

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов  
имени Патриса Лумумбы»

*На правах рукописи*

**ШАДРИНА Валентина Сергеевна**

**ВЫБОР ВАРИАНТА ЗАВЕРШЕНИЯ ЛАПАРОТОМИИ  
ПРИ РАСПРОСТРАНЕННОМ ПЕРИТОНИТЕ**

3.1.9. Хирургия

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
**Лебедев Николай Вячеславович**  
доктор медицинских наук, профессор

Москва – 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1. СПОСОБЫ ЗАКРЫТИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ РАНЫ ПРИ РАСПРОСТРАНЕННОМ ПЕРИТОНИТЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)</b> .....	<b>12</b>
1.1. Закрытый вариант завершения лапаротомии .....	13
1.2. Полуоткрытый вариант завершения лапаротомии .....	16
1.3. Открытый вариант завершения лапаротомии .....	20
1.4. Системы прогноза исхода перитонита и определения вероятности необходимости релапаротомии в раннем послеоперационном периоде.....	25
<b>ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>30</b>
2.1 Дизайн исследования .....	30
2.2 Клиническая характеристика больных .....	32
2.3 Статистическая обработка данных .....	44
<b>ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ВТОРИЧНЫМ РАСПРОСТРАНЕННЫМ ПЕРИТОНИТОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ЗАВЕРШЕНИЯ ЛАПАРОТОМИИ</b> .....	<b>47</b>
<b>ГЛАВА 4. ИНДЕКС ДОСТУПА И ЗАВЕРШЕНИЯ ОПЕРАЦИИ ПРИ ВТОРИЧНОМ РАСПРОСТРАНЕННОМ ПЕРИТОНИТЕ</b> .....	<b>52</b>
<b>ГЛАВА 5. КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНДЕКСА ДОСТУПА И ЗАВЕРШЕНИЯ ЛАПАРОТОМИИ У БОЛЬНЫХ С РАСПРОСТРАНЕННЫМ ПЕРИТОНИТОМ</b> .....	<b>58</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>69</b>
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	77
<b>ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕКОМЕНДАЦИЯ</b> .....	78
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ</b> .....	<b>79</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	<b>81</b>
<b>Приложение А (справочное). Мангеймский перитонеальный индекс</b> .....	<b>108</b>
<b>Приложение Б (справочное). WSES Sepsis Severity Score</b> .....	<b>109</b>
<b>Приложение В (справочное). APPACHE II</b> .....	<b>110</b>
<b>Приложение Г (справочное). Система прогноза вторичного перитонита....</b>	<b>112</b>
<b>Приложение Д (обязательное). Индекс брюшной полости</b> .....	<b>113</b>

## ВВЕДЕНИЕ

### **Актуальность темы исследования**

Вторичный распространенный перитонит – часто встречаемое и опасное осложнение острых хирургических заболеваний органов брюшной полости, экстренных оперативных вмешательств в абдоминальной хирургии.

Проблема лечения распространенного перитонита (РП) по-прежнему остается актуальной в современной ургентной хирургии ввиду отсутствия тенденции к существенному снижению количества больных с перитонитом, а также по причине высокого уровня летальности при данной острой хирургической патологии [Гостищев В. К., 2011; Салахов Е. К. и др., 2019; Макаров И. В. и др., 2020; Muller V. et al., 2019].

«У больных с острыми хирургическими заболеваниями органов брюшной полости РП встречается в 20% случаев» [Авдовенко А. Л. и др., 2016]; что в основном связывают с поздним обращением больных за врачебной помощью. Летальность при РП сохраняется на уровне 25–60%, а при развитии септического шока (СШ) летальность достигает 92% [Daley V. J., 2020; Кутовой А. Б. и др., 2017; Kirkpatrick A. W. et al., 2018; Бенсман В. М. и др., 2016].

По мнению ряда авторов одна из причин высокой летальности – большое количество тактических ошибок при диагностике и лечении РП у пациентов пожилого и старческого возраста [Атаев С. Д. и др., 2011; Дербенцева Т. В. и др., 2013; Лещин Я. М. и др., 2020].

Правильный выбор тактики ведения пациентов с РП имеет крайне важное значение, оставаясь сложной дилеммой для большинства хирургов [Савельев В. С. и др., 2009; Гостищев В. К. и др., 2011].

По данным отечественной и зарубежной литературы применяющиеся в настоящее время системы прогноза исхода перитонита неполноценны для определения хирургической тактики, так как они ориентированы либо в большей мере «на общеклинические показатели (APACHE II, SOFA, MODS), либо только на патологические изменения в брюшной полости (ИБП), либо совсем не учитывают интраабдоминальные изменения (WSES SSS)» [Сванадзе Г. Т., 2022], либо

применимы только у больных с одинаковой причиной развития перитонита (MPI) [Naveen P. et al., 2018; Макаров И. В. и др., 2020; Савельев В. С. и др., 2009; Лебедев Н. В. и др., 2017]. Данные шкалы не учитывают интраоперационно определяемые признаки, выявление которых потребует выполнения повторного оперативного вмешательства (APACHE II, SOFA, MODS, WSES SSS), либо же не применимы для определения варианта завершения лапаротомии при первой операции у больных с РП, так как предназначены для облегчения принятия решения о продолжении этапных релапаротомий в программируемом режиме или о прекращении режима этапных вмешательств (ИБП) [Daley B. J., 2020; Савельев В. С. и др., 2009; Tolonen M. et al., 2018; Макаров И. В. и др., 2020].

Таким образом, несмотря на существование множества прогностических систем для определения исхода перитонита в настоящее время не разработана тактика лечения больных с перитонитом, основанная на прогнозе заболевания.

### **Степень разработанности темы исследования**

Анализ данных мировой литературы показал, что изучение проблемы определения тактики хирургического лечения пациентов с вторичным распространенным перитонитом действительно значимо.

Так, в существующих национальных клинических рекомендациях (НКР) по острому перитониту «нет четких указаний не только на объективные критерии показаний и противопоказаний к выбору варианта завершения лапаротомии, на данные об эффективности и безопасности» [Ивахов Г. Б., 2021], о преимуществах и недостатках того или иного способа ведения пациентов с РП.

В настоящее время в практической хирургии используют три варианта завершения первичной лапаротомии при РП:

- 1) закрытый метод, при котором рану передней брюшной стенки ушивают наглухо;
- 2) этапные планируемые операции (релапаротомия «по плану», planned relaparotomy);
- 3) методика открытого живота – лапаростомия, open abdomen (OA) [Sartelli M. et al., 2013; Cirocchi R. et al., 2016].

Несмотря на использование в мировых хирургических сообществах всех трех вариантов хирургической тактики при РП, критерии выбора того или иного варианта по настоящее время окончательно не определены и достаточно противоречивы (особенно между релапаротомией «по плану» и ОА), что объясняется отсутствием четких показаний и убедительных доказательств преимущества любого из них. Решение о варианте завершения первичной лапаротомии при РП часто является субъективным, основанным на местных рекомендациях и личном опыте хирурга [Palomino S. J. J. et al., 2019].

По мнению ряда отечественных и зарубежных ученых при выборе тактики релапаротомии «по требованию», при которой пациентам первоначально не планируются повторные операции, сохраняется сложность в ранней диагностике послеоперационных осложнений, прогрессирования перитонита, которые нередко трудно распознать у тяжелобольных пациентов, что зачастую приводит к выполнению запоздалого повторного вмешательства и влечет за собой увеличение показателя летальности до 50% и выше [Савельев В. С. и др., 2009; Van Ruler O. et al., 2011; Kiewiet J. J. et al., 2013; Rajabaleyan P. et al., 2022].

По данным отечественных авторов 62% пациентам с РП необходимо проведение повторных плановых санации брюшной полости, а уровень летальности при этом составляет 40–50% [Сандаков П. Я. и др., 2014; Нартайлаков М. А. и др., 2016].

В то же время, многие отечественные и зарубежные коллеги считают целью применения тактики программированных релапаротомий повышение качества и эффективности лечения пациентов с вторичным распространенным перитонитом благодаря более своевременной диагностике, профилактике либо раннему выявлению и устранению внутрибрюшных осложнений [Bader F. G. et al., 2009; Дарвин В. В. и др., 2016; Holzheimer R. G. et al., 2001;].

Вместе с тем, по мнению некоторых зарубежных авторов риски неизбирательного использования тактики программированной релапаротомии, связанной с необходимостью выполнения плановых повторных вмешательств, в некоторых случаях перевешивают преимущества [Endo A. et al., 2021]. «При этом

продолжаются дискуссии о том, в какие сроки и в каком количестве их выполнять» [Sartelli M. et al., 2010; Endo A. et al., 2021; Teichmann W. et al., 2008]. В научной зарубежной литературе описаны существенные недостатки тактики релапаротомий «по программе»: «потребность в длительной искусственной вентиляции легких» [Van Ruler O. et al., 2007], высокая частота гипостатических пневмоний, увеличение продолжительности пребывания пациента в стационаре [Sartelli M. et al., 2017].

Методика открытого живота (open abdomen, ОА), в частности вакуум-ассистированная лапаростомия (VAC-лапаростомия), как один из вариантов завершения лапаротомии при РП, в настоящее время стала рассматриваться многими зарубежными учеными как одна из оптимальных методик в случае возникновения необходимости в повторных санациях благодаря выявленным ее преимуществам [Tolonen M. et al., 2017; Stevens P., 2009; Kubiak B. D. et al., 2010; Atema J. J. et al., 2015; Roberts D. J. et al., 2012].

В литературе также имеются сообщения, что осложнения в виде аррозионных кровотечений, кишечных свищей и других, смертность и затраты, связанные с ОА, значительно выше по сравнению с программированной релапаротомией [Petersen S. et al., 2022]. Тем не менее, рандомизированных контролируемых исследований для сравнения потенциальных преимуществ и недостатков этих двух методов не проводили [Cirocchi R. et al., 2016; Palomino S. J. J. et al., 2019; Rajabaleyan P. et al., 2022].

Другой недостаток ОА, по мнению ряда авторов, заключается в необходимости поддержания герметичности повязки и отрицательного давления [Atema J. J. et al., 2015; Barker D. E. et al., 2007; Sartelli M. et al., 2015; Mintziras I. et al., 2016].

В то же время, по данным зарубежной научной литературы преимущества методик релапаротомий «по плану» и VAC-лапаростомии заключаются в своевременном контроле течения перитонита, этапной санации брюшной полости, возможности своевременно диагностировать и ликвидировать потенциальные или явные осложнения, нивелировать интраабдоминальную гипертензию (ИАГ). Вместе с тем, использование программированной релапаротомии и методики ОА

значительно увеличивают риск присоединения нозокомиальной инфекции и развития третичного перитонита, возникновения абсцессов брюшной полости, наружных кишечных свищей, гнойно-некротических изменений передней брюшной стенки [Coccolini F. et al., 2019; Clements T. W. et al., 2021; Petersen S. et al., 2022].

В настоящее время для прогнозирования исхода перитонита в хирургической практике наиболее часто используют следующие шкалы: MPI, APACHE II, MODS, SOFA, ИБП, система прогноза вторичного перитонита (СПП), разработанная на кафедре факультетской хирургии РУДН.

Интересны предложения по определению способа завершения первой лапаротомии при перитоните, исходя из показателей ИБП и MPI [Сигуа Б. В. и др., 2021]. При этом, шкала ИБП ориентирована только на оценку патоморфологических изменений в брюшной полости без учета тяжести состояния больного и ее, в основном, используют для принятия решения об окончательном закрытии раны передней брюшной стенки после очередной релапаротомии. Кроме того, шкала ИБП не позволяет учитывать степень внутрибрюшной гипертензии, являющейся одним из основных критериев в выборе способа завершения лапаротомии. MPI наряду с WSES SSS и СПП позволяет с достаточно высокой вероятностью определить исход перитонита, вместе с тем, данные шкалы в недостаточной мере отражают интраабдоминальные изменения, которые в ряде случаев определяют необходимость в повторной санации [Ермолов А. Е. и др., 2017].

В отечественной литературе также имеются сообщения о том, что в течение последних десятилетий изменилось понимание основ абдоминального сепсиса и его роли в прогнозировании исхода перитонита [Гельфанд Б. Р. и др., 2017; Карсанов А. М. и др., 2017, 2020].

Таким образом, проблема выбора варианта завершения лапаротомии по-прежнему не нашла окончательного решения. Причина развившегося осложнения, тяжесть состояния больного, изменения, выявленные в брюшной полости, прогноз исхода перитонита, развитие или отсутствие сепсиса являются основными факторами определения исхода перитонита. Каждый из этих признаков имеет

большое клиническое значение. Тем не менее, каждый в отдельности малопригоден для определения хирургической тактики. Более того, отсутствуют четкие рекомендации по применению большинства шкал в практической хирургии, авторы этих шкал не оценивают возможность их использования для выбора тактики хирургического лечения больных с РП.

#### **Цель исследования:**

Разработать систему выбора оперативного доступа и завершения лапаротомии при вторичном распространенном перитоните на основе комбинации клинических, визуальных интраабдоминальных критериев и систем прогноза исхода перитонита.

#### **Задачи исследования:**

1. Изучить причины смерти и частоту развития осложнений у пациентов с вторичным распространенным перитонитом.

2. Уточнить показания для использования закрытого, полукрытого и открытого (open abdomen, ОА) способов завершения лапаротомии при лечении больных с перитонитом в зависимости от выраженности патологических изменений в брюшной полости и прогноза исхода перитонита.

3. Разработать систему выбора хирургической тактики ведения больных с вторичным распространенным перитонитом (ушивание раны наглухо с дренированием, релапаротомия «по плану» и лапаростомия, в том числе с применением VAC-системы).

#### **Научная новизна**

Разработана и внедрена в клиническую практику система выбора хирургической тактики ведения больных с вторичным распространенным перитонитом, основанная на прогнозе его исхода и выраженности изменений в брюшной полости (индекс доступа и завершения операции при вторичном распространенном перитоните, ИДЗ).

#### **Практическая значимость**

Установлено, что наиболее значимыми для выбора способа завершения лапаротомии являются следующие критерии: характер наложения фибрина



(рыхлый, плотный), распространенность перитонита (диффузный, разлитой), продолжительность перитонита более 24 часов, характер экссудата (серозный, гнойный, каловый), наличие сепсиса, септического шока, возраст больного, наличие злокачественного новообразования (перфорация опухоли желудочно-кишечного тракта или развитие обтурационной кишечной непроходимости), невозможность полноценной санации очага инфекции. При внутрибрюшном давлении более 20 мм рт. ст. или развитии компартмент-синдрома предпочтительна тактика открытого живота (open abdomen, OA) независимо от балла индекса доступа и завершения операции при вторичном распространенном перитоните (ИДЗ).

Разработан индекс доступа и завершения лапаротомии при вторичном распространенном перитоните (ИДЗ), позволяющий принять решение о варианте доступа и завершения операции у больных с вторичным распространенным перитонитом.

#### **Внедрение в практику**

Результаты диссертационной работы внедрены в практику кафедры факультетской хирургии РУДН на базе хирургического отделения ФГБУЗ «Клиническая больница им. В. В. Виноградова».

#### **Апробация работы**

Материалы и основные положения работы доложены и обсуждены на конференции молодых ученых «Виноградовские чтения» (Москва, 2022, 2023), на XV Съезде хирургов России (Москва, 2023) и на заседаниях кафедры хирургии РУДН им. Патриса Лумумбы совместно с хирургами ФГБУЗ «Клиническая больница им. В. В. Виноградова».

Апробация диссертации состоялась на заседании кафедры факультетской хирургии РУДН и сотрудников ФГБУЗ «Клиническая больница им. В. В. Виноградова».

#### **Публикация результатов исследования**

По результатам диссертационного исследования было опубликовано 8 печатных работ, среди которых 2 публикации в российских рецензируемых

научных журналах, рекомендованных ВАК для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание учёной степени кандидата наук, 2 публикации в научных журналах, входящих в систему индексации Scopus.

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

Наиболее значимыми факторами для принятия решения о способе завершения лапаротомии у больных с распространенным вторичным перитонитом являются следующие критерии: характер наложения фибрина (рыхлый, плотный), распространенность перитонита (диффузный, разлитой), продолжительность перитонита более 24 часов, характер экссудата (серозный, гнойный, каловый), наличие сепсиса, септического шока, возраст больного, наличие злокачественного новообразования (перфорация опухоли желудочно-кишечного тракта, обтурационная кишечная непроходимость), невозможность полноценной санации очага инфекции. При внутрибрюшном давлении более 20 мм рт. ст. или развитии компартмент-синдрома предпочтительна тактика открытого живота (open abdomen, OA) независимо от балла индекса доступа и завершения операции при вторичном распространенном перитоните (ИДЗ).

Разработанный индекс доступа и завершения операции при вторичном распространенном перитоните позволяет принять решение о варианте завершения лапаротомии у больных с РП.

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

Автор изучил современную отечественную и зарубежную литературу по теме диссертации. Им проведено ретроспективное исследование, анализ и статистическая обработка полученных результатов, написание и оформление работы. Диссертант лично принимал участие в обследовании и лечении значительной части пациентов в качестве лечащего врача, принимал участие в проводимых операциях.

### **Объем и структура работы**

Диссертация содержит 113 страниц, состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, приложений и списка литературы. Иллюстративный материал диссертации составляют 3 диаграммы, 8 рисунков и 25

таблиц. Библиография диссертации включает 222 источника, из которых 84 отечественных и 138 иностранных источников.

## ГЛАВА 1. СПОСОБЫ ЗАКРЫТИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ РАНЫ ПРИ РАСПРОСТРАНЕННОМ ПЕРИТОНИТЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

«Лечение больных с вторичным распространенным перитонитом (РП) остается одной из актуальных проблем неотложной абдоминальной хирургии. Летальность при РП сохраняется на уровне 25–60%» [Авдовенко А. Л. и др., 2016; Kirkpatrick A. W. et al., 2018]. а при развитии септического шока (СШ) летальность достигает 92% [Кутовой А. Б. и др., 2017; Бенсман В. М. и др., 2016;].

При определении хирургической тактики лечения больных с РП особое значение имеет выбор варианта оперативного доступа и способа завершения операции, который зачастую осуществляется эмпирически, основан на предпочтениях оперирующего хирурга, его практическом опыте и местных рекомендациях [Сигуа и др., 2021; Sartelli M. et al., 2013; Rajabaleyan P. et al., 2022].

В течение последних десятилетий в неотложной абдоминальной хирургии применяется три варианта хирургического лечения больных с РП в соответствии со способами завершения лапаротомии:

1) закрытый метод, при котором рану передней брюшной стенки ушивают наглухо, а при возникновении клинических проявлений послеоперационных интраабдоминальных осложнений выполняют релапаротомию «по требованию» (relaparotomy “on demand”);

2) этапные планируемые операции (релапаротомия «по плану», planned relaparotomy);

3) методика открытого живота (лапаростомия, open abdomen [OA]) [Sartelli M. et al., 2013; Cirocchi R. et al., 2016].

Показания, противопоказания для каждого из методов по-прежнему являются предметом дискуссий отечественных и зарубежных ученых. Также отсутствует единство во мнении относительно преимуществ и недостатков данных вмешательств, ввиду чего сроки и порядок их проведения на настоящий момент не стандартизированы и варьируют в различных лечебных учреждениях [Щеголев А. А. и др., 2018; Салахов Е. К. и др., 2019; Сигуа Б. В. и др., 2021; Atema J. J. et al., 2017].

Многие исследователи в процессе поиска решения данной проблемы осуществляли попытки объективизации данных для выбора лечебной тактики, поэтому «в настоящее время существует большое количество интегральных шкал оценки тяжести состояния пациентов и прогноза исхода перитонита. Одни шкалы были созданы для деления пациентов по степени тяжести состояния, другие – для динамического наблюдения» [Teleanu G., 2014]. «Одни шкалы используют практически только данные анамнеза, лабораторных анализов (MPI, APACHE, MODS, SOFA), другие же описывают в большей мере интраоперационную картину» [Teleanu G., 2014], формируя алгоритм для определения показаний к релапаротомии (прогностический индекс релапаротомий (ПИР), ИБП). По мнению ряда отечественных авторов, решение о выборе варианта завершения лапаротомии необходимо принимать, учитывая как интраоперационную картину, так и проявления органной дисфункции [Остроумова Ю. С. и др., 2019].

### **1.1. Закрытый вариант завершения лапаротомии**

Закрытый метод – традиционный способ хирургического лечения, который состоит в выполнении «лапаротомии, устранении источника перитонита, санации и дренировании брюшной полости» [Щербатенко В. Ю., 2019].

Среди методик дренирования выделяют пассивное и активное дренирование с использованием дренажных систем и множества дренажных трубок (аспирационно-промывная методика) [Каншин Н. Н., 2007].

Отрицательной стороной дренирования однопросветными трубками, по мнению Н. Н. Каншина, является возможность потери проходимости дренажной трубки через несколько часов после операции в результате закупорки просвета дренажа. Лучший дренирующий эффект достигается при применении аспирационно-промывной методики с двухпросветными трубками [Каншин Н. Н., 2007]. По данным зарубежной научной литературы показаниями к ушиванию лапаротомной раны наглухо с дренированием брюшной полости и выполнению релапаротомии «по требованию» являются: полное устранение источника перитонита и эффективная санация брюшной полости. Преимущество в

сокращении числа оперативных вмешательств, при этом существует риск в задержке лечения продолжающегося абдоминального сепсиса, абдоминального компартмент-синдрома (АКС) и других серьезных осложнений, которые трудно распознать клинически у тяжелобольных пациентов [Bader F. G. et al., 2009; Rajabaleyan P. et al., 2022].

В свою очередь задержки в диагностике и лечении ранних послеоперационных осложнений могут увеличить риск смертности [Tolonen M. et al., 2016].

Кроме того, ряд авторов придерживается мнения, что однократное хирургическое вмешательство у больных с РП «не позволяет адекватно провести санацию брюшной полости, так как реакция на первичный деструктивный процесс в органе и её вторичные последствия распространяются на всю брюшину» [Совцов С. А., 2017].

Следует выполнять релапаротомию «по требованию» в любые сроки после первой операции при появлении первых признаков внутрибрюшных осложнений, требующих хирургического вмешательства, или прогрессирования перитонита [Сигуа Б. В. и др., 2021].

В соответствии с современными данными литературы показаниями для применения закрытого метода завершения лапаротомии с учетом интегральных оценочных шкал являются: «легкая или средняя форма перитонита по шкале МРІ; при ИБП по В.С. Савельеву менее 13 баллов» [Лебедев Н. В. и др., 2017].

В зарубежной и отечественной научной литературе описаны следующие показания к релапаротомии «по требованию»: прогрессирование перитонита; развитие абсцесса, флегмоны, ранней спаечной кишечной непроходимости, перфорации стресс-язв, ятрогенные повреждения, несостоятельность культи двенадцатиперстной кишки или кровотечение вследствие соскальзывание лигатуры, клипсы, несостоятельность кишечных швов и анастомозов, инородные тела в брюшной полости [Rajabaleyan P. et al., 2022; Hecker A. et al., 2019; Совцов С. А., 2017; Tolonen M. et al., 2016].

Своевременность выполнения релапаротомии «по требованию» обеспечивается тщательным мониторингом пациента с перитонитом, интенсивным использованием диагностики и быстрым принятием решений. **Релапаротомия «по требованию» — это вынужденная необходимость, а не планируемая тактика релапаротомии. Таким образом, релапаротомия «по требованию» всегда является вынужденной операцией** [Лебедев В. Н. и др., 2024].

Убедительных доказательств эффективности методики релапаротомий «по плану» в работах иностранных хирургов не приведено. Напротив, во многих зарубежных работах при РП, в том числе при каловом перитоните показано преимущество релапаротомий «по требованию» перед плановыми релапаротомиями [Assfalg V. et al., 2016; Rajabaleyan P. et al., 2022; Boldingh Q. J. et al., 2017; Hecker A. et al., 2019; van Ruler et al., 2017].

Исследовательская группа под руководством van Ruler (2017) провела рандомизированное контролируемое исследование, в результате которого была оценена эффективность лечения больных, которым выполнялись релапаротомии «по плану» и «по требованию». В данном исследовании проанализированы результаты лечения 232 пациентов с РП, распределенных на две группы (первая группа – показатель APACHE II более 10 баллов и равна или менее 20, вторая группа – показатель APACHE II более 20) по 116 пациентов. Смертность составляла 29% в группе релапаротомий «по требованию», 36% в группе программированных релапаротомий. Этот вывод противоречит общепринятой теории о высокой эффективности программированных релапаротомий у больных с вторичным перитонитом [Van Ruler O. et al., 2017]. Аналогичные результаты были получены в исследовании A. Endo и соавт. (2021).

Во многом проблема выбора проведения релапаротомии «по плану» или «по требованию» связана с тем, что в настоящее время не существует надежных критериев отбора больных, и решение о релапаротомии принимают эмпирически, о оно основано на личный опыте хирурга [Becher R.D. et al., 2016; Hecker A. et al. 2019; Rajabaleyan P. et al., 2022].

## 1.2. Полуоткрытый вариант завершения лапаротомии

Полуоткрытый способ – этапные санационные релапаротомии или релапаротомия «по программе».

По данным отечественной и зарубежной литературы тактика плановых релапаротомий подразумевает повторные санационные вмешательства в сроки до 3 суток после первичной операции, независимо от наличия или отсутствия клинического улучшения. Суть метода заключается в том, что после завершения операции для закрытия брюшной полости и ускорения последующих релапаротомий ушивают только кожу в целях предупреждения синдрома высокого внутрибрюшного давления. При этом временное закрытие брюшной полости осуществляют наложением швов в 3–5 см от края раны и в 5–7 см друг от друга; в новых местах после каждой санации; после завершения этапного лечения послойное ушивание раны [Каншин Н. Н., 2007; Шуркалин Б.К., 2007; Лецишин Я.М. с соавт., 2019; Вачев А. Н. с соавт., 2019; Сигуа Б.В. с соавт., 2021; Meldrum D. R., 1997].

По мнению ряда отечественных ученых «показаниями к программным релапаротомиям служат формирующиеся абсцессы брюшной полости, массивные наложения фибрина, неуверенность в жизнеспособности органов» [Затевахин И. И. и др., 2018], синдром интраабдоминальной гипертензии, «необходимость последующего этапного удаления нежизнеспособных тканей» [Вачев А. Н. и др., 2019]; послеоперационный перитонит [Сажин А. В. и др., 2020].

Количество этапных санаций, по данным отечественной литературы, зависит от динамики патоморфологических изменений в брюшной полости. «Показаниями ко второй и последующим санационным релапаротомиям могут быть формирующиеся абсцессы брюшной полости, более 500 мл гнойного выпота, анаэробный выпот, независимо от его количества» [Сараев А. Р. и др., 2020]. Б. В. Сигуа с соавт. «при выраженных воспалительных изменениях париетальной и висцеральной брюшины, которые не удастся устранить промыванием во время операции, предпочтение отдают одно-двухкратной программированной санационной релапаротомии» [Сигуа Б. В. и др., 2021]. Рекомендуется «выполнять



не более двух, реже трех повторных санаций, а в последующем, решение о релапаротомии принимать в процессе динамического наблюдения за пациентом при наличии показаний» [Сигуа Б. В. и др., 2021]. «Программные санации обладают выраженным детоксикационным эффектом, но их применение может сопровождаться гемоконцентрацией, нарушением электролитного баланса и повышением в крови уровня среднемолекулярных полипептидов, что требует, по мнению авторов, обязательного использования через 12–24 часов после санации методов экстракорпоральной детоксикации и адекватной инфузионной терапии» [Сигуа Б. В. и др., 2021].

В отечественной литературе упоминается, что «к более активной тактике санации следует прибегать при увеличении концентрации в крови мочевины выше 15 ммоль/л и креатинина выше 140 мкмоль/л, возрастании шокового индекса более 0,85» [Савельев В. С. и др., 2013], «усилении сдвига лейкограммы влево более 0,4 и увеличении гематологического показателя интоксикации более 3» [Малков И. С. и др., 2017].

По мнению Сараева А.Р. с соавт. тактику программированной релапаротомии с этапными санациями брюшной полости необходимо использовать у больных с РП в стадии СШ (оценка по шкале APACHE II –  $20,5 \pm 1,2$  баллов), когда в брюшной полости зачастую обнаруживается сочетание гнойного, воспалительно-инфильтративного, адгезивного процесса нередко с формированием абсцессов, МРІ более 22 баллов [Сараев А.Р. и др., 2020].

