В результате исследования бактериальных посевов мазков из ран после вскрытия острого парапроктита у 274 больных микроорганизмы в виде монокультуры выделены в 239 (87,2 %) наблюдениях. Микробные ассоциации в виде комбинации двух микроорганизмов были выделены в 23 (8,4 %) случаях. Ещё в 12 (4,4 %) наблюдениях роста микрофлоры не отмечено.

**Таблица 18 – Результаты бактериальных посевов из ран после вскрытия острого парапроктита**

Результаты посева		Монокультура	Микробные ассоциации	Роста микрофлоры не обнаружено	Всего
Количество наблюдений	абс.	239	23	12	274
	%	87,2	8,4	4,4	100
<i>p</i>		0,0001		–	–

Таким образом, монокультуры микроорганизмов при исследовании бактериологических посевов из ран после вскрытия острого парапроктита выделяли достоверно чаще, чем смешанную микрофлору ( $p = 0,0001$ ).

В таблице 19 представлены данные о выделенных в результате бактериологического исследования микроорганизмах по видовому составу.

Таблица 19 – Виды возбудителей острого парапроктита по результатам бактериологического исследования

Результаты посевов по видовому составу микроорганизмов	Количество наблюдений	
	абс.	%
<b>Монокультуры микроорганизмов</b>		
<i>Escherichia coli</i>	114	41,6
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	31	11,3
<i>Staphylococcus aureus</i>	24	8,7
<i>Enterobacter (cloacae, aerogenes)</i>	21	7,6
<i>Enterococcus faecium</i>	12	4,4
<i>Proteus (morganii, vulgaris, mirabilis)</i>	12	4,4
<i>Citrobacter diversus</i>	6	2,2
<i>Enterococcus faecalis</i>	4	1,5
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	4	1,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	1,5
<i>Fusobacterium, Bacteroides, Campylobacter</i>	3	1,1
<i>Peptococcus, Peptostreptococcus</i>	2	0,7
<i>Actinomyces, Aerobacter</i>	2	0,7
<b>Микробные ассоциации</b>		
<i>Escherichia coli + Staphylococcus epidermidis</i>	8	2,9
<i>Escherichia coli + Staphylococcus saprophyticus</i>	4	1,5
<i>Enterococcus faecium + Staphylococcus epidermidis</i>	3	1,1
<i>Escherichia coli + Staphylococcus aureus</i>	3	1,1
<i>Escherichia coli + Enterococcus faecium</i>	3	1,1
<i>Enterococcus faecium + Enterobacter cloacae</i>	2	0,7
<b>Роста микрофлоры не обнаружено</b>	12	4,4
<b>Всего</b>	274	100

Среди выявленных микроорганизмов в исследуемых при бактериологическом методе образцах наибольшее количество составила *E. coli*, причём частота выделения данного микроорганизма оказалась достоверно выше частоты выделения любой бактерии другого вида ( $p < 0,0001$ ). *St. epidermidis* и *St. aureus* заняли соответственно второе и третье место по частоте выявления среди пациентов с острым гнойным парапроктитом.

Из монокультур чаще всего высевали *E. coli* – в 114 (41,6 %) случаях, *St. epidermidis* – в 31 (11,3 %) наблюдении, *St. aureus* – у 24 (8,7 %) пациентов. Неклостридиальная анаэробная микрофлора (*Fusobacterium*, *Bacteroides*, *Campylobacter*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, *Actinomyces*, *Aerobacter*)

обнаружена в 7 (2,5 %) наблюдениях. Наиболее частые сочетания микроорганизмов при наличии смешанной микрофлоры при анализе мазков у больных острым парапроктитом были следующими. Ассоциации *E. coli* + *St. epidermidis* встретились в 8 (2,9 %) случаях, *E. coli* + *St. saprophyticus* выделены в 4 (1,5 %) наблюдениях. Остальные микроорганизмы, выделенные в виде монокультуры и микробных ассоциаций, встречались значительно реже.

Анализ выделенных микроорганизмов в виде монокультур и в виде микробных ассоциаций (285 – 100 %) показал, что общее количество наиболее часто выделяемых бактерий одного вида из всех 274 мазков послеоперационных ран было следующим: *E. coli* выделена в 132 (48,2 %) случаях, *St. epidermidis* – в 42 (15,3 %), *St. aureus* – в 27 (9,8 %), *Enterobacter cloacae* – в 21 (7,7 %), *Enterococcus faecium* – в 20 (7,3 %), бактерии рода *Proteus* в 12 (4,4 %), *St. Saprophyticus* – в 8 (2,9 %), *Citrobacter diversus* обнаружен у 6 (2,2 %) больных. Все остальные обнаруженные микроорганизмы были выделены в единичных случаях.

Далее определена чувствительность наиболее часто выделяемых возбудителей к антибактериальным препаратам (АБП).

Чувствительность микроорганизмов из бактериальных посевов послеоперационных ран у больных острым парапроктитом к антибиотикам группы цефалоспоринов представлена в таблице 20.

При анализе результатов была выявлена достоверно более выраженная чувствительность *E. coli* к цефтазидиму по сравнению с цефотаксимом и цефипимом ( $p < 0,05$ ). Бактерии рода *Proteus* оказались более чувствительны к цефотаксиму, чем к цефипиму ( $p < 0,05$ ). В результате анализа числа выделенных микроорганизмов, чувствительных к конкретным представителям группы цефалоспоринов, выявлена достоверно более значимая чувствительность выделенных бактерий к цефтазидиму и цефипиму по сравнению с цефазолином ( $p < 0,05$ ).

Таблица 20 – Чувствительность выделенных микроорганизмов к цефалоспоринам

Наиболее часто выделяемая микрофлора	АБП группы цефалоспоринов				<i>p</i>
	Цефазолин (1)	Цефтазидим (2)	Цефотаксим (3)	Цефипим (4)	
<i>E. coli</i> ( <i>n</i> = 132), <i>n</i> (%)	–	95 (72)	53 (40,2)	79 (59,8)	$p^{2-3} = 0,0001$ $p^{2-4} = 0,0006$
<i>St. epidermidis</i> ( <i>n</i> = 42), <i>n</i> (%)	30 (71,4)	–	–	–	–
<i>St. aureus</i> ( <i>n</i> = 27), <i>n</i> (%)	16 (59,2)	–	–	–	–
<i>Enterobacter cloacae</i> ( <i>n</i> = 21), <i>n</i> (%)	–	17 (81)	17 (81)	16 (76,2)	–
<i>Enterococcus faecium</i> ( <i>n</i> = 20), <i>n</i> (%)	Чувствительности не выявлено				–
<i>Proteus</i> ( <i>n</i> = 12), <i>n</i> (%)	–	11 (91,7)	12 (100)	6 (50)	$p^{3-4} = 0,0073$
<i>St. saprophyticus</i> ( <i>n</i> = 8), <i>n</i> (%)	3 (37,7)	–	–	–	–
<i>Citrobacter diversus</i> ( <i>n</i> = 6), <i>n</i> (%)	–	5 (83,3)	6 (100)	6 (100)	–
Всего, <i>n</i> = 268	49	128	88	107	$p^{1-2} = 0,0003$ $p^{1-4} = 0,0075$

Чувствительность наиболее часто выделяемых микроорганизмов при вскрытии острого парапроктита к антибиотикам группы карбапенемов представлена в таблице 21.

При анализе данных выявлена достоверно более выраженная чувствительность *E. coli* к имипенему, чем к меропенему ( $p < 0,05$ ). В результате обобщения числа выделенных микроорганизмов, чувствительных к представителям группы карбапенемов была выявлена достоверно более значимая чувствительность выявляемой микрофлоры к имипенему по сравнению с эмипенемом и меропенемом ( $p < 0,05$ ).

Таблица 21 – Чувствительность выделенных микроорганизмов к карбапенемам

Наиболее часто выделяемая микрофлора	АБП группы карбапенемов			<i>p</i>
	Имипенем (1)	Эмипенем (2)	Меропенем (3)	
<i>E. coli</i> ( <i>n</i> = 132), <i>n</i> (%)	78 (59,1)	–	32 (24,2)	$p^{1-3} = 0,0009$
<i>St. epidermidis</i> ( <i>n</i> = 42), <i>n</i> (%)				–
<i>St. aureus</i> ( <i>n</i> = 27), <i>n</i> (%)				–
<i>Enterobacter cloacae</i> ( <i>n</i> = 21), <i>n</i> (%)				–
<i>Enterococcus faecium</i> ( <i>n</i> = 20), <i>n</i> (%)				–
<i>Proteus</i> ( <i>n</i> = 12), <i>n</i> (%)	6 (50)	–	–	–
<i>St. saprophyticus</i> ( <i>n</i> = 8), <i>n</i> (%)	–	–	3 (37,7)	–
<i>Citrobacter diversus</i> ( <i>n</i> = 6), <i>n</i> (%)	–	5 (83,3)	–	–
Всего, <i>n</i> = 268	84	5	35	$p^{1-2} = 0,0481$ $p^{1-3} = 0,0390$

Чувствительность выявленных микроорганизмов к представителям группы аминогликозидов представлена в таблице 22.

Обобщая число выделенных бактерий, чувствительных к конкретным представителям группы аминогликозидов, выявили более выраженную чувствительность микроорганизмов к гентамицину, чем к амикацину, ванкомицину и нетилмицину ( $p < 0,05$ ), а также более значимую чувствительность микрофлоры к амикацину по сравнению с ванкомицином и нетилмицином ( $p < 0,05$ ).

Таблица 22 – Чувствительность выделенных микроорганизмов к аминогликозидам

Наиболее часто выделяемая микрофлора	АБП группы аминогликозидов				<i>p</i>
	Гентамицин (1)	Амикацин (2)	Ванкомицин (3)	Нетилмицин (4)	
<i>E. coli</i> ( <i>n</i> = 132), <i>n</i> (%)	69 (52,3)	60 (45,5)	–	–	–
<i>St. epidermidis</i> ( <i>n</i> = 42), <i>n</i> (%)	–	–	18 (43)	–	–
<i>St. aureus</i> ( <i>n</i> = 27), <i>n</i> (%)	Чувствительности не выявлено				–
<i>Enterobacter cloacae</i> ( <i>n</i> = 21), <i>n</i> (%)	14 (66,7)	–	–	–	–
<i>Enterococcus faecium</i> ( <i>n</i> = 20), <i>n</i> (%)	–	–	8 (40)	–	–
<i>Proteus</i> ( <i>n</i> = 12), <i>n</i> (%)	Чувствительности не выявлено				–
<i>St. saprophyticus</i> ( <i>n</i> = 8), <i>n</i> (%)	3 (37,7)	3 (37,7)	6 (75)	–	–
<i>Citrobacter diversus</i> ( <i>n</i> = 6), <i>n</i> (%)	5 (83,3)	–	–	5 (83,3)	–
Всего, <i>n</i> = 268	91	63	32	5	$p^{1-2} = 0,0485$ $p^{1-3} = 0,0169$ $p^{1-4} = 0,0467$ $p^{2-3} = 0,0489$ $p^{2-4} = 0,0135$

Чувствительность наиболее часто выделяемых микроорганизмов из гнойной полости при вскрытии острого парапроктита к антибиотикам группы пенициллинов представлена в таблице 23.

Таблица 23 – Чувствительность выделенных микроорганизмов к пенициллинам

Наиболее часто выделяемая микрофлора	АБП группы пенициллинов					<i>p</i>
	Карбенициллин (1)	Ампинциллин (2)	Амоксициллин (3)	Оксациллин (4)	Бензилпенициллин (5)	
<i>E. coli</i> ( <i>n</i> = 132), <i>n</i> (%)	53 (40,2)	39 (29,5)	–	–	–	–
<i>St. epidermidis</i> ( <i>n</i> = 42), <i>n</i> (%)	–	–	–	34 (81)	–	–
<i>St. aureus</i> ( <i>n</i> = 27), <i>n</i> (%)	–	–	–	14 (51,9)	–	–
<i>Enterobacter cloacae</i> ( <i>n</i> = 21), <i>n</i> (%)	Чувствительности не выявлено					–
<i>Enterococcus faecium</i> ( <i>n</i> = 20), <i>n</i> (%)	Чувствительности не выявлено					–
<i>Proteus</i> ( <i>n</i> = 12), <i>n</i> (%)	–	–	–	–	12 (60)	–
<i>St. saprophyticus</i> ( <i>n</i> = 8), <i>n</i> (%)	–	–	–	–	3 (37,7)	–
<i>Citrobacter diversus</i> ( <i>n</i> = 6), <i>n</i> (%)	Чувствительности не выявлено					–
Всего, <i>n</i> = 268	53	39	–	48	15	$p^{1-5} = 0,0496$

При анализе чувствительности выделенных микроорганизмов к представителям группы пенициллинов выявлено более выраженное противомикробное действие карбенициллина по сравнению с бензилпенициллином ( $p < 0,05$ ).

Чувствительность наиболее часто выделяемых микроорганизмов из посевов после вскрытия острого парапроктита к фторхинолонам представлена в таблице 24.

Таблица 24 – Чувствительность выделенных микроорганизмов к фторхинолонам

Наиболее часто выделяемая микрофлора	АБП группы фторхинолонов			<i>p</i>
	Ципрофлоксацин (1)	Ломефлоксацин (2)	Офлоксацин (3)	
<i>E. coli</i> ( <i>n</i> = 132), <i>n</i> (%)	60 (45,5)	–	–	–
<i>St. epidermidis</i> ( <i>n</i> = 42), <i>n</i> (%)	26 (62)	–	–	–
<i>St. aureus</i> ( <i>n</i> = 27), <i>n</i> (%)	18 (66,7)	–	–	–
<i>Enterobacter cloacae</i> ( <i>n</i> = 21), <i>n</i> (%)	Чувствительности не выявлено			–
<i>Enterococcus faecium</i> ( <i>n</i> = 20), <i>n</i> (%)	–	12 (60)	–	–
<i>Proteus</i> ( <i>n</i> = 12), <i>n</i> (%)	6 (50)	–	–	–
<i>St. saprophyticus</i> ( <i>n</i> = 8), <i>n</i> (%)	–	–	3 (37,7)	–
<i>Citrobacter diversus</i> ( <i>n</i> = 6), <i>n</i> (%)	4 (66,7)	–	–	–
Всего, <i>n</i> = 268	114	12	3	$p^{1-2} = 0,0102$ $p^{1-3} = 0,0475$

При анализе данных выявлена более выраженная чувствительность выделенных бактерий к ципрофлоксацину по сравнению с ломефлоксацином и офлоксацином ( $p < 0,05$ ).

Чувствительность наиболее часто выделяемых микроорганизмов из бактериальных посевов после вскрытия острого парапроктита к антибиотикам тетрациклического ряда представлена в таблице 25.

Анализ данных чувствительности микроорганизмов к конкретным представителям АБП группы тетрациклинов статистически значимых различий не выявил ( $p > 0,05$ ).

Таблица 25 – Чувствительность выделенных микроорганизмов к тетрациклинам

Наиболее часто выделяемая микрофлора	АБП группы тетрациклических антибиотиков		<i>p</i>
	Тетрациклин (1)	Доксициклин (2)	
<i>E. coli</i> ( <i>n</i> = 132), <i>n</i> (%)	Чувствительности не выявлено		Различия недостоверны ( <i>p</i> > 0,05)
<i>St. epidermidis</i> ( <i>n</i> = 42), <i>n</i> (%)			
<i>St. aureus</i> ( <i>n</i> = 27), <i>n</i> (%)	–	16 (59,3)	
<i>Enterobacter cloacae</i> ( <i>n</i> = 21), <i>n</i> (%)			
<i>Enterococcus faecium</i> ( <i>n</i> = 20), <i>n</i> (%)	8 (40)	–	
<i>Proteus</i> ( <i>n</i> = 12), <i>n</i> (%)			
<i>St. saprophyticus</i> ( <i>n</i> = 8), <i>n</i> (%)			
<i>Citrobacter diversus</i> ( <i>n</i> = 6), <i>n</i> (%)			
Всего, <i>n</i> = 268	8	16	

Чувствительность наиболее часто выделяемых микроорганизмов из бактериальных посевов после вскрытия острого парапроктита к линкозаминам, фузидину и макролидам представлена в таблице 26.

Статистический анализ данных чувствительности микроорганизмов к линкозаминам, фузидину и макролидам достоверных различий не выявил (*p* > 0,05).

Таблица 26 – Чувствительность выделенных микроорганизмов к линкозаминам, фузидину и макролидам

Наиболее часто выделяемая микрофлора	Антибактериальные препараты			<i>p</i>	
	Линкозамин (1)	Фузидин (2)	Эритромицин (3)		
<i>E. coli</i> ( <i>n</i> = 132), <i>n</i> (%)	Чувствительности не выявлено			Различия недостоверны ( <i>p</i> > 0,05)	
<i>St. epidermidis</i> ( <i>n</i> = 42), <i>n</i> (%)	–	29 (69)	–		
<i>St. aureus</i> ( <i>n</i> = 27), <i>n</i> (%)	–	8 (29,6)	10 (37)		
<i>Enterobacter cloacae</i> ( <i>n</i> = 21), <i>n</i> (%)	Чувствительности не выявлено				
<i>Enterococcus faecium</i> ( <i>n</i> = 20), <i>n</i> (%)					
<i>Proteus</i> ( <i>n</i> = 12), <i>n</i> (%)					
<i>St. saprophyticus</i> ( <i>n</i> = 8), <i>n</i> (%)	4 (50)	4 (50)	–		
<i>Citrobacter diversus</i> ( <i>n</i> = 6), <i>n</i> (%)	Чувствительности не выявлено				
Всего, <i>n</i> = 268	4	41	10		

Обобщённая чувствительность наиболее часто выделяемых микробов из бактериальных посевов больных острым парапроктитом к группам антибактериальных препаратов представлена в таблице 27.

При анализе данных таблицы была выявлена более выраженная чувствительность *E. coli* к группе цефалоспоринов по сравнению с карбапенемами, аминогликозидами, пенициллинами и фторхинолонами, *Enterobacter cloacae* к группе цефалоспоринов, чем к аминогликозидам и *Proteus*, к цефалоспоринам по сравнению с карбапенемами и фторхинолонами (*p* < 0,05).

Таблица 27 – Чувствительность выделенных микроорганизмов к группам антибактериальных препаратов

Наиболее часто выделяемая микрофлора	Группы антибактериальных препаратов								<i>p</i>
	Цефалоспорины (1)	Карбапенемы (2)	Аминогликозиды (3)	Пенициллины (4)	Фторхинолоны (5)	Тетрациклины (6)	Линкозамины (7)	Фузидин (8)	
<i>E. coli</i> ( <i>n</i> = 132), <i>n</i>	227	110	129	92	60	—	—	—	$p^{1-2,3-5} < 0,05$
<i>St. epidermidis</i> ( <i>n</i> = 42), <i>n</i>	30	—	18	34	26	—	—	29	—
<i>St. aureus</i> ( <i>n</i> = 27), <i>n</i>	16	—	—	14	18	16	—	8	10
<i>Enterobacter cloacae</i> ( <i>n</i> = 21), <i>n</i>	50	—	14	—	—	—	—	—	$p^{1-3} = 0,013$
<i>Enterococcus faecium</i> ( <i>n</i> = 20), <i>n</i>	—	—	8	—	12	8	—	—	—
<i>Proteus</i> ( <i>n</i> = 12), <i>n</i>	29	6	—	12	6	—	—	—	$p^{1-2,5} = 0,018$
<i>St. saprophyticus</i> ( <i>n</i> = 8), <i>n</i>	3	3	12	3	3	—	4	4	—
<i>Citrobacter diversus</i> ( <i>n</i> = 6), <i>n</i>	17	5	10	—	4	—	—	—	—
Неклостридиальная анаэробная флора ( <i>n</i> = 7), <i>n</i>	—	11	—	—	—	—	—	—	—

Выполнено сравнение чувствительности всех выделенных микроорганизмов к группам антибактериальных препаратов (таблица 28).

Выявлено, что выделенные бактерии оказались более чувствительны к группе цефалоспоринов по сравнению с карбапенемами, аминогликозидами, пенициллинами, фторхинолонами, тетрациклинами, линкозаминами, фузидином и макролидами ( $p < 0,05$ ). Также выявлена достоверно более значимая чувствительность микроорганизмов к группе аминогликозидов по

сравнению с карбапенемами, аминогликозидами, фторхинолонами, тетрациклинами, линкозаминами, фузидином и макролидами ( $p < 0,05$ ). Кроме того, чувствительность обнаруженных бактерий оказалась более выражена к пенициллином по сравнению с карбапенемами, фторхинолонами, тетрациклинами, линкозаминами, фузидином и макролидами ( $p < 0,05$ ).

Таблица 28 – Чувствительность общего количества выделенных микроорганизмов к группам антибактериальных препаратов

Группы антибактериальных препаратов	Цефалоспорины (1)	Карбапенемы (2)	Аминогликозиды (3)	Пенициллины (4)	Фторхинолоны (5)	Тетрациклины (6)	Линкозамины (7)	Фузидин (8)	Макролиды (9)	$p$
Общее количество выделенных бактерий, чувствительных к АБП, $n = 268$	372	124	191	255	129	24	4	41	10	$p^{1-2,3-9} < 0,05$ $p^{3-2,5-9} < 0,05$ $p^{4-2,3,5-9} < 0,05$

Проведенный комплексный анализ результатов бактериологического исследования содержимого параректальных абсцессов у больных острым гнойным парапроктитом позволил составить схему оптимальной эмпирической антибактериальной терапии, в которую вошли цефалоспорины III поколения (цефтазидим/цефотаксим) в сочетании с аминогликозидами II–III поколений (гентамицин/амикацин).

Оценка эффективности лечения противомикробными препаратами, предложенными в качестве эмпирической антибактериальной терапии для больных острым парапроктитом, выполнена с помощью метода логистической регрессии. Исследование проведено среди 173 пациентов с острым парапроктитом, получавших комбинации препаратов, предложенных в качестве эмпирической антибактериальной терапии (цефалоспорин III поколения +

аминогликозид II–III поколений), цефалоспорин III поколения + защищенный пенициллин) либо те же препараты в качестве монотерапии (цефалоспорин III поколения или аминогликозид II–III поколений или защищенный пенициллин).

Таблица 29 отражает полученный результат логистической регрессионной модели.

Таблица 29 – Характеристика прогностических возможностей эффективности эмпирической антибактериальной терапии у больных острым парапроктитом по данным метода логистической регрессии

Используемые антибактериальные препараты	Коэффициент регрессии, $b$	ОШ	$p$
Цефалоспорин III поколения + аминогликозид II–III поколений ( $n = 39$ )	1,819	6,167	0,036
Цефалоспорин III поколения + защищенный пенициллин ( $n = 43$ )	1,492	4,444	0,050
Цефалоспорин III поколения ( $n = 35$ )	0,118	1,125	0,849
Аминогликозид II–III поколений ( $n = 32$ )	0,174	1,190	0,784
Защищенный пенициллин ( $n = 24$ )	0	–	–

Таким образом, применение в качестве эмпирической антибактериальной терапии предложенной комбинации цефалоспорина III поколения и аминогликозида II–III поколений увеличивает эффективность лечения в 6,17 раз (ОШ = 6,167;  $p = 0,03$ ). В то же время применение в качестве эмпирической антибактериальной терапии предложенной комбинации цефалоспорина III поколения и защищённого пенициллина увеличивает эффективность лечения в 4,4 раза (ОШ = 4,444;  $p = 0,05$ ). Использование в качестве эмпирической антибактериальной терапии цефалоспорина

III поколения или аминогликозида II–III поколений или защищенного пенициллина в виде монотерапии не приводит к увеличению эффективности лечения.

Применение предложенной схемы оптимальной эмпирической антибактериальной терапии нашло своё отражение в лечении больных острым парапроктитом основной группы. С учётом отсутствия указаний по проведению эмпирической антибактериальной терапии для больных острыми нагноительными заболеваниями пааректальной клетчатки в современных источниках литературы, включая клинические рекомендации по лечению взрослых пациентов с острым парапроктитом Министерства здравоохранения Российской Федерации [Шелыгин Ю.А. и соавт., 2016], проведенное исследование видится актуальным. Выработанная схема эмпирической антибактериальной терапии позволяет начать этиологически обоснованное лечение больных острым гнойным парапроктитом противомикробными препаратами, не дожидаясь результата бактериологического метода исследования с определением антибиотикочувствительности выделенной микрофлоры.

#### **4.2. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАНЕВОГО ОТДЕЛЯЕМОГО С ЦЕЛЬЮ ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ АНАЭРОБНОЙ ИНФЕКЦИИ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ПАРАПРОКТИТОМ**

При проведении джоульметрического исследования для определения наличия анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом с помощью способа экспресс-диагностики анаэробной хирургической инфекции (патент РФ на изобретение № 2578965 от 27.03.2016) было выполнено исследование электрохимических параметров раневого отделяемого *in vitro* у 84 больных острым парапроктитом. При вскрытии гнойной пааректальной полости у больных (пункции в случае поверхностно расположенных абсцессов) и/или при последующих перевязках (повторных оперативных санациях) проводили забор раневого содержимого. Готовили серии разведений раневого отделяемого

различной концентрации, которые последовательно пропускали через проточный электрод джоульметрического прибора «Диво».

При анализе результатов джоульметрического исследования, проводимого с целью экспресс-диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом, были получены следующие данные: показатель РТ от 0,003 до 1 мкДж свидетельствовал о наличии аэробных микроорганизмов, а показатель РТ в диапазоне от 100 до 820 мкДж свидетельствовал о наличии анаэробных бактерий в раневом содержимом. Диапазон значений РТ более 1 и менее 100 мкДж свидетельствовал о наличии в раневом содержимом микробных ассоциаций.

Диапазоны значений РТ, соответствующие аэробному, анаэробному воспалительному процессу, а также ассоциациям микроорганизмов, были подтверждены при проведении бактериологического метода исследования у тех же больных острым парапроктитом, подвергнутых джоульметрическому исследованию. Результаты джоульметрического исследования, направленного на определение наличия анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом, представлены на рисунке 22.



Рисунок 22 – Результаты экспресс-диагностики анаэробной хирургической инфекции у больных острым парапроктитом методом джоульметрии

Из 84 клинических образцов, забор которых был осуществлен во время вскрытия абсцесса, в 71 (84,5 %) случае по результатам электрохимического анализа на основе джоульметрии, проведенной с целью экспресс-диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом, зафиксировано наличие аэробной микрофлоры в содержимом парапректального абсцесса. При этом регистрируемые показатели РТ в клинических образцах были зафиксированы в диапазоне от 0,003 до 1 мкДж. Отсутствие анаэробных микроорганизмов в исследуемом содержимом было подтверждено результатами бактериологического исследования, при котором были обнаружены различные аэробные микроорганизмы (*Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus saprophyticus* и некоторые другие).

У 6 (7,2 %) больных, которым выполнен забор раневого содержимого при инициальном хирургическом вмешательстве, по результатам электрохимического анализа на основе джоульметрии, проведенной с целью экспресс-диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом, зафиксировано наличие анаэробной микрофлоры в раневом содержимом. При этом регистрируемые показатели РТ в клинических образцах были зафиксированы в диапазоне от 100 до 820 мкДж. Наличие только анаэробной микрофлоры в исследуемом содержимом было подтверждено данными бактериологического исследования, при котором были обнаружены различные анаэробные микроорганизмы, в том числе факультативно анаэробная микрофлора (*Citrobacter diversus*, *Bacteroides fragilis*, *Enterobacter cloacae*, бактерии рода *Peptostreptococcus*, *Proteus* и некоторые другие).

У 7 (8,3 %) пациентов при проведении джоульметрического исследования раневого содержимого было зафиксировано наличие в составе последнего микробных ассоциаций, содержащих аэробные и анаэробные микроорганизмы одновременно. Значения РТ при этом были зафиксированы в диапазоне более 1 и менее 100 мкДж. Наличие микробных ассоциаций в раневом содержимом было подтверждено при анализе результатов бактериологического метода

исследования, проводимого у тех же больных. Так, при наличии в раневом содержимом микробных ассоциаций по данным джоульметрии ( $1 \text{ мкДж} < \text{РТ} < 100 \text{ мкДж}$ ), чем меньше было значение РТ, тем меньшим было количество анаэробных и большим аэробных бактерий по результатам бактериологического метода исследования.

Для оценки качества модели предложенного метода экспресс-диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом на основе джоульметрии выполнен ROC-анализ полученных данных электрохимического исследования.

Распределение показателя РТ у 71 пациента с острым парапроктитом при наличии только аэробных микроорганизмов в содержимом парапектального абсцесса при проведении джоульметрического метода исследования представлено на рисунке 23.

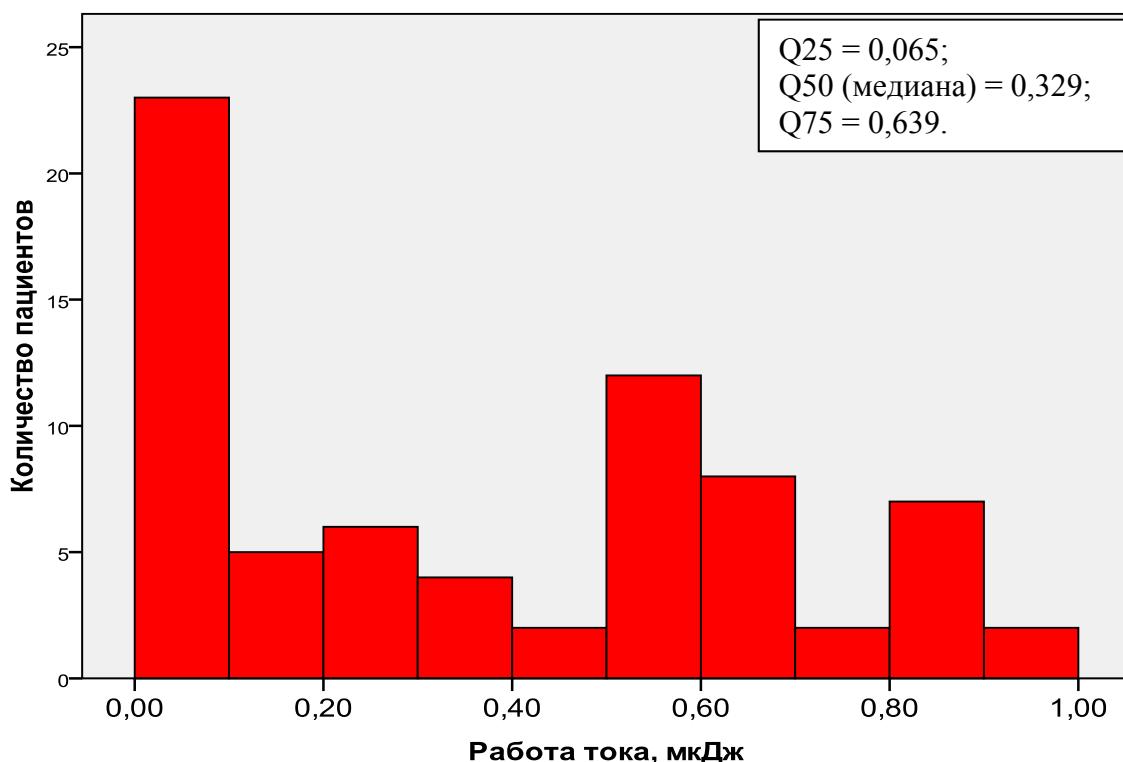


Рисунок 23 – Распределение показателя РТ у 71 пациента с острым парапроктитом при обнаружении аэробных микроорганизмов в содержимом парапектального абсцесса

Распределение показателя РТ у 13 больных острым парапроктитом при обнаружении в составе раневого отделяемого анаэробных микроорганизмов представлено на рисунке 24. При этом в число больных с анаэробной составляющей раневого отделяемого вошли 6 пациентов, у которых была диагностирована анаэробная микрофлора, и 7 больных, у которых в составе раневого содержимого было зафиксировано наличие микробных ассоциаций, содержащих аэробные и анаэробные микроорганизмы одновременно.

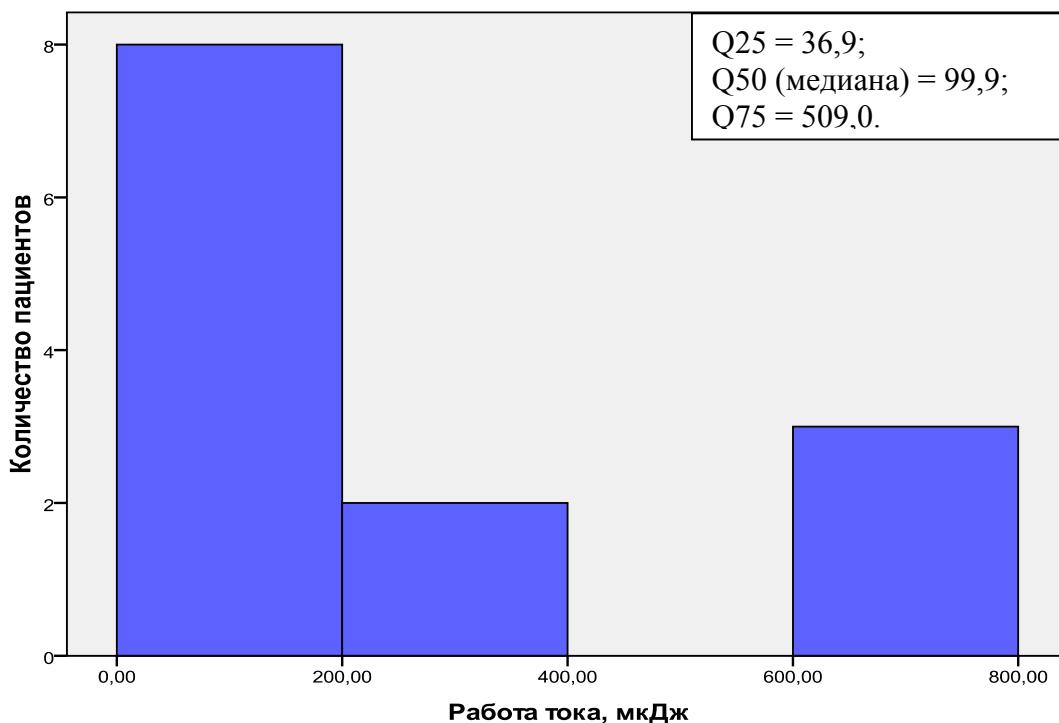


Рисунок 24 – Распределение показателя РТ у 13 больных острым парапроктитом при обнаружении в составе раневого отделяемого анаэробных микроорганизмов

При сравнении значений РТ получено статистически значимое отличие между группой пациентов с аэробной и анаэробной инфекцией ( $U$ -критерий Манна – Уитни;  $Z = -5,708$ ;  $p = 0,0001$ ).

Задачей анализа качества модели предложенного метода экспресс-диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом на основе джоульметрии являлось определение порогового значения РТ для упрощения

дифференцировки микробного пейзажа. Для этого проведен анализ ROC-кривых (рисунок 25).

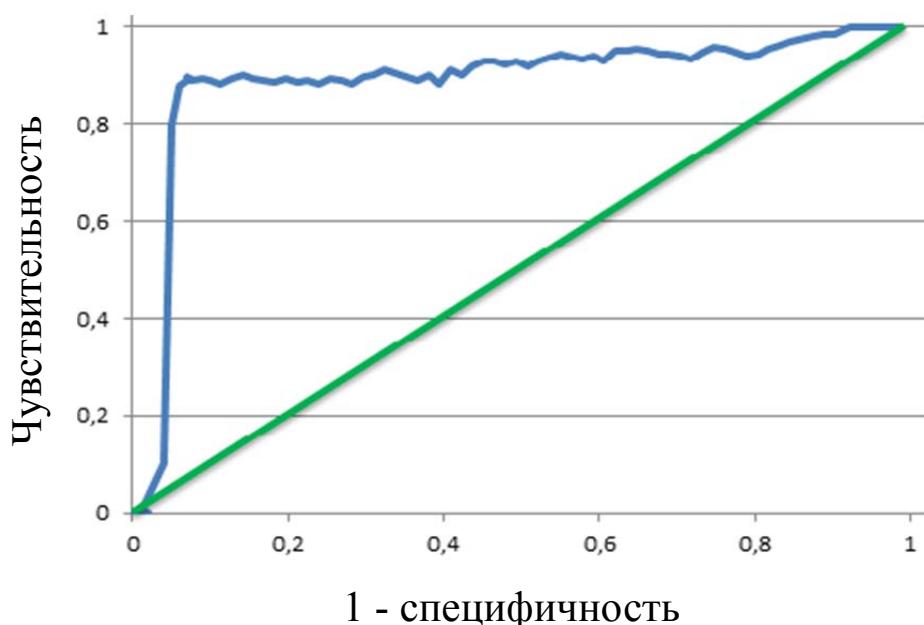


Рисунок 25 – ROC-кривая исследования РТ у больных острым парапроктитом при определении качественного микробного состава раневого отделяемого на основе джоульметрии. На графике синим цветом показана ROC-кривая, зелёным – положительная диагональ

Представленный график наглядно демонстрирует, что численный показатель площади под кривой (AUC – area under curve) стремится к 1,0, что характеризует отличное качество модели предложенного метода экспресс-диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом на основе джоульметрии.

В таблице 30 представлен фрагмент таблицы координат ROC-кривой исследования РТ у больных острым парапроктитом при определении качественного микробного состава раневого отделяемого джоульметрическим методом.

Исходя из таблицы координат ROC-кривой исследования РТ у больных острым парапроктитом при определении качественного микробного состава раневого отделяемого на основе джоульметрии, пороговым дифференциаль-

диагностическим значением был принят показатель РТ, равный 1 мкДж. Данное значение обеспечивает чувствительность предложенного метода экспресс-диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом на основе джоульметрии равную 88,7 % и специфичность равную 98,3 %.

