

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

Смарж Татьяна Михайловна

**ВЛИЯНИЕ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА НА
ПЕРИОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД У ПАЦИЕНТОВ С
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМИ ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ**

14.01.17 – хирургия

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, доцент
Алексей Владимирович Кузнецов

Новосибирск – 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.	5
ГЛАВА 1 РОЛЬ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА В ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА ПРИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖАХ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).	12
1.1 Физиологические основы variability ритма сердца (ВРС).	12
1.1.1 Рефлекторная регуляция сердечной деятельности.	12
1.1.2 Существующие методы оценки адаптационных возможностей организма.	13
1.1.3 История развития метода изучения variability ритма сердца.	21
1.2 Основные области применения метода исследования variability ритма сердца.	21
1.3 Местные послеоперационные осложнения при протезирующих пластиках послеоперационных вентральных грыж.	23
1.4 Общие послеоперационные осложнения при протезирующих пластиках послеоперационных вентральных грыж.	25
1.5 Роль цитокинов сыворотки крови и раневого экссудата в процессе заживления послеоперационной раны.	26
Глава 2. Материал и методы исследования.	30
2.1 Клиническая характеристика пациентов с послеоперационными вентральными грыжами, включенных в исследование.	31
2.1.1 Метод исследования variability сердечного ритма и определение показателя активности регуляторных систем.	34
2.1.2 Оценка степени напряжения регуляторных систем.	36
2.2 Группы исследования отличающиеся по показателю активности регуляторных систем	40
2.3 Хирургическое лечение.	45
2.3.1 Предоперационная подготовка.	45

2.3.2 Методы обезболивания.	47
2.3.3 Техника оперативного вмешательства.	47
2.3.4 Ведение послеоперационного периода.	49
2.4 Методика оценки адаптационных возможностей организма.	50
2.5 Контроль состояния пациента в ближайшем послеоперационном периоде.	50
2.6 Общие проявления эффективности лечения.	50
2.6.1 Лабораторные показатели.	50
2.6.2 Инструментальные методы исследования.	51
2.6.3 Исследование цитокинового спектра сыворотки крови и раневого отделяемого.	51
2.7 Статистическая обработка.	51
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.	53
3.1 Оценка течения послеоперационного периода после грыжесечения у больных с послеоперационными вентральными грыжами при различных адаптационных возможностях организма.	53
3.2 Динамика показателей цитокинов сыворотки крови и раневого отделяемого в группах исследования.	57
3.3 Сравнительная характеристика течения послеоперационного периода у разных групп при различных адаптационных возможностях организма.	61
3.3.1 Оценка динамики клинических показателей в группах исследования. . .	62
3.3.2 Оценка динамики цитокинов сыворотки крови и раневого экссудата. . .	68
3.3.3 Осложнения в раннем послеоперационном периоде в группах пациентов.	82
3.3.4 Общие послеоперационные осложнения.	83
ГЛАВА 4 ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.	87
ВЫВОДЫ.	92
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.	93
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.	94
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.	95

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА.	109
ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) СПОСОБ ОЦЕНКИ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА У ПОДРОСТКОВ.	112
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) ПРИМЕР СТАНДАРТНОГО ПРОТОКОЛА ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТА.	114

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность избранной темы

Прогрессивное развитие новых технологий в герниологии и постоянное совершенствование используемых синтетических материалов привело к уменьшению тяжелых осложнений в послеоперационном периоде. Достоверно предсказать развитие осложнений в настоящее время не представляется возможным [61; 66]. Общепринятых и утвержденных шкал риска послеоперационных осложнений, как местных, так и общих, пока не существует. Имеющиеся шкалы риска несовершенны, а работа над прогнозированием осложнений продолжается. Только опыт хирурга, индивидуальный подход, исполнение рекомендаций смежных специалистов и прочие субъективные данные, могут помочь хирургу избежать развития послеоперационных осложнений. Частота развития раневых осложнений зависит от типа оперативного вмешательства, хирургической техники и обсемененности раны. По разным данным она составляет от 1,5 до 40 %: при чистых ранах – 1,5–6,9 %, условно чистых – 7,8–11,7 %, контаминированных – 12,9–17 %, бактериально загрязненных операциях – 10–40 % [45; 59; 66]. По данным ВОЗ за 2013 год, не менее 5 % при чистых оперативных лечениях. Частота инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ) в лечении послеоперационных вентральных грыж с использованием протезирующих синтетических материалов достигает до 30–35 % случаев, и в 4,9–15 % случаев приводит к рецидиву грыжи [48]. Если в лечении пупочных, паховых, бедренных грыж количество местных и общих осложнений минимально [47; 71], то в лечении послеоперационных грыж картина совершенно иная: количество местных осложнений по данным ряда авторов составляет до 25 % [58], а общих до 26 % [40; 41].

В итоге, развитие осложнений зависит от внешних причин и от состояния макроорганизма. Если профилактике осложнений от внешних причин уделяется большое внимание, то состоянию макроорганизма, готовящемуся к операции, уделяется недостаточное внимание. Одним из критериев такой оценки является

оценка адаптационных возможностей организма. Такая оценка широко применяется как в научных изысканиях, так и в практической медицине: терапии, кардиологии, аритмологии [6; 11]. Метод широко используется в спортивной медицине для осуществления контроля функционального состояния спортсменов [28]. Исследуются адаптационные возможности организма в акушерстве и неонатологии для оценки риска внутриутробной и младенческой смерти [33].

Степень разработанности темы диссертации

В абдоминальной хирургической практике оценка состояния регуляторных систем для выбора сроков операции и коррекции предоперационной подготовки ранее не изучалась.

Определение групп риска осложнений с целью периоперационной профилактики и улучшения результатов лечения, по нашему мнению, может служить ключом к решению данной задачи. Выявление пациентов со слабыми адаптационными резервами из общего количества плановых пациентов, допущенных к операции и имеющих удовлетворительные результаты обследования, представляет определенные сложности. Определение критериев состояния адаптационных возможностей организма пациента, их изучение, улучшение, влияние с их помощью на послеоперационный период и результаты лечения, представляет большой клинический и научный интерес.

Цель исследования

Разработка лечебно-тактического алгоритма у пациентов с послеоперационными вентральными грыжами на основании адаптационных возможностей организма.

Задачи исследования

1. Оценить адаптационные возможности организма по показателю активности регуляторных систем у пациентов с послеоперационными вентральными грыжами.

2. Оценить воспалительную реакцию и регенерационные способности у пациентов с различными адаптационными возможностями организма в послеоперационном периоде.

3. Сравнить количество послеоперационных осложнений в зависимости от исходных адаптационных возможностей организма пациента.

4. Оценить эффективность разработанной предоперационной подготовки для пациентов с низкими адаптационными возможностями организма и влияние на течение послеоперационного периода.

Научная новизна

1. Установлена связь между адаптационными возможностями организма по показателю активности регуляторных систем и характером течения послеоперационного периода у пациентов с послеоперационными вентральными грыжами (Патент на изобретение № 2491885).

2. Установлена корреляция между характером воспалительной реакции (цитокиновый спектр) сыворотки крови и раневого экссудата пациентов и адаптационными возможностями организма.

3. Разработан лечебно-тактический алгоритм предоперационной подготовки для пациентов с послеоперационными вентральными грыжами, улучшающий адаптационные возможности организма, с последующим положительным влиянием на течение послеоперационного периода.

Теоретическая и практическая значимость

Изучение показателей адаптационных возможностей организма у плановых пациентов с диагнозом послеоперационная вентральная грыжа, позволяет оценить риск развития местных и общих осложнений и снизить их вероятность путем проведения специальной индивидуализированной предоперационной подготовки. Снижение количества местных раневых и общих осложнений у больных с послеоперационными вентральными грыжами, позволяет улучшить течение раннего послеоперационного периода и позволяет добиться сокращения сроков

лечения.

Методология и методы диссертационного исследования

Основой методологии диссертационной работы стали данные проведенных исследований в России и за рубежом по этиологии, эпидемиологии, патогенезу, особенностям диагностики, лечения и прогнозированию осложнений при плановых оперативных лечениях послеоперационных вентральных грыж. Методами настоящего исследования были следующие: кардиоинтервалография – запись вариабельности ритма сердца, грыжесечение, пластика брюшной стенки с помощью сетчатого протеза, исследование цитокинов крови и раневого экссудата.

Положения, выносимые на защиту

1. Показатель активности регуляторных систем позволяет дифференцировать различные степени их напряжения и оценивать адаптационные возможности организма, что четко коррелирует с течением раннего послеоперационного периода у пациентов, оперированных по поводу послеоперационных вентральных грыж.
2. Оперативное лечение, проведенное в фазе достижения высоких резервных адаптационных способностей организма, приводит к сокращению количества послеоперационных осложнений.
3. Течение воспалительной реакции в послеоперационном периоде четко коррелирует с предоперационным показателем активности регуляторных систем, что подтверждает значимость их оценки в предоперационном периоде.
4. Разработанная предоперационная подготовка и восстановление показателя активности регуляторных систем у пациентов с исходной дезадаптацией приводит к улучшению течения раннего послеоперационного периода и сокращению осложнений.

Степень достоверности

Достоверность результатов диссертации основывается на обследовании и

лечении 161 пациента с диагнозом послеоперационная вентральная грыжа, о чем свидетельствуют записи в медицинских картах стационарных больных, представленные на проверку первичной документации. Диагноз установлен при первичном осмотре. Оценка клинических показателей, иммунологических показателей, местных и общих ранних послеоперационных осложнений, а также эффективности проведенного лечения подтверждена статистическим анализом.

Полученный цифровой материал результатов лечения обработан с использованием показателей вариационной статистики. Все значения представлены в виде $M \pm SD$ (M – среднее значение данных в исследуемой группе; SD – стандартное отклонение). Для оценки достоверности различий средних показателей использовали t – тест Стьюдента для попарно связанных вариантов с помощью таблиц сопряженности 2×2 . При $p \leq 0,05$ различия между группами рассматривались как статистически достоверные.

Все используемые математические операции, построение таблиц, редакцию тестового материала и последующее выведение информации производили на персональном компьютере «Microsoft Word-2000», «Microsoft Excel-2000», «Statistica-4» «OriginPro-8.5».

Апробация работы

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на: 12-ом съезде хирургов России «Актуальные вопросы хирургии» (Ростов-на-Дону, 2015); Всероссийской конференции хирургов, посвященной 95-летию со дня рождения профессора Р. П. Аскерханова (Махачкала, 2015); 2-ой международной мультидисциплинарной конференции «Наука в эпоху дисбалансов» (Киев, 2016); областном обществе хирургов г. Новосибирска (Новосибирск, 2016).

Диссертационная работа апробирована на заседании проблемной комиссии «Актуальные проблемы хирургических методов лечения заболеваний» ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Новосибирск, 2016).

Диссертация выполнена в соответствии с планом научно-исследовательской

работы ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, номер государственной регистрации 114102740074.

Внедрение результатов исследования

Разработанная тактика выбора сроков операции и предоперационной подготовки на основании адаптационных возможностей организма при хирургическом лечении больных с послеоперационными вентральными грыжами (ПВГ) внедрена в практику герниологического центра в хирургическом отделении ГБУЗ НСО ГKB № 2 (г. Новосибирск), а также используется в учебном процессе на кафедре факультетской хирургии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 16 научных работ, в том числе 1 патент на изобретение и 8 статей в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 116 страницах машинописного текста и состоит из введения, четырех глав, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, списка иллюстративного материала и приложений. Список литературы представлен 135 источниками, из которых 60 – зарубежных авторов. Полученные результаты проиллюстрированы с помощью 17 таблиц и 30 рисунков.

Личный вклад автора

Автором лично выполнено 40 % операций исследуемых пациентов, лично проведена курация всех включенных в исследование пациентов в до- и

послеоперационном периоде, изучены и проанализированы ближайшие результаты оперативных вмешательств при ПВГ (включая статистическую обработку результатов исследований), дана их интерпретация, лично проведен анализ литературы и написание диссертации.

ГЛАВА 1 РОЛЬ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА В ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА ПРИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖАХ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1 Физиологические основы variability ритма сердца (ВРС)

Все системы организма находятся под постоянным нервно-гуморальным контролем. Взаимодействие симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы и гуморальных влияний обеспечивает уровень оптимальных результатов в плане адаптации к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды. Отклонения, возникающие в регулируемых системах, предшествуют метаболическим, гемодинамическим, энергетическим нарушениям и являются наиболее ранними прогностическими признаками неблагополучия пациента. Сердечный ритм является индикатором этих отклонений, а потому исследование variability ритма сердца имеет важное прогностическое и диагностическое значение [15;57].

1.1.1 Рефлекторная регуляция сердечной деятельности

Несмотря на сложность механизмов, которые оказывают влияние на сердечный ритм, в последние годы очевиден прогресс доказательства той гипотезы, что взаимодействие парасимпатической и симпатической системы может быть эффективно исследовано оценкой частотного спектра сердечного ритма [28].

На сегодняшний день не существует единого конкретного показателя, достоверно характеризующего баланс симпатического и парасимпатического отделов – так называемый вегетативный гомеостаз [9; 28]. Уменьшение тонуса парасимпатического отдела сопровождается соответствующим уменьшением тонуса симпатического отдела нервной системы.

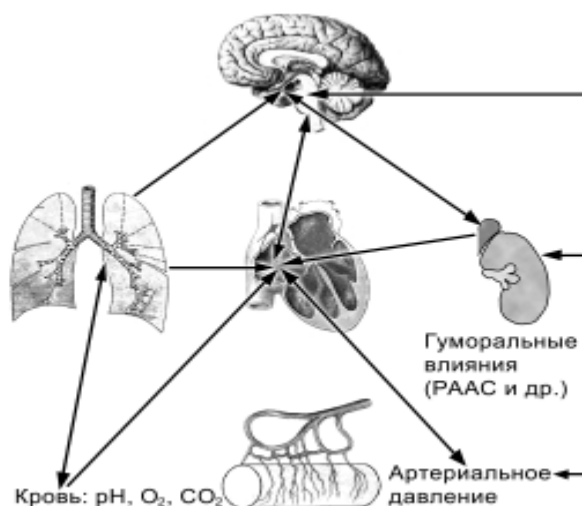


Рисунок 1 – Механизмы экстракардиального регулирования
сердечного ритма [57]

Механизм экстракардиального регулирования сердечного ритма. Как следует из вышеизложенного, ритм сердца является реакцией организма на различные раздражения внешней и внутренней среды. Частота сердечных сокращений (ЧСС) определяется многочисленными регуляторными механизмами. Попытка выделить и количественно оценить влияние на ритм сердца каждого из звеньев (центрального, вегетативного, гуморального, рефлекторного) и дать оценку адаптационных резервов организма, оценить прогноз заболевания и является целью исследования variability ритма сердца [37].

1.1.2 Существующие методы оценки адаптационных возможностей организма

Количественная оценка адаптационных возможностей организма остается достаточно актуальной задачей современной медицины и физиологии. С этой целью предложено множество различных методик [1; 8; 12]. Практическое применение получили некоторые из предлагаемых методов. По данным анализа литературы наиболее часто для оценки адаптационных возможностей организма используются методы Р. М. Баевского [1], Г. Л. Апанасенко [8], К. Купера [15].

Последние 20 лет отмечается рост числа работ по количественной оценке адаптационных возможностей [12], основанных на донозологической диагностике. В работах одних авторов учитывается только физический компонент здоровья [1; 8; 11], в других, кроме физического компонента, учитывается также психологический и/или социальный компоненты [5; 6].