Вместе с тем, некоторыми отечественными учеными предложены критерии, могущие помочь принять решение о закрытии срединной раны: нормализация температуры тела; отсутствие гнойных очагов и неудалимых очагов некроза; полная ликвидация источника перитонита; восстановление перистальтики тонкой кишки; отсутствие распространенного гнойно-некротического поражения операционной раны или передней брюшной стенки, исключающее возможность одномоментной хирургической коррекции [Сигуа Б. В. и др., 2021]; нормализация лейкоцитарной формулы крови; стабилизация показателей критериев

эндотоксикоза; АРАСНЕ II менее 14 баллов, ПИР менее 14 баллов или ИБП (В.С. Савельев и др., 2009) менее 13 [Сигуа Б. В. и др., 2021].

В литературе описан ряд исследований, показывающий преимущества и недостатки программированной релапаротомии.

Преимуществами тактики плановых релапаротомий ряд отечественных и зарубежных авторов считают своевременность выявления и коррекции интраабдоминальных осложнений, а «также возможность более полного и объективного контроля течения заболевания хирургом» [Ивахов Г. Б., 2021]. «К недостаткам метода относят операционную травму вследствие многократного оперативного вмешательства, гнойные осложнения со стороны передней брюшной стенки и в брюшной полости, образование свищей, высокий риск внутрибрюшного кровотечения» [Van Ruler O. et al., 2017] и развитие третичного перитонита [Цхай В. Ф. и др., 2011; Быков А. В., 2015; Земляной В. П. и др., 2019; Сажин А. В. и др., 2020; Federico Coccolini et al., 2017, 2018; Sven Petersen et al., 2021].

Некоторые отечественные ученые считают, что противопоказаниями к проведению программированных релапаротомий «являются: преагональное состояние, наличие нестабильной гемодинамики у пациентов, невозможность применить методы экстракорпоральной детоксикации» [Сигуа Б. В. и др., 2021].

При РП толстокишечного генеза в исследовании С. С. Маскина и соавт. предпочтение было отдано тактике программированных релапаротомий. Авторы рекомендовали начинать этапные санации в первые послеоперационные сутки, так как при увеличении временного интервала результаты лечения значительно ухудшаются [Маскин С. С. и др., 2012]. С. Г. Григорьев и соавт., Е. К. Салахов. придерживались аналогичной тактики. Другие же отечественные ученые «напротив, считали методику длительных программированных санаций брюшной полости приоритетной в лечении пациентов с РП» [Байчоров Э. Х. и др., 2016]. Такая тактика позволяет уменьшить число осложнений более чем в 1,5 раза и снизить летальность в 2,5 раза» [Авакимян В. А. и др., 2017] (см. также [Салахов Е. К., 2015; Маскин С. С. и др., 2012; Григорьев С. Г. и др., 2003]).

Авторы национальных клинических рекомендаций (НКР) «Перитонит и абдоминальный сепсис», принятых 8 апреля 2017 года на Национальном хирургическом конгрессе, метод плановых повторных ревизий и санаций брюшной полости советуют применять при:

- невозможности одномоментной или надёжной локализации источника перитонита;
- распространенном гнойном перитоните с клиническими проявлениями высокой бактериальной контаминации;
- тяжести послеоперационного перитонита: а) более 20 баллов по МРІ; б) выше 14 баллов по шкале АРАСНЕ II; в) ИБП по В. С. Савельеву более 13 баллов;
- необходимости выполнения отсроченных внутрибрюшных анастомозов;
- неуверенности в состоятельности кишечных швов и анастомозов, сформированных в условиях распространенного гнойного перитонита;
- формирующихся или уже имеющих множественных межкишечных абсцессах, распространенном гнойном перитоните, осложненном синдромом полиорганной недостаточности, с вовлечением до 3 органов и систем (НКР «Перитонит и абдоминальный сепсис», 2017).

В НКР «Острый перитонит», утвержденных в 2023 году, «этапное хирургическое лечение перитонита во время первичной операции при перитоните предлагают применять при наличии следующих факторов или их сочетании:

- септический шок;
- распространенный каловый перитонит;
- крайняя тяжесть состояния больного;
- невозможность одномоментной ликвидации источника перитонита;
- синдром интраабдоминальной гипертензии;
- состояние лапаротомной раны, не позволяющее закрыть дефект передней брюшной стенки вследствие недостатка ткани или обширного нагноения» (НКР «Острый перитонит», 2023);
- «значение МРІ 30 баллов и более или ИБП 14 баллов и выше» [Битюков, С. Л. и др., 2019].

### 1.3. Открытый вариант завершения лапаротомии

Открытый способ – лапаростомия, «открытый живот, open abdomen (OA) применяют при обширных неудаляемых деструктивных изменениях в брюшной полости, кишечных свищах» [Imaoka K. et al., 2020], некротических изменениях тканей передней брюшной стенки вокруг раны, развитии АКС, при тяжелом панкреатите [Alvarez P.S. et al., 2018; Imaoka K. et al., 2020].

Использование OA значительно расширилось за последние два десятилетия, когда были предложены его многочисленные методы. Вариабельность этих методов приводит к противоречивым результатам исследований, когда частота осложнений для одного метода OA лечения может увеличиться более чем в три раза по сравнению с использованием другого метода [Fluieraru S. et al., 2013; Wolvos T., 2015; Cristaudo A. et al., 2017; Fernández-Bolaños D. A. et al., 2022].

Техники и устройства для временного закрытия брюшной полости при тактике OA делятся на пассивные и активные.

Варианты пассивного временного закрытия раны передней брюшной стенки такие как мешок Боготы (Bogota), размещение сетчатого материала [Van Ruler O. et al., 2017], поливиниловых пакетов (Borráez O.A.) или устройств на молнии [Земляной В. П. и др., 2019; Уваров И. Б. и др., 2022; Seternes A. et al., 2017; Yadav S. et al., 2017; Rogers W. K. et al., 2018; Jannasch O. et al., 2018] характеризуются доступностью, простотой и низкой стоимостью. Недостатками данных вариантов являются неспособность полноценно эвакуировать внутрибрюшную жидкость и тяжелые осложнения, ведущие к повышению риска летального исхода [Balogh Z., 2003].

При активных методах используют отрицательное давление в области закрытой раны, которое способствует сближению краев раны, более эффективному удалению образующегося или оставшегося в брюшной полости экссудата (VAC-лапаростомия) [Alvarez P. S. et al. 2018; Balogh Z., 2003].

Многие исследователи «считают более прогрессивной лапаростомию с использованием вакуума (VAC-лапаростомию)» [Безмозгин Б. Г. и др., 2015]. По мнению авторов данный вариант ведения пациентов с РП «позволяет быстрее

купировать явления перитонита за счет сокращения количества санаций и увеличения промежутка между ними» [Гончарова А. В. и др., 2015] (см. также [Коссович М. А. и др., 2016; Зинец С. И и др., 2015; Sartelli M. et al., 2011, 2013, 2019; Черданцев Д. В. и др., 2016; Amin A. I. et al, 2009; Salamone G. et al., 2018]).

М. S. Bleszynski и соавт. отметили уменьшение летальности при использовании VAC-лапаростомии в лечении РП с абдоминальным сепсисом [Bleszynski M. S. et al., 2016].

По мнению М. А. Коссовича и соавт. «применение VAC-системы обеспечивает адекватную эвакуацию экссудата из брюшной полости, позволяя отказаться от дренирования брюшной полости» [Коссович М. А. и др., 2016], улучшает микроциркуляцию в тканях «передней брюшной стенки и внутренних органах, снижает частоту развития компартмент-синдрома, снижает частоту образования послеоперационных вентральных грыж» [Уваров И. Б. и др., 2022]. «Авторы считают, что через 12–24 часа после введения дренажей в брюшную полость, последние начинают отграничиваться от свободной брюшной полости фибринными пленками, стенками внутренних органов» [Коссович М. А. и др., 2016], большим сальником, что приводит к значительному снижению эффективности эвакуирования перитонеального экссудата [Уваров И. Б. и др., 2022].

В то же время G. L. Carlson и соавт. не нашли значимой разницы в частоте осложнений в раннем послеоперационном периоде при активных и пассивных способах формирования лапаростомы [Carlson G. L. et al., 2013].

«В феврале 2017 года Всемирное общество специалистов экстренной хирургии (WSES) опубликовало Международный регистр о применении методик ОА – IROA, основанный на результатах проспективного исследования, включающего 369 пациентов с лапаростомой. Учеными произведено сравнение результатов применения вакуумной упаковки Barker, мешка Bogota, VAC и повязки Wittmann. Изучались демографические показатели, продолжительность и показания к лапаростомии, осложнения лапаростомии и смертность до и после закрытия лапаростомы» [Ивахов Г. Б., 2021]. Согласно данным регистра,

применение VAC-лапаростомии сопровождалось «самыми низкими показателями летальности и осложнений, но по риску образования свищей данная методика занимала лидирующую позицию вместе с повязкой Wittmann» [Coccolini F. et al., 2017, Cicuttin E. et al., 2020].

По данным зарубежных ученых преимущество открытого ведения брюшной полости при РП заключается в возможности контроля, проведения декомпрессии при развитии АКС, вызванного перитонеальным отеком вследствие устранения патологических системных последствий АКС, воспаления и проведения избыточной инфузионной терапии. «При наличии обширных висцеральных отеков этапные вмешательства дают возможность отложить или существенно сократить окончательный объем вмешательства» [Hecker A. et al., 2019], в том числе и наложение внутрибрюшного анастомоза при имеющейся гемодинамической нестабильности пациента, ведущей к значительному нарушению тканевой перфузии [Rajabaleyan P. et al., 2022; Fernández-Bolaños D. A. et al., 2022]. Вместе с тем, показания к применению тактики открытого живота окончательно не определены.

По мнению ряда отечественных и зарубежных авторов решение о сроках и частоте выполнения плановых этапных санаций брюшной полости необходимо принимать на основании интраабдоминальных изменений в брюшной полости и тяжести состояния пациента. Зачастую плановые этапные санации со сменой системы отрицательного давления выполняют через 48–72 часа [Уваров И. Б. с соавт., 2022; Jannasch O. et al., 2018].

По данным А. М. Као и соавт. недостатками методики ОА являются значительное увеличение количества послеоперационных осложнений, в том числе образования кишечных свищей, и показателей летальности. Также ОА является экономически более затратным способом завершения лапаротомии [Кутовой А. Б. с соавт., 2017; Mintziras I. et al., 2016; Kao A. M. et al., 2019].

При сравнении результатов лечения с использованием тактики ОА и релапаротомии «по требованию» у пациентов с вторичным перитонитом «K. Brasel и соавт. приводят более высокие цифры летальности при выполнении

релапаротомии «по требованию», однако, эта разница статистически не значима» [Brasel K. et al., 2009]. Корерна и соавт. приводят аналогичные результаты. В зависимости от интраабдоминальной картины авторы выполняют повторные санации от 1 до 9 раз. «При этом лапаростомия всегда должна сопровождаться интубацией кишечника» [Михайличенко В. Ю. и др., 2022; Корерна Т. et al., 2000].

Некоторые ученые в своих исследованиях не находят подтверждения преимуществ использования тактик программированной релапаротомии, релапаротомии «по требованию». По мнению этих авторов мониторинг внутрибрюшного давления является значимым в лечении пациентов с РП. «Повышение внутрибрюшного давления (ВБД) в раннем послеоперационном периоде свидетельствует о прогрессировании перитонита» [Костырной А. В. и др., 2015], рекомендуется выполнение повторного оперативного вмешательства [; Салахов Е. К. и др., 2015; Тимербулатов В. М. и др., 2015; Martinez-Ordaz J.L. et al., 2005; Шугаев А. И. и др., 2015; Cocolini F. et al., 2015; Lamme V. et al., 2005]. При этом внутрибрюшную гипертензию ряд авторов считает одной из причин развития синдрома полиорганной недостаточности, несостоятельности различных межкишечных анастомозов [Антонюк О. С. и др., 2016; Зубрицкий В. Ф. и др., 2015; Шевченко Ю. Л. и др., 2016; Vasu A. et al., 2008]. Частыми осложнениями тактики ОА ряд зарубежных ученых в своих исследованиях указывают следующие: несостоятельность анастомозов, развитие кишечных свищей (10–20%), кишечной непроходимости, кровотечение из раны, большая частота присоединения вторичной инфекции (в том числе и возникновение третичного перитонита) до 80%, образование вентральных грыж (до 50%) и высокая смертность [Atema J. J. et al., 2015; Rajabaleyap P. et al., 2022]. Кроме того, при использовании тактики ОА возможны физиологические изменения, связанные с длительным пребыванием брюшной полости в открытом состоянии и требующие коррекции интенсивной терапии в раннем послеоперационном периоде: гипотермия, потеря жидкости, нарушение иммунной функции и повышенный протеолиз мышц [Chen Y. et al., 2014].

По данным отечественной литературы «при развитии абдоминального сепсиса повышение ВБД отмечается у 100% пациентов, у половины из которых это приводит к развитию АКС» [Шевченко Ю. Л. и др., 2016]. В качестве профилактики повышения ВБД рекомендуется проводить адекватную санацию брюшной полости с обязательным устранением источника перитонита, интестинальную декомпрессию [Антонюк О. С. и др., 2016], интенсивную антибактериальную терапию, использовать пролонгированную перидуральную аналгезию, завершать первичную операцию лапаростомией [Шевченко Ю. Л. и др., 2016; Антонюк О. С. и др., 2016].

Авторы НКР «Перитонит и абдоминальный сепсис» (2017) предложили применять тактику ОА при выявлении следующих критериев:

- распространенный перитонит в поздней стадии заболевания, сопровождающийся тяжелой эндогенной интоксикацией с полиорганной недостаточностью;
- флегмона передней брюшной стенки и обширные некрозы париетальной брюшины;
- неэффективность применяемого дренирования брюшной полости обычными методами;
- несостоятельность швов анастомозов или наличие перфорации толстой кишки;
- инфаркт кишечника;
- кишечные свищи;
- перитонит после огнестрельных и сочетанных ранений брюшной полости;
- некротические энтериты и колиты;
- анаэробный перитонит
- высокий риск развития, или уже состоявшаяся эвентрация через гнойную рану при продолжающемся перитоните (НКР «Перитонит и абдоминальный сепсис», 2017).

В НКР «Острый перитонит» (2023) оптимальным способом временного закрытия живота при этапном хирургическом лечении перитонита указана вакуум-



ассистированная лапаростомия (НКР «Острый перитонит», 2023), альтернативными – «применение молнии-застежки, ушивание только кожи. Необходимо проводить контроль уровня отрицательного давления, приложенного к вакуум-ассистированной повязке – 80–100 мм рт. ст.» НКР «Острый перитонит», 2023). Авторы НКР вакуум-ассистированную лапаростомию «не рекомендуют применять при наличии в ране сосудов, анастомозов, некрозов, малигнизированных тканей, неадекватном поведении пациента. При лечении несформированных кишечных свищей вакуумную терапию нужно применять с особой осторожностью» (НКР «Острый перитонит», 2023).

Вместе с тем, лечебная эффективность метода ОА признается далеко не всеми хирургами. Исследование F. Cocolini и соавт., изучавших пациентов с РП с использованием тактик ОА и релапаротомий «по требованию», показало более высокий показатель смертности (55%) в группе пациентов, лечившихся по тактике ОА, по сравнению с больными, которым произведена релапаротомия «по требованию». Авторы делают вывод о тенденции к лучшему исходу в группе больных с релапаротомией «по требованию» [Cocolini F. et al., 2019].

Анализ способа ОА затруднен в связи с использованием различных методик проведения. Общее качество доказательств клинической эффективности и преимуществ метода ОА невысоко, что затрудняет определение показаний для его использования [Fernández-Bolaños D. A. et al., 2022; Burlew C. C. et al., 2011; van Ruler et al., 2017]. Поэтому тактика открытого живота при первой операции показана только больным с высоким риском или уже развившимся АКС и у больных, заведомо требующих повторной операции в течение 24 часов [Лебедев Н. В. и др., 2021].

#### **1.4. Системы прогноза исхода перитонита и определения вероятности необходимости релапаротомии в раннем послеоперационном периоде**

Общеклиническая шкала APACHE II (Приложение В), предложенная в 1985, является одной из наиболее популярных прогностических шкал исхода перитонита, позволяющая оценить тяжесть состояния пациентов, их адаптационные

физиологические резервы при внутрибрюшной инфекции, с учетом тяжести системного ответа. Данная шкала состоит из клинико-лабораторных показателей [Agarwal A. et al., 2018; Naveen P. et al., 2019]. Многими учеными «подтверждается высокое прогностическое значение вероятности летального исхода по АРАСНЕ II у больных с РП» [Салахов Е. К., 2015], находящихся в тяжелом или терминальном состоянии [Vanotra A. et al., 2018].

Одна из наиболее широко применяемых прогностических шкал исхода перитонита МРІ (Приложение А) была «опубликована в 1987 году в результате многофакторного анализа лечения 1253 пациентов с перитонитом. Данная шкала включала 8 параметров, которые определялись во время первичной операции при перитоните» [Billing A. et al., 1994]. Пограничное значение МРІ составило 26 баллов в отношении риска летальности, чувствительность шкалы 86%, специфичность 74%. Шкалу широко применяют во всем мире для определения тяжести перитонита: I степень – менее 21 балла, II степень 21–29 баллов, III степень – более 29 баллов [Ивахов Г. Б., 2021]. Так, в России «при I и II степени тяжести перитонита по МРІ рекомендуют применять тактику «по требованию», наравне со значением ИБП 13 и менее баллов» (Российские НКР по перитониту, 2017).

«Прогностический индекс релапаротомии (ПИР) был создан в 1993 году группой аргентинских хирургов J. F. Pusaјо и соавт.» [Pusaјо J. F., 1993]. В данной прогностической системе за основу взяты следующие «факторы:

- нарушение сознания (2 балла);
- наличие дыхательной и почечной недостаточности (2 балла);
- выполнение первичной операции по экстренным показаниям (3 балла);
- парез кишечника через 72 часа после операции (4 балла);
- сохраняющаяся спустя 48 часов после операции боль в животе (5 баллов);
- патологические симптомы, возникающие спустя 96 часов после операции (6 баллов);
- наличие инфекционных осложнений в области вмешательства (8 баллов).

При сумме баллов до 10 частота выполнения релапаротомии составляет 8,7%; 11–12 баллов – 40%; 13–14 баллов – 90%; и 15 баллов и выше – частота повторной операции 100%» [Pusajo J. F., 1993].

Также для возможного упрощения определения показаний к выполнению релапаротомии «по плану» и прогнозирования исхода перитонита в 2006 году В.С. Савельевым и соавт. был создан индекс брюшной полости (ИБП), в основе которого лежат следующие 5 групп факторов, оцениваемых в баллах (Приложение Д):

- 1) «степень наложения фибрина,
- 2) распространенность перитонита,
- 3) состояние послеоперационной раны,
- 4) характер экссудата,
- 5) морфологическое и функциональное состояние кишечника и адекватность санации области вмешательства» [Савельев В. С., 2009].

«При значении ИБП более 13 баллов прогноз расценивали как неблагоприятный, было рекомендовано выполнение программированной релапаротомии» [Савельев В. С., 2009].

В 2006 году ряд зарубежных ученых В. Lamme и соавт. выделили 10 значимых для прогнозирования релапаротомии показателей: «возраст, надёжность устранения источника перитонита, сопутствующая патология, явления распространенного перитонита, этиологический источник перитонита в верхних отделах желудочно-кишечного тракта» [Lamme V. et al., 2006], показатели лактата, билирубина, креатинина, альбумина крови, индекс оксигенации»

О. van Ruler и соавт. в 2008 году провели научное исследование, в результате которого к наиболее значимым факторам в прогнозировании необходимости релапаротомии «по плану» были отнесены распространенность процесса, «нахождение источника перитонита в верхних отделах желудочно-кишечного тракта, высокий или очень низкий уровень количества лейкоцитов в крови» [O. van Ruler et al., 2008, 2017].

Зарубежные ученые в 2012, 2015 годах независимо друг от друга для определения показаний к релапаротомии у пациентов с перитонитом

колоректального генеза начали проводить учет динамики состояния больного по шкале APACHE II [Yamamoto T. et al., 2015; Viehl C. T. et al., 2012].

«Шкала тяжести сепсиса (WSES severity sepsis score, WSES SSS) была создана в 2015 году» [Kirkpatrick A. W. et al., 2018]. в результате проведения многоцентрового исследования, включающего данные 4553 пациентов, лечившихся по поводу осложненной интраабдоминальной инфекции (Приложение Б). Данная шкала включает 5 групп факторов, в том числе «оценку наличия абдоминального сепсиса и септического шока, причину внутрибрюшной инфекции, время до операции и факторы риска (возраст и иммуносупрессия)» [Ивахов Г. Б., 2021]. Было определено «наилучшее пороговое значение в прогнозе летальности – 5,5, чувствительность шкалы 89,2%, специфичность – 83,5%» [Ивахов Г. Б., 2021]. «Также было продемонстрировано, что уровень летальности нарастает при увеличении показателей шкалы. Летальность при 0–3 баллах составляла 0,63%, достигая 80,9% при WSES SSS  $\geq$  13 баллов» [Ивахов Г. Б., 2021]. В настоящее время Значение шкалы WSES SSS используется в многоцентровом рандомизированном клиническом исследовании COOL-trial, которое посвящено оценке тактики открытого живота при перитоните [Kirkpatrick A. W. et al., 2018].

В своих научных работах Е. К. Салахов и соавт. рекомендуют следующие «критерии для определения показаний к программированным вмешательствам при РП: наличие гнойного процесса в брюшной полости, гипертермия, отсутствие перистальтики, количество фибриновых наложений на брюшине» [Салахов Е. К. и др., 2017], уровень С-реактивного белка (СРБ), прокальцитонина, фибриногена, тиобарбитурат-реактивных продуктов [Салахов Е. К. и др., 2017, 2019].

В 2019 году А.А. Литвин и соавт. создали шкалу PIPAS (физиологические показатели прогноза при исследовании абдоминального сепсиса), которую авторы предложили применять «для определения тяжести и прогнозирования исхода острого перитонита и включающую следующие 8 показателей: возраст, наличие злокачественного новообразования, тяжелой сердечно-сосудистой патологии, тяжелых хронических заболеваний почек, частота дыхания в минуту, уровень

сознания, показатель систолического артериального давления, уровень насыщения крови кислородом» [Литвин А. А. и др., 2019].

По мнению некоторых отечественных ученых тактику плановых релапаротомий пациентам с распространенными формами калового или гнойного перитонита, с выраженными признаками полиорганной недостаточности и длительными сроками заболевания необходимо применять, учитывая баллы МРІ и ИБП. При значении ИБП от 16 баллов и более, МРІ – от 21 балла и более частота релапаротомий в исследовании увеличивалась до 27,5%. При снижении ИБП до 15 и ниже решался вопрос о прекращении повторных санаций брюшной полости [Сигуа Б. В. и др., 2021].

В 2021 году на кафедре факультетской хирургии РУДН была создана система прогноза вторичного перитонита (СПП), которая применяется для прогноза летального исхода у больных со вторичным перитонитом и учитывает следующие критерии: «наличие злокачественного новообразования, сепсис (септический шок), органная недостаточность (ПОН), не связанная с перитонитом» [Лебедев Н. В. и др., 2021], характер экссудата, возраст больного (Приложение Г). В результате проведенного исследования было получено наиболее высокое значение точности и прогностичности шкалы СПП в сравнении с другими наиболее часто применявшимися в хирургической практике (МРІ, WSES SSS, APACHE II) – 94% и 80% соответственно [Лебедев Н. В. и др., 2021].

Таким образом, общепризнанные критерии в выборе способа завершения лапаротомии при вторичном распространенном перитоните в настоящее время не разработаны, а показания и клиническая эффективность каждого из них нуждаются в дополнительных доказательствах.

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Дизайн исследования

Выполнение работы осуществлено на кафедре факультетской хирургии медицинского института Российского университета дружбы народов (РУДН) имени Патриса Лумумбы, которая расположена на базе ФГБУЗ «Клиническая больница имени В. В. Виноградова».

Исследование было выполнено с целью разработки системы выбора варианта оперативного доступа и завершения лапаротомии при вторичном распространенном перитоните.

Исследование ретроспективное. В данное исследование были включены больные со вторичным распространенным перитонитом, у которых все необходимые лабораторные и инструментальные исследования были выполнены в течение от 2 до 6 часов от момента поступления больного в стационар.

Критерии исключения из исследования: причина перитонита острое нарушение мезентериального кровообращения или острый тяжелый панкреатит; в связи с трудностями в прогнозировании дальнейшего развития данных заболеваний и особенностями их патогенеза: при остром тяжелом панкреатите остается не устранённым очаг инфекции, а при остром нарушении мезентериального кровообращения высока вероятность появления новых очагов ишемии.

Согласно НКР по перитониту от 2023 года (классификация перитонита по Савельеву В. С., 2014) под распространенным перитонитом понимали воспаление, занимающее две и более анатомические области, под диффузным – вовлечение в патологический процесс от двух до пяти анатомических областей, под разлитым – более 5 анатомических областей.

Диагноз «сепсис» или «септический шок» определяли согласно критериям 3-го международного консенсуса определений для сепсиса и септического шока («Сепсис-3»): сепсис определен, как опасная для жизни органная дисфункция в результате нарушения регуляции ответа хозяина на инфекцию. Пациенты с

подозрением на инфекцию, с неблагоприятным исходом, идентифицированы по шкале qSOFA – «изменения сознания, снижение систолического давления до 100 и ниже мм рт. ст. или повышение частоты дыхания до 22/мин и выше» [Сергиенко Е. Н., Романова О. Н., 2019]

Идентификация пациентов с септическим шоком проводилась на основании клинической концепции сепсиса на фоне сохраняющейся гипотензии, требующей введения вазопрессоров для поддержания АДср  $\geq 65$  мм рт. ст., уровня лактата  $> 2$  ммоль/л, и всё это на фоне адекватной инфузионной терапии [Сергиенко Е. Н., Романова О. Н., 2019].

В данном научном исследовании при применении закрытого варианта завершения лапаротомии выполнялось послойное ушивание раны передней брюшной стенки с дренированием, полуоткрытого – ушивание только кожи, открытого – VAC-лапаростомия (использовались VAC-системы «Вивано», Vivano).

Работа выполнена в один этап – был проведен анализ результатов лечения 686 больных, поступивших с клинической картиной вторичного распространенного перитонита в клинику факультетской хирургии РУДН имени Патриса Лумумбы на базе ФГБУЗ «Клиническая больница им. В. В. Виноградова» в период с мая 2015 г. по декабрь 2022 г.

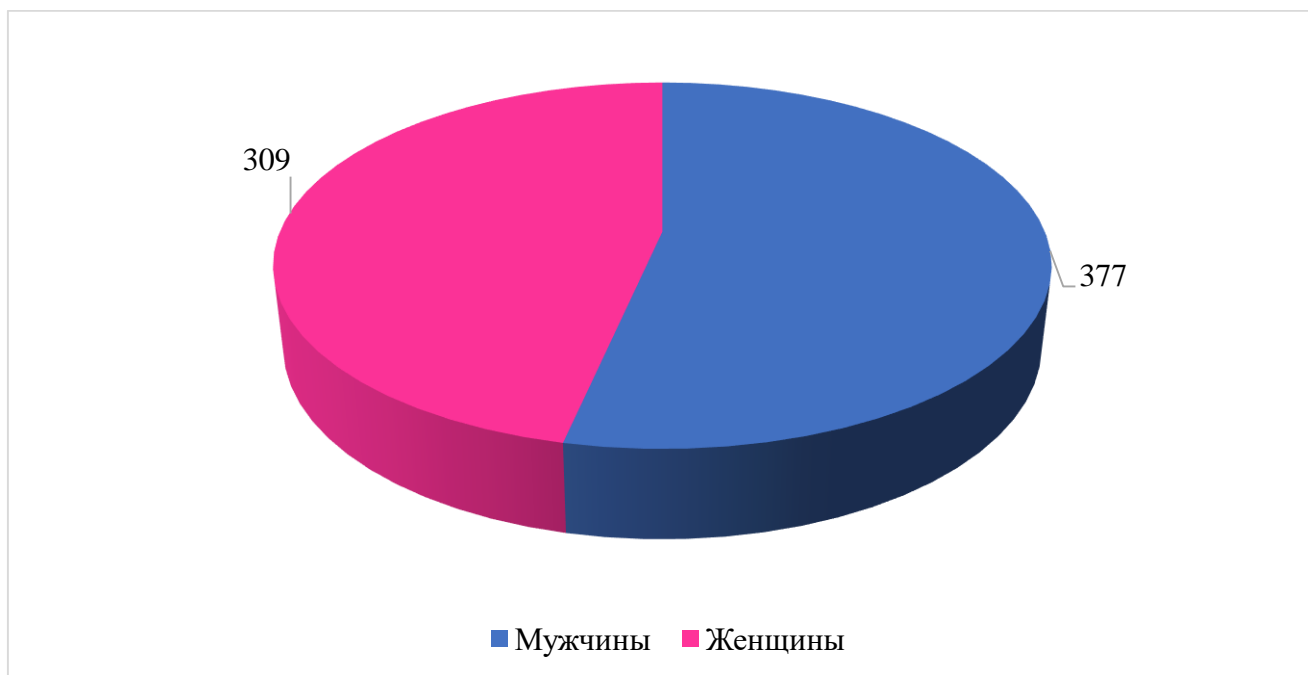
В период с сентября 2019 по декабрь 2022 гг. автор научного исследования принимал участие в лечении пациентов, поступивших в ФГБУЗ «Клиническая больница им. В. В. Виноградова» с вторичным распространенным перитонитом.