Таблица 30 – Фрагмент таблицы координат ROC-кривой исследования РТ у больных острым парапроктитом при определении качественного микробного состава раневого отделяемого

Работа тока, мкДж	Чувствительность	Специфичность
0,885	0,931	1,000
0,912	0,924	1,000
0,964	0,901	0,985
1,002	0,887	0,983
5,649	0,873	0,981
21,202	0,845	0,969
36,994	0,831	0,962

Далее приведены клинические примеры, наглядно иллюстрирующие наблюдения случаев лечения больных острым парапроктитом аэробного и анаэробного происхождения и применение джоульметрии для экспресс-диагностики анаэробной хирургической инфекции в клинической практике.

#### *Клиническое наблюдение №1.*

Больной Н., 68 лет. История болезни № 15590. Поступил в ПОКБ 13.06.2017 через 3-е суток с момента появления первых симптомов заболевания. При поступлении на основании жалоб, анамнеза и физикального обследования был выставлен клинический диагноз: Острый ишиоректальный левосторонний передний парапроктит.

В клиническом анализе крови выявлен лейкоцитоз –  $14,1 \times 10^9/\text{л}$ .

После проведения короткой предоперационной подготовки больной оперирован в экстренном порядке. Выполнено вскрытие, санация, дренирование острого ишиоректального левостороннего парапроктита. Полученное во время операции содержимое гнойной полости (раневое содержимое) исследовали методом джоульметрии. Результат проведенного электрохимического анализа был следующим: показатель РТ зафиксирован на уровне 0,003 мкДж, что свидетельствует об отсутствии анаэробного характера раневого содержимого. Параметры электрохимического исследования в графической форме, полученные при помощи программатора разработанной компьютерной программы IPC 2000, иллюстрирует рисунок 26.

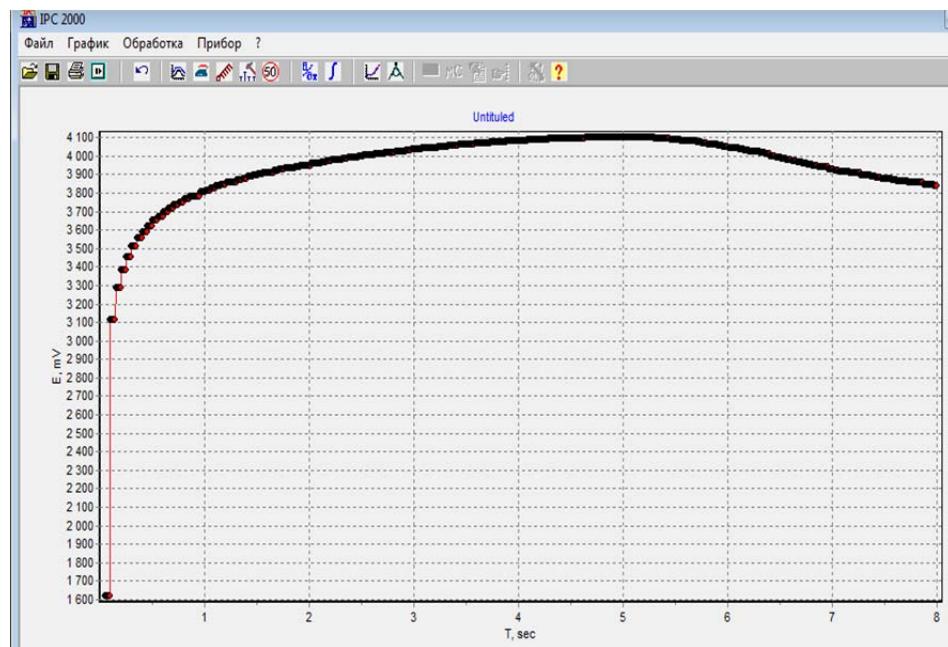


Рисунок 26 – Результат джоульметрического исследования содержимого парапрекタルного абсцесса у больного Н., 68 лет (история болезни № 15590) в графическом виде

Отсутствие анаэробного компонента острого парапроктита было через 7 дней подтверждено при анализе результатов бактериологического исследования раневого содержимого – в содержимом абсцесса обнаружен обильный рост аэробного микроорганизма – *Escherichia coli*.

Больному проведена консервативная терапия, включая противомикробное лечение на основании выработанной схемы эмпирической антибактериальной терапии, направленной на подавление соответствующей аэробной микрофлоры (цефотаксим + амикацин). С течением времени явления интоксикации, воспалительные явления в клиническом анализе крови нивелировались, рана очистилась. Пациент был выписан на 8-е сутки в удовлетворительном состоянии.

Таким образом, подтверждение отсутствия анаэробной природы острого парапроктита методом джоульметрии непосредственно во время оперативного вмешательства позволило применить адекватную антибиотикотерапию эмпирически, не дожидаясь результата бактериологического метода исследования содержимого параректального абсцесса.

#### *Клиническое наблюдение №2.*

Больной Д., 51 год. История болезни № 31718. Поступил в ПОКБ 03.12.2016 через 3-е суток с момента появления первых симптомов заболевания. В клиническом анализе крови обнаружен лейкоцитоз –  $17,6 \times 10^9/\text{л}$ .

Был выставлен предоперационный диагноз: Острый пельвиоректальный левосторонний задний парапроктит. Проведена короткая предоперационная подготовка, после чего больной оперирован в экстренном порядке. Выполнено вскрытие, санация, дренирование острого пельвиоректального левостороннего парапроктита. Полученное во время операции раневое содержимое исследовали. Данные джоульметрии следующие: показатель РТ зафиксирован на уровне 720 мкДж, что свидетельствовало о наличии в раневом содержимом анаэробных микроорганизмов.

Измеренные параметры раневого содержимого методом электрохимического анализа в графической форме, полученные с ПК при помощи программатора разработанной компьютерной программы IPC 2000, иллюстрирует рисунок 27.

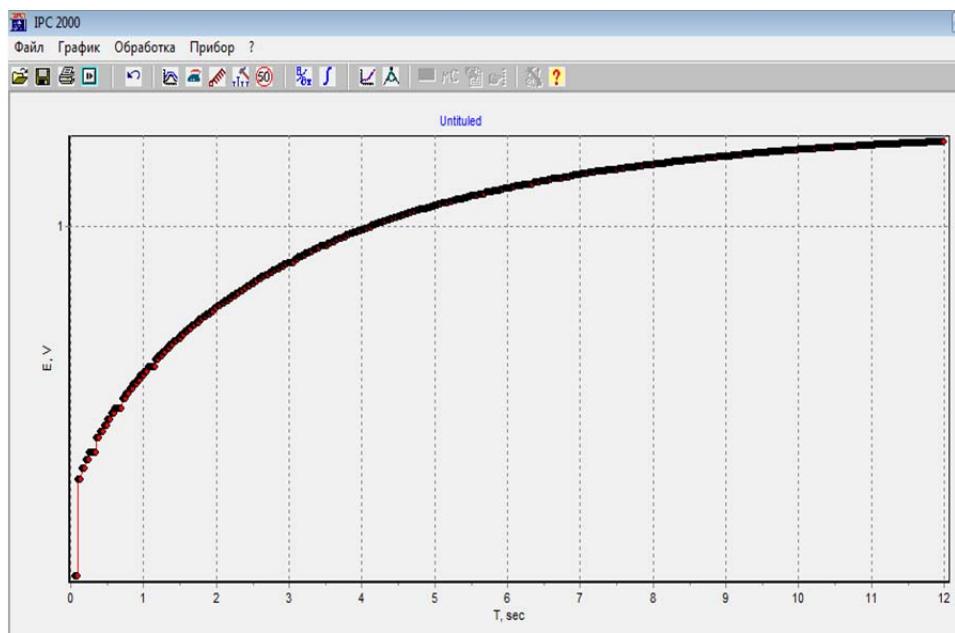


Рисунок 27 – Результат джоульметрического исследования раневого содержимого больного Д., 51 год (история болезни № 31718) в графическом виде

Учитывая полученный положительный результат диагностики анаэробной инфекции методом джоульметрии, больному назначили консервативную терапию, включающую эмпирическую антибактериальную терапию, в том числе направленную на подавление анаэробной микрофлоры (метронидазол).

Также в связи с присутствием анаэробных микроорганизмов в раневом содержимом пациент был взят в операционную повторно на следующие сутки для оценки раневой поверхности и, при необходимости, дополнительного рассечения мягких тканей и некрэктомии. Во время операции выполнена тщательная ревизия послеоперационной раны, вскрытие гнилостно-некротической флегмоны промежности, параректальных, паравезикальных клетчаточных пространств, передней брюшной стенки, забрюшинного пространства. Наличие анаэробных микроорганизмов в раневом содержимом подтверждено бактериологическим исследованием, результат которого получен через 7 дней – обнаружен факультативный анаэроб *Enterobacter cloacae*.

В последующем пациент перенёс еще одну ревизию послеоперационных ран с целью санации и дополнительной некрэктомии, а также ежедневные

перевязки. После купирования гнойно-воспалительного процесса больному дважды выполнено наложение вторичных швов.

Пациент был выписан на 50-е сутки в удовлетворительном состоянии под наблюдение хирурга по месту жительства с рекомендациями.

Применяемая в клинической практике бактериологическая диагностика раневого содержимого при остром анаэробном парапроктите служит чаще для ректроспективной оценки, а сама методика исследования для идентификации анаэробной микрофлоры достаточно сложна и трудоемка [Кадыров Б.К., 2006]. Вместе с тем в диагностический комплекс у больных острым парапроктитом при подозрении на анаэробную этиологическую составляющую инфекционного процесса должна быть включена «интраоперационная диагностика, которая... помогает... определить дальнейшую лечебную тактику» (цит. по Беляеву А.Н. и соавт., 2010). Последний приведенный клинический пример подтверждает установление анаэробной составляющей острого парапроктита методом джоульметрии непосредственно во время инициального оперативного вмешательства. Это позволило применить адекватную противомикробную терапию эмпирическим путем до получения результата бактериологического метода исследования, а также активизировать хирургическую тактику.

#### **4.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАНЕВОГО ОТДЕЛЯЕМОГО С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИНАМИКИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ПАРАПРОКТИТОМ**

Для проведения экспериментального исследования по изучению электрохимических свойств раневого отделяемого *in vitro* у больных с аэробной этиологией заболевания, доказанной бактериологическим методом исследования, использовали 72 клинических образца, забор которых был выполнен у 18 больных **острым аэробным парапроктитом**.

Все 72 исследуемых образца содержимого полости абсцесса, взятые у пациентов с острым гнойным парапроктитом, в зависимости от выявленной динамики результатов РТ были разделены на две группы:

- серию экспериментов 1 – группа исследуемых образцов, взятых у больных с регистрируемым снижением показателя РТ при проведении джоульметрии в динамике;
- серию экспериментов 2 – группа исследуемых образцов, взятых у пациентов с регистрируемым увеличением показателя РТ при проведении джоульметрии в динамике.

Во всех исследуемых образцах раневого содержимого (содержимого парапектального абсцесса) показатель РТ, регистрируемый при джоульметрии, фиксировали в диапазоне от 0,003 до 1 мкДж.

Анализ данных проведенного экспериментального исследования у пациентов с острым аэробным парапроктитом в сериях экспериментов 1 и 2 отражает Таблица 31.

Таблица 31 – Электрохимические, клинические и лабораторные показатели ( $M \pm SD$ ) у пациентов острым аэробным парапроктитом в сериях экспериментов 1 и 2

Сутки лечения	Исследуемые показатели							$r; p$
	Электро-химические (1)	Клинические (2)		Лабораторные (3)				
		РТ, мкДж	Темпе- ратура тела, °C	Частота пульса, уд./мин	Лейко- циты, $\times 10^9/\text{л}$	ПЯН, %	СОЭ, мм/ч	МСМ, Ед
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Серия экспериментов 1</i>								
1	0,114±0,021	37,9±0,2	92±2	16±2,1	13±1	30±3	0,63±0,11	$r^{1-2} = 0,42$ $r^{1-3} = 0,46$ $r^{2-3} = 0,39$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$

## Окончание таблицы 31

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	$0,056 \pm 0,012$	$37,3 \pm 0,2$	$86 \pm 4$	$13 \pm 1,4$	$11 \pm 2$	$24 \pm 3$	$0,49 \pm 0,91$	$r^{1-2} = 0,38$ $r^{1-3} = 0,39$ $r^{2-3} = 0,47$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$
3	$0,019 \pm 0,003$	$37,0 \pm 0,1$	$80 \pm 3$	$12 \pm 1,2$	$9 \pm 1$	$18 \pm 2$	$0,31 \pm 0,14$	$r^{1-2} = 0,49$ $r^{1-3} = 0,41$ $r^{2-3} = 0,39$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$
5	$0,004 \pm 0,001$	$36,7 \pm 0,1$	$78 \pm 1$	$9 \pm 1,3$	$7 \pm 2$	$15 \pm 1$	$0,28 \pm 0,01$	$r^{1-2} = 0,44$ $r^{1-3} = 0,46$ $r^{2-3} = 0,43$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$
<i>Серия экспериментов 2</i>								
1	$0,106 \pm 0,014$	$37,6 \pm 0,2$	$90 \pm 3$	$16 \pm 1,8$	$13 \pm 3$	$32 \pm 3$	$0,64 \pm 0,14$	$r^{1-2} = 0,59$ $r^{1-3} = 0,73$ $r^{2-3} = 0,63$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$
2	$0,088 \pm 0,005$	$37,4 \pm 0,1$	$86 \pm 2$	$13 \pm 2,2$	$9 \pm 1$	$24 \pm 2$	$0,46 \pm 0,06$	$r^{1-2} = 0,68$ $r^{1-3} = 0,64$ $r^{2-3} = 0,73$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$
3	$0,482 \pm 0,043$	$38,4 \pm 0,3$	$92 \pm 1$	$15 \pm 2,6$	$10 \pm 2$	$31 \pm 3$	$0,60 \pm 0,02$	$r^{1-2} = 0,61$ $r^{1-3} = 0,72$ $r^{2-3} = 0,69$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$
5	$0,975 \pm 0,025$	$38,9 \pm 0,1$	$94 \pm 2$	$17 \pm 1,7$	$14 \pm 3$	$34 \pm 1$	$0,71 \pm 0,03$	$r^{1-2} = 0,68$ $r^{1-3} = 0,69$ $r^{2-3} = 0,61$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$

В серии экспериментов 1, которая состояла из 60 клинических образцов, взятых у 15 больных острым парапроктитом аэробной этиологии, во время

оперативного вмешательства и в послеоперационном периоде при выполнении джоульметрии в динамике было отмечено снижение показателя РТ, что свидетельствовало о регрессировании гнойно-воспалительного процесса в полости абсцесса. У всех пациентов этой группы отмечали и снижение РТ, и улучшение клинического состояния, одновременно с положительной динамикой воспалительных изменений в клинических анализах.

В серии экспериментов 1 у больных была зафиксирована умеренная положительная корреляция показателей РТ и клинико-лабораторных параметров ( $r = 0,38\text{--}0,49$ ;  $p < 0,05$ ). При этом снижение уровня лабораторных маркеров воспаления и изменения клинических показателей отставало от изменений электрохимических параметров на 24 ч у 4 (26,7 %) пациентов, у 11 (73,3 %) больных – полностью совпадало с данными электрохимического исследования. Учитывая снижение показателя РТ в динамике лечения и положительную тенденцию клинико-лабораторных маркеров воспаления, всем больным первой группы после вскрытия и дренирования гнойного очага в послеоперационном периоде проводили консервативную терапию и ежедневные перевязки.

В серии экспериментов 2, состоящей из 12 образцов, взятых у 3 больных острым парапроктитом аэробной этиологии, при проведении джоульметрии отмечали нарастание показателя РТ, что совпадало с клинической картиной и лабораторными данными прогрессирования воспалительного процесса.

У всех 3 пациентов из серии экспериментов 2 была зафиксирована сильная положительная корреляция ( $r = 0,59\text{--}0,73$ ;  $p < 0,05$ ) между клинико-лабораторными и электрохимическими показателями. При этом нарастание воспалительных клинико-лабораторных маркеров отставало от изменений электрохимических параметров на 24 ч у 1 (33,3 %) пациента, у 2 (66,7 %) больных – полностью совпадало с данными электрохимического исследования. Учитывая нарастание РТ в динамике лечения и отрицательную тенденцию клинико-лабораторных показателей воспаления, пациентам с острым аэробным

парапроктитом при прогрессировании воспалительного процесса применяли активную хирургическую тактику, а именно больные были подвергнуты повторным оперативным вмешательствам, направленным на вскрытие дочерних гнойных затёков и дополнительное дренирование гнойной полости.

Таким образом, результат экспериментального исследования электрохимических свойств раневого отделяемого (содержимого парапектального абсцесса) у пациентов с острым аэробным парапроктитом при помощи проточного датчика методом джоульметрии *in vitro* соответствовал клинической картине течения заболевания, а именно: в 13 (72,2 %) наблюдениях полностью совпадал, а в 5 (27,8 %) случаях опережал на 24 ч клинико-лабораторные проявления отрицательной или положительной динамики воспаления. В то же время не было выявлено корреляции между динамикой изменения уровня МСМ и клиническими проявлениями острого аэробного парапроктита.

Для проведения экспериментального исследования по изучению электрохимических свойств раневого отделяемого *in vitro* у больных с анаэробной этиологией заболевания, доказанной бактериологическим методом исследования, использовали 40 исследуемых образцов у 10 пациентов с **острым анаэробным парапроктитом**.

Все 40 исследуемых образцов раневого содержимого, взятых у пациентов с острым анаэробным парапроктитом, в зависимости от выявленной динамики результатов РТ были разделены на две группы:

- серию экспериментов 1А – группа исследуемых образцов, взятых у больных с регистрируемым снижением показателя РТ при проведении джоульметрии в динамике;
- серию экспериментов 2А – группа исследуемых образцов, взятых у пациентов с регистрируемым увеличением показателя РТ при проведении джоульметрии в динамике.

Во всех исследуемых образцах раневого содержимого (содержимого парапектального абсцесса) показатель РТ, регистрируемый при джоульметрии, фиксировали в диапазоне от 101 до 820 мкДж.

Анализ данных проведенного экспериментального исследования у больных острым анаэробным парапроктитом в сериях экспериментов 1А и 2А отражает Таблица 32.

Таблица 32 – Электрохимические, клинические и лабораторные показатели ( $M \pm SD$ ) у пациентов острым анаэробным парапроктитом в сериях экспериментов 1А и 2А

Сутки лечения	Исследуемые показатели							$r; p$
	Электро-химические (1)	Клинические (2)		Лабораторные (3)				
		РТ, мкДж	Темпера- тура тела, °C	Частота пульса, уд./мин	Лейко- циты, $\times 10^9/\text{л}$	ПЯН, %	СОЭ, мм/ч	МСМ, Ед
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Серия экспериментов 1А</i>								
1	$488 \pm 3$	$38,8 \pm 0,2$	$94 \pm 3$	$16 \pm 3,1$	$19 \pm 2$	$53 \pm 4$	$0,89 \pm 0,19$	$r^{1-2} = 0,46$ $r^{1-3} = 0,41$ $r^{2-3} = 0,43$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$
2	$366 \pm 5$	$37,9 \pm 0,2$	$86 \pm 4$	$14 \pm 2,4$	$16 \pm 2$	$44 \pm 3$	$0,82 \pm 0,14$	$r^{1-2} = 0,44$ $r^{1-3} = 0,39$ $r^{2-3} = 0,47$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$
3	$253 \pm 5$	$37,3 \pm 0,3$	$82 \pm 2$	$11 \pm 1,2$	$13 \pm 3$	$31 \pm 2$	$0,71 \pm 0,24$	$r^{1-2} = 0,46$ $r^{1-3} = 0,45$ $r^{2-3} = 0,41$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$
5	$105 \pm 4$	$36,8 \pm 0,1$	$76 \pm 1$	$9 \pm 1,8$	$11 \pm 2$	$24 \pm 4$	$0,5 \pm 0,21$	$r^{1-2} = 0,39$ $r^{1-3} = 0,48$ $r^{2-3} = 0,41$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$

## Окончание таблицы 32

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Серия экспериментов 2A</i>								
1	$504 \pm 4$	$38,7 \pm 0,3$	$92 \pm 2$	$17 \pm 2,3$	$20 \pm 3$	$52 \pm 2$	$0,94 \pm 0,16$	$r^{1-2} = 0,58$ $r^{1-3} = 0,74$ $r^{2-3} = 0,61$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$
2	$338 \pm 6$	$38,3 \pm 0,4$	$88 \pm 2$	$13 \pm 3,2$	$14 \pm 1$	$32 \pm 4$	$0,77 \pm 0,27$	$r^{1-2} = 0,63$ $r^{1-3} = 0,68$ $r^{2-3} = 0,72$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$
3	$682 \pm 3$	$38,5 \pm 0,3$	$90 \pm 4$	$16 \pm 1,6$	$15 \pm 2$	$41 \pm 2$	$0,84 \pm 0,32$	$r^{1-2} = 0,58$ $r^{1-3} = 0,74$ $r^{2-3} = 0,61$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$
5	$815 \pm 5$	$39,0 \pm 0,2$	$94 \pm 4$	$18 \pm 2,7$	$19 \pm 3$	$56 \pm 3$	$1,1 \pm 0,13$	$r^{1-2} = 0,73$ $r^{1-3} = 0,69$ $r^{2-3} = 0,59$ $p^{1-2,3} < 0,05$ $p^{2-3} < 0,05$

В серии экспериментов 1А, которая состояла из 24 образцов, взятых у 6 больных острым анаэробным парапроктитом во время оперативного вмешательства и в послеоперационном периоде, при выполнении джоульметрии в динамике было отмечено снижение показателя РТ, что свидетельствовало о регрессировании гнойно-воспалительного процесса. У всех пациентов этой группы отмечали как снижение РТ, так и улучшение клинического состояния одновременно с положительной лабораторной динамикой воспалительных изменений.

В серии экспериментов 1А больных была зафиксирована умеренная положительная корреляция показателей РТ и клинико-лабораторных параметров воспаления ( $r = 0,39-0,48$ ;  $< 0,05$ ). При этом нарастание лабораторных маркеров воспаления и изменения клинических показателей отставало от изменений электрохимических параметров на 24 ч у 2 (33,3 %)

пациентов, у 4 (66,7 %) больных – полностью совпадало с данными электрохимического исследования. Учитывая снижение показателя РТ в динамике лечения и положительную тенденцию клинико-лабораторных маркеров воспаления, всем больным первой группы проводили консервативную терапию и ежедневные перевязки.

В серии экспериментов 2А, состоящей из 16 образцов, взятых у 4 больных острым анаэробным парапроктитом, при проведении джоульметрии отмечали нарастание показателя РТ в динамике, что совпадало с клинико-лабораторными признаками прогрессирования воспалительного процесса.

У всех пациентов из серии экспериментов 2А была зафиксирована сильная положительная корреляция ( $r = 0,58–0,74$ ;  $p < 0,05$ ) между клинико-лабораторными и электрохимическими параметрами воспаления. При этом нарастание воспалительных клинико-лабораторных маркеров отставало от изменений электрохимических параметров на 24 ч у 2 (50 %) пациентов, у 2 (50 %) больных – полностью совпадало с данными электрохимического исследования. Учитывая нарастание РТ в динамике лечения и отрицательную тенденцию клинико-лабораторных показателей воспаления, пациентам с острым анаэробным парапроктитом при прогрессировании воспалительного процесса применяли активную хирургическую тактику, а именно выполняли дополнительное (зачастую неоднократное) рассечение мягких тканей с целью вскрытия дополнительных гнойных затёков, санацию ран растворами антисептиков, некрэктомию при наличии показаний.

Таким образом, результат экспериментального исследования электрохимических свойств раневого отделяемого у пациентов с острым анаэробным неклостридиальным парапроктитом при помощи проточного датчика методом джоульметрии *in vitro* соответствовал клинической картине течения заболевания, а именно у 6 (60 %) пациентов полностью совпадал, а у 4 (40 %) больных опережал на 24 ч клинико-лабораторные проявления отрицательной или положительной динамики воспаления.

В то же время не было выявлено корреляции между динамикой изменения уровня МСМ и клиническими проявлениями острого анаэробного парапроктита.

#### **4.4. КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ДЖОУЛЬМЕТРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИНАМИКИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ПАРАПРОКТИТОМ НЕПОСРЕДСТВЕННО В ОЧАГЕ ВОСПАЛЕНИЯ**

В следующем разделе диссертационного исследования нашли своё отражение результаты выполненного электрохимического анализа при помощи джоульметрии с целью контроля динамики гнойно-воспалительного процесса у больных острым парапроктитом аэробной и анаэробной этиологии *in vivo* в клинической практике.

Клиническое применение джоульметрического исследования для определения динамики гнойно-воспалительного процесса у больных *острым аэробным парапроктитом* непосредственно в очаге воспаления было проведено 56 пациентам с глубокими параректальными абсцессами из основной группы (группа 1).

Клиническое применение джоульметрического исследования для определения динамики гнойно-воспалительного процесса в параректальной клетчатке и мягких тканях смежных анатомических областей на фоне *острого анаэробного парапроктита* непосредственно в очаге воспаления было проведено 17 пациентам с анаэробной этиологией заболевания из подгруппы 1A.

В зависимости от полученных результатов исследования всех больных острым аэробным парапроктитом разделили на две группы (1 – РТ и 2 – РТ). Все больные острым анаэробным парапроктитом в зависимости от полученных результатов исследования также были распределены на две группы (1A – РТ и 2A – РТ).

В группе 1 – РТ у больных острым аэробным парапроктитом (48 – 85,7 %) и группе 1A – РТ у пациентов с анаэробной этиологией заболевания (12 – 70,6 %) отмечали снижение значений РТ, соответствующее клиническим и

лабораторным данным регрессии воспалительного процесса. Лечение этой категории пациентов заключалось в проведении консервативной терапии и выполнении перевязок.

В группе 2 – РТ у пациентов с острым аэробным парапроктитом (8 – 14,3 %) и группе 2А – РТ у больных с анаэробной этиологией заболевания (5 – 29,4 %) регистрировали нарастание значений РТ в электрохимической реакции, что соответствовало клинико-лабораторным данным и указывало на прогрессирование воспалительного процесса. Эти больные были подвергнуты повторным операциям, направленным на повторную хирургическую санацию очага инфекции.

Для оценки эффективности джоульметрического метода за контролем динамики воспалительного процесса проведено также сравнение динамики среднесуточной температуры тела пациентов с аэробной и анаэробной этиологией острого парапроктита при прогрессировании и регрессии воспалительного процесса после установки в очаг воспаления оригинального диагностического дренажного датчика во время инициального оперативного вмешательства.

Среднесуточная температура тела у больных острым аэробным парапроктитом с регрессией гнойно-воспалительного процесса на 1-е сутки была  $37,5 \pm 0,2$  °C, на 2-е сутки –  $37,2 \pm 0,2$  °C, на 3-и и 4-е сутки  $37,0 \pm 0,2$  и  $36,6 \pm 0,2$  °C соответственно. Среднесуточная температура тела у больных острым анаэробным парапроктитом с регрессией гнойно-воспалительного процесса была следующей: в 1-е сутки –  $37,7 \pm 0,2$  °C, на 2-е сутки –  $37,5 \pm 0,2$  °C, на 3-и сутки –  $37,2 \pm 0,2$  °C и на 4-е сутки –  $36,9 \pm 0,2$  °C.

При прогрессировании воспаления у больных острым аэробным парапроктитом среднесуточная температура тела стремительно возрастала с  $37,5 \pm 0,2$  °C на 1-е сутки до  $37,9 \pm 0,2$  °C на 2-е сутки,  $38,4 \pm 0,3$  °C на 3-и сутки и  $39,2 \pm 0,4$  °C на 4-е сутки послеоперационного периода. При прогрессировании воспаления у больных острым парапроктитом анаэробной этиологии среднесуточная температура тела пациентов неуклонно возрастала:

$37,9 \pm 0,2$  °C на 1-е сутки,  $38,1 \pm 0,3$  °C на 2-е сутки,  $38,6 \pm 0,3$  °C на 3-и сутки и  $39,4 \pm 0,4$  °C на 4-е сутки послеоперационного периода.

Разница между средними значениями среднесуточной температуры тела в 1-е сутки послеоперационного периода в сравниваемых группах больных острым аэробным ( $p = 1,1006$ ) и анаэробным ( $p = 1,0001$ ) парапроктитом была статистически не достоверной. Отличия между средними значениями среднесуточной температуры тела в сравниваемых группах больных острым аэробным парапроктитом на 2-е ( $p = 0,0121$ ), 3-и ( $p = 0,0251$ ) и 4-е ( $p = 0,0025$ ) сутки послеоперационного периода были статистически значимыми.

Разница средних значений среднесуточной температуры тела в сравниваемых группах больных острым парапроктитом анаэробной этиологии на 2-е ( $p = 0,0128$ ), 3-и ( $p = 0,0075$ ) и 4-е ( $p = 0,0012$ ) сутки после операции также была статистически значимой.

Выполнено сравнение показателей ЛИИ на 1, 2, 3 и 4-е сутки после инициального оперативного вмешательства в группах больных острым аэробным и анаэробным парапроктитом при прогрессировании и регрессии воспалительного процесса (таблица 33).

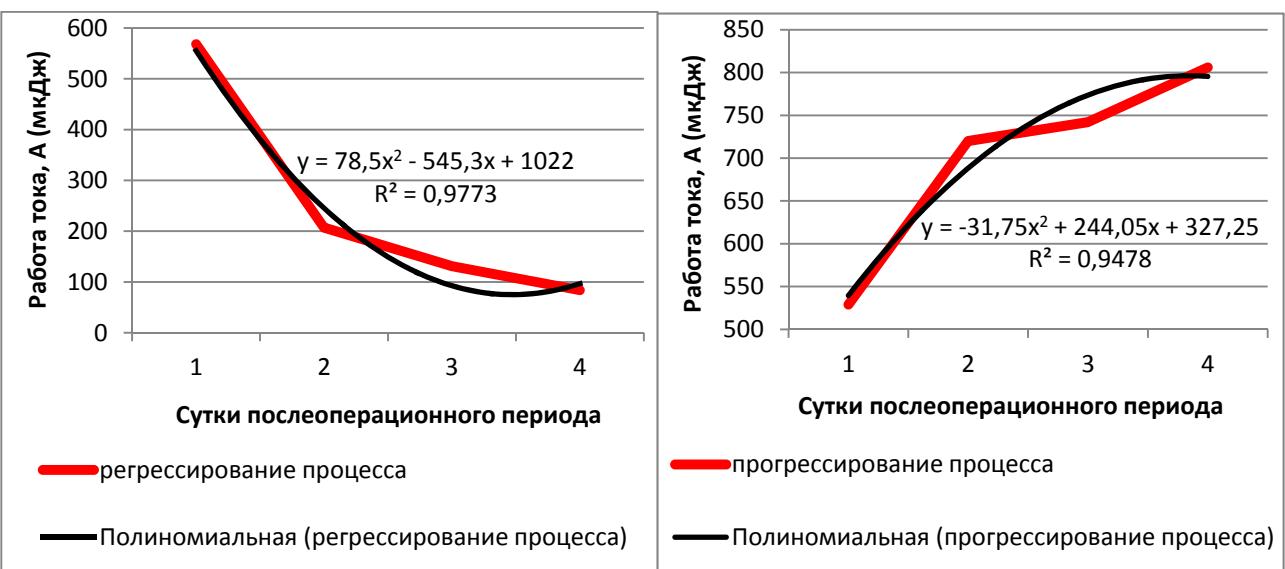
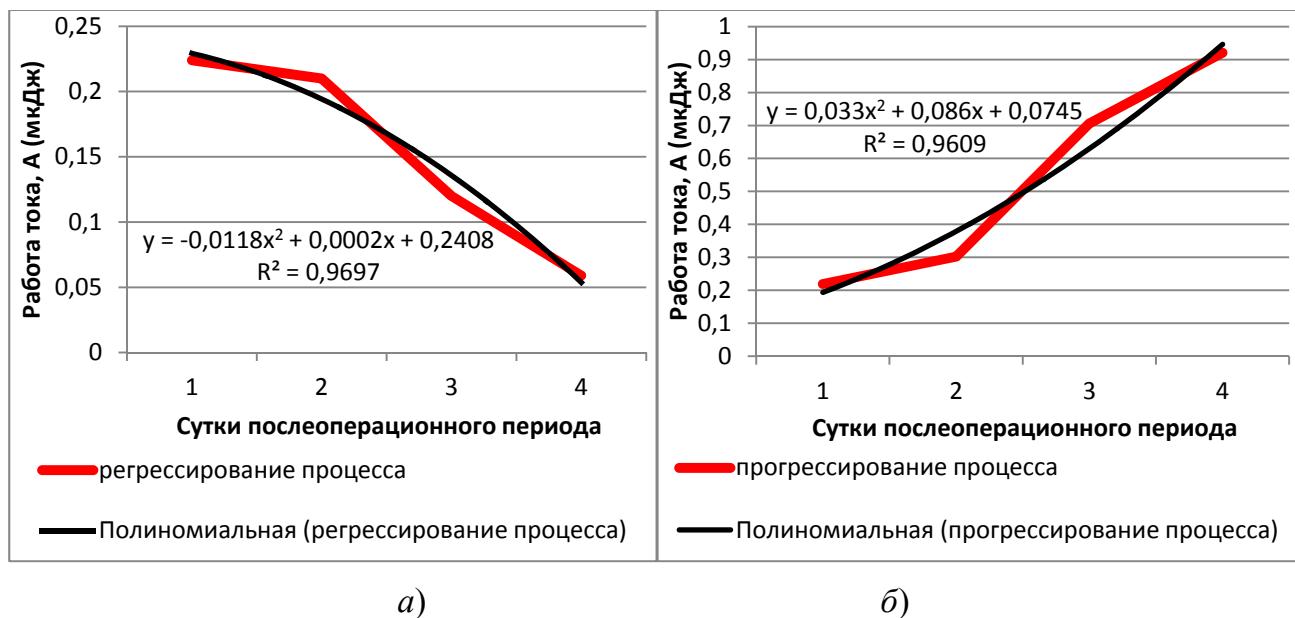
Разница между средними значениями ЛИИ на 1-е сутки после оперативного вмешательства у больных острым аэробным парапроктитом ( $1,6 \pm 0,2$  и  $1,6 \pm 0,3$ ) и острым парапроктитом анаэробной этиологии ( $1,9 \pm 0,2$  и  $1,9 \pm 0,3$ ) оказалась статистически не значимой ( $p > 0,05$ ).

Разница между средними значениями ЛИИ в сравниваемых группах пациентов с острым аэробным парапроктитом на 2-е ( $1,4 \pm 0,2$  и  $1,9 \pm 0,3$ ), 3-и ( $1,1 \pm 0,2$ ) и 4-е ( $0,9 \pm 0,2$  и  $2,5 \pm 0,2$ ) сутки и острым парапроктитом анаэробной этиологии на вторые ( $1,8 \pm 0,2$  и  $2,1 \pm 0,2$ ), третьи ( $1,7 \pm 0,2$  и  $2,5 \pm 0,3$ ) и четвёртые ( $1,6 \pm 0,2$  и  $2,7 \pm 0,2$ ) сутки после инициальной операции достоверно отличалась ( $p < 0,05$ ).

Таблица 33 – Показатели ЛИИ ( $M \pm SD$ ) в послеоперационном периоде у больных острым аэробным и анаэробным парапроктитом в зависимости от динамики воспалительного процесса

Время послеоперационного периода, сутки	ЛИИ, условные единицы	<i>p</i>
Больные острым аэробным парапроктитом ( $n = 56$ )		
Группа 1 – РТ (регрессия воспалительного процесса), $n = 48$	Группа 2 – РТ (прогрессирование воспалительного процесса), $n = 8$	
1	$1,6 \pm 0,2$	$1,6 \pm 0,3$
2	$1,4 \pm 0,2$	$1,9 \pm 0,3$
3	$1,1 \pm 0,2$	$2,2 \pm 0,2$
4	$0,9 \pm 0,2$	$2,5 \pm 0,2$
Больные острым анаэробным парапроктитом ( $n = 17$ )		
Группа 1А – РТ (регрессия воспалительного процесса), $n = 12$	Группа 2А – РТ (прогрессирование воспалительного процесса), $n = 5$	
1	$1,9 \pm 0,2$	$1,9 \pm 0,3$
2	$1,8 \pm 0,2$	$2,1 \pm 0,2$
3	$1,7 \pm 0,2$	$2,5 \pm 0,3$
4	$1,6 \pm 0,2$	$2,7 \pm 0,2$

Анализ результатов электрохимических измерений и сравнение их с маркерами воспаления выявил прямую зависимость этих данных с активностью воспалительного процесса у больных острым аэробным и анаэробным парапроктитом. На основании статистической обработки данных была получена объединенная характеристика динамики электрохимической реакции при регрессии и прогрессировании воспалительного процесса в послеоперационной ране у больных острым аэробным (рисунок 28) и анаэробным парапроктитом (рисунок 29).



**Рисунок 29 – Динамика изменения РТ в процессе лечения при регрессии (больные группы 1А – РТ) (а) и прогрессировании (больные группы 2А – РТ) (б) воспалительного процесса после вскрытия флегмоны мягких тканей на фоне острого анаэробного парапроктита**

На графиках красным цветом показана динамика РТ в электрохимической реакции для групп пациентов (средние значения для больных острым

парапроктитом) в процессе лечения. Чёрным цветом обозначены аппроксимированные полиномом второй степени функции значения РТ, характеризующие осреднённые значения РТ при прогрессировании и регрессе показателя.