Зарубежные авторы при анализе адаптационных возможностей организма применяют понятие «physical fitness», в котором выделяют две составляющие: «general fitness» – состояние здоровья и общее благополучие и «specific fitness» – способность выполнять конкретные аспекты спорта или профессии. Адаптационные возможности оцениваются по тестам физической работоспособности: тесты для оценки аэробной, анаэробной способности организма, силы и взрывной силы, гибкости, времени реакции, координации, ловкости, антропометрические тесты [16]. Все эти тесты рассматриваются в отдельности и не дают общего представления об адаптационных возможностях организма. Можно сказать, что отечественные и российские исследователи в данном направлении научных исследований пошли дальше своих зарубежных коллег.

Тестирование в оценке адаптационных возможностей может быть основано на двух подходах: оценка результата деятельности (педагогический подход) и оценка «стоимости» деятельности (биомедицинский подход).

Адаптационная теория является одной из ведущих, с позиции которой рассматривается понятие «здоровья». Переход от здоровья к болезни рассматривается, в данном случае, как процесс снижения степени адаптации организма к окружающим условиям, результат недостаточности адаптационных механизмов, их истощения и срыва [1; 32]. Идея использования адаптивности, как интегрального показателя здоровья, возникла в 70-е годы. Согласно этим взглядам, здоровье рассматривается, как способность организма адаптироваться к условиям внешней среды, а болезнь – как результат срыва адаптации. Адаптивные реакции организма при этом предлагалось оценивать преимущественно по показателям системы кровообращения. Дальнейшее развитие этот подход

получил в работах Н. М. Амосова, И. А. Аршавского, Г. Л. Апанасенко, предложивших определять «количество здоровья» физиологическими резервами организма, т. е. максимальной производительностью органов, чаще всего в виде физической нагрузки [1; 8]. К настоящему времени, на основе приведенных методов, разработаны различные варианты автоматизированных программ и рабочих мест для количественной оценки здоровья, которые широко используются в практике профилактических обследований населения.

Как показал анализ исследований по изучаемой проблеме, до настоящего времени отсутствует общая методология создания автоматизированных систем медико-биологического назначения с применением математического аппарата.

В большинстве автоматизированных систем оценочные критерии носят эвристический характер, что не обеспечивает их надежность. Одной из первых, кто попытался оценить диагностическую эффективность и информативность современных методов количественной оценки адаптационных возможностей и индивидуального здоровья, была Безматерных Л. Э. [6]. Большинство современных методов количественной оценки здоровья характеризуются высокой зависимостью величины интегрального показателя от состояния сердечно-сосудистой системы. Из распространенных методов количественной оценки здоровья наиболее значимую корреляционную связь друг с другом и достаточную степень надежности имеют методы Р. М. Баевского (уровень адаптационного потенциала); Г. Л. Апанасенко (уровень соматического здоровья); К. Купера (максимальное потребление кислорода). Безматерных Л. Э. были установлены наиболее информативные физиологические показатели, величина которых наиболее отчетливо реагирует на утрату здоровья при развитии заболевания: артериальное давление, частота сердечных сокращений в покое и при дозированной физической нагрузке, интегративный показатель эффективности обеспечения организма кислородом, максимальное потребление кислорода, индекс напряжения, индекс Кетле, уровень физической, психической и социальной удовлетворенности. Исследования, проведенные Л. Э. Безматерных на здоровых и больных индивидуумах, позволили построить интегративный

индекс утраты здоровья на основе линейной дискриминационной модели Фишера [6].

И. Б. Ушаков и О. В. Сорокин вводят термин адаптационный потенциал человека, который определяется как «...количественное выражение уровня функционального состояния организма и его систем, характеризующее его способность адекватно и надежно реагировать на комплекс неблагоприятных факторов при экономной трате функциональных резервов, что позволяет предотвратить развитие преморбидного состояния» [14]. Хотя определение адаптационного потенциала, данное в этой работе, довольно точно отражает суть оценки адаптационных возможностей и донозологической диагностики, адаптационные возможности организма определяются по изменению состава крови (т. е. изменению формулы крови). Метод является инвазивным и требует дорогостоящей аппаратуры.

Наиболее разработанными методологиями оценки адаптационных возможностей организма являются теоретические и практические базы многолетних исследований, проводившихся профессором Г. Л. Апанасенко на кафедре спортивной медицины и санологии (медицинской валеологии) Киевской медицинской академии последипломного образования им. П. Л. Шупика [8] и профессором Р. М. Баевским в Институте медико-биологических проблем Российской академии наук [1; 32]. Необходимо отметить, что Г. Л. Апанасенко использует педагогический подход в оценке адаптационных возможностей (оценивается «результат деятельности»), а Р. М. Баевский больше ориентируется на биомедицинский подход (оценивается «стоимость деятельности»).

Помимо перечисленных выше методик, необходимо отметить также автоматизированную интегральную систему «Мониторинг здоровья», предложенную Московченко О. Н. Автором разработан алгоритм и создана автоматизированная интегральная система «Мониторинг здоровья» на принципиально новой технологии совместного применения технологий информационных, экспертных систем и аппаратно-программного комплекса для оценки функционального состояния систем организма. Комплекс объединяет

восемь самостоятельных систем, каждая из которых имеет свою базу данных и интегрирована в централизованную систему управления базами данных с помощью локальной сети для получения комплексной оценки об уровне донозологического адаптивного состояния индивида (термин, предложенный Московченко О. Н.) [35].

На основе методов анализа variability сердечного ритма и оценки уровня соматического здоровья по Г. Л. Апанасенко разработаны различные аппаратно-программные комплексы (АПК) для оценки адаптационных возможностей, которые имеют в своем составе различный набор тестов для оценки физического, психофизиологического и психического компонентов здоровья. Например, в Таврическом национальном университете имени В. И. Вернадского для оценки функционального состояния организма человека и его адаптационных возможностей используется аппаратно-программный комплекс «Омега-М», разработанный НПФ «Динамика, Санкт-Петербург».

На кафедре нормальной физиологии Российского университета дружбы народов (г. Москва), кафедре фундаментальной медицины МГУ (г. Москва), кафедре валеологии Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина (г. Харьков) и других учебных и лечебных учреждениях успешно прошел апробацию и активно используется АПК «Интегральный показатель здоровья» (ValeotestTM), созданный центром медицинской профилактики «Истоки здоровья». Этот АПК включен в каталог Российского научного центра восстановительной медицины и курортологии Министерства здравоохранения Российской Федерации «Диагностические и оздоровительные технологии восстановительной медицины». АПК «Интегральный показатель здоровья» предназначен для неинвазивной экспресс-диагностики основных систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной, центральной нервной системы и психо-эмоциональной сферы). Новейшие нормативные данные позволяют проводить тестирование для разных половозрастных групп, включая детей с 6-летнего возраста. По совокупности результатов тестирования, с учетом антропометрических данных, факторов окружающей среды, образа жизни и

анамнеза выявляется слабое звено и строится интегральный показатель здоровья, который является показателем состояния здоровья до и после проведения восстановительных воздействий [1; 6; 8; 32].

Известен способ, в котором для оценки адаптационных возможностей системы кровообращения был предложен индекс функциональных изменений (ИФИ) – сочетание показателей антропометрии, пульсометрии и артериального давления [1; 32]. Данный способ оценки состояния здоровья и адаптации организма описан по сочетанию клинических признаков и лабораторных показателей: признаки доношенности и уровень иммуноглобулинов, физиологические рефлексy и уровень билирубина крови; по комплексному лабораторному обследованию: реологическим характеристикам периферической крови, морфологическим и функциональным показателям эритроцитов. При таких подходах происходит оценка адаптационных возможностей одной или двух систем, а не целостного организма [8].

Известен способ оценки адаптационных возможностей организма у подростков, включающий исследование двух сопряженных функций, отражающих приспособительный эффект сердечно-сосудистой системы с использованием методики подсчета индекса функционального напряжения (ИФН) по формуле (приложение А).

Рассматривая более подробно методику Р. М. Баевского, отметим, что для оценки адаптационных возможностей и уровня здоровья используется следующая классификация функциональных состояний организма:

- 1) состояния физиологической нормы;
- 2) допатологические состояния;
- 3) преморбидные состояния;
- 4) срыв (полом) механизмов адаптации.

Представленная классификация получила довольно широкое распространение и на ее основе создана система оценки здоровья типа «Светофор». Здесь зеленый, желтый и красный свет отражает соответственно состояния нормы (З), пограничных состояний (Ж) и патологии (К). В зоне

пограничных состояний выделяются донозологические (Ж1) и преморбидные (Ж2) состояния. Переход от нормы к патологии условно отображается движением вниз по «лестнице состояний», где каждая из 10 ступеней соответствует определенному уровню здоровья (рисунок 2). При этом напряжение регуляторных систем растет вплоть до их перенапряжения и истощения.

Методика, предложенная Р. М. Баевским и соавт., базируется на оценке показателей variability сердечного ритма. В медицине и физиологии анализ variability сердечного ритма широко применяется при оценке функционального состояния организма [1; 3; 32], которое осуществляется на основе интегрального подхода к системе кровообращения как к индикатору адаптационной деятельности организма.

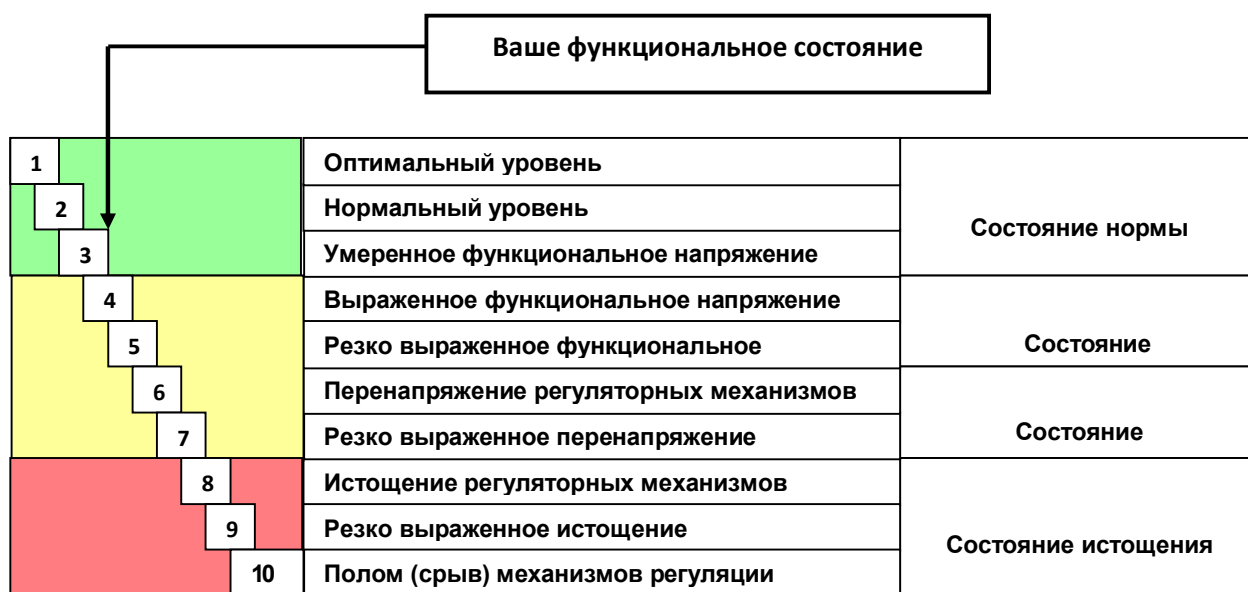


Рисунок 2 – Система индивидуальной оценки уровня здоровья
типа «Светофор» [1]

Возможностям variability сердечного ритма в оценке адаптационных способностей организма посвящена обширная литература [1; 11]. В целом исследователями признается, что качественный анализ регуляции работы сердечно-сосудистой системы является ведущим в общей оценке адаптационного потенциала человека.

В монографии Агаджаняна Н. А., Баевского Р. М., Берсеновой А. П. [1] подчеркивается, что функциональное состояние организма рассматривается как положение точки в пространстве состояний, определяемой тремя координатами: уровнем функционирования (УФ), степенью напряжения (СН) и функциональным резервом (ФР) организма. Количественная оценка уровня здоровья или текущего функционального состояния организма (можно сказать адаптационного потенциала) может быть осуществлена путем определения конкретных значений УФ, СН и ФР организма.

Вариабельность – это изменчивость различных параметров, в том числе и ритма сердца, в ответ на воздействие каких-либо факторов. Следовательно, вариабельность сердечного ритма (ВСР) отражает работу сердечно-сосудистой системы и работу механизмов регуляции целостного организма. Вариабельность ритма сердца – представляет собой наиболее удобный показатель, благодаря которому можно оценить эффективность взаимодействия сердечно-сосудистой и других систем организма [38]. Данный анализ становится популярным благодаря своей простоте, так как является не инвазивным. Это обследование начинают активно использовать в функциональной диагностике, так как показатель вариабельности сердечного ритма позволяет дать общую оценку о состоянии пациента, так как отражают жизненно важные показатели управления физиологическими функциями организма, к ним относят функциональные резервы механизмов его управления и вегетативный баланс [14; 37; 38].

Анализ вариабельности ритма сердца позволяет получить информацию об адаптационных резервах организма, что дает возможность прогнозировать нарушения в работе сердечно-сосудистой системы. Снижение параметров указывает на нарушение взаимодействия вегетативной нервной и сердечно-сосудистой системы и ведет к патологиям, связанным с работой сердца. Наиболее высокие показатели вариабельности сердечного ритма характерны для здоровых молодых людей и спортсменов, так как для них характерен более высокий парасимпатический тонус. Разного рода заболевания сердца органической природы ведут к снижению показателей вариабельности – высокий

симпатический тонус. Резкое снижение – высока вероятность летального исхода [14; 57].

Анализ variability сердечного ритма позволяет оценивать общее состояние человека, выявлять адаптационные возможности организма, анализировать психоэмоциональное состояние. Variability сердечного ритма используется в терапевтической практике, также представляет интерес и для спортивной медицины. Используется в донологических исследованиях [4].

1.1.3 История развития метода изучения variability ритма сердца

Метод изобретен Баевским Романом Марковичем – доктором медицинских наук, профессором, Заслуженным деятелем науки Российской Федерации, главным научным сотрудником Государственного научного центра РФ – Института медико-биологических проблем РАН, Академиком Международной академии информатизации, членом-корреспондентом Международной академии Астронавтики, членом Европейского общества неинвазивной кардиодинамики. Впервые метод был использован в начале 60-х годов в космической медицине [50; 128].

1.2 Основные области применения метода исследования variability ритма сердца

1) Оценка вегетативной регуляции ритма сердца у практически здоровых людей (исходный уровень вегетативной регуляции, вегетативная реактивность, вегетативное обеспечение деятельности) [3; 50; 130].

2) Оценка вегетативной регуляции ритма сердца у пациентов с различной патологией (изменение вегетативного баланса, степень преобладания одного из отделов вегетативной нервной системы). Получение дополнительной информации для диагностики некоторых форм заболеваний, например, автономной нейропатии при диабете [4; 9; 13].

3) Оценка функционального состояния регуляторных систем организма на основе интегрального подхода к системе кровообращения, как к индикатору адаптационной деятельности всего организма [13; 21].

4) Определение типа вегетативной регуляции (ваго-, нормо- или симпатикотония) [28; 50; 128].