«На основании дальнейшего ретроспективного анализа историй болезни выявлены признаки, в наибольшей степени определившие хирургическую тактику при РП» [Сванадзе Г. Т., 2022].

Эти данные послужили основой для создания Индекса доступа и завершения операции при вторичном распространенном перитоните (ИДЗ), который позволяет принять решение о способе завершения лапаротомии у больных с вторичным распространенным перитонитом.

## 2.2 Клиническая характеристика больных

В данном исследовании было проанализировано 686 историй болезни пациентов с вторичным распространенным перитонитом. Распределение больных по полу показано на Диаграмме 1. Из Диаграммы 1 видно, что соотношение женщин и мужчин 1,2 (377:309).



**Диаграмма 1** – Распределение больных по полу, n = 686

Медиана возраста больных в данной группе составила 53,5 лет, интерквартильный размах [ИКР] от 35 до 71 года.

Распределение больных по возрастным группам показано на Диаграмме 2.

Как видно на Диаграмме 2, наибольшее количество больных определялось в возрастной группе 30–45 лет, в то время как наименьшее их количество – в возрастных группах 71–80 лет и старше 80 лет.

В Таблице 1 показан перечень заболеваний, явившихся причиной развития вторичного РП. Данные диагнозы были установлены интраоперационно. Показания для выполнения экстренного хирургического вмешательства определялись на основании клинико-anamnestических и лабораторно-инструментальных данных.

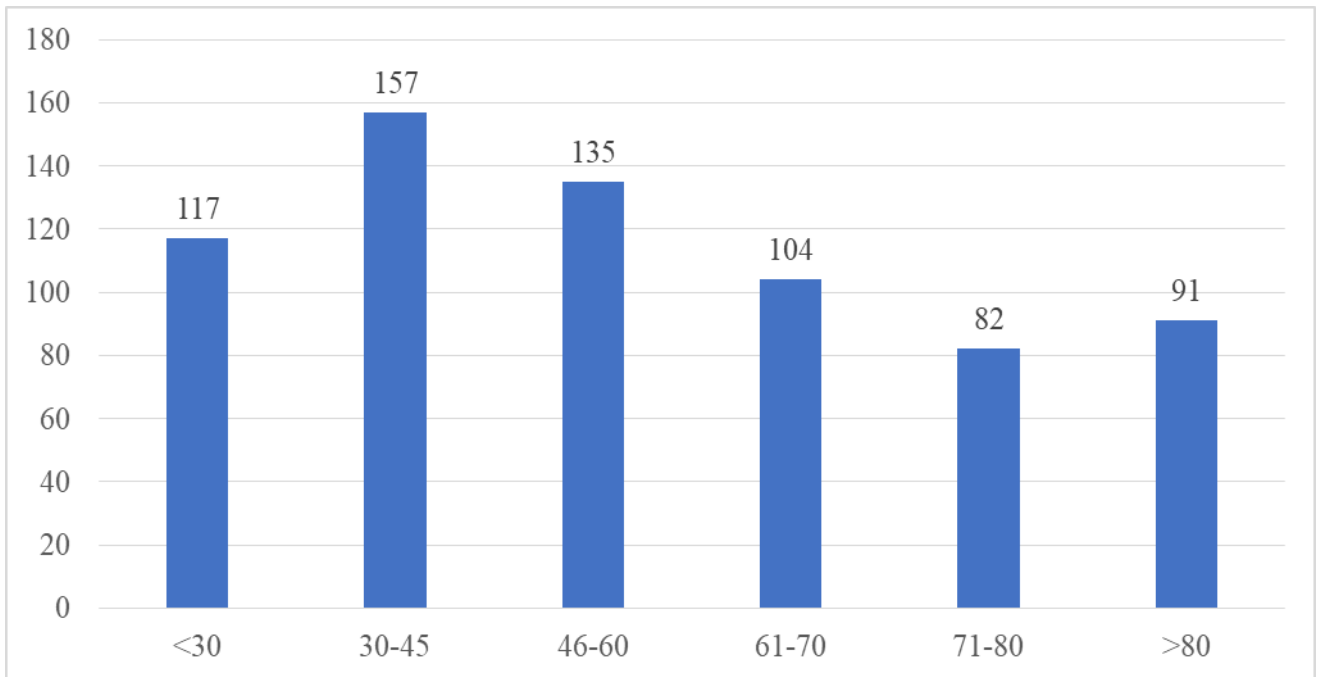


**Таблица 1** – Основной диагноз больных, n = 686

Диагноз	Количество
Острый аппендицит	274 (39,9%)
Перфоративная язва желудка, двенадцатиперстной кишки	161 (23,5%)
Острый холецистит	60 (8,7%)
Перфорация опухоли кишечника	53 (7,7%)
Дивертикулит с перфорацией	52 (7,4%)
Острая кишечная непроходимость	32 (4,7%)
Абсцесс печени с прорывом в брюшную полость	11 (1,6%)
Перфорация тонкой кишки инородным телом	9 (1,3%)
Острая язва тонкой кишки с перфорацией	9 (1,3%)
Опухоль желудка с перфорацией	8 (1,2%)
Перфорация толстой кишки инородным телом	5 (0,7%)
Некроз жировой подвески сигмовидной кишки	2 (0,3%)
Псевдомембранозный колит с перфорацией	2 (0,3%)
Опухоль желчного пузыря с перфорацией	2 (0,3%)
Нагноившаяся киста корня брыжейки тонкой кишки с прорывом в брюшную полость	1 (0,1%)
Болезнь Крона с перфорацией подвздошной кишки	1 (0,1%)
Некроз задней стенки желудка с перфорацией	1 (0,1%)
Прободная язва задней стенки гастроэнтероанастомоза	1 (0,1%)
Некроз стенки мочевого пузыря с перфорацией	1 (0,1%)
Острая язва купола слепой кишки с перфорацией	1 (0,1%)
Всего	686 (100%)

Предоперационное обследование включало лабораторно-инструментальное обследование в соответствии с НКР по острому перитониту.

У всех пациентов с клинической картиной вторичного РП перед выполнением первичного оперативного вмешательства проводилось измерение внутрибрюшного давления (ВБД).



**Диаграмма 2** –Распределение больных по возрасту, n = 686

Существуют прямые и непрямые методы его измерения. Среди прямых методов измерения давления наиболее распространенными являются инвазивные способы оценки (пункционный, лапаротомный и др.) [Лебедев Н. В. и др., 2024].

Среди непрямых методов выделяют способы измерения давления в нижней полой вене, в полости желудка или тонкой кишки (при помощи назогастроинтестинальных зондовых систем) [Лебедев В. Н. и др., 2024].

«Золотой стандарт» – измерение ВБД через мочевой пузырь:

- по методу Вальдмана – высота водного столба (см H<sub>2</sub>O);
- через трансдюсер (манометр низкого давления, монитор, РС).

Итоговые результаты представляют в мм рт. ст. (мм рт. ст. = см H<sub>2</sub>O / 1,36).

В зависимости от уровня внутрибрюшного давления различают четыре степени внутрибрюшной гипертензии:

- «1) I степень: интраабдоминальное давление 12–15 мм рт. ст.;
- 2) II степень: интраабдоминальное давление 16–20 мм рт. ст.;
- 3) III степень: интраабдоминальное давление 21–25 мм рт. ст.;

4) IV степень: интраабдоминальное давление >25 мм рт. ст.» [Hiroteru Kamimura H. et al., 2018].

У анализируемой группы больных определение внутрибрюшного давления проводилось трансвезикально с использованием мочевого катетера Фолея на уровне среднеподмышечной линии, проходящей через ость подвздошной кости у больного, лежащего на спине (Рисунки 1–4).



**Рисунок 1**



**Рисунок 2**



**Рисунок 3**



**Рисунок 4**

После раздутия манжетки катетера в мочевой пузырь вводилось 25 мл изотонического раствора натрия хлорида и фиксировалась величина давления, которое в норме составляет 5–7 мм рт. ст. (1 мм рт. ст. = 1,36 см вод. ст.).

При измерении таким способом внутрибрюшным давлением считается давление, возникающее в мочевом пузыре в конце выдоха [Туктамышев В. С. и др., 2015]. При вдохе купол диафрагмы смещается книзу, что создает дополнительную компрессию органов и тканей полости живота, в результате чего внутрибрюшное давление увеличивается. [Лебедев В. Н. и др., 2024].

Как правило, абдоминальный компартмент-синдром возникает при показателях внутрибрюшной гипертензии «более 20 мм рт. ст. в сочетании с полиорганной недостаточностью» [Kirkpatrick A. W. et al., 2021].

На Рисунках 1–4 показан процесс измерения ВБД с использованием системы для внутривенных инфузий (по методу Вальдмана)

Таблица 1 показывает, что более 50% случаев развития вторичного перитонита обусловлено патологиями: острый аппендицит, перфоративная язва желудка и двенадцатиперстной кишки (72%).

«Оперативный доступ для лечения вторичного перитонита определялся хирургом, исходя из общего состояния больного и предполагаемой патологии, которая стала причиной развития вторичного перитонита» [Сванадзе Г. Т., 2022]. Лапароскопический доступ использовался с диагностической целью и для определения дальнейшей хирургической тактики.

В Таблице 2 показаны доступы, которые применялись для лечения больных.

**Таблица 2** – Оперативные доступы при лечении больных, n = 686

Оперативный доступ	Количество
Лапаротомия (в том числе конверсия)	384 (56%)
Лапароскопия	302 (44%)
Всего	686 (100%)

Как видно из Таблицы 2, лапаротомия составила больше половины от всех оперативных вмешательств (56%).

В целях диагностики и определения хирургической тактики лечения 481 (70.1%) больному проводили диагностическую лапароскопию, оценка результатов которой у 302 (62.8%) пациентов позволила выполнить полноценное оперативное вмешательство лапароскопически, 179 больным была осуществлена конверсия доступа. Изначально срединная лапаротомия была произведена 205 больным (29.9%).

Способы завершения лапаротомии зависели от тяжести состояния больного, которая определялась при первичном осмотре пациента хирургом, «интраабдоминальной клинической картины, которую оценивали непосредственно при первичном оперативном пособии» [Сванадзе Г. Т., 2022].

Распределение больных в зависимости от доступа и способа завершения лапаротомии отражено в Таблице 3.

**Таблица 3** – Распределение больных в зависимости от доступа и способа завершения лапаротомии, n = 686

Лапароскопия	Лапаротомия			Всего
	Закрытый	Полуоткрытый (релапаротомия «по плану»)	Открытый (лапаростомия)	
n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %
302–(3) 1	345–(77) 22,3	28–(18) 64,3	11–(5) 45,5	686–(103) 15

Как видно из Таблицы 3, диагностическая лапароскопия завершилась лапароскопическим оперативным вмешательством у 302 (62,8%) пациентов, закрытый метод завершения лапаротомии применен у 345 больных (умерло 77; 22,3%), этапные планируемые операции у 28 (умерло 18; 64,3%), методика открытого живота у 11 (умерло 5; 45,5%).

**Таблица 4** – Способы завершения лапаротомии при лечении больных, n = 384

Закрытый		Полуоткрытый (релапаротомия «по плану»)	Открытый (лапаростомия)	Всего
1 оперативное вмешательство	Релапаротомия «по требованию»			
n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %
303–(56) 18,5	42–(21) 50	28–(18) 64,3	11–(5) 45,5	384–(100)26

Как видно из Таблицы 4, закрытый метод завершения лапаротомии с выполнением однократного оперативного вмешательства применен у 303 больных (умерло 56; 18,5%), этапные планируемые операции у 28 (умерло 18; 64,3%), методика открытого живота у 11 (умерло 5, 45,5%). Релапаротомия «по требованию» у больных с дренированием брюшной полости и ушиванием раны передней брюшной стенки наглухо выполнена 42 пациентам. Из этих 42 больных умер 21 (летальность 50%).

При анализе групп пациентов, которым выполнялись закрытый, полуоткрытый и открытый варианты завершения лапаротомии, было определено количество повторных операций в каждой группе больных: минимальное – 1 повторная операция в каждой из групп, максимальное – 7 релапаротомий «по требованию», 6 программированных релапаротомий, 4 повторных санаций со сменой VAC-систем. Также выявлено, что повторную операцию у пациентов с тактикой закрытого варианта завершения лапаротомии выполняли через 1–11 суток от первичной, а у пациентов с полуоткрытым и открытым методом – через 1–3 суток.

При анализе продолжительности заболевания у исследуемой группы больных (Таблица 5) было выявлено, что у 288 пациентов она составила 24 часа или менее (умерло 24, 8,3%), среди них закрытый вариант завершения лапаротомии применен у 132 (умерло 22, 16,7%), полуоткрытый – у 4 (умер 1, 25%), открытый – у 1 пациента, который в результате проводимой терапии был выписан из стационара с улучшением. Среди пациентов с продолжительностью перитонита равной или менее 24 часов релапаротомия «по требованию» выполнялась у 16 пациентов (умерло 9; 56,3%).

**Таблица 5** – Продолжительность перитонита у больных, n = 686

Продолжительность перитонита (часов)	Лапароскопия	Закрытый	Полуоткрытый (релапаротомия «по плану»)	Открытый (лапаростомия)	Всего
	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %
≤ 24	151–(1) 0,7	132–(22) 16,7	4–(1) 25	1–(0) 0	288–(24) 8,3
> 24	151–(2) 1,3	213–(55) 25,8	24–(17) 70,8	10–(5) 50	398–(79) 19,8
Всего	302–(3) 1	345–(77)22,3	28–(18) 64,3	11–(5)45,5	686–(103) 15

Вместе с тем, у 398 больных продолжительность перитонита составила более 24 часов (умерло 79, 19,8%), среди них закрытый вариант завершения лапаротомии применен у 213 (умерло 55, 25,8%), полуоткрытый – у 24 (умерло 17, 70,8%), открытый – у 10 (умерло 5 больных, 50%). Среди пациентов с продолжительностью перитонита более 24 часов релапаротомия «по требованию» выполнялась у 26 пациентов (умерло 12, 46,2%).

В Таблице 6 показано наличие сопутствующей патологии (по системам органов) у больных. У 410 пациентов отсутствовали сопутствующие заболевания, у 276 больных были выявлены одно и более сопутствующие заболевания.

**Таблица 6** – Сопутствующая патология больных

<i>Сопутствующая патология (по системам органов)</i>	<i>Сопутствующая патология (по диагнозам)</i>	<i>Количество больных</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Сердечно-сосудистая	Гипертоническая болезнь	87 (18,9%)
	Хроническая сердечная недостаточность	36 (7,8%)
	Постинфарктный кардиосклероз	38 (8,3%)
	Мультифокальный атеросклероз	21 (4,6%)
	Фибрилляция предсердий	19 (4,1%)
	Стенокардия	12 (2,6%)
	Варикозная болезнь вен нижних конечностей	11 (2,4%)
	Тромбоз глубоких вен нижних конечностей	11 (2,4%)
	Посттромбофлебитический синдром	2 (0,4%)
	Всего	237 (51,5%)
Нервная	Хроническая ишемия головного мозга	51 (11,1%)
	Последствия острого нарушения мозгового кровообращения	15 (3,3%)
	Болезнь Паркинсона	2 (0,4%)
	Шизофрения	1 (0,2%)
	Открытая черепно-мозговая травма	1 (0,2%)
	Эпилепсия	1 (0,2%)
	Всего	71 (15,4%)
Дыхательная	Пневмония	15 (3,3%)
	Бронхиальная астма	9 (2,0%)
	Хроническая обструктивная болезнь легких	9 (2,0%)
	Гидроторакс	6 (1,3%)
	Эмфизема легких	2 (0,4%)
	Саркоидоз легких	1 (0,2%)
	Пневмоторакс	1 (0,2%)
	Бронхоэктатическая болезнь	1 (0,2%)
	Всего	49 (10,7%)
Эндокринная	Сахарный диабет 2-го типа	27 (5,9%)
	Ожирение	12 (2,6%)
	Узловой зоб	3 (0,7%)
	Аутоиммунный тиреоидит	2 (0,4%)
	Гипотиреоз	1 (0,2%)
	Всего	45 (9,8%)

## Продолжение таблицы 6

1	2	3
Пищеварительная	Хронический гастрит	11 (2,4%)
	Хронический калькулезный холецистит	7 (1,5%)
	Цирроз печени	6 (1,3%)
	Дивертикулярная болезнь толстой кишки	5 (1,1%)
	Язвенная болезнь желудка	3 (0,7%)
	Язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки	3 (0,7%)
	Рефлюкс-эзофагит	3 (0,7%)
	Полип желудка	1 (0,2%)
	Всего	39 (8,5%)
Мочевыделительная	Хроническая почечная недостаточность	10 (2,2%)
	Мочекаменная болезнь	5 (1,1%)
	Гиперплазия предстательной железы	2 (0,4%)
	Хронический гломерулонефрит	1 (0,2%)
	Хронический цистит	1 (0,2%)
	Всего	19 (4,1%)
Всего		460 (100%)

Как видно из Таблицы 6, среди сопутствующей патологии преобладали заболевания сердечно-сосудистой, нервной и дыхательной систем.

Всем больным с вторичным распространенным перитонитом в раннем послеоперационном периоде проводилась инфузионная, антибактериальная и симптоматическая терапия в соответствии с НКР по острому перитониту.

Для оценки тяжести состояния больных при поступлении в стационар для прогнозирования исхода перитонита использовались такие системы оценки как MPI, WSES SSS, СПП.

В Таблицах 7–9 приводится распределение больных с распространенным перитонитом в зависимости от способа завершения лапаротомии и количества баллов данных прогностических систем.

Данные Таблиц 8–10 показывают, корреляцию процента летальных исходов и балльной оценки тяжести как по MPI, так и по WSESSSS, СПП. «Чем выше балл по трем прогностическим шкалам, тем выше процент летального исхода у пациентов» [Сванадзе Г. Т., 2022]. Также проведен анализ летальности в исследуемой группе больных (686 пациентов с вторичным распространенным перитонитом). Умерло 103 больных. Непосредственные причины летальных исходов указаны в Таблице 10.



**Таблица 7** – Уровень летальности у больных с распространенным перитонитом в зависимости от количества баллов СПП и способа завершения лапаротомии

Баллы СПП	Лапароскопия	Закрытый	Полуоткрытый (релапаротомия «по плану»)	Открытый (лапаростомия)	Всего
	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %
0–3	272–(0) 0	158–(5) 3,2	2–(0) 0	2–(0) 0	434–(5) 1,2
4–6	22–(0) 0	76–(17) 22,4	4–(1) 25	3–(1) 33,3	105–(19) 18,1
7–10	5–(0) 0	62–(22) 35,5	11–(7) 63,6	4–(2) 50	82–(31) 37,8
11–14	3–(3) 100	35–(20) 57,1	7–(6) 85,7	0–(0) 0	45–(29) 64,4
15 и более	0–(0) 0	14–(13) 92,9	4–(4) 100	2–(2) 100	20–(19) 95
Всего	302–(3) 1	345–(77)22,3	28–(18) 64,3	11–(5)45,5	686–(103) 15

**Таблица 8** – Уровень летальности у больных с распространенным перитонитом в зависимости от баллов МРП и способа завершения лапаротомии

Баллы МРП	Лапароскопия	Закрытый	Полуоткрытый (релапаротомия по плану)	Открытый (лапаростомия)	Всего
	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %
0–20	222–(0) 0	144–(11) 7,6	5–(1) 20	1–(0) 0	372–(12) 3,2
21–29	75–(1) 1,3	114–(18) 15,8	13–(9) 69,2	7–(2) 28,6	209–(30) 14,4
30 и более	5–(2) 40	87–(48) 55,2	10–(8) 80	3–(3) 100	105–(61) 58,1
Всего	302–(3) 1	345–(77) 22,3	28–(18) 64,3	11–(5) 45,5	686–(103) 15

**Таблица 9** – Уровень летальности у больных распространенным перитонитом в зависимости от баллов WSESSSS и способа завершения лапаротомии

Баллы WSESSSS	Лапароскопия	Закрытый	Полуоткрытый (релапаротомия по плану)	Открытый (лапаростомия)	Всего
	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %
0–3	244–(0) 0	160–(13) 8,1	5–(2) 40	0–(0) 0	409–(15)3,7
4–6	50–(1) 2	116–(24)20,7	11–(5) 45,5	8–(2) 25	185–(32) 17,3
7–8	7–(1) 14,3	51–(23) 45,1	7–(6) 85,7	2–(2) 100	67–(32)47,8
9–10	1–(1) 100	15–(14) 93,3	5–(5) 100	0–(0) 0	21–(20)95,2
11–12	0–(0) 0	3–(3) 100	0–(0) 0	0–(0) 0	3–(3) 100
13 и более	0–(0) 0	0–(0) 0	0–(0) 0	1–(1) 100	1–(1) 100
Всего	302–(3) 1	345–(77)22,3	28–(18) 64,3	11–(5) 45,5	686–(103) 15

Также проведен анализ летальности в исследуемой группе больных (686 пациентов с вторичным распространенным перитонитом). Умерло 103 больных. Непосредственные причины летальных исходов указаны в Таблице 10.

**Таблица 10** – Причины летальных исходов, n=103

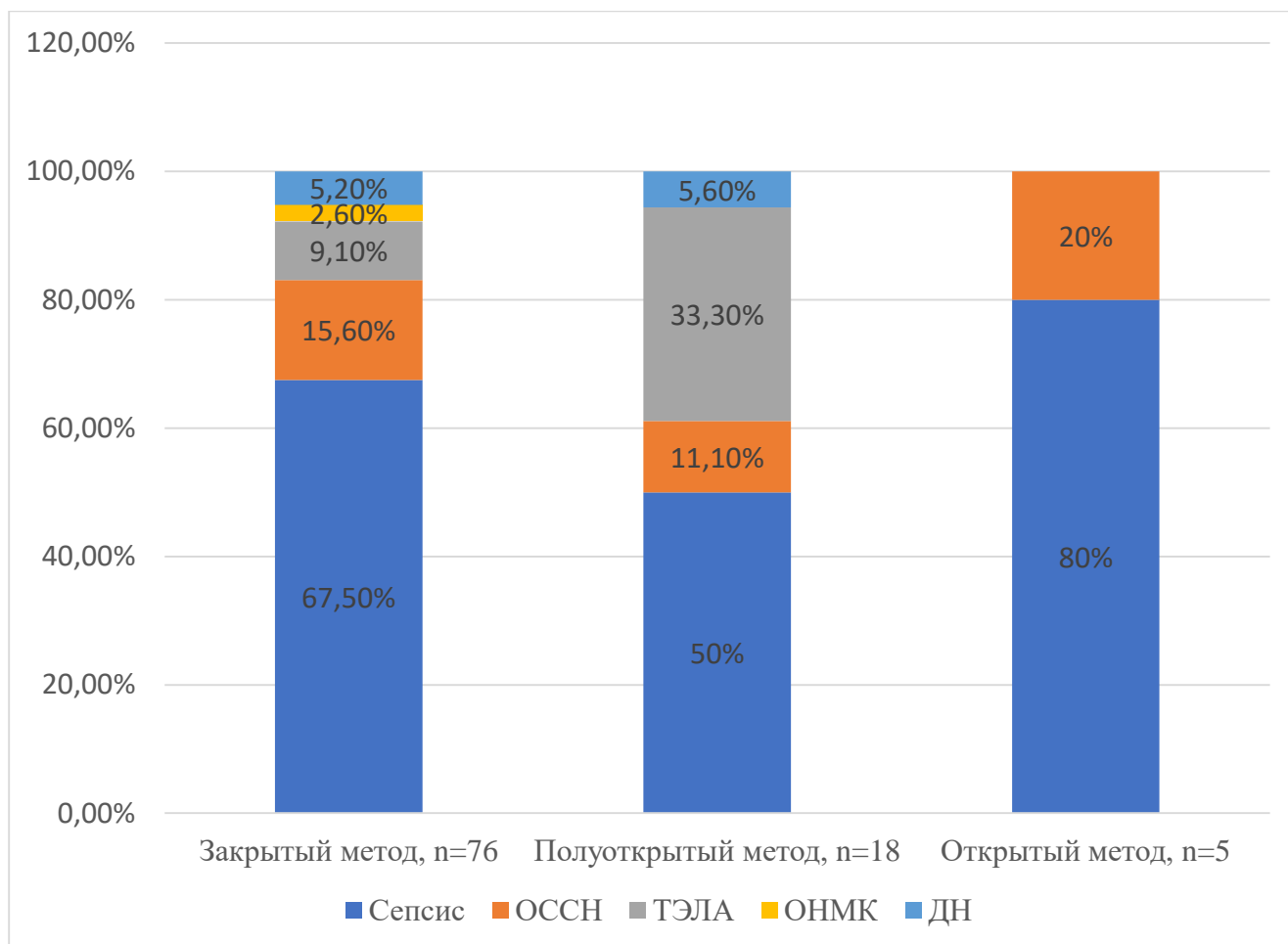
<i>Причина смерти</i>	<i>Количество</i>
Сепсис/септический шок	67 (65%)
Острая сердечно–сосудистая недостаточность	16 (15,5%)
Дыхательная недостаточность	10 (9,7%)
ТЭЛА	10 (9,7%)
Всего	103 (100%)
Общая летальность	15,0%

Из Таблицы 10 видно, общая летальность составила 15,0%. «Наиболее частые причины летальных исходов: сепсис и септический шок, острая сердечно-сосудистая недостаточность и дыхательная недостаточность» [Сванадзе Г. Т., 2022].

Анализ летальности в группе больных, которым была выполнена лапаротомия либо конверсия доступа (384 пациента) при каждом варианте завершения лапаротомии показан на диаграмме 3. Всего умерло 100 пациентов, общая летальность – 26%.

Как продемонстрировано на диаграмме 3, наиболее частыми причинами летальных исходов стали сепсис и септический шок, острая сердечно-сосудистая недостаточность и тромбоэмболия легочной артерии.

Каких-то четких параметров, позволяющих определить показания к завершению лапаротомии при РП с помощью MPI, СПП и WSESSSS выявить не удалось. Вероятно, это связано с тем, что данные шкалы в недостаточной мере отражают интраабдоминальные изменения и только условно позволяют судить о тяжести состояния больного. Представляется логичным дополнять шкалы прогноза исхода перитонита показателем ИБП, ориентированным только на интраабдоминальную картину [Лебедев Н. В. и др., 2021].



*Примечание* – ОССН – острая сердечно-сосудистая недостаточность; ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; ДН – дыхательная недостаточность

**Диаграмма 3** – Причины смерти в зависимости от способа завершения лапаротомии, n = 100

Вместе с тем, совместное использование двух шкал на практике слишком трудоемко. При этом сами создатели ИБП отмечают, что «комплекс параметров ИБП не обладает полным совершенством и не достигает значимости цифрового формата». [Савельев В. С. и др., 2009, 2013],

Исходя из данных литературы, возникла необходимость в создании шкалы, позволяющей объединить достоинства и нивелировать недостатки МРІ, СПІ, WSESSSS и ИБП.

### 2.3 Статистическая обработка данных

Статистический анализ проводился при помощи программы IBM Statistic v. 22 для Microsoft Windows 10.

Для определения значимости критериев, которые оказывают влияние на исход вторичного распространенного перитонита, проанализировано 20 качественных и количественных признаков (для качественных признаков использован критерий  $\chi^2$  Пирсона, для количественных – U-критерий Манна – Уитни). Показатель отношения шансов (OR) служил количественной мерой эффекта при сравнении качественных показателей.

Были выявлены значимые критерии, затем произведено упрощение шкалы. Признаки каждый сам по себе могут статистически значимо влиять на исход, а при их совместном воздействии – статистически незначимо. Для упрощения шкалы ряд показателей, имеющих минимальную значимость для определения хирургической тактики, был отвергнут путём проведения рекурсивного устранения функций (Recursive Feature Elimination, RFE). При  $p \leq 0,05$  различия принимались статистически значимыми, а значения OR представлены с 95%-м доверительным интервалом (ДИ, CI).