Из представленных графиков видно, что динамика снижения РТ у больных группы 1 – РТ с острым аэробным парапроктитом характеризовалась линейным уменьшением значений с 1-х по 4-е сутки исследования с  $0,224 \pm 0,015$  до  $0,059 \pm 0,011$  мкДж соответственно, а динамика снижения РТ у больных группы 1А – РТ с острым парапроктитом анаэробной этиологии – линейным снижением значений РТ с 1-х по 4-е сутки послеоперационного периода с  $568,5 \pm 23,1$  до  $84,4 \pm 12,2$  мкДж соответственно (средние значения для больных острым парапроктитом аэробной и анаэробной этиологии при регрессии гнойно-воспалительного процесса в послеоперационной ране).

Динамика РТ при прогрессировании воспалительного процесса у больных острым аэробным парапроктитом и острым парапроктитом анаэробной этиологии имела непрерывно возрастающий характер. Показатель РТ у больных острым аэробным парапроктитом группы 2 – РТ повышался с  $0,219 \pm 0,02$  до  $0,921 \pm 0,04$  мкДж, а у пациентов с анаэробной этиологией заболевания группы 2А – РТ увеличивался с  $529,7 \pm 18,9$  до  $806,3 \pm 8,4$  мкДж (средние значения для больных острым аэробным и анаэробным парапроктитом при прогрессировании гнойно-воспалительного процесса).

Все представленные графики описывают цифровой образ кривых, характерных для положительной и отрицательной динамики развития гнойно-воспалительного процесса у больных острым парапроктитом, вызванных аэробной и анаэробной микрофлорой.

В 1-е сутки после вскрытия гнойной полости у больных острым аэробным парапроктитом значения РТ регистрировали на уровне  $0,219 - 0,224$  мкДж, у больных с анаэробной природой заболевания –  $529,7 - 568,5$  мкДж.

На 2, 3 и 4-е сутки послеоперационного периода у пациентов с острым аэробным и анаэробным парапроктитом групп 1 – РТ и 1А – РТ наблюдали линейное снижение значений РТ, в группах 2 – РТ и 2А – РТ – линейное нарастание значений РТ соответственно.

В том случае, если гнойно-воспалительный процесс прогрессировал, значения РТ существенно увеличивались, и нарастание функции продолжалось в последующие дни исследования.

Было изучено соответствие динамики показателей РТ с клиническими проявлениями острого аэробного и анаэробного парапроктита и изменениями лабораторных маркеров воспаления (таблица 34).

Таблица 34 – Связь динамики электрохимических процессов в очаге воспаления при остром аэробном и анаэробном парапроктите с клиническими проявлениями заболевания и лабораторными маркерами воспаления

Группа больных	Соответствие показателей РТ и клинических проявлений заболевания		Соответствие показателей РТ и динамики лабораторных маркеров воспаления	
	Соответствие есть	Соответствия нет	Соответствие есть	Соответствия нет
1	2	3	4	5
Больные острым аэробным парапроктитом ( <i>n</i> = 56)				
Группа 1 – РТ ( <i>n</i> = 48) – регрессия воспалительного процесса, <i>n</i>	47	1	43	5
Группа 2 – РТ ( <i>n</i> = 8) – прогрессирование воспалительного процесса, <i>n</i>	6	2	5	3
Всего больных ( <i>n</i> = 56), <i>n</i> (%)	53 (94,6)	3 (5,4)	48 (85,7)	8 (14,3)
<i>p</i>	0,0001		0,0002	
Больные острым анаэробным парапроктитом ( <i>n</i> = 17)				

## Окончание таблицы 34

1	2	3	4	5
Группа 1А – РТ (n = 12) – регрессирование воспалительного процесса, n	11	1	10	2
Группа 2А – РТ (n = 5) – прогрессирование воспалительного процесса, n	5	0	4	1
Всего больных (n = 17), n (%)	16 (94,1)	1 (5,9)	14 (82,4)	3 (17,6)
p	0,0001		0,002	

Таким образом, электрохимические реакции, происходящие в очаге воспаления у больных острым аэробным и анаэробным парапроктитом, были с достаточной долей достоверности описаны с помощью джоульметрии.

Более того, у 53 больных (94,6 %) с аэробной этиологией заболевания параметры электрохимической реакции в очаге воспаления полностью совпадали с клинической картиной ( $p = 0,0001$ ), у 48 пациентов (85,7 %) – с лабораторными маркерами воспаления ( $p = 0,0002$ ). В 25 из 56 случаев (44,6 %) данные, полученные при исследовании электрохимических свойств раневого отделяемого после вскрытия острого аэробного парапроктита, на 24 ч опережали изменения динамики маркеров воспаления.

У пациентов с анаэробной этиологией парапроктита у 16 больных (94,1 %) параметры электрохимической реакции в очаге воспаления полностью совпадали с клиникой заболевания ( $p = 0,0001$ ), у 14 пациентов (82,4 %) – с лабораторными данными ( $p = 0,002$ ). В 7 из 17 случаев (41,2 %) данные, полученные при исследовании электрохимических свойств раневого отделяемого после вскрытия флегмоны мягких тканей на фоне острого парапроктита анаэробной этиологии, на 24 ч опережали появление изменений динамики маркеров воспаления.

Ориентируясь на снижение показателя РТ в динамике лечения пациентов и положительную тенденцию клинико-лабораторных показателей воспаления, всем больным из групп 1 – РТ и 1А – РТ (при остром аэробном и анаэробном парапроктите) проводили консервативную терапию и ежедневные перевязки.

Напротив, учитывая нарастание показателя РТ в динамике лечения и отрицательную динамику клинико-лабораторных маркеров воспаления, всем больным из групп 2 – РТ и 2А – РТ (при остром аэробном и анаэробном парапроктите) активизировали хирургическую тактику. Эти пациенты были оперированы повторно.

Таким образом, повторная хирургическая санация выполнена у 8 больных (14,3 %) острым аэробным парапроктитом, при этом оперативное лечение было направлено на вскрытие дочерних гнойных затёков и дополнительное дренирование гнойной полости. Повторные хирургические вмешательства (от 1 до 2) у пациентов с острым парапроктитом анаэробной этиологии во всех случаях наблюдений возрастания РТ в послеоперационной ране после вскрытия флегмоны мягких тканей выполнены в 5 случаях (29,4 %), при этом операции заключались в более широком рассечении мягких тканей, вскрытии дополнительных гнойных затёков и некрэктомии.

Приведенные ниже клинические наблюдения отражают эффективность применения джоульметрии для определения отрицательной динамики развития раневого процесса на фоне острого парапроктита с помощью разработанного диагностического датчика непосредственно в очаге воспаления как у больных острым аэробным парапроктитом, так и у пациентов с острым парапроктитом анаэробной этиологии.

### *Клиническое наблюдение №3.*

Больной Г., 35 лет. История болезни № 12158. Доставлен бригадой скорой медицинской помощи в приёмное отделение ПОКБ 24.05.2016. через 4 сут с момента появления первых симптомов заболевания. Жалобы на наличие опухолевидного образования в области ануса, пульсирующие боли в этой

области, гипертермию до 38,4 °С. При поступлении на основании жалоб, анамнеза и физикального обследования был выставлен клинический диагноз: Острый ишиоректальный правосторонний задний парапроктит.

В клиническом анализе крови выявлен умеренный лейкоцитоз  $14,2 \times 10^9/\text{л}$ , количество ПЯН – 14 %, СОЭ – 27 мм/ч.

После проведения предоперационной подготовки больной оперирован в экстренном порядке. Выполнено вскрытие, санация, дренирование абсцесса ишиоректального пространства справа. При этом дренирование парапрекタルной полости выполнено оригинальным диагностическим дренажом (рисунок 30).

На следующие сутки выполнено исследование раневого содержимого методом джоульметрии. Результат проведенного электрохимического анализа был следующим: показатель РТ зафиксирован на уровне 0,217 мкДж.



Рисунок 30 – Пациент Г., 35 лет (история болезни № 12158).  
Интраоперационное фото после вскрытия острого правостороннего аэробного ишиоректального парапроктита с установкой оригинального датчика-дренажа в полость парапрекタルного абсцесса

В послеоперационном периоде пациент получал консервативную терапию, перевязки. На 2-е и 3-и сутки после операции при повторных джоульметрических исследованиях раневого отделяемого зафиксировано

увеличение показателя РТ до 0,312 и 0,524 мкДж соответственно. При этом в контрольном общем анализе крови на 3-и сутки послеоперационного периода нарастания маркеров воспаления не зафиксировано: лейкоциты –  $13,1 \times 10^9/\text{л}$ , ПЯН – 10 %, СОЭ – 31 мм/ч. Отмечена гипертермия на 2-е и 3-и сутки после операции в вечерние часы до 37,5 °С. В связи с отрицательной динамикой по данным джоульметрии и отсутствием выраженной положительной картины в общем анализе крови, гипертермией, больному 28.05.2016 была выполнена ревизия послеоперационной раны под внутривенной анестезией. Во время санационной операции выявлено наличие неадекватно дренируемого гнойного затека в ишиоректальном пространстве справа при наличии парапректального абсцесса с полостью по типу «песочных часов». Интраоперационно были разрушены перегородки в зоне полости абсцесса с целью адекватного дренирования гноино-воспалительного очага.

При бактериологическом исследовании содержимого парапректального абсцесса был обнаружен рост *Escherichia coli*.

После повторной хирургической санации очага инфекции больному была продолжена проводимая консервативная терапия и перевязки. При контролльном джоульметрическом исследовании раневого отделяемого на 5-е и 6-е сутки после инициальной операции показатель РТ зафиксирован на уровне 0,226 и 0,112 мкДж соответственно, что свидетельствовало о купировании воспалительного процесса в динамике. С течением времени местные и общие проявления воспаления, изменения в клиническом анализе крови нивелировались, рана очистилась. На 8-е сутки пребывания в стационаре был удален дренажный датчик. Пациент был выписан 07.06.2015 в удовлетворительном состоянии.

Таким образом, зафиксированное увеличение показателя РТ в результате выполнения джоульметрического исследования при отсутствии других клинико-лабораторных изменений, характерных для прогрессирования воспалительного процесса, позволило вовремя выставить показания для

повторной хирургической санации воспалительного очага в парапектальной клетчатке, что привело к выздоровлению пациента.

Следующий клинический пример отражает диагностическую эффективность применения джоульметрии для определения отрицательной динамики развития некротического процесса в мягких тканях в послеоперационном периоде у больного острым анаэробным парапроктитом.

*Клиническое наблюдение №4.*

Больной Б., 52 года. История болезни № 2520. Переведен в ПОКБ 01.02.2018 из Лунинской центральной районной больницы, где накануне перенес вскрытие острого подкожного парапроктита. Жалобы на пульсирующие боли в области перенесённой операции, гипертермию до  $37,9^{\circ}\text{C}$ , скучное отделяемое из послеоперационной раны с неприятным запахом. В общем анализе крови выявлен выраженный лейкоцитоз  $32,15 \times 10^9/\text{l}$ , количество ПЯН – 25 %, СОЭ – 51 мм/ч.

Предоперационный диагноз: Острый левосторонний парапроктит. Вскрытие острого парапроктита от 31.01.2018.

Сопутствующие заболевания следующие: ИБС. Постинфарктный кардиосклероз (от 2013 г.). Гипертоническая болезнь II стадии, III степени. Риск III стадии. Сахарный диабет 2-го типа, инсулиннезависимый.

После проведения предоперационной подготовки больной оперирован в экстренном порядке. Выполнено вскрытие флегмоны промежности, санация с некрэктомией мягких тканей парапектальной клетчатки и промежности, дренирование острого пельвиоректального левостороннего парапроктита. При этом дренирование послеоперационной парапектальной полости выполнено оригинальным дренажом с диагностическим датчиком. Начата консервативная терапия, перевязки. На 1-е сутки после операции выполнено измерение электрохимических свойств раневого отделяемого: показатель РТ был равен 532,1 мкДж. Консервативное лечение продолжено. Вид послеоперационной

раны с установленным дренажным диагностическим датчиком на 2-е сутки после перенесенной операции отражает рисунок 31.



Рисунок 31 – Пациент Б., 52 года (история болезни № 2520).  
Вид послеоперационной раны с установленным дренажным  
диагностическим датчиком на 2-е сутки после перенесенной операции

Было отмечено отсутствие зон некроза в видимой части послеоперационной раны, ярко-красный цвет раневой поверхности, отсутствие местных признаков воспаления кожи, располагающейся вокруг раневого дефекта. При видимом благополучии течения послеоперационного периода, подтверждаемого положительной динамикой клинико-лабораторных показателей (снижение лейкоцитоза до  $14,5 \times 10^9/\text{л}$ , уменьшение ПЯН до 13 % и СОЭ до 24 мм/ч, температура тела не более  $37,3^\circ\text{C}$ ), больному проведена джоульметрия раневого содержимого при помощи установленного диагностического датчика на 2, 3 и 4-е сутки послеоперационного периода. Было получено планомерное нарастание значения РТ ( $720,1 - 742,3 - 804,2$  мкДж соответственно). Учитывая отрицательную динамику по результатам электрохимического анализа раневого отделяемого, принято решение о ревизии послеоперационной раны под внутривенной анестезией в условиях операционной. 05.02.2018 выполнена ревизия послеоперационной раны, на

которой обнаружено дальнейшее распространение гнойно-некротического процесса на область промежности и мошонки, по поводу чего пациенту выполнено вскрытие флегмоны вышеназванных областей с некрэктомией нежизнеспособных тканей (рисунок 32).



Рисунок 32 – Пациент Б., 52 года (история болезни № 2520):  
вид послеоперационной раны во время выполнения перевязки  
после повторной хирургической санации очага инфекции

Во время дальнейшего пребывания в стационаре больной ещё дважды перенес этапные хирургические санации, выполненные, в том числе с целью контроля состояние послеоперационной раны. На завершающем этапе лечения больному проведено три сеанса вакуумной терапии по 3 дня каждый.

В результате проводимого лечения послеоперационная многофигурная рана очистилась, выполнена активными грануляциями. 05.03.2018 выполнено наложение вторичных кожных швов в зоне промежности, в том числе мошонки и послеоперационной раны перианальной области. Выписан 17.03.2018 на 44-е сутки лечения в удовлетворительном состоянии под наблюдение хирурга по месту жительства с рекомендацией консультации колопроктолога через 1–1,5 месяца для выявления возможного формирования параректального свища.

Таким образом, результат выполняемой в послеоперационном периоде джоульметрии с помощью разработанного диагностического датчика у больного острым анаэробным парапроктитом послужил побудительным мотивом в определении показаний для очередной санационной операции.

Важное значение при контроле воспалительного процесса у больных острым парапроктитом в послеоперационной ране имеет постоянный мониторинг локального статуса, осмотр раневой поверхности, а также оценка динамики температурной кривой и контроль лабораторных показателей [Ан В.К. и соавт., 2011; Абдуллаев М.Ш. и соавт., 2015; Мансурова А.Б., 2015; Фролов А.П., 2017]. Однако в приведенных клинических наблюдениях клинико-лабораторные параметры в качестве оснований для выполнения очередной хирургической санации были не достаточно информативны.

## ГЛАВА 5.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ПАРАПРОКТИТОМ

#### 5.1. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ОСТРОГО ПАРАПРОКТИТА

За период с 2010 по 2018 г. наблюдали 1509 пациентов с нагноением парапректальной клетчатки на фоне острого парапроктита крипто-гландулярной этиологии. Все пациенты проходили стационарное лечение в отделении колопроктологии ПОКБ.

На рисунке 33 отражено распределение больных острым парапроктитом за время проведения исследования.

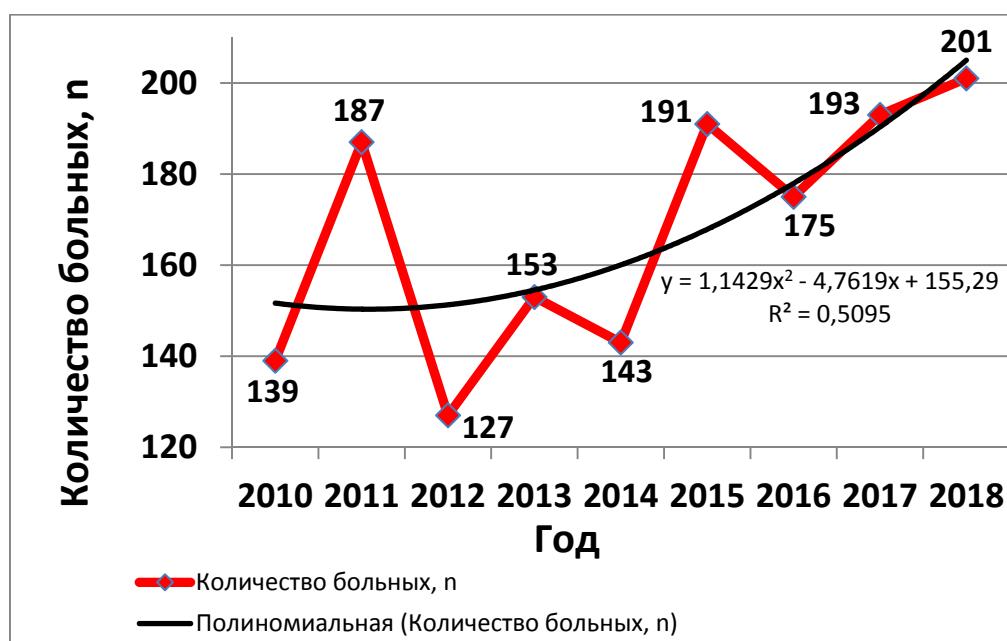


Рисунок 33 – Распределение больных острым парапроктитом за время проведения исследования

На графике красным цветом показано количество больных острым парапроктитом за анализируемый период. Чёрным цветом обозначено аппроксимированное полиномом второй степени функция количества больных за время проведения настоящего исследования, характеризующее осреднённые значения количества больных острым парапроктитом за каждый год исследуемого временного периода. Статистический анализ данных,

проведенный с помощью аппроксимации количества больных острым парапроктитом, показал, что, несмотря на отдельные всплески и снижения заболеваемости в различные годы исследования, существует тенденция к увеличению количества пациентов с острым парапроктитом. Таким образом, отмечена тенденция к увеличению случаев острого парапроктита, что в целом соответствует данным современных исследователей в этой области [Гинюк В.А. и соавт., 2010; Попков О.В. и соавт., 2013] и подтверждает актуальность настоящего исследования.

Данные о хирургической активности среди пациентов острым парапроктитом представлены в таблице 35.

Таблица 35 – Хирургическая активность у больных острым парапроктитом

Группа больных	Количество оперированных больных		<i>p</i>
	абс.	%	
<i>Больные острым парапроктитом (n = 1509)</i>			
Группа 1 (основная группа), <i>n</i> = 760	751	98,8	
Группа 2 (группа сравнения), <i>n</i> = 749	742	99,1	0,6361
Итого, <i>n</i> = 1509	1493	98,9	–
<i>В том числе больные острым анаэробным парапроктитом (n = 71)</i>			
Подгруппа 1А, <i>n</i> = 37	37	100	
Подгруппа 2А, <i>n</i> = 34	34	100	1,0000
Итого, <i>n</i> = 71	71	100	–

Из всех 1509 больных (100 %) острым парапроктитом, анализируемых в рамках настоящего исследования, оперативному лечению подверглось 1493 пациента (98,9 %). У 16 больных (1,1 %) вскрытие абсцесса произошло на догоспитальном этапе.

Все больные острым парапроктитом анаэробной этиологии были оперированы, следовательно, хирургическая активность в данных группах пациентов составила 100 %.

Данные об оперативной активности среди пациентов острым парапроктитом представлены в таблице 36.

Таблица 36 – Оперативная активность у больных острым парапроктитом

Группа больных	Количество выполненных операций		<i>p</i>
	абс.	%	
<i>Больные острым парапроктитом (n = 1509)</i>			
Группа 1 (основная группа), <i>n</i> = 760	846	111,3	0,8241
Группа 2 (группа сравнения), <i>n</i> = 749	797	106,4	
Итого, <i>n</i> = 1509	1643	108,9	–
<i>В том числе больные острым анаэробным парапроктитом (n = 71)</i>			
Подгруппа 1А, <i>n</i> = 37	121	327	0,0358
Подгруппа 2А, <i>n</i> = 34	83	244,1	
Итого, <i>n</i> = 71	204	287,3	–

При анализе получена значимая разница в показателе оперативной активности между подгруппами 1А и 2А у исследуемых больных острым анаэробным парапроктитом (*p* = 0,0358). Столь значимая разница в показателях хирургической активности между подгруппами больных острым анаэробным парапроктитом связана и изменением тактики лечения, которая предусматривала более частые хирургические санации, выполняемые у пациентов подгруппы 1А.

Необходимо отметить, что при анализе оперативной активности под выполненными хирургическими вмешательствами у пациентов острым анаэробным парапроктитом понимали все случаи первичных и повторных хирургических санаций, колостомии, случай орхэктомии, а также

хирургические вмешательства, выполняемые в качестве хирургической реабилитации (вмешательства по восстановлению целостности кожного покрова – наложение вторичных швов, создание neoscrotum, случаи аутодермопластики), этапы которой были выполнены в рамках первичного стационарного лечения (без выписки больных из стационара).

## 5.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭТАПНЫХ САНАЦИЙ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ПАРАПРОКТИТОМ

В таблице 37 приведены данные о количестве выполненных хирургических санаций гнойно-воспалительного очага у больных острым анаэробным парапроктитом в исследуемых группах.

Таблица 37 – Количество хирургических санаций у больных острым парапроктитом анаэробной этиологии

Количество санационных оперативных вмешательств	Группа больных острым анаэробным парапроктитом				Всего санационных операций у больных острым анаэробным парапроктитом (n = 71)	
	Подгруппа 1A, n = 37		Подгруппа 2A, n = 34			
	количество больных (количество операций)	%	количество больных (количество операций)	%	количество больных (количество операций)	%
1	4 (4)	10,8	20 (20)	58,8	24 (24)	33,8
2	21 (42)	59,2	8 (16)	47,1	29 (58)	81,7
3	12 (36)	97,3	6 (18)	52,9	18 (54)	76,1
Итого	37 (82)	167,3	34 (54)	158,8	71 (136)	191,6
p	0,0009				–	

Из всех больных острым анаэробным парапроктитом только 24 (33,8 %) пациентам понадобилось лишь одно экстренное оперативное вмешательство, направленное на хирургическую санацию гнойно-воспалительного очага.

В 29 (40,8 %) случаях пациентам выполнено по два санационных хирургических вмешательства. Ещё в 18 (25,4 %) наблюдениях больным острым анаэробным парапроктитом потребовалось выполнение трёх последовательных санационных хирургических вмешательств. Во время данных оперативных пособий проводили оценку адекватности и радикальности хирургических манипуляций, выполненных на предыдущем этапе, проводили дополнительные оперативные санационные мероприятия при необходимости, а также выполняли установку или замену вакуум-ассистированной повязки для проведения терапии локальным отрицательным давлением при наличии обширной послеоперационной раневой поверхности.

Необходимо отметить, что больным острым парапроктитом анаэробной этиологии подгруппы 2А чаще выполнялось лишь одно санационное хирургическое вмешательство по сравнению с пациентами подгруппы 1А. Напротив, больным острым анаэробным парапроктитом подгруппы 1А было выполнено больше повторных хирургических санаций по сравнению с подгруппой 2А ( $p = 0,0009$ ).

Нередко (11 – 15, 5%) неудачи при лечении больных острым парапроктитом анаэробной этиологии были обусловлены невозможностью радикального выполнения первичной (инициальной) хирургической санации. Поэтому в план лечения пациентов с острым анаэробным парапроктитом следует включать повторные хирургические вмешательства [Егоркин М.А., 2011]. Под повторными санационными оперативными вмешательствами при остром парапроктите анаэробной этиологии подразумевали выполнение дополнительного оперативного пособия, выполняемого в связи с отрицательной динамикой в процессе лечения, а так же для контроля адекватности хирургических манипуляций, проведенных во время предыдущей операции.

В таблице 38 приведена летальность больных острым анаэробным парапроктитом в зависимости от количества выполненных хирургических санаций.

Таблица 38 – Летальность у больных острым анаэробным парапроктитом в зависимости от количества выполненных хирургических санаций

Группа больных	Количество больных (в скобках – количество хирургических санаций), <i>n</i>	Летальность в группах больных, <i>n</i> (%)	<i>p</i>
Подгруппа 1А, <i>n</i> = 37	37 (82)	4 (10,8)	
Подгруппа 2А, <i>n</i> = 34	34 (54)	9 (26,5)	0,0883
Итого, <i>n</i> = 71	71 (136)	13 (18,3)	–

Таким образом, летальность среди 37 больных острым анаэробным парапроктитом подгруппы 1А, перенесших 82 хирургические санации, оказалась меньше, чем таковая у 34 пациентов подгруппы 2А, которым было выполнено 54 санационных операции, однако разница показателя статистически не значима (*p* = 0,0883).

### **5.3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКУУМНОЙ ТЕРАПИИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ РАН У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ПАРАПРОКТИТОМ АНАЭРОБНОЙ ЭТИОЛОГИИ**

Для оценки эффективности проводимой вакуумной терапии у выживших больных острым анаэробным парапроктитом (*n* = 33) подгруппы 1А было выполнено измерение показателей кровотока в мягких тканях аппаратом «ЛАКК-01». Полученные результаты показателей лазерной доплеровской флоуметрии, которую выполняли в центре воспалительного очага перед

выполнением вакуумной терапии послеоперационных ран, тотчас после удаления вакуум-ассистированной повязки после первого и второго сеанса лечения локальным отрицательным давлением, представлены в таблице 39.

Таблица 39 – Характеристика параметров кровотока у больных острым анаэробным парапроктитом ( $n = 33$ ), измеряемых методом лазерной доплеровской флюметрии

Исследуемые показатели ( $M \pm SD$ )	Время выполнения лазерной доплеровской флюметрии			$p$
	Перед первым сеансом вакуумной терапии (1)	После первого сеанса вакуумной терапии (2)	После второго сеанса вакуумной терапии (3)	
Показатель микроциркуляции, у.е.	$5,2 \pm 0,2$	$5,4 \pm 0,3$	$6,2 \pm 0,4$	$p^{I-2} = 0,0121$ $p^{I-3} = 0,0119$
Сосудистый тонус, у.е.	$0,24 \pm 0,01$	$0,39 \pm 0,01$	$0,64 \pm 0,02$	$p^{I-2} = 0,0114$ $p^{I-3} = 0,0061$
Индекс эффективности микроциркуляции, у.е.	$1,2 \pm 0,2$	$1,24 \pm 0,1$	$1,35 \pm 0,2$	$p^{I-2} = 0,0712$ $p^{I-3} = 0,0481$

Таким образом, при анализе всех параметров ЛДФ у больных острым парапроктитом анаэробной этиологии, получена достоверная разница между исследуемыми характеристиками капиллярного кровотока перед первым сеансом вакуумного лечения послеоперационных ран и после второго сеанса терапией локальным отрицательным давлением ( $p < 0,05$ ).

Методика ЛДФ у больных острым парапроктитом анаэробной этиологии получила своё отражение в работе Э.Э. Болквадзе и соавт. (2009), однако ученые использовали данный метод исследования для маркировки истинных границ поражения мягких тканей анаэробной инфекцией интраоперационно, на основании чего принималось решение об объёме некрэктомии.

Определение параметров капиллярного кожного кровотока методом ЛДФ у больных острым анаэробным парапроктитом в качестве критерия эффективности проводимой вакуумной терапии послеоперационных ран было выполнено впервые.

Исследуемые показатели капиллярного кровотока в центре воспалительного очага оказались выше аналогичных параметров, измеряемых Э.Э. Болквадзе и соавт. (2009) на участках кожной поверхности без признаков воспаления. Однако в настоящем исследовании было подтверждено, что при вакуумном лечении послеоперационных ран изучаемые параметры капиллярного кровотока возрастают, что можно объяснить увеличением в объеме венул при неизменном просвете артериол [Li Z. et al., 2017].

Кроме исследования параметров капиллярного кровотока для оценки эффективности применяемой вакуумной терапии для лечения послеоперационных ран у больных парапроктитом анаэробной этиологии выполнено сравнение времени заживления ран. За исследуемый критерий выбран срок от последней санационной операции до момента проведения хирургической реабилитации, направленной на устранение послеоперационных кожных дефектов (наложения вторичных кожных швов, разнообразные пластические вмешательства).

Сравнение выполнено среди выживших больных острым анаэробным парапроктитом подгруппы 1А, при лечении которых применена вакуумная терапия ( $n = 33$ ) и аналогичными пациентами подгруппы 2А, в состав лечения которых не входила терапия локальным отрицательным давлением ( $n = 25$ ).

В таблице 40 отражены полученные сравнительные результаты сроков заживления послеоперационных ран у данных групп больных острым анаэробным парапроктитом.

Таблица 40 – Сроки заживления операционных ран ( $M \pm SD$ ) у больных острым анаэробным парапроктитом после перенесенной тотальной некрэктомии мягких тканей

Группа больных острым анаэробным парапроктитом	Количество пациентов, $n$ (%)	Сроки заживления послеоперационных ран, сутки	$p$
Больные, в состав лечения которых входила вакуумная терапия	33 (56,9)	$7 \pm 2$	0,0188
Больные, в состав лечения которых не входила вакуумная терапия	25 (43,1)	$16 \pm 2$	
Итого	58 (100)	–	

Таким образом, вакуумная терапия, проводимая у больных острым анаэробным парапроктитом, способствовала более активному переходу послеоперационных ран во вторую фазу раневого процесса по сравнению с больными, которым не была проведена вакуум-терапия в качестве завершающего этапа санационных вмешательств. В среднем разница сроков заживления между сравниваемыми группами больных острым анаэробным парапроктитом составила  $9 \pm 2$  суток ( $p = 0,0188$ ).

#### 5.4. АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ И ЛЕТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ПАРАПРОКТИТОМ

Проведен анализ осложнений у больных острым парапроктитом. В таблице 41 представлены осложнения у больных острым парапроктитом, непосредственно связанные с хирургическими вмешательствами, в том числе раневые осложнения.

Из осложнений, связанных с хирургическим лечением, у 10 (0,7 %) пациентов с острым парапроктитом возникла рефлекторная задержка мочеиспускания. Данный вид осложнений во всех наблюдениях был ликвидирован однократной катетеризацией мочевого пузыря.

У 6 (0,4 %) пациентов в послеоперационном периоде возникло кровотечение из раны, обусловленное аррозией сосуда в операционной ране

или погрешностями интраоперационного гемостаза при выполнении тотальной некрэктомии у больных острым парапроктитом анаэробной этиологии. Данный вид осложнений у всех больных был ликвидирован при помощи прошивания кровоточащего сосуда в ране. Необходимо отметить, что во всех шести наблюдениях диагностированное на начальных проявлениях послеоперационное кровотечение было легкой степени тяжести и не повлекло за собой значимой анемии и изменений клинико-лабораторных показателей.

Таблица 41 – Осложнения, связанные с хирургическим лечением (в том числе раневые осложнения), у больных острым парапроктитом

Группа больных	Вид осложнения										<i>p</i>	
	Прогрессирование воспалительного процесса		Острая задержка мочеиспускания		Кровотечение из раны		Гнойное распл�вление стенки прямой кишки		Всего осложнений			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
<i>Больные острым парапроктитом (n = 1509)</i>												
Группа 1 (основная группа), <i>n</i> = 760	31	4,1	2	0,3	2	0,3	1	0,1	36	4,7	0,6299	
Группа 2 (группа сравнения), <i>n</i> = 749	40	5,3	8	1,1	4	0,5	2	0,3	54	7,2		
Итого, <i>n</i> = 1509	71	4,7	10	0,7	6	0,4	3	0,2	90	6,0	–	
<i>В том числе больные острым анаэробным парапроктитом (n = 71)</i>												
Подгруппа 1А, <i>n</i> = 37	20	54,1	–	–	2	5,4	1	2,7	23	62,2	0,0628	
Подгруппа 2А, <i>n</i> = 34	34	100	4	11,8	4	11,8	2	5,9	44	129,4		
Итого, <i>n</i> = 71	54	76,1	4	5,6	6	8,5	3	4,2	67	94,4	–	

Прогрессирование воспалительного процесса (в послеоперационной ране, распространение гноино-воспалительного процесса за пределы параректальной

клетчатки) у исследуемых больных острым парапроктитом установлено в 71 (4,7 %) случае.

При этом в 17 (1,1 %) случаях от общего количества пациентов с острым парапроктитом наблюдали прогрессирование воспалительного процесса в ране у больных острым аэробным парапроктитом с ишио- и пельвиоректальной локализацией абсцесса. Подобные осложнения у больных острым аэробным парапроктитом имели место в виду преждевременного заживления кожного разреза в послеоперационном периоде и рецидива парапроктита до выписки больных из стационара. Ещё одной из причин прогрессирования воспалительного процесса стало не вполне корректное вскрытие абсцесса из-за выполнения недостаточного по длине кожного разреза и/или недостаточной ревизии гнойной полости во время инициальной операции и, как следствие этого, неадекватное дренирование абсцесса при наличии гнойника в парапректальной клетчатке по типу «песочных часов». Также данный вид раневого осложнения возникал в случае формирования дочерних гнойных затёков в парапректальной клетчатке в процессе лечения пациента после инициального вскрытия полости острого парапроктита.

У больных острым анаэробным парапроктитом прогрессирование воспалительного процесса (в послеоперационной ране и/или распространение гноино-воспалительного процесса за пределы парапректальной клетчатки) возникло в 54 (76,1 %) наблюдениях.

При установленном факте данного осложнения всем больным в экстренном порядке были выполнены повторные хирургические санации послеоперационных ран со вскрытием дополнительных гнойных затеков в парапректальной клетчатке и/или мягких тканях смежных анатомических областей, а также, при необходимости, выполнение некрэктомии.

Гнойное расплавление стенки прямой кишки у исследуемых больных острым парапроктитом возникло в 3 (0,2 %) случаях. Учитывая выраженное

разрушение стенки прямой кишки выше уровня зубчатой линии, пациентам было выполнено наложение двухствольной сигмостомы.

Статистически значимой разницы между общим количеством осложнений, связанных с хирургическим лечением (в том числе раневых осложнений), между группами пациентов с острым парапроктитом (группа 1 и 2), в том числе между группами больных с анаэробной этиологией заболевания (подгруппа 1А и 2А) не выявлено ( $p > 0,05$ ).

В таблице 42 представлены общие осложнения у больных острым парапроктитом в исследуемых группах (группах 1 и 2 и подгруппах 1А и 2А).

Таблица 42 – Общие осложнения у больных острым парапроктитом

Группа больных	Вид осложнения								Всего осложнений	$p$	
	Образование острых гастродуodenальных язв		Пневмония		Острый инфаркт миокарда		Тромбоз легочной артерии				
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
<i>Больные острым парапроктитом (n = 1509)</i>											
Группа 1 (основная группа), $n = 760$	2	0,3	–	–	–	–	–	–	2	0,3	0,6181
Группа 2 (группа сравнения), $n = 749$	3	0,4	2	0,3	2	0,3	1	0,1	8	1,1	
Итого, n = 1509	5	0,3	2	0,1	2	0,1	1	0,06	10	0,7	–
<i>В том числе больные острым анаэробным парапроктитом (n = 71)</i>											
Подгруппа 1А, $n = 37$	2	5,4	–	–	–	–	–	–	2	5,4	0,0284
Подгруппа 2А , $n = 34$	3	8,8	2	5,9	2	5,9	1	2,9	8	23,5	
Итого, n = 71	5	7	2	2,8	2	2,8	1	1,4	10	14,1	–

Все указанные общие осложнения возникли у больных острым парапроктитом анаэробной этиологии. Таким образом, из общих осложнений среди всех исследуемых острым парапроктитом в одном наблюдении (0,06 %) зафиксирована тромбоэмболия легочной артерии, ставшая фатальной для больного. Осложнение возникло, несмотря на проводимую профилактику. В 2 (0,1 %) наблюдениях установлена пневмония, возникшая на фоне длительной искусственной вентиляции легких. Еще у 2 (0,1 %) больных возник острый инфаркт миокарда.

Самое большое количество общих осложнений (5 – 0,3 %) у пациентов острым парапроктитом было связано с образованием острых гастродуodenальных язв. Необходимо отметить, что во всех наблюдениях у пациентов группы 1 острые язвы клинически не проявлялись и были обнаружены лишь на секции (оба пациента (0,3 %) погибли). У больных же группы 2 были в 3 (0,4 %) случаях зафиксированы клинические признаки кровотечения из верхних отделов пищеварительной трубы. Во всех данных наблюдениях пациентам в экстренном порядке была выполнена фиброгастродуоденоскопия, верификация источника кровотечения с применением методов эндоваскулярного гемостаза (аргоно-плазменная коагуляция), оказавшегося окончательным.

Причиной образования острых гастродуodenальных язв у больных острым анаэробным парапроктитом могло быть сочетание нескольких факторов ульцерогенеза: сепсис и длительная интоксикация, неоднократно проводимые оперативные вмешательства, применение в составе лечения ульцерогенных лекарственных средств, длительная искусственная вентиляция легких и пр. Наблюдения образования острых язв верхнего отдела пищеварительной трубы у больных острым анаэробным парапроктитом не единичны, в том числе описаны современными авторами [Семионкин Е.И. и соавт., 2018].

При анализе данных получена статистически значимая разница между количеством общих осложнений между больными подгруппы 1А и 2А с острым парапроктитом анаэробной этиологии ( $p = 0,0284$ ).

Выполнено сравнение общего количества осложнений (осложнений, связанных с хирургическим лечением, в том числе раневых осложнений, и общих осложнений) в сравниваемых группах больных острым парапроктитом (таблица 43).