5) Выделение групп риска по развитию угрожающей жизни повышенной стабильности сердечного ритма [53; 54].

6) Использование в качестве контрольного метода при проведении различных функциональных проб [3; 130].

7) Оценка эффективности лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий [4; 50; 51].

8) Оценка уровня стресса, степени напряжения регуляторных систем при экстремальных и суб экстремальных воздействиях на организм [37; 53; 57].

9) Использование в качестве метода оценки функциональных состояний при массовых профилактических обследованиях различных контингентов населения [14; 50].

10) Прогнозирование функционального состояния (устойчивости организма) при проведении профотбора и определении профпригодности [51; 128].

11) Выбор оптимальной медикаментозной терапии с учетом фона вегетативной регуляции сердца. Контроль эффективности проводимой терапии, коррекция дозы препарата [3; 4; 9].

12) Оценка и прогнозирование психических реакций по выраженности вегетативного фона [21; 28; 33].

13) Оценка вегетативной регуляции в процессе развития у детей и подростков. Применение в качестве контрольного метода в школьной медицине для социально-педагогических и медико-психологических исследований [53; 54; 57].

В настоящее время под руководством Р. М. Баевского осуществляются исследования вегетативной регуляции сердечно-сосудистой и дыхательной

системы у экипажей Международной космической станции [4; 9]. Метод широко используется в спортивной медицине, проводят изучение адаптации к физическим нагрузкам [13]. Изучают соревновательный стресс у представителей различных видов спорта [13; 21]. Используется метод в психиатрии, проводят математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе, наркомании, алкоголизме [13; 28]. Широко применяется метод в кардиологии для оценки нейровегетативного статуса сердца для лечения больных острым инфарктом миокарда [53]. Проводят оценку активности вегетативной нервной системы при приступе ишемии миокарда с помощью исследования вариабельности ритма. [37; 57]. Проводят изучения вариабельности сердечного ритма при внезапной сердечной смерти [14]. Метод применяется в анестезиологии, изучается влияние средств для наркоза и анальгетиков на ВРС. В неврологии предлагается использование анализа ВРС при болезни Паркинсона, рассеянном склерозе, синдроме Гийена-Барре [50]. Метод используется в педиатрии, у детей с диагнозом сахарный диабет [51]. В акушерстве и гинекологии метод используется для анализа показателей вариабельности ритма сердца у беременных с артериальной гипертензией [128]. Широко применяется метод в кардиохирургии для оценки вариабельности ритма сердца при ишемической болезни в процессе хирургического лечения, при пороках развития в процессе хирургического лечения, как в детском, так и во взрослом возрасте [14; 37; 130]. В абдоминальной хирургии при лечении грыж метод ранее не применялся.

1.3 Местные послеоперационные осложнения при протезирующих пластиках послеоперационных вентральных грыж

Несмотря на быстрое развитие лапароскопических методов оперативного лечения в России и мире, в целом, не уменьшает количество лапаротомий и сохраняет их на высоком уровне. Частота возникновения послеоперационных грыж составляет, по данным разных авторов, от 2 до 20 % [2; 3; 7], увеличиваясь до 30 % и более у больных с ожирением и другой сопутствующей патологией [12;

15]. В структуре хирургических болезней послеоперационные грыжи составляют до 6,5 % и достигают 15–38 % среди числа всех грыж [27; 49].

Количество возникновения рецидивов при оперативных лечениях послеоперационных вентральных грыж при аутопластике составляет 24–48 % [17; 58]. Применение полипропиленовых сетчатых протезов снизило частоту рецидивов до 1,5–11 % [15; 17; 22; 24; 132]. В зависимости от положения сетчатого протеза в брюшной полости, частота рецидивов варьирует от 3 до 30 % [23; 30; 56; 109; 122; 133]. У пациентов, с дефектами апоневроза свыше 14 см, частота рецидивов может достигать 40–50 % [109].

При плановых оперативных лечениях послеоперационных вентральных грыж инфицирование в основном происходит собственной флорой кожи пациента и/или медицинского персонала [74; 76; 87; 102]. Наиболее частым возбудителем встречается стафилококк, который относится к высокому (по классификации ВОЗ) уровню приоритетности [89]. При плановых операциях частота развития инфекции области хирургического вмешательства составляет 1,4–3,5 % [41; 56; 72]. Всё более частое использование различного рода полипропиленовых сетчатых протезов в хирургии привело к увеличению числа инфекции области оперативного вмешательства [25; 55].

Ряд хирургов [7; 41; 49; 63; 69; 109] утверждают, что само по себе применение сетчатых протезов при лечении послеоперационных вентральных грыж не влияет на частоту развития инфекции области хирургического вмешательства, но последствия инфицирования сетки могут быть тяжелыми.

Нередко требуется удаление сетчатого протеза из-за инфекции в области послеоперационной раны [41]. Проблема заключается в том, что удаление полипропиленового сетчатого протеза может привести к рецидиву грыжи, а также к возникновению обширных некрозов и редко к кишечным свищам [73; 109; 133], что ухудшает результаты лечения.

Методы профилактики, которые существуют на сегодняшний день, конечно, улучшают результаты лечения, но не предотвращают осложнения. Также важным фактором возникновения местных осложнений является выбор сетчатого

протеза. В настоящее время используется большое количество полимерных имплантатов. Наименьшее количество местных осложнений наблюдается при применении эндопротезов, изготовленных из полипропилена [31; 40; 61]. В развитии местных послеоперационных осложнений также играет важную роль положение сетчатого протеза. Постановка сетчатого протеза применяется в различных вариантах: onlay – надапоневротическая фиксация сетчатого полимерного эндопротеза; inlay – вшивание эндопротеза в края грыжевых ворот; sublay – ретрофасциальное, предперитонеальное расположение имплантата [87]; underlay – интраабдоминальное расположение на пряди сальника, изолирующего брюшную полость [73; 132]. Наименьшее количество осложнений, по данным ряда авторов, при расположении протеза underlay – до 3,5 % [29; 36; 76; 109; 132]. Но не всегда имеется возможность применить данный способ пластики.

1.4 Общие послеоперационные осложнения при протезирующих пластиках послеоперационных вентральных грыж

Наряду с местными послеоперационными осложнениями, нельзя оставлять без внимания и развитие общих послеоперационных осложнений. Этому способствует сопутствующая патология, ожирение и возраст старше 50 лет. [64; 67].

В. В. Жебровский в своих исследованиях изучил 720 пациентов с послеоперационными вентральными грыжами и отмечал развитие обострений хронической патологии в 6,3 % и обострение терапевтической патологии в 7,2 %. Несмотря на небольшой процент развития общих осложнений, были зарегистрированы и летальные случаи от острого инфаркта миокарда и тромбоэмболии легочной артерии [63]. Как показывает сравнительный анализ данных многих авторов, количество общих осложнений четко не коррелирует от способа оперативного лечения. Так, по данным некоторых отечественных и зарубежных авторов, число общих послеоперационных осложнений при лапароскопической герниопластике варьирует от 2 до 26 % [55; 64; 67].

Количество общих послеоперационных осложнений не зависит и от расположения сетчатого протеза при ненатяжных способах герниопластики. При надапоневротической фиксации протеза, в своих работах ряд авторов отмечали развитие общих осложнений от 5 до 10 %. [46; 64; 67; 74]. При подапоневротической фиксации протеза, также ряд авторов в своих работах отмечали развитие общих осложнений от 5 до 15 % [71; 72; 73].

Проведенный анализ данных относительно использованных синтетических материалов показал, что характер материала также не влияет на развитие общих осложнений. Так, при использовании монофиламентной полипропиленовой сетки, по данным ряда авторов, количество общих осложнений варьировало от 5 до 8,7 % [74; 75; 76; 87; 89]. При использовании, например, Gore-Tex (политетрафлюорэтилена), по оценке ряда авторов, количество общих осложнений также варьировало от 6 до 9 % [87; 132; 122].

Борьба с осложнениями идет только по путям улучшения качества материалов [29; 36; 70] и улучшения хирургических доступов (лапароскопия, минидоступы) [25; 36]. Улучшения качества лечения за счет использования внутренних резервов организма пациента, выбора оптимальных сроков и, при необходимости, проведения специальной дооперационной подготовки под ВРС контролем не применялся ранее.

1.5 Роль цитокинов сыворотки крови и раневого экссудата в процессе заживления послеоперационной раны

Интелрейкин-10 является преиотропным цитокином с противовоспалительным действием. Он продуцируется моноцитами, макрофагами и Т-лимфоцитами, т. е. преимущественно клетками иммунной системы, где является основным регуляторным и иммуносупрессорным цитокином, сдерживающим гипервоспалительные и аутоиммунные реакции [85; 90]. В фетальной коже IL-10 также экспрессируется в дерме и эпидермальном слое, с чем связывают заживление ран в фетальном периоде без образования рубца

[90; 92]. Основной мишенью IL-10 в ране являются инфильтрирующие моноциты и макрофаги, а в последующем и Т-лимфоциты. IL-10 вызывает переход макрофагов из провоспалительного M1 фенотипа в противовоспалительный M2, уменьшает выработку провоспалительных цитокинов IL-6 и IL-8 и, соответственно, хемотаксис моноцитов в область раны [85]. Дефицит IL-10 проявляется в развитии гиперовоспалительной реакции с выраженной экссудацией и инфильтрацией моноцитами [105]. В последующем, IL-10 проявляет свои прорегенераторные свойства, увеличивая выработку трансформирующего фактора роста бета (transforming growth factor- β (TGF- β)). Кроме того, IL-10 действует непосредственно на фибробласты, увеличивая их способность к миграции и инвазии, изменяя спектр секретируемых белков внеклеточного матрикса в сторону гиалуроновой кислоты и коллагена III типа, подавляет образование миофибробластов [85; 90]. Кроме того, IL-10 обладает выраженными ангиогенными свойствами, способствуя пролиферации эндотелиоцитов и клеток-предшественников эндотелиоцитов, повышая их жизнеспособность [92].

Изменения со стороны провоспалительных цитокинов ИЛ-6,8 и ФНО, ИЛ-16 везде отмечали достоверное повышение показателя в группе № 3 сыворотке крови в среднем на – 35,4 %, 7,8 %, 43,4 % и 52,8 % соответственно. В раневом экссудате отмечали повышение показателей в третьей группе на 83,6 %, 10,1 %, 84,5 % и на 67,3 % соответственно, по отношению к группе № 1.

Интерлейкины 6 и 8 являются ключевыми медиаторами воспалительного процесса, являясь хемоаттрактантами для нейтрофилов и моноцитов, соответственно увеличивая инфильтрацию и экссудацию в области раны. IL-6 продуцируется преимущественно макрофагами и Т-лимфоцитами [130], а также мышечными клетками в ответ на мышечную нагрузку или повреждение [110]. На системном уровне он за счет инициации синтеза простогландина E2 в гипоталамусе вызывает повышение температуры тела, повышает синтез белков острой фазы, стимулирует пролиферацию и дифференцировку нейтрофилов и В-лимфоцитов в костном мозге [101]. При раневом процессе, IL-6 является стимулятором пролиферации фибробластов и тормозит распад внеклеточного

матрикса [109].

IL-8 синтезируется макрофагами, фибробластами, эпителиальными и эндотелиальными клетками, миоцитами [106] в ответ на TNF-alpha и IL-1. Повышенный уровень IL-8 ассоциируется с повышением нейтрофильной инфильтрации, ослаблением синтеза коллагена, и пролиферации кератиноцитов [94], приводя, таким образом, к замедлению процесса ранозаживления.

Фактор некроза опухоли альфа синтезируется в ране, в основном, классически активированными (M1) макрофагами в раннюю стадию воспалительной фазы в ответ на продукты распада межклеточного матрикса. Он обладает аутокринными свойствами и стимулирует секрецию макрофагами таких провоспалительных цитокинов, как L-6, IL-8, GM-CSF, G-CSF, MCP-1 и IL-1 [113; 117]. Избыточная продукция ФНО вызывает расстройства гемодинамики (снижает сократимость миокарда, минутный объем крови, диффузно увеличивает проницаемость капилляров), цитотоксический эффект на клетки организма. Но, несмотря на выраженное провоспалительное действие, TNF-alpha, считается триггером регенераторного процесса, запуская в острой фазе ангиогенез и синтез коллагена [111; 117]. При длительном сохранении повышенной концентрации, он, наоборот, тормозит процесс заживления раны [94].

РЕЗЮМЕ

Послеоперационные вентральные грыжи в современной хирургии являются распространенным заболеванием.

Внедрение в клиническую практику протезирующих пластик у больных с ПВГ с использованием биосовместимых сетчатых полимерных имплантатов, привело к значительному улучшению результатов лечения, в основном за счет устранения риска развития абдоминального компартмент-синдрома и возможности протезирования дефектов мышечно-апоневротического слоя практически любых размеров.

Количество осложнений, как местных послеоперационных, так и общих, остается на высоком уровне, страдает качество жизни. Разработанные шкалы риска послеоперационных осложнений не носят регламентирующий и

общепринятый характер и не используют фактор учета адаптационных резервов организма. Изучение адаптационных возможностей организма и создание индивидуальной предоперационной подготовки для профилактики возникновения ранних послеоперационных осложнений, при протезирующих пластиках брюшной стенки в лечении ПВГ, весьма актуально на современном этапе развития герниологии. Все вышеизложенное побудило нас провести исследование влияния адаптационных возможностей организма на течение послеоперационного периода у пациентов с ПВГ.

ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Заключение Комитета по этике Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации от 18 декабря 2014 г. протокол № 70.