Затем для всех отобранных статистически значимых признаков были рассчитаны прогностические коэффициенты, значение которых определило бальную оценку каждого критерия новой шкалы.

На основании полученных данных была создана шкала – индекс доступа и завершения операции при вторичном распространенном перитоните (ИДЗ).

В данную шкалу были включены следующие критерии: возраст больного, характер наложения фибрина (рыхлый, плотный), распространенность перитонита (диффузный, разлитой), продолжительность перитонита более 24 часов, характер экссудата (серозный, гнойный, каловый), наличие сепсиса, септического шока, наличие злокачественного новообразования (перфорация опухоли ЖКТ или развитие обтурационной кишечной непроходимости), невозможность полноценной санации очага инфекции, а также внутрибрюшное давление более 20 мм рт. ст.

Также было проведено сравнение точности, чувствительности и специфичности (формулы, примененные для этих целей, показаны на Рисунке 5) новой шкалы с другими наиболее известными системами прогноза исхода перитонита (MPI, WSES, СПП), используя ROC-анализ (Receiver Operator Characteristic), сравнение площади под кривой (AUC). Данные методы анализа позволили оценить эффективность шкал, их прогностическую ценность.

		Disease		
		⊕	⊖	
Test	⊕	<b>A</b> True Positive (TP)	<b>B</b> False Positive (FP)	Total Positive Results (A + B)
	⊖	<b>C</b> False Negative (FN)	<b>D</b> True Negative (TN)	Total Negative Results (C + D)
Sensitivity & Specificity		Sensitivity $\frac{TP}{TP + FN} = \frac{A}{A + C}$	Specificity $\frac{TN}{FP + TN} = \frac{B}{B + D}$	
		All diseased patients (A + C)	All non-diseased patients (B + D)	

**Рисунок 5** – Формулы чувствительности и специфичности

«Под чувствительностью (Se) понимали долю пациентов с высоким риском летального исхода среди всех больных с летальным исходом, под специфичностью (Sp) – долю больных с низким риском среди всех пациентов с благоприятным исходом. Сумма долей верных результатов прогноза характеризует точность метода (Ac)» [Сванадзе Г. Т., 2022].

«Форма ROC-кривых определялась показателями False positive rate / 1 – True negative rate / 1 – Specificity (ось абсцисс) и True positive rate / Sensitivity (ось ординат) (Рисунок 6). После построения кривых для каждой из них рассчитывался параметр «площадь под кривой» (AUC). Статистическое различие в прогностических

способностях шкал проанализировано методом сравнения площади под кривой (AUC) каждой из шкал. Этот параметр может иметь максимальное значение 1» [Сванадзе Г. Т., 2022] – 1,0 (смерть больного со вторичным распространенным перитонитом в 100 % случаев) и минимальное – 0.

### ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ВТОРИЧНЫМ РАСПРОСТРАНЕННЫМ ПЕРИТОНИТОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ЗАВЕРШЕНИЯ ЛАПАРОТОМИИ

Проведен анализ результатов лечения 384 больных с окончательным диагнозом вторичный распространенный перитонит, которым была применена лапаротомия либо осуществлялась конверсия доступа, поступивших в клинику факультетской хирургии РУДН имени Патриса Лумумбы на базе ФГБУЗ «Клиническая больница имени В. В. Виноградова» в период с мая 2015 г. по декабрь 2022 г. Изначально срединная лапаротомия была произведена 205 больным. Закрытый метод завершения лапаротомии применен у 345 больных (умерло 77; 22,3%), этапные планируемые операции у 28 (умерло 18; 64,3%), методика открытого живота у 11 (умерло 5; 45,5%). Релапаротомии «по требованию» выполнены 42 больным. Из них умерло 21 (50%). Причины релапаротомий «по требованию» отражены в Таблице 11.

**Таблица 11** – Причины релапаротомий при закрытом способе завершения лапаротомии

<i>Причины релапаротомий</i>	<i>Кол-во больных</i>	<i>% больных</i>
Несостоятельность швов анастомозов или ушитых перфоративных язв желудочно-кишечного тракта	9	21,4
Продолжающийся перитонит	7	16,7
Ранняя спаечная кишечная непроходимость	5	11,9
Перфорация острых язв ЖКТ	4	9,5
Эвентрация послеоперационной раны	4	9,5
Абсцесс подпеченочного пространства	3	7,1
Абсцесс левого поддиафрагмального пространства	2	4,8
Гемоперитонеум	2	4,8
Флегмона передней брюшной стенки, правой поясничной области	2	4,8
Ишемическая гангрена толстой кишки	1	2,4
Некроз участка сигмовидной кишки с перфорацией	1	2,4
Некроз стенки мочевого пузыря	1	2,4
Перфорация тонкой кишки	1	2,4
Всего	42	100

Основными причинами релапаротомий при закрытом способе завершения лапаротомии являлись несостоятельность швов анастомозов или ушитых перфоративных язв желудочно-кишечного тракта (9 больных, 21,4%), продолжающийся перитонит (7 больных, 16,7%), ранняя спаечная кишечная непроходимость (5 больных, 11,9%), перфорация острых язв желудочно-кишечного тракта (4 больных, 9,5%), эвентрация послеоперационной раны (4 больных, 9,5%). Осложнения возникли у 104 пациентов с РП, которым осуществляли лапаротомию или конверсию доступа (27,0% больных).

Специфические и неспецифические осложнения, выявленные в раннем послеоперационном периоде у пациентов с закрытым, полукрытым и открытым способом завершения лапаротомии, отражены в Таблицах 12; 13 и 14 (общее количество осложнений 179).

**Таблица 12** – Осложнения при закрытом варианте завершения лапаротомии (n = 124)

Специфические осложнения	Количество осложнений	Неспецифические осложнения	Количество осложнений
Сепсис	55 (44,3%)	Двусторонняя пневмония	5 (4,0%)
Несостоятельность швов анастомозов или ушитых перфоративных язв ЖКТ	9 (7,3%)	Отек легких	4 (3,2%)
Нагноение послеоперационной раны	5 (4,0%)	Двусторонний гидроторакс	3 (2,4%)
Перфорация острых язв ЖКТ	5 (4,0%)	Отек головного мозга	3 (2,4%)
Ранняя спаечная кишечная непроходимость	5 (4,0%)	Тромбоэмболия легочной артерии	3 (2,4%)
Абсцесс левого поддиафрагмального пространства	4 (3,2%)	Острое нарушение мозгового кровообращения	2 (1,6%)
Эвентрация послеоперационной раны	4 (3,2%)	Пролежень области крестца	2 (1,6%)
Абсцесс печени	3 (2,4%)	Тромбоз глубоких вен нижних конечностей	2 (1,6%)
Наружный кишечный свищ	2 (1,6%)	Гипертонический криз	1 (0,8%)
Перфорация тонкой кишки	2 (1,6%)	Правосторонний пневмоторакс	1 (0,8%)
Флегмона передней брюшной стенки, забрюшинного пространства	2 (1,6%)	–	–
Ишемическая гангрена толстой кишки	1 (0,8%)	–	–
Некроз участка сигмовидной кишки с перфорацией	1 (0,8%)	–	–
Всего	98 (79,0%)	Всего	26 (21,0%)



**Таблица 13** – Осложнения при полуоткрытом варианте завершения лапаротомии (n=44)

Специфические осложнения	Количество осложнений	Неспецифические осложнения	Количество осложнений
Сепсис	10 (22,7%)	Тромбоэмболия легочной артерии	6 (13,6%)
Межкишечные абсцессы	3 (6,8%)	Отек головного мозга	3 (6,8%)
Несостоятельность швов анастомоза или ушитых перфоративных язв ЖКТ	2 (4,5%)	Пневмония	3 (6,8%)
Острые эрозии и язвы ЖКТ	2 (4,5%)	Острая сердечно-сосудистая недостаточность	2 (4,5%)
Абсцесс брюшной полости	1 (2,3%)	Отек легких	2 (4,5%)
Абсцесс малого таза	1 (2,3%)	Двусторонний гидроторакс	1 (2,3%)
Вялотекущий перитонит	1 (2,3%)	Пролежень крестца, межлопаточной области	1 (2,3%)
Гемоперитонеум	1 (2,3%)	Спонтанный пневмоторакс справа	1 (2,3%)
Некроз купола слепой кишки	1 (2,3%)	Тромбоз глубоких вен нижних конечностей	1 (2,3%)
Парез кишечника	1 (2,3%)	–	–
Поддиафрагмальный абсцесс справа	1 (2,3%)	–	–
Всего	24 (54,5%)	Всего	20 (45,5%)

**Таблица 14** – Осложнения при открытом варианте завершения лапаротомии (n = 11)

Специфические осложнения	Количество осложнений	Неспецифические осложнения	Количество осложнений
Сепсис	5 (45,5%)	Двусторонняя пневмония	1 (9,1%)
Нагноение послеоперационной раны	1 (9,1%)	Отек головного мозга	1 (9,1%)
Острые язвы ЖКТ	1 (9,1%)	Отек легких	1 (9,1%)
–	–	Тромбоз глубоких вен нижних конечностей	1 (9,1%)
Всего	7 (63,6%)	Всего	4 (36,4%)

Среди специфических осложнений при закрытом способе завершения лапаротомии наиболее часто встречались сепсис (у 55 больных, 44,3%), несостоятельность швов анастомозов или ушитых перфоративных язв желудочно-кишечного тракта (у 9 больных, 7,3%), перфорация острых язв желудочно-кишечного тракта (у 5 больных, 4,0%), нагноение послеоперационной раны (у 5 больных, 4,0%), абсцесс левого поддиафрагмального пространства (у 4 больных, 3,2%), эвентрация послеоперационной раны (у 4 больных, 3,2%).

Наиболее частыми неспецифическими осложнениями у пациентов, которым осуществлялся закрытый метод завершения лапаротомии, являлись двусторонняя пневмония (у 5 больных, 4,0%), отек легких (у 4 больных, 3,2%), двусторонний гидроторакс (у 3 больных, 2,4%), отек головного мозга (у 3 больных, 2,4%), тромбоэмболия легочной артерии (у 3 больных, 2,4%).

Среди специфических осложнений у пациентов, которым выполнялись релапаротомии «по плану», наиболее часто встречались сепсис (у 10 больных, 22,7%), межкишечные абсцессы (у 3 больных, 6,8%), острые эрозии и язвы желудочно-кишечного тракта (у 2 больных, 4,5%), несостоятельность швов анастомоза или ушитых перфоративных язв ЖКТ (у 2 больных, 4,5%).

Наиболее частыми неспецифическими осложнениями у пациентов, у которых был использован полуоткрытый метод завершения лапаротомии, являлись, тромбоэмболия легочной артерии (у 6 больных, 13,6%), пневмония (у 3 больных, 6,8%), отек головного мозга (у 3 больных, 6,8%).

Специфическими осложнениями в раннем послеоперационном периоде при открытом способе завершения лапаротомии были сепсис (у 5 больных, 45,5%), острые язвы желудочно-кишечного тракта (у 1 больного, 9,1%), нагноение послеоперационной раны (у 1 больного, 9,1%).

Неспецифическими осложнениями у пациентов, которым выполнялись лапаростомии, являлись двусторонняя пневмония (у 1 больного, 9,1%), тромбоз глубоких вен нижних конечностей (у 1 больного, 9,1%), отек головного мозга (у 1 больного, 9,1%), отек легких (у 1 больного, 9,1%).

Также проведен анализ летальности в исследуемой группе больных, которым была выполнена лапаротомия (384 больных). Умерло 100 больных. Причины смерти пациентов, которым были проведены закрытый, полуоткрытый и открытый способы завершения лапаротомии, отражены в Таблице 15. Из Таблицы 15 видно, что общая летальность пациентов с распространенным перитонитом, которым выполнялась лапаротомия либо конверсия доступа, составила 26,0%.

Основными причинами смерти при закрытом способе завершения лапаротомии являлись сепсис/септический шок (52 наблюдений, 67,5%), острая

сердечно-сосудистая недостаточность (12 больных, 15.6%), тромбоэмболия легочной артерии (7 больных, 9,1%).

**Таблица 15** – Причины смерти в зависимости от способа завершения лапаротомии

Способ завершения лапаротомии	Причины смерти	Количество больных	% больных
Закрытый (77 умерших, 22,3%)	Сепсис	52	67,5
	Острая сердечно-сосудистая недостаточность	12	15,6
	Тромбоэмболия легочной артерии	7	9,1
	Двусторонняя пневмония	4	5,2
	Острое нарушение мозгового кровообращения	2	2,6
Полуоткрытый (18 умерших, 64,3%)	Сепсис	9	50
	Тромбоэмболия легочной артерии	6	33,3
	Острая сердечно-сосудистая недостаточность	2	11,1
	Двусторонняя пневмония	1	5,6
Открытый (5 умерших, 45,5%)	Сепсис	4	80
	Острая сердечно-сосудистая недостаточность	1	20
Всего	384 пациента (лапаротомия + конверсия)	100	26

Основными причинами смерти пациентов, которым выполнялись релапаротомии «по плану», являлись сепсис/септический шок (9 наблюдений, 50.0%), тромбоэмболия легочной артерии (6 больных, 33.3%), острая сердечно-сосудистая недостаточность (2 больных, 11,1%), двусторонняя пневмония (1 пациент, 5,6%).

Основная причина смерти пациентов при открытом способе завершения лапаротомии – сепсис/септический шок (4 наблюдения, 80.0%).

#### **ГЛАВА 4. ИНДЕКС ДОСТУПА И ЗАВЕРШЕНИЯ ОПЕРАЦИИ ПРИ ВТОРИЧНОМ РАСПРОСТРАНЕННОМ ПЕРИТОНИТЕ**

Группа больных с вторичным распространенным перитонитом, на основании результатов лечения которых был создан индекс доступа и завершения операции при вторичном перитоните (ИДЗ), составила 686 человек, находившихся на лечении в ФГБУЗ «Клиническая больница имени В. В. Виноградова» в период с 2015 по 2022 год.

Для определения значимости критериев, которые оказывают влияние на исход вторичного РП, выполнялся анализ 20 качественных и количественных признаков, которые определялись в течение от 2 до 6 часов от момента поступления больного в клинику.

Статистический анализ проводился при помощи программы IBM Statistic v. 22 для Microsoft Windows 10.

Изучаемые качественные и количественные признаки: пол, возраст (до 60 лет, 61–70, 71–80, старше 80), наличие или отсутствие сепсиса, септического шока, продолжительность перитонита (24 или менее, более 24 часов), характер наложения фибрина (рыхлый, плотный), невозможность полноценной санации, наличие злокачественного заболевания (перфорация 51 опухоли ЖКТ, острая обтурационная кишечная непроходимость), распространенность перитонита (диффузный, разлитой), уровень лейкоцитов в крови (больше 12000, меньше 4000), тахипное (более 20), тахикардия (более 90), уровень креатинина крови, критерии шкалы комы Глазго (открывание глаз, двигательная реакция, речь), уровень тромбоцитов в крови, уровень общего билирубина, характеристика экссудата в брюшной полости (серозный, гнойный, каловый), внутрибрюшное давление (20 мм рт. ст. или менее, более 20 мм рт. ст.), уровень альбумина сыворотки крови, критерии qSOFA.

Для упрощения шкалы ряд показателей, имеющих минимальную значимость для определения хирургической тактики, был отвергнут путём проведения рекурсивного устранения функций (RFE, Recursive Feature Elimination). Переменные каждая сама по себе могут статистически значимо влиять на исход, а

при их совместном воздействии – статистически незначимо. Статистически значимыми считались различия при  $p \leq 0,05$ .

Критерии, которые статистически значимо влияют на прогноз исхода вторичного распространенного перитонита при совместном воздействии, отражены в Таблице 16.

**Таблица 16** – Влияние на прогноз критериев, включенных в шкалу ИДЗ

<i>Критерий</i>	<i>Характеристика критерия</i>	<i>p</i>	<i>OR***</i>
Характер наложения фибрина	Рыхлые	$p = 0,012^*$	0,57 [0,36; 0,89]
	Плотные	$p < 0,001^*$	10,01 [5,52; 18,16]
Распространенность перитонита	Диффузный	$p = 0,003^*$	2,49 [1,35; 4,58]
	Разлитой		
Продолжительность перитонита более 24 ч.		$p < 0,001^{**}$	
Эксудат	Серозный	$p < 0,001^*$	0,32 [0,21; 0,49]
	Гнойный	$p < 0,001^*$	2,65 [1,73; 4,07]
	Каловый	$p = 0,003^*$	9,86 [2,32; 41,92]
Системная воспалительная реакция	Сепсис	$p < 0,001^*$	18,18 [6,39; 51,71]
	Септический шок	$p < 0,001^*$	52,51 [15,37; 179,38]
Возраст	до 60 лет	$p < 0,001^{**}$	
	61–70	$p = 0,012^{**}$	
	71–80	$p < 0,001^{**}$	
	старше 80	$p < 0,001^{**}$	
Наличие злокачественной опухоли ЖКТ	Обтурационная кишечная непроходимость	$p = 0,002^*$	4,83 [1,86; 12,55]
	Перфорация опухоли	$p < 0,001^*$	8,7 [4,79; 15,79]
Невозможность полноценной санации очага инфекции		$p < 0,001^*$	10,19 [5,16; 20,11]
Внутрибрюшное давление более 20 мм рт. ст.		$p = 0,015^{**}$	
Примечание – * – критерий $\chi^2$ Пирсона; ** – U-критерий Манна – Уитни; *** – OR– отношение шансов, его доверительный интервал			

Для всех выявленных статистически значимых признаков из Таблицы 18 были рассчитаны прогностические коэффициенты, на основании которых каждому критерию шкалы были присвоены баллы, была создана шкала – индекс доступа и завершения операции при вторичном распространенном перитоните (ИДЗ).

Как видно из Таблицы 16, наибольшее значение в прогнозировании летального исхода при различных способах завершения лапаротомии у больных с распространенным вторичным перитонитом имеют следующие критерии: возраст боль-

ного, характер наложения фибрина (рыхлый, плотный), распространенность перитонита (диффузный, разлитой), продолжительность перитонита более 24 часов, характер экссудата (серозный, гнойный, каловый), наличие сепсиса, септического шока, наличие злокачественного новообразования (перфорация опухоли ЖКТ или развитие обтурационной кишечной непроходимости), невозможность полноценной санации очага инфекции, а также внутрибрюшное давление более 20 мм рт. ст.

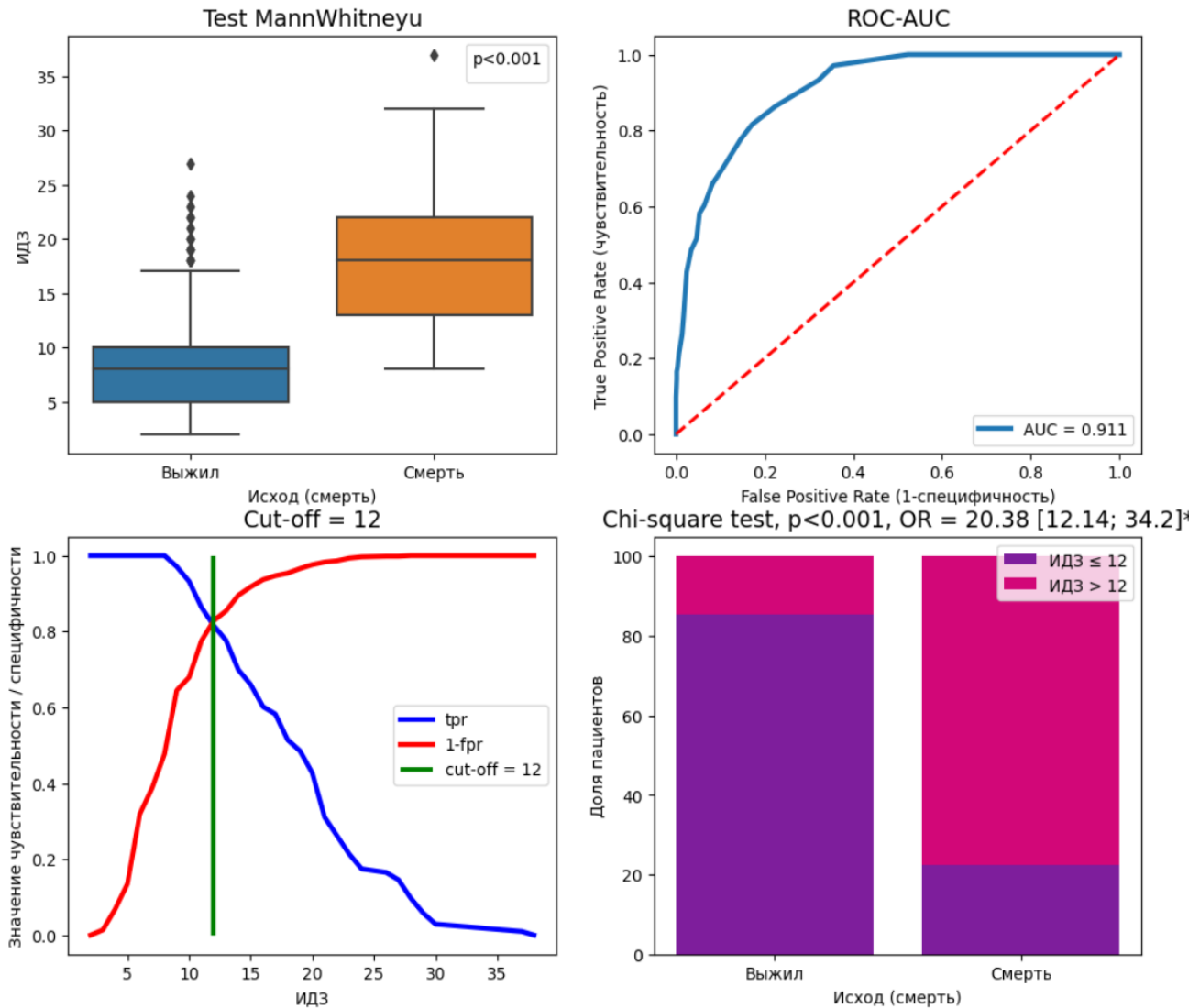
На основании полученных данных был разработан индекс доступа и завершения операции при вторичном распространено перитоните (ИДЗ). Полученные критерии и их градация в баллах показаны в Таблице 17.

**Таблица 17** – Индекс доступа и завершения операции при вторичном распространено перитоните (ИДЗ)

<i>Признак</i>	<i>Характеристика</i>	<i>К-во больных (n)</i>	<i>Из них умерло n (%)</i>	<i>Балл</i>
Характер наложения фибрина	Рыхлые	515	67 (13)	1
	Плотные	52	30 (57,7)	5
Распространенность перитонита	Диффузный	167	13 (7,8)	1
	Разлитой	519	90 (17,3)	3
Продолжительность перитонита более 24 ч.		385	76 (19,7)	3
Экссудат	Серозный	464	48 (10,3)	1
	Гнойный	214	50 (23,4)	3
	Каловый	8	5 (62,5)	5
Системная воспалительная реакция	Сепсис	44	36 (81,8)	6
	Септический шок	25	22 (88,0)	7
Возраст	до 60 лет	409	10 (2,4)	0
	61–70	104	24 (23,1)	3
	71–80	82	24 (29,3)	4
	старше 80	91	45 (49,4)	5
Наличие злокачественной опухоли ЖКТ	Обтурационная кишечная непроходимость	18	8 (44,4)	4
	Перфорация опухоли	52	28 (53,9)	5
Невозможность полноценной санации очага инфекции		39	23 (59,0)	5
<i>Примечание</i> – Независимо от балла ИДЗ при внутрибрюшном давлении более 20 мм рт. ст. или развитии компартмент-синдрома необходимо применять тактику открытого живота (ОА)				

### **ROC-анализ шкалы ИДЗ**

Индекс доступа и завершения операции при вторичном распространено перитоните



**Рисунок 6** – Графики ROC-анализа, ROC-AUC шкалы ИДЗ

**Таблица 18** – Метрики оценки качества шкалы ИДЗ

Мера оценки	Cut-off > 12
ROC-AUC	91,1% [88,9; 93,2]%
ROC-AUC ± ст. ошибка	91,1±0,0007%
Точность	84,3% [81,8; 86,4]%
Чувствительность (1)	77,7% [70,5; 84,7]%
Специфичность (0)	85,4% [82,9; 87,8]%

На графике 1 показано, что группа выживших пациентов и группа умерших пациентов с вторичным распространенным перитонитом статистически значимо различаются по переменной «ИДЗ» ( $p < 0,001$ ).

Из графика 2 следует, что сумма баллов шкалы ИДЗ определяет вероятность летального исхода с точностью ROC-AUC = 0,911.

На графике 3 продемонстрировано определенное в ходе исследования значение точки отсечения (cut-off) летального исхода, которое равно 12:

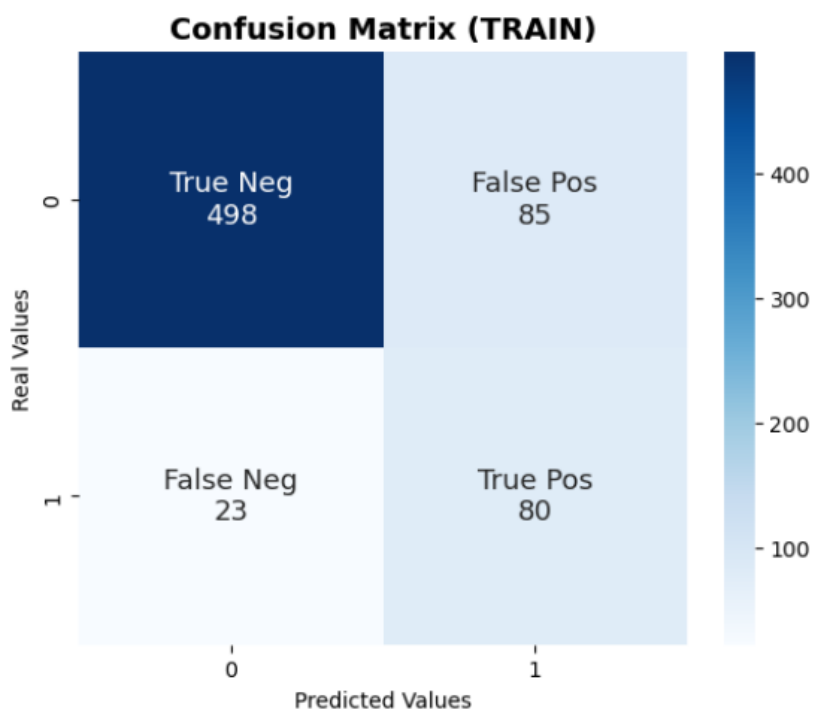
- если ИДЗ  $\leq 12$ , прогнозируется благоприятный исход;
- если ИДЗ  $> 12$ , прогнозируется летальный исход.

На графике 4 отражены статистические значимые различия между группами выживших и умерших пациентов при точке отсечения, равной 12 ( $p < 0,001$ ).

Группа выживших пациентов: ИДЗ  $\leq 12$  – 498 (85,42%), ИДЗ  $> 12$  – 85 (14,58%).

Группа умерших пациентов: ИДЗ  $\leq 12$  – 23 (22,33%), ИДЗ  $> 12$  – 80 (77,67%).  
Отношение шансов = 20,38 [12,14; 34,2],  $p < 0,001$ .

На Рисунке 7 показано, как работает созданная прогностическая модель шкалы с точкой отсечения 12 на исследуемой группе пациентов на обучающей выборке. Шкала определила 80 из 103 умерших, что свидетельствует о достаточно высокой точности определения шкалой умерших среди действительно умерших пациентов, чувствительность шкалы ИДЗ составляет 77,7%.



**Рисунок 7** – График прогностической модели шкалы ИДЗ



Таким образом, создана шкала, позволяющая прогнозировать летальный исход с точностью 84,3% [81,8; 86,4]%, чувствительностью 77,7% [70,5; 84,7]%, специфичностью 85,4% [82,9; 87,8]%, ROC-AUC = 81,5% [77,8; 85,2]%.

## ГЛАВА 5. КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНДЕКСА ДОСТУПА И ЗАВЕРШЕНИЯ ЛАПАРОТОМИИ У БОЛЬНЫХ С РАСПРОСТРАНЕННЫМ ПЕРИТОНИТОМ

Для применения разработанной прогностической системы на практике определены и сформированы группы больных в зависимости от баллов ИДЗ.

Результаты лечения больных в зависимости от балла ИДЗ и варианта завершения лапаротомии у больных с распространенным перитонитом представлены в Таблице 19.