Таблица 43 – Общее количество осложнений у больных острым парапроктитом

Группа больных	Количество осложнений		$p$
	абс.	%	
<i>Больные острым парапроктитом (n = 1509)</i>			
Группа 1 (основная группа), n = 760	38	5	0,0105
Группа 2 (группа сравнения), n = 749	62	8,3	
Итого, n = 1509	100	6,6	–
<i>В том числе больные острым анаэробным парапроктитом (n = 71)</i>			
Подгруппа 1А, n = 37	25	67,6	0,4553
Подгруппа 2А, n = 34	52	152,9	
Итого, n = 71	77	108,5	–

Выполнено сравнение общего количества осложнений в группах 1 и 2 пациентов с острым парапроктитом с позиций доказательной медицины (таблица 44).

Таблица 44 – Оценка общего количества осложнений у больных острым парапроктитом первой ( $n = 760$ ) и второй ( $n = 749$ ) группы с позиций доказательной медицины

Показатель эффективности вмешательства	Значение (95 % ДИ)
	Осложнения
ЧИЛ, %	0,05
ЧИК, %	0,08
COP, %	0,37
CAP, %	0,03
ЧБНЛ	33,33
ОР	0,62
ОШ	0,55
$\chi^2$	6,55
$p$	0,0105

При анализе результатов, в том числе с позиций доказательной медицины, получена статистически значимая разница между общим количеством осложнений у больных острым парапроктитом первой ( $n = 760$ ) и второй ( $n = 749$ ) групп ( $p = 0,0105$ ). Проведен анализ летальности пациентов острым парапроктитом в сравниваемых группах больных (таблица 45).

Таблица 45 – Летальность больных острым парапроктитом

Группы больных	Летальность		$p$
	абс.	%	
<i>Больные острым парапроктитом (<math>n = 1509</math>)</i>			
Группа 1 (основная группа), $n = 760$	4	0,5	0,0453
Группа 2 (группа сравнения), $n = 749$	9	1,2	
Итого, $n = 1509$	13	0,9	
<i>В том числе больные острым анаэробным парапроктитом (<math>n = 71</math>)</i>			
Подгруппа 1А, $n = 37$	4	10,8	0,0883
Подгруппа 2А, $n = 34$	9	26,5	
Итого, $n = 71$	13	18,3	

Необходимо отметить, что летальность больных острым парапроктитом была обусловлена фатальными случаями при лечении пациентов с анаэробной формой заболевания. Гибели пациентов среди больных острым аэробным парапроктитом зафиксировано не было. Таким образом, абсолютные показатели летальности среди больных острым парапроктитом и острым анаэробным парапроктитом, идентичны.

Из общего количества больных острым анаэробным парапроктитом умерло 13 (18,3 %) пациентов: в подгруппе 2А – 9 (26,5 %), в подгруппе 1А – 4 (10,8 %) больных. Статистически значимой разницы в показателе летальности между сравниваемыми подгруппами больных острым парапроктитом анаэробной этиологии не выявлено. Общая летальность у больных острым парапроктитом группы 2 составила 1,2 %, группы 1 – 0,5 %. При анализе результатов получена статистически значимая разница между показателем летальности у больных острым парапроктитом первой ( $n = 760$ ) и второй ( $n = 749$ ) групп ( $p = 0,0453$ ).

Так как летальные исходы были отмечены лишь у пациентов с анаэробной этиологией заболевания, выполнен анализ причин летальности больных исследуемых подгрупп с острым анаэробным парапроктитом (таблица 46).

Таблица 46 – Анализ причин летальных исходов у больных острым анаэробным парапроктитом

Группа больных	Причины летальных исходов			Всего, $n$ (%)
	Полиорганская недостаточность, $n$ (%)	Тромбоэмболия лёгочной артерии, $n$ (%)	Острый инфаркт миокарда, $n$ (%)	
Подгруппа 1А, $n = 37$	4 (100)	–	–	4 (100)
Подгруппа 2А, $n = 34$	7 (77,8)	1 (11,1)	1 (11,1)	9 (100)
Итого, $n = 71$	11 (84,6)	1 (7,7)	1 (7,7)	13 (100)

Наиболее частой причиной летальных исходов больных острым анаэробным парапроктитом была нарастающая полиорганская недостаточность, развившаяся в результате тяжёлого сепсиса, инфекционно-токсического шока и интоксикации с непосредственной причиной смерти в виде острой сердечно-сосудистой недостаточности. В обеих подгруппах от этой причины погибло 11 (84,6 %) пациентов (4 (100 %) – в подгруппе 1А и 7 (77,8 %) – в подгруппе 2А). Данная причина летальных исходов больных острым парапроктитом анаэробной этиологии согласуется с мнением современных ученых, проводивших анализ результатов лечения пациентов с острыми нагноительными заболеваниями парапректальной клетчатки и мягких тканей промежности [Болквадзе Э.Э. и соавт., 2009; Тимербулатов М.В. и соавт., 2012; Прохоров А.В., 2017]. При этом все умершие больные были доставлены в поздние сроки после начала заболевания, в тяжёлом и крайне тяжёлом состоянии.

В подгруппе 2А 1 (11,1 %) пациент погиб вследствие тромбоэмболии ветвей лёгочной артерии, ещё 1 (11,1 %) – от острой сердечной недостаточности на фоне острого трансмурального обширного инфаркта миокарда.

Таким образом, применение предложенного комплекса лечебно-диагностических мероприятий позволило снизить абсолютный риск возникновения осложнений, связанных с оперативным лечением (в том числе раневых осложнений) у всех больных острым парапроктитом с 7,2 % (в группе сравнения) до 4,7 % (в основной группе) при разнице абсолютного риска 2,5 %; в том числе у пациентов с анаэробной этиологией заболевания с 129,4 % (в подгруппе 2А) до 62,2 % (в подгруппе 1А) при разнице абсолютного риска 67,2 %. Применение предложенных лечебно-диагностических мероприятий также позволило снизить абсолютный риск возникновения общих осложнений у всех больных острым парапроктитом с 1,1 % (в группе сравнения) до 0,3 % (в основной группе) при разнице абсолютного риска 0,8 %; в том числе у пациентов с анаэробной этиологией заболевания с 23,5 % (в подгруппе 2А) до

5,4 % (в подгруппе 1A) при разнице абсолютного риска 18,1 % ( $p = 0,0284$ ). Также применение предложенного комплекса лечебно-диагностических мероприятий позволило снизить абсолютный риск возникновения общего количества осложнений у всех больных острым парапроктитом с 8,3 % (в группе сравнения) до 5 % (в основной группе) при разнице абсолютного риска 3,3 % ( $p = 0,0284$ ); в том числе у пациентов с анаэробной этиологией заболевания с 152,9 % (в подгруппе 2A) до 67,6 % (в подгруппе 1A группе) при разнице абсолютного риска 85,3 %.

Применение предложенных лечебно-диагностических мероприятий позволило снизить абсолютный риск летальных исходов среди больных острым анаэробным парапроктитом с 26,5 % (в подгруппе 2A) до 10,8 % (в подгруппе 1A) при разнице абсолютного риска 15,7 %, а у всех больных острым парапроктитом с 1,2 % (в группе сравнения) до 0,5 % (в основной группе) при разнице абсолютного риска 0,7 % ( $p = 0,0453$ ).

## ГЛАВА 6.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ АНАЭРОБНЫЙ ПАРАПРОКТИТ

У 29 (40,8 %) больных острым анаэробным парапроктитом применили систему, обеспечивающую эффективное отведение жидкого и полужидкого кала и герметизации прямой кишки с возможностью визуального и тактильного контроля Flexi-Seal® Faecal Management System (Convatec, Rhymney, UK). Использование данной системы у больных острым анаэробным парапроктитом применяли в тех случаях, когда разрушение стенки толстой кишки вследствие некротического расплавления выше зубчатой линии отсутствовало, однако было отмечено выраженное загрязнение послеоперационных ран промежности каловыми массами.

У больных острым анаэробным парапроктитом, перенесших обширные некрэктомии мягких тканей, у которых было обнаружено выраженное разрушение стенки прямой кишки на фоне некротического расплавления выше уровня зубчатой линии и, тем самым, выявлена неэффективность использования устройства для герметизации и отведения каловых масс, выполняли наложение протективной отключающей двухствольной сигмостомы. С целью изоляции обширных послеоперационных ран промежности от загрязнения содержимым толстой кишки данное оперативное пособие было выполнено в 3 наблюдениях (4,2 %).

После всего комплекса мер, направленных на борьбу с анаэробной инфекцией, у всех выживших пациентов, перенесших острый анаэробный парапроктит (58 – 81,7 %), возникла необходимость в проведении хирургической реабилитации (наложение вторичных кожных швов, проведение кожных пластических вмешательств, в том числе создание neoscrotum, реконструкции кожи полового члена и выполнение аутодермопластики с целью устранения послеоперационных дефектов покровных тканей, ликвидация наложенной ранее протективной колостомы) в период госпитализации,

направленной на лечение острого парапроктита (ранняя хирургическая реабилитация) и при последующих госпитализациях (поздняя хирургическая реабилитация).

Таблица 47 отражает разнообразие мер хирургической реабилитации, потребовавшейся больным, которые перенесли острый анаэробный парапроктит. Для анализа данных количество выживших больных острым анаэробным парапроктитом ( $n = 58$ ) было принято за 100 %.

Таблица 47 – Виды хирургической реабилитации у пациентов, перенесших острый анаэробный парапроктит

Сроки выполнения хирургической реабилитации у больных, перенесших острый анаэробный парапроктит, $n = 58$	Вид хирургической реабилитации					Всего, $n (\%)$
	Наложение вторичных кожных швов, $n (\%)$	Реконструкция кожи мошонки, $n (\%)$	Реконструкция кожи полового члена методом баллонной дермотензии, $n (\%)$	Выполнение свободной аппаратной аутодермопластики, $n (\%)$	Закрытие колостомы, $n (\%)$	
Ранняя хирургическая реабилитация (в период госпитализации по поводу лечения острого анаэробного парапроктита)	46 (79,3)	5 (8,6)	–	3 (5,2)	–	54 (93,1)
Поздняя хирургическая реабилитация (в период последующих госпитализаций)	–	3 (5,2)	2 (3,45)	1 (1,7)	2 (3,45)	8 (13,8)
Итого, $n (\%)$	46 (79,3)	8 (13,8)	2 (3,45)	4 (6,9)	2 (3,45)	62 (106,9)

Ранняя хирургическая реабилитация последствий перенесенного острого анаэробного парапроктита выполнена в 54 наблюдениях (93,1 %). Меры поздней хирургической реабилитации были предприняты у 8 пациентов

(13,8 %), перенесших острый парапроктит анаэробной этиологии. Необходимо отметить, что некоторым больным последовательно было выполнено несколько видов хирургической реабилитации. Таким образом, всем 58 пациентам с последствиями перенесенного острого анаэробного парапроктита выполнено 62 вмешательства, направленные на их устранение.

Следующие клинические примеры отражают разнообразие мер хирургической реабилитации, которые были выполнены пациентам, перенесшим агрессивные оперативные вмешательства в связи с острым парапроктитом анаэробной этиологией.

#### *Клиническое наблюдение №5.*

Пациент С., 48 лет. История болезни № 14063. Обратился в ПОКБ 26.09.2015 с жалобами на боль в заднем проходе, гипертермию, наличие плотного болезненного образования, занимающего всю перианальную область и зону мошонки. Из анамнеза стало известно, что две недели назад амбулаторно перенес лigation внутренних геморроидальных узлов по поводу хронического геморроя. Сразу после манипуляции стал отмечать боли в заднем проходе. Постепенно боли нарастили, в течение последних 5-и суток перед обращением стал отмечать появление болезненного уплотнения в промежности и около ануса, отек области мошонки, а также повышение температуры тела до 39,5 °C.

При поступлении больного в стационар выявлен массивный болезненный инфильтрат справа и слева от ануса до 20 см в диаметре, кожа над которым гиперемирована, горячая на ощупь. Кожа мошонки до корня полового члена отечна, болезненна при пальпации. Кожа мошонки, перианальной области местами с участками некроза (рисунок 34). *Per rectum* тонус сфинктера повышен, стенки прямой кишки резко болезненны по правой, левой, верхней и нижней полуокружностям. На 7 часах в 1,5 см от ануса дефект слизистой до 0,4 см в диаметре.



Рисунок 34 – Пациент С., 48 лет (история болезни № 14063).  
Острый анаэробный парапроктит. Гнилостно-некротическая  
флегмона промежности, мошонки, парапектальной клетчатки.  
Локальный статус пациента при поступлении в стационар

При поступлении в общем анализе крови выявлен лейкоцитоз ( $19,2 \times 10^9/\text{л}$ ),  
повышение СОЭ (43 мм/ч), резкий сдвиг лейкоцитарной формулы влево.

В экстренном порядке выполнено вскрытие острого гнилостного двухстороннего пельвиоректального парапроктита, вскрытие гнилостно-некротической флегмоны тканей промежности, мошонки, некроэктомия, санация, дренирование пельвиоректальных пространств справа и слева.

Еще дважды в процессе лечения больной перенёс этапные хирургические санации очага инфекции, а также многочисленные перевязки с локальной некрэктомией тканей в связи с продолженным гнилостным процессом мягких тканей области промежности, мошонки и парапектальной клетчатки, а также два сеанса (по 3 дня каждый) модифицированной вакуумной терапии, которая сочетала в себе доставку к ране кислорода и одновременное воздействие на раневую поверхность отрицательного давления.

При повторной хирургической санации, учитывая выраженное разрушение стенки прямой кишки выше уровня зубчатой линии, выполнено наложение двухствольной сигмостомы. В процессе лечения состояние пациента

стабилизировалось, раны очистились (рисунок 35), нивелировались воспалительные лабораторные показатели. В удовлетворительном состоянии пациент был выписан.



Рисунок 35 – Пациент С., 48 лет (история болезни № 14063).  
Острый анаэробный парапротит. Гнилостно-некротическая  
флегмона промежности, мошонки, парапректальной клетчатки.  
Локальный статус пациента после проведенных мероприятий,  
направленных на борьбу с анаэробной инфекцией  
перед выпиской со стационарного лечения

Амбулаторно пациентом продолжено выполнение перевязок, уход за колостомой. Необходимость в закрытии ранее выведенной сигмостомы и укрывания яичек кожным лоскутом послужили поводом для госпитализации больного повторно через 3 месяца после первичной выписки из стационара. Таким образом, возникла необходимость в проведении хирургической реабилитации.

Локальный статус при поступлении следующий: кожа мошонки сократилась и в виде складок частично сохранилась у корня полового члена. Яички покрыты грануляциями, с налетом фибрина. Ткани в области промежности инфильтрированы, малоподвижны, легко кровоточат при пальпации.

За время повторного стационарного лечения выполнено закрытие двуствольной сигмостомы местным доступом под спинальной анестезией путём выделения толстой кишки из передней брюшной стенки и формирования сигмо-сигмоанастомоза на 2/3 просвета органа по Мельникову с погружением петли кишки в брюшную полость и ушиванием раны передней брюшной стенки послойно край в край.

Через 10 дней после закрытия колостомы вновь оперирован в плановом порядке. Во время операции выполнена ревизия и мобилизация кожного лоскута у корня полового члена. Размер лоскута признан достаточным для выполнения одноэтапной пластики мошонки. Затем выполнено рассечение рубцовых перемычек, достигнута относительная подвижность яичек, позволяющая укрыть их кожным лоскутом. Края кожного лоскута сшиты между собой и окружающей рану кожей. Сформированная neoscrotum дренирована по Редону (рисунок 36).



Рисунок 36 – Пациент С., 48 лет (история болезни № 14063). Локальный статус пациента спустя 2-е суток после проведения хирургической реабилитации, направленной на формирование neoscrotum

В удовлетворительном состоянии на 11 день после проведенной кожной пластики пациент был выписан под наблюдение и продолжение лечения у

хирурга амбулаторно. Рекомендован осмотр колопроктолога через 1–1,5 месяца. Самостоятельно у колопроктолога не наблюдался. Вызван по телефону для отслеживания отдаленных результатов спустя более 1,5 лет.

Отдаленный косметический эффект пластики представлен на рисунке 37.



Рисунок 37 – Пациент С., 48 лет. Локальный статус пациента спустя 1,5 года после хирургической реабилитации: область мошонки (*а*), перианальная область (*б*).

Стрелкой указано наружное отверстие параректального свища

Жалобы на периодические незначительные кровянисто-гнойные выделения из раны в области ануса. При осмотре выявлен задний свищ прямой кишки, по поводу которого рекомендовано плановое оперативное лечение.

Потребность в проведении пластических операций с использованием местных тканей и свободных кожных лоскутов в отдаленном периоде у больных, перенесших острый анаэробный парапроктит, возникает достаточно часто [Рычагов Г.П. и соавт., 2012; Прохоров А.В., 2017; Ersoz F. et al., 2012]. Приведенный клинический пример отражает возможность и адекватность использования, оставшегося после серии выполненных некрэктомий, лоскута кожи мошонки у корня полового члена для формирования neoscrotum в

качестве хирургической реабилитации. Следующий клинический пример отражает наблюдение пластики кожи мошонки и полового члена, выполненной в качестве хирургической реабилитации у пациента, перенесшего анаэробный парапроктит.

*Клиническое наблюдение №6.*

Пациент Ш., 34 года. История болезни № 3652. Обратился ПОКБ 12.10.2015. При поступлении жалобы на наличие рубцов в зоне промежности, отсутствие возможности половой жизни, неудобства при мочеиспускании. Из анамнеза стало известно, что больной находился на лечении в центральной районной больнице Пензенской области с 10.07.2015 по 06.08.2015 с диагнозом Острый анаэробный парапроктит. Гнилостно-некротическая флегмона промежности, зоны гениталий. Перенес ряд операций, направленных на борьбу с анаэробной инфекцией. Последнее оперативное вмешательство около 1 месяца назад – выполнено перемещение яичек в подкожную клетчатку внутренней поверхности бедер слева и справа и перемещение полового члена в подкожную клетчатку над лобком (первый этап операции Б.А. Вицина). При осмотре: яички перемещены под кожу внутренних поверхностей бёдер, половой член уложен в подкожный тоннель над лобком (рисунок 38).



Рисунок 38 – Пациент Ш., 34 года (история болезни № 3652). Локальный статус пациента после перенесенных некрэктомий и первого этапа операции Б.А. Вицина

Возникла необходимость в продолжении хирургической реабилитации пациента, которая была выполнена в два этапа.

Во время первого этапа операции выполнена пластика мошонки кожными лоскутами на ножке с внутренних поверхностей бёдер, на этом же этапе выполнена имплантация экспандера в правой подвздошной области подкожно с целью формирования кожного лоскута для дальнейшей пластики кожи полового члена (рисунок 39).



Рисунок 39 – Пациент Ш., 34 года (история болезни № 3652).  
Интраоперационная фотография после формирования полости мошонки.  
Стрелкой указана зона имплантации экспандера

11.11.2015 после постепенного увеличения объёма кожи в зоне имплантации экспандера, заживления ран вновь сформированной мошонки (рисунок 40) выполнена пластика кожи полового члена перемещенным кожным лоскутом на ножке с передней брюшной стенки из зоны установленного ранее экспандера (рисунок 41).

Выписан на 12-е сутки после заключительного этапа реконструктивно-восстановительной операции.



Рисунок 40 – Больной Ш., 34 года (история болезни № 3652). Вид гениталий и передней брюшной стенки больного после первого этапа хирургической реабилитации с вновь сформированной полостью мошонки и достижением необходимой экспандерной дерматотензии правой подвздошной области



Рисунок 41 – Пациент Ш., 34 года (история болезни № 3652).  
Интраоперационная фотография после пластики кожи полового члена

Осмотрен спустя 2,5 месяца после последнего вмешательства (рисунок 42).



Рисунок 42 – Пациент Ш., 34 года (история болезни № 3652).

Локальный статус через 2,5 месяца с момента выполнения  
заключительного этапа хирургической реабилитации

Особых жалоб не предъявляет. Эректильная функция восстановлена.  
Неудобств при мочеиспускании не отмечает.

Позднее стало известно, что в начале 2018 года пациент Ш. стал отцом.

Оперативное лечение обширных дефектов кожи с помощью экспандерной пластики является современным и высокоэффективным способом хирургической реабилитации после различных состояний (травмы, ожоги, врожденные дефекты, последствия оперативных вмешательств).

Так, Н.В. Варганов (2015) в своей работе при лечении вышеназванных состояний успешно применил метод этапной баллонной дермотензии. При этом зачастую замещение дефекта с помощью участка кожи в зоне установленного ранее экспандера автор выполнял в несколько этапов.

О необходимости применения при лечении последствий острого парапроктита анаэробной этиологии методов дермотензии и подкожных экспандеров для коррекции дефектов кожи упоминает М.А. Егоркин (2011, 2012).

В случае необходимости восстановления кожного покрова полового члена у больных с хирургическими последствиями перенесённого парапроктита анаэробной этиологии в настоящем исследовании выбрана экспандерная пластика.

У больных при полном отсутствии покровных тканей мошонки и полового члена целесообразным виделось выполнение модифицированной операции Б.А. Вицина с установкой экспандера под кожу в области передней брюшной стенки для последующей пластики кожи полового члена.

Описанное ниже клиническое наблюдение отражает применение аутодермопластики у больной с хирургическими последствиями перенесенного острого парапроктита анаэробной этиологии.

*Клиническое наблюдение №7.*

Пациентка В., 52 года. История болезни № 28318. Поступила в экстренном порядке 17.11.2017 в ПОКБ с жалобами на боль в области анального отверстия, передней брюшной стенки, наличие инфильтрата в данных областях, гипертермию до 39,4 °С, общую слабость.

Из анамнеза стало известно, что больной себя считает 2 недели, когда находясь на лечении в Грабовском психоневрологическом интернате, впервые отметила боль в области анального отверстия и гипертермию.

Доставлена 16.11.2017 в Бессоновскую районную больницу, откуда после осмотра хирурга направлена на госпитализацию в отделение колопроктологии ПОКБ.

При поступлении во время осмотра выявлен массивный болезненный инфильтрат, отёк тканей промежности справа и слева от ануса и в мезогастральной области передней брюшной стенки. Кожа над инфильтратом гиперемирована, горячая на ощупь, болезненная при пальпации. Кожа перианальной области с участками влажного некроза.

*Per rectum*: тонус сфинктера повышен, стенки анального канала резко болезненны, на 6 часах по условному циферблату деформированная анальная крипта.

После проведённого осмотра был заподозрен острый анаэробный парапроктит, осложненный флегмоной тканей передней брюшной стенки.

В общем анализе крови выявлен резкий лейкоцитоз (количество лейкоцитов –  $30 \times 10^9/\text{л}$ ), сдвиг лейкоцитарной формулы влево (содержание ПЯН – 43 %), резкое повышение СОЭ до 106 мм/ч.

После кратковременной предоперационной подготовки пациентка была оперирована: под общей анестезией выполнено вскрытие острого двухстороннего пельвиоректального парапроктита, вскрытие гнилостно-некротической флегмоны мягких тканей промежности, парапректальной клетчатки, передней брюшной стенки, некрэктомия, санация, дренирование пельвиоректальных областей, раны передней брюшной стенки.

В послеоперационном периоде проводили интенсивную терапию в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии, неоднократно проводили ревизии послеоперационных ран, повторные санационные вмешательства, каждодневные неоднократные перевязки с оценкой раневой поверхности и локальной некрэктомией.

Проведено комплексное консервативное лечение.

Заключительная санационная операция выполнена 28.11.2017.

В результате лечения состояние пациентки постепенно улучшилось, раны очистились, уменьшились в размерах.

Вид послеоперационных ран промежности и передней брюшной стенки после хирургических санаций представлен на рисунках 43 и 44 соответственно.



Рисунок 43 – Пациентка В., 52 года (история болезни № 28318).  
Острый анаэробный пельвиоректальный двухсторонний парапроктит.  
Гнилостно-некротическая флегмона мягких тканей  
промежности, пааректальной клетчатки, передней брюшной стенки.  
Локальный статус со стороны промежности после перенесённых мероприятий,  
направленных на борьбу с анаэробной инфекцией



Рисунок 44 – Пациентка В., 52 года (история болезни № 28318).  
Острый анаэробный пельвиоректальный двухсторонний парапроктит.  
Гнилостно-некротическая флегмона мягких тканей промежности,  
пааректальной клетчатки, передней брюшной стенки. Локальный статус  
со стороны передней брюшной стенки после перенесённых мероприятий,  
направленных на борьбу с анаэробной инфекцией

На края кожных дефектов послеоперационных ран промежности и передней брюшной стенки были наложены редкие сближающие вторичные швы (рисунок 45).

*a)**б)*

Рисунок 45 – Пациентка В., 52 года (история болезни № 28318).  
Острый анаэробный пельвиоректальный двухсторонний парапроктит.  
Гнилостно-некротическая флегмона мягких тканей промежности,  
параректальной клетчатки, передней брюшной стенки.  
Локальный статус со стороны промежности (*a*) и передней брюшной стенки (*б*)  
после наложения вторичных кожных швов

Однако оставался обширный раневой дефект кожного покрова передней брюшной стенки до  $25 \times 15$  см, который был представлен ярко-красной грануляционной тканью местами с наложением фибрина.

25.12.2017 пациентке выполнена аутодермопластика кожного дефекта передней брюшной стенки перфорированным кожным трансплантом толщиной 0,35 мм, взятым с передней поверхности левого бедра. Установленный трансплантат фиксирован швами к краям кожного дефекта (рисунок 46).



Рисунок 46 – Пациентка В., 52 года (история болезни № 28318).  
Острый анаэробный пельвиоректальный двухсторонний парапроктит.  
Гнилостно-некротическая флегмона мягких тканей промежности,  
парапректальной клетчатки, передней брюшной стенки.  
Интраоперационная фотография во время выполнения аутодермопластики



Рисунок 47 – Пациентка В., 52 года (история болезни № 28318).  
Острый анаэробный пельвиоректальный двухсторонний парапроктит.  
Гнилостно-некротическая флегмона мягких тканей промежности,  
парапректальной клетчатки, передней брюшной стенки.  
Локальный статус со стороны промежности при выписке из стационара

В послеоперационном периоде продолжена консервативная терапия и местное лечение, в результате которого кожный трансплантат прижился удовлетворительно ( $\approx$  на 90 %). Вокруг трансплантата сохранялись небольшие участки грануляционной ткани без отделяемого, заживающие по типу вторичного натяжения.

В удовлетворительном состоянии пациентка выписана на 43 день лечения. Рекомендовано продолжить лечение у хирурга амбулаторно.

Вид промежности при выписке из стационара отражает рисунок 47.

Для отслеживания отдаленных результатов выполненной свободной аппаратной аутодермопластики осмотрена в условиях Грабовского психоневрологического интерната спустя 2,5 месяца после выписки из колопроктологического стационара ПОКБ.

Отдаленный результат свободной аппаратной аутодермопластики у пациентки, перенесшей острый анаэробный парапроктит, осложненный флегмоной передней брюшной стенки, отражает рисунок 48.



Рисунок 48 – Пациентка В., 52 года (история болезни № 28318).  
Острый анаэробный пельвиоректальный двухсторонний парапроктит.  
Гнилостно-некротическая флегмона мягких тканей промежности,  
парарактальной клетчатки, передней брюшной стенки.

Отдалённый результат выполнения свободной аппаратной аутодермопластики

Необходимость применения разнообразных мер закрытия послеоперационных кожных дефектов (а порой и их сочетания) у больных, перенесших острый анаэробный парапроктит и гангрену Фурнье, является общеизвестной [Егоркин М.А., 2011, 2012; Жуков Б.Н. и соавт., 2015; Прохоров А.В., 2015; Капшитарь А.В., 2016; Черепанин А.И., Ширшов О.Н., 2016].

В проведенном исследовании (в том числе на последнем клиническом примере) наглядно показана целесообразность устранения обширных кожных дефектов, возникших вследствие агрессивных оперативных вмешательств, с помощью свободной аппаратной аутодермопластики – доступного способа хирургической реабилитации больных, перенесших острый анаэробный парапроктит.

В завершение анализа результатов лечения больных острым парапроктитом приведен клинический пример, который отражает случай успешного лечения пациента с анаэробным парапроктитом с применением всего комплекса предложенных лечебно-диагностических мероприятий (экспресс-диагностики анаэробной инфекции на основе джоульметрии с назначением соответствующей эмпирической антибактериальной терапии, исследования электрохимических свойств раневого отделяемого для определения динамики течения раневого процесса, этапные санации очага воспаления, применение мер, препятствующих загрязнению обширной послеоперационной раневой поверхности каловыми массами, модифицированную вакуумную терапию, сочетающую доставку к ране кислорода и одновременное воздействие на раневую поверхность отрицательного давления и комплекс мер хирургической реабилитации).

#### *Клиническое наблюдение №8.*

Пациент Д., 56 лет. История болезни № 3159. Поступил в экстренном порядке 07.02.2017 в ПОКБ с жалобами на боль в области анального отверстия, промежности, мошонки и передней брюшной стенки, наличие отека тканей данных областей, гипертермию до 38,7 °C, общую слабость. Болен 8 суток.

При поступлении во время осмотра выявлена массивная болезненная инфильтрация тканей промежности, мошонки, перианальной и гипогастральной области передней брюшной стенки. Кожа в данных областях гиперемирована, горячая на ощупь. Кожа перианальной области, мошонки, промежности местами с участками влажного некроза. *Per rectum*: тонус сфинктера повышен, стенки анального канала резко болезненны, на 12 часах по условному циферблату деформированная анальная крипта.

В общем анализе крови выявлен незначительный лейкоцитоз (количество лейкоцитов –  $10,85 \times 10^9/\text{л}$ ), сдвиг лейкоцитарной формулы влево (содержание ПЯН – 40 %).

Был заподозрен острый анаэробный парапроктит, осложненный флегмоной тканей промежности, мошонки и передней брюшной стенки.

После кратковременной предоперационной подготовки пациент был оперирован: под общей анестезией выполнено вскрытие острого двухстороннего ишиоректального парапроктита, вскрытие гнилостно-некротической флегмоны мягких тканей промежности, мошонки, параректальной клетчатки, передней брюшной стенки с выполнением некрэктомии и санации.

В ишиоректальное пространство слева и рану в зоне передней брюшной стенки были установлены датчики-дренажи для оценки динамики электрохимических свойств раневого отделяемого в динамике.

Во время хирургической санации был выполнен забор раневого содержимого для экспресс-диагностики анаэробной инфекции. Полученный показатель РТ был равен 84,6 мкДж.

В послеоперационном периоде начато проведение лечения в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии.

В связи с обнаружением признаков преобладания анаэробной инфекции по данным электрохимического анализа эмпирически была назначена предложенная антибактериальная терапия, сочетающая в себе цефалоспорин III

поколения (цефотаксим), аминогликозид III поколения (амикацин) и метронидазол.

08.02.2017 перенес повторную санационную операцию с выполнением дополнительной некрэктомии, учитывая, в том числе, отрицательную динамику по результатам электрохимического анализа раневого отделяемого (94,2 мкДж). В вечерние часы 8.02.2017, учитывая кровотечение из послеоперационной раны промежности, выполнен хирургический гемостаз.

Для герметизации и отведения каловых масс, а тем самым для предупреждения загрязнения раневой поверхности промежности содержимым толстой кишки было использовано устройство, устанавливаемое в ампульную часть прямой кишки Flexi-Seal® Faecal Management System (Convatec, Rhymney, UK).

Дальнейшее лечение заключалось в выполнении ежедневных многократных перевязок с оценкой раневой поверхности, локальной некрэктомией нежизнеспособных мягких тканей, санацией и в консервативной терапии.

В процессе лечения получен результат бактериологического исследования.

Была обнаружена смешанная флора, включающая следующие аэробные и факультативно-анаэробные бактерии: *Str. viridans* (поличувствительность к АБП), *Acinetobacter baumannii* (устойчивость ко всем исследуемым АБП), *Enterococcus faecium* (поличувствительность к АБП), *Klebsiella pneumonia* (устойчивость ко всем исследуемым АБП).

Вид операционных ран после проведенного лечения отражает рисунок 49.



а)

б)

Рисунок 49 – Пациент Д., 56 лет (история болезни № 3159). Острый анаэробный ишиоректальный двухсторонний парапроктит. Гнилостно-некротическая флегмона мягких тканей промежности, мошонки, параректальной клетчатки, передней брюшной стенки. Локальный статус со стороны передней брюшной стенки (а) и промежности (б) после перенесенных санационных мероприятий



а)

б)

Рисунок 50 – Пациент Д., 56 лет (история болезни № 3159). Острый анаэробный ишиоректальный двухсторонний парапроктит. Гнилостно-некротическая флегмона мягких тканей промежности, мошонки, параректальной клетчатки, передней брюшной стенки. Локальный статус со стороны передней брюшной стенки (а) и промежности (б) в процессе установки вакуум-ассистированной повязки

На фоне лечения состояние пациента стабилизировалось. После перенесённых санационных мероприятий перенес также три сеанса модифицированной вакуумной терапии, которая сочетала в себе доставку к ране кислорода и одновременное воздействие на раневую поверхность отрицательного давления.

На рисунке 50 приведены фотографии пациента в процессе установки вакуум-ассистированной повязки.

Окончательный вид пациента после установки вакуум-ассистированной повязки и использования фиксирующего сетчатого изделия MoliPants® (Hartmann, Германия) и подключения прибора вакуумной терапии «Элема-Н ПРО1» (ООО «Элема-Н», Россия) отражает рисунок 51.

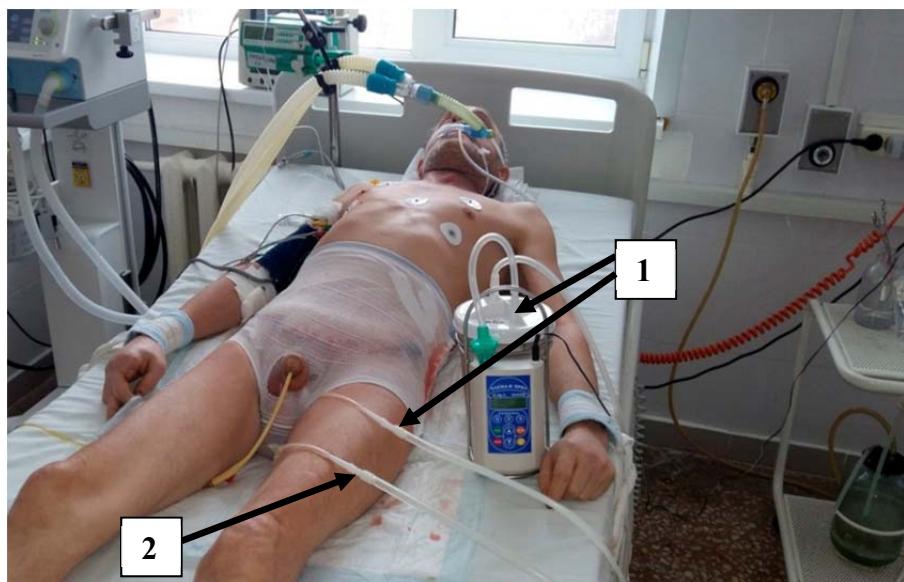


Рисунок 51 – Больной Д., 56 лет (история болезни № 3159).  
Внешний вид пациента с острым анаэробным парапроктитом  
после установки устройства для вакуумной терапии (1) и подведения катетера для  
инсуфляции кислорода (2)

На рисунке 52 представлен внешний вид послеоперационной раны промежности после проведенного первого сеанса вакуумного лечения.



Рисунок 52 – Пациент Д., 56 лет (история болезни № 3159). Острый анаэробный ишиоректальный двухсторонний парапроктит. Гнилостно-некротическая флегмона мягких тканей промежности, мошонки, парапректальной клетчатки, передней брюшной стенки. Локальный статус со стороны промежности после первого сеанса вакуумного лечения послеоперационных ран

На рисунке 53 представлен вид послеоперационных ран пациента Д. после проведения еще двух сеансов вакуумного лечения.

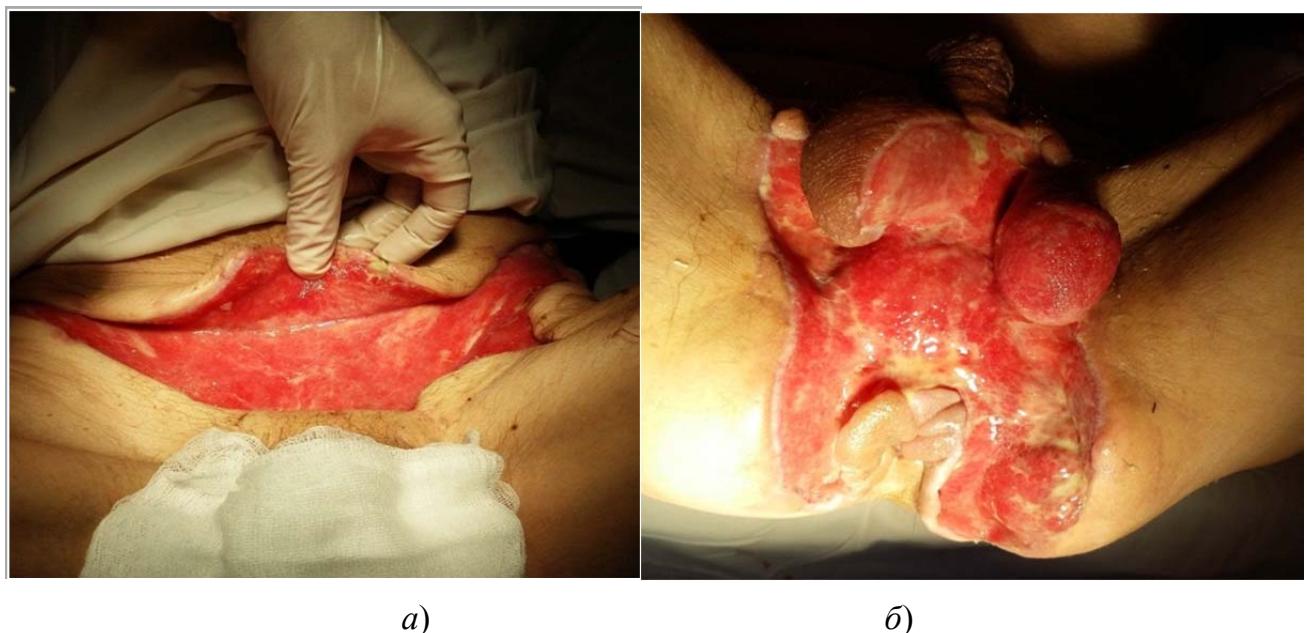


Рисунок 53 – Пациент Д., 56 лет (история болезни № 3159). Локальный статус со стороны передней брюшной стенки (а) и промежности (б) после трёх сеансов вакуумного лечения послеоперационных ран

На завершающем этапе лечения в качестве хирургической реабилитации 27.02.2017 выполнена пластическая операция.