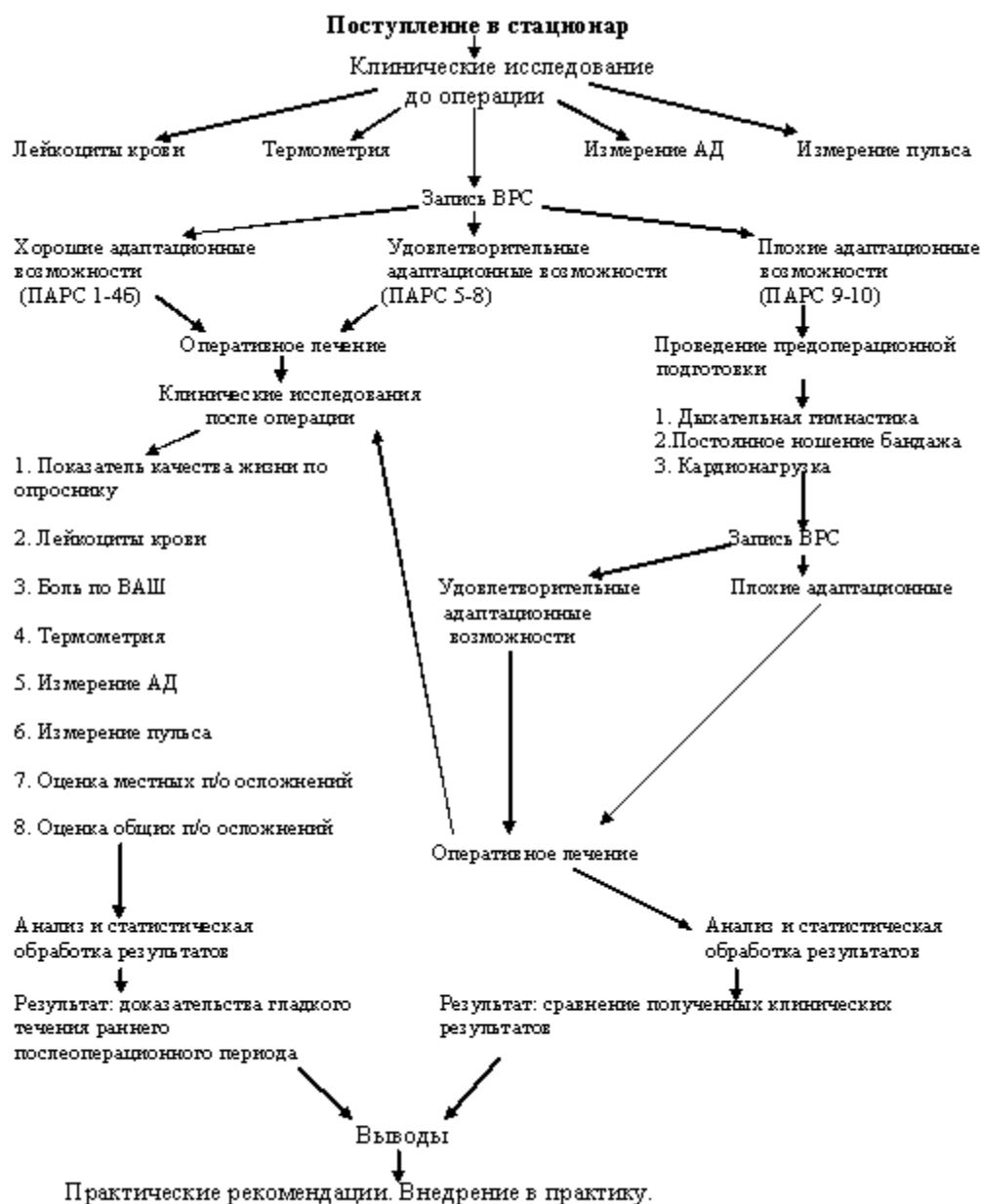


Рисунок 3 – Дизайн исследования

2.1 Клиническая характеристика пациентов с послеоперационными вентральными грыжами, включенных в исследование

Работа выполнена на кафедре факультетской хирургии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

В основу клинической работы положены результаты лечения 161 пациента с ПВГ в возрасте от 35 до 65 лет.

Критерии включения:

- мужчины и женщины в возрасте от 35 до 65 лет включительно;
- характеристика грыжевого дефекта согласно классификации Европейского общества герниологов 2008 года (M1-5W2-4R0-4, L1-4W2-4R0-4);
- отсутствие ущемления грыжи на момент исследования;
- отсутствие гнойных процессов кожи;
- больные должны быть в состоянии до начала лечения дать информированное согласие;
- состояние здоровья по ASA – I–III [51].

Критерии исключения – пациенты имеющие:

- ожирение IV ст.;
- сопутствующие заболевания в стадии декомпенсации;
- получение на момент исследования глюкокортикоидов и цитостатиков;
- пациенты младше 35 и старше 65 лет;
- злокачественные опухоли и получение курса лучевой и химиотерапии в анамнезе ранее, чем 5 лет;
- наличие острого инфекционного заболевания;
- обострение хронических заболеваний;
- лигатурные свищи, мацерация;
- состояние здоровья по ASA – IV, V, VI.

Таблица 1 – Характеристика больных по возрасту

Возраст (лет)	Группы пациентов (n = 161)				
	группа № 1 (n = 43)	группа № 2 (n = 41)	группа № 3 (n = 39)	группа № 4 (n = 38)	итого (%)
35–40	12	11	14	7	44 (27,3 %)
41–50	16	15	13	16	60 (37,3 %)
51–60	9	10	8	10	37 (23,0 %)
61–65	6	5	4	5	20 (12,4 %)

Таблица 2 – Гендерное распределение пациентов

Пол	Группы пациентов (n = 161)				
	группа № 1 (n = 43)	группа № 2 (n = 41)	группа № 3 (n = 39)	группа № 4 (n = 38)	итого (%)
Мужской	17	17	16	14	64 (39,6 %)
Женский	26	24	23	24	36 (60,4 %)

Оценка физического состояния в группах больных по шкале ASA [51] отражена в таблице 3.

Таблица 3 – Наличие и степень тяжести сопутствующей патологии в группах пациентов по шкале ASA

Класс/Состояние пациента	Группы пациентов (n = 161)				
	группа № 1 (n = 47)	группа № 2 (n = 42)	группа № 3 (n = 40)	группа № 4 (n = 32)	всего (%)
I/Нормальный здоровый пациент	10	9	8	6	33 (20,5 %)
II/Пациент, имеющий нетяжелое хроническое заболевание	23	20	21	14	78 (48,4 %)

Продолжение таблицы 3

Класс/Состояние пациента	Группы пациентов (n = 161)				
	группа № 1 (n = 47)	группа № 2 (n = 42)	группа № 3 (n = 40)	группа № 4 (n = 32)	всего (%)
III/Тяжёлая системная патология, ограничивающая активность, но не угрожающая жизни	14	13	11	12	50 (31,1 %)
IV/Тяжелая системная патология, угрожающая жизни	—	—	—	—	—
V/Высока вероятность гибели пациента в течение 24 ч после операции или без неё	—	—	—	—	—
VI/пациенты с констатированной гибелью мозга, доноры органов	—	—	—	—	—

Таким образом, 20,5 % – не имели хронических заболеваний и каких-либо физиологических отклонений (ASA I), 48,4 % наших пациентов имели нетяжелое хроническое заболевание в стадии компенсации или ремиссии (ASA II). Пациентов с тяжёлой системной патологией, ограничивающей активность, но не угрожающей жизни было 31,1 %. Пациентов с тяжёлой системной патологией, как угрожающей, так и не угрожающей жизни, а также пациентов с высокой

вероятностью гибели пациента (ASA VI), к исследованию не принимали. Количественная представленность классов ASA I, II, III в группах исследования была сопоставимой.

2.1.1 Метод исследования вариабельности сердечного ритма и определение показателя активности регуляторных систем

К регистрации ритма приступали не ранее, чем через 1,5–2 часа после еды, в тихой затемненной комнате, в которой поддерживается постоянная температура 20–22 градуса. Запись ЭКГ производили в положении лежа на спине, при спокойном дыхании. Необходимо устранить все помехи, приводящие к эмоциональному возбуждению, не следует разговаривать с пациентом, исключить телефонные звонки и появление в кабинете других лиц. В процессе исследования исключаются глубокие вдохи и кашель.

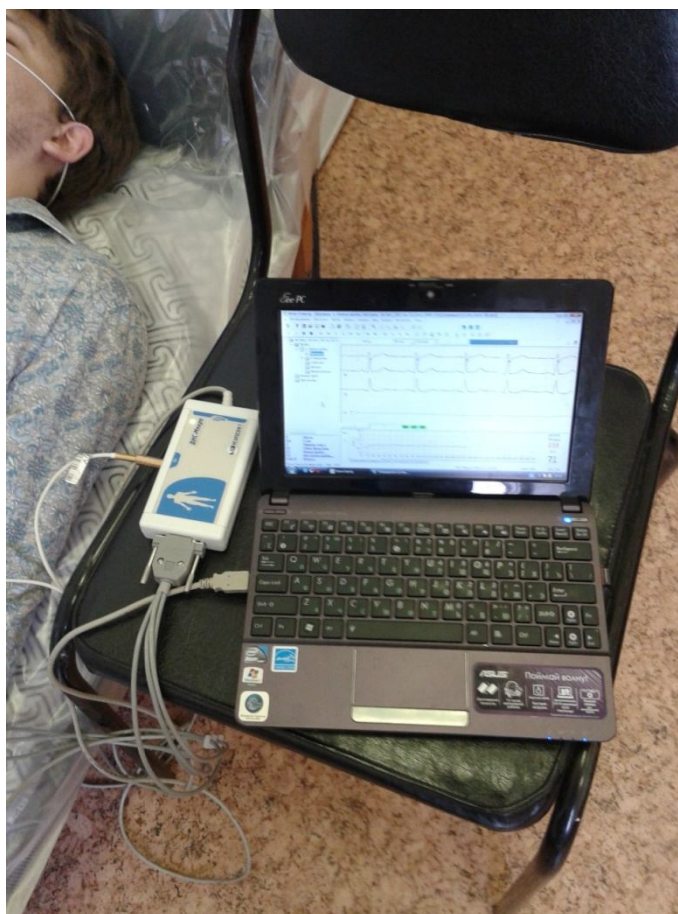


Рисунок 4 – Аппарат Вегетотестер ВНС Микро

Наложение электродов и запись ЭКГ. Электроды накладывали на конечности по общепринятой для записи ЭКГ методике: красный, желтый, зеленый, черный электроды накладываются соответственно на внутреннюю поверхность правого и левого предплечья и нижнюю треть левой и правой голени. Электрический блок преобразует сигналы из аналоговой формы в цифровую и передает их в коммуникационный порт компьютера. Запущенная в этот момент программа читает сигналы, записывает их на диск и отображает на экране в виде кривых. Одновременно с записью программы производили анализ кардиосигнала с целью обнаружения в нем QRS-комплексов. Проводили запись электрических потенциалов ритма сердца в положении лежа на спине в течение 300 секунд в покое (рисунок 5) и ортостатическая проба в положении стоя в течение 300 секунд (рисунок 6). Анализ проводили с помощью стандартной программы от фирмы-производителя аппарата – «Полиспектр» (ООО «Нейрософт», Россия, г. Иваново) (рисунок 4 и 5).



Рисунок 5 – Запись кардиоинтервалографии – фоновая проба

При проведении ортостатической пробы уменьшается поступление крови к правым отделам сердца, при этом центральный объем крови снижается на 20 %, минутный объем на 1–2,7 л/мин. Как следствие, снижается артериальное давление, что является мощным раздражителем для механорецепторов различных барорефлекторных зон. Спустя 1–2 минуты после перехода в ортостатическое положение происходит выброс катехоламинов и повышается тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы, что обуславливает учащение ЧСС и увеличение периферического сопротивления. Это состояние организма сравнивается с исходным и проводится анализ.



Рисунок 6 – Запись кардиоинтервалографии – ортостатическая проба

2.1.2 Оценка степени напряжения регуляторных систем

Адаптация, или приспособление к условиям окружающей среды, к социальным, производственным, бытовым или климатическим факторам – одно из фундаментальных свойств организма человека. Любое заболевание может

рассматриваться, как результат истощения адаптационных механизмов. Среди здоровых и практически здоровых людей можно выделить разнородные группы лиц с различной степенью адаптированности к окружающей среде. Р. М. Баевским (2009) предложена следующая рабочая классификация состояний по степени напряжения регуляторных систем, обусловленного адаптивными реакциями организма:

1) 1–2 балла. Состояние нормы или состояние удовлетворительной адаптации к условиям среды. Понятие нормы включает в себя способность организма адаптироваться к определенным воздействиям факторов окружающей среды. Адекватность ответа организма на воздействие тех или иных факторов – тоже одно из важнейших компонентов нормы;

2) 3–4 балла. Состояние умеренного функционального напряжения механизмов адаптации, при которых оптимальные адаптационные возможности организма обеспечиваются более высоким, чем в норме, напряжением регуляторных систем, что приводит к повышенному расходованию функциональных резервов организма;

3) 5–6 баллов. Состояние выраженного напряжения регуляторных систем, которое связано с активной мобилизацией защитных механизмов, в том числе повышением активности симпатико-адреналовой системы и системы гипофиз-надпочечники;

4) 7–8 баллов. Состояние перенапряжения или состояние неудовлетворительной адаптации, характеризуется снижением функциональных возможностей организма с преобладанием специфических или неспецифических изменений со стороны определенных органов и систем;

5) 9–10 баллов. Состояние истощения регуляторных систем или срыва адаптации – состояние с резким снижением функциональных возможностей организма с резким снижением функциональных возможностей организма в связи с нарушением механизмов компенсации. В данном состоянии, как правило, наблюдаются различные заболевания в стадии субкомпенсации или декомпенсации. Исходя из концепции о сердечно-сосудистой системе, как об

индикаторе адаптационно-приспособительной деятельности целостного организма, для оценки состояния регуляторных механизмов, обычно, используют анализ изменений ритма сердечных сокращений. Изменения сердечного ритма – универсальная оперативная реакция целостного организма на любое воздействие внешней среды.

Адаптационные возможности организма оцениваются по показателю активности регуляторных систем ПАРС. Он измеряется в баллах – относительно групп адаптации, рассмотренных выше. Вычисление ПАРС осуществляется по алгоритму, учитывающему следующие пять критериев:

- 1) суммарный эффект регуляции по показателям частоты пульса;
- 2) суммарная активность регуляторных механизмов по среднему квадратичному отклонению – SD (или по суммарной мощности спектра – TP);
- 3) вегетативный баланс по комплексу показателей: ИН, RMSSD, HF, IC;
- 4) активность вазомоторного центра, регулирующего сосудистый тонус, по мощности спектра медленных волн 1-го порядка (LF);
- 5) активность сердечно-сосудистого подкоркового нервного центра по мощности спектра медленных волн 2-го порядка (VLF).

Значение ПАРС выражается в баллах от 1–10, при этом выделяется три зоны функциональных состояний, для наглядности представленных в виде светофора: зеленый означает, что все в порядке (1–4 балла); желтый указывает на необходимость повышенного внимания к своему здоровью (5–7 баллов); красный показывает, что необходимо провести серьезные мероприятия в отношении своего здоровья (8–10 баллов).

№ пп	Краткие обозначения	Наименования показателей	Физиологическая интерпретация
1	ЧП	Частота пульса	Средний уровень функционирования системы кровообращения
2	SDNN	Стандартное отклонение полного массива кардиоинтервалов	Суммарный эффект вегетативной регуляции кровообращения
3	RMSSD	Квадратный корень из суммы разностей последовательного ряда кардиоинтервалов	Активность парасимпатического звена вегетативной регуляции]
4	pNN50	Число пар кардиоинтервалов с разностью более 50 мс. в % к общему числу кардиоинтервалов в массиве	Показатель степени преобладания парасимпатического звена регуляции над симпатическим (относительное значение)
5	CV	Коэффициент вариации полного массива кардиоинтервалов	Нормированный показатель суммарного эффекта регуляции
6	MxDMn	Разность между максимальным и минимальным значениями кардиоинтервалов	Максимальная амплитуда регуляторных влияний
7	Mo	Мода	Наиболее вероятный уровень функционирования сердечно-сосудистой системы
8	AMo	Амплитуда моды	Условный показатель активности симпатического звена регуляции
9	SI	Стресс индекс (Индекс напряжения регуляторных систем)	Степень напряжения регуляторных систем (степень преобладания активности центральных механизмов регуляции над автономными)
10	CCI	Значение первого коэффициента автокорреляционной функции	Степень активности автономного контура регуляции
11	CCO	Число сдвигов автокорреляционной функции до получения значения коэффициента корреляции меньше нуля	Степень активности центрального контура регуляции
12	TP	Суммарная мощность спектра ВСР в мс^2	Суммарный абсолютный уровень активности регуляторных систем
13	HF, (%)	Мощность спектра высокочастотного компонента вариабельности в % от суммарной мощности колебаний	Относительный уровень активности парасимпатического звена регуляции
14	LF, (%)	Мощность спектра низкочастотного компонента вариабельности в % от суммарной мощности колебаний	Относительный уровень активности вазомоторного центра
15	VLF, (%)	Мощность спектра очень низкочастотного компонента вариабельности в % от суммарной мощности колебаний	Относительный уровень активности симпатического звена регуляции
16	HFav	Среднее значение мощности спектра высокочастотного компонента ВСР в мс^2	Средний абсолютный уровень активности парасимпатического звена вегетативной регуляции
17	LFav	Среднее значение мощности спектра низко" частотного компонента ВСР в мс^2	Средний абсолютный уровень активности вазомоторного центра
18	VL Fav	Среднее значение мощности спектра очень низкочастотного компонента ВСР в мс^2	Средний уровень активности симпатического звена вегетативной регуляции (преимущественно надсегментарных отделов)
19	(LF/HF) _{av}	Отношение средних значений низкочастотного и высокочастотного компонента ВСР	Относительная активность подкоркового симпатического нервного центра
20	IC	Индекс централизации	Степень централизации управления ритмом сердца (преобладание активности центрального контура регуляции над автономным)

* представленный в таблице перечень показателей не исключает использования иных методов анализа и разработки новых методик

Рисунок 7 – Расшифровка данных, представленных в протоколе исследования [57]

2.2 Группы исследования, отличающиеся по показателю активности регуляторных систем

Группа № 1 ($n = 43$) – с количеством баллов 1–4 (хорошая адаптация (ХАД);

Группа № 2 ($n = 41$) – с количеством баллов 5–7 (удовлетворительная адаптация (УАД);

Группа № 3 ($n = 39$) – с количеством баллов 8–10 (плохая адаптация, дезадаптация (ПАД);

Группа № 4 ($n = 38$) – пациенты, восстановившие ПАРС после предоперационной подготовки в течение 2 месяцев с 8–10 до 5–7 баллов (ВУАД).