**Таблица 19** – Результаты лечения больных с вторичным распространенным перитонитом в зависимости от балла ИДЗ, доступа и способа завершения лапаротомии

Баллы ИДЗ	Лапароскопия	Лапаротомия			Всего
		Закрытый	Полуоткрытый (релапаротомия по плану)	Открытый (лапаростомия)	
		n–(умерло) %	n–(умерло) %	n–(умерло) %	
0–8	248–(0) 0	131–(3) 2,3	0–(0) 0	0–(0) 0	379–(3) 0,8
9–12	40–(0) 0	102–(20) 19,6	0–(0) 0	0–(0) 0	142–(20) 14,1
13–16	12–(1)	61–(18) 29,5	1–(1) 100	0–(0) 0	74–(20) 27
17–23	2–(2) 100	47–(32) 68,1	15–(7) 46,7	7–(1) 14,3	71–(42) 59,2
24–27	0–(0) 0	3–(3) 100	6–(4) 66,7	1–(1) 100	10–(8) 80
28 и более	0–(0) 0	1–(1) 100	6–(6) 100	3–(3) 100	10–(10) 100
Всего	302–(3) 1	345–(77) 22,3	28–(18) 64,3	11–(5) 45,5	686–(103) 15

Как видно из Таблицы 19, на основании балла ИДЗ тактика лечения больных с распространенным перитонитом определяется следующим образом:

- 1) при баллах до 12 – возможно использовать лапароскопическое вмешательство;
- 2) при баллах до 17 – закрытый способ (дренажи, ушивание раны наглухо);
- 3) при 7–23 – альтернатива: программированная релапаротомия или ОА (открытый живот);
- 4) при внутрибрюшном давлении более 20 мм рт. ст.– тактика ОА.

При этом, независимо от балла МПИ, СПИ, WSES SSS и ИДЗ абсолютными противопоказаниями к проведению лапароскопической операции являются:

- 1) плотные неснимаемые наложения фибрина, межкишечные абсцессы, гнойные карманы;
- 2) ВБД более 20 мм. рт. ст. или расширение диаметра тонкой кишки свыше 3 см;
- 3) сепсис или септический шок (qSOFA 2–3 балла);
- 4) открытые операции (2 и более) в верхнем этаже брюшной полости в анамнезе;
- 5) декомпенсированные нарушения сердечно-сосудистой или дыхательной систем;
- 6) технические трудности. Конверсию необходимо использовать при малейших сомнениях.

Ниже приведены клинические примеры, показывающие эффективность использования системы ИДЗ для определения способа завершения лапаротомии при вторичном распространенном перитоните.

#### **Клинический пример 1**

Больная X, 64 лет, с диагнозом: острая язва двенадцатиперстной кишки с перфорацией, разлитой перитонит, с сопутствующими заболеваниями: ишемическая болезнь сердца, ишемический кардиосклероз, атеросклероз коронарных артерий, сахарный диабет 2-го типа, инсулинозависимый, компенсированный, гипертоническая болезнь III ст., 3-й ст., риск 4 ССО, хроническая сердечная недостаточность, ожирение II ст. (ИМТ 36.3 кг/м<sup>2</sup>), «поступила в приемное отделение больницы через 96 часов от начала заболевания. При осмотре определялась болезненность передней брюшной стенки, напряжение мышц во всех отделах живота, положительный симптом Щёткина – Блюмберга. Оценка органной недостаточности по qSOFA включала: ЧДД 22–1 балл, артериальное давление – 65 мм рт. ст. – 1 балл, ШКГ – 15–0 баллов. Итого: 2 балла – признаки органной недостаточности» [Сванадзе Г. Т., 2022]. Внутрибрюшное давление 18 мм рт. ст. «После осмотра врачом–анестезиологом и кратковременной предоперационной подготовки в условиях ОРИТ пациентка была направлена в экстренную операционную, где выполнена лапаротомия, ушивание перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки, санация и дренирование брюшной полости. В ходе операции проведена оценка изменений в брюшной полости: перитонит разлитой, отсутствие злокачественного новообразования, экссудат гнойный» [Сванадзе Г. Т., 2022], рыхлый фибрин. Диагноз после операции: Острая язва двенадцатиперстной кишки с перфорацией. Разлитой гнойный перитонит. Оценка баллов ИДЗ по данной пациентке (20 баллов – показано выполнение повторной санации

с применением полуоткрытого либо открытого варианта завершения лапаротомии, ВБД меньше 20 мм рт. ст., применен закрытый метод завершения лапаротомии) приведена в Таблице 20. Балл MPI – 27 баллов (вероятность смерти 22,3%), APACHE II – 16 баллов (вероятность смерти менее 50%), WSES SSS – 10 баллов (вероятность смерти 55,5%), ИБП – 15 баллов СПП – 10 баллов. Проводилась инфузионная, антибактериальная, симптоматическая терапия, нутритивная поддержка в условиях ОРИТ. На 11-е сутки после первого оперативного вмешательства с клинической картиной продолжающегося перитонита, подпеченочного абсцесса пациентке выставлены показания для релапаротомии «по требованию», интраоперационно выявлена несостоятельность швов, абсцесс подпеченочного пространства с прорывом в брюшную полость. Выполнена пилоропластика по Финнею, санация, дренирование брюшной полости, с послойным ушиванием раны. На 3-и сутки после повторной операции с клинической картиной флегмоны послеоперационной раны, подпеченочного абсцесса пациентке выполнена релапаротомия, некрэктомия в области послеоперационной раны, санация и дренирование брюшной полости, с завершением операции лапаростомией. На 14-е сутки от момента поступления констатирована смерть пациентки. Причина смерти – сепсис.

**Таблица 20** – Баллы по шкале ИДЗ у больной X.

<i>Признак</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Балл</i>
Характер наложения фибрина	Рыхлые Плотные	1
Распространенность перитонита	Диффузный Разлитой	3
Продолжительность перитонита более 24 часов		3
Эксудат	Серозный Гнойный Каловый	3
Системная воспалительная реакция	Сепсис Септический шок	7
Возраст	до 60 лет 61–70 71–80 старше 80	3
Наличие злокачественной опухоли ЖКТ	Обтурационная кишечная непроходимость Перфорация опухоли	0
Невозможность полноценной санации очага инфекции		0
Независимо от балла ИДЗ при внутрибрюшном давлении более 20 мм рт. ст. или развитии компартмент-синдрома необходимо применять тактику открытого живота (ОА)		
Общий балл		20

Из приведенного примера видно, что применение закрытого метода завершения лапаротомии привело к несвоевременному выявлению ранних послеоперационных осложнений, а также к смерти пациентки по причине развития у нее сепсиса.

В случае использования хирургами ИДЗ (20 баллов), данной пациентке выполнили бы релапаротомию «по плану» либо завершили бы лапаротомию формированием лапаростомы, что могло бы улучшить результаты лечения.

### **Клинический пример 2**

Больная К, 78 лет, с диагнозом: острый аппендицит, разлитой перитонит, с сопутствующими заболеваниями: ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь 2 ст, 2 ст, риск ССО 3, сахарный диабет 2-го типа, «поступила в приемное отделение больницы через 120 часов от начала заболевания. При осмотре определялась болезненность, напряжение мышц, положительный симптом Щёткина – Блюмберга во всех отделах живота. Оценка органной недостаточности по qSOFA включала: ЧДД 18–0 баллов, артериальное давление – 120 мм рт. ст. – 0 баллов, ШКГ – 15–0 баллов. Итого: 0 баллов – отсутствие органной недостаточности. После осмотра врачом-анестезиологом пациентка была направлена в экстренную операционную, где выполнена лапаротомия, аппендэктомия, санация и дренирование брюшной полости. Внутривнутрибрюшное давление 22 мм рт. ст.

В ходе операции проведена оценка изменений в брюшной полости: перитонит разлитой, отсутствие злокачественного новообразования, экссудат гнойный» [Сванадзе Г. Т., 2022], плотный фибрин,

Диагноз после операции: Острый гангренозный аппендицит. Разлитой гнойный перитонит. Оценка баллов ИДЗ по данной пациентке (23 балла – показано выполнение повторной санации, ВБД больше 20 мм рт. ст. – было принято решение о завершении лапаротомии формированием лапаростомы) приведена в Таблице 21. Балл MPI – 24 балла (вероятность смерти 22,3%), APACHE II – 15 баллов (вероятность смерти менее 50%), WSES SSS– 5 баллов (вероятность смерти 6,3%), ИПБ – 16 баллов, СПП – 7 баллов. Через 48 часов выполнена этапная санация, ликвидация лапаростомы. Проведена инфузионная, антибактериальная, симптоматическая терапия.

Через 10 дней от момента поступления пациентка выписана в удовлетворительном состоянии под наблюдение хирурга в поликлинике по месту жительства.

**Таблица 21** – Баллы по шкале ИДЗ у больной К.

<i>Признак</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Балл</i>
Характер наложения фибрина	Рыхлые Плотные	5
Распространенность перитонита	Диффузный Разлитой	3
Продолжительность перитонита более 24 часов		3
Экссудат	Серозный Гнойный Каловый	3
Системная воспалительная реакция	Сепсис Септический шок	0
Возраст	до 60 лет 61–70 71–80 старше 80	4
Наличие злокачественной опухоли ЖКТ	Обтурационная кишечная непроходимость Перфорация опухоли	0
Невозможность полноценной санации очага инфекции		5
Независимо от балла ИДЗ при внутрибрюшном давлении более 20 мм рт. ст. или развитии компартмент-синдрома необходимо применять тактику открытого живота (ОА)		
Общий балл		23

Приведенный пример показал, что применение открытого метода завершения лапаротомии у данной пациентки, с последующей повторной санацией и ликвидацией лапаростомы привело к выздоровлению больной. Оценка баллов ИДЗ по данной пациентке (23 балла – показано выполнение повторной санации, ВБД больше 20 мм рт. ст. – было принято решение о завершении лапаротомии формированием лапаростомы). Данный клинический пример подтверждает эффективность применения ИДЗ.

### **Клинический пример 3**

Больной В, 65 лет, с диагнозом: острый аппендицит, разлитой перитонит, с сопутствующими заболеваниями: ишемическая болезнь сердца: стенокардия II ФК, постинфарктный кардиосклероз (инфаркт миокарда неизвестной давности). Атеросклероз коронарных артерий, церебральных, сонных артерий, аорты, стентирование коронарных артерий от 05.2012, дислипидемия, состояние после аорто-бедренного шунтирования слева, тромбоз аорто-бедренного шунта, тромбэмболэктомии из артерий бедра и артерий голени слева, фасциотомии передней и латеральной группы мышц левой голени от 15.08.21, стентирования

правой наружной подвздошной артерии от 30.08.21, гипертоническая болезнь III ст, I ст, риск ССО 4, хроническая сердечная недостаточность I ст., «поступил в приемное отделение больницы через 24 часа от начала заболевания. При осмотре определялась болезненность передней брюшной стенки, напряжение мышц передней брюшной стенки, положительный симптом Щёткина – Блюмберга во всех отделах живота. Оценка органной недостаточности по qSOFA включает: ЧДД 18 – 0 баллов, артериальное давление – 110 мм рт. ст. – 0 баллов, ШКГ – 15 – 0 баллов. Итого: 0 баллов – отсутствие органной недостаточности. Внутривнутрибрюшное давление 18 мм рт. ст. После осмотра врачом-анестезиологом пациент направлен в экстренную операционную, где выполнена лапаротомия, аппендэктомия, санация и дренирование брюшной полости. В ходе операции проведена оценка изменений в брюшной полости: перитонит разлитой, отсутствие злокачественного новообразования, экссудат» [Сванадзе Г. Т., 2022] фибринозный, плотный фибрин. Диагноз после операции: Острый гангренозно-перфоративный аппендицит. Разлитой фибринозный перитонит. Оценка баллов ИДЗ по данному пациенту (22 балла – показано выполнение повторной санации, ВБД меньше 20 мм рт. ст. – было принято решение о завершении лапаротомии ушиванием только кожи) приведена в Таблице 22

**Таблица 22** – Баллы по шкале ИДЗ у больного В.

<i>Признак</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Балл</i>
Характер наложения фибрина	Рыхлые Плотные	5
Распространенность перитонита	Диффузный Разлитой	3
Продолжительность перитонита более 24 часов		3
Экссудат	Серозный Гнойный Каловый	3
Системная воспалительная реакция	Сепсис Септический шок	0
Возраст	до 60 лет 61–70 71–80 старше 80	3
Наличие злокачественной опухоли ЖКТ	Обтурационная кишечная непроходимость Перфорация опухоли	0
Невозможность полноценной санации очага инфекции		5
Независимо от балла ИДЗ при внутривнутрибрюшном давлении более 20 мм рт. ст. или развитии компартмент-синдрома необходимо применять тактику открытого живота (ОА)		
Общий балл		22

. Балл МРІ – 19 баллов (вероятность смерти 2,3%), АРАСНЕ II – 13 баллов (вероятность смерти менее 50%), WSES SSS – 2 балла (вероятность смерти 0,63%), ИБП – 8 баллов, СПП – 3 балла. Через 96 часов выполнена программированная релапаротомия, санация и дренирование брюшной полости. «Проведена инфузионная, антибактериальная, симптоматическая терапия. Через 10 дней от момента поступления пациент выписан в удовлетворительном состоянии» [Сванадзе Г. Т., 2022] под наблюдение хирурга в поликлинике по месту жительства.

Из приведенного примера видно, что применение полуоткрытого метода завершения лапаротомии у данного пациента, с последующей однократной повторной санацией привело к выздоровлению больного. Оценка баллов ИДЗ по данному пациенту: 22 балла – показано выполнение повторной санации, ВБД меньше 20 мм рт. ст. – показано завершение лапаротомии ушиванием только кожи. Данный клинический пример подтверждает эффективность применения ИДЗ.

#### **Клинический пример 4**

Больная С, 86 лет, с диагнозом: острый аппендицит, диффузный перитонит, без выявленной сопутствующей патологии, «поступила в приемное отделение больницы через 36 часов от начала заболевания. При осмотре определялась болезненность и напряжение мышц передней брюшной стенки, положительный симптом Щёткина–Блюмбергав правой боковой, правой подвздошной и надлобковой области. Оценка органной недостаточности по qSOFA включала: ЧДД 16–0 баллов, артериальное давление – 120 мм рт. ст. – 0 баллов, ШКГ – 15–0 баллов. Итого: 0 баллов – отсутствие органной недостаточности» [Сванадзе Г. Т., 2022]. Внутрибрюшное давление 12 мм рт. ст. «После осмотра врачом-анестезиологом пациентка была направлена в экстренную операционную, где выполнена лапаротомия, аппендэктомия, санация и дренирование брюшной полости. В ходе операции проведена оценка изменений в брюшной полости: перитонит диффузный, отсутствие злокачественного новообразования» [Сванадзе Г. Т., 2022], рыхлый фибрин, серозно-фибринозный экссудат, Диагноз после операции: Острый флегмонозный аппендицит. Диффузный серозно-фибринозный перитонит. В Таблице 23 дана оценка баллов ИДЗ по данной пациентке (11 баллов – показано применение закрытого метода завершения лапаротомии, ВБД меньше 20 мм рт. ст. – было принято решение о завершении лапаротомии ушиванием раны наглухо, с дренированием брюшной полости). Балл МРІ – 24 баллов (вероятность смерти 22,3%), АРАСНЕ II – 9 баллов (вероятность смерти менее 50%), WSES SSS – 5 баллов (вероятность смерти 6,3%), ИБП – 11 баллов, СПП – 5 баллов. Проведена инфузионная, антибактериальная, симптоматическая терапия. Через 4 дня от момента



поступления пациентка выписана в удовлетворительном состоянии под наблюдение хирурга в поликлинике по месту жительства.

**Таблица 23** – Баллы по шкале ИДЗ у больной С.

<i>Признак</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Балл</i>
Характер наложения фибрина	Рыхлые Плотные	1
Распространенность перитонита	Диффузный Разлитой	1
Продолжительность перитонита более 24 часов		3
Эксудат	Серозный Гнойный Каловый	1
Системная воспалительная реакция	Сепсис Септический шок	0
Возраст	до 60 лет 61–70 71–80 старше 80	5
Наличие злокачественной опухоли ЖКТ	Обтурационная кишечная непроходимость Перфорация опухоли	0
Невозможность полноценной санации очага инфекции		0
Независимо от балла ИДЗ при внутрибрюшном давлении более 20 мм рт. ст. или развитии компартмент-синдрома необходимо применять тактику открытого живота (ОА)		
Общий балл		11

Из приведенного примера видно, что применение закрытого метода завершения лапаротомии у данной пациентки привело к гладкому течению раннего послеоперационного периода и ее выздоровлению. Оценка баллов ИДЗ по данной пациентке: 11 баллов – показано применение закрытого варианта завершения лапаротомии, ВБД меньше 20 мм рт. ст. – показано завершение лапаротомии ушиванием раны наглухо, с дренированием брюшной полости. Данный клинический пример подтверждает эффективность применения ИДЗ.

### **Сравнительный анализ ROC-кривых шкал ИДЗ, СПП, MPI, WSESSSS**

«Для проверки эффективности шкалы ИДЗ и для сравнения её прогностической ценности с другими наиболее часто применяемыми в хирургической практике системами прогноза исхода перитонита, такими как СПП,

MPI, и WSES SSS, был проведен ROC-анализ с построением ROC кривых для каждой из шкал» [Сванадзе Г. Т., 2022].

ROC-анализ помогает определить наилучшее пороговое значение для точной классификации пациентов на основе общего балла по шкале. Изучая кривую ROC, исследователи могут определить модель, которая обеспечивает наивысшую степень точности классификации пациентов.

На Рисунке 8 и в Таблицах 24, 25 показаны статистические показатели и кривые, которые были результатом проведенного ROC-анализа

**Таблица 24** – Показатели ROC\_AUC по сравниваемым системам

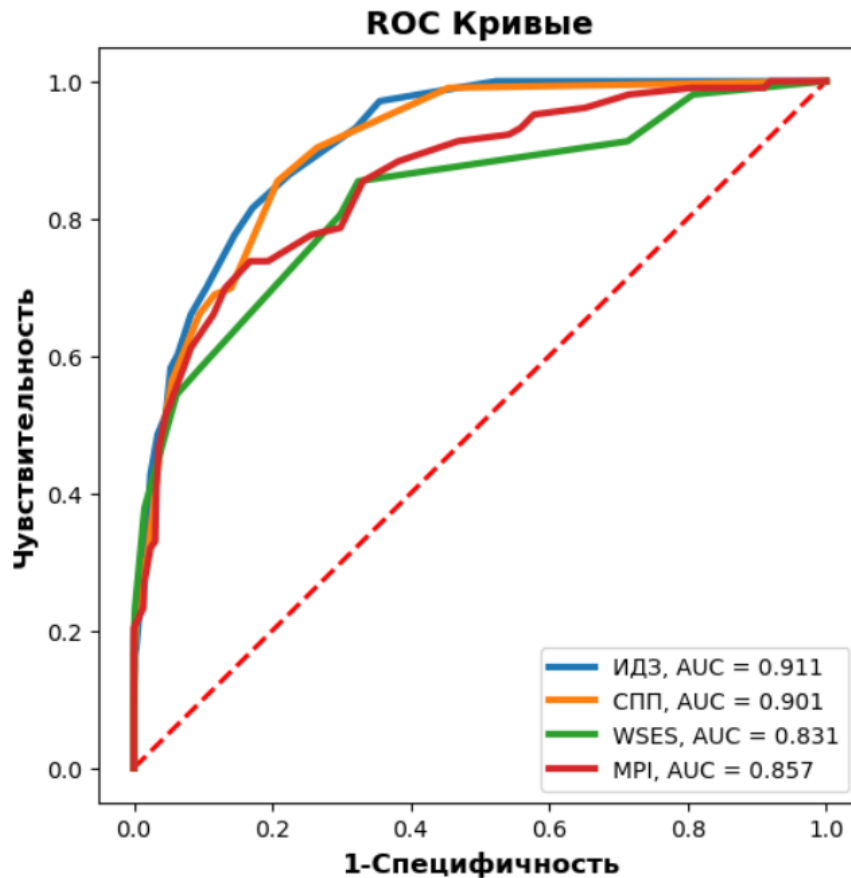
Шкалы	ROC_AUC [95%-й ДИ]	ROC_AUC ± Стандартная ошибка
ИДЗ	91,1% [88,9; 93,2]%	91,1±0,0007%
СПП	90,1% [87,8; 92,5]%	90,1±0,0007%
WSES SSS	83,1% [79,1; 86,9]%	83,1±0,0008%
MPI	85,7% [82,3; 89,2]%	85,7±0,0008%

**Таблица 05** – Метрики оценки качества шкал

Мера оценки	ИДЗ	СПП	WSES SSS	MPI
Cut-off	12	11	5,5	26
ROC-AUC	91,1% [88,9; 93,2]%	90,1% [87,8; 92,5]%	83,1% [79,1; 86,9]%	85,7% [82,3; 89,2]%
ROC-AUC ± ст. ошибка	91,1±0,0007%	90,1±0,0007%	83,1±0,0008%	85,7±0,0008%
Точность	84,3% [81,8; 86,4]%	87,9% [86,0; 89,9]%	85,6% [83,5; 87,6]%	84,3% [82,1; 86,4]%
Чувствительность	77,7% [70,5; 84,7]%	30,1% [23,1; 37,3]%	58,3% [50,0; 65,7]%	69,9% [62,9; 77,7]%
Специфичность	85,4% [82,9; 87,8]%	98,1% [97,1; 99,0]%	90,4% [88,5; 92,2]%	86,8% [84,4; 89,0]%

«Учитывая, что показатель стандартной ошибки у всех шкал был менее 0,05, все изучаемые системы прогноза, можно рассматривать как достоверные по прогнозу летальности у больных с перитонитом» [Сванадзе Г. Т., 2022].

Из Таблицы 25, а также на Рисунке 8 видно, что наибольшей чувствительностью обладает шкала ИДЗ, 77,7% [70,5; 84,7]%, ROC-AUC 91,1% [88,9; 93,2]%.



**Рисунок 8** – ROC-кривые чувствительности и специфичности шкал ИДЗ, СПП, WSES SSS и MPI в прогнозировании летального исхода при вторичном распространенном перитоните

### Резюме

«Наиболее значимыми факторами для определения способа завершения лапаротомии больных с вторичным распространенным перитонитом являются» [Сванадзе Г. Т., 2022]: характер наложения фибрина (рыхлый, плотный), распространенность перитонита (диффузный, разлитой), продолжительность перитонита более 24 часов, характер экссудата в брюшной полости (серозный, гнойный, каловый), наличие сепсиса, септического шока, возраст, наличие злокачественной опухоли ЖКТ (перфорация опухоли ЖКТ, обтурационная кишечная непроходимость), невозможность полноценной санации очага инфекции, внутрибрюшное давление более 20 мм рт. ст.

С помощью определения критериев  $\chi^2$  Пирсона, Манна – Уитни, прогностических коэффициентов, анализа ROC-кривых разработана новая прогностическая система, в значительной мере позволяющая принять решение о

варианте доступа и завершения операции у больных с РП, – индекс доступа и завершения операции при вторичном распространенном перитоните (ИДЗ).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на улучшающееся анестезиолого-реанимационное обеспечение, совершенствование методов клинической медицины, летальность при распространенном вторичном перитоните остается высокой и достигает 25–60%, а при развитии септического шока возрастает до 92%.

Одной из наиболее активно обсуждаемых проблем лечения больных с распространенным перитонитом является выбор способа завершения операции исходя из интраоперационных находок и тяжести состояния больного. При этом выбор тактики зачастую основан на предпочтениях оперирующего хирурга, его практическом опыте и местных рекомендациях и не имеет объективных ориентиров.

В настоящее время у больных с перитонитом, для прогнозирования его исхода и определения лечебной тактики, широко используют различные системы количественного измерения индивидуального фактора риска. Наиболее часто используют системы: MPI, APACHE II, MODS, SOFA, WSES SSS, ИБП, СПП.

Целью исследования являлась разработка новой системы выбора оперативного доступа и способа завершения лапаротомии при вторичном распространенном перитоните на основании комбинации клинических, визуальных интраабдоминальных критериев и систем прогноза исхода перитонита.

Работа представляет собой ретроспективное исследование.

«Критериями включения больных в исследование стали: установленный диагноз «вторичный распространенный перитонит» по результатам оперативного лечения; лабораторные и инструментальные исследования у больного выполнены в течение от 2 до 6 часов от момента поступления.

Из исследования были исключены больные, у которых причиной перитонита стали острый тяжелый панкреатит или острое нарушение мезентериального кровообращения, в связи с особенностями патогенеза и трудностями в прогнозировании дальнейшего развития данных заболеваний» [Сванадзе Г. Т., 2022]: при остром тяжелом панкреатите остается неустранимым очаг инфекции, а

при остром нарушении мезентериального кровообращения высока вероятность появления новых очагов ишемии.

Работа выполнена в один этап – был проведен анализ результатов лечения 686 больных, поступивших с клинической картиной вторичного распространенного перитонита в клинику факультетской хирургии Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы на базе ФГБУЗ «Клиническая больница им. В. В. Виноградова» в период с мая 2015 г. по декабрь 2022 г. У 72% больных причиной развития вторичного перитонита являлся острый деструктивный аппендицит (274 наблюдений или 39,9%) и перфоративная язва желудка и двенадцатиперстной кишки (161 наблюдение или 23,5%).

У исследуемой группы больных диагнозы, явившиеся причиной развития вторичного распространенного перитонита, были установлены интраоперационно. Показания для выполнения экстренного хирургического вмешательства определялись на основании клинико-anamnestических и лабораторно-инструментальных данных в соответствии с НКР по острому перитониту.

У анализируемой группы больных определение внутрибрюшного давления проводилось трансвезикально с использованием мочевого катетера Фолея на уровне среднеподмышечной линии, проходящей через ость подвздошной кости у больного, лежащего на спине. После раздутия манжетки катетера в мочевой пузырь вводилось 25 мл изотонического раствора натрия хлорида и фиксировалась величина давления, которое в норме составляет 5–7 мм рт. ст. (1 мм рт. ст. = 1,36 см вод. ст.). ВБД считалось давление, возникающее в мочевом пузыре в конце выдоха

Всем больным с вторичным распространенным перитонитом в раннем послеоперационном периоде проводилась инфузионная, антибактериальная и симптоматическая терапия в соответствии с НКР по острому перитониту.

Соотношение женщин и мужчин 1,2 (377:309). Медиана возраста больных в данной группе составила 53,5 лет, интерквартильный размах [ИКР] от 35 до 71 года. Наибольшее количество больных определялось в возрастной группе 30–45

лет, в то время как наименьшее их количество – в возрастных группах 71–80 лет и старше 80 лет.

Для более детальной оценки тяжести состояния в работе была использована классификация перитонита по распространенности. Согласно НКР по перитониту от 2023 года (классификация перитонита по Савельеву В.С., 2014) под распространенным перитонитом понимали воспаление, занимающее две и более анатомические области, под диффузным – вовлечение в патологический процесс от двух до пяти анатомических областей, под разлитым – более 5 анатомических областей.

Диагноз «сепсис» или «септический шок» определяли согласно критериям «Сепсис-3».

В соответствии с 3-м международным консенсусом определений для сепсиса и септического шока (Сепсис-3) сепсис определен, как опасная для жизни органная дисфункция в результате нарушения регуляции ответа хозяина на инфекцию. Пациенты с подозрением на инфекцию, с неблагоприятным исходом, идентифицированы по шкале qSOFA – «изменения сознания, снижение систолического давления до 100 и ниже мм рт. ст. или повышение частоты дыхания до 22/мин и выше» [Сергиенко Е. Н., Романова О. Н., 2019].

«Идентификация пациентов с септическим шоком проводилась на основании клинической концепции сепсиса на фоне сохраняющейся гипотензии, требующей введения вазопросессоров для поддержания АДср равного или более 65 мм рт. ст., уровня лактата более 2 ммоль/л, и всё это на фоне адекватной инфузионной терапии» [Сергиенко Е. Н., Романова О. Н., 2019].

В данном научном исследовании при применении закрытого варианта завершения лапаротомии выполнялось послойное ушивание раны передней брюшной стенки с дренированием, полуоткрытого – ушивание только кожи, открытого – VAC-лапаростомия (использовались VAC-системы «Вивано», Vivano).

Распространенный перитонит (поражено от двух до девяти анатомических областей брюшной полости) выявлен у 686 (100%) больных. Сепсис диагностирован у 70 (10,2%) пациентов, септический шок у 25 (3,6%).

«Оперативный доступ для лечения вторичного перитонита определялся хирургом, исходя из общего состояния больного и предполагаемой патологии, которая стала причиной развития вторичного перитонита» [Сванадзе Г. Т., 2022].

Лапароскопический доступ использовался с диагностической целью и для определения дальнейшей хирургической тактики.