На края кожи передней брюшной стенки наложены вторичные швы, левое яичко перемещено под кожу внутренней поверхности левого бедра, учитывая дефицит покровных тканей (рисунок 54 и 55).

Правое яичко укрыто оставшимся отсепарованным кожным лоскутом с мошонки, наложены вторичные кожные швы в области промежности (рисунок 55).

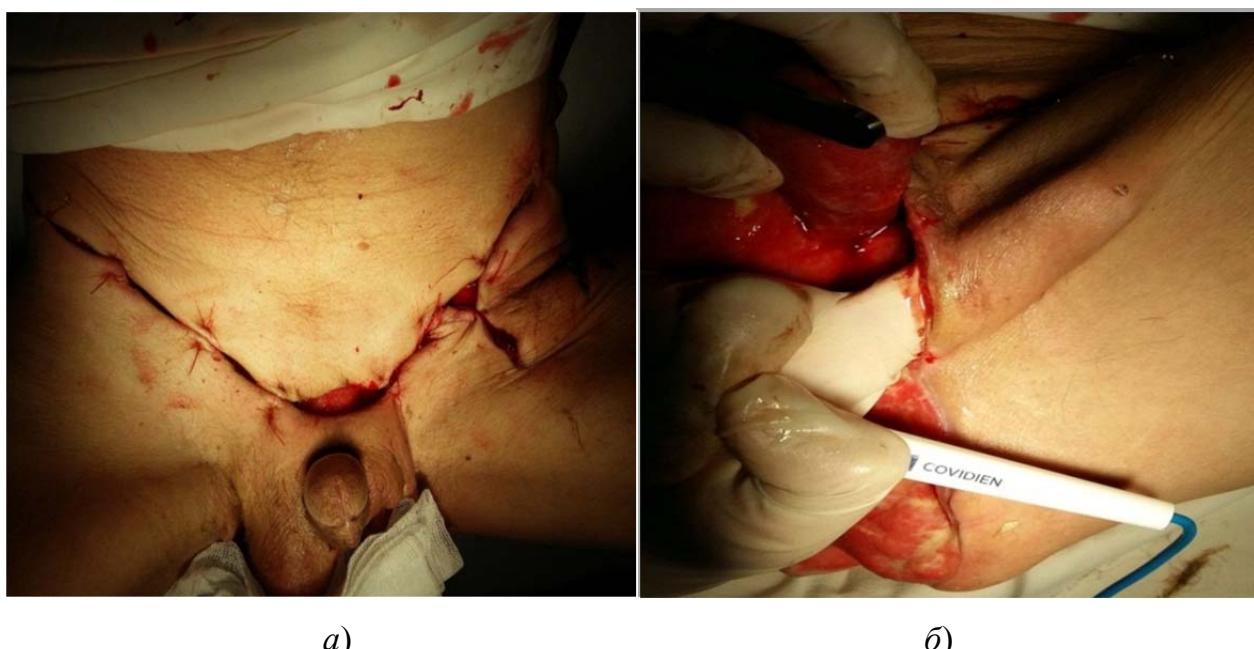


Рисунок 54 – Пациент Д., 56 лет (история болезни № 3159).  
Острый анаэробный ишиоректальный двухсторонний парапроктит.  
Гнилостно-некротическая флегмона мягких тканей промежности,  
мошонки, парапректальной клетчатки, передней брюшной стенки.  
Интраоперационные фотографии во время пластического этапа лечения:  
вид со стороны передней брюшной стенки (а) и промежности (б)

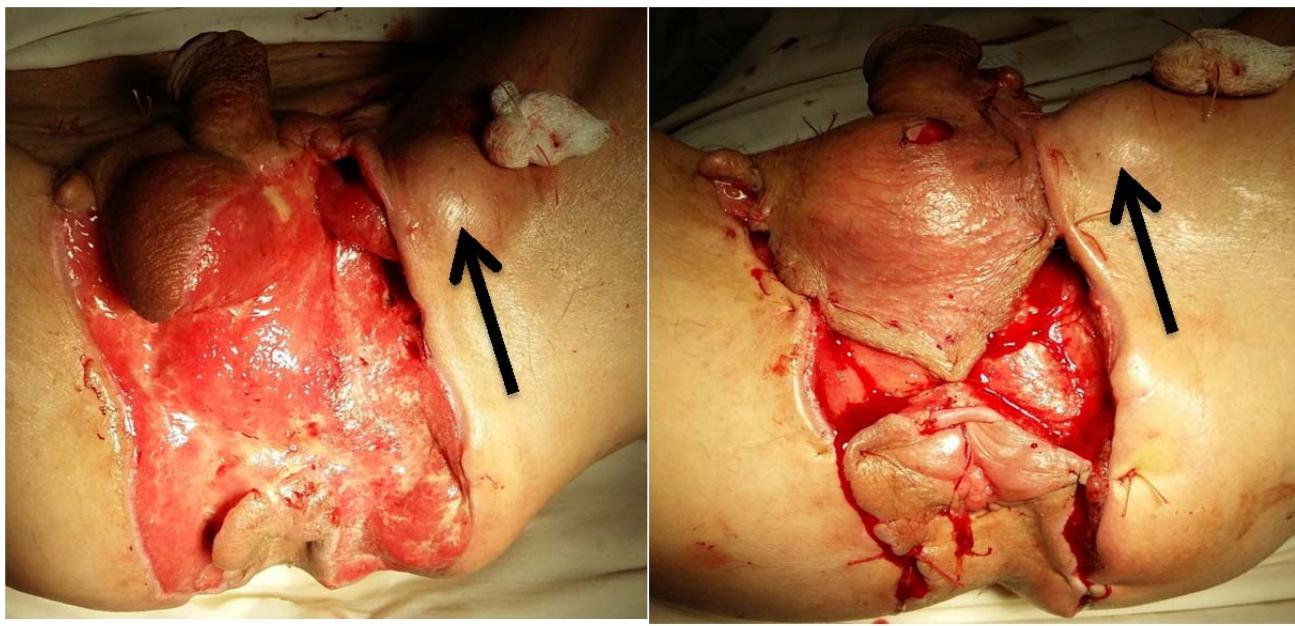
*a)**б)*

Рисунок 55 – Пациент Д., 56 лет (история болезни № 3159).

Интраоперационные фотографии во время пластического этапа лечения: вид со стороны промежности после перемещения левого яичка под кожу внутренней поверхности левого бедра (*а*); вид после укрывания правого яичка и наложения вторичных кожных швов в области промежности (*б*). Стрелкой указано место расположения левого яичка, перемещенного под кожу внутренней поверхности левого бедра

Пациенту была продолжена консервативная терапия, перевязки. В результате кожные швы с промежности, мошонки, передней брюшной стенки сняты, после чего больной выписан спустя 36 койко-дней проведенного лечения с рекомендациями продолжения наблюдения у хирурга амбулаторно.

На рисунке 56 представлен локальный статус пациента Д. спустя 2 недели после выполнения реконструктивно-пластического этапа лечения.

*a)**б)*

Рисунок 56 – Пациент Д., 56 лет (история болезни № 3159).

Острый анаэробный ишиоректальный двухсторонний парапроктит.

Гнилостно-некротическая флегмона мягких тканей промежности, мошонки, параректальной клетчатки, передней брюшной стенки. Локальный статус со стороны передней брюшной стенки (*а*) и промежности (*б*) спустя 2 недели после выполнения реконструктивно-пластического этапа лечения.

Стрелкой указано место расположения левого яичка под кожей внутренней поверхности левого бедра

В возможной дальнейшей хирургической реабилитации пациент не заинтересован. Рекомендован осмотр колопроктолога в динамике для выявления возможного формирования параректального свища.

В дальнейшем пациент осмотрен спустя 2 месяца после выполнения реконструктивно-пластического этапа лечения (рисунок 57).

Жалоб при осмотре не предъявлял. Затруднений при мочеиспускании не отмечает. Обследован. При этом параректальный свищ обнаружен не был.



Рисунок 57 – Пациент Д., 56 лет. Локальный статус со стороны передней брюшной стенки (*а*) и промежности (*б*) спустя 2 месяца после выполнения реконструктивно-пластического этапа лечения. Стрелкой указано место расположения левого яичка под кожей внутренней поверхности левого бедра

Приведенный клинический пример ещё раз отражает необходимость комплексного подхода и колоссальные прилагаемые усилия, необходимые в диагностике и лечении пациентов острым анаэробным парапроктитом для получения удовлетворительного результата.

Таким образом, клиническая практика демонстрирует, что пациенты, перенесшие хирургические вмешательства (в том числе неоднократные), направленные на борьбу с анаэробной инфекцией, а также выведение колостомы для предотвращения загрязнения обширных послеоперационных ран от содержимого толстой кишки, нуждаются в длительном лечении, в том числе в проведении ранней и поздней хирургической реабилитации (наложение вторичных кожных швов, создании neoscrotum, выполнении пластики кожи полового члена и аутодермопластики, а также закрытии ранее наложенной протективной колостомы).

## Заключение

В настоящее время на различных этапах диагностики и лечения больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями парапректальной клетчатки существует большое количество спорных и не достаточно изученных вопросов.

Не установлены наиболее значимые возбудители и отсутствуют указания по поводу выбора оптимальных антибактериальных препаратов, необходимых в качестве эмпирической терапии у больных острым парапроктитом. Так же не предложен необходимый объективный метод экспресс-диагностики анаэробной микрофлоры, позволяющий во время инициальной операции определить качественный состав раневого содержимого у пациентов с острым парапроктитом для своевременного принятия решения о назначении соответствующей антибактериальной терапии и коррекции хирургической тактики. Остается не изученным вопрос контроля динамики раневого процесса у пациентов с острыми гнойно-воспалительными заболеваниями парапректальной клетчатки, отсутствуют чёткие критерии выполнения мероприятий, препятствующих контаминации послеоперационных ран промежности у больных острым анаэробным парапроктитом микрофлорой толстой кишки. Отсутствует комплексная оценка эффективности вакуумной терапии послеоперационных ран, сочетающая в себе одновременное воздействие отрицательного давления и доставку к ране кислорода у пациентов с анаэробной этиологией острого парапроктита. Вместе с тем уделяется недостаточное внимание вопросам хирургической реабилитации пациентов с последствиями перенесенной анаэробной инфекции промежности и парапректальной клетчатки. Обозначенные проблемы послужили поводом к оптимизации и обоснованию рациональной тактики ведения больных острым парапроктитом на основании применения современных методов диагностики и лечения для улучшения непосредственных и отдаленных результатов.

## Общие положения, принципы разделения больных на группы

За период с 2010 по 2018 г. наблюдали 1509 пациентов с нагноением парапектальной клетчатки на фоне острого парапроктита криптогенной этиологии. Анализ данных показал, что, несмотря на отдельные всплески и снижения заболеваемости, отмечена тенденция к увеличению случаев острого парапроктита со 139 в 2010 г. до 201 в 2018 г., что в целом соответствует данным современных исследователей в этой области [Гинюк В.А. и соавт., 2010; Попков О.В. и соавт., 2013] и подтверждает актуальность настоящего исследования.

Для проведения анализа различных клинических и лабораторных параметров больных острым парапроктитом, включенных в настоящее исследование, была создана база данных (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2019620261 от 13.02.2019).

Период наблюдения с 2010 по 2014 г. характеризовался постоянной частичной и постепенной корректировкой различных этапов диагностики и лечения больных острым парапроктитом. В то же время период наблюдения с 2015 по 2018 г. позволил создать основу для оценки практического применения разработанных подходов на различных этапах диагностики и лечения больных в завершённом виде. С учётом этого все наблюдаемые больные острым парапроктитом за анализируемый период (2010–2018 гг.) были распределены на две группы:

- группа 1 (основная группа) – 760 больных острым парапроктитом, проходивших стационарное лечение в 2015–2018 гг., при лечении которых были применены как традиционные, так и современные методы диагностики и лечения;
- группа 2 (группа сравнения) – 749 пациентов с острым парапроктитом, проходивших стационарное лечение в 2010–2014 гг., при ведении которых были применены традиционные методы диагностики и лечения заболевания.

Для повышения эффективности рандомизации проведена предварительная стратификация (страфикационная рандомизация) пациентов основной группы.

Анализируемые группы больных острым парапроктитом были сопоставимы по полу, возрасту, характеру возбудителя, локализации поражения в параректальной клетчатке, локализации крипты, вовлеченной в процесс воспаления, по характеру гнойного хода, соотношению больных рецидивным и первичным парапроктитом, тяжести состояния, характеру сопутствующей патологии ( $p > 0,05$ ).

Сравнительная оценка исследуемых пациентов с острым парапроктитом в зависимости от характера возбудителя показала, что больные с анаэробной этиологией воспалительного процесса параректальной клетчатки – это категория пациентов с наиболее сложными и тяжелыми клиническими случаями острого парапроктита. Разница по анализируемым показателям (удельный вес больных старше 60 лет, удельный вес больных по шкале SAPS при поступлении  $\geq 13$  баллов, удельный вес сопутствующей патологии) между пациентами с аэробным и анаэробным парапроктитом была статистически достоверна ( $p < 0,05$ ).

Несмотря на то, что среди всех анализируемых больных острым парапроктитом, анаэробные формы заболевания были отмечены лишь в 71 (4,7 %) наблюдении, летальность пациентов острым парапроктитом в основном была обусловлена анаэробными формами патологии.

Все это определило разделение 71 пациента (100 %) с анаэробной природой заболевания на исследуемые подгруппы в зависимости от применяемых методов диагностики и лечения:

- подгруппу 1А составили 37 (52,1 %) пациентов с острым анаэробным парапроктитом, находившихся под наблюдением с 2015 по 2018 г. Пациентам данной группы были применены как традиционные, так и современные методы диагностики и лечения.

– подгруппу 2А составили 34 (47,9 %) больных острым анаэробным парапроктитом, находившихся под наблюдением с 2010 по 2014 г. Пациентам данной группы применяли традиционные методы диагностики и лечения.

Анализируемые подгруппы больных острым анаэробным парапроктитом по полу, возрасту, тяжести общего состояния пациентов при поступлении в стационар, характеру сопутствующей патологии были сопоставимы ( $p > 0,05$ ).

### **Специальные методы исследования, применяемые у больных острым парапроктитом и их результаты**

Для реализации задачи исследования, посвященной изучению состава микробной флоры у больных острым парапроктитом с целью выявления наиболее значимых возбудителей инфекционного процесса для дальнейшей выработки оптимальной схемы эмпирической антибактериальной терапии, был выполнен ретроспективный анализ результатов бактериологического метода исследования у 274 больных острым парапроктитом, находившихся на лечении с 2010 по 2012 г.

В результате исследования бактериальных посевов мазков из ран после вскрытия острого парапроктита у 274 больных, микроорганизмы в виде монокультуры выделены в 239 (87,2 %) наблюдениях. Микробные ассоциации в виде комбинации двух микроорганизмов были выделены в 23 (8,4 %) случаях. Ещё в 12 (4,4 %) наблюдениях роста микрофлоры не отмечено. При этом монокультуры микроорганизмов выделяли достоверно чаще, чем смешанную микрофлору ( $p = 0,0001$ ).

Среди выявленных микроорганизмов наибольшее количество составила *E. coli*, причём частота выделения данного микроорганизма оказалась достоверно выше частоты выделения любой бактерии другого вида ( $p < 0,0001$ ).

Обобщая число выделенных микроорганизмов в виде монокультур и в виде микробных ассоциаций (285 – 100 %), отметим, что общее количество наиболее часто выделяемых бактерий одного вида было следующим: *E. coli*

выделена в 132 (48,2 %) случаях, *St. epidermidis* в 42 (15,3 %), *St. aureus* в 27 (9,8 %), *Enterobacter cloacae* в 21 (7,7 %), *Enterococcus faecium* в 20 (7,3 %), бактерии рода *Proteus* в 12 (4,4 %), *St. saprophyticus* в 8 (2,9 %), *Citrobacter diversus* обнаружен у 6 (2,2 %) больных. Все остальные обнаруженные микроорганизмы были выделены в единичных случаях.

Была определена чувствительность наиболее часто выделяемых возбудителей к противомикробным препаратам. Выявлено, что выделенные бактерии оказались более чувствительны к группе цефалоспоринов по сравнению с карбапенемами, аминогликозидами, пенициллинами, фторхинолонами, тетрациклинами, линкозаминами, фузидином и макролидами ( $p < 0,05$ ). Также выявлена достоверно более значимая чувствительность микроорганизмов к группе аминогликозидов по сравнению с карбапенемами, аминогликозидами, фторхинолонами, тетрациклинами, линкозаминами, фузидином и макролидами ( $p < 0,05$ ). Кроме того, чувствительность обнаруженных бактерий оказалась более выражена к пенициллинам по сравнению с карбапенемами, фторхинолонами, тетрациклинами, линкозаминами, фузидином и макролидами ( $p < 0,05$ ).

Проведенный комплексный анализ результатов бактериологического исследования содержимого парапектальных абсцессов у больных острым гнойным парапроктитом позволил составить схему оптимальной эмпирической антибактериальной терапии, в которую вошли цефалоспорины III поколения (цефтазидим/цефотаксим) в сочетании с аминогликозидами II–III поколений (гентамицин/амикацин).

Применение данной схемы эмпирической антибактериальной терапии нашло свое отражение при лечении больных острым парапроктитом основной группы. Учитывая, что указания по проведению эмпирической антибактериальной терапии для больных острыми нагноительными заболеваниями парапектальной клетчатки в современных источниках литературы отсутствуют, проведенное исследование видится актуальным. Составленная и внедренная схема эмпирической антибактериальной терапии

позволила начинать проведение этиологически обоснованного лечения больных острым гнойным парапроктитом противомикробными препаратами, не дожидаясь результата бактериологического метода исследования. Проведенный статистический анализ с использованием метода логистической регрессии доказал, что применение в качестве эмпирической антибактериальной терапии предложенной комбинации цефалоспорина III поколения и аминогликозида II–III поколений увеличивает эффективность лечения в 6,17 раз ( $\text{ОШ} = 6,167; p = 0,03$ ).

С целью раннего определения наличия анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом был разработан и внедрен в клиническую практику способ экспресс-диагностики анаэробной хирургической инфекции на основе джоульметрии (патент РФ на изобретение № 2578965 от 27.03.2016).

Предлагаемый метод экспресс-диагностики анаэробной хирургической инфекции был применен у 84 больных острым парапроктитом. При вскрытии гнойной параректальной полости у больных и/или при последующих перевязках (повторных хирургических санациях) раневое содержимое пропускали через проточный электрод джоульметрического прибора.

При анализе результатов были получены следующие данные: показатель РТ от 0,003 до 1 мкДж свидетельствовал о наличии аэробных микроорганизмов в содержимом параректального абсцесса, показатель РТ в диапазоне от 100 до 820 мкДж свидетельствовал о наличии анаэробных микроорганизмов, а показатель РТ в диапазоне более 1 и менее 100 мкДж свидетельствовал о наличии микробных ассоциаций в раневом содержимом. Проведенный ROC-анализ результатов электрохимического исследования раневого отделяемого показал, что пороговое дифференциально-диагностическое значение равное 1 мкДж обеспечивает чувствительность предложенного метода экспресс-диагностики анаэробной инфекции у больных острым парапроктитом на основе джоульметрии равную 88,7 % и специфичность равную 98,3 % при статистически значимой разнице показателей работы тока у больных с аэробной и анаэробной природой заболевания ( $p = 0,0001$ ). Диапазон значений

РТ, соответствующих аэробному, анаэробному воспалительному процессу и характерный для микробных ассоциаций, был подтвержден при проведении бактериологического исследования.

По данным экспресс-диагностики раневой инфекции методом джоульметрии, в 71 (84,5 %) случае зафиксировано отсутствие анаэробной микрофлоры в раневом отделяемом, у 6 (7,2 %) больных установлено наличие анаэробных микроорганизмов в раневом содережимом. У оставшихся 7 (8,3 %) больных обнаружено наличие микробных ассоциаций в раневом содережимом. При обнаружении признаков анаэробной инфекции в состав антибактериальной терапии у больных острым парапроктитом включали противомикробный препарат, направленный на подавление анаэробных микроорганизмов (метронидазол).

Для разработки объективного метода контроля динамики воспалительного процесса у больных после вскрытия острого парапроктита в рамках проведения экспериментального исследования выполнено изучение электрохимических свойств раневого отделяемого *in vitro* у больных острым парапроктитом в динамике.

С этой целью были использованы 72 клинических образца раневого отделяемого, забор которого был выполнен у 18 больных острым аэробным парапроктитом и 40 исследуемых образцов, забор которых был выполнен у 10 пациентов с острым анаэробным парапроктитом.

Все образцы, забор которых был осуществлен у больных острым аэробным парапроктитом, в зависимости от выявленной динамики результатов РТ были разделены на две группы:

- серию экспериментов 1 – 60 клинических образцов (от 15 больных) с регистрируемым снижением показателя РТ при проведении исследования в динамике;
- серию экспериментов 2 – 12 клинических образцов (от 3 пациентов) с регистрируемым увеличением показателя РТ при проведении джоульметрии в динамике.

Образцы раневого отделяемого, забор которых был выполнен у пациентов с острым анаэробным парапроктитом, в зависимости от выявленной динамики результатов РТ также были разделены на две группы:

- серию экспериментов 1А – 24 клинических образца (от 6 больных) с регистрируемым снижением показателя РТ при проведении исследования в динамике;
- серию экспериментов 2А – 16 исследуемых образцов (от 4 пациентов) с регистрируемым увеличением показателя РТ при проведении джоульметрии в динамике.

При анализе данных джоульметрического исследования была зафиксирована умеренная положительная корреляция между клинико-лабораторными и электрохимическими показателями у пациентов с острым аэробным парапроктитом из серии экспериментов 1 ( $r = 0,38\text{--}0,49$ ;  $p < 0,05$ ) и у больных с анаэробной этиологией заболевания из серии экспериментов 1А ( $r = 0,39\text{--}0,48$ ;  $p < 0,05$ ).

При этом снижение уровня показателей лабораторных маркеров воспаления и улучшение клинической картины отставало от изменений электрохимических параметров на 24 ч у 6 (28,6 %) пациентов, у 15 (71,4 %) больных – полностью совпадало с данными электрохимического исследования. Учитывая снижение показателя РТ в динамике лечения и положительную тенденцию клинико-лабораторных маркеров воспаления, всем больным первой группы в послеоперационной периоде проводили консервативную терапию и ежедневные перевязки.

При интерпретации данных джоульметрического исследования была зафиксирована сильная положительная корреляция между клинико-лабораторными и электрохимическими показателями у пациентов с острым аэробным парапроктитом из серии экспериментов 2 ( $r = 0,59\text{--}0,73$ ;  $p < 0,05$ ) и у больных с анаэробной этиологией заболевания из серии экспериментов 2А ( $r = 0,58\text{--}0,74$ ;  $p < 0,05$ ).

При этом нарастание показателей воспаления (клинических и лабораторных) отставало от изменений электрохимических параметров на 24 ч у 3 (42,9 %) пациентов, у 4 (57,1 %) больных полностью совпадало с данными электрохимического исследования. Учитывая нарастание РТ в динамике и отрицательную тенденцию клинико-лабораторных показателей воспаления, пациенты были оперированы повторно: больным острым аэробным парапроктитом выполняли вскрытие дочерних гнойных затеков, дополнительное дренирование и санацию гнойной полости; пациентам с острым анаэробным парапроктитом выполняли повторное (зачастую неоднократное) рассечение мягких тканей с целью вскрытия дополнительных гнойных затёков, санацию ран растворами антисептиков, некрэктомию при наличии показаний.

Таким образом, экспериментальное исследование электрохимических свойств раневого отделяемого (содержимого парапректального абсцесса) у пациентов с острым парапроктитом при помощи проточного датчика методом джоульметрии *in vitro* соответствовало клинической картине течения заболевания: у больных острым аэробным парапроктитом в 13 (72,2 %) наблюдениях полностью совпадало, а в 5 (27,8 %) случаях опережало клинико-лабораторные проявления динамики воспаления на 24 ч; у пациентов с анаэробной этиологией острого парапроктита в 6 (60 %) наблюдениях полностью совпадало, а в 4 (40 %) случаях опережало клинико-лабораторные проявления отрицательной или положительной динамики воспаления на 24 ч.

Для внедрения предложенного объективного метода контроля динамики раневого процесса на основе джоульметрии у больных острым парапроктитом в клиническую практику, была разработана методика, основанная на оценке электрохимических свойств раневого отделяемого, для осуществления которой использован специальный диагностический датчик, расположенный в просвете стандартной силиконовой дренажной трубки (патент РФ на полезную модель № 86431 от 10.09.2009), который устанавливали в послеоперационную рану пациентам с острым парапроктитом.

Джоульметрическое исследование с целью определения динамики гнойно-воспалительного процесса у больных острым парапроктитом непосредственно в очаге воспаления было проведено 56 пациентам с глубокими парапектальными абсцессами аэробной этиологии и у 17 больных острым анаэробным парапроктитом.

В зависимости от полученных результатов исследования всех больных острым аэробным парапроктитом разделили на две группы. Все больные острым анаэробным парапроктитом в зависимости от полученных результатов исследования также были распределены на две группы.

В группе 1 – РТ у больных острым аэробным парапроктитом (48 – 85,7 %) и группе 1А – РТ у пациентов с анаэробной этиологией заболевания (12 – 70,6 %) отмечали снижение значений РТ, соответствующее клиническим и лабораторным данным регрессии воспалительного процесса.

В группе 2 – РТ у пациентов с острым аэробным парапроктитом (8 – 14,3 %) и группе 2А – РТ у больных с анаэробной этиологией заболевания (5 – 29,4 %) регистрировали нарастание значений РТ в электрохимической реакции, что соответствовало клинико-лабораторным данным и указывало на прогрессирование воспалительного процесса.

Электрохимические реакции, происходящие в очаге воспаления при остром парапроктите, были с достаточной долей достоверности описаны с помощью джоульметрии: у больных острым аэробным парапроктитом в 53 наблюдениях (94,6 %) параметры РТ в очаге воспаления полностью совпадали с клиникой заболевания ( $p = 0,0001$ ), у 48 пациентов (85,7 %) – с лабораторными данными ( $p = 0,0002$ ); у пациентов с острым парапроктитом анаэробной этиологии в 16 случаях (94,1 %) параметры РТ в очаге воспаления полностью совпадали с клиникой заболевания ( $p = 0,0001$ ), у 14 пациентов (82,4 %) – с лабораторными данными ( $p = 0,002$ ).

Информация, полученная при исследовании электрохимических свойств раневого отделяемого после вскрытия острого парапроктита, на 24 ч опережала

изменения динамики маркеров воспаления: в 25 из 56 случаев (44,6 %) у больных острым аэробным парапроктитом и в 7 из 17 наблюдений (41,2 %) у пациентов с анаэробной этиологией заболевания.

Ориентируясь на снижение показателя РТ в динамике и положительную тенденцию клинико-лабораторных показателей воспаления, всем больным из групп 1 – РТ и 1А – РТ (при остром аэробном и анаэробном парапроктите) проводили консервативную терапию и ежедневные перевязки.

Напротив, учитывая нарастание показателя РТ в динамике и отрицательную динамику клинико-лабораторных маркеров воспаления, всем больным из групп 2 – РТ и 2А – РТ (при остром аэробном и анаэробном парапроктите) активизировали хирургическую тактику. Эти пациенты были оперированы повторно.

Таким образом, повторная хирургическая санация выполнена у 8 больных (14,3 %) острым аэробным парапроктитом, при этом оперативное лечение было направлено на вскрытие дочерних гнойных затёков и дополнительное дренирование гнойной полости. Повторные хирургические вмешательства (от 1 до 2) у пациентов с острым парапроктитом анаэробной этиологии во всех случаях наблюдений возрастания РТ в послеоперационной ране после вскрытия флегмоны мягких тканей выполнены в 5 случаях (29,4 %), при этом операции заключались в более широком рассечении мягких тканей, вскрытии гнойных затёков и дополнительной некрэктомии.

### **Методы лечения больных острым парапроктитом и их результаты**

Из всех 1438 (95,3 %) больных острым аэробным парапроктитом оперативное лечение в экстренном порядке перенесли 1422 (98,9 %) пациента. Остальные 16 (1,1 %) пациентов с острым парапроктитом аэробной этиологии оперативному лечению в экстренном порядке в условиях отделения колопроктологии не подвергались, учитывая вскрытие парапектального

гнойника на догоспитальном этапе (самостоятельное или в других лечебных учреждениях).

Операции, выполненные в экстренном порядке у 1422 больных острым аэробным парапроктитом были следующими: вскрытие острого парапроктита с первичным рассечением или иссечением пораженной крипты было выполнено в 831 (58,4 %) наблюдении, вскрытие абсцесса с криптэктомией и наложением лигатуры на порцию сфинктера (или всю толщу сфинктера) выполнено в 62 (4,4 %) случаях, в 529 наблюдениях (37,2 %) оперативное лечение выполнено в объёме вскрытия парапектального гнойника.

Все пациенты с острым анаэробным (гнилостным) парапроктитом (71 – 4,7 %) также подверглись оперативному лечению в экстренном порядке – больным выполняли широкое вскрытие очага воспаления, что позволяло провести тщательную интраоперационную ревизию с оценкой объема пораженных мягких тканей и выявить границы демаркации между видимыми изменёнными и здоровыми тканями, возможные гнойные затёки.

Из всех оперированных в экстренном порядке больных острым аэробным парапроктитом 17 (1,2 %) пациентов на 2–6-е сутки после инициальной операции подверглись повторным санационным хирургическим вмешательствам, направленным на вскрытие дочерних гнойных затёков в парапектальной клетчатке и дополнительное дренирование гнойной полости.

Из всех больных острым анаэробным парапроктитом (71) только 24 (33,8 %) пациентам понадобилось лишь одно экстренное оперативное вмешательство, направленное на хирургическую санацию гноиногоспалительного очага.

В 29 (40,8 %) случаях пациентам выполнено по два санационных хирургических вмешательства. Ещё в 18 (25,4 %) наблюдениях потребовалось выполнение трёх последовательных санационных хирургических вмешательств. Во время данных оперативных пособий оценивали адекватность и радикальность хирургических манипуляций, выполненных на предыдущем

этапе, а также проводили дополнительные оперативные санационные мероприятия при необходимости (вскрытие затёков и некрэктомию).

При этом больным острым парапроктитом анаэробной этиологии подгруппы 2А чаще выполняли лишь одно санационное хирургическое вмешательство. Напротив, больным острым анаэробным парапроктитом подгруппы 1А было выполнено больше повторных хирургических санаций по сравнению с подгруппой 2А ( $p = 0,0009$ ).

Дополнительным фактором, определяющим показания для повторных санационных оперативных вмешательств у больных основной группы, служила отрицательная динамика показателя РТ по данным джоульметрического исследования при использовании специально разработанного диагностического датчика-дренажа.

У 3 больных (4,2 %) острым анаэробным парапроктитом выявлено выраженное разрушение (на фоне некротического расплавления) стенки прямой кишки выше уровня зубчатой линии. Это послужило показанием для наложения данным больным протективной двухствольной сигмостомы с целью изоляции обширных послеоперационных ран промежности от загрязнения содержимым толстой кишки.

Для герметизации и отведения каловых масс, а тем самым для предупреждения загрязнения раневой поверхности промежности содержимым толстой кишки у 11 (15,5 %) больных острым анаэробным парапроктитом было использовано устройство, устанавливаемое в ампульную часть прямой кишки Flexi-Seal® Faecal Management System (Convatec, Rhymney, UK). Подчеркнем, что применяли данное устройство в тех случаях, когда разрушение стенки толстой кишки вследствие некротического расплавления выше зубчатой линии отсутствовало, однако было отмечено выраженное загрязнение послеоперационных ран промежности каловыми массами.

При анализе литературы, посвященной применению вакуумной терапии у больных острым анаэробным парапроктитом, было установлено, что авторы используют этот метод только при полной уверенности в отсутствии

прогрессирования воспалительного процесса, который может потребовать выполнения дополнительной хирургической санации [Завражнов А.А. и соавт., 2013; Gupta S. et al., 2016; Reinemann F., 2017]. Это связано, в том числе с тем, что анаэробная микрофлора склонна к активному размножению в бескислородных условиях, создаваемых под вакуум-ассистируемой повязкой. Соответственно более раннее применение данной терапии путём использования стандартных приборов для изолированного вакуумного лечения у больных с анаэробной природой воспалительного процесса нецелесообразно.

В рамках настоящего исследования с 2015 г. в программу лечения пациентов с острым анаэробным парапроктитом при наличии обширных, глубоких и многофигурных послеоперационных ран мягких тканей парапектальной клетчатки, промежности и смежных анатомических областей была внедрена вакуумная терапия. Использование вакуумной терапии в качестве дополнительного лечебного мероприятия на завершающем этапе санационных оперативных пособий (в первую фазу раневого процесса) с 2015 по 2018 г. выполнено всем 33 выжившим больным острым парапроктитом анаэробной этиологии группы 1А. Вакуумную терапию проводили с использованием модифицированного метода лечения ран, предложенного М. Тораз (2011), сочетающего в себе доставку к ране кислорода и одновременное воздействие на раневую поверхность отрицательного давления, что устранило возможность дальнейшего размножения анаэробной микрофлоры под вакуум-ассистируемой повязкой.

Для оценки эффективности проводимой вакуумной терапии у выживших больных острым анаэробным парапроктитом ( $n = 33$ ) подгруппы 1А было выполнено измерение показателей кровотока в мягких тканях аппаратом «ЛАКК-01». Лазерную доплеровскую флюметрию выполняли в центре воспалительного очага перед выполнением вакуумной терапии послеоперационных ран, тотчас после удаления вакуум-ассистированной повязки после первого и второго сеанса терапии локальным отрицательным давлением послеоперационных ран.

При анализе всех параметров лазерной доплеровской флоуметрии (показатель микроциркуляции, сосудистый тонус, индекс эффективности микроциркуляции) у больных острым парапроктитом анаэробной этиологии, получено увеличение данных показателей. Разница между исследуемыми характеристиками капиллярного кровотока перед началом первого сеанса вакуумного лечения послеоперационных ран и после второго сеанса терапии локальным отрицательным давлением оказалась статистически значимой ( $p < 0,05$ ). При этом определение параметров капиллярного кожного кровотока методом лазерной доплеровской флоуметрии у больных острым анаэробным парапроктитом в качестве критерия эффективности проводимой вакуумной терапии послеоперационных ран было выполнено впервые.

Кроме исследования параметров капиллярного кровотока для оценки эффективности применяемой вакуумной терапии у больных парапроктитом анаэробной этиологии, выполнено сравнение времени заживления ран. За исследуемый критерий выбран срок от последней санационной операции до момента проведения хирургической реабилитации, направленной на устранение послеоперационных кожных дефектов. Анализ проведен среди выживших больных острым анаэробным парапроктитом подгруппы 1А, при лечении которых применена вакуумная терапия ( $n = 33$ ), и аналогичными пациентами подгруппы 2А, в состав лечения которых не входила терапия локальным отрицательным давлением ( $n = 25$ ). Полученные сравнительные результаты свидетельствуют о том, что вакуумная терапия способствовала более активному переходу послеоперационных ран во вторую фазу раневого процесса по сравнению с больными, которым не было проведено лечение отрицательным давлением. В среднем разница сроков заживления между сравниваемыми группами больных составила  $9 \pm 2$  суток ( $p = 0,0188$ ).

Для оценки результатов лечения больных острым парапроктитом использованы различные методы параметрической и непараметрической статистики, а также методы доказательной медицины.

В результате применения у больных острым парапроктитом всего комплекса лечебно-диагностических мероприятий (экспресс-диагностики анаэробной инфекции на основе джоульметрии с назначением соответствующей эмпирической антибактериальной терапии, исследование электрохимических свойств раневого отделяемого с целью анализа динамики течения раневого процесса для определения показаний к выполнению этапных хирургических санаций, применение мер, препятствующих загрязнению раневой поверхности каловыми массами, модифицированной вакуумной терапии, сочетающей доставку к ране кислорода и одновременное воздействие на раневую поверхность отрицательного давления) были отмечены следующие результаты лечения пациентов.

Общее количество осложнений у больных острым парапроктитом в основной группе составило 38 (5 %), в группе сравнения – 62 (8,3 %). Разница в показателе общего количества осложнений между группами составила 3,3 %. При этом разница между общим количеством осложнений у больных острым парапроктитом основной группой и группой сравнения, в том числе с позиций доказательной медицины, статистически значимая ( $p = 0,0105$ ).

Из осложнений, связанных с хирургическим лечением (в том числе раневых осложнений), у больных острым парапроктитом в обеих группах превалировало прогрессирование воспалительного процесса (в 31 наблюдении (4,1 %) у пациентов основной группы, в 40 случаях (5,3 %) – в группе сравнения). Из общих осложнений у больных острым парапроктитом чаще всего отмечено образование острых гастродуodenальных язв (в 2 случаях (0,3 %) в основной группе и у 3 больных (0,4 %) группы сравнения).

Летальность больных острым парапроктитом за анализируемый период в исследуемых группах была обусловлена фатальными случаями при лечении пациентов с анаэробной формой заболевания. Гибели пациентов среди больных острым аэробным парапроктитом зафиксировано не было.