В группе № 4 при первичной записи ВРС пациенты имели показатели ПАРС 7–10 баллов, что говорит об истощении и срыве адаптационных возможностей организма. Пациентам, в плане предоперационной подготовки, в течение 2-х месяцев проводились следующие мероприятия:

1) дыхательная гимнастика – осуществляли задержку дыхания не более 60 секунд, выполняя наклон вперед, затем возвращаясь в исходное положение сидя и выполняя выдох по пять повторений 3 раза в день [43];

2) постоянное ношение бандажа из трикотажного полотна, снабженного контактной лентой (послеоперационный бандаж фирмы ORTO БП-111 (Россия). Фиксация бандажа, по возможности, до полного сведения грыжевых ворот. (Моделирование высоты стояния диафрагмы и внутрибрюшное давление, которое будет у пациента после оперативного лечения);

3) кардионагрузка – ежедневно ходьба (одномоментно 1 000 м со скоростью 5–7 км в час под контролем пульса (до 140 ударов в минуту) [33];

4) Запись ВРС в дополнительной группе пациентов проводили 1 раз в неделю в течение 1–2-х месяцев.

Сроки предоперационной подготовки до нормализации ПАРС составили от 1 до 2-х месяцев. Все больные были оперированы в плановом порядке в отделении хирургии ГБУЗ НСО ГКБ № 2 г. Новосибирска за период 2011–2014 гг., 72,5 % пациентов были трудоспособного возраста (до 60 лет) и 27,5 % –

пожилого возраста (старше 60 лет) (таблица 1), 63,1 % из них составили женщины и 36,9 % – мужчины (таблица 2).

Виды операций, после которых возникли грыжи, в исследуемых группах представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Виды операций, после которых возникли послеоперационные грыжи

Вид перенесенной операции	Группы пациентов (n = 161)				
	группа № 1 (n = 43)	группа № 2 (n = 41)	группа № 3 (n = 39)	группа № 4 (n = 38)	всего (%)
Операции на желчных путях и желчном пузыре	6	4	6	6	22 (13,7 %)
Операции на желудке и 12-и перстной кишке	7	8	7	9	31 (19,2 %)
Операции на кишечнике (не онкология)	5	6	4	4	19 (11,8 %)
Операции при повреждениях органов брюшной полости	8	5	4	2	19 (11,8 %)
Операции при панкреонекрозе	3	2	1	3	9 (5,6 %)
Грыжесечения п/о грыжи	8	7	9	10	34(21,1 %)
Прочие	6	9	8	4	27(16,8 %)

В работе использована классификация Европейского общества герниологов 2008 года [66].

Обозначение используемых символов:

M1 – субксийоидальная грыжа;

M2 – эпигастральная;

M3 – пупочная;

M4 – инфраумбиликальная;

M5 – надлобковая;

L1 – подреберье;

L2 – фланк (сбоку от прямой мышцы на 3 см выше и ниже пупка);

L3 – подвздошная область;

L4 – поясничная;

W1 – менее 4 см; W2 – 4–10 см; W3 – более 10 см;

R – (количество рецидивов) – 1, 2, 3 и т. д.

Проводилось проспективное исследование однородных групп пациентов. Однородность и представленность основной патологии показана в таблице 5. Размер грыжевого дефекта оценивался до операции, фиксировалась наибольшая величина дефекта.

Таблица 5 – Величина грыж в исследуемых группах

Расположение грыжи	Группа № 1	Группа № 2	Группа № 3	Группа № 4
Размер M1-5W2				
M1	1	1	1	1
M2	1	2	1	1
M3	3	2	2	2
M4	4	3	2	2
M5	3	3	2	1
Размер M1-5W3				
M1	1	1	1	1
M2	1	2	2	2
M3	2	3	3	3
M4	4	2	3	3
M5	3	2	3	3
Итого	23	21	20	19

Продолжение таблицы 5

Расположение грыжи	Группа № 1	Группа № 2	Группа № 3	Группа № 4
Размер L1-4W2				
L1	2	3	2	3
L2	3	2	2	3
L3	3	2	2	2
L4	2	4	2	2
Размер L1-4W3				
L1	3	2	3	1
L2	2	3	2	2
L3	2	3	3	3
L4	3	1	3	3
Итого	20	20	19	19

К исследованию принимали пациентов с первичной послеоперационной грыжей и пациентов, уже имевших один-два рецидива после аутопластики. Как правило, состояние брюшной стенки, степень повреждения анатомических структур у таких пациентов была схожей. Характеристика грыж по количеству рецидивов представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Количество рецидивов грыжи в исследуемых группах

Число рецидивов	Группа № 1	Группа № 2	Группа № 3	Группа № 4
R0	10	5	8	7
R1	13	12	14	9
R2	12	10	11	7
R3	5	8	3	8
R4	3	6	3	7
Итого	43	41	39	38

Время, прошедшее после перенесенных операций, составило от 6 мес. до 3 лет.

Анамнестически учитывали перенесенные местные воспалительные

заболевания во всех группах больных, и они распределились следующим образом (таблица 7).

Таблица 7 – Перенесенные местные раневые осложнения после предыдущей операции

Перенесенные больными местные воспалительные заболевания	Группа № 1 (n = 43)	Группа № 2 (n = 41)	Группа № 3 (n = 39)	Группа № 4 (n = 38)
Нагноение п/о раны	0	1	3	0
Инфильтрат п/о раны	1	2	2	2
Гематома	1	1	2	1
Лигатурные свищи	0	0	0	1
Расхождение краев раны	0	0	1	0
Краевой некроз кожи	0	0	1	0
Итого	2 (4,7 %)	4 (9,8 %)	9 (23,1 %)	4 (10,5 %)

Данные таблицы показывают, что в среднем в 7 % случаев у пациентов были те или иные раневые осложнения после предыдущей операции. Отмечается тот факт, что у пациентов с хорошими адаптационными способностями организма, количество осложнений в предыдущих операциях было на самом низком уровне, по сравнению с группой пациентов с дезадаптацией.

Таблица 8 – Перенесенные общие осложнения после предыдущей операции

Обострение хронических заболеваний (до 7-х суток после операции)	Группы пациентов			
	группа № 1 (n = 43)	группа № 2 (n = 41)	группа № 3 (n = 39)	группа № 4 (n = 38)
Острый тромбоз поверхностных вен нижних конечностей	—	—	—	1
Нарушения ритма (фибрилляция предсердий, пароксизмальные нарушения ритма)	—	2	2	2

Продолжение таблицы 8

Обострение хронических заболеваний (до 7-х суток после операции)	Группы пациентов			
	группа № 1 (n = 43)	группа № 2 (n = 41)	группа № 3 (n = 39)	группа № 4 (n = 38)
Назокомиальная пневмония	—	—	2	2
Обострение хронического пиелонефрита	—	—	2	—
ОРЗ (ангина, ларингит, фарингит)	1	1	—	1
Гипертонический криз	—	1	2	2
Обострение хронического остеохондроза	—	—	1	1
Итого	1 (2,3 %)	4 (9,3 %)	9(23,1 %)	9 (23,7 %)

Данные таблицы показывают, что в среднем в 13 % случаев у пациентов были те или иные общие послеоперационные осложнения. Отмечается тот факт, что у пациентов с хорошими адаптационными возможностями, количество осложнений было на 20 % меньше, чем в группе с ПАД и ВУАД.

2.3 Хирургическое лечение

2.3.1 Предоперационная подготовка

Пациенты, поступившие в плановом порядке в хирургическое отделение, ранее консультировались в городском герниологическом центре. При поступлении у пациентов должен был быть пройден ряд обследований, который включал в себя общестандартные клинические исследования.

Дополнительные методы исследования, такие, как УЗИ брюшной полости или КТ, выполнялись по показаниям. Все пациенты осматривались в день поступления терапевтом, при необходимости были дополнительные осмотры смежных специалистов.

Оперативные вмешательства выполнялись только при стабильном

соматическом статусе пациента, без обострения сопутствующей патологии. В плане предоперационной подготовки использовалось бинтование нижних конечностей накануне операции, и введение низкомолекулярных гепаринов (клексан 0,4 п/к накануне операции).

После операции, на третьи и седьмые сутки, пациенты проходили тестирование по специфическому опроснику качества жизни (КЖ), который включал в себя детализацию по следующим параметрам: дискомфорт в зоне проведенной операции, боль в области пластики, боль в животе, ощущение инородного тела, диспепсия, функция брюшного пресса, косметический дефект. Результат оценивался по 4-х бальной системе, высокие значения баллов соответствовали высокому качеству жизни [66] (таблицы 9 и 10).

Таблица 9 – Результат оценки качества жизни ($n = 161$) ($m \pm SD$)

Значения в баллах		Группы исследования			
параметр КЖ	сутки после операции	группа № 1 ($n = 43$)	группа № 2 ($n = 41$)	группа № 3 ($n = 39$)	группа № 4 ($n = 38$)
Дискомфорт	3-и	$2,5 \pm 0,2$	$1,9 \pm 0,2$	$1,5 \pm 0,2$	$1,7 \pm 0,2$
Боль в области пластики	3-и	$2,6 \pm 0,2$	$2,2 \pm 0,2$	$0,8 \pm 0,2$	$2,5 \pm 0,2$
Боль в животе	3-и	$2,8 \pm 0,2$	$2,1 \pm 0,2$	$1,1 \pm 0,2$	$2,6 \pm 0,2$
Ощущение инородного тела	3-и	$2,4 \pm 0,2$	$2,4 \pm 0,2$	$1,7 \pm 0,2$	$2,4 \pm 0,2$
Диспепсия	3-и	$3,6 \pm 0,2$	$1,7 \pm 0,2$	$1,6 \pm 0,2$	$1,8 \pm 0,2$
Функция брюшного пресса	3-и	$2,3 \pm 0,2$	$2,4 \pm 0,2$	$2,3 \pm 0,2$	$2,3 \pm 0,2$
Среднее значение		$2,7 \pm 0,2$	$2,1 \pm 0,2$	$1,5 \pm 0,2^*$	$2,2 \pm 0,2$
Примечание: * – значимые данные к группе № 1 ($p < 0,05$).					

Таблица 10 – Результат оценки качества жизни (n = 161) (m ± SD)

Значения в баллах		Группы исследования			
параметр КЖ	сутки после операции	группа № 1 (n = 43)	группа № 2 (n = 41)	группа № 3 (n = 39)	группа № 4 (n = 38)
Дискомфорт	7-е	2,8 ± 0,1	2,6 ± 0,2	1,5 ± 0,1	2,4 ± 0,2
Боль в области пластики	7-е	3,7 ± 0,1	2,4 ± 0,2	1,5 ± 0,1	2,3 ± 0,2
Боль в животе	7-е	3,5 ± 0,1	2,3 ± 0,2	1,3 ± 0,1	2,4 ± 0,2
Ощущение инородного тела	7-е	3,5 ± 0,1	2,7 ± 0,2	2,7 ± 0,1	2,4 ± 0,2
Диспепсия	7-е	3,4 ± 0,1	2,3 ± 0,2	2,6 ± 0,1	2,6 ± 0,2
Функция брюшного пресса	7-е	3,4 ± 0,1	2,7 ± 0,2	2,4 ± 0,1	2,3 ± 0,2
Среднее значение		3,4 ± 0,1	2,5 ± 0,2	2,0 ± 0,1*	2,4 ± 0,2
Примечание: * – значимые данные к группе № 1 (p < 0,05).					

2.3.2 Методы обезболивания

Эндотрахеальный наркоз.

2.3.3 Техника оперативного вмешательства

Операционное поле обрабатывали согласно стандартному протоколу. Длина хирургического доступа составила от 14 до 34 см, в зависимости от размеров грыжевого мешка. Старый рубец иссекался. Обнаруженные гранулемы иссекали с рубцом в едином блоке.

Оперативное вмешательство – постановка сетчатого протеза sublay преперитонеально. Брюшину ушивали непрерывной нитью викрил 3-0.

Всем больным была выполнена пластика брюшной стенки с использованием монофиламентного сетчатого полипропиленового протеза Prolene Mesh (Ethicon).

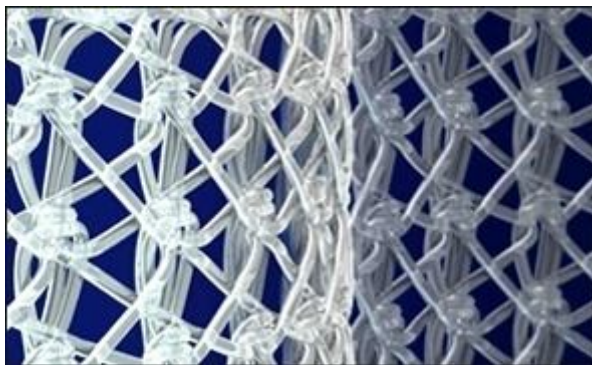
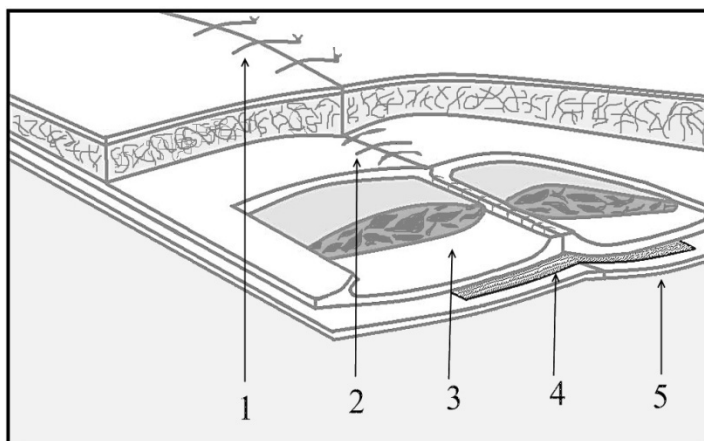


Рисунок 8 – Монофиламентный сетчатый полипропиленовый протез
Prolene Mesh (Ethicon) [21]

Фиксацию протеза производили аналогичной нитью Prolene 2-0.
Расположение протеза было в позиции «sublay» преперитонеально.