Способы завершения лапаротомии зависели от тяжести состояния больного, которая определялась при первичном осмотре пациента хирургом, «интраабдоминальной клинической картины, которую оценивали непосредственно при первичном оперативном пособии» [Сванадзе Г. Т., 2022].

В целях диагностики и определения хирургической тактики лечения 481 (70,1%) больному проводили диагностическую лапароскопию, оценка результатов которой у 302 (62,8%) пациентов позволила выполнить полноценное оперативное вмешательство лапароскопически, 179 больным была осуществлена конверсия доступа. Изначально срединная лапаротомия была произведена 205 больным (29,9%). Закрытый метод завершения лапаротомии применен у 345 больных (умерло 77, 22,3%), этапные планируемые операции у 28 (умерло 18, 64,3%), методика открытого живота у 11 (умерло 5, 45,5%). Релапаротомия «по требованию» у больных с дренированием брюшной полости и ушиванием раны передней брюшной стенки наглухо выполнена 42 пациентам. Из этих 42 больных умер 21 (летальность 50%).

При анализе срока заболевания у исследуемой группы больных было выявлено, что у 288 пациентов продолжительность перитонита составила  $\leq 24$  часа (умерло 24, 8,3%), среди них закрытый вариант завершения лапаротомии применен у 132 (умерло 22, 16,7%), полуоткрытый – у 4 (умер 1, 25%), открытый – у 1 пациента, который в результате проводимой терапии был выписан из стационара с улучшением. Среди пациентов с продолжительностью перитонита  $\leq 24$  часа релапаротомия «по требованию» выполнялась у 16 пациентов (умерло 9, 56,3%).



Вместе с тем, у 398 больных продолжительность перитонита составила >24 часов (умерло 79; 19,8%), среди них закрытый вариант завершения лапаротомии применен у 213 (умерло 55; 25,8%), полуоткрытый – у 24 (умерло 17; 70,8%), открытый – у 10 (умерло 5 больных; 50%). Среди пациентов с продолжительностью перитонита > 24 часов релапаротомия «по требованию» выполнялась у 26 пациентов (умерло 12).

У 410 пациентов отсутствовали сопутствующие заболевания, у 276 больных были выявлены одно и более сопутствующие заболевания. Среди сопутствующей патологии преобладали заболевания сердечно-сосудистой, нервной и дыхательной систем.

Основными причинами релапаротомий при закрытом способе завершения лапаротомии являлись несостоятельность швов анастомозов или ушитых перфоративных язв желудочно-кишечного тракта (9 больных, 21,4%), продолжающийся перитонит (7 больных, 16,7%), ранняя спаечная кишечная непроходимость (5 больных, 11,9%), перфорация острых язв желудочно-кишечного тракта (4 больных, 9,5%), эвентрация послеоперационной раны (4 больных, 9,5%).

Осложнения возникли у 104 пациентов с РП, которым осуществляли лапаротомию или конверсию доступа (27,0% больных), общее количество осложнений 179.

При закрытом варианте завершения лапаротомии наиболее частыми осложнениями были сепсис (в 44,3% случаев) и двусторонняя пневмония (в 4% случаев), при программированных релапаротомиях – сепсис (в 22,7% случаев), тромбоэмболия легочной артерии (в 13,6% случаев) и двусторонняя пневмония (в 6,8% случаев), при открытом животе – сепсис (в 45,5% случаев), двусторонняя пневмония и тромбоз глубоких вен нижних конечностей (в 9,1% случаев).

Умерли 103 пациента (15,0% случаев). В структуре летальности причинами смерти были сепсис – 67 наблюдение (65,0%), острая сердечно-сосудистая недостаточность – 16 (15,5%), дыхательная недостаточность – 10 (9,7%), тромбоэмболия легочной артерии – 10 (9,7%).

Все больные были ранжированы согласно баллам систем MPI, СПП и WSES SSS, в результате чего выявлено, что данные прогностические системы позволяют с высокой вероятностью определить исход перитонита, вместе с тем данные шкалы в недостаточной мере отражают интраабдоминальные изменения и только условно позволяют судить о тяжести состояния больного. Исходя из показателей MPI, СПП и WSESSS дать какие-либо рекомендации о тактике хирургического лечения не представляется возможным. Данные системы достоверно прогнозируют исход перитонита (выжил/умер) – чем выше балл, тем более вероятен смертельный исход. Вместе с тем, с практических позиций, данные системы не позволяют помочь хирургу принять правильное тактическое решение при выборе способа завершения лапаротомии. «Шкала APACHE II является общеклинической, разработана для оценки тяжести состояния реанимационных больных и в меньшей степени ориентирована именно на перитонит» [Сванадзе Г. Т., 2022], не позволяет осуществить выбор способа завершения лапаротомии. Шкала ИБП ориентирована только на оценку патоморфологических изменений в брюшной полости без учета тяжести состояния больного и ее, в основном, используют для принятия решения об окончательном закрытии раны передней брюшной стенки после очередной релапаротомии. Кроме того, шкала ИБП не позволяет учитывать степень внутрибрюшной гипертензии, являющийся одним из основных критериев в выборе способа завершения лапаротомии.

Для построения новой прогностической системы, в наибольшей степени определяющей хирургическую тактику при вторичном распространенном перитоните, была проведена оценка двадцати показателей, которые могут иметь значение для исхода перитонита. Эти данные определяли в первые два – шесть часов от момента госпитализации пациента. Изучаемые качественные и количественные признаки: пол, возраст (до 60 лет, 61–70, 71–80, старше 80), продолжительность перитонита (24 или менее, более 24 часов), характер наложения фибрина (рыхлый, плотный), невозможность полноценной санации, наличие злокачественного заболевания (перфорация опухоли ЖКТ, острая обтурационная кишечная непроходимость), распространенность перитонита (диффузный, разлитой), характеристика

экссудата в брюшной полости (серозный, гнойный, каловый), наличие или отсутствие сепсиса, септического шока, уровень лейкоцитов в крови (больше 12000, меньше 4000), тахипное (более 20), тахикардия (более 90), уровень креатинина крови, критерии шкала комы Глазго (открывание глаз, двигательная реакция, речь), уровень альбумин сыворотки крови, уровень тромбоцитов в крови, уровень общего билирубина, внутрибрюшное давление (20 мм рт. ст. или менее, более 20 мм рт. ст.), критерии qSOFA.

Для упрощения шкалы ряд показателей, имеющих минимальную значимость для определения хирургической тактики, был отвергнут путём проведения рекурсивного устранения функций (RFE, Recursive Feature Elimination). Переменные каждая сама по себе могут статистически значимо влиять на исход, а при их совместном воздействии – статистически незначимо. Статистически значимыми считались различия при  $p \leq 0,05$ .

Для всех выявленных статистически значимых признаков были рассчитаны прогностические коэффициенты, на основании которых каждому критерию шкалы были присвоены баллы, была создана шкала – индекс доступа и завершения операции при вторичном распространенном перитоните (ИДЗ), в который вошли такие показатели как – возраст больного, характер наложения фибрина (рыхлый, плотный), распространенность перитонита (диффузный, разлитой), продолжительность перитонита более 24 часов, характер экссудата (серозный, гнойный, каловый), наличие сепсиса, септического шока, наличие злокачественного новообразования (перфорация опухоли ЖКТ или развитие обтурационной кишечной непроходимости), невозможность полноценной санации очага инфекции, а также внутрибрюшное давление более 20 мм рт. ст.

«Так, возрастной параметр может быть равен 0, 3, 4 и 5 баллам; в случае наличия у больного обтурационной кишечной непроходимости, обусловленной опухолью ЖКТ, ему добавляется 4 балла, а в случае перфорации опухоли ЖКТ – 5 баллов; при наличии сепсиса – 6 баллов, а септический шок оценен в 7 баллов» [Сванадзе Г. Т., 2022]; выявленный интраоперационно плотный фибрин – 3 балла, рыхлый – 1 балл; диффузный перитонит – 1 балл, разлитой – 3 балла; в случае

продолжительности перитонита более 24 часов добавляется 3 балла; в зависимости от характера экссудата может быть добавлено еще 1, 3 или 5 баллов; невозможность полноценной санации очага инфекции – 5 баллов. Максимальный показатель может составлять 38 баллов. Независимо от балла ИДЗ при внутрибрюшном давлении более 20 мм рт. ст. или развитии компартмент-синдрома необходимо применять тактику открытого живота (ОА).

Все пациенты исследования были ранжированы по новой шкале. В результате на основании балла ИДЗ тактика лечения больных с РП определяется следующим образом:

- 1) при баллах до 12 – возможно использовать лапароскопическое вмешательство;
- 2) при баллах до 17 – закрытый способ (дренажи, ушивание раны наглухо);
- 3) при 17–23 – альтернатива: программированная релапаротомия или ОА (открытый живот);
- 4) при внутрибрюшном давлении более 20 мм рт. ст. – тактика ОА.

При этом, независимо от балла МПИ, СПП, WSESSS и ИДЗ абсолютными противопоказаниями к проведению лапароскопической операции являются:

- 1) плотные неснимаемые наложения фибрина, межкишечные абсцессы, гнойные карманы;
- 2) ВБД более 20 мм. рт. ст. или расширение диаметра тонкой кишки свыше 3 см;
- 3) сепсис или септический шок (qSOFA 2-3 балла);
- 4) открытые операции (2 и более) в верхнем этаже брюшной полости в анамнезе;
- 5) декомпенсированные нарушения сердечно-сосудистой или дыхательной систем;
- 6) технические трудности. Конверсию необходимо использовать при малейших сомнениях.

Также проведен ROC-анализ шкалы ИДЗ, сравнение её прогностической ценности с другими наиболее часто применяемыми в хирургической практике

системами прогноза исхода перитонита, такими как СПП, MPI, и WSES SSS, с построением ROC кривых для каждой из шкал.

В результате данного анализа было выявлено, что сумма баллов шкалы ИДЗ определяет вероятность летального исхода с точностью ROC-AUC = 0,911. В ходе исследования значение точки отсечения (cut-off) летального исхода прогностической системы ИДЗ составило 12: если ИДЗ  $\leq$  12, прогнозируется благоприятный исход, если ИДЗ  $>$  12, прогнозируется летальный исход. Создана шкала, позволяющая прогнозировать летальный исход с точностью 84,3% [81,8; 86,4]%, чувствительностью 77,7% [70,5; 84,7]%, специфичностью 85,4% [82,9; 87,8]%, ROC-AUC = 91,1% [88,9; 93,2]%.

В результате ROC-анализа было выявлено, что наибольшей чувствительностью обладает шкала ИДЗ, 77,7% [70,5; 84,7]%, ROC-AUC 91,1% [88,9; 93,2]%.

Вместе с тем, преимущество новой шкалы состоит в простоте и доступности ее применения в хирургической клинике. Для практического применения ИДЗ не требуются ни специализированное оборудование, ни какие-либо специфические высокочувствительные по времени и финансовому обеспечению лабораторные показатели. Полученные данные основаны на результатах лечения только в одной клинике и требуют дальнейшей внешней независимой проверки.

## ВЫВОДЫ

1. Показано, что сепсис и септический шок являются в большинстве случаев причиной смерти у больных с распространенным перитонитом, составляя в её структуре 65%. Острая сердечно-сосудистая недостаточность у этой группы больных является причиной смерти в 15,5%, дыхательная недостаточность и тромбоэмболия лёгочной артерии в 9,7% случаев.

2. При закрытом варианте завершения лапаротомии наиболее частыми осложнениями были сепсис (в 44,3% случаев) и двусторонняя пневмония (в 4% случаев), при программированных релапаротомиях – сепсис (в 22,7% случаев), тромбоэмболия легочной артерии (в 13,6% случаев) и двусторонняя пневмония (в

6,8% случаев), при открытом животе – сепсис (в 45,5% случаев), двусторонняя пневмония и тромбоз глубоких вен нижних конечностей (в 9,1% случаев).

3. Разработанный индекс доступа и завершения операции при вторичном перитоните (ИДЗ) позволяет принять решение о доступе и завершении операции у больных с распространенным перитонитом. На основании балла ИДЗ тактика лечения больных с распространенным перитонитом определяется следующим образом: при баллах до 12 – возможно использовать лапароскопическое вмешательство; при баллах до 17 – закрытый способ (дренажи, ушивание раны наглухо); 17–23 баллов – альтернатива: программированная релапаротомия или ОА (открытый живот); при внутрибрюшном давлении более 20 мм рт. ст. – тактика ОА.

4. Независимо от балла МПИ, СПП, WSESSS и ИДЗ абсолютными противопоказаниями к проведению лапароскопической операции являются: плотные неснимаемые наложения фибрина, межкишечные абсцессы, гнойные карманы; ВБД более 20 мм. рт. ст. или расширение диаметра тонкой кишки свыше 3 см; сепсис или септический шок (qSOFA 2-3 балла); открытые операции (2 и более) в верхнем этаже брюшной полости в анамнезе; декомпенсированные нарушения сердечно-сосудистой или дыхательной систем; технические трудности. Конверсию необходимо использовать при малейших сомнениях.

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕКОМЕНДАЦИЯ**

Использование разработанного по результатам исследования индекса доступа и завершения операции при вторичном распространенном перитоните (ИДЗ) в условиях хирургического стационара для определения хирургической тактики лечения пациентов с острой хирургической патологией органов брюшной полости, осложненной распространенным перитонитом, рационально ввиду простоты его использования, специфичности к данному заболеванию, а также в связи с высоким уровнем эффективности ИДЗ для выбора варианта завершения лапаротомии у соответствующей группы больных. Аналогов по данной системе для выбора доступа и способа завершения лапаротомии в настоящее время не существует.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АДср	Среднее артериальное давление
АКС	Абдоминальный компартмент-синдром
АлАТ	Аланинаминотрансфераза
АсАТ	Аспартатаминотрансфераза
ВАК	Высшая аттестационная комиссия
ВБД	Внутрибрюшное давление
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ВПР	Вероятность прогнозирования результата
ДИ	Доверительный интервал
ДПК	Двенадцатиперстная кишка
ЖКТ	Желудочно-кишечный тракт
ЗОЖ	Злокачественное образование ЖКТ
ИБП	Индекс брюшной полости
ИБС	Ишемическая болезнь сердца
ИДЗ	Индекс доступа и завершения операции при вторичном перитоните
ИКР	Интерквартильный размах
ИМТ	Индекс массы тела
ИНПС	Индекс необходимости повторной санации брюшной полости
Инфаркт ГМ	Инфаркт головного мозга
ЛДГ	Лактатдегидрогеназа
ОКН	Острая кишечная непроходимость
ОР	Относительный риск
ОРИТ	Отделение реанимации и интенсивной терапии
ОССН	Острая сердечно-сосудистая недостаточность
ОШ	Отношение шансов
ПИР	Прогностический индекс релапаротомий
ПОН	Полиорганная недостаточность
РАСХИ	Российская ассоциация специалистов по хирургическим инфекциям
РП	Распространенный перитонит
РОХ	Российское общество хирургов
РУДН	Российский университет дружбы народов
ССО	Сердечно-сосудистые осложнения
Сепсис-3	3-й международный консенсус определений для сепсиса и септического шока
СПП	Система прогноза вторичного перитонита
СМП	Скорая медицинская помощь
СШ	Септический шок
ТЭЛА	Тромбоэмболия легочной артерии
ФГБУЗ	Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения
ФК	Функциональный класс

ЧДД	Частота дыхательных движений
ЧСС	Частота сердечных сокращений
ШКГ	Шкала комы Глазго
APACHE	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, шкала оценки острых физиологических расстройств и хронических функциональных изменений
APACHE II	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, шкала оценки острых физиологических расстройств и хронических функциональных изменений II
ASA-PS	Оценка физического состояния Американского общества анестезиологов
AVPU	Упрощенная шкала комы Глазго
СТ	Кальцитонин
СРБ	С-реактивный белок
DCA	Decision Curve Analysis
MPI	Мангеймский индекс перитонита
MODS	Multiple Organ Dysfunction Score, шкала оценки полиорганной дисфункции
ОА	Open abdomen, открытый живот
PCT	Прокальцитонин
PIPAS	Physiologic Indicators for Prognosis in Abdominal Sepsis
P-SEP / ПСП	Пресепсин
qSOFA	Упрощенная шкала «Sepsis-related organ failure assessment»
RFE	Recursive Feature Elimination
ROC	Receiver Operating Characteristic
ROC-AUC	Receiver Operating Characteristic-Area Under the Curve
SAPS II	Simplified Acute Physiology Score II
SIRS	Синдром системной воспалительной реакции
SOFA	Sepsis-related organ failure assessment, шкала оценки органной недостаточности, связанной с сепсисом
VAC	Vacuum-assisted closure
WSES SSS	The World Society of Emergency Surgery Sepsis Severity Score, шкала тяжести сепсиса Всемирного общества по неотложной хирургии



**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абакумов М.М. Значение синдрома высокого внутрибрюшного давления в хирургической практике / М.М. Абакумов, А.Н. Смоляр // Хирургия. – 2003. – №12. – С. 66-72.
2. Авакимян В.А. Программированная релапаротомия в лечении разлитого гнойного перитонита / В.А. Авакимян, Г.К. Карипиди, С.В. Авакимян и др. // Кубанский научный медицинский вестник. - 2017. - №24(6). - С.12-16.
3. Авдовенко А. Л. Роль лапаростомии в комплексном лечении распространенного перитонита / А. Л. Авдовенко, И. А. Наумов, Д. Е. Климов // Материалы IX Всероссийской конференции общих хирургов с международным участием «Перитонит от А до Я». – Ярославль, 2016. – С.61 – 64.
4. Антонюк О.С. Операции на тонкой кишке при перитоните / О.С. Антонюк, В.Б. Ахрамеев, И.Б. Андриенко и др. // Материалы IX Всероссийской конференции общих хирургов с международным участием «Перитонит от А до Я». – Ярославль, 2016. – С. 85 – 87.
5. Аскерханов Г.Р. Применение алгоритма в определении показаний к повторным операциям при перитоните / Г.Р. Аскерханов, А.Г. Гусейнов, У.З. Загиров и др. // Южно-Российский медицинский журнал. – 2000. – №3 –4.
6. Байчоров Э.Х. Длительные программированные санации брюшной полости в лечении пациентов с распространенным гнойным перитонитом / Э.Х.Байчоров, Р.З. Макушкин, Р.Р. Байрамуков // Материалы IX Всероссийской конференции общих хирургов с международным участием «Перитонит от А до Я». – Ярославль, 2016. – С. 102 – 104
7. Баранов А.И. Лапаростомия: история развития и технические аспекты выполнения / А.И. Баранов, Я.М. Лецишин, К.В. Атаманов, А.А. Мартынов, К.В. Потехин // Сибирское медицинское обозрение. – 2018. - №3. – С. 34 - 42. DOI: 10.20333/2500136-2018-3-34-42.
8. Батыршин И.М. Прогнозирование и дифференцированный подход в лечении больных с вторичным перитонитом и абдоминальным сепсисом / И.М. Батыршин, С.А. Шляпников, А.Е. Демко, Ю.С. Остроумова, Д.С. Склизков, Д.В.

Фомин, А.В. Тишков, Л.В. Страх // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2020. - № 5. – С. 27–33. DOI: 10.17116/hirurgia202005127

9. Безмозгин Б.Г. Возможности этапного лечения больных с распространенным перитонитом колоректальной этиологии / Б.Г. Безмозгин, Д.А. Су ров, О.В. Бабков и др. // Материалы XII Съезда хирургов России. – Ростов-на Дону, 2015. – С. 447–448

10. Битюков, С. Л. Эффективность использования Мангеймского индекса перитонита в прогнозировании осложнений и летальности при разлитом перитоните / С. Л. Битюков, В. В. Демиденко // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2019. – Т. 17. – № 3. – С. 14–18

11. Борисов Р.Н., Здзитовецкий Д.Э., Каспаров Э.В., Савченко А.А., Борисов С.А., Бердников Д.С., Говоруха Е.С., and Болдырев П.Н. "Типы реакции иммунной системы и их характеристика у больных распространённым гнойным перитонитом" Сибирское медицинское обозрение, no. 5 (119), 2019, pp. 80–87

12. Быков А.В. Планирование повторных вмешательств в экстренной хирургии: концептуальный аспект / А.В. Быков // Материалы XII Съезда хирургов России. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 578 – 579

13. Вачев А. Н. Показания к программным санационным релапаротомиям при распространенном перитоните / А. Н. Вачев, В. К. Корытцев, В. Ю. Щербатенко, С. С. Скупченко, А. М. Краснослободцев // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2019. – Т. 178. – №5. – С. 89 – 94.

14. Винник Ю.С. Возможности дренирования брюшной полости при перитоните / Ю.С. Винник, С.В. Якимов, О.В. Теплякова с соавт. // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2013. – Т.1. – №18. – С.114–117.

15. Власов А. П. Новая схема коррекции синдрома эндогенной интоксикации в экстренной хирургии / А. П. Власов, В. А. Болотских, О. В. Маркин и др. // Материалы Общероссийского хирургического форума – 2019 совместно с XXII Съездом общества эндоскопической хирургии России (РОЭХ им. Академика В. Д. Федорова). – Москва, 2019. – С.132 – 133.

16. Власов А.П. Повышение эффективности релапаротомий в лечении больных с перитонитом / А.П. Власов, Е.К. Салахов, О.Ю. Рубцов // Хирургия. – 2015. – №11. – С.84–87.

17. Воронков Д.Е. Прогнозирование течения перитонита и определения показаний для выполнения программированных санаций брюшной полости / Д.Е. Воронков, О.А. Воронкова // Материалы XII Съезда хирургов России. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 1022 – 1023.

18. Вострокнутов И.В. Обструктивная резекция кишечника, как этап лечения распространенного перитонита / И.В. Вострокнутов, Ф.Ф. Рау // Материалы XII Съезда хирургов России. – Ростов-на-Дону, 2015. – С.266 – 267.

19. Гельфанд Б.Р. Сепсис: классификация, клинико-диагностическая концепция и лечение / под редакцией Б.Р. Гельфанда. 2-е изд. дополненное и переработанное. - М.: Медицинское информационное агенство, 2017. - 408 с.

20. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. / С. Гланц – М.: Практика, 1999. – 459 с.

21. Гостищев В. К. Новые возможности профилактики послеоперационных осложнений в абдоминальной хирургии / В. К. Гостищев [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2011. – № 5. – С. 56-60.

22. Гончаров А.В. Современные подходы к лечению посттравматического перитонита / А.В. Гончаров, В.В. Суворов, В.Ю. Маркевич и др. // Материалы XII Съезда хирургов России. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 971–971

23. Гржибовский А.М. Анализ номинальных данных (независимые наблюдения) / А.М. Гржибовский // Экология человека, 2008. – №6. – С.58-68.

24. Григорьев, С.Г., Петров, В.А., Григорьева, Т.С. Релапаротомия: вопросы терминологии (комментарий проф. В.Д. Федорова) // Хирургия. -2003. - № 6. - С .60-63

25. Дарвин В.В. Программированные релапаротомии при распространенном перитоните: особенности техники, оценка результатов / В.В. Дарвин, Е.А. Краснов, М.М. Лысак и др. // Материалы IX Всероссийской конференции общих хирургов с

международным участием «Перитонит от А до Я». – Ярославль, 2016. – С. 222 – 225.

26. Жидков С.А. Прогнозирование необходимости повторной санации брюшной полости при распространенном перитоните / С.А. Жидков, А.П. Трухан, Т.А. Летковская и др. // Новости хирургии. – 2010. – Т.18. – №2. – С.50–55

27. Зайцев В.М. Прикладная медицинская статистика: Учебное пособие / В.М. Зайцев, В.Г. Лифляндский, В.И. Маринкин. – СПб.: Фолиант, 2006. – 432 с.

28. Звягин А. А., Демидова В. С., Смирнов Г. В. Биомаркеры при проведении интенсивной терапии сепсиса. / А. А. Звягин, В. С. Демидова, Г. В. Смирнов // Раны и раневая инфекция. Журнал им Б.М. Костючёнка – 2019 – № 6 (1) – С. 34 – 38.

29. Здзитовецкий Д.Э. Анализ частоты распространённого перитонита и результатов его лечения в многопрофильном стационаре / Д.Э. Здзитовецкий, Р.Н. Борисов // Современные проблемы науки и образования. – 2012. - №2. – С.47-52. [https:// www.science-education.ru/ru/article/view?id=5771](https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=5771).

30. Земляной В.П. Еще раз к вопросу о дренировании брюшной полости / В.П. Земляной, Б.В. Сигуа, Б.П. Филенко, Н.И. Глушков, А.А. Курков, В.А. Игнатенко // Вестник хирургии имени И. И. Грекова. –2018. –Т.177. – №4. – С.86-88. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-4-86-88>

31. Земляной В.П. Хирургические подходы к лечению пациентов с третичным перитонитом / В.П. Земляной, Б.В. Сигуа, С.В. Петров, В.А. Игнатенко, П.А. Котков // Новости хирургии. – 2019. - №27(4). – С.453-460 doi: 10.18484/2305-0047.2019.4.453.

32. Зинец С.И. Первый опыт лечения тяжелых форм перитонита методом отрицательного давления на послеоперационную рану и брюшную полость / С.И. Зинец, Ю.Б. Бусырев, Д.В. Зитта // Материалы XII Съезда хирургов России. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 940–941.

33. Зубрицкий В.Ф. Прогностическое значение внутрибрюшной гипертензии при перитоните и абдоминальном сепсисе / В.Ф. Зубрицкий, А.Б. Земляной, А.П. Колтович и др. // Анналы хирургии. – 2015. – №6. – С.25–30.

34. Ивахов, Г.Б. Современные подходы к хирургическому лечению распространенного перитонита : дис. ... д-ра мед. : 3.1.9 / Ивахов Георгий Богданович. – Москва, 2021.

35. Ильиных, А. Р. Современные классификации перитонита / А. Р. Ильиных, П. С. Салодкина, М. С. Чигринова // Инновационный путь развития как ответ на вызовы нового времени : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Оренбург, 17 февраля 2020 года. – Оренбург: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2020. – С. 119–120.

36. Каншин Н. Н. Несформированные кишечные свищи и гнойный перитонит: (хирургическое лечение) / Н. Н. Каншин. - Москва: Профиль. - 2007. – С.157, VIII с.: ил., табл., цв. ил.; 22 см.; ISBN 978-5-98681-025-6.

37. Карсанов А. М. Распространенный гнойный перитонит: актуальные вопросы трактовки тяжести состояния пациентов и выбора хирургической тактики / А. М. Карсанов, С. С. Маскин, Т. В. Дербенцева // Клиническая медицина. - 2020. - № 8. - С. 173 - 178.

38. Карсанов А.М. Сепсис (четверть века поисков) / А.М. Карсанов [и др.] // Владикавказ: ИПЦ ИП Цопанова А.Ю. - 2017. - 196 с.

39. Кириенко А.И. Режимы этапного хирургического лечения распространенного перитонита / А.И. Кириенко, Б.Р. Гельфанд, М.И. Филимонов и др.// Материалы XII Съезда хирургов России. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 726 – 727.

40. Коссович М.А. Дренирование и послеоперационная санация брюшной полости в современной хирургии / М.А. Коссович, В.Н. Егиев, В.Ю. Грищун // Материалы IX Всероссийской конференции общих хирургов с международным участием «Перитонит от А до Я». – Ярославль, 2016. – С. 288 – 290.

41. Костырной А.В. Проблемные вопросы перитонита / А.В. Костырной, А.В. Косенко, А.П. Калининченко и др. // Материалы XII Съезда хирургов России. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 140 – 141.

42. Кутовой А.Б. Вакуум-терапия разлитого перитонита / А.Б. Кутовой, С.О. Косильников, Е.Н. Завизион и др. // Klinicheskaiakhirurgiiа. – 2017. – №2. –С.38 – 40

43. Лебедев Н. В. Перитонит и абдоминальный сепсис / Н. В. Лебедев, А. Е. Климов, М. Ю. Персов // ГЭОТАР-Медиа. — Москва. — 2024. — 164 с. ил.: DOI: 10.33029/9704-8069-4-PAS-2023-1-164

44. Лебедев Н.В., Попов В.С., Климов А.Е., Сванадзе Г.Т. Прогноз исхода перитонита. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2021;12:92–98. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202112192>

45. Лебедев Н.В., Попов В.С., Климов А.Е., Сванадзе Г.Т. Сравнительная оценка систем прогноза исхода вторичного перитонита // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова 2021, №2 с. 27-31 <https://doi.org/10.17116/hirurgia202102127>

46. Лещишин Я.М. Лапаростомия в экстренной хирургии / Я.М. Лещишин, А.И. Баранов, К.В. Потехин, А.А. Мартынов, С.А. Ярошук // Медицина в Кузбассе. — 2019. — № 3. — С.55–60. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41238281>

47. Лещишин Я. М. Применение интегральных оценочных шкал у пациентов с распространенным гнойным перитонитом / Я. М. Лещишин, А. И. Баранов, К. В. Потехин, С. А. Ярошук, Ю. В. Валуйских // Медицина в Кузбассе. – 2020. – №2. – С. 20 – 27.