Из общего количества больных острым анаэробным парапроктитом умерло 13 (18,3 %) пациентов: в группе сравнения А (группе 2А) – 9 (26,5 %), в

основной А группе (группе) 1А – 4 (10,8 %) больных. Разница в показателе летальности между группами больных острым анаэробным парапроктитом составила 15,7 %.

Общая летальность у больных острым парапроктитом группы 2 (группы сравнения) составила 1,2 %, группы 1 (основной группы) – 0,5 %. Разница в показателе летальности между группами больных острым парапроктитом составила 0,7 %. При этом разница показателя летальности, в том числе с позиций доказательной медицины, между больными основной группы и группы сравнения оказалась статистически значимой ( $p = 0,0453$ ).

### **Методы хирургической реабилитации больных, перенесших острый парапроктит**

У всех выживших больных, перенесших острый парапроктит анаэробной этиологии (58 – 81,7 %), возникла необходимость в проведении хирургической реабилитации (наложение вторичных кожных швов, проведение кожных пластических вмешательств и аутодермопластики с целью устранения послеоперационных дефектов кожи, ликвидация наложенной ранее протективной колостомы). Для анализа данных количество выживших больных острым анаэробным парапроктитом ( $n = 58$ ) было принято за 100 %.

Наложение вторичных кожных швов в качестве меры ранней хирургической реабилитации при полном купировании явлений воспаления выполнено в 46 (79,3 %) наблюдениях у больных с наличием различных по анатомической локализации послеоперационных ран. Во всех случаях наложение вторичных кожных швов выполнено в период нахождения пациентов на стационарном лечении в качестве заключительного этапа.

Различные варианты формирования мошонки при полном или частичном отсутствии на последней кожного покрова (вследствие агрессивных интраоперационных некрэктомий на фоне острого анаэробного парапроктита) выполнены в 8 (13,8 %) наблюдениях.

В 5 (8,6 %) случаях формирование neoscrotum выполнено с использованием лоскута оставшейся кожи мошонки в области корня полового члена. В трёх наблюдениях (5,2 %) формирование полости мошонки выполнено с использованием кожных лоскутов на ножке, забор которых был осуществлён с внутренней поверхности бёдер пациентов, учитывая полное отсутствие кожного покрова в области мошонки.

При этом в двух наблюдениях восстановление целостности кожного покрова в зоне промежности и гениталий осуществлено в три этапа.

На первом этапе выполнено перемещение яичек в подкожную клетчатку внутренней поверхности бедер слева и справа и перемещение полового члена в подкожную клетчатку над лобком – первый этап операции Б.А. Вицина [Чухриенко Д.П. и соавт., 1972]. Данные операции выполнены на заключительном этапе первичной госпитализации больных по поводу острого анаэробного парапроктита.

Второй этап хирургической реабилитации, потребовавший повторную госпитализацию через 4 недели, заключался в выполнении пластики мошонки кожными лоскутами на ножке с внутренних поверхностей бедер после извлечения яичек из-под кожи. Одновременно с формированием neoscrotum пациентам на этом же этапе была выполнена подкожная имплантация силиконового экспандера с выносным портом в правой подвздошной области передней брюшной стенки с целью дальнейшего формирования кожного лоскута для последующей пластики кожи полового члена.

После постепенного увеличения в объёме имплантированного подкожно экспандера с дозированной баллонной дермотензией и заживлении ран вновь сформированной мошонки через 1 месяц при выполнении третьего этапа хирургической реабилитации (во время последующей госпитализации больных) пациентам была выполнена пластика кожи полового члена перемещённым кожным лоскутом на ножке с передней брюшной стенки из зоны установленного ранее экспандера с удалением последнего и ушиванием кожной раны правой подвздошной области.

Из всех больных острый анаэробным парапроктитом аутодермопластика в качестве хирургической реабилитации применена 4 пациентам (6,9 %) с обширными ранами передней брюшной стенки и внутренней поверхности бёдер, возникшими после проведения обширной некрэктомии в процессе неоднократных санационных операций.

Во всех наблюдениях кожные лоскуты были взяты с передних поверхностей бёдер. При этом в двух случаях забор кожных трансплантатов был выполнен с наружной поверхности бёдер с последующим проведением аутодермопластики кожи передней брюшной стенки. Еще дважды выполнена аутодермопластика дефекта кожи внутренней поверхности бедра трансплантатами с передней поверхности бедра противоположной нижней конечности.

Также в качестве хирургической реабилитации больным с последствиями перенесенного острого анаэробного парапроктика в виде наложенной ранее превентивной отключающей двухствольной сигмостомы выполнено закрытие последней. Всего необходимость в хирургическом отключении прямой кишки на фоне выраженного разрушения её стенки выше зубчатой линии у больных острым парапроктитом анаэробной этиологии возникла в 3 случаях. Однако, учитывая гибель одного из этих больных, необходимость восстановления пассажа каловых масс возникла в двух (3,45 %) наблюдениях. В этих случаях выполнено закрытие двухствольной сигмостомы местным доступом с формированием сигмо-сигмоанастомоза на 2/3 просвета органа по Мельникову. Необходимость в закрытии ранее выведенных сигмостом послужила поводом для госпитализации больных, перенесших острый анаэробный парапроктит, повторно через 3 месяца после первичной выписки из стационара.

Эмпирическим путем было установлено, что с целью создания оптимальных условий для заживления кожных дефектов после перенесенных некрэктомий, направленных на борьбу с анаэробной инфекцией у пациентов с острым анаэробным парапроктитом, закрытие ранее наложенной протективной колостомы целесообразно выполнять перед проведением кожно-

пластиических операций, направленных на восстановление целостности кожного покрова.

Их всех оперативных вмешательств, выполненных в качестве хирургической реабилитации, ранняя хирургическая реабилитация последствий перенесенного острого анаэробного парапроктита выполнена в 54 наблюдениях (93,1 %). Меры поздней хирургической реабилитации были предприняты у 8 пациентов (13,8 %), перенесших острый парапроктит анаэробной этиологии. Необходимо отметить, что некоторым больным последовательно было выполнено несколько видов хирургических операций. Всего, 58 пациентам с последствиями перенесенного острого анаэробного парапроктита выполнено 62 вмешательства, направленных на их устранение.

Таким образом, разработанные методы диагностики и лечения, внедренные в клиническую практику у больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями параректальной клетчатки, в том числе предложенная система хирургической реабилитации пациентов, перенесших оправданные агрессивные вмешательства, выполняемые при некрозе мягких тканей промежности и смежных анатомических областей на фоне анаэробной инфекции, позволили улучшить непосредственные и отдаленные результаты лечения больных острым парапроктитом.

## Выводы

1. Приоритетными патогенами у больных острым парапроктитом являются *E. coli* (48,2 %), *St. epidermidis* (15,3 %) и *St. aureus* (9,8 %). Разработанная и внедренная схема эмпирической антибактериальной терапии, включающая цефалоспорины III поколения (цефтазидим/цефотаксим) в сочетании с аминогликозидами II–III поколений (гентамицин/амикацин), по результатам анализа методом логистической регрессии способствует увеличению эффективности лечения в 6,17 раз ( $p = 0,03$ ).

2. Разработан метод экспресс-диагностики анаэробной хирургической инфекции у больных острыми гнойно-воспалительными заболеваниями параректальной клетчатки на основе изучения электрохимических свойств раневого отделяемого. При проведении ROC-анализа выявлено, что пороговое дифференциально-диагностическое значение равное 1 мкДж обеспечивает чувствительность предложенного метода равную 88,7 % и специфичность равную 98,3 % при статистически значимой разнице показателей работы тока ( $p = 0,0001$ ).

3. Разработанный и внедренный метод оценки динамики раневого процесса на основе джоульметрии, позволяет объективизировать показания к выполнению этапных хирургических санаций у больных острым парапроктитом. Изменения джоульметрических показателей на 24 часа опережали изменения динамики клинико-лабораторных маркеров воспаления у больных острым аэробным парапроктитом в 44,6 % случаев, у пациентов с анаэробной этиологией заболевания – в 41,2 % наблюдений.

4. Для предупреждения контаминации послеоперационных ран при разрушении стенки прямой кишки выше уровня зубчатой линии больным острым анаэробным парапроктитом показано наложение протективной колостомы. Во всех остальных случаях использование устройств для герметизации прямой кишки и отведения каловых масс является эффективной профилактикой обсеменения послеоперационных ран микрофлорой толстой

кишки. В 85,3 % наблюдений герметизирующее прямую кишку устройство позволило решить эту проблему.

5. Использование в клинической практике методики локальной вакуумной терапии, сочетающей в себе доставку к ране кислорода и одновременное воздействие отрицательного давления, приводило к увеличению индекса эффективности микроциркуляции по данным лазерной доплеровской флоуметрии после второго сеанса вакуумного лечения ( $p = 0,0481$ ) и позволило на  $9 \pm 2$  суток ( $p = 0,0188$ ) сократить средние сроки заживления послеоперационных ран у пациентов с острым анаэробным парапроктитом.

6. Внедрение рациональной тактики при ведении больных острым парапроктитом с учётом внедрения современных методов диагностики и лечения острых гнойно-воспалительных заболеваний позволило снизить общее количество осложнений с 8,3 % до 5 % ( $p = 0,0105$ ), а летальность с 1,2 % до 0,5 % ( $p = 0,0453$ ).

7. Разработанная система хирургической реабилитации пациентов с последствиями перенесенного острого анаэробного парапроктита, включающая реконструкцию анатомической целостности кожного покрова и восстановление непрерывности кишечника, которая потребовалась в 81,7 % наблюдений, способствует восстановлению трудоспособности и предотвращает инвалидизацию больных.

## Практические рекомендации

1. В качестве эмпирической антибактериальной терапии у больных острым гнойным парапроктитом до получения результатов антибиотикочувствительности целесообразно назначение цефалоспоринов III поколения (цефтазидим/цефотаксим) в сочетании с аминогликозидами II–III поколений (гентамицин/амикацин).
2. При подозрении на анаэробную этиологию острого парапроктита во время инициальной операции целесообразно выполнить экспресс-диагностику анаэробной инфекции методом джоульметрии и при её положительном результате включить в эмпирическую антибактериальную терапию препараты, воздействующие на анаэробные микроорганизмы.
3. Для объективного контроля состояния послеоперационных ран методом джоульметрии у больных острым парапроктитом следует использовать разработанный диагностический датчик, размещенный в торце дренажной трубки, и не препятствующий оттоку раневого отделяемого.
4. При неуверенности в полной элиминации анаэробной микрофлоры у больных острым парапроктитом рекомендуется применять метод лечения послеоперационных ран, сочетающий в себе доставку к ране кислорода и одновременное воздействие на раневую поверхность отрицательного давления.
5. При полном отсутствии кожи мошонки и кожи полового члена в результате проведенных хирургических санаций пациентам, перенесшим острый анаэробный парапроктит, на первом этапе хирургической реабилитации целесообразно перемещение яичек под кожу внутренних поверхностей бедер, а полового члена – в подкожный тоннель гипогастральной зоны передней брюшной стенки с одновременной установкой подкожного экспандера в подвздошной области с последующей реконструкцией кожного покрова мошонки и полового члена.
6. С целью создания оптимальных условий для заживления кожных дефектов после перенесённых некрэктомий, направленных на борьбу с

анаэробной инфекцией у пациентов с острым парапроктитом, закрытие ранее наложенной протективной колостомы необходимо выполнять перед проведением кожно-пластических операций, направленных на восстановление целостности кожного покрова.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшие научные исследования проблемы лечения пациентов с острыми гнойно-воспалительными заболеваниями параректальной клетчатки будут заключаться в разработке джоульметрического комплекса с программным обеспечением и его сертификации после завершения клинической апробации. После начала серийного производства джоульметрического комплекса можно будет осуществить широкое внедрение разработанных способов экспресс-диагностики анаэробной инфекции и контроля динамики гнойно-воспалительного процесса на основе исследования электрохимических свойств раневого отделяемого в работу специализированных учреждений, занимающихся оказанием помощи больным острыми гнойно-воспалительными заболеваниями параректальной клетчатки.

## Список сокращений и условных обозначений

АБП – антибактериальный(ые) препарат(ы);  
ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения;  
ДИ – доверительный(ые) интервал(ы);  
ИЭМ – индекс эффективности микроциркуляции;  
КТ – компьютерная томография;  
ЛДФ – лазерная доплеровская флюметрия;  
ЛИИ – лейкоцитарный индекс интоксикации Я.Я. Каль-Калифа;  
МРТ – магнитно-резонансная томография;  
МСМ – молекулы средней массы;  
ОР – относительный риск;  
ОШ – отношение шансов события;  
ПГУ – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет»;  
ПК – персональный компьютер;  
ПМ – показатель микроциркуляции;  
ПОКБ – Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Пензенская областная клиническая больница им. Н.Н. Бурденко»;  
ПЯН – палочко-ядерные нейтрофилы;  
РТ – работа тока;  
САР – снижение абсолютного риска;  
СОР – снижение относительного риска;  
СОЭ – скорость оседания эритроцитов;  
СТ – сосудистый тонус;  
ЦИК – циркулирующие иммунные комплексы;  
ЧБНЛ – число больных, которых необходимо лечить определённым методом в течение определённого времени, чтобы предотвратить определённый неблагоприятный исход у одного больного;  
ЧСС – частота сердечных сокращений;  
ЧИК – частота исходов в контрольной группе;

ЧИЛ – частота исходов в группе лечения;

AUC – area under curve (площадь под кривой);

ROC – receiver operating characteristic (рабочая характеристика приёмника);

SAPS – simplified acute physiological score (упрощенная шкала оценки острых физиологических состояний).

## Список литературы

1. Абдуллаев, М.Ш. Клинический протокол диагностики и лечения острого парапроктита / М.Ш. Абдуллаев, М.А. Каленбаев, М.К. Енкебаев, Э.М. Сатбаева. – Астана : Министерство здравоохранения и социального развития Республики Казахстан. Протокол № 19 от 10.12.2015. – 14 с.
2. Аванесов, С.Б. Первично-отсроченное хирургическое лечение острого парапроктита : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Аванесов С.Б. – Москва, 2007. – 26 с.
3. Авзалов, А.Н. Анализ госпитализированных больных с парапроктитом в республиканской клинической больнице / А.Н. Авзалов, И.М. Шигабутдинова, Е.В. Виноградова // Медицина. – 2017. – Т. 2, № 9. – С. 7–8.
4. Акопян, А.С. Выбор тактики хирургического лечения больных с острым парапроктитом / А.С. Акопян, Р.Э. Тадевосян, Э.В. Манукян, А.Б. Саакян // Материалы II съезда колопроктологов стран СНГ, III съезда колопроктологов Украины с участием стран центральной и восточной Европы (18–20 мая 2011 г., Одесса) / под общ. ред. проф. М.П. Захараша. – Киев : Видавничий центр Імідж України, 2011. – С. 375–376.
5. Алиев, М.М. Оптимизация лечения больных острым и хроническим парапроктитом : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Алиев М.М. – Ставрополь, 2008. – 25 с.
6. Алиев, С.А. Болезнь Фурнье в свете современных представлений / С.А. Алиев, Е.С. Алиев, В.М. Зейналов // Хирургия. – 2014. – № 4. – С. 34–39.
7. Алиев, С.А. Гангрена Фурнье - разновидность клинической модели критических состояний в хирургии / С.А. Алиев, Э.С. Алиев, Р.А. Мирзоев, К.А. Мирзоева // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2015. – Т. 174. – № 1. – С. 84-89.

8. Алиев, Ф.Ш. Первый опыт применения устройства для лечения острого гнойного парапроктита / Ф.Ш. Алиев, В.Ф Алиев, В.Н Горбачев, Д.В. Лифанов // Университетская медицина Урала. – 2016. – № 2. – С. 3–5.
9. Аминев, А.М. Лекции по проктологии / А.М. Аминев. – Москва: Медицина, 1969. – 363 с.
10. Ан, В.К. Опасности, осложнения и ошибки в проктологии / В.К. Ан, В.Л. Ривкин, А.Я. Соломка. – Москва : Бином, 2011. – 112 с.
11. Аникин, А.И. Опыт применения вакуумной терапии у пациентов с некротизирующими инфекциями мягких тканей / А.И. Аникин, С.Е. Ларичев, О.А. Деденков, Б.А. Чапарьян, Ю.Н. Шестаков // Вакуумная терапия ран у детей и взрослых. Российский и международный опыт : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – Москва : Перо, 2018. – С. 4–6.
12. Ахунзянов, А.А. Опыт лечения ран местным отрицательным давлением / А.А. Ахунзянов // Вакуумная терапия ран у детей и взрослых. Российский и международный опыт : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – Москва : Перо, 2018. – С. 6–9.
13. Бабаджанов, Б.Д. Особенности лечения гангрены Фурнье у больных сахарным диабетом / Б.Д. Бабаджанов, У.И. Пулатов, У.К. Касымов, С.С. Атаков, А.Р. Бабабеков, А.С. Муродов // Местное и медикаментозное лечение ран и гноино-некротических очагов у детей и взрослых : сб. тезисов Междунар. науч.-практ. конф. – Сочи, 2015. – С. 31–33.
14. Бабич, В.А. Диагностика и лечение острого парапроктита / В.А. Бабич // Проблеми екологічної та медичної клінічної генетики і клінічної імунології. – 2010. – № 3 (99). – С. 326–340.
15. Бабков, О.В. VAC-терапия в лечении больных колоректальным раком, осложненным распространенным перитонитом / О.В. Бабков, Б.Г. Безмозгин, Д.А. Суров, А.А. Захаренко, О.А. Тен, И.М. Батыршин, Д.А. Рудаков, А.В. Святченко, В.С. Тягун // Российская Школа Колоректальной Хирургии : тезисы науч. работ восьмой Междунар. конф. – Москва, 2014. – С. 110.

16. Багдасарян, Л.К. Вариант радикального лечения острого парапроктита с минимальными сроками нетрудоспособности / Л.К. Багдасарян, С.Л. Багдасарян // Колопроктология 2011. – № S3 (37). – С. 21.
17. Багдасарян, Л.К. Лечение острого парапроктита в условиях отделения амбулаторной колопроктологии / Л.К. Багдасарян, С.Л. Багдасарян // Колопроктология. – 2011. – № S3 (37). – С. 22.
18. Бархатова, Н.А. Клинические и этиологические особенности и вопросы выбора антибиотиков при лечении различных форм острой гнойной инфекции аноректальной зоны / Н.А. Бархатова // Медицинский вестник Юга России. – 2017. – № 2. Приложение. – С. 259–261.
19. Бегалиев, Б.К. Оценка эффективности озона и бактериофага в комплексном лечении острого парапроктита : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Бегалиев Б.К. – Бишкек, 2011. – 21 с.
20. Беденко, В.Е. Острый гнойный парапроктит у спинальных больных / В.Е. Беденко, А.М. Циплюгин, А.В. Черняк, Е.Н. Простаков, А.А. Крячко // Актуальные вопросы колопроктологии : материалы второго съезда колопроктологов России с междунар. участием / под ред. академика РАМН, проф. Г.И. Воробьева, член-корреспондента РАМН., проф. В.М. Тимербулатова, проф. И.Л. Халифа. – Уфа, 2007. – С. 22–23.
21. Беденко, В.Е. Лечение острого анаэробного парапроктита / В.Е. Беденко, А.В. Черняк, А.М. Циплюгин, А.А. Крячко, Е.Н. Простаков // Вестник хирургической гастроэнтерологии. – 2012. – № 8. – С. 86–87.
22. Безмозгин, Б.Г. Белково-энергетические недостаточности при лечении перитонита / Б.Г. Безмозгин, О.В. Бабков, Д.А. Суров, А.А. Захаренко, О.А. Тен, Д.А. Рудаков, А.В. Святченко, В.С. Тягун // Российская Школа Колоректальной Хирургии : тезисы науч. работ восьмой Междунар. конф. – Москва, 2014. – С. 94.
23. Белокопытов, Б.Ф. Пролонгированное культивирование анаэробного сообщества бактерий, продуцирующего водород / Б.Ф. Белокопытов,

- Я.В. Рыжманова, К.С. Лауринавичюс, В.А. Щербакова // Прикладная биохимия и микробиология. – 2012. – Т. 48, № 2. – С. 218–225.
24. Беляев, А.Н. Анаэробная инфекция в хирургической клинике / А.Н Беляев, А.Н. Захватов, С.А. Козлов, С.А. Беляев. – Саранск : Изд-во Мордовского университета, 2010. – 156 с.
  25. Болквадзе, Э.Э. Сложные формы острого парапроктита (клиника, диагностика, лечение) : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Болквадзе Э.Э. – Москва, 2009. – 51 с.
  26. Болквадзе, Э.Э. Классификация и лечение сложных форм острого парапроктита. Пятнадцатилетний опыт. / Э.Э. Болквадзе, М.А. Егоркин // Колопроктология. – 2012. – № 2 (40). – С. 13–16.
  27. Болквадзе, Э.Э. Анаэробный парапроктит / Э.Э. Болквадзе, А.М. Коплатадзе, В.М. Проценко, М.А. Егоркин, Э.Э. Алекперов // Колопроктология. – 2009. – № 1 (27). – С. 15–17.
  28. Болквадзе, Э.Э. Острый парапроктит. Клиника, диагностика, лечение / Э.Э. Болквадзе, Р.Р. Мударисов, В.К. Обухов, Э.Э. Алекперов, Д.Г. Кожин // Колопроктология. – 2014. – № S3 (49). – С. 14.
  29. Борота, А.В. Сравнительный анализ хирургического лечения сочетанной неопухоловой патологии анального канала и прямой кишки / А.В. Борота, А.П. Кухто, Н.К. Базиян-Кухто, А.А. Борота // Новообразование. – 2018. – Т. 10, № 1 (20). – С. 18–22.
  30. Борсова, Ф.З. Комбинированное применение озона и эритроцитарных фармакоцитов при лечении острого парапроктита / Ф.З. Борсова, М.Н. Мун, В.Ю. Дудни, В.Г. Опенько // Проблемы колопроктологии : сб. ст. – Москва, 2006. – № 19. – С. 34–38.
  31. Бучин, П.И. Способ получения индикаторной питательной среды для обнаружения патогенных анаэробных неспорообразующих бактерий : пат. 2044051 Рос. Федерации / Бучин П.И., Кочеровец В.И., Новокшенов В.С., Серпокрылова Н.К. – 1995.

32. Варганов, Н.В. Хирургическое лечение обширных дефектов и деформаций покровных тканей этапной баллонной дермотензией : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Варганов Н.В. – Москва, 2015. – 21 с.
33. Вахитова, М.М. Пути улучшения хирургического лечения острого парапроктита : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Вахитова М.М. – Уфа, 2004. – 21 с.
34. Велигоцкий, Н.Н. Опыт лечения обширных гнилостных парапроктитов у больных сахарным диабетом / Н.Н. Велигоцкий, А.С. Трушин, А.И. Сероштанов, И.Е. Бугаков // Материалы II съезда колопроктологов стран СНГ, III съезда колопроктологов Украины с участием стран центральной и восточной Европы (18–20 мая 2011 г., Одесса) / под общ. ред. проф. М.П. Захараша. – Киев : Видавничий центр Імідж України, 2011. – С. 398–400.
35. Владимира, Е.С. Особенности тяжелых хирургических инфекций мягких тканей / Е.С. Владимира, О.А. Алексеевчина, Д.Д. Меньшиков Г.П. Титова, И.Е. Попова // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2015. – № 11. – С. 25–34.
36. Владимира, Е.С. Диагностика и лечение тяжелых инфекций мягких тканей / Е.С. Владимира, О.А. Алексеевчина, Д.Д. Меньшиков, Г.П. Титова, И.Е. Попова // Местное и медикаментозное лечение ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых : сб. тезисов Междунар. науч.-практ. конф. – Сочи, 2015. – С. 74–76.
37. Власов, А.П. Озонотерапия в комплексном лечении острого парапроктита / А.П. Власов, И.В. Кулыгин // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=8272> (дата обращения: 15.08.2017).
38. Галимзянов, Ф.В. Дополнительные методы обработки раневой поверхности при местном лечении обширных некротических флегмон мягких тканей / Ф.В. Галимзянов // Местное и медикаментозное лечение

- ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых : сб. тезисов Междунар. науч.-практ. конф. – Сочи, 2015. – С. 82–84.
39. Галимов, О.В. Опыт применения метода лечения отрицательным давлением по системе VivanoTec у больных с гнойно-некротическими заболеваниями мягких тканей / О.В. Галимов, С.Р. Туйсин, Л.Р. Мухамедзянова, Б.Р. Гиниятуллин // Вакуумная терапия ран у детей и взрослых : тезисы Междунар. науч.-практ. конф. – Москва, 2013. – С. 23–24.
  40. Геращенко, С. И. Джоульметрия и джоульметрические системы: теория и приложение / С. И. Геращенко. – Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2002. – 192 с.
  41. Геращенко, С.И. Способ прогнозирования динамики воспалительного процесса и устройство для его осуществления : пат. 2033606 Рос. Федерация / Геращенко С.И., Никольский В.И. – Опубл. 20.04.1995, Бюл. № 11.
  42. Геращенко, С.И. Устройство для диагностики состояния биологических объектов : пат. 2123184 Рос. Федерация / Геращенко С.И., Никольский В.И., Волчихин В.И., Деревянкин С.С. – Опубл. 10.12.1998, Бюл. № 34.
  43. Геращенко, С.М. Джоульметрические системы экспресс-оценки состояния биомедицинских объектов : автореф. дис. ... д-ра техн. наук / Геращенко С.М. – Пенза, 2012. – 33 с.
  44. Гинюк, В.А. Анализ заболеваемости острым парапроктитом / В.А. Гинюк, В.М. Русинович, Г.П. Рычагов, Е.В. Метельская, А.В. Родич // Здравоохранение (Минск). – 2010. – № 1. – С. 19–22.
  45. Гинюк, В.А. Комплексный подход к лечению пациентов с острым парапроктитом с применением фототерапии / В.А. Гинюк, Г.П. Рычагов // Новости хирургии. – 2011. – Т. 19, № 6. – С. 70–75.
  46. Горшков, С.З. Анаэробная клостридиальная раневая газовая инфекция / С.З. Горшков. – Москва : Медицина, 2007. – 128 с.

47. Горюнов, С.В. Руководство по лечению ран методом управляемого отрицательного давления / С.В. Горюнов, И.С. Абрамов, Б.А. Чапарьян, М.А. Егоркин, С.Ю. Жидких. – Москва : Апрель, 2013. – 130 с.
48. Горюнов, С.В. Возможности использования системы лечения ран отрицательным давлением Vivano® у пациента с гангреной Фурнье / С.В. Горюнов, М.А. Егоркин. – 9 февраля 2015. – URL; <http://www.combisensation.ru/library/library/klinicheskie-sluchai/Vozmozhnosti-ispolzovaniya-sistemy-lecheniya-ran-otritcatelnym/>
49. Гринев, М.В. Некротизирующий фасциит / М.В. Гринев, К.М. Гринев. – Санкт-Петербург : Гиппократ, 2008. – 120 с.
50. Грошилин, В.С. Трансанальная декомпрессия и внутрипросветная санация зоны межкишечного анастомоза, как метод профилактики послеоперационных осложнений / В.С. Грошилин, П.В. Цыганков, М.И. Султанмурадов, А.Д. Харагезов // Колопроктология. – 2016. – № S1 (55). – С. 87–88.
51. Давыдов, А. В. Использование электроимпедансометрии в диагностике острого синусита / А. В. Давыдов // Бюллетень сибирской медицины. – 2002. – № 1. – С. 101–107.
52. Данисенко, В.Л. Острый аэробно-анаэробный парапроктит (случай из практики) / В.Л. Данисенко, Л.А. Фролов, В.А. Скоморощенко, В.Я. Хмельников, В.К. Смирнов // Экстренная медицина. – 2012. – № 3. – С. 139–144.
53. Даценко, А.Б. Роль ультразвукового исследования в диагностике сложных форм острого парапроктита / А.Б. Даценко, В.В. Седак, А.Я. Бардюк, Е.А. Богун, А.В. Кириллов, П.В. Подбельцев // Колопроктология. – 2011. – № S3 (37). – С. 26–27.
54. Дементьев, И.Н. Регионарная лимфотропная терапия больных острым парапроктитом : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Дементьев И.Н. – Ульяновск, 2013. – 24 с.

55. Дементьев, И.Н. Результаты лечения больных с острым парапроктитом / И.Н. Дементьев, А.Л. Чарышкин, А.А. Солдатов // Актуальные проблемы медицинской науки и образования : материалы IV межрегионал. науч. конф. – Пенза, 2013. – С. 259–262.
56. Демьянов, А.В. Острый парапроктит. Обзор литературы / А.В. Демьянов, А.А. Андреев // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2013. – Т. VI, № 4. – С. 526–535.
57. Диц, Е.В. Некоторые аспекты лабораторной диагностики стрептококковых инфекций / Е.В. Диц // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 7 (ч. 2). – С. 300–303.
58. Добровольский, С.Р. Лечение болезни Фурнье / С.Р. Добровольский, М.А. Чиников, О.А. Деденков, А.Р. Рамазанова // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2009. – № 1. – С. 23–27.
59. Долгополов, В.В. Клинические случаи лечения больных с флегмоной Фурнье / В.В. Долгополов, А.В. Торба, Д.О. Кузьмачук, В.И. Жаданов, Э.В. Сумишевский, Е.В. Долгополова, И.С. Чепелева, В.В. Родович // Материалы I Съезд хирургов ЦФО (27–29 сентября 2017 г.). – Рязань, 2017. – С. 260–261.
60. Дульцев, Ю.В. Парапроктит / Ю.В. Дульцев, К.Н. Саламов. – Москва : Медицина, 1981. – 208 с.
61. Евтушенко, Е.Г. Лечение гнилостных форм острого парапроктита / Е.Г. Евтушенко, А.А. Карташев, А.В. Смолькина // Актуальные проблемы современного практического здравоохранения : материалы XXI Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти академика Н.Н. Бурденко. – Пенза, 2016. – С. 123–124.
63. Егоркин, М.А. Гангрена Фурнье и анаэробный парапроктит – различные клинические формы одного патологического процесса? / М.А. Егоркин // Российский журнал гастроэнтеологии, гепатологии и колопроктологии. – 2012. – № 4. – С. 66–72.

64. Егоркин, М.А. Новый метод лечения обширных, послеоперационных ран промежности (NPWT – Negative Pressure Wound Therapy) / М.А. Егоркин // Альманах института хирургии им. А.В. Вишневского : тезисы XII съезда хирургов России. – Ростов-на-Дону, 2015. – № 2. – С. 526–527.
65. Егоркин, М.А. Применение NPWT в лечении анаэробного парапроктита и гангрены Фурнье / М.А. Егоркин // Колопроктология. – 2014. – № S3 (49). – С. 19.
66. Егоркин, М.А. Современные подходы к лечению острого анаэробного парапроктита / М.А. Егоркин // Российский журнал гастроэнтеологии, гепатологии и колопроктологии. – 2011. – № 3. – С. 74–79.
67. Егоркин, М.А. Наш современный метод лечения анаэробного парапроктита и гангрены Фурнье (NPWT – Negative Pressure Wound Therapy) / М.А. Егоркин, Э.Э. Болквадзе, Д.Г. Кожин, И.Н. Горбунов // Колопроктология. – 2016. – № S1 (55). – С. 25.
68. Егоркин, М.А. Влияние вакуум-терапии на результаты лечения анаэробного парапроктита и гангрены Фурнье / М.А. Егоркин, С.Ю. Жидких // Вакуумная терапия ран у детей и взрослых : тезисы Междунар. науч.-практ. конф. – Москва, 2013. – С. 28–29.
69. Жидовинов, Г.И. Алгоритмы диагностики и принципы лечения основных ургентных хирургических заболеваний / Г.И. Жидовинов, С.С. Маскин, А.В. Запорошенко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Волгоград : Изд-во ВолГМУ, 2010. – 184 с.
70. Жабина, А.В. Комплексный подход к лечению острого парапроктита : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Жабина А.В. – Ставрополь, 2019. – 21 с.
71. Жлоба, Е.Н. Особенности клинического течения, диагностики и лечения гангрены Фурнье / Е.Н. Жлоба // Актуальные проблемы современной медицины и фармации : 69-я науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых с междунар. участием. – Белгород, 2015. – С. 171.

72. Жуков, Б.Н. Экстренная проктология / Б.Н. Жуков, А.В. Журавлев, В.Р. Исаев, С.Е. Каторкин, М.С. Тулупов. – Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 88 с.
73. Завражнов, А.А. Применение вакуумного дренирования у пациентов с хирургической инфекцией в условиях многопрофильного лечебного учреждения / А.А. Завражнов, С.Н. Пятаков, В.Г. Слаувинский, С.Р. Федосов // Вакуумная терапия ран у детей и взрослых : междунар. науч.-практ. конф. – Москва, 2013. – С. 29–30.
74. Загиров, У.З. Сравнительная оценка микробиологии промежностной раны после операции по поводу острого парапроктита / У.З. Загиров, Ш.А. Абдулаев, Н.Н. Загирова // Фундаментальные исследования. – 2005. – № 7. – С. 87–88.
75. Зайцева, Е.Л. Вакуум-терапия в лечении хронических ран / Е.Л. Зайцева, А.Ю. Токмакова // Сахарный диабет. – 2012. – № 3. – С. 45–49.
76. Захаров, М. С. Хронопотенциометрия / М.С. Захаров, В.И. Баканов, В.В. Пнев. – Москва : Химия, 1978. – 200 с.
77. Захарченко, А.А. Хирургическое лечение больных раком дистальных отделов толстой кишки в условиях обтурационной толстокишечной непроходимости: есть ли альтернатива абдоминальной колостомии? / А.А. Захарченко, Ю.С. Винник, Н.М. Маркелова, А.С. Соляников, А.В. Попов // Сибирское медицинское обозрение. – 2016. – № 6 (102). – С. 41–51.
78. Зузова, А.П. Современные тенденции в клинике хирургических инфекций кожи и мягких тканей / А.П. Зузова, А.А. Тарасов // Сборник тезисов Международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию со дня рождения профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого. – Симферополь, 2017. – С. 93–94.
79. Ильина, Е.Н. Молекулярные средства измерения в современной микробиологической лаборатории / Е.Н. Ильина // Клиническая лабораторная диагностика. – 2013. – № 9. – С. 70.

80. Иоффе, И.В. Применение обтуратора из биосовместимого материала на основе коллагена в хирургическом лечении сложных форм острого парапроктита / И.В. Иоффе, С.Н. Усачев // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2013. – Т. 8, № 1. – С. 90–92.
81. Кадыров, Б.К. Диагностика и лечение острого парапроктита, ассоциированного с неклостридиальной анаэробной инфекцией : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Кадыров Б.К. – Душанбе, 2006. – 22 с.
82. Калашник, А.Ф. Прогнозирование гнойных осложнений послеоперационных ран / А.Ф. Калашник, А.Я. Кульберг, А.М. Бартова, И.Ф. Бялик // Советская медицина. – 1983. – № 2. – С. 22–25.
83. Канцалиев, Л.Б. Тактика и результаты лечения острого парапроктита / Л.Б. Канцалиев, Г.Б. Каиров, А.А. Теувов // Материалы первого съезда хирургов южного федерального округа. – Ростов-на-Дону, 2007. – С. 143–144.
84. Капшитарь, А.В. Реконструктивно-восстановительные операции у больных гангреной Фурнье и сахарным диабетом / А.В. Капшитарь // Реконструктивные и пластические операции в хирургии ран у детей и взрослых : сб. тезисов Междунар. науч.-практ. конф. – Москва, 2016. – С. 39–41.
85. Карташев, А.А. Опыт лечения гнилостных форм острого парапроктита / А.А. Карташев, А.В. Смолькина // Научный диалог: вопросы медицины : сб. науч. тр. по материалам VI Междунар. конф. – Москва, 2017. – С. 20–21.
86. Колесов, А.П. Анаэробные инфекции в хирургии. / А.П. Колесов, А.В. Столбовой, В.И. Кочеровец. – Ленинград : Медицина, 1989. – 157 с.
87. Коплатадзе, А.М. Анаэробный парапроктит. / А.М. Коплатадзе, Ю.А. Бондарев, М.А. Егоркин // Хирургия. – 1994. – № 10. – С. 12–15.
88. Коплатадзе, А.М. Диагностические возможности лазерной доплеровской флюметрии при анаэробном парапроктите / А.М. Коплатадзе, М.А.