Примечание: (1 – швы на коже; 2 – ушитый апоневроз прямых мышц; 3 – футляр прямой мышцы живота; 4 – сетчатый протез; 5 – брюшина)

Рисунок 9 – Положение сетчатого протеза в брюшной стенке

Сетчатый протез фиксировали отдельными п-образными и непрерывными швами к апоневрозу. У 68 % пациентов пластика апоневроза методом bridging, 32 % augmentation.

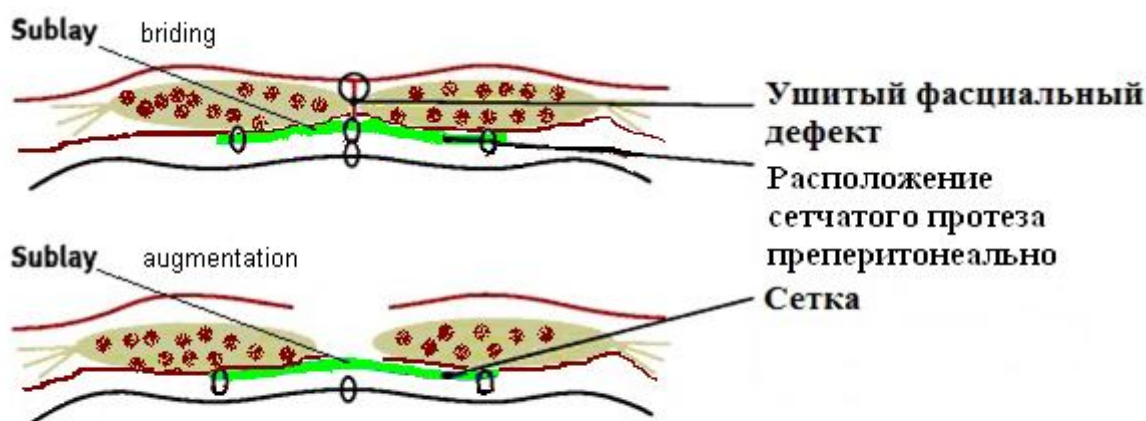


Рисунок 10 – Расположение сетчатого протеза

Интраоперационно проводили измерение внутрибрюшного давления путем наполнения мочевого пузыря физиологическим раствором и оценкой количества раствора, использованного до и после пластики брюшной стенки [18]. Нормальным считали диапазон давления 8–8,8 см водн. ст.

2.3.4 Ведение послеоперационного периода

После экстубации, пациенты переводились в отделения интенсивного сестринского наблюдения. Из медикаментозной терапии использовали только инфузионную терапию кристаллоидными растворами, ненаркотические анальгетики при боли. Ведение пациентов осуществляли по методике fast track [123].

Перевязки проводились ежедневно. Активизация больных с первых суток – разрешалось вставать и ходить, все перемещения с бандажем. Прием воды и жидкой пищи – по восстановлению моторной функции кишечника (отсутствие отрыжки, рвоты, активная перистальтика, отхождение газов). Снятие швов на 7–8 сутки.

В послеоперационном периоде, из подкожно-жировой клетчатки пункционно удаляли экссудат, пункции проводили по мере накопления экссудата. На третьи и пятые сутки раневой экссудат отправляли в лабораторию для

исследования цитокинового спектра.

2.4 Методика оценки адаптационных возможностей организма

При поступлении всем пациентам, после получения письменного согласия, проводили исследование при помощи компьютерного электрокардиографа для исследования вариабельности ритма сердца «ВНС-Микро» (Россия). Запись показателей осуществляли в состоянии полного покоя в положении лежа – фоновая проба, в положении стоя – ортостатическая проба в течение 300 с. Пример протокола исследования в (приложение Б).

2.5 Контроль состояния пациента в ближайшем послеоперационном периоде

2.6 Общие проявления эффективности лечения

- определение качества жизни по специфическому опроснику (Ермолов, 2011),
- выраженность, продолжительность болевого синдрома (шкала боли VAS),
- частота пульса,
- термометрия в динамике,
- сроки пребывания в стационаре,
- местные послеоперационные осложнения,
- общие послеоперационные осложнения.

2.6.1 Лабораторные показатели

- динамика лейкоцитов в крови (в камере Горяева),
- исследование провоспалительных и противовоспалительных

цитокинов крови и раневого секрета.

2.6.2 Инструментальные методы исследования

УЗИ брюшной стенки (определение объема жидкости в области расположения имплантата и в мягких тканях брюшной стенки).

Для оценки *интенсивности боли* использовали визуальную аналоговую шкалу (Visual Analog Scale, VAS) [30].

2.6.3 Исследование цитокинового спектра сыворотки крови и раневого отделяемого

Содержание *VEGF*, *ИЛ-10*, *ИЛ-16*, *ИЛ-6*, *ИЛ-8*, *ФНО* – оценивали в отделяемом из раны на 3-и и 5-е сутки после операции и в сыворотке крови при поступлении, на 3-и и 5-е сутки. Данное исследование проведено у всех больных основной группы. Исследования проводили совместно с Центральной научно-исследовательской лабораторией ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России с использованием коммерческих ИФА-наборов (Вектор-БЕСТ, Россия), согласно инструкциям фирмы-производителя. Результаты оценивали на спектрофотометре LB941 TriStar (USA) с использованием стандартных калибровочных кривых.

2.7 Статистическая обработка

Полученный цифровой материал результатов лечения обработан с использованием показателей вариационной статистики. Все значения представлены в виде $M \pm SD$ (M – среднее значение данных в исследуемой группе; SD – стандартное отклонение). Для оценки достоверности различий средних показателей использовали t – тест Стьюдента для попарно связанных вариант с помощью таблиц сопряженности 2×2 . При $p \leq 0,05$ различия между группами рассматривались как статистически достоверные.

Все используемые математические операции, построение таблиц, редакцию тестового материала и последующее выведение информации, производили на персональном компьютере «Microsoft Word-2000», «Microsoft Excel-2000», «Statistica-4» «OriginPro-8.5».

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Оценка течения послеоперационного периода после грыжесечения у больных с послеоперационными вентральными грыжами, при различных адаптационных возможностях организма

Максимальная однородность групп на всех этапах подготовки и лечения не привела к одинаковому количеству и характеру послеоперационных осложнений. Состояние больных в раннем послеоперационном периоде, в первые семь суток после операции, представляло определенный интерес, так как напрямую зависело от адаптационных возможностей организма. Именно в это время наиболее динамично протекают различные процессы в организме, направленные на скорейшую ликвидацию воспалительного процесса в зоне оперативной агрессии. Анализ клинических показателей состояния пациентов, оперированных по поводу послеоперационных грыж в разных группах, представлен в этой части главы.

Таблица 11 – Основные клинические показатели течения послеоперационного периода ($n = 161$) ($m \pm SD$)

Показатель	Срок лечения	Группа № 1 ($n = 43$)	Группа № 2 ($n = 41$)	Группа № 3 ($n = 39$)	Группа № 4 ($n = 38$)
ПАРС (баллы)	до опер.	1–4	5–8	9–10	5–7
Параметр КЖ (среднее значение)	3-и сутки	$2,7 \pm 0,2$	$2,1 \pm 0,2$	$1,5 \pm 0,2^*$	$2,2 \pm 0,1$
	7-е сутки	$3,4 \pm 0,1$	$2,5 \pm 0,2$	$2,0 \pm 0,1^*$	$2,4 \pm 0,2^*$
ВАШ (0–10 баллов)	до опер.	0	0	0	0
	3-и сутки	$3,3 \pm 0,5$	$5,5 \pm 0,5$	$7,7 \pm 0,3^{* \#}$	$3,5 \pm 0,5$
	7-е сутки	$1,4 \pm 0,4$	$3,7 \pm 2,3$	$6,6 \pm 0,4^*$	$3,2 \pm 0,7^*$
Лейкоциты $\times 10^9/\text{л}$	до опер.	$6,9 \pm 1,0$	$6,7 \pm 1,1$	$6,8 \pm 0,9$	$6,9 \pm 1,0$
	3-и сутки	$7,0 \pm 1,5$	$9,1 \pm 1,3$	$12,7 \pm 2,5^*$	$8,8 \pm 2$
	7-е сутки	$6,9 \pm 1,0$	$7,5 \pm 1,3$	$10,7 \pm 0,5^*$	$7,2 \pm 2$

Продолжение таблицы 11

Показатель	Срок лечения	Группа № 1 (n = 43)	Группа № 2 (n = 41)	Группа № 3 (n = 39)	Группа № 4 (n = 38)
Пульс (Сокращений/минута)	до опер.	72 ± 5	73 ± 5	75 ± 2	72 ± 5
	3-и сутки	59,2 ± 5	68,9 ± 5	88,9 ± 5* [#]	67,3 ± 5
	7-е сутки	59,5 ± 5	64,7 ± 5	79,3 ± 5* [#]	65,5 ± 5
Термометрия (С ⁰)	до опер.	36,6 ± 0,3	36,6 ± 0,3	36,6 ± 0,3	36,6 ± 0,3
	3-и сутки	36,9 ± 0,3	37,1 ± 0,5	37,9 ± 0,5*	36,8 ± 0,3*
	7-е сутки	36,6 ± 0,3	36,8 ± 0,5	37,2 ± 0,5	36,6 ± 0,3
Примечания: 1. * – значимые данные к группе № 1 (p < 0,05); 2. [#] – значимые данные к группе № 2 (p < 0,05).					

Показатель качества жизни по специфическому опроснику был лучше всего в первой группе и на 3-и, и на 7-е сутки после операции. Достоверно был выше, чем в группе № 3 на 44,5 % на 3-и сутки после операции и на 41,2 % на 7-е сутки после операции. В группе № 4 показатель качества жизни достоверно не отличался от остальных групп и был всего лишь на 4,5 % ниже, чем в группе № 2.

Дооперационный период характеризовался нормотермией, отсутствием тахикардии и минимальным, либо отсутствующим, болевым синдромом.

После операции болевой синдром в группе 1 был меньше, чем в группе 3 на 57,1 %, в группе 2 на 40 % на третьи сутки, на седьмые сутки болевой синдром в группе 1 был меньше, чем во второй группе на 62,1 % и на 78,8 % меньше, чем в группе 3. Этот факт мы оценивали предположительно следующим: дольше сохраняющейся стадией экссудации, перифокального отека в зоне операции со сдавлением нервных окончаний и соседних структур, компрессией брюшины.

В группе 2 и 3 показатели пульса, лейкоцитов в среднем были выше на 39,2 %, чем в группе 1, то есть у пациентов с удовлетворительной степенью адаптации.

Оценивая температурную реакцию, она повышалась в первые сутки до субфебрильных цифр. Однако на 3–4 сутки она не снижалась в третьей группе

пациентов. Достоверно температура тела возвращалась к норме (ниже $37,0\text{ }^{\circ}\text{C}$) на шестые сутки, в группе ХАД. Отмечали наибольшую выраженность всех клинических показателей в группе с истощением регуляторных систем и срывом адаптации, что косвенно говорит о менее благоприятном протекании в них раннего послеоперационного периода. Это прослеживали как на 3-и, так и на 7-е сутки после операции. Показатель качества жизни имел тенденцию к снижению прямо пропорционально ухудшению показателя активности регуляторных систем.

В группе пациентов ВУАД, после проведения предоперационной подготовки и стабилизации ПАРС (5–7 баллов), после операции болевой синдром, сравнивая его с группой ХАД, был больше на 36,3 %, показатели лейкоцитов и пульса в среднем были больше на 29,2 %.

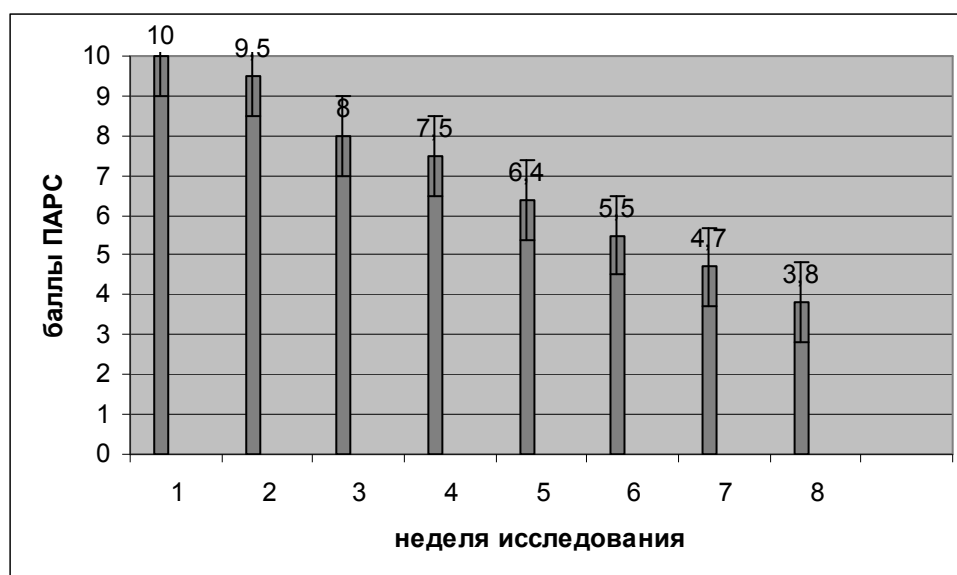


Рисунок 11 – Динамика изменения ПАРС в группе пациентов ВУАД в процессе предоперационной подготовки

Из динамики записи ВРС и оценке ПАРС видна четкая тенденция к улучшению показателей активности регуляторных систем, улучшение адаптационных возможностей. Через два месяца удалось достичь улучшения показателей ПАРС на две ступени до уровня напряжения регуляторных систем.

Таблица 12 – Послеоперационные осложнения в группах пациентов (n = 161)

Вид осложнения	Группы пациентов			
	группа № 1 (n = 43)	группа № 2 (n = 41)	группа № 3 (n = 39)	группа № 4 (n = 38)
Нагноение	0	1	3	0
Расхождение краев раны	0	0	1	0
Лигатурный свищ	0	0	0	1
Инфильтрат послеоперационного рубца	1	2	2	2
Краевой некроз кожи	0	0	3	0
Гематома	1	1	0	1
Итого (% в группе)	2 (4,7)	4 (9,8)	9 (23,1) ^{*#}	4 (10,5 %)
Примечания: 1. * – значимые данные к группе № 1 (p < 0,05); 2. # – значимые данные к группе № 2 (p < 0,05).				

Количество местных осложнений возрастало в зависимости от роста ПАРС.

В группе № 1 при хороших адаптационных возможностях организма мы наблюдали осложнение в виде длительно сохраняющейся гематомы только у одного пациента и инфильтрат послеоперационного рубца в единственном случае, тогда как в группе № 3 характер и количество осложнений составили 9 и несли в себе более серьезный характер воспалительной реакции со стороны послеоперационной раны.

Количество осложнений в 4 группе было ближе количеству осложнений в группе с УАД.