48. Литвин А.А. Шкала для раннего выявления и прогнозирования исходов абдоминального сепсиса / А.А. Литвин, И.З. Вайсбейн, Л.В. Савич и др. // Материалы Общероссийского хирургического форума – 2019 совместно с XXII Съездом общества эндоскопической хирургии России (РОЭХ им. Академика В.Д. Федорова). – Москва, 2019. – С.346 – 346.

49. Макаров И. В. Эффективность современных прогностических шкал оценки тяжести состояния пациентов с острым тяжелым панкреатитом. / И. В. Макаров, И. А. Мустафаев, А. В. Курашев, Л. А. Будорина, Л. В. Герасимов // Наука и инновации в медицине. – 2020. – № 5(4) – С. 278–282.

50. Малков И.С. Распространенный перитонит: эволюция методов хирургического лечения / И.С. Малков, В.А. Филиппов, В.Н. Коробков, М.Р. Тагиров // Практическая Медицина. – 2017. - №6. - С.46-49. <https://www.yumpu.com/xx/embed/view/OnuWlhG1Lt3QmKEk>.

51. Маскин С.С. Программные и экстренные релапаротомии в лечении распространенного перитонита / С.С. Маскин и др // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. - 2012. - № 4 (44). - С. 105-107.

52. Медик В.А. Математическая статистика в медицине /В.А. Медик, М.С. Токмачев. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 798 с.

53. Михайличенко В.Ю. Клинико-диагностические параллели энтеральной недостаточности и эндогенной интоксикации при перитоните / В.Ю. Михайличенко, С.А. Самарин, П.С.Трофимов // Медицинский вестник МВД.2019:3(100):33-39.

54. Михайличенко В.Ю., Татарчук П.А., Кисляков В.В., Резниченко А.М., Бутырский А.Г., Керимов Э.Я., Пилипчук А.А., Самарин С.А. "Применение метода программированных санаций брюшной полости при разлитом гнойном перитоните: клиническое наблюдение и обзор" Таврический медико-биологический вестник, vol. 25, no. 2, 2022, pp. 147-151.

55. Нартайлаков М.А. Этапные лапаросанации в комплексном лечении распространенного перитонита / М.А. Нартайлаков, Т.П. Гвоздик, В.Д. Дорофеев // Материалы IX Всероссийской конференции общих хирургов с международным участием «Перитонит от А до Я». – Ярославль, 2016. – С. 338 – 340.

56. Остроумова Ю.С. Шкальные системы прогнозирования течения и исхода перитонита и абдоминального сепсиса / Ю.С. Остроумова, И.М. Батыршин, Н.Р. Насер, Д.С. Склизков, Е.П. Рязанова, М.А. Бородина, С.А. Шляпников // Вестник ДГМА. – 2019. - №4 (33). - С64-71.

57. Плоткин Д.В., Решетников М.Н., Сеницын М.В., Зюзя Ю.Р. Распространенный перитонит и сплениит, вызванные МАС-инфекцией, у пациента с иммуносупрессией. Журнал инфектологии. 2021;13(3):135-142. <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2021-13-3-135-142>

58. Савельев В.С. Выбор режима этапного хирургического лечения распространенного перитонита / В.С. Савельев, М.И. Филимонов, Б.Р. Гельфанд, П.В. Подачин с соавт. // Анналы хирургии. – 2009. – № 4. – с.5 – 10.

59. Савельев В.С. Критерии выбора эффективной тактики хирургического лечения распространенного перитонита / В.С. Савельев, Б.Р. Гельфанд, М.И. Филимонов, П.В. Подачин, Н.А. Сергеева // *Анналы хирургии*. – 2013. - №2. - С48–54.

60. Сажин А.В. Вакуум-ассистированная лапаростомия в комплексном лечении распространенного перитонита (обзор литературы) / А.В. Сажин, Г.Б. Ивахов, А.В. Теплых, А.А. Калинина // *Московский хирургический журнал*. — 2020. — № 4(74). — С.65–74. DOI: 10.17238/issn2072-3180.2020.4.65-74.

61. Сажин А. В. Хирургическое лечение перфоративных язв желудка и двенадцатиперстной кишки, осложненных распространенным перитонитом: прогнозирование результатов (сообщение 2) / А. В. Сажин, Г. Б. Ивахов, Е. А. Страдымов, В. А. Петухов // *Эндоскопическая хирургия*. – 2019 – № 25(4) – С. 46 – 54.

62. Салахов Е.К. Мониторинг внутрибрюшного давления в послеоперационном периоде у больных с распространенным перитонитом с помощью кишечного зонда оригинальной конструкции / Е.К. Салахов, К.К. Салахов // *Материалы XII Съезда хирургов России*. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 319 – 319

63. Салахов Е.К. Функциональное состояние сердечной и дыхательной систем при различных способах санации брюшной полости / Е.К. Салахов, А.П. Власов, Н.С. Шейранов, И.В. Глухова, Г.Д. Худайберенова // *Хирургическая практика*. – 2019. - №1. - С18–22. <https://doi.org/10.15507/0236-2910.026.201603.402-410>

64. Сандаков П.Я. Определение показаний к релапаротомии при распространенном перитоните / П.Я. Сандаков, А.И. Старикова // *Хирургия*. – 2014. – №4. – С.16–19.

65. Сараев А.Р. Тактика лечения тяжёлых форм распространённого перитонита / А.Р. Сараев, Ш.К. Назаров, С.Г. Ализаде // *Здравоохранение Таджикистана*. — 2020. — No 3. — С.51–56.

66. Сараев А.Р. Хирургическая тактика при распространенном перитоните / А.Р. Сараев, Ш.К. Назаров, Х.Ш. Назаров, Дж.С. Халимов // *Здравоохранение*



Таджикистана. — 2019. — № 4. — С.84–92. – DOI 10.17238/issn2072-3180.2020.4.65-74.

67. Сванадзе, Г. Т. Прогноз исхода вторичного перитонита : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.17 / Сванадзе Гиорги Теимуразович. – Москва, 2022.

68. Сергиенко, Е.Н. Сепсис у детей: современное понятие и этиология (сообщение 1) / Е.Н. Сергиенко, О.Н. Романова // Медицинский журнал. – 2019. – № 3. – С. 93–97.

69. Сигуа Б. В. Сравнение эффективности плановых релапаротомий и релапаротомий «по требованию» у больных распространенным вторичным перитонитом (обзор литературы) / Б. В. Сигуа, В. П. Земляной, П. А. Котков, В. А. Игнатенко // Вестник хирургии имени И. И. Грекова. – 2021. - №180(6). – С.96–104. DOI: 10.24884/0042-4625-2021-180-6-96-104.

70. Сигуа, Б.В. Хирургические аспекты лечения пациентов с распространенным перитонитом / Б.В. Сигуа, В.П. Земляной, С.В. Петров, В.А. Игнатенко, П.А. Котков // Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care. – 2021. - №10(1). С58–65. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-1-58-65>

71. Совцов С.А. Летопись частной хирургии Часть 4: Перитонит. Открытый живот / С.А. Совцов // Монография – Челябинск, – Изд-во Цицеро, – 2017. – 157 с

72. Суковатых Б.С. Влияние иммобилизованных форм натрия гипохлорита на ближайшие и отдалённые результаты лечения больных с распространённым перитонитом / Б.С. Суковатых, Ю.Ю. Блинков, К.Г. Макиенко // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2014. – Т.173. – №2. – С.48–52.

73. Тимербулатов В.М. Роль интраабдоминальной гипертензии в патогенезе и выборе метода лечения больных с острой хирургической абдоминальной патологией / В.М. Тимербулатов, Ш.В. Тимербулатов, Р.Р. Фаязов и др. // Материалы XII Съезда хирургов России. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 35 – 36.

74. Уваров И.Б. Вакуум-ассистированная лапаростомия с этапными санациями в лечении вторичного распространенного послеоперационного перитонита: проспективное сравнительное нерандомизированное клиническое исследование / И.Б. Уваров, Д.Д. Сичинава, А.М. Мануйлов // Кубанский научный

медицинский вестник. — 2022. — №29(1). — С.62–76.  
<https://doi.org/10.25207/1608-6228-2022-29-1-62-76>.

75. Цхай В. Ф. Десятилетний опыт применения управляемой лапароскопии в лечении распространённого гнойного перитонита / В. Ф. Цхай, В.И. Барабаш, Н.В. Мерзлякин, Р.В. Сорокин // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. - 2011. - Т. 170. № 1. - С. 54–57.

76. Черданцев Д.В. Концепция комплексного подхода в ведении пациентов с тяжёлыми формами распространённого гнойного перитонита / Д.В. Черданцев, О.В. Первова, В.А. Шапкина и др. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – №12.– С.498 – 503

77. Чернядьев С.А. Дифференцированный подход в лечении больных с распространённым перитонитом, требующих санационных релапаротомий / С.А. Чернядьев, К.А. Кубасов, Э.И. Булаева // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2020. - №1-2. – С. 72-74.

78. Шевченко Ю.Л. Необходимо ли дренирование брюшной полости при перитоните: новый взгляд на старую проблему / Ю.Л. Шевченко, Ю.М. Стойко, А.Л. Левчук и др. // Материалы IX Всероссийской конференции общих хирургов с международным участием «Перитонит от А до Я». – Ярославль, 2016. – С. 489 – 492.

79. Шугаев А.И. Динамика внутрибрюшного давления и уровня эндогенной интоксикации при распространённом перитоните / А.И. Шугаев, В.П. Земляной, А.Л. Луговой и др. // Материалы XII Съезда хирургов России. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 474 – 475.

80. Шуркалин Б.К. Хирургические аспекты лечения распространённого перитонита / Б.К. Шуркалин // Хирургия: Журнал им Н.И. Пирогова. – 2007. – № 2. – С. 24-28.

81. Щеголев А. А. Стратегия «открытого живота» в лечении распространённого гнойного перитонита и абдоминального сепсиса / А. А. Щеголев, Р. С. Товмасян, А. Ю. Чевокин и др. // Материалы Общероссийского хирургического форума – 2019 совместно с XXII Съездом общества

эндоскопической хирургии России (РОЭХ им. Академика В. Д. Федорова). – Москва, 2019. – С.359 – 360.

82. Щеголев А.А. Третичный перитонит: состояние проблемы и возможные перспективы / А.А. Щеголев, Р.С. Товмасын, А.Ю. Чевокин, Т.Г. Мурадян, В.В. Плотников // Лечебное дело. – 2018. - №4. – С.32–35. <https://doi.org/10.24411/2071-5315-2018-12063>.

83. Щербатенко, В.Ю. Программированные релапаротомии в лечении пациентов с распространенным перитонитом : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.17 / Щербатенко Валерий Юрьевич. – Самара, 2019/

84. Ярощук С.А. Роль лапаростомы в лечении пациентов с некрозом тонкой кишки и перитонитом / С.А. Ярощук, Я.М. Лецишин, А.И. Баранов, Л.Ю. Каташева // Медицина в Кузбассе. – 2019. - Том18. №3. – С.46-50.

85. Agarwal A. Apache II Score and Perforation Peritonitis. / Agarwal A., Naveen P., Banotra A., Singh B., Rajput N., Chowdhary M., Nagyan T., Akhil Kumar 86 Kainth A.K., Yadav D., Varshney P.M. // Scholars Journal of Applied Medical Sciences – 2018. – № 6(12) – P. 4676 – 4682.

86. Alvarez P.S. Negative Pressure Wound Therapy with Instillation in the Septic Open Abdomen Utilizing a Modified Negative Pressure Therapy System / P.S. Alvarez, A.S. Betancourt, L.G. Fernández // Annals of Medicine and Surgery.–2018. – Vol.10. – No 36. P.246-251 <https://doi.org/0.1016/j.amsu.2018.10.007>

87. Amin A.I. Topical negative pressure in managing severe peritonitis: a positive contribution / A.I. Amin, I.A. Shaikh // World J Gastroenterol. — 2009. — Vol.15. – №27. – P. 3394 – 3397

88. Assfalg V. Procalcitonin ratio and on-demand relaparotomy for septic peritonitis: validation of the focus index (FI) / V. Assfalg, P. Wolf, D. Reim // Surg Today. — 2016. — Vol.46. — No 5. — P. 603 – 612. <https://doi.org/10.1007/s00595-015-1226-z>

89. Atema J.J. External Validation of a Decision Tool to Guide Post-Operative Management of Patients with Secondary Peritonitis / J.J. Atema, K Ram, MJ Schultz, MA. Boermeester // Surg. Infect. (Larchmt) – 2017. – Vol 2. N18. P.189–195. PMID: 27991844 <https://doi.org/10.1089/sur.2016.017>

90. Atema J.J. Systematic review and meta-analysis of the open abdomen and temporary abdominal closure techniques in non-trauma patients / J.J. Atema, S.L. Gans, M.A. Boermeester // *World J Surg.* – 2015. – Vol.39. – No 4. – P.12–25. <https://doi.org/10.1007/s00268-014-2883-6>

91. Bader FG Diffuse postoperative peritonitis-value of diagnostic parameters and impact of early indication for relaparotomy / FG Bader, M Schröder, P Kujath, E Muhl, HP Bruchi, C Eckmann // *Eur J Med Res.* – 2009. Vol.14. N11. – P.491–6.

92. Balogh Z. Both primary and secondary abdominal compartment syndrome can be predicted early and are harbingers of multiple organ failure / Z Balogh, BA McKinley, JB Holcomb et al. // *J Trauma.* — 2003. — No 54. — P.48 –59. <https://doi.org/10.1097/01.TA.0000070166.29649.F3>

93. Banotra A. Apache II Score and Perforation Peritonitis. / Banotra A., Singh B., Rajput N., Chowdhary M., Nagyan T., Yadav D., Varshney P. M. // *Scholars Journal of Applied Medical Sciences (SJAMS)* – 2018. – № 12 – P. 91 – 98.

94. Barker D.E. Experience with Vacuum-Pack Temporary Abdominal Wound Closure in 258 Trauma and General and Vascular Surgical Patients / D.E. Barker [et al.] // *Journal of American College of Surgery.*- 2007. - V. 204. - № 5. - P. 784–792.

95. Basnet R.B., Sharma V.K. Evaluation of predictive power of Mannheim Peritonitis Index. *PMJN* 2010; 10(2) :10-13.

96. Bassetti M. Post-operative abdominal infections: epidemiology, operational definitions, and outcomes. / Bassetti M., Eckmann C., Giacobbe D.R. // *Intensive Care Medicine* – 2019. – № 46 – P. 163 – 172.

97. Basu A. Early elevation of intra-abdominal pressure after laparotomy for secondary peritonitis: a predictor of relaparotomy / A. Basu, D.R. Pai // *World J Surg.*— 2008. — Vol.32. – №8. – P. 1851 – 1856.

98. Bauer M. Mortality in sepsis and septic shock in Europe, North America and Australia between 2009 and 2019- results from a systematic review and meta analysis / M Bauer, H Gerlach, T Vogelmann, F Preissing, J Stiefel, D. Adam // *Crit Care* – 2020. – Vol.24. - N1. - P.239.

99. Becher RD Damage control operations in non-trauma patients: defining criteria for the staged rapid source control laparotomy in emergency general surgery / RD Becher, AB Peitzman, JL Sperry, JR Gallaher, LP Neff, Y Sun, PR Miller, MC Chang // *World J Emerg Surg*- 2016. - N11. - P.10. doi: 10.1186/s13017-016-0067-4.

100. Bensignor T. Postoperative Peritonitis After Digestive Tract Surgery: Surgical Management and Risk Factors for Morbidity and Mortality, a Cohort of 191 Patients / T. Bensignor, J.H. Lefevre, B. Creavin et al.//*World J Surg*.—2018.— Vol.42. — №11. — P. 3589 – 3598.

101. Berrevoet F. Early Initiation of a Standardized Open Abdomen Treatment With Vacuum Assisted Mesh-Mediated Fascial Traction Achieves Best Results / F. Berrevoet, S. Lampaert, K. Singh, K. Jakipbayeva, S. van Cleven, A. Vanlander // *Front. Surg* – 2021. - N 7. P. 606539. DOI: 10.3389/ fsurg.2020.606539.

102. Billing A. Prediction of outcome using the Mannheim peritonitis index in 2003 patients / A. Billing [et al.] // *British Journal of Surgery*. - 1994. - V. 81. - № 2. - P. 209–213.

103. Bleszynski M.S. Open abdomen with negative pressure device vs primary abdominal closure for the management of surgical abdominal sepsis: a retrospective re-view / M.S. Bleszynski, T. Chan, A.K. Buczkowski // *Am J Surg*. — 2016. —Vol.211. – №5. – P. 926 – 932

104. Boldingh Q.J. Abdominal sepsis / Q.J. Boldingh, F.E. de Vries, M.A. Boermeester // *Curr Opin Crit Care*. — 2017. — Vol.23. — No 2. — P.159–166. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000388>

105. Brasel K. CAGS and ACS Evidence-Based Reviews in Surgery 28: comparison of on-demand and planned relaparotomy for secondary peritonitis. Comparison of on demand vs planned relaparotomy strategy in patients with severe peritonitis: a randomized trial / K. Brasel, M. Hameed, M. Sarr // *Can J Surg*. — 2009. —Vol.52. – №1. – P. 56 – 58.

106. Briel M Exploring reasons for recruitment failure in clinical trials: a qualitative study with clinical trial stakeholders in Switzerland, Germany, and Canada /

M Briel, BS Elger, S McLennan, S Schandelmaier, E von Elm, P Satalkar // *Trials* - 2021. – Vol.22. - N1. – P.844.

107. Brown S.R. A prospective randomized study of drains in infra-peritoneal rectal anastomoses / S.R. Brown, F. Seow-Choen, K.W. Eu et al. // *Tech. Coloproctol.* – 2001. – Vol.5. – No 2. P.89–92. <https://doi.org/10.1007/s101510170005>.

108. Budamala S., Penugonda A., Prakash G. V., Ramaniah N. V. et al. Evaluation of Various Prognostic Factors in Perforative Peritonitis Management. *Journal of Evidence based Medicine and Healthcare* 2015; 2 (38):6027-6035

109. Burlew C.C. Sew it up! A Western Trauma Association multi-institutional study of enteric injury management in the postinjury open abdomen / C.C. Burlew, E.E. Moore et al. // *J Trauma.* – 2011. – Vol.70. – No 2. P.273–277. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3182050eb7>

110. Carlson G.L. Management of the open abdomen: A national study of clinical outcome and safety of negative pressure wound therapy / G.L. Carlson [et al.] // *Annals of Surgery.* - 2013. - V. 257. - № 6. - P. 1154–1159.

111. Chen Y. Comparison of outcomes between early fascial closure and delayed abdominal closure in patients with open abdomen: a systematic review and metaanalysis / Y. Chen, J. Ye, W. Song, J. Chen, Y. Yuan, J. Ren // *Gastroenterol Res Pract.* – 2014. – No784056. <https://doi.org/10.1155/2014/784056>

112. Chopra K. The Economic Impact of Closed-Incision Negative-Pressure Therapy in High-Risk Abdominal Incisions: A Cost-Utility Analysis / K. Chopra, A.U. Gowda, C. Morrow, L. 3rd Holton, D.P. Singh // *Plast. Recon str. Surg.*- 2016. – Vol. 137. - N4. – P.1284–1289. DOI: 10.1097/ PRS.0000000000002024.

113. Cicuttin E. Trends in open abdomen management in Italy: a subgroup analysis from the IROA project / E. Cicuttin [et al.] // *Updates Surg.* -2020. -V. 72. -№ 1. - P.171–177.

114. Cirocchi R. What is the effectiveness of the negative pressure wound therapy (NPWT) in patients treated with open abdomen technique? A systematic review and meta-analysis / R Cirocchi, A Birindelli, WL Biffi, V Mutafchiyski, G Popivanov, O Chiara et al. // *J Trauma Acute Care Surg* – 2016. – Vol.81. - N3. – P.575–84.

115. Clements T. W. Secondary Peritonitis and Intra-Abdominal Sepsis: An Increasingly Global Disease in Search of Better Systemic Therapies. / Clements T. W., Tolonen M., Ball C. G., Kirkpatrick A. W. // *Scandinavian Journal of Surgery*. – 2021 – № 1 – P. 61 – 65.

116. Coccolini F. IROA: International Register of Open Abdomen, preliminary results / F. Coccolini, G. Montori, M. Ceresoli et al. // *World J Emerg Surg* – 2017 Feb 21. - N12. P.10. doi: 10.1186/s13017-017-0123-8. eCollection 2017.

117. Coccolini F. The open abdomen and entero-atmospheric fistulae: an interim analysis from the international register of open abdomen (IROA) / F. Coccolini, M. Ceresoli, Y. Kluger, A. Kirkpatrick, G. Montori, F. Salvetti et al // *Injury*. – 2019. – Vol.50. – No 1. – P.160–166. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.09.040>.

118. Coccolini F. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines / F. Coccolini, D. Roberts, L. Ansaloni // *World Journal of Emergency Surgery* - 2018. – Vol.13. - N7 DOI <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0167-4>

119. Coccolini F. The open abdomen, indications management and definitive closure / F. Coccolini, W. Biffl, F. Catena et al. // *World Journal of Emergency Surgery*. — 2015. — Vol.10. – P. 32.

120. Cristaudo A. Complications and mortality associated with temporary abdominal closure techniques: A systematic review and meta-analysis / A. Cristaudo, S. Jennings, R. Gunnarsson, A. Decosta // *Am Surg*. – 2017. – Vol.83. – No 2. –P.191–216. <https://doi.org/10.1177/000313481708300220>

121. Daley B. J. Peritonitis and abdominal sepsis – 2020 – URL: <https://emedicine.medscape.com/article/180234-overview>.

122. Dani T., Ramachandra L., Nair R., Sharma D. Evaluation of prognosis in patients with perforation peritonitis using Mannheim’s peritonitis index. *International Journal of Scientific and Research Publications* 2015; 5(5) :126-131

123. Dario T. Predictive factors of mortality in open abdomen for abdominal sepsis: a retrospective cohort study on 113 patients. / Dario T., Marin J. N., Nicoli A. 88 M., De Palma A., Picchi M., Musetti S., Cremonini C., Salvadori S., Coccolini F., Chiarugi M. // *Updates in Surgery* – 2021 – № 73 – P. 1975 – 1982.

124. De Waele J Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. *Curr Opin Crit Care*. 2022;28(6):695-701. doi: 10.1097/MCC.0000000000000991

125. Deb Sanjay Nag // Comparative analysis of APACHE-II and P-POSSUM scoring systems in predicting postoperative mortality in patients undergoing emergency laparotomy / Deb Sanjay Nag, Dembla A., Mahanty P. R., Kant S., Chatterjee A., Samaddar D.P., Chugh P. // *World Journal of Clinical Cases*. – 2019 – № 7 (16) – P. 2227 – 2237.

126. Doig CJ Ethical considerations in conducting surgical research in severe complicated intra-abdominal sepsis / CJ Doig, SA Page, JL McKee, EE Moore, FM Abu-Zidan, R Carroll et al. // *World J Emerg Surg* – 2019. - N14. – P.39.

127. Domínguez Y. R. Mortalidad por peritonitis secundaria en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo. Factores determinantes / Domínguez Y. R., Soto J. A., Núñez E. R. // *Revista Información Científica*. – 2018 – № 97 (1) – P. 67 – 75.

128. Endo A. Planned Versus On-Demand Relaparotomy Strategy in Initial Surgery for Non-occlusive Mesenteric Ischemia / A. Endo, F. Saida, Y. Mochida et al. // *J Gastrointest Surg* – 2021. – Vol. 25. - N7. – P.1837–1846. doi: 10.1007/s11605-020-04792-3.

129. Falcão A. L. E. The prognostic accuracy evaluation of SAPS 3, SOFA and APACHE II scores for mortality prediction in the surgical ICU: an external validation 89 study and decision-making analysis. / Falcão A. L. E., Barros A. G. d. A., Bezerra A. A. M. // *Annals of Intensive Care*. – 2019 – № 9 – P. 488 – 489.

130. Fallani G. Urgent and emergency surgery for secondary peritonitis during the COVID-19 outbreak: an unseen burden of a healthcare crisis / Fallani G., Lombardi R., Masetti M., Chisari M., Zanini N., Cattaneo G., Filosa M., Zanzi F., Guerra E., Bonilauri S., Di Donato L., Garulli G., Lucchi A., Grassia M., Ugolini G., Pasini F., Vetrone G., Benini C., Nicosia S., Jovine E. // *Updates in Surgery* – 2021 – № 73 – P. 753 – 762.

131. Fernández-Bolaños D.A. Manejo del abdomen abierto en el paciente crítico en un centro de nivel III de Popayán / D.A. Fernández-Bolaños, L.J. Jimenez, B.G. Velásquez Cuasquen, G.J. Sarmiento, A.M. Merchán-Galvis // *Rev Colomb Cir*. – 2022. – No 37. – P.72-82. <https://doi.org/10.30944/20117582.847>



132. Fluieraru S. Sterile-water negative pressure instillation therapy for complex wounds and NPWT failures / S. Fluieraru, F. Bekara, M. Naud, C. Herlin, C. Faure, C. Trial // *J Wound Care*. – 2013. – Vol.22. – No 6. – P.293–294  
<https://doi.org/10.12968/jowc.2013.22.6.293>

133. Girard E. Damage Control Surgery for Non-traumatic Abdominal Emergencies / Girard E., Abba J., Boussat B., Trilling B., Mancini A., Bouzat P., Le'toublon C., Chirica M // *World Journal of Surgery*. – 2018 – № 42 – P. 965 – 973.

134. Godinez-Vidal A.R. Application of the Kiewiet-Van Ruler model to predict the need for relaparotomy in patients with secondary peritonitis / A.R. Godinez-Vidal, I.A. Cinta-Eqana, L.A. Ornelas-Onate et al. // *Cir Cir*. — 2019. — Vol.87. — №2. — P. 158 – 163.

135. Gupta A. Predicting the outcome of perforation peritonitis by using APACHE II scoring system. / Gupta A., Sachan P. K., Agarwal S. // *International Surgery Journal*. – 2018 – № 5 (2) – P. 402 – 406.

136. Harshawardhan V. S. MPI score assessment of perforation peritonitis patients. / Harshawardhan V. S., Nerlekar H. V. // *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*. – 2020 – № 11 (3) – P. 4047 – 4053.

137. Hecker A. / A. Hecker, M. Reichert, C.J. Reuß, T. Schmoch, J. Riedel G., E. Schneck, W. Padberg, M. A. Weigand, M. Hecker Langenbeck's // *Archives of Surgery*. – 2019. – No.404. – P.257–271 <https://doi.org/10.1007/s00423-019-01752-757>

138. HiroteruKamimura H. Intra-Abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome in Liver Diseases / H. HiroteruKamimura, Sugano Tomoyuki, Ryoko Horigome et al. // *Management of Chronic Liver Diseases - Recent Advances*. – 2018. – P.3-13. DOI:10.5772/intechopen.77061

139. Holzheimer R.G. Re-operation for complicated secondary peritonitis - how to identify patients at risk for persistent sepsis/ R.G. Holzheimer, B. Gathof // *Eur J Med Res*. — 2003. — Vol.8. – №3. – P. 125 – 134.

140. Huang J. 2023 updates on the closed or open after-source control for severe complicated intraabdominal sepsis (COOL) trial / J Huang, J Ren, JL McKee, AW. Kirkpatrick // *World J Surg Infect* – 2022. – Vol.1. - N2. – P.47–9.

141. Irpatgire R. N., Badane A. Efficacy of Mannheim peritonitis index (Mpi) score in patients with perforation peritonitis. / Irpatgire R. N., Badane A. // International Journal of Surgery Science. – 2019 – № 3 (4H) – P. 457 – 459.

142. Jacobs R. Fluid management, intra-abdominal hypertension, and the abdominal compartment syndrome: a narrative review / R Jacobs, RD Wise, I Myatchin, D Vanhonacker, A Minini, M Mekeirele et al. // Life (Basel)- 2022. – Vol.12. - N9.

143. Jannasch O. Vacuum-assisted closure (VAC) for postoperative secondary peritonitis: Effect on bacterial load as well as local and systemic cytokine response (initial results) / O. Jannasch, F. Meyer, A. Fuellert, B. König, F. Eder, J. Tautenhahn // Pol. Przegl. Chir. – 2018. -Vol.90. - N5. P.27–35. DOI: 10.5604/01.3001.0012.1751.