- Егоркин, В.М. Проценко, Э.Э. Болквадзе, В.А. Назарова // Актуальные вопросы колопроктологии. – Самара, 2003. – С. 74–75.
89. Коплатадзе, А.М. Опыт комплексного лечения анаэробного парапроктита / А.М. Коплатадзе, В.М. Проценко, Э.Э. Болквадзе, М.А. Егоркин // Международный медицинский журнал. – 2006. – № 2. – С. 77–81.
90. Косульников, О.В. Гангрена Фурнье как частный случай некротизирующего фасциита / О.В. Косульников, С.И. Карпенко, А.М. Беседин, К.В. Кравченко, С.А. Тарнопольский, Е.В Рябченко // Материалы II съезда колопроктологов стран СНГ, III съезда колопроктологов Украины с участием стран центральной и восточной Европы (18–20 мая 2011 г., Одесса) / под общ. ред. проф. М.П. Захараша. – Киев : Видавничий центр Імідж України, 2011. – С. 456–457.
91. Котельников, Г.П. Доказательная медицина / Г.П. Котельников, А.С. Шпигель // Научно обоснованная медицинская практика. – Самара : СамГМУ, 2000. – 116 с.
92. Котельников, Г.П. Доказательная медицина. Научно обоснованная медицинская практика : монография / Г.П. Котельников, А.С. Шпигель. –2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 242 с.
93. Кочнев, О.С. Физико-химические параметры желчи в оценке течения воспалительного процесса в желчных путях / О.С. Кочнев, Х.М. Халилов, В.Н. Биряльцев, Р.М. Минабутдинов // Хирургия. – 1992. – № 1. – С. 42–47.
94. Кулыгин, И.В. Динамика эндогенной интоксикации при остром парапроктите / И.В. Кулыгин, Е.В. Рязанцев // Материалы II съезда колопроктологов стран СНГ, III съезда колопроктологов Украины с участием стран центральной и восточной Европы (18–20 мая 2011 г., Одесса) / под общ. ред. проф. М.П. Захараша. – Киев : Видавничий центр Імідж України, 2011. – С. 459–460.
95. Купченко, А.М. Идентификация и определение антибактериальной чувствительности анаэробной микрофлоры при лечении

- распространенного гнойного перитонита / А.М. Купченко, В.А. Косинец // Новости хирургии. – 2014. – Т. 22, № 4. – С. 457–462.
96. Курбанов, У.А. Хирургическое лечение последствий гангрены Фурнье / У.А. Курбанов, А.А. Давлатов, Д.Д. Джононов, З.А. Курбанов // Вестник Авиценны. – 2010. – № 3 (44). – С. 13–18.
  97. Лаврешин, П.М. Способ хирургического лечения острого ишиоректального и пельвиоректального парапроктита с транссфинктерным и экстрасфинктерным расположением первичного гнойного хода / П.М. Лаврешин, В.К. Гобеджишвили, М.М.О. Алиев, А.Б. Хутов, М.П. Лаврешин // Вестник хирургии. – 2008. – Т. 167, № 2. – С. 82–83.
  98. Лаврешин, П.М. Острый парапроктит / П.М. Лаврешин, В.К. Гобеджишвили, В.В. Гобеджишвили, О.В. Владимирова, А.В. Жабина // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – Т. 19, № 11. – С. 65–69.
  99. Лаврешин, П.М. Дифференцированный подход к лечению острого парапроктита / П.М. Лаврешин, В.К. Гобеджишвили, А.В. Жабина, А.В. Сидоров, Р.А. Исхаков, Ж.Р. Худавердиева // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2016. – Т. 11, № 2. – С. 62–64.
  100. Ларичев, А.Б. Тихо, как в раю, или особенности течения раневого процесса при вакуум-терапии госпитальной инфекции мягких тканей / А.Б. Ларичев, В.С. Кузьмин, А.Ю. Абрамов // Вакуумная терапия ран у детей и взрослых. Российский и международный опыт : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – Москва : Перо, 2018. – С. 55–57.
  101. Ларичев, А.Б. Патофизиологический триумф вакуум-терапии ран и раневой инфекции: обобщение личного опыта исследований / А.Б. Ларичев // Вакуумная терапия ран у детей и взрослых. Российский и международный опыт : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – Москва : Перо, 2018. – С. 57–61.

102. Лахин, А.А. Опыт лечения острого парапроктита по материалам колопроктологического отделения ЛОКБ / А.А. Лахин, А.В. Лахин, А.П. Живилов // Колопроктология. – 2014. – № S3(49). – С. 24– 25а.
103. Лебедев, И.С. Гнойный парапроктит, сочетающийся с забрюшинным абсцессом / П.В. Подачин, Ж.С. Семенов, Е.П. Родионов, А.И. Кириенко // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2014. – № 4. – С. 57–59.
104. Лопатин, Б. А. Теоретические основы электрохимических методов анализа / Б. А. Лопатин. – Москва : Высшая школа, 1975. – 295 с.
105. Макаров, О.Г. Лечение острого парапроктита в хирургическом отделении / О.Г. Макаров // Тезисы участников IX международной конференции «Российская школа колоректальной хирургии» и IV конгресса евразиатской ассоциации колоректальных технологий. – Москва, 2015. – С. 57.
106. Мансурова, А.Б. Критерии оценки динамики течения острого парапроктита на фоне сахарного диабета / А.Б. Мансурова // Наука и современность. – 2015. – № 38. – С. 54–57.
107. Мансурова, А.Б. Сочетанное применение ультразвуковой кавитации и гипербарической оксигенации в лечении острого парапроктита, отягощённого сахарным диабетом / А.Б. Мансурова // Science time. – 2015. – № 6 (8). – С. 299–305.
108. Митиш, В.А. Вакуумная терапия при раневой инфекции различной этиологии и локализации / В.А. Митиш, Ю.С. Пасхалова, Р.П. Терехова, Л.А. Блатун, С.Д. Магомедова, А.А. Ушаков, И.В. Борисов // Вакуумная терапия ран у детей и взрослых. Российский и международный опыт : сб. науч. тр. Междунар. науч.-прак. конф. – Москва : Перо, 2018. – С. 69–71.
109. Михайлова, В. М. Лечение анаэробного парапроктита / В.М. Михайлова, В.Г. Игнатьев, И.А. Холтосунов, А.А. Соловьев, Л.А. Кривошапкина, А.Ю. Никифоров // Acta Biomedica Scientifica. – 2012. – № S4 (86). – С. 69–70.

110. Молчанов, В.В. Клиническая диагностика некротизирующих инфекций мягких тканей в условиях общехирургического стационара : автореф. дис. канд. мед. наук / Молчанов В.В. – Москва, 2010. – 27 с.
111. Мун, Н.В. Опыт применения аппарата эндоректальной термометрии в диагностике сложных форм острого парапроктита / Н.В. Мун, К.А. Жакипбаев, А.К. Мукажанов, Л.В. Тян // Актуальные проблемы колопроктологии : материалы науч. конф. с междунар. участием, посвящ. 40-летию ГНЦ колопроктологии. – Москва, 2005. – С. 111–112.
112. Мусин, А.И. Роль дренирующей лигатуры при лечении острого парапроктита / А.И. Мусин, С.Р. Алиев // Колопроктология. – 2017. – № S3 (61). – С. 33а–34.
113. Мусин, А.И. Особенности тактики лечения острого парапроктита / А.И. Мусин, И.В. Костарев // Анналы хирургии. – 2017. – № 2. – С. 81–87.
114. Мусин, А.И. Острый парапроктит: аспекты этиологии, патогенеза и диагностики (обзор литературы) / А.И. Мусин, Д.А. Федорченко, Е.В. Антипова, Е.В. Кузнецова, Е.К. Наумов // Хирург. – 2019. – № 3-4. – С. 38–49.
115. Нардин, С.В. Клинический случай лечения анаэробной флегмоны промежности (гангрена Фурнье) как осложнения рака прямой кишки / С.В. Нардин, И.Н. Ярмушов, В.И. Гладков, П.В. Родин, Р.О. Игнатьев // Тезисы участников IX международной конференции «Российская школа колоректальной хирургии» и IV конгресса евро-азиатской ассоциации колоректальных технологий. – Москва, 2015. – С. 69–71.
116. Никольский, В.И. Положение о periоперационной профилактике / В.И. Никольский, С.Ю. Митрошина, М.С. Баженов.– Пенза : Изд-во МИАЦ МЗСР Пензенской области, 2010. – 16 с.
117. Никольский, В.И. Нейросетевая диагностика синдрома эндогенной интоксикации / В.И. Никольский, А.А. Соломаха, В.И. Горбаченко, О.Ю. Белова // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2009. – Т. 8, № 2. – С. 536–540.

118. Никольский, В.И. Абсцессы живота / В.И. Никольский, А.Ю. Сапожков. – Пенза : НПО «Старт», 1994. – 204 с.
119. Никольский, В.И. Колопроктология / В.И. Никольский, И.В. Черемисин, И.Г. Шалдыбин, Д.И. Шалдыбин. – Пенза : Инф.-изд. центр ПГУ, 2010. – 198 с.
120. Оболенский, В.Н. Анализ работы амбулаторного центра по оказанию медицинской помощи больным с ранами и раневыми инфекциями / В.Н. Оболенский, Л.С. Аронов, В.А. Кисляков // Местное и медикаментозное лечение ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых : сб. тезисов Междунар. науч.-практ. конф. – Сочи, 2015. – С. 189–190.
121. Оболенский, В.Н. Метод локального отрицательного давления в комплексном лечении острых гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей / В.Н. Оболенский, А.А. Ермолов, Г.В. Родоман // Местное и медикаментозное лечение ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых : сб. тезисов Междунар. науч.-практ. конф. – Сочи, 2015. – С. 187–189.
122. Оболенский, В.Н. Импортозамещение в обеспечении метода лечения ран локальным отрицательным давлением / В.Н. Оболенский, А.И. Меркулов // Местное и медикаментозное лечение ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых : сб. тезисов Междунар. науч.-практ. конф. – Сочи, 2015. – С. 190–191.
123. Оболенский, В.Н. Новые возможности лечения ран отрицательным давлением / В.Н. Оболенский, В.Г. Никитин, А.А. Ермолов // Тольяттинский медицинский консилиум. – 2014. – № 1-2. – С. 12–16.
124. Орлов, Ю.И. Электрические измерения параметров биообъектов и биопроб / Ю.И. Орлов. – Москва : МГТУ, 1989. – 37 с.
125. Орлова, Л.П. Ультрасонография в диагностике острого парапроктита / Л.П. Орлова // Колопроктология. – 2014. – № S3 (49). С. 30.

126. Осипов, Г.А. Способ диагностики анаэробной газовой инфекции : пат. 2021608 Рос. Федерация / Осипов Г.А., Истратов В.Г., Шабанова Е.А., Сергеева Т.И., Бабайцева В.А., Чирикова Е.В., Недорезова Т.П., Ходорковская В.А. – 1994.
127. Ославский, А.И. Оценка эффективности сорбционно-активной дренажной системы для лечения гнойных ран / А.И. Ославский, С.М. Смотрин, В.Д. Меламед // Местное и медикаментозное лечение ран и гноино-некротических очагов у детей и взрослых : сб. тезисов Междунар. науч.-практ. конф. – Сочи, 2015. – С. 193–194.
128. Ославский, А.И. Антибиотикорезистентность микрофлоры гнойных ран как проблема современной хирургии / А.И. Ославский, С.М. Смотрин, В.Д. Меламед, М.А. Селищева // Местное и медикаментозное лечение ран и гноино-некротических очагов у детей и взрослых : сб. тезисов Междунар. науч.-практ. конф. – Сочи, 2015. – С. 191–193.
129. Островский, Е.М. Озонотерапия при лечении сложных форм острого парапроктита / Е.М. Островский, Е.М. Розанов // Колопроктология. – 2011. – № S3(37). – С. 42.
130. Павлов, А.В. Криовоздействие в лечении гнойных заболеваний кожи и подкожной клетчатки / А.В. Павлов, С.С. Маскин, Л.А. Иголкина // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2018. – № 1 (65). – С. 3-9.
131. Пиксин, И.Н. Хирургическая инфекция / И.Н. Пиксин, М.Д. Романов, А.В. Пигачев, А.В. Вилков, П.И. Карпушкина-Каляева, П.И. Шевак, Н.А. Чапаев. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2007. – 192 с.
132. Поздеев, О.К. Медицинская микробиология / О.К. Поздеев ; под ред. акад. РАМН В.И. Покровского. – Москва : ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 768 с.
133. Покровский, К.А. Результаты лечения больных с острым парапроктитом, осложненным распространенными гноино-некротическими флегмонами / К.А. Покровский, А.Н. Додица, А.Н. Горяинов, Е.С. Пронин // Колопроктология. – 2017. – № S3 (61). – С. 39.

134. Полянский, А.А. Тактика и лечение при остром анаэробном парапроктите / А.А. Полянский, М.И. Милешко, И.В. Хильмончик, А.В. Филипович, Д.А. Жук // Актуальные вопросы хирургии : материалы 14 съезда хирургов республики Беларусь / под ред. А.Н. Косинца. – Витебск : ВГМУ, 2010. – С. 173–174.
135. Попков, О.В. Хирургические аспекты лечения парапроктита / О.В. Попков, С.А. Алексеев, С.О. Попков // Военная медицина. – 2013. – № 3(28). – С. 155–157.
136. Привольнев, В.В. Гангрена Фурнье / В. В. Привольнев // Медицинский вестник МВД. – 2013. – № 67 (6). – С. 26–32.
137. Привольнев, В.В. Гангрена Фурнье (обзор) / В.В. Привольнев, В.С. Забросаев, Н.В. Даниленков // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2014. – Т. 13, № 3. – С. 47–55.
138. Прохоров, А.В. Гангрена Фурнье / А.В. Прохоров // Пермский медицинский журнал. – 2015. – Т. 32, № 4. – С. 43–50.
139. Прохоров, А.В. Современный взгляд на гангрену Фурнье / А.В. Прохоров // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2017. – № 1. – С. 5–9.
140. Проценко, В.М. Бактериальные факторы в развитии анаэробного парапроктита (обзор литературы) / В.М. Проценко, М.А. Егоркин, Э.Э. Болквадзе // Колопроктология. – 2005. – № 4 (14). – С. 41–46.
141. Пятаков, С.Н. Опыт применения вакуум-дренирующих систем при лечении ран различной этиологии в многопрофильных стационарах Краснодарского края / С.Н. Пятаков, А.А. Завражнов, А.Г. Барышев, И.В. Лукьянченко, С.Н. Пятакова, С.А. Бардин // Вакуумная терапия ран у детей и взрослых. Российский и международный опыт : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – Москва : Пере, 2018. – С. 80–81.
142. Родоман, Г.В. Парапроктиты: особенности этиологии и актуальные возможности периоперационной антибиотикопрофилактики / Г.В. Родоман, С.К. Зырянов, М.А. Ивжиц, О.М. Ромашов, М.И. Александров, Г.А. Пуцман, П.В. Иониди // Хирург. – 2019. – № 5-6. – С. 40–49.

143. Рустамов, М.И. Обоснование хирургического метода лечения острого парапроктита / М.И. Рустамов, Т.К. Камолов, Л.Т. Рахматова, З.Я. Сайдуллаев, У.Т. Махрамов // Национальная ассоциация учёных. Медицинские науки. – 2016. – № 1 (17). – С. 9–10.
144. Рыжих, А.Н. Хирургия прямой кишки / А.Н. Рыжих. – Москва : Медгиз, 1956. – 392 с.
145. Рычагов, Г.П. Результаты лечений острого анаэробного неклостридиального парапроктита с вовлечением в процесс соседних областей / Г.П. Рычагов, А.В. Агейчик, О.В. Войтюшкевич // Хирургия. Восточная Европа. – 2012. – № 3 (03). – С. 271–272.
146. Рычагов, Г.П. Острый анаэробный неклостридиальный парапроктит с вовлечением соседних анатомических областей / Г.П. Рычагов, Ф.М. Высоцкий, О.В. Попков, А.В. Агейчик, О.В. Войтюшкевич // Актуальные вопросы хирургии : материалы 15 съезда хирургов республики Беларусь / под ред. А.С. Карпинского. – Брест : Альтернатива, 2014. – С. 105–106.
147. Савельев, В.С. 80 лекций по хирургии / В.С. Савельев. – Москва : Литтера, 2008. – 912 с.
148. Сахаутдинов, В.Г. Анаэробный парапроктит / В.Г. Сахаутдинов, М.В. Тимербулатов, Ш.В. Тимербулатов // Медицинский вестник Башкортостана. – 2016. – Т. 11, № 2 (62). – С. 91–95.
149. Светухин, А.М. Клиническое значение ранней диагностики анаэробной неклостридиальной инфекции / А.М. Светухин, А.Б. Земляной, В.Г. Истратов, Л.А. Блатун, Р.П. Терехова // Хирургия. – 2005. – № 8. – С. 41–44.
150. Свистунов, Д.Н. Роль и место локальной терапии отрицательным давлением в оптимизации лечения ран (на примере многопрофильного стационара) / Д.Н. Свистунов, Г.О. Смирнова, В.В. Пономарев // Вакуумная терапия ран у детей и взрослых. Российский и международный

- опыт : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – Москва : Пере, 2018. – С. 81–84.
151. Севастьянов, С.И. Состояние иммунологического статуса и характер микрофлоры гнойного отделяемого при остром парапроктите у лиц старших возрастных групп / С.И. Севастьянов, Е.А. Корнович, Д.О. Шарманазашвили // Колопроктология. – 2010. – № 3 (33). – С. 8–13.
  152. Севастьянов, С.И. Особенности течения острого парапроктита у лиц старших возрастных групп / С.И. Севостьянов, Д.О. Шарманазашвили // Колопроктология. – 2009. – № 4 (30). – С. 26–31.
  153. Семионкин, Е.И. Острая перфоративная язва желудка у пациента с анаэробным парапроктитом (клинические наблюдения) / Е.И. Семионкин, Д.А. Хубезов, С.Н. Трушин, Р.В. Луканин, П.В. Серебрянский, Е.А. Юдина // Колопроктология. – 2018. – № 2 (64). – С. 91–94.
  154. Сергеев, В.А. Применение вакуумных технологий при лечении гнойных заболеваний мягких тканей / В.А. Сергеев, А.А. Глухов // Вакуумная терапия ран у детей и взрослых. Российский и международный опыт : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – Москва : Пере, 2018. – С. 92–95.
  155. Сергеев, С.В. Объективизация мониторинга показателей послеоперационного периода в ринохирургии / С.В. Сергеев, Е.С. Григорькина, С.Ю. Калашникова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2013. – № 1 (25). – С. 136–143.
  156. Степанов, Н.Г. Флегмона Фурнье / Н.Г. Степанов, М.А. Чмуж, С.А. Тезяева, Р.А. Млинник // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. – 2007. – № 29. – С. 100–102.
  157. Строй, А.А. Молниеносная спонтанная гангрена мошонки: наш опыт лечения / А.А. Строй, О.Б. Баныра, Ю.О. Мицик, О.М. Лесняк, Р.З. Шеремета, И.С. Шатинська-Мицик, А.В. Шуляк // Экспериментальная и клиническая урология. – 2010. – № 3. – С. 53–55.
  158. Строкова, Л.А. Ультразвуковая диагностика острого парапроктита как редкого осложнения брахитерапии рака предстательной железы / Л.А.

- Строкова, А.В. Козлов, Т.В. Савельева, С.И. Горелов, В.П. Горелов // Колопроктология. – 2016. – № 1 (55). – С. 54–57.
159. Тамм, Т.И. Метод ультразвукового исследования в диагностике острого парапроктита / Т.И. Тамм, А.Я. Бардюк, А.Б. Даценко, В.В. Седак // Актуальные вопросы колопроктологии. – Ростов-на-Дону, 2001. – С. 66.
160. Терехова, Р.П. Оценка эффективности современных антимикробных препаратов для местного лечения ран / Р.П. Терехова, Л.А. Блатун // Местное и медикаментозное лечение ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых : сб. тезисов Междунар. науч.-практ. конф. – Сочи, 2015. – С. 224–225.
161. Тимербулатов, В.М. Гангрена Фурнье / В.М. Тимербулатов, А.Г. Хасанов, М.В. Тимербулатов // Хирургия. – 2009. – № 3. – С. 26–28.
162. Тимербулатов, М.В. Диагностика и лечение острого парапроктита / М.В. Тимербулатов, Р.Я. Биганяков // Актуальные вопросы колопроктологии : материалы второго съезда колопроктологов с международным участием. – Уфа, 2007. – С. 109.
163. Тимербулатов, М.В. Анаэробный парапроктит / М.В. Тимербулатов, В.М. Тимербулатов, Ф.М. Гайнутдинов, А.В. Кукояпин // Колопроктология. – 2012. – № 2 (40). – С. 4–8.
164. Тимербулатов, М.В. Хирургическая тактика при анаэробном парапроктите / М.В. Тимербулатов, Ш.В. Тимербулатов, Д.И. Мехдиев // Альманах института хирургии им. А.В. Вишневского : тезисы XII съезда хирургов России. – Ростов-на-Дону, 2015. – № 2. – С. 121–122.
165. Тихонова, Г.П. Планируем клиническое исследование. Вопрос № 1: как определить необходимый объём выборки / Г.П. Тихонова // Здравоохранение (Минск). – 2016. – № 9. – С. 47–53.
166. Ткаченко, С.С. Электростимуляция остеорепарации / С.С. Ткаченко, В.В. Руцкий. – Ленинград : Медицина, 1989. – 208 с.
167. Топчиев, М.А. Результаты микробиологического мониторинга в многопрофильной клинике / М.А. Топчиев, Д.С. Паршин, В.А.

- Зурнаджанц, Э.А. Кчибеков // Местное и медикаментозное лечение ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых : сб. тезисов. Междунар. науч.-практ. конф. – Сочи, 2015. – С. 227–228.
168. Тышко, Р.А. Лечебная тактика при остром парапроктите, осложненном генерализованной анаэробной инфекцией / Р.А. Тышко, А.И. Пойда, В.А. Дубовой // Материалы тезисов Третьей Всероссийской научно-практической конференции колопроктологов и пленума правления Российского научно-медицинского общества онкологов (1–3 окт. 1997 г.). – Волгоград, 1997. – С. 113–114.
169. Тюкавкина, С.Ю. Принципы микробиологической диагностики гнойно-воспалительных инфекционных заболеваний. Схемы идентификации основных возбудителей (аэробов и факультативных анаэробов) / С.Ю. Тюкавкина, Т.Д. Гасретова, Г.Г. Харсеева, О.И. Сылка, Э.Л. Алутина. – Ростов-на-Дону, 2016. – 66 с.
170. Усачёв, С.И. Особенности диагностики и лечения сложных форм острого парапроктита / С.И. Усачёв // Український медичний альманах. – 2010. – Т. 13, № 4. – С. 212–213.
171. Усачеё, С.И. Хирургическое лечение сложных форм острого парапроктита / С.И. Усачёв // Материалы II съезда колопроктологов стран СНГ, III съезда колопроктологов Украины с участием стран центральной и восточной Европы (18–20 мая 2011 г., Одесса) / под общ. ред. профессора М.П. Захараша. – Киев : Видавничий центр Імідж України, 2011. – С. 532.
172. Федоров, Н.Ф. Парапроктиты, осложненные анаэробной инфекцией / Н.Ф. Федоров, Г.П. Прохоров, Н.А. Мизуров // Здоровье и образование в XXI веке. – 2008. – Т. 10, № 4. – С. 193–194.
173. Фролов, А.П. Использование доступных лабораторных методов для скрининговой диагностики стрептококкового некротизирующего фасциита / А.П. Фролов // Сборник тезисов Международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию со дня рождения профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого. – Симферополь, 2017. – С. 258–259.

174. Фролов, А.П. Острый парапроктит в ургентной хирургии / А.П. Фролов, В.М. Данчинов // Первый Съезд хирургов Дальневосточного федерального округа России : сб. тезисов (13–15 сентября 2017 г.). – Владивосток, 2017. – С. 134–134.
175. Харченко, В.Г. Электротермометрический контроль заживления гнойной раны после ее хирургической обработки / В.Г. Харченко, Н.Ф. Витвицкий // Хирургия. – 1988. – № 4. – С. 28–30.
176. Хомочкин, В.В. Эффективность лigationа свищевого хода в межсфинктерном пространстве в лечении чрессфинктерных парапектальных свищей / В.В. Хомочкин, С.С. Маскин, Н.В. Хомочкина, Ю.В. Перов, А.В. Павлов // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2018. – № 3 (67). – С. 99-102.
177. Хрупкин, В.И. Обоснование выбора метода кожной пластики и больных с хирургической инфекцией / В.И. Хрупкин, К.В. Липатов, Е.А. Комарова, А.Г. Асатрян, А.В. Бородин // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2013. – Том VI. – № 2. – С. 131–139.
178. Царев, В.Н. Распространение генетических маркеров резистентности к антибиотикам у биопленко-формирующих штаммов облигатных и факультативных анаэробов / В.Н. Царев, Е.В. Ипполитов, Е.Н. Николаева // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2017. – № 2. – С. 74-80.
179. Цыганков, П.В. Видеоассистированное лечение рецидивных и сложных свищевых форм хронического парапроктита / П.В. Цыганков, В.С. Грошилин, А.В. Смолькина, М.И. Султанмурадов, Г.А. Мрыхин // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 3. – С. 53.
180. Циплугин, А.М. Лечение больных с нагноительными заболеваниями аноректальной зоны / А.М. Циплугин, В.Е. Беденко, М.Б. Котелевский, А.А. Крячко, Е.Н. Простаков // Колопроктология. – 2011. – № S3 (37). – С. 56–57.

181. Чарышкин, А.Л. Результаты лечения больных острым парапроктитом / А.Л. Чарышкин, И.Н. Дементьев // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 7. – С. 428–431.
182. Часноть, А.Ч. Механизмы действия вакуумной терапии ран / А.Ч. Часноть, Е.В. Жилинский, А.Е. Серебряков, В.Т. Лещенко // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. – 2015. – № 4 (16). – С. 25–35.
183. Чеканов, А.М. Эпидемиология парапроктита: что нужно учитывать при определении лечебной тактики / А.М. Чеканов, М.Н. Чеканов // Российская школа колоректальной хирургии : материалы VII Международной конференции. – Москва, 2014. – С. 64.
184. Черепанин, А.И. Другой взгляд на «болезнь Фурнье в практике хирурга» / А.И. Черепанин, К.В. Светлов, А.Ф. Чернов, Е.В. Бармин // Хирургия. – 2009. – № 10. – С. 47–50.
185. Черепанин, А.И. Современные возможности реконструктивно-восстановительного этапа лечения Гангрены Фурнье / А.И. Черепанин, О.Н. Ширшов // Реконструктивные и пластические операции в хирургии ран у детей и взрослых : сб. тезисов Междунар. науч.-практ. конф. – Москва, 2016. – С. 123–125.
186. Черненко, В.В. Диагностика и лечение гангрены Фурнье / В.В. Черненко, К.Н. Щур, В.В. Шумилов, Д.А. Пантюков, В.Б. Карпенко, А.В. Пантюшин, В.Ф. Сумин // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. – 2005. – № 3. – С. 267.
187. Чернов, В.Н. Способ диагностики анаэробной хирургической инфекции мягких тканей : пат. 2073245 Рос. Федерация / Чернов В.Н., Таранов И.И., Бабиев В.Ф. – 1997.
188. Чухриенко, Д.П. Атлас операций на органах мочеполовой системы / Д.П. Чухриенко, А.В. Люлько. – Москва : Медицина, 1972. – 376 с.

189. Шамсиев, Ж.А. Клинический опыт лечения острого парапроктита у детей раннего возраста / Ж.А. Шамсиев, И.А. Муталибов, Н.И. Бойжигитов // Колопроктология. – 2017. – № S3 (61). – С. 49.
190. Шатохина, С.Н. Способ диагностики анаэробной инфекции : пат. 2352937 Рос. Федерация / Шатохина С.Н., Никитин А.А., Леошко М.В.. – 2009.
191. Шелыгин, Ю.А. Клинические рекомендации. Колопроктология / Ю.А. Шелыгин ; под ред. Ю.А. Шелыгина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 560 с.
192. Шелыгин, Ю.А. Острый парапроктит у взрослых. Клинические рекомендации / Ю.А. Шелыгин, Э.Э. Болквадзе, В.И. Брыков, Е.В. Боронин, С.В. Васильев, Е.Г. Григорьев, Б.Н. Жуков, В.Р. Исаев и др. – Москва : Министерство здравоохранения РФ, 2016. – 30 с.
193. Шишков, А.В. Анаэробный парапроктит / А.В. Шишков, Л.С. Гельфенбейн, С.О. Тренин // Хирургия. – 2002. – № 2. – С. 37–40.
194. Ширшов, О.Н. Особенности местного лечения обширных ран у больных с гангреной Фурнье / О.Н. Ширшов, А.И. Черепанин // Местное и медикаментозное лечение ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых : сб. тезисов Междунар. науч.-практ. конф. – Сочи, 2015. – С. 263–265.
195. Шкуро, А.Г. Опыт лечения острого парапроктита / А.Г. Шкуро, Г.И. Чибисов, В.К. Ахлебинин, М.М. Бубнов, И.О. Колосков // Колопроктология. – 2006. – № 1 (15). – С. 11–13.
196. Шляпников, С.А. Применение метода терапии отрицательным давлением в комплексном лечении пациентов с некротизирующими инфекциями мягких тканей, осложненных тяжёлым сепсисом / С.А. Шляпников, И.М. Батыршин, Н.Р. Насер, Д.С. Слизков, Ю.С. Остроумова // Вакуумная терапия ран у детей и взрослых. Российский и международный опыт : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – Москва : Перо, 2018. – С. 110–111.

197. Янкина, Н.Н. Нейросетевой динамический анализ биологических тканей и жидкостей : автореф. дис. ... канд. техн. наук. / Янкина Н.Н. – Пенза, 2005. – 22 с.
198. Ярмушов, И.Н. Опыт лечения анаэробной флегмоны промежности, осложненной гангреной Фурнье / И.Н. Ярмушов, С.В. Нардин, В.И. Тладков, П.В. Родин, Р.О. Игнатьев // Колопроктология. – 2015. – № S1 (51). – С. 58.
199. Яхья, Б.М.Х. Пути улучшения функции сфинктера прямой кишки при лечении больных острым парапроктитом : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Яхья Б.М.Х. – Ставрополь, 2004. – 24 с.
200. Abu-Ssayeh, D.A. Major haemorrhage associated with the Flexi-Seal® Fecal Management System / D.A. Abu-Ssayeh, T.W. Rechnitzer, B.P. Knowles, T.S. Richmond // Anaesth Intensive Care. – 2018. – Vol. 46 (1). – P. 140.
201. Adamo, K. Prevalence and recurrence rate of perianal abscess – a population-based study, Sweden 1997-2009 / K. Adamo, G. Sandblom, F. Brännström, K. Strigård // Int J Colorectal Dis. – 2016. – Vol. 31 (3). – P. 669-73. – doi: 10.1007/s00384-015-2500-7.
202. Agarwal, P. Vacuum assisted closure (VAC)/negative pressure wound therapy (NPWT) for difficult wounds: a review / P. Agarwal, R. Kukrele, D.Sharma // J Clin Orthop Trauma. – 2019. – Vol. 10 (5). – P. 845-848. – doi: 0.1016/j.jcot.2019.06.015.
203. Ai, S. Change of bacterial community structure during cellulose degradation by the microbial consortium / S. Ai, Y. Zhao, Z. Sun, Y. Gao, L. Yan, H. Tang, W. Wang // Sheng Wu Gong Cheng Xue Bao. – 2018 Nov 25. – Vol. 34 (11). – P. 1794-1808. –doi: 10.13345/j.cjb.180061.
204. Akcan, A. Necessity of preventive colostomy for Fournier's gangrene of the anorectal region / A. Akcan, E. Sözüer, H. Akyıldız, N. Yılmaz, C. Küçük, E. Ok // Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. – 2009. – Vol. 15 (4). – P. 342–346.

205. Alabbad, J. Retrospective clinical and microbiologic analysis of patients with anorectal abscess / J. Alabbad, F. Abdul Raheem, F. Alkhalifa, Y. Hassan, A. Al-Banoun, W. Alfouzan // *Surg Infect (Larchmt)*. – 2019. – Vol. 20 (1). – P. 31-34. – doi: 10.1089/sur.2018.144.
206. Amaranathan, A. Retroperitoneal necrotizing fasciitis masquerading as perianal abscess - rare and perilous / A. Amaranathan, A.K. Sahoo, D. Barathi, G. Shankar, S.C. Sistla // *Cureus*. – 2017 Jan 17. – Vol. 9 (1). – pii. e982. – doi: 10.7759/cureus.982.
207. Amin, A. A curious case of Fournier's gangrene / A. Amin, A. Blazevski // *Urol Case Rep*. – 2019 Sep 4. – 27:101001. – doi: 10.1016/j.eucr.2019.101001.
208. Atik, B. Reconstruction of wide scrotal defects using superthin groin flap / B. Atik, O. Tan, K. Ceylan, O. Etlik, C. Demir // *Urology*. – 2006. – Vol. 68. – P. 419–422.
209. Ayan, F. Fournier's gangrene: a retrospective clinical study on forty-one patients / F. Ayan, O. Sunamak, S.M. Paksoy // *ANZ J. Surg*. – 2005. – Vol. 75. – P. 1055–1058.
210. Baig, M.Z. Perianal necrotizing fasciitis with retroperitoneal extension: a case report from Pakistan / M.Z. Baig, A. Aziz, U.E.H. Abdullah, M.S. Khalil, S. Abbasi // *Cureus*. – 2019 Jul 1. – Vol. 11 (7). – P. e5052. – doi: 10.7759/cureus.5052.
211. Baraket, O. Therapeutic factors affecting the healing process in patients with gangrene of the perineum / O. Baraket, W. Triki, K. Ayed, S.B. Hmida, M.A. Lahmidi, A. Baccar, S. Bouchoucha // *Pan Afr Med J*. – 2018 Jan 24. – Vol. 29. – P. 70. – doi: 10.11604/pamj.2018.29.70.14669.
212. Benjelloun, El.B. Fournier's gangrene: our experience with 50 patients and analysis of factors affecting mortality / El.B. Benjelloun, T. Souiki, N. Yakla, A. Ousadden, K. Mazaz, A. Louchi, N. Kanjaa, K.A. Taleb // *WJES*. – 2013. – Vol. 8, № 13. – P. 1–5.

213. Bisset, C.N. Re: Bacteriological study in perianal abscess is not useful and not cost-effective / C.N. Bisset, L. Dick, Y.R. Chin, L. Summers, A. Renwick // ANZ J Surg. – 2017. – Vol. 87 (5). – P. 420-421. – doi: 10.1111/ans.13878.
214. Bjerre, L.M. Expressing the magnitude of adverse effects in case-control studies: «the number of patients needed to be treated for one additional patient to be harmed» / L.M. Bjerre, J. LeLorier // B.M.J. – 2000. – Vol. 320. – P. 503–506.
215. Bland, J.M. Statistics notes. The odds ratio. / J.M. Bland, D.G. Altman // BMJ. – 2000. – Vol. 320 (7247). – P. 1468. – DOI 10.1136/bmj.320.7247.1468.
216. Brook, I. Microbiology and management of soft tissue and muscle infections / I. Brook // Int J Surg. – 2008. – P. 328–338.
217. Bronder, C.S. Delayed stoma formation in Fournier's gangrene / C.S. Bronder, A. Cowey, J. Hill // Colorectal. Dis. – 2005. – Vol. 7. – P. 529.
218. Buchanan, G.N. Value of hydrogen peroxide enhancement of three-dimensional endoanal ultrasound in fistula-in-ano / G.N. Buchanan, C.I. Bartram, A.B. Williams, S. Halligan, C.R. Cohen // Dis Colon Rectum. – 2005. – Vol. 48. – P. 141–147.
219. Butt, U.I. A case report of pneumo-retro-peritoneum: An unusual presentation of ischio-rectal abscess / U.I. Butt, S. Bhatti, A. Wadood, U.A. Rehman, S.H. Changazi, K. Malik, S. Fahad, A. Chughtai, N.A. Jadoon, M. Ayyaz // Ann Med Surg (Lond). – 2017. – Vol. 20. – P. 66-68. – doi: 10.1016/j.amsu.2017.06.023.
220. Cazanave, C. Pelvic inflammatory diseases: microbiologic diagnosis - CNGOF and SPILF pelvic inflammatory diseases guidelines / C. Cazanave, B. de Barbeyrac // Gynecol Obstet Fertil Senol. – 2019. – Vol. 47 (5). – P. 409-417. – doi: 10.1016/j.gofs.2019.03.007.
221. Chee, Y.C. An unusual case of primary melioidotic prostatic abscess complicated by perianal abscess / Y.C. Chee, Y.N. Chee // IDCases. – 2018. – Vol. 11. – P. 51-52. – doi: 10.1016/j.idcr.2018.01.001.