Таблица 13 – Сроки пребывания в стационаре и обострение хронических заболеваний в группах пациентов (n = 161) (m ± SD)

Обострение хронических заболеваний (до 7-х суток после операции)	Группы пациентов			
	группа № 1 (n = 43)	группа № 2 (n = 41)	группа № 3 (n = 39)	группа № 4 (n = 38)
Нарушения ритма (фибрилляция предсердий, пароксизмальные нарушения ритма)	—	2	3	—
Назокомиальная пневмония	—	—	2	—
Обострение хронического пиелонефрита	—	—	2	—
ОРЗ (ангина, ларингит, фарингит)	—	2		1
Гипертонический криз	—	1	2	1
Декомпенсация сахарного диабета	—	—	1	—
Обострение хронического поясничного остеохондроза	—	—	1	—
Итого кол-во (%)		5 (12,2)	11 (28,2)	2 (5,3)
Сроки госпитализации	8 ± 1	12 ± 1 *	17 ± 1 * [#]	11 ± 1
Примечания: 1. * – значимые данные к группе № 1 (p < 0,05); 2. [#] – значимые данные к группе № 2 (p < 0,05).				

Заметно увеличивается срок пребывания в стационаре на 52,9 % у пациентов 3 группы, что не всегда было связано с раневыми осложнениями, но и с обострением хронических заболеваний, которые потребовали дополнительного лечения с профильными специалистами. В то время, как у пациентов 1 группы мы наблюдали незначительные послеоперационные осложнения (гематома и инфильтрат послеоперационного рубца), и сроки стационарного лечения были минимальными – до 9 суток. В 4 группе пациентов сроки пребывания в стационаре были схожи с группой пациентов ХАД, а обострение хронических заболеваний наблюдалось всего в двух случаях.

3.2 Динамика показателей цитокинов сыворотки крови и раневого отделяемого в группах исследования

Таблица 14 – Динамика цитокинов в сыворотке крови пациентов

Цитокин	Материал/ день исследования	Норма (пкг/мл)	Группа № 1 (n = 41)	Группа № 2 (n = 43)	Группа № 3 (n = 39)	Группа № 4 (n = 38)
VEGF	сыворотка 1	128,5 ± 128,5	151,4 ± 71	381,4 ± 214,9	1145,1 ± 817,4*	392,4 ± 202,9
	сыворотка 3		205,8 ± 165	467 ± 167,6	1026,9 ± 756,5	456 ± 156,6
	сыворотка 5		321,05 ± 167	709,9 ± 290,5	1166,9 ± 842,4	719,9 ± 280,5
ИЛ-10	сыворотка 1	2,4 ± 2,4	2,5 ± 2,5	7,6 ± 5,1	23,25 ± 17,45*	8,2 ± 4,2
	сыворотка 3		3,05 ± 3,05	9,7 ± 5,1	21,75 ± 14,95*	11,7 ± 4,1
	сыворотка 5		3,57 ± 3,57	11,9 ± 4,4	29,35 ± 16,15*	12,8 ± 3,4
ИЛ-16	сыворотка 1	1,65 ± 1,65	1,5 ± 0,5	3,15 ± 1,15	5,4 ± 2,9*	2,45 ± 1,25
	сыворотка 3		1,88 ± 0,8	4,15 ± 1,65	7,4 ± 4,6*	5,15 ± 1,65
	сыворотка 5		2 ± 1	4,65 ± 1,85	14 ± 7*#	3,85 ± 1,65
ИЛ-6	сыворотка 1	3,15 ± 2,95	19,4 ± 13,3	50,8 ± 33,6	1004,5 ± 605,5*#	134,8 ± 54,6*
	сыворотка 3		12,5 ± 8,6	53,5 ± 42,3	749 ± 627*#	125,5 ± 34,3*
	сыворотка 5		8,06 ± 5,2	39,2 ± 35,9	214,5 ± 204,5	65,2 ± 25,9
ИЛ-8	сыворотка 1	5,4 ± 5,4	13,02 ± 8,9	47,85 ± 20,65*	901 ± 103*#	123,85 ± 54,65*
	сыворотка 3		8,7 ± 6,2	44,2 ± 27*	362,45 ± 326,55*#	111,2 ± 27*
	сыворотка 5		5,9 ± 4,8	37,7 ± 23,3*	96,45 ± 82,55	98,7 ± 34,3*
ФНО	сыворотка 1	1,0 ± 0	1,0 ± 0	1,65 ± 0,65	2,7 ± 0,7*	1,75 ± 0,65
	сыворотка 3		1,0 ± 0	1,85 ± 0,85	4,35 ± 1,45*#	1,75 ± 0,75
	сыворотка 5		1,0 ± 0	2,1 ± 1,1	5,35 ± 1,65*#	2,1 ± 1,1

Примечание: * – значимые данные к группе № 1 ($p < 0,05$); # – значимые данные к группе № 2 ($p < 0,05$).

Таблица 15 – Динамика цитокинов в раневом экссудате пациентов

Цитокин	Сутки исс.	Группа № 1 (n = 41)	Группа № 2 (n = 43)	Группа № 3 (n = 39)	Группа № 4 (n = 38)
VEGF	3	1004,52 ± 521,3	2324 ± 1143	4189,5 ± 1897,5 ^{*#}	2343 ± 1162
	5	1255,11 ± 677,6	3337,5 ± 533,5 [*]	5019 ± 1598 ^{*#}	3345,5 ± 541,5 [*]
ИЛ-10	3	166,5 ± 38	329 ± 85 [*]	679,5 ± 250,5 ^{*#}	375 ± 75 [*]
	5	223,5 ± 202,2	465,5 ± 133,5	909,5 ± 160,5 ^{*#}	492,5 ± 142,5
ИЛ-16	3	28,2 ± 14,8	277 ± 144 [*]	1874 ± 739 ^{*#}	457 ± 124 [*]
	5	29,3 ± 15,7	367 ± 134 [*]	3183 ± 1705 ^{*#}	677 ± 114 [*]
ИЛ-6	3	8201,5 ± 6810,5	14794 ± 4002	251140,5 ± 227242,5 ^{*#}	12394 ± 3802
	5	9662 ± 8396	18730 ± 2885	422102,5 ± 389072,5 ^{*#}	16530 ± 2355
ИЛ-8	3	9603,11 ± 8556,89	18344 ± 5188	41350 ± 22477 [#]	19744 ± 4388
	5	8258,5 ± 7086,5	12319 ± 3033	25724,5 ± 14780,5	11919 ± 2933
ФНО	3	11,0 ± 7,0	466,5 ± 286,5 [*]	1625 ± 1419 [*]	566,5 ± 276,5 [*]
	5	3,0 ± 2,0	326 ± 229 [*]	1755,5 ± 1339,5 [*]	376 ± 219 [*]
Примечания:					
1. * – значимые данные к группе № 1 (p < 0,05);					
2. # – значимые данные к группе № 2 (p < 0,05).					

1) *Фактор роста сосудов (VEGF)* – в группе ХАД исходный уровень VEGF в сыворотке крови достоверно не отличался от нормы. После проведения оперативного вмешательства сывороточный уровень VEGF прогрессивно повышался и к пятым суткам превышал исходный в 2,1 раза. В тоже время, в группе с дезадаптацией, исходный уровень VEGF в сыворотке крови превышал показатели нормы в 7,6 раз.

В раневом отделяемом во всех подгруппах отмечена тенденция к повышению уровня VEGF к 5-м суткам, по сравнению с 3-ми, но данные статистически недостоверны.

2) *Интерлейкин 10 (IL-10)*. Исходный уровень IL-10 сыворотки крови в группе ХАД не отличался от нормы и после операции статистически достоверно не повышался. Также не отмечено достоверного повышения уровня IL-10 в

сыворотке крови после оперативного лечения в группе с дезадаптацией. Но исходный уровень этого цитокина был достоверно выше, чем в норме и 1-й группе в 9,2 раза ($p < 0,05$), оставаясь повышенным на 3-и и 5-е сутки. В раневом отделяемом отмечена тенденция к повышению уровня IL-10 от 3-х к 5-м суткам, но, опять же, статистически недостоверная.

3) *Интерлейкин 6 (IL-6)*. Имеется достоверное повышение этого показателя в сыворотке крови больных с дезадаптацией в 70,3 раза до операции относительно 1-й группы, после операции сывороточный уровень IL-6 прогрессивно снижался, но сохранялся на высоких цифрах – на 5-е сутки превышая уровень IL-6 в сыворотке больных 1-й группы в 26,8 раза. В раневом отделяемом имеется значительное повышение концентрации IL-6 в группе больных с дезадаптацией относительно 1-й группы в 30,6 раз.

4) *Интерлейкин 8 (IL-8)*. В группе больных с дезадаптацией исходный уровень IL-8 превышал показатели в 1-й группе в 108,5 раз. К 5-м суткам после операции концентрация сывороточного IL-8 уменьшалась в 14,6 раз, но превышала аналогичный показатель в 1-ой группе в 7,6 раз. В раневом отделяемом концентрация IL-8 на 3-и сутки в группе с дезадаптацией превышала концентрацию этого цитокина в группе с хорошей адаптацией в 4,3 раза.

5) *Фактор некроза опухоли альфа (TNF-alpha)*. В группе больных с дезадаптацией отмечено достоверное повышение исходного уровня этого показателя в 2,7 раза. Опять же, в раневом отделяемом группы больных с дезадаптацией на 3-и сутки отмечено достоверное повышение концентрации TNF alpha в 147 раз ($p < 0,05$) относительно группы больных с хорошей адаптацией.

РЕЗЮМЕ

Приведенный анализ цитокинов в крови и серозном экссудате показал, что у людей со сниженной адаптацией (по ПАРС) имеется достоверное повышение противовоспалительного цитокина VEGF в среднем – в сыворотке крови в группе № 3 по отношению к первой группе на 79,7 %. В серозной жидкости так же прослеживается тенденция к увеличению показателя на 75,5 % в группе № 3

по отношению к группе № 1. В эндотелиоцитах VEGF вырабатывается под влиянием ишемии и гипоксии – парциальное давление кислорода в послеоперационной ране в 5–10 раз ниже, чем в здоровых тканях [75]. Основной мишенью для VEGF являются эндотелиоциты, на которые он действует через соответствующие рецепторы – VEGFR-1 и VEGFR-2 – вызывая их пролиферацию и миграцию, это необходимо для формирования новых сосудов в ране. Но так же VEGF значительно увеличивает проницаемость сосудистой стенки и вазодилатацию (ранее его называли фактором проницаемости сосудов – vascular permeability factor (VPF), так как его действие сопоставимо с гистамином [79]. Таким образом, VEGF способен поддерживать экссудацию и отек в области раны. Еще одним свойством VEGF является его способность вызывать секрецию факторов коагуляции в эндотелии [95], повышая вероятность микротромбозов. В экспериментальных работах показано, что действие VEGF в значительной степени дозозависимо: при использовании малых концентраций он увеличивал неоваскуляризацию и уменьшал ишемию, но в высоких концентрациях пролонгировал фазу экссудации и приводил к образованию неорганизованной и гипертрофированной сети кровеносных и лимфатических сосудов по типу сосудистых опухолей [87; 132].

Достоверное увеличение противовоспалительного цитокина ИЛ-10 в сыворотке крови в группе № 3 в среднем на 87,8 %, по отношению к первой группе. В серозной жидкости наблюдали достоверное увеличение на 75,5 % в группе № 3, по отношению к группе № 1.

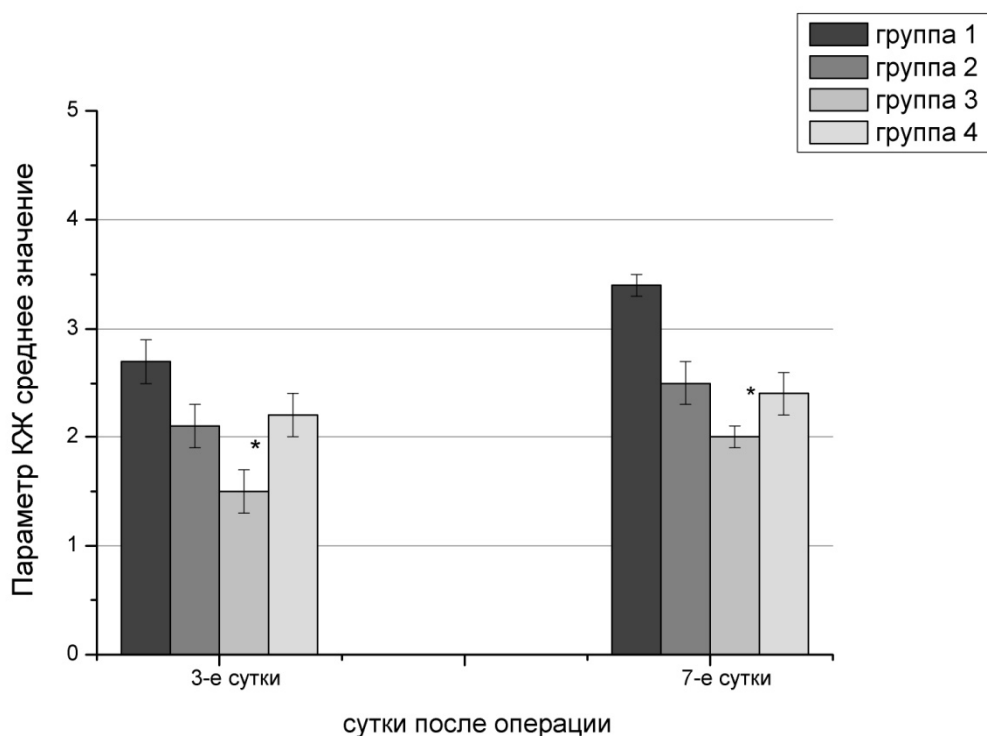
3.3 Сравнительная характеристика течения послеоперационного периода у разных групп при различных адаптационных возможностях организма

В данной главе представлены результаты лечения, полученные в исследовании, при сравнении исходных и конечных клинико-лабораторных показателей в каждой группе, а также при сравнении различных показателей

протекания воспалительной реакции в послеоперационном периоде у пациентов разных групп.

3.3.1 Оценка динамики клинических показателей в группах исследования

Качество жизни, определяемое по специфическому опроснику в послеоперационном периоде, на 3 и 5-е сутки было выше всего в первой группе пациентов и составило в среднем 2,7 балла на 3-и сутки и 3,4 балла на 7-е сутки после операции, полученные результаты были достоверно выше, чем в группе № 3 на 44,5 % на 3-и сутки после операции и на 41,2 % на 7-е сутки после операции. При подробном анализе это происходило за счет улучшения показателя физического здоровья. Связываем с меньшим болевым синдромом, с уменьшением диспепсических явлений, со снижением сроков госпитализации. В группе № 4 показатель качества жизни на 3-и сутки достоверно не отличался от остальных групп и был всего лишь на 4,5 % ниже, чем в группе № 2. На 7-е сутки после операции количество баллов достоверно отличалось только от первой группы и было ниже на 17,3 %. Что говорит об отсутствии тяжелых осложнений в послеоперационном периоде и хорошем результате лечения в раннем послеоперационном периоде (рисунок 12).