144. The Journal of the American Medical Associationl A. Assessment of Efficiency of APACHE II Scoring to Predict the Prognosis of Patients with Bacterial Peritonitis. // Journal of Medical and Dental Sciences. – 2018 – № 6 (4) – P. 73 – 76.

145. Kao A.M. Outcomes of Open Abdomen versus Primary Closure following Emergent Laparotomy for Suspected Secondary Peritonitis: A Propensity-Matched Analysis) / A.M. Kao, L.N. Cetrulo, M. Baimas-George исоавт. // J Trauma Acute Care Surg. — 2019. — Vol.87. — №3. — P. 623 – 629.

146. Karliczek A. Drainage or nondrainage in elective colorectal anastomosis: a systematic review and meta-analysis / A. Karliczek, E. C. Jesus, D. Matos et al. // Colorectal. Dis. — 2006. — Vol.8. — No 4. — P.259–265. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2006.00999.x>

147. Kiewiet J.J. A decision rule to aid selection of patients with abdominal sepsis requiring a relaparotomy / J.J. Kiewiet, O. van Ruler, M.A. Boermeester et al. // BMC Surg. — 2013. — Vol.13. — P. 28.

148. Kinyua I. M., Ojuka D., Awori M. Utility of World Society of Emergency Surgery Sepsis Severity Score in Predicting Outcomes of Intra-abdominal Infections / Kinyua I. M., Ojuka D., Awori M. //Annals of African Surgery. – 2020 – № 17 (2) – P. 65 – 68.

149. Kirkpatrick A.W. Closed or Open after Source Control Laparotomy for Severe Complicated Intra-Abdominal Sepsis (the COOL trial): study protocol for a

randomized controlled trial / A. W. Kirkpatrick, F. Coccolini, L. Ansaloni // World J Emerg Surg. — 2018. — Vol.13. — P. 26.

150. Kirkpatrick AW. Definition, Pathophysiology, and Pathobiology of Intra-Abdominal Hypertension and the Abdominal Compartment Syndrome / AW Kirkpatrick, F Coccolini, BR McDonald, DJ. Roberts // Compartment Syndrome. Hot Topics in Acute Care Surgery and Trauma. Cham: Springer - 2021. - p. 51–62.

151. Kirkpatrick A.W. The unrestricted global effort to complete the COOL trial / A.W. Kirkpatrick, F. Coccolini, M. Tolonen et al. // World Journal of Emergency Surgery. — 2023. — Vol 18. — P.33 <https://doi.org/10.1186/s13017-023-00500-z>

152. Koperna T. Relaparotomy in peritonitis: prognosis and treatment of patients with persisting intraabdominal infection / T. Koperna, F. Schulz // World J Surg.—2000. — Vol.24. — №1. — P. 32 – 37.

153. Kritayakirana K. Outcomes and complications of open abdomen technique for managing non-trauma patients / K Kritayakirana, P Maggio, S Brundage, MA Purtill, K Staudenmayer, DA. Spain // J Emerg Trauma Shock – 2010. - N3. – P.118–22.

154. Kubiak B.D. Peritoneal negative pressure therapy prevents multiple organ injury in a chronic porcine sepsis and ischemia/reperfusion model / B.D. Kubiak [et al.]// Shock. - 2010. - V. 34. - № 5. - P. 525–534.

155. Kuteesa J., Kituuka O, Namuguzi D., Ndikuno C. et al Intra-abdominal hypertension; prevalence, incidence and outcomes in a low resource setting; a prospective observational study. World Journal of Emergency Surgery 2015 10:57

156. Lamme B. Clinical predictors of ongoing infection in secondary peritonitis: systematic review / B. Lamme, C.W. Mahler, O. van Ruler et al. // World J Surg. — 2006. — Vol.30. — №12. — P. 2170 – 2181.

157. Lamme B. Relaparotomy in secondary peritonitis. Planned relaparotomy or relaparotomy on demand / B. Lamme, C.W. Mahler, J.W. van Till et al. // Chirurg. — 2005. — Vol.76. — №9. — P.856 – 867.

158. Linder M.M., Wacha H., Feldmann U. et al. Der Mannheimer Peritonitis-Index. Ein Instrument zur intraoperativen Prognose der Peritonitis. Chirurg 1987; 58, № 2: 84-92

159. Llorente P. Sebastián-Tomás, J. C. The impact of age and comorbidity on the postoperative outcomes after emergency surgical management of complicated intra-abdominal infections. / Llorente P., López M. E., Sebastián-Tomás, J. C. // Science Report – 2020 – № 10 – P. 1631.

160. Mahoney EJ. Management of the open abdomen: a systematic review with meta-analysis and practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma / EJ Mahoney, N Bugaev, R Appelbaum, A Goldenberg-Sandau, GA Baltazar, J Posluszny et al. // J Trauma Acute Care Surg. 2022;93(3):e110–8.

161. Martínez-Ordaz J.L. Relaparotomy on demand: factors related to mortality / J.L. Martínez-Ordaz, R.M. Suárez-Moreno, O.J. Filipez-Aguilar et al. // Cir Cir. — 2005. — Vol.73. — №3. — P. 175 – 178.

162. Meldrum D.R. Prospective characterization and selective management of the abdominal compartment syndrome / D.R. Meldrum, F.A. Moore, E.E. Moore et al. // Am. J. Surg. – 1997. – Vol.174. – P. 667-672.

163. Mintziras I. High risk of fistula formation in vacuum-assisted closure therapy in patients with open abdomen due to secondary peritonitis – a retrospective analysis / I. Mintziras, M. Miliqkos, D.K. Bartsch // Langenbecks Arch Surg. — 2016. — Vol.401. — №5. — P. 619 – 625.

164. Mishra A. A comparative analysis between Mannheim peritonitis score and acute physiological and chronic health evaluation II score in predicting prognosis of patients of perforation peritonitis. / A. Mishra, K. K. Singh, V. Jain // International Journal of Research in Medical Sciences – 2020. – № 8 (1) – P. 10 – 14.

165. Mohan R. Comparison of WSES Prognostic Score and Mannheim Peritonitis Index in Predicting Outcome of Patients with Peritonitis Secondary to Hollow Viscus Perforation. / Mohan R., Sundararajan G. // IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS), vol. 18, no. 9, 2019, pp 29-31– 2019 – № 18 (9) – P. 29 – 31.

166. Morais M. The open abdomen: analysis of risk factors for mortality and delayed fascial closure in 101 patients. / Morais M., Gonçalves D., Bessa-Melo R., Devesa V., Costa-Maia J. // Porto Biomed J 2018, 3(3):2-e1– 2018 – № 3 (3) – P. 27 – 32.

167. Muller V. The treatment of acute secondary peritonitis: A retrospective analysis of the use of continuous negative pressure therapy. / V. Muller, G. Koplin, J. Pratschke et al. // *Med KlinIntensivmedNotfmed.* – 2018. — Vol.113. – №4. – P. 299 – 304.

168. Mureşan M. G. Abdominal Sepsis: An Update. / Mureşan M. G. ,Balmoş I. A. // *Crit Care Med (Targu Mures).* – 2018 – № 4 (4) – P. 120 – 125.

169. Naveen P. Modified APACHE II scoring and Mannheims peritonitis Index (MPI) in predicting the outcome of patients with peritonitis secondary to hollow viscous perforation. / Naveen P., Dhannur P. K. // *International Journal of Surgery Science* – 2019 – № 3 (3) – P. 403 – 407.

170. Ng-Kamstra JS. Protocol for a parallel economic evaluation of a trial comparing two surgical strategies in severe complicated intra-abdominal sepsis: the COOL-cost study / JS Ng-Kamstra, E Rennert-May, J McKee, S Lundgren, B Manns, AW. Kirkpatrick // *World J Emerg Surg* – 2020. – Vol.15. - N1. - P.15.

171. Nomani A.Z. A new prognostic scoring system for perforation peritonitis secondary to duodenal ulcers / A.Z. Nomani, A.K. Malik, M.S. Qureshi // *J. Pak. Med. Assoc.* – 2014. – Vol. 64. – № 1. – P. 50 – 56.

172. Ouf T. I. Mortality rate in patients with Secondary Peritonitis in Ain Shams University Hospitals as regard Mannheim Peritonitis Index (MPI) score. /OufT. I., Jumuah W. A. A., Mahmoud, M. A., Abdelbaset R. I. // *An International Journal of Medicine.* – 2020 – № 113 (3) – P. 73 – 81.

173. Pan J, Zhu Q, Zhang X, Xu J, Pan L, Mao X, Wu X. Factors Influencing the Prognosis of Patients with Intra-Abdominal Infection and Its Value in Assessing Prognosis. *Infect Drug Resist.* 2021 Aug 24; 14:3425-3432. doi: 10.2147/IDR.S325386. PMID: 34466008; PMCID: PMC8402985

174. Payá-Llorente C. The impact of age and comorbidity on the postoperative outcomes after emergency surgical management of complicated intra-abdominal infections. / Payá-Llorente C., Martínez-López E., Sebastián-Tomás J. C. // *Science Report* – 2020 – № 10 – P. 1631.

175. Perathoner A. Damage control with abdominal vacuum therapy (VAC) to manage perforated diverticulitis with advanced generalized peritonitis—a proof of concept / A. Perathoner, A. Klaus, G. Mühlmann и соавт. // *Int J Colorectal Dis.* — 2010.— Vol.25. — №6. — P. 767 – 774.

176. Petersen S. Outcome in patients with open abdomen treatment for peritonitis: a multidomain approach outperforms single domain predictions / S. Petersen, Huber Markus, Storni Federico, Puhl Gero, Deder Alice, Prause Axel, Joerg C Schefold, Doll Dietrich, Schober Patrick, M Luedi Markus // *J Clin Monit Comput.* — 2022. — Vol.36. — No 4. P.1109-1119. <https://doi.org/10.1007/s10877-021-00743-8>.

177. Petrowsky P. Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery: a systematic review and metaanalysis / P. Petrowsky, N. Demartines, V. Rousson et al. // *Ann. Surg.* — 2004. — Vol.240. — No 6. — P.1074–1085 <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000146149.17411.c5>

178. Poillucci G. Open abdomen closure methods for severe abdominal sepsis: a retrospective cohort study / G. Poillucci, M. Podda, G. Russo, S.G. Perri, D. Ipri, G. Manetti, M.G. Lolli, R. De Angelis // *Eur. J. Trauma. Emerg. Surg.* - 2020. DOI: 10.1007/s00068-020-01379-0.

179. Posadas-Calleja JG. Derivation of a PIRO score for prediction of mortality in surgical patients with intra-abdominal sepsis / JG Posadas-Calleja, HT Stelfox, A Ferland, DJ Zuege, DJ Niven, L Berthiaume et al. // *Am J Crit Care* – 2018. Vol.27. – N4. – P. 287–94.

180. Puleo F.J. Use of intraabdominal drains. / F.J. Puleo, N. Mishra, J.F. Hall // *Clin. Col. Rect. Surg.* — 2013. — Vol.26. — No 3. P.174–177. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1351134>

181. Pusajo J.F. Postoperative intraabdominal sepsis requiring reoperation / J.E. Pusajo // *J Arch Surge.* — 1993. — Vol.128. – №2. – P. 218 – 228.

182. Rajabaleyan P. Vacuum-assisted closure versus on-demand relaparotomy in patients with secondary peritonitis—the VACOR trial: protocol for a randomised controlled trial / P. Rajabaleyan, J. Jens Michelsen, U. Tange, Möller Sören, Toft Palle et

al. // World Journal of Emergency Surgery. — 2022. — No 17. — P.25  
<https://doi.org/10.1186/s13017-022-00427-x>

183. Reintam Blaser A, Regli A, De Keulenaer B, et al. Incidence, risk factors, and outcomes of intra-abdominal hypertension in critically ill patients – a Prospective Multicenter Study (IROI study). Crit Care Med. 2019;47(4):535–542. doi:10.1097/CCM.0000000000003623

184. Roberts D.J. Negative-pressure wound therapy for critically ill adults with open abdominal wounds: A systematic review / D.J. Roberts [et al.] // J. Trauma Acute Care Surg. - 2012. - V. 73. - № 3. - P. 629–639.

185. Robledo F.A. Open versus closed management of the abdomen in the surgical treatment of severe secondary peritonitis: a randomized clinical trial / F.A.Robledo, E. Luque-de-Leon, R. Suarez и соавт. // Surg Infect (Larchmt). — 2007. —Vol.8. – №1. – P. 63 – 72

186. Rogers W.K. Intraabdominal Hypertension, Abdominal Compartment Syndrome, and the Open Abdomen / W.K. Rogers, L. Garcia // Chest. – 2018. – Vol.153. - N1. – P. 238–250. DOI: 10.1016/j.chest.2017.07.023.

187. Rudd K. E. Association of the Quick Sequential (Sepsis-Related) Organ Failure Assessment (qSOFA) Score With Excess Hospital Mortality in Adults With Suspected Infection in Low - and Middle-Income Countries. / Rudd K. E., Seymour C. W., Aluisio A. R. // The Journal of the American Medical Association. – 2018 – № 319 (21) – P. 2202 – 2211.

188. Salamone G. Vacuum-Assisted Wound Closure with Mesh-Mediated Fascial Traction Achieves Better Outcomes than Vacuum-Assisted Wound Closure Alone: A Comparative Study / G. Salamone, L. Licari, G. Guercio и соавт. // World J Surg. — 2018. — Vol.42. –№6. – P. 1679 – 1686.

189. Saleh A.-K. Complicated intra-abdominal infections: a prospective validation study of the WSES Sepsis Severity Score October 2018 / Saleh Abdel Kader, Sartelli M., Abu-Zidan F. M. // Singapore medical journal – 2018 – № 60 (6) – P. 184 – 196.

190. Sartelli M. A Focus on intra-abdominal infections [Text] / M. Sartelli// World Journal of Emergency Surgery.—2010.—Vol.5. – P. 9.

191. Sartelli M. Guidelines for first-line management of intra-abdominal infections / M. Sartelli, P. Viale, K. Koike и соавт. // World J Emerg Surg. — 2011. — Vol.6. — P. 2

192. Sartelli, M. Physiological parameters for Prognosis in Abdominal Sepsis (PIPAS) Study: a WSES observational study. / Sartelli, M., Abu-Zidan, F. M., Labricciosa, F. M. // World J Emerg Surg. – 2019 – № 14 (34) – P. 56 – 64.

193. Sartelli M. The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections / M. Sartelli [et al.] // World Journal of Emergency Surgery - 2017. - V. 12. - № 1. - P. 1–34.

194. Sartelli M. The role of the open abdomen procedure in managing severe abdominal sepsis: WSES position paper / M. Sartelli [et al.] // World Journal of Emergency Surgery - 2015. - V. 10. - № 1. - P. 1–11.

195. Sartelli 2013 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections / Sartelli et al. // World Journal of Emergency Surgery – 2013. - N8. – P.3.

196. Smithson M. NIH funding of researchers in surgery: decreased career development awards over time / M Smithson, MC McLeod, DI Chu, G Kennedy, M Morris, H Chen et al. // J Surg Res – 2021. - N266. – P. 6–12.

197. Seternes A. Open Abdomen Treated with Negative Pressure Wound Therapy: Indications, Management and Survival / A. Seternes, L.C. Rekstad, S. Mo, P. Klepstad, D.L Halvorsen, T. Dahl, M. Björck, A. Wibe // World J. Surg.- 2017. – Vol. 41. - N1. – P. 152–161. DOI: 10.1007/s00268-016-3694-8.

198. Schein M. Surgical management of intra-abdominal infection: is there any evidence /M. Schein // Langenbecks Arch Surg. – 2002. – Vol.387. – P. 1.

199. Sreenidhi G. M. Mannheim Peritonitis Index as an Evaluative Tool in Predicting Mortality and Morbidity in Patients with Hollow Viscus Perforation Peritonitis. / Sreenidhi G. M., Nitish S., Satya Vani K. // JMSCR – 2018 – № 6 (12) – P. 526 – 531.

200. Stevens P. Vacuum-assisted closure of laparostomy wounds: A critical review of the literature / P. Stevens // Int. Wound J. - 2009. - V. 6. - № 4. - P. 259–266.

201. Tartaglia D. Predictive factors of mortality in open abdomen for abdominal sepsis: a retrospective cohort study on 113 patients / D. Tartaglia, J.N. Marin, A.M.



Nicoli, A. De Palma, M. Picchi, S. Musetti, C. Cremonini, S. Salvadori, F. Coccolini, M. Chiarugi // *Updates Surg.* – 2021. – Vol.73. - N5. – P.1975–1982. DOI: 10.1007/s13304-021-01012-8.

202. Teichmann W. Peritonitis: attempt to evaluate therapeutic surgical options / W. Teichmann, C. Pohland, T. Mansfeld et al. // *Chirurg.* — 2008. — Vol.79. – №4. – P. 282 – 289.

203. Teleanu G. Prognostic scoring systems validation and their utility in patients with abdominal sepsis in colon peritonitis / Teleanu G., Iordache F., Beuran M. // *Journal of Medicine and life.* - 2014. - Vol. 7, Issue 1. – p.84-89.

204. Tochie J. N. Global epidemiology of acute generalised peritonitis: a protocol for a systematic review and meta-analysis. / Tochie J. N., Agbor N. V., Frank Leonel T. T., Mbonda A., Aji Abang D., Danwang C. // *BMJ Open.* – 2020 – № 10 (1) – P. 343 – 346.

205. Todi S., S. B. Doxit, K. Zirpe Mehta *Critical Care Update 2019* // JP Medical Ltd. – 2019 – 544 P.

206. Tolonen M. Getting the invite list right: a discussion of sepsis severity scoring systems in severe complicated intra-abdominal sepsis and randomized trial inclusion criteria. / Tolonen M., Coccolini F., Ansaloni L., Sartelli M., Roberts D. J., McKee J. L. // *World J Emerg Surg.* – 2018 – № 3 – P. 1 – 11.

207. Tolonen M. Open abdomen with vacuum-assisted wound closure and mesh-mediated fascial traction in patients with complicated diffuse secondary peritonitis: A single-center 8-year experience / M. Tolonen [et al.] // *J. Trauma Acute Care Surg.* - 2017. - V. 82. - № 6. - P. 1100–1105.

208. Tolonen M. Preoperative prognostic factors for severe diffuse secondary peritonitis: a retrospective study / Tolonen M, Sallinen V, Mentula P, Leppäniemi A. // *Langenbecks Arch Surg.* – 2016. – Vol. 401 No 5. – p.611–7.

209. Tolonen M. The role of the intra-abdominal view in complicated intra-abdominal infections. / Tolonen M., Sallinen M., Leppäniemi A., Bäcklund M., Mentula P. // *World Journal of Emergency Surgery.* – 2019. – № 3 – p. 232 – 237.

210. Torer N. Prognostic factors of the mortality of postoperative intraabdominal infections / N. Torer, K. Yorganci, D. Elker et al. // *Infection*. — 2010. — Vol.38. — №4. — P. 255 – 260.

211. Ugumba C.S. Study of early relaparotomies at the University Hospitals of Lubumbashi: epidemiological clinical and therapeutic features / C.S. Ugumba, M.K. Kasong, C.S. Milindi et al. // *Pan Afr Med J*. — 2018. — Vol.30. — P. 127.

212. Utiyama E.M. Temporary abdominal closure with zipper-mesh device for management of intra-abdominal sepsis / E.M. Utiyama, A.R.M. Pflug, S.H.B. Damous, A.C. Rodrigues, EF. de S. Montero, C.A.V. Birolini // *Rev do Colgio Bras Cir*. — 2015. — Vol.42. — No 1. P.18–24 <https://doi.org/10.1590/0100-69912015001005>

213. Van Ruler O. Comparison of on-demand vs planned relaparotomy strategy in patients with severe peritonitis: a randomized trial / Van Ruler O, Mahler CW et. al. // *JAMA*. — 2007. - Vol. 298 № 8. — p.865–872. doi: 10.1001/jama.298.8.865.

214. Van Ruler O. Decision making for relaparotomy in secondary peritonitis / O. van Ruler, O. Lamme, R.de Vos et al.// *Dig Surg*. — 2008. — Vol.25. — №5. — P. 339 – 346.

215. Van Ruler O. Failure of available scoring systems to predict ongoing infection in patients with abdominal sepsis after their initial emergency laparotomy / O. Van Ruler [et al.] // *BMC Surgery*. - 2011. - V. 11. - № 38. - P. 1 - 9.

216. Van Ruler O. Surgical treatment of secondary peritonitis / Van Ruler O., Boermeester M.A. // *Der Chirurg*. — 2017. — Vol. 88, No. 1, pp. 1–6. <https://doi.org/10.1007/s00104-015-0121-x>.

217. Vidal A. R. G. Uso de la escala WSES para predecir la mortalidad en pacientes con infección intraabdominal / Vidal A. R. G., Rentería R. V., Guerrero-Ponce A. E., Rodríguez G.E., Romero S. C. L., Calatayud M. G., Gracida-Mancilla N. I. // *Revista Mexicana de Cirugía del Aparato Digestivo*. — 2020. — Vol. 9 № 2 — p.65 – 70.

218. Viehl C.T. The Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score is helpful in predicting the need of relaparotomies in patients with secondary peritonitis of colorectal origin [Text] / C.T. Viehl, R. Kraus, M. Zurcher et al.// *Swiss Med Wkly*. — 2012. — Vol.142. — P. w13640.

219. Wittmann D.H. Intraabdominal infections—introduction / Wittmann D.H. // World J Surg. - 1990 Mar-Apr; №14(2). – p.145-147. doi: 10.1007/BF01664866.

220. Wolvos T. The evolution of negative pressure wound therapy: negative pressure wound therapy with instillation / T. Wolvos // J Wound Care. – 2015. – No 24. – P.15-20 <https://doi.org/10.12968/jowc.2015.24.Sup4b.15>

221. Yadav S. Vacuum assisted closure technique: a short review / Yadav S., Rawal G., Baxi M. // Pan. Afr. Med. J. – 2017. – №28 – p.246. DOI: 10.11604/pamj.2017.28.246.9606.

222. Yamamoto T. Prediction of mortality in patients with colorectal perforation based on routinely available parameters: a retrospective study / T. Yamamoto, R. Kita, H. Masui et al. // World Journal of Emergency Surgery.-2015.-Vol.10.-P. 24

**Приложение А**  
**(справочное).**  
**Мангеймский перитонеальный индекс**

**Таблица А.1** – Мангеймский перитонеальный индекс (MPI)

Факторы риска	Оценка тяжести (баллы)
Возраст более 50 лет	5
Женский пол	5
Недостаточность органа	7
Злокачественная опухоль	4
Продолжительность перитонита более 24 часов	4
Источником перитонита является толстая кишка	4
Диффузное распространение перитонита	6
Экссудат (только один ответ)	
Прозрачный	0
Мутно-гнойный	6
Калово-гнилостный	12

**Приложение Б**  
**(справочное).**  
**WSES Sepsis Severity Score**

**Таблица Б.1 – WSES Sepsis Severity Score**

Показатель	Балл
<b>Состояние при поступлении</b>	
Тяжелый сепсис	3
Септический шок	5
<b>Условия развития инфекции</b>	
Инфекции, связанных с оказанием медицинской помощи	2
Происхождение интраабдоминальной инфекции	
Перфорация толстой кишки (кроме дивертикула)	2
Перфорация тонкой кишки с перитонитом	3
Перитонит на фоне дивертикулита	2
Послеоперационный диффузный перитонит	2
<b>Отсрочка оперативного вмешательства</b>	
Продолжительность предоперационного периода при местном и диффузном перитоните более 24 ч	3
<b>Дополнительные факторы риска</b>	
Возраст старше 70 лет	2
Иммуносупрессия (прием ГКС, иммунодепрессантов, ХТ, лимфолейкозы, ВИЧ-инфекция)	3

**Таблица Б.2 – Прогнозирование летальности по WSES Sepsis Severity Score**

<i>Оценка в баллах</i>	<i>Прогнозируемая летальность</i>
0–3	0,63%
4–6	6,3%
≥ 7	41,7%
≥ 9	55,5%
≥ 11	68,2%
≥ 13	80,9%

**Приложение В  
(справочное).  
АРРАСНЕ II**

**Таблица В.1 – АРРАСНЕ II: физиологического состояния (А – балл общей оценки физиологического состояния)**

Параметр	Верхняя граница отклонений					Нижняя граница отклонений			
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
1 Температура ректальная, С <sup>0</sup>	≥ 41	39–40,9		38,5–38,9	36–38,4	34–35,9	32–33,9	30–31,9	≤ 29,9
2 Среднее АД, мм рт.ст	≥ 160	130–159	110–129		70–109		50–69		≤ 49
3 Частота сердечных сокращений в мин.	≥ 180	140–179	110–139		70–109		55–69	40–54	≤ 39
4 Частота дыханий в мин.	≥ 50	35–49		25–34	12–24	10–11	6–9		≤ 5
5 Оксигенация: А-aDO <sub>2</sub> или PaO <sub>2</sub> , мм рт.ст., если а) FiO <sub>2</sub> ≥ 50% записывается А-aDO <sub>2</sub> б) FiO <sub>2</sub> < 50% записывается только PaO <sub>2</sub>	≥ 500	350–499	200–349		< 200				
					Р <sub>о2</sub> >70	Р <sub>о2</sub> >61–70		55–60	Р <sub>о2</sub> < 55
6 Артериальное рН	≥ 7,7	7,6–7,69		7,5–7,59	7,33–7,49		7,25–7,32	7,15–7,24	< 7,15
7 Натрий сыворотки, ммоль/л	≥ 180	160–179	155–159	150–154	130–149		120–129	111–119	≤ 110
8 Калий сыворотки, ммоль/л	≥ 7	6–6,9		5,5–5,9	3,5–5,4	3–3,4	2,5–2,9		< 2,5
9 Креатинин* сыворотки (удвоенные значения при острой почечной недостаточности)	≥ 309	177–308	133–176		53–132		< 53		
10 Гематокрит, %	≥ 60		50–59,9	46–49,9	30–45,9		20–29,9		< 20
11 Число лейкоцитов, 10 <sup>3</sup> /мм <sup>3</sup>	≥ 40		20–39,9	15–19,9	3–14,9		1–2,9		< 1
12 Шкала комы Глазго: балл = 15 минус фактический балл по шкале									
А. Общая оценка физиологического состояния – сумма вышеперечисленных 12 пунктов									

**Таблица В.2 – АРРАСНЕ II: возраст (В – балл возраста)**

Возраст	Балл
≤ 44	0
45–54	2
55–64	3
65–74	5
≥ 75	6

**Таблица В.3** – АРАСНЕ II: хронические заболевания (С – Балл хронических заболеваний)

Возраст	Балл
Цирроз печени, осложнённый портальной гипертензией или энцефалопатией	1
Стенокардия напряжения, функциональный класс IV, или стенокардия покоя	2
Хроническая гипоксемия или гиперкапния, либо эритроцитоз при лёгочной гипертензии > 40 мм рт. ст.	3
Постоянный перитонеальный или гемодиализ	4
Сниженный иммунитет	5
Примечание – Оценивается каждое из заболеваний у неоперированного или экстренно оперированного больного, попадающего в следующие категории,	

Балл АРАСНЕ II = Сумма А+В+С

**Приложение Г  
(справочное).**

**Система прогноза вторичного перитонита**

**Таблица Г.1** – Система прогноза вторичного перитонита (СПП)

Критерии	Число баллов
Возраст	
– до 60 лет	0
– 61–70	3
– 71–80	4
– старше 80	5
Экссудат	
– гнойный	3
– каловый	5
Системная воспалительная реакция	
– сепсис	5
– септический шок	7
Органная недостаточность, не связанная с перитонитом (сопутствующая патология)	4

**Таблица Г.2** – Вероятность летального исхода в зависимости от балла СПП

Балл СПП	Летальность (%)
0–3	0,48
4–6	15,25
7–10	41,2
11–14	75,0
15 и более	100, 0



**Приложение Д  
(обязательное).  
Индекс брюшной полости**

**Таблица Д.1 – Индекс брюшной полости (ИБП, В.С. Савельев)**

<i>Признак</i>	<i>Баллы</i>
Распространенность перитонита	
– Местный (абсцесс)	1
– Распространенный	3
Характер экссудата:	
– серозный	1
– гнойный	3
– геморрагический	4
– каловый	4
Наложения фибрина:	
– в виде панциря	1
– в виде рыхлых масс	4
Состояние кишечника:	
– инфильтрация стенки	3
– отсутствие спонтанной или стимулированной перистальтики	3
– кишечный свищ или несостоятельность анастомоза	4
Нагноение или некроз операционной раны	3
Эвентрация	3
Неудаленные девитализированные ткани	3