222. Chen, Y. Feasibility investigation of three cavity clearance in treatment of perianal abscess / Y. Chen, X. Wang, H. Jin, B. Zhang, H. Yao, K. Wu, S. Wang // *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. – 2016. – Vol. 19 (4). – P. 442-5.
223. Chen, Y. Successful treatment following early recognition of a case of Fournier's scrotal gangrene after a perianal abscess debridement: a case report / Y. Chen, X. Wang, G. Lin, R. Xiao // *J Med Case Rep.* – 2018. – Vol. 12 (1). – P. 193. – doi: 10.1186/s13256-018-1697-9.
224. Chopra, K. The 'French Fry' VAC technique: hybridisation of traditional open wound NPWT with closed incision NPWT / K. Chopra, K.K. Tadisina, D.P. Singh // *Int Wound J.* – 2016. – Vol. 13 (2). – P. 216–219. – DOI 10.1111/iwj.12266.
225. Cohen, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences / J. Cohen // Library of Congress Cataloging-in-Publication. – 2nd ed. – 1988. – 567 p.
226. Cozza, V. Vacuum-assisted closure (VAC®) systems and microbiological isolation of infected wounds / V. Cozza, G. Pepe, M. Cintoni, F. De Maio, G. Tropeano, S. Magalini, G. Sganga, G. Delogu, D. Gui // *World J Emerg Surg.* – 2018. – Vol. 13. – P. 53. – doi: 10.1186/s13017-018-0216-z.
227. Daniel, E.S. Rectal bleeding post the use of the Flexi-Seal faecal management system / E.S. Daniel, A. Ng, M.J. Johnston, E.J. Ong // *ANZ J Surg.* – 2015. – Aug 2. – DOI 10.1111/ans.13252.
228. Daniel, E.S. Rectal bleeding post the use of the Flexi-Seal faecal management system / E.S. Daniel, A. Ng, M.J. Johnston, E.J. Ong // *ANZ J Surg.* – 2018. – Vol. 88 (1-2). – P. E83-E84. – doi: 10.1111/ans.13252.
229. Dos-Santos, D.R. Profile of patients with Fournier's gangrene and their clinical evolution / D.R. Dos-Santos, U.L.T. Roman, A.P. Westphalen, K. Lovison, F.A.C. Spencer Neto // *Rev Col Bras Cir.* – 2018. – Vol. 45 (1). – P. e1430. – doi: 10.1590/0100-6991e-20181430.
230. Duarte, F. A rare presentation of *Listeria monocytogenes* infection: perianal abscess associated with lumbar spine osteitis / F. Duarte, S.M. Pinto, A.C. Trigo,

- F. Guimaraes, R. Pereira, M. Neno, R.C. Abreu, I. Neves // IDCases. – 2019 Jan 7. – Vol. 15. – pii. e00488. – doi: 10.1016/j.idcr.2019.e00488.
231. Eke, N. Fournier's gangrene: a review of 1726 cases / N. Eke // Br J Surg. – 2000. – Vol. 87 (6). – P. 718–728.
232. El-Sabbagh, A.H. Coverage of the scrotum after Fournier's gangrene / A.H. El-Sabbagh // GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW. – 2018. – Jan 15. – DOI 10.3205/iprs000121.
233. Ersoz, F. Factors affecting mortality in Fournier's gangrene: experience with fifty-two patients. / F. Ersoz, S. Sari, S. Arikan, M. Altiok, H. Bektas, G. Adas, B. Poyraz, O. Ozcan // Singapore Med J. – 2012. – Vol. 53 (8). – P. 537–540.
234. Fankhauser, C.D. Excessive Wound Fluid Discharge during Retroperitoneal Negative Pressure Wound Therapy / C.D. Fankhauser, T. Hermanns, B. Hasse, Z. Rancic // Ann Vasc Surg. – 2017. – Vol. 43. – P. 314.e1–314.e3. – DOI 10.1016/j.avsg.2017.02.017.
235. Feisthammel, J. Proctology for internists / J. Feisthammel, J. Mössner // Internist (Berl). – 2017. – Vol. 58 (10). – P. 1053-1064. – doi: 10.1007/s00108-017-0318-9.
236. Ferreira, P.C. Fournier's gangrene: a review of 43 reconstructive cases / P.C. Ferreira, J.C. Reis, J.M. Amarante, A.C. Silva, C.J. Pinho, I.C. Oliveira, P.N. da Silva // Plast Reconstr Surg. – 2007. – Vol. 119 (1). – P. 175–184.
237. Foglia, E. Economic and organizational sustainability of a negative-pressure portable device for the prevention of surgical-site complications / E. Foglia, L. Ferrario, E. Garagiola, G. Signoriello, G. Pellino, D. Croce, S. Canonico // Clinicoecon Outcomes Res. – 2017. – Vol. 9. – P. 343–351. – DOI 10.2147/CEOR.S128139.
238. Fukui, K. Sacral pressure ulcer-induced Fournier's gangrene extending to the retroperitoneum: a case report / K. Fukui, M. Fujioka, S. Ishiyama // Wounds. – 2018. – Vol. 30 (1). – P. E5-E8.

239. Gardner, M.J. Statistics with confidence. / M.J. Gardner, D.G. Altman // B.M.J. – 1994. – Pub. Rep. – P. 51–52.
240. Glass, G.E. Does negative-pressure wound therapy influence subjacent bacterial growth? A systematic review. / G.E. Glass, G.R.F. Murphy, J. Nanchahal // J Plast Reconstr Aesthet Surg. – 2017. – Vol. 70 (8). – P. 1028–1037. – DOI 10.1016/j.bjps.2017.05.027.
241. Gong, Z. Treatment of first-time perianal abscess in childhood, balance recurrence and fistula formation rate with medical intervention / Z. Gong, M. Han, Y. Wu, X. Huang, W.J. Xu, Z. Lv // Eur J Pediatr Surg. – 2018. – Vol. 28 (4). – P. 373-377. – doi: 10.1055/s-0037-1603092.
242. Gossman, W. Perianal Abscess / W. Gossman, A. Waheed, B. Emmanuel, F. Tuma. – SourceStatPearls [Internet]. – Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2019.
243. Gujrathi, R. Sciatica: An Extremely Rare Complication of the Perianal Abscess / R. Gujrathi, K. Gupta, C. Ravi, B. Pai // Pol J Radiol. – 2016. – Vol. 81. – P. 370-373.
244. Guo, Z.H. Application of reverse dermal revascularization combined with vacuum sealing drainage in the large area of skin avulsion of the lower extremities / Z.H. Guo, X. Yu, Y. Tang, Y.W. Fu, Q.J. Pang // Zhongguo Gu Shang. – 2019. – Vol. 25, № 32 (6). – P. 569–573.
245. Gupta, S. Clinical recommendations and practical guide for negative pressure wound therapy with instillation. / S. Gupta, A. Gabriel, J. Lantis, L. Téot // Int Wound J. – 2016. – Vol. 13 (2). – P. 159–174. – DOI 10.1111/iwj.12452.
246. Gustafsson, U.M. Endoanal ultrasound or magnetic for preoperative assessment of anal fistula: a comparative study / U.M. Gustafsson, B. Kahvecioglu, G. Astrom, H. Ahlstrom, W. Graf // Colorectal Dis. – 2001. – Vol. 3. – P. 189–197.
247. Han, H.H. Penoscrotal reconstruction with superficial circumflex iliac artery perforator propeller flap / H.H. Han, M.R. Ahn, J.H. Lee // Microsurgery. – 2019 Aug 21. – doi: 10.1002/micr.30506.

248. Herold, A. Coloproctology / A. Herold, Paul-Antoine Lehur, Klaus E. Mat, P. Ronan O'Connel – Second edition. – Berlin : Springer. – 2017. – 515 p.
249. Hiraoka, Y. Recurrent intestinal inflammation with a perianal abscess is not always Crohn's disease: a patient with a complex Meckel's diverticulum diagnosed by double-balloon endoscopy / Y. Hiraoka, S. Shinozaki, T. Yano, T. Igarashi, K. Honma, J. Ushio, K. Sunada, T. Takezawa, H. Takahashi, A.K. Lefor, H. Yamamoto // Clin J Gastroenterol. – 2019 Jun 25. doi: 10.1007/s12328-019-01003-8.
250. Hirshowitz, B. One-stage reconstruction of the scrotum following Fournier's syndrome using a probable arterial flap / B. Hirshowitz, R. Moscona, T. Kaufman, A. Pnini // Plast Reconstr Surg. – 1980. – Vol. 66 (4). – P. 608–612.
251. Horta, R. Fournier's gangrene: from urological emergency to plastic surgery. / R. Horta, M. Cerqueira, M. Marques, P. Ferreira, J. Reis, J. Amarante // Actas Urol Esp. – 2009. – Vol. 33 (8). – P. 925–929.
252. Hyldig, N. Meta-analysis of negative-pressure wound therapy for closed surgical incisions / N. Hyldig, H. Birke-Sorensen, M. Kruse, C. Vinter, J.S. Joergensen, J.A. Sorensen, O. Mogensen, R.F. Lamont, C. Bille // Br J Surg. – 2016. – Vol. 103 (5). – P. 477–486. – DOI 10.1002/bjs.10084
253. Harper, D. Fournier's gangrene exposed / D. Harper, P.E. Banwell // Int. Wound J. – 2004. – Vol. 1. – P. 78–79.
254. Ida, Y. Measurement of vancomycin hydrochloride concentration in the exudate from wounds receiving negative pressure wound therapy: a pilot study. / Y. Ida, H. Matsumura, M. Onishi, S. Ono, R. Imai, K. Watanabe // Int Wound J. – 2016. – Vol. 13 (2). – P. 204–208. – DOI 10.1111/iwj.12260.
255. Innocenti, A. Scrotal dartos-fascio-myo-cutaneous flaps for penis elongation after catastrophic iatrogenic skin shaft sub-amputation: a case of recovery using an extremely adaptable flap / A. Innocenti, S. Tanini, F. Mori, D. Melita, M. Innocenti // Int J Surg Case Rep. – 2016. – Vol. 28. – P. 300-302. – doi: 10.1016/j.ijscr.2016.10.031.

256. Jamshidi, R. Anorectal Complaints: Hemorrhoids, Fissures, Abscesses, Fistulae / R. Jamshidi // Clin Colon Rectal Surg. – 2018. – Vol. 31 (2). – P. 117-120. – doi: 10.1055/s-0037-1609026.
257. Jimeno, J. Antibiotic treatment in Fournier's gangrene / J. Jimeno, V. Diaz de Brito, D. Pares // Cir. Esp. – 2010. – Vol. 88, № 5. – P. 347–348.
258. Jones, S. Clostridium difficile Containment properties of a fecal management system: an in vitro investigation / S. Jones, V. Towers, S. Welsby, J. Wishin, P. Bowler // Ostomy Wound Management. – 2011. – Vol. 57 (10). – P. 38–49.
259. Kanstrup, C. Perianal abscess after anal intercourse should raise suspicion of rectal gonorrhoeae infection / C. Kanstrup, H. Perregaard, C.A. Bertelsen // Ugeskr Laeger. – 2019 Feb 25. – Vol. 181 (9). – pii: V10180736.
260. Karian, L.S. Reconstruction of Defects After Fournier Gangrene: A Systematic Review / L.S. Karian, S.Y. Chung, E.S. Lee // Eplasty. – 2015. – Vol. 15. – P. e18.
261. Kirby, J. Hyperbaric Oxygen therapy and negative pressure as advanced wound management / J. Kirby // Mo Med. – 2019. – Vol. 116 (3). – P. 192-194.
262. Kong, R. Negative Pressure Wound Therapy for Closed Surgical Wounds in Musculoskeletal Oncology Patients – A Case-Control Trial. / R. Kong, D. Shields, O. Bailey, S. Gupta, A. Mahendra // Open Orthop J. – 2017. – Vol. 11. – P. 502–507. – DOI 10.2174/1874325001711010502.
263. Koukouras, D. Fournier's gangrene, a urological and surgical emergency: presentation of a multi-institutional experience with 45 cases / D. Koukouras, P. Kallidonis, C. Panagopoulos, A. Al-Aown, A. Athanasopoulos, C. Rigopoulos, E. Fokaefs, JU Stolzenburg, P. Perimenis, E. Liatsikos // Urol. Int. – 2011. – Vol. 86, № 2. – P. 167–172.
264. Koyama, M. Two cases of Fournier's gangrene that occurred during chemotherapy for rectal cancer / M. Koyama, M. Kitazawa, T. Ehara, Y. Yamamoto, A. Suzuki, Y. Miyagawa, S. Miyagawa // Gan To Kagaku Ryoho. – 2017. – Vol. 44 (2). – P. 169-171.

265. Kuzaka, B. Fournier's gangrene: clinical presentation of 13 cases / B. Kuzaka, M.M. Wróblewska, T. Borkowski, D. Kawecki, P. Kuzaka, G. Mlynarczyk, P. Radziszewski // Med Sci Monit. – 2018 Jan 28. – Vol. 24. – P. 548-555.
266. Lee, S.W. Penoscrotal reconstruction using groin and bilateral superomedial thigh flaps: a case of penile vaselinoma causing Fournier's gangrene / S.W. Lee, C.Y. Bang, J.H. Kim // Yonsei Med J. – 2007. – Vol. 48 (4). – P. 723–726.
267. Levels of Evidence. – Oxford centre for evidence based medicine, 2009. – URL: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025> (дата обращения: 02.12.2018).
268. Li, T. Early application of negative pressure wound therapy to acute wounds contaminated with *Staphylococcus aureus*: An effective approach to preventing biofilm formation / T. Li, L. Zhang, L.I. Han, G. Wang, P. Yin, Z. Li, L. Zhang, Q.I. Guo, D. Liu, P. Tang // Exp Ther Med. – 2016. – Vol. 11 (3). – P. 769–776.
269. Li, Y.D. Enterostomy can decrease the mortality of patients with Fournier gangrene. / Y.D. Li, W.F. Zhu, J.J. Qiao, J.J. Lin // World J Gastroenterol. – 2014. – Vol. 20 (24). – P. 7950–7954. – DOI 10.3748/wjg.v20.i24.7950.
270. Li, Z. Effects of negative-pressure wound therapy combinedwith microplasma on treating wounds of ulcer and the expression of heat shock protein 90 / Z. Li, Q. Wang, W. Mi, M. Han, F. Gao, G. Niu, Y. Ma // Exp Ther Med. – 2017. – Vol. 13 (5). – P. 2211–2216. – DOI 10.3892/etm.2017.4266.
271. Lin, C.T. Reconstruction of perineoscrotal defects in Fournier's gangrene with pedicle anterolateral thigh perforator flap / C.T. Lin, S.C. Chang, S.G. Chen, Y.S. Tzeng // ANZ J Surg. – 2016. – Vol. 86 (12). – P. 1052–1055. – DOI 10.1111/ans.12782.
272. Lin, Y.L. Performance of matrix assisted laser desorption ionization time of flight biotyper system in clinical bacteria identification / Y.L. Lin, S.T. Chen, L.J. Gan, L. Jiang, W.Q. Zhang, Y.B. Zen, Z. Wang, L.Q. Gao, X.H. Liang, Q.S. Ou, B. Yang // Zhonghua Yi Xue Za Zhi. – 2018 Nov 27. – Vol. 98 (44). – P. 3607-3612. – doi: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.44.012.
273. Looijaard, W.G.P.M. Identifying critically ill patients with low muscle mass: agreement between bioelectrical impedance analysis and computed tomography

- / W.G.P.M. Looijaard, S.N. Stapel, I.M. Dekker, H. Rusticus, S. Remmelzwaal, A.R.J. Girbes, P.J.M. Weijs, H.M. Oudemans-van Straaten // Clin Nutr. – 2019 Aug 10. – pii: S0261-5614(19)30302-4. – doi: 10.1016/j.clnu.2019.07.020.
274. Lv, Z. Revision surgery with dermal regeneration template and vacuum sealing drainage for reconstruction of complex wounds following necrosis of reattached avulsed skins in a degloving injury: A case report / Z. Lv, L. Yu, L. Fu, Q. Wang, R. Jia, W. Ding, Y. Shen // Medicine (Baltimore). – 2019. – Vol. 98 (23). – P. e15864. – DOI 10.1097/MD.00000000000015864.
275. Marinella, M.A. Group C streptococcal sepsis complicating Fournier gangrene / M.A. Marinella // South Med. J. – 2005. – Vol. 98. – P. 921–923.
276. Marino, F. Use of Flexi-Seal to manage early colostomy complications / F. Marino, G. Manca // Int Wound J. – 2017. – Vol. 14 (2). – P. 439. – doi: 10.1111/iwj.12627.
277. Matiasek, J. The effect of negative pressure wound therapy with antibacterial dressings or antiseptics on an in vitro wound model / J. Matiasek, K.J. Domig, G. Djedovic, R. Babeluk, O. Assadian // J Wound Care. – 2017. – Vol. 26 (5). – P. 236–242. – DOI 10.12968/jowc.2017.26.5.236.
278. Mitchell, S.J. Negative pressure wound therapy limits downgrowth in percutaneous devices. / S.J. Mitchell, S. Jeyapalina, F.R. Nichols, J. Agarwal, K.N. Bachus // Wound Repair Regen. – 2016. – Vol. 24 (1). – P. 35–44. – DOI 10.1111/wrr.12373.
279. Mohsin, M. Role of customised negative-pressure wound therapy in the integration of split-thickness skin grafts: A randomised control study / M. Mohsin, H.R. Zargar, A.H. Wani, M.I. Zaroo, P.U.F. Baba, S.A. Bashir, A. Rasool, A.H. Bijli // Indian J Plast Surg. – 2017. – Vol. 50 (1). – P. 43–49. – DOI 10.4103/ijps.IJPS\_196\_16.
280. Montori, G. Negative Pressure Wound Therapy versus modified Barker Vacuum Pack as temporary abdominal closure technique for Open Abdomen management: a four-year experience / G. Montori, N. Allievi, F. Cocolini, L. Solaini, L. Campanati, M. Ceresoli, P. Fugazzola, R. Manfredi, S. Magnone,

- M. Tomasoni, L. Ansaloni // BMC Surg. – 2017. – Vol. 17 (1). – P. 86. – DOI 10.1186/s12893-017-0281-3.
281. Mopuri, N. Scrotal reconstruction with modified pudendal thigh flaps / N. Mopuri, E.F. O'Connor, F.C. Iwuagwu // J Plast Reconstr Aesthet Surg. – 2016. – Vol. 69 (2). – P. 278-83. – doi: 10.1016/j.bjps.2015.10.039.
282. Mulhall, A.M. Massive gastrointestinal hemorrhage as a complication of the Flexi-Seal fecal management system / A.M. Mulhall, S.K. Jindal // Am. J. Crit. Care. – 2013. – Vol. 22. – P. 537–543.
283. Nagy, E. How to isolate, identify and determine antimicrobial susceptibility of anaerobic bacteria in routine laboratories / E. Nagy, L. Boyanova, U.S. Justesen // Clin Microbiol Infect. – 2018. – Vol. 24 (11). – P. 1139-1148. – doi: 10.1016/j.cmi.2018.02.008.
284. Naldan, M.E. An infected primary extrapelvic hydatid cyst presenting as perianal abscess / M.E. Naldan, M.A. Ari, B. Guvendi, M. Ozgokce, H. Ogul // Surgery. – 2017. – Vol. 162 (4). – P. 961-962. – doi: 10.1016/j.surg.2016.09.006.
285. Newcombe, R.G. Two-sided confidence intervals for the single proportion: comparison of seven methods / R.G. Newcombe // Statistics in medicine. – 1998. – № 17. – P. 857–872.
286. Ng, L.S. Anaerobic bacteraemia revisited: species and susceptibilities / L.S. Ng, L.L. Kwang, S. Rao, T.Y. Tan // Ann Acad Med Singapore. – 2015. – Vol. 44 (1). – P. 13-8.
287. Oguz, A. Fournier's Gangrene: A Summary of 10 Years of Clinical Experience / A. Oguz, M. Gümüş, A. Turkoglu, Z. Bozdağ, B.V. Ülger, E. Agaçayak, A. Böyük // Int Surg. – 2015. – Vol. 100 (5). – P. 934–341. – DOI 10.9738/INTSURG-D-15-00036.1.
288. Oufkir, A.A. The superomedial thigh flap in scrotal reconstruction: Technical steps to improve cosmetic results / A.A. Oufkir, M.F. Tazi, M.N. El Alami //

Indian J Urol. – 2013. – Vol. 29 (4). – P. 360–362. – DOI 10.4103/0970-1591.120132.

289. Ozkan, O.F. Fournier's gangrene current approaches / O.F. Ozkan, N. Koksal, E. Altinli, A. Celik, M.A. Uzun, O. Cikman, A. Akbas, E. Ergun, H.A. Kiraz, M. Karaayvaz // Int Wound J. – 2016. – Vol. 13 (5). – P. 713–716. – DOI 10.1111/iwj.12357.
290. Ozturk, E. What are the indications for a stoma in Fournier's gangrene? / E. Ozturk, Y. Sonmez, T. Yilmazlar // Colorectal Dis. – 2011. – Vol. 13 (9). – P. 1044–1047. – DOI 10.1111/j.1463-1318.2010.02353.x.
291. Padmanabhan, A. Clinical evaluation of a flexible fecal incontinence management system / A. Padmanabhan, M. Stern, J. Wishin, M. Mangino, K. Richey, M. DeSane // Am J Crit Care. – 2007. – Vol. 16 (4). – P. 384–393.
292. Pang, L.M. Efficacy of vacuum sealing drainage after incision of perianal abscess: preliminary experience / L.M. Pang, F.B. Kong, X.T. Wang, D.G. Li, Y.B. Li, P.L. Sun, H.Y. Huang, C.Q. Liu, M. Wei // Am Surg. – 2015. – Vol. 81 (11). – P.E379-82.
293. Park, C.S. Body fluid status assessment by bio-impedance analysis in patients presenting to the emergency department with dyspnea / C.S. Park, S.E. Lee, H.J. Cho, Y.J. Kim, H.J. Kang, B.H. Oh, H.Y. Lee // Korean J Intern Med. –2018. – Vol. 33 (5). – P. 911-921. – doi: 10.3904/kjim.2016.358.
294. Pearce, L. Multicentre observational study of outcomes after drainage of acute perianal abscess / L. Pearce, K. Newton, S.R. Smith, P. Barrow, J. Smith, L. Hancock, C.C. Kirwan, J. Hill // Br J Surg. – 2016. – Vol. 103 (8). – P. 1063-8. – doi: 10.1002/bjs.10154.
295. Peinemann, F. Negative Pressure Wound Therapy: Randomised Controlled Trials from 2000 to 2015 / F. Peinemann // Zentralbl Chir. – 2017. – Vol. 142 (3). – P. 267–274. – DOI 10.1055/s-0043-104697.
296. Pontell, M.E. Reverse Sural Adipofascial Flaps with Acellular Dermal Matrix and Negative-Pressure Wound Therapy / M.E. Pontell, N. Saad, B.S. Winters,

- J.N. Daniel, A. Saad // *Adv Skin Wound Care.* – 2018. – Vol. 31 (1). – P. 612–617. – DOI 10.1097/01.ASW.0000527290.81581.af.
297. Pernetti, R. Fournier's gangrene: clinical case and review of the literature / R. Pernetti, F. Palmieri, E. Sagrini, M. Negri, C. Morisi, A. Carbone, P. Bassi, S. Voce // *Arch Ital Urol Androl.* – 2016. – Vol. 88 (3). P. 237-238. – doi: 10.4081/aiua.2016.3.237.
298. Perry, T.L. Outcomes in Fournier's gangrene using skin and soft tissue sparing flap preservation surgery for wound closure: an alternative approach to wide radical debridement / T.L. Perry, L.M. Kranker, E.E. Mobley, E.E. Curry, R.M. Johnson // *Wounds.* – 2018. – Vol. 30 (10). – P. 290-299.
299. Qian, S.Q. Vacuum therapy in penile rehabilitation after radical prostatectomy: review of hemodynamic and antihypoxic evidence / S.Q. Qian, L. Gao, Q. Wei, J. Yuan // *Asian J Androl.* – 2016. – Vol. 18 (3). – P. 446–451. – DOI 10.4103/1008-682X.
300. Reynolds, M.G. A Case of pressure ulceration and associated haemorrhage in a patient using a faecal management system / M.G. Reynolds, F. van Haren // *Aust. Crit. Care.* – 2012. – Vol. 25. – P. 188–194.
301. Řezáč, T. Necrotizing pelvic infection after rectal resection. A rare indication of endoscopic vacuum-assisted closure therapy. A case report / T. Řezáč, M. Stašek, P. Zbořil, K. Vomáčková, L. Bébarová, J. Hanuliak, Č. Neoral // *Int J Surg Case Rep.* – 2019. – Vol. 61. – P. 44–47. – DOI 10.1016/j.ijscr.2019.06.054.
302. Rizos, S. Fournier's gangrene. Immediate diagnosis and multimodality treatment is the cornerstone for successful outcome / S. Rizos, D.K. Filippou, N. Condilis, G. Filippou, A. Trigka, P. Skandalakis, A. Vezakis // *Ann. Ital. Chir.* – 2005. – Vol. 76. – P. 563–567.
303. Roskam, M. Perianal abscesses in infants are not associated with Crohn's disease in a surgical cohort / M. Roskam, T. de Meij, R. Bakx, R. Gemke // *J Crohns Colitis.* – 2019 May 22. – pii. jjz105. doi: 10.1093/ecco-jcc/jjz105.

304. Roy, A. Anaerobic culture on growth efficient bi-layered culture plate in a modified candle jar using a rapid and slow combustion system: few comments / A. Roy, T. Ghosh, S.K. Patra, A. Manna // Indian J Med Microbiol. – 2014. – Vol. 32 (3). – P. 351–352.
305. Roy, S.K. A new six-electrode electrical impedance technique for probing deep organs in the human body / S.K. Roy, M.A.S. Karal, M.A. Kadir, K.S. Rabbani // Eur Biophys J. – 2019 Sep 16. – doi: 10.1007/s00249-019-01396-x.
306. Ryan, E. The use of a micropore particle technology in the treatment of acute wounds / E. Ryan // J Wound Care. – 2017.– Vol. 26 (7). – P. 404–413. – DOI 10.12968/jowc.2017.26.7.404.
307. Sahnan, K. Natural history of anorectal sepsis / K. Sahnan, A. Askari, S.O. Adegbola, P.J. Tozer, R.K.S. Phillips, A. Hart, O.D. Faiz // Br J Surg. – 2017. – Vol. 104 (13). – P. 1857-1865. – doi: 10.1002/bjs.10614.
308. Sahnan, K. Perianal abscess / K. Sahnan, S.O. Adegbola, P.J. Tozer, J. Watfah, R.K. Phillips // BMJ. – 2017 Feb 21. – Vol. 356. – pii. j475. doi: 10.1136/bmj.j475.
309. Saku, I. Wound management with negative pressure wound therapy in postoperative infection after open reconstruction of chronic Achilles tendon rupture / I. Saku, S. Kanda, T. Saito, T. Fukushima, T. Akiyama // Int J Surg Case Rep. – 2017. – Vol. 37. – P. 106–108. – DOI 10.1016/j.ijscr.2017.06.027.
310. Samuk, I. Perianal Abscess in Infants: Amenable to Conservative Treatment in Selected Cases / I. Samuk, E. Avinadav, U. Barak, E. Seguier, Z. Steiner, E. Freud // Pediatr Int. – 2019 Aug 30. doi: 10.1111/ped.13996.
311. Sanchez Ramos, L. Identification of Clostridium species using the VITEK® MS / L. Sanchez Ramos, A.C. Rodloff // Anaerobe. – 2018. – Vol. 54. – P. 217-223. – doi: 10.1016/j.anaerobe.2018.01.007.
312. Scaglioni, M.F. Posteromedial thigh (PMT) propeller flap for perineoscrotal reconstruction: A case report / M.F. Scaglioni, Y.C. Chen, J.C. Yang // Microsurgery. – 2015. – Vol. 35 (7). – P. 569–5672. – DOI 10.1002/micr.22479.

313. Scheer, H.S. Results of directly applied activated carbon cloth in chronic wounds: a preliminary study / H.S. Scheer, M. Kaiser, U. Zingg // J Wound Care. – 2017. – Vol. 26 (8). – P. 476–481. – DOI 10.12968/jowc.2017.26.8.476.
314. Sen, V. Fournier gangrene due to Rhizobium Radiobacter / V. Sen, P. Sen, M.O. Sahin // Pak J Med Sci. – 2018. – Vol. 34 (4). – P. 1027-1029. – doi: 10.12669/pjms.344.14489.
315. Shin, S.H. Vacuum-assisted closure (VAC) using multiple foam pieces for hidden space drainage through less exposure in musculoskeletal infections / S.H. Shin, I.K. Park, J.W. Kang, Y.S. Lee, Y.G. Chung // J Hand Surg Asian Pac Vol. – 2018. – Vol. 23 (3) – P. 369-376. – doi: 10.1142/S242483551850039X.
316. Stapel, S.N. Bioelectrical impedance analysis-derived phase angle at admission as a predictor of 90-day mortality in intensive care patients / S.N. Stapel, W.G.P.M. Looijaard, I.M. Dekker, A.R.J. Girbes, P.J.M. Weijs, H.M. Oudemans-van Straaten // Eur J Clin Nutr. – 2018. – Vol. 72 (7). – P. 1019-1025. – doi: 10.1038/s41430-018-0167-1.
317. Steele, S.R. The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery / S.R. Steele, T.L. Hull, T.E. Read, T.J. Saclarides, A.J. Senagore, C.B. Whitlow. – NY. : Springer International Publishing, 2016. – 1292 p.
318. Stojmenski, S. Treatment of Decubitis Ulcer Stage IV in the Patient with Polytrauma and Vertical Share Pelvic Fracture, Diagnosed Entherocollitis and Deep Wound Infection with Clostridium Difficile with Combined Negative Pressure Wound Therapy (NPWT) and Faecal Management System: Case Report / S. Stojmenski, I. Merdzanovski, A. Gavrilovski, S. Pejkova, G. Dzokic, S. Tudzarova // Open Access Maced J Med Sci. – 2017. – Vol. 5 (3). – P. 349–351. – DOI 10.3889/oamjms.2017.060.
319. Sueyoshi, R. Combination therapy with traditional medicines for perianal abscess in children / R. Sueyoshi, G.J. Lane, J. Kusafuka, A. Yamataka, T. Doi // Pediatr Int. – 2019 Aug 8. doi: 10.1111/ped.13988.

320. Téoule, P. Management of retrorectal suprarectal abscess-results of a large cohort / P. Téoule, S. Seyfried, A. Joos, D. Bussen, A. Herold // Int J Colorectal Dis. – 2018. – Vol. 33 (11). – P. 1589–1594. – doi: 10.1007/s00384-018-3094-7.
321. Thwaini, A. Fournier's gangrene and its emergency management / A. Thwaini, A. Khan, A. Malik et al. // Postgrad. Med. J. – 2006. – Vol. 82. – P. 516–519.
322. Tiwari, A. The traumatic tube: bleeding rectal ulcer caused by Flexi-Seal device / A. Tiwari, H. Sharma, K. Qamar, Y. Alastal, T. Sodeman, A. Nawras // Case Rep Gastrointest Med. – 2017. – 2017: 5278971. – doi: 10.1155/2017/5278971.
323. Tran, N.V. Scrotal and perineal reconstruction / N.V. Tran // Semin Plast Surg. – 2011. – Vol. 25. – P. 213–20.
324. Tokay Tarhan, S. Effect of gender on the etiology of fecal incontinence: retrospective analysis of a tertiary referral center in Turkey / S. Tokay Tarhan, Ö. Atuğ, A. Giral, N. İmeryüz // Turk J Gastroenterol. – 2019. – Vol. 30 (9). – P. 782–788. – doi: 10.5152/tjg.2019.18923.
325. Topaz, M. Wound healing device. United States Patent Application Publication. Pub. No.: US 2011/0130712 A1. Pub. Date: Jun. 2, 2011. – 17 p.
326. Torbrand, C. Mechanical effects of negative pressure wound therapy on abdominal wounds – effects of different pressures and wound fillers / C. Torbrand, E. Anesäter, O. Borgquist, M. Malmsjö // Int Wound J. – 2018. – Vol. 15 (1). – P. 24–28. – DOI 10.1111/iwj.12810.
327. Ueberroth, B.E. *Gemella morbillorum* isolated from a pelvic abscess in an HIV-positive patient with squamous cell carcinoma of the perianal region / B.E. Ueberroth, R. Roxas // BMJ Case Rep. – 2019. – Vol. 12 (5). – pii. e227352. doi: 10.1136/bcr-2018-227352.
328. Unal, B. Fournier gangrene. Approaches to diagnosis and treatment / B. Unal, B. Kocer, E. Ozel, B. Bozkurt, O. Yildirim, B. Altun, M. Dolapci, O. Cengiz // Saudi Med J. – 2006. – № 27 (7). – P. 1038–43.
329. Vaz, I. Fournier's gangrene / I. Vaz // Trop. Doct. – 2006. – Vol. 36. – P. 203–204.

330. Wallner, C.A. Reconstructive methods after Fournie gangrene / C. Wallner, B. Behr, A. Ring, B.D. Mikhail, M. Lehnhardt, A. Daigeler // Urologe A. – 2016. – Vol. 55(4). – P. 484–488. – DOI 10.1007/s00120-015-4001-2.
331. Wang, D. Long-term prognosis of free skin-grafted penoscrotal avulsion injuries in two patients / D. Wang, Z. Luo, G. Sun, Z. Wei // J Plast Reconstr Aesthet Surg. – 2009. – Vol. 62. – 385–387.
332. Wang, D. Thin-trimming of the scrotal reconstruction flap: Long-term follow-up shows reversal of spermatogenesis arrest / D. Wang, Z. Wei, G. Sun, Z. Luo // J Plast Reconstr Aesthet Surg. – 2009. – Vol. 62. – P. e455–e456.
333. Wang, Z. Negative Pressure Wound Therapy for Patients With Complex Abdominal Wounds / Z. Wang, M. Bai, X. Long, R. Zhao, X. Wang // Wounds. – 2017. – Vol. 29 (7). – P. 202–208.
334. Wang, Z.T. A novel facilitated negative-pressure wound therapy for thoracic incision infection after esophagectomy / Z.T. Wang, J.L. Cao, P. Yuan, L.M. Wang, Z.H. He, W. Lv, J. Hu // J Thorac Dis. – 2017. – Vol. 9 (4). – P. 1113–1118. – DOI 10.21037/jtd.2017.03.160.
335. West, R.L. Hydrogen peroxide-enhanced three-dimensional endoanal ultrasonography and endoanal magnetic resonance imaging in evaluating perianal fistulas: agreement and patient preference / R.L. West, S. Dwarkasing, R.J. Felt-Bersma, W.R. Schouten, W.C. Hop, S.M. Hussain, E.J. Kuipers // Eur J Gastroenterol Hepatol. – 2004. – Vol. 16. – P. 1319–1324.
336. West, R.L. Prospective comparison of hydrogen peroxide-enhanced three-dimensional endoanal ultrasonography and endoanal magnetic resonance imaging of perianal fistulas / R.L. West, D.D. Zimmerman, S. Dwarkasing, S.M. Hussain, W.C. Hop, W.R. Schouten, E.J. Kuipers, R.J. Felt-Bersma // Dis Colon Rectum. – 2003. – Vol. 46. – P. 1407–1415.
337. Wetterauer, C. A contemporary case series of Fournier's gangrene at a Swiss tertiary care center-can scoring systems accurately predict mortality and morbidity? / C. Wetterauer, J. Ebbing, A. Halla, R. Kuehl, S. Erb, A. Egli, D.J.

- Schaefer, H.H. Seifert // World J Emerg Surg. – 2018 Jun 22. – Vol. 13. – P. 25. – doi: 10.1186/s13017-018-0187-0.
338. Whiteley, I. Faecal management systems for disabling incontinence or wounds / I. Whiteley, G. Sinclair // Br J Nurs. – 2014. – Vol. 23 (16). – P. 881–885. – DOI 10.12968/bjon.2014.23.16.881.
339. Wiwanitkit, V. Re: Bacteriological study in perianal abscess is not useful and not cost-effective / V. Wiwanitkit // ANZ J Surg. – 2016. – Vol. 86 (11). – P. 954. – doi: 10.1111/ans.13696.
340. Xu, R. Response to Re: Bacteriological study in perianal abscess is not useful and not cost-effective / R. Xu, K.K. Tan, C.S. Chong // ANZ J Surg. – 2017. – Vol. 87 (5). – P. 421. – doi: 10.1111/ans.13972.
341. Yamada, Y. Electrical properties assessed by bioelectrical impedance spectroscopy as biomarkers of age-related loss of skeletal muscle quantity and quality / Y. Yamada, B. Buehring, D. Krueger, R.M. Anderson, D.A. Schoeller, N. Binkley // J Gerontol A Biol Sci Med Sci. – 2017 Sep 1. – Vol. 72 (9). – P. 1180-1186. – doi: 10.1093/gerona/glw225.
342. Yamauchi, Y. Usefulness of fecal incontinence catheter (Flexi-Seal®) for postoperative management of evacuation in Fournier's gangrene: two case reports / Y. Yamauchi, S. Yoshida, R. Ishida, T. Nishikimi, H. Yamada, K. Yokoi, H. Kobayashi // Nihon Hinyokika Gakkai Zasshi. – 2016. – Vol. 107(1). – P. 59-62. – doi: 10.5980/jpnjurol.107.59.
343. Yang, N.W. Development and evaluation of the quick anaero-system – a new disposable anaerobic culture system / N.W. Yang, J.M. Kim, G.J. Choi, S.J. Jang // Korean J Lab Med. – 2010. – Vol. 30 (2). – P. 133-7. – doi: 10.3343/kjlm.2010.30.2.133.
344. Ye, J. Negative pressure wound therapy applied before and after split-thickness skin graft helps healing of Fournier gangrene: a case report / J. Ye, T. Xie, M. Wu, P. Ni, S. Lu // Medicine (Baltimore). – 2015. – Vol. 94 (5). – P. e426. – DOI 10.1097/MD.0000000000000426.

345. Yetişir, F. Management of necrotizing fasciitis and fecal peritonitis following ostomy Necrosis and detachment by using NPT and Flexi-Seal / F. Yetişir, A.E. Sarer, H.Z. Acar // Case Rep Surg. – 2015. – 2015:231450. – doi: 10.1155/2015/231450.
346. Yoshino, Y. Severe Fournier's gangrene in a patient with rectal cancer: case report and literature review / Y. Yoshino, K. Funahashi, R. Okada, Y. Miura, T. Suzuki, T. Koda, K. Yoshida, J. Koike, H. Shiokawa, M. Ushigome, T. Kaneko, Y. Nagashima, M. Goto, A. Kurihara, H. Kaneko // World J Surg Oncol. – 2016 Sep 1. – Vol. 14 (1). – P. 234. doi: 10.1186/s12957-016-0989-z.
347. Zagli, G. Treatment of Fournier's Gangrene with Combination of Vacuum-Assisted Closure Therapy, Hyperbaric Oxygen Therapy, and Protective Colostomy / G. Zagli, G. Cianchi, S. Degl'innocenti, J. Parodo, L. Bonetti, P. Prosperi, A. Peris // Case Rep Anesthesiol. – 2011. – Vol. 2011. – P. 430983. – DOI 10.1155/2011/430983.
348. Zähringer, M. A rare differential diagnosis of perianal abscess / M. Zähringer, M. Schäffer // Chirurg. – 2019. – Vol. 90 (7). – P. 585-587. – doi: 10.1007/s00104-019-0971-8.
349. Zhong, Z. Efficacy of continuous intravenous pumping of insulin for patients with diabetes complicated with perianal abscess and the effect on inflammatory cytokines / Z. Zhong, H. Huang, Y. Han, W. Dong // Exp Ther Med. – 2019. – Vol. 18 (3). – P. 1539-1544. – doi: 10.3892/etm.2019.7773.