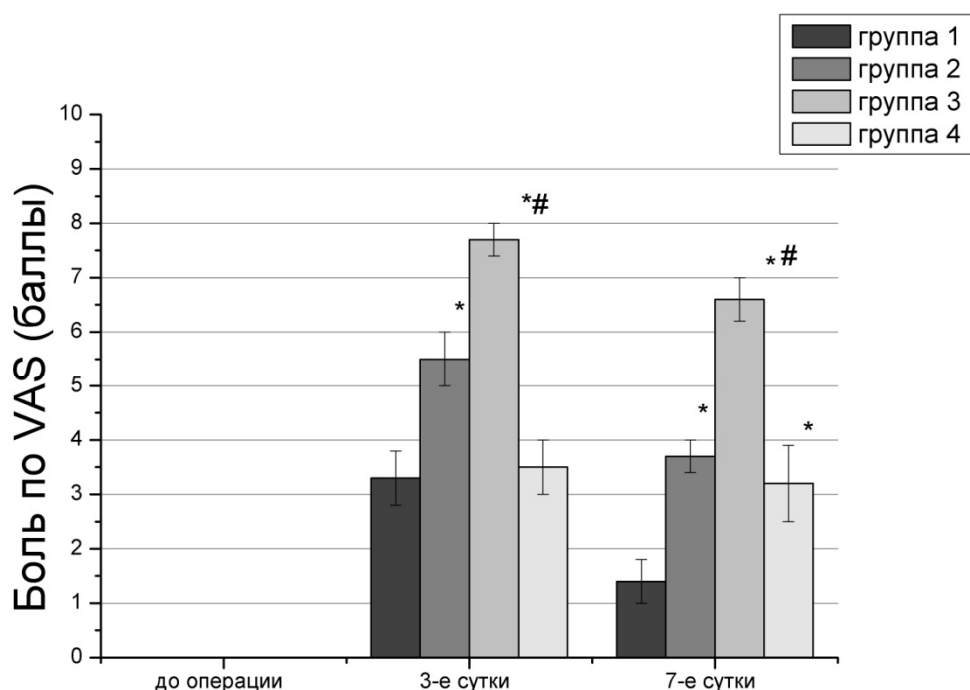
Примечание: * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$).

Рисунок 12 – Динамика показателя КЖ в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$)

Болевой синдром в четырех группах до операции не определялся. На первые сутки послеоперационного периода болевой синдром был максимальным за весь период лечения во всех группах и достоверно не различался. С третьих суток фиксировали поэтапное снижение болевого синдрома. После операции на третьи сутки болевой синдром в группе 1 был меньше, чем в группе 2 на 40 %, в группе 3 – на 57,1 %, в группе 4 – на 40,1 %. На 7-е сутки болевой синдром в группе 1 был меньше, чем в группе 2 на 62,1 %, в группе 3 – на 78,8 % в группе 4 – на 62,1 %. Наиболее выражено снижение болевого синдрома регистрировали в группе ХАД, где на седьмые сутки оставалось только 6,6 % болевых ощущений, по сравнению с максимальным показателем.

Средние показатели боли за все время послеоперационного периода выше всего были в группе 3 у пациентов с дезадаптацией и составили 6,15 баллов, что выше, чем в первой группе в среднем на 43,5 %. Мы связываем это с менее

выраженной экссудацией, за счет нормальной работы цитокинового спектра в раневом экссудате (рисунок 13).



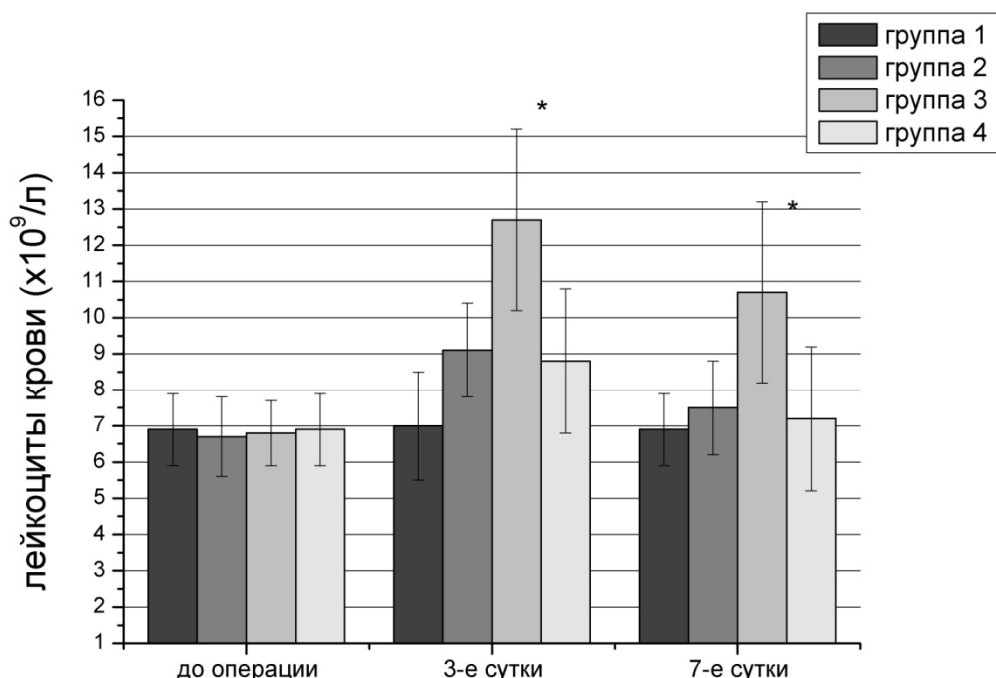
Примечания:

1. * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$);
2. # – различия статистически значимы при сравнении с данными второй группы в те же сутки после операции ($p < 0,05$).

Рисунок 13 – Динамика болевого синдрома в послеоперационном периоде
($n = 161$) ($M \pm m$)

Лейкоциты крови нормальными считали показатели $6,0\text{--}8,0 \times 10^{12}/\text{л}$. Исходные данные соответствовали норме во всех группах (рисунок 14). Максимальный лейкоцитоз во всех группах выявляли на третьи сутки после операции. Самый высокий показатель среди всех был в 3-й группе $(12,7 \pm 2,5) \times 10^{12}/\text{л}$. Его рост по сравнению с исходным показателем составил 44,9 %. В группе 1 (ХАД) максимальный рост по сравнению с дооперационным показателем составил 3,6 % – это лучший показатель. В группе 2 (УАД) – прирост лейкоцитов к 3-м суткам составил 7,8 %, а в группе 4 (ВУАД) – 12,2 %. Самую

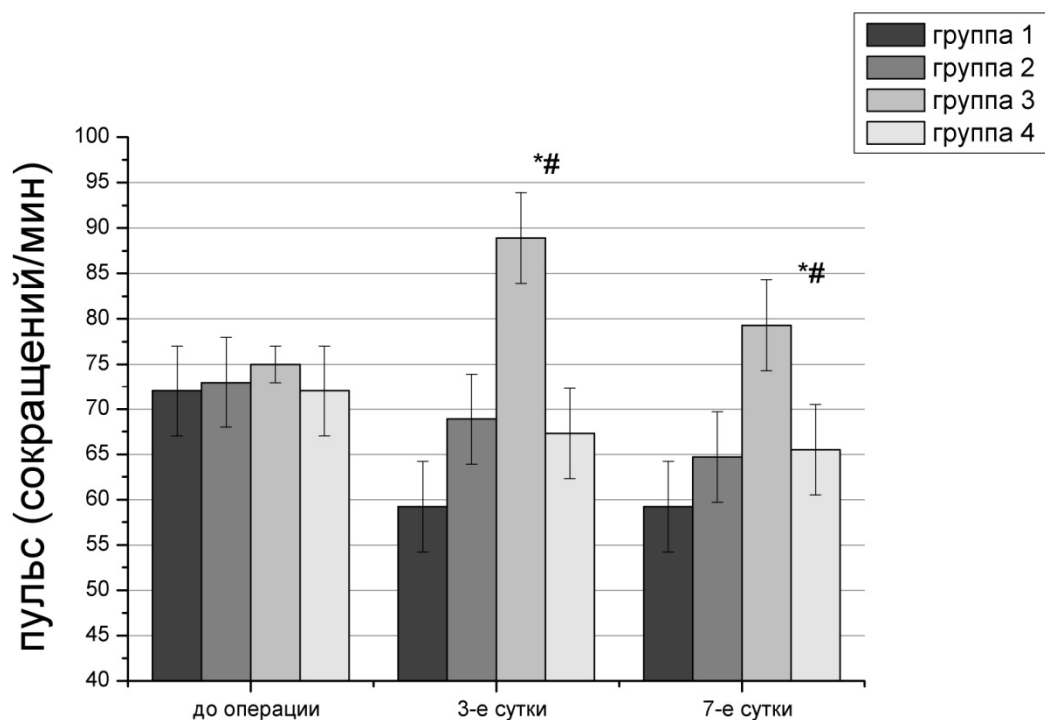
раннюю нормализацию показателя лейкоцитов крови на 7-е сутки, наблюдали у группы 1. В группе 3 и на седьмые сутки показатель был нормальным не у всех пациентов и оставался выше от исходного в среднем на 22,2 % (см. рисунок 14).



Примечание: * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$).

Рисунок 14 – Динамика лейкоцитов крови в до- и послеоперационном периоде
($n = 161$) ($M \pm m$)

За норму принимали частоту пульса 60–80 ударов в минуту. Исходная частота пульса до операции во всех группах укладывалась в эти значения. Во второй группе ЧСС достоверно не отличалось от группы один. На третьи сутки после операции максимальная частота пульса определялась у 3-й группы и была выше исходной на 9 % и выше, чем в 1 и 2 группах, в среднем, на 9,2 %. Нормализацию показателя на 7-е сутки обнаружили у 1, 2, 4 групп. В группе 3 и на седьмые сутки сохранялись показатели на 3,2 % выше от исходного (рисунок 15).

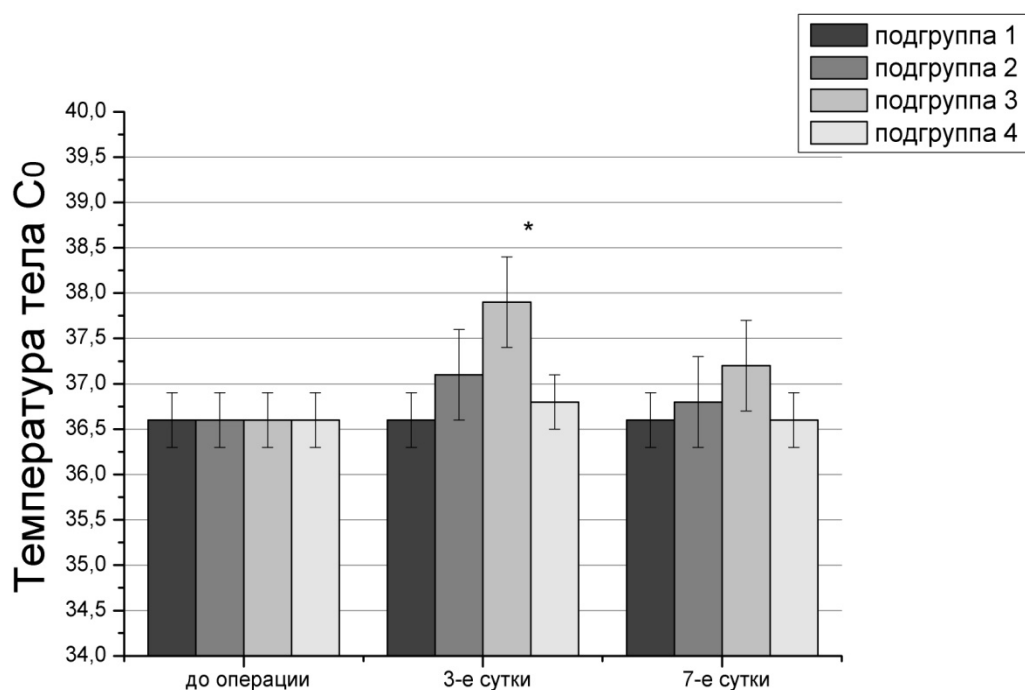


Примечания:

1. * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$);
2. # – различия статистически значимы при сравнении с данными второй группы в те же сутки после операции ($p < 0,05$).

Рисунок 15 – Динамика изменений пульса в до- и послеоперационном периоде
($n = 161$) ($M \pm m$)

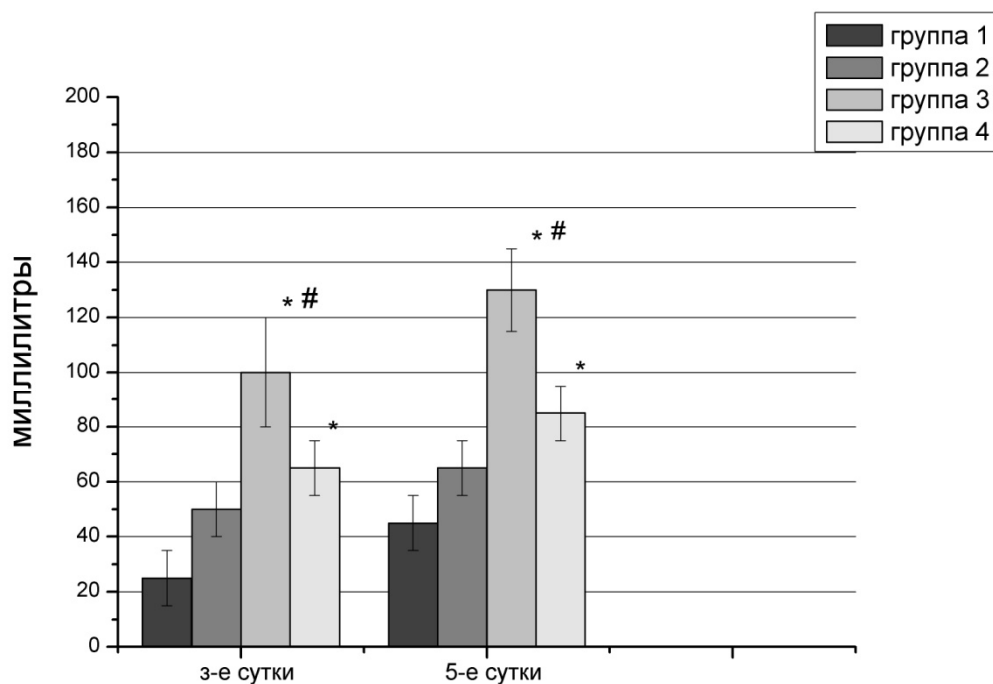
Изменения температуры тела в первой группе характеризовались подъемом до субфебрильных цифр на третьи сутки и постепенным снижением с возвращением к норме на 7-е сутки. Группы 2 и 4 показали схожие друг с другом результаты: движение показателя от субфебрилитета на 3-и сутки, до нормальных цифр к 7-м суткам. В группе 3 пациентов с дезадаптацией на третьи сутки выявляли подъем температуры тела до фебрильных цифр, дальнейшим прогрессивным снижением температуры тела до нормальных цифр к 7-м суткам, но не у всех пациентов (рисунок 16).



Примечание: * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$).

Рисунок 16 – Динамика изменений температуры тела в до- и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$)

Количество раневого отделяемого во всех группах имело изначально серозно-геморрагический характер, которое со временем принимало характер серозного с минимальным преобладанием геморрагического компонента. Среднее количество отделяемого в группах составило: в группе № 1 – 35,3 мл, № 2 – 62,5 мл, а в группе № 3 – 125 мл, в группе № 4 – 75 мл (рисунок 17). Меньшую экссудацию мы наблюдали в группе № 1 у пациентов с хорошей адаптацией. Нами объясняется этот факт более эффективной работой факторов клеточного и гуморального иммунитета в ране и отсутствием необходимости гиперэкссудации для выведения с жидкостью токсичных фрагментов процесса воспаления (см. рисунок 17).



Примечания:

1. * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$);
2. # – различия статистически значимы при сравнении с данными второй группы в те же сутки после операции ($p < 0,05$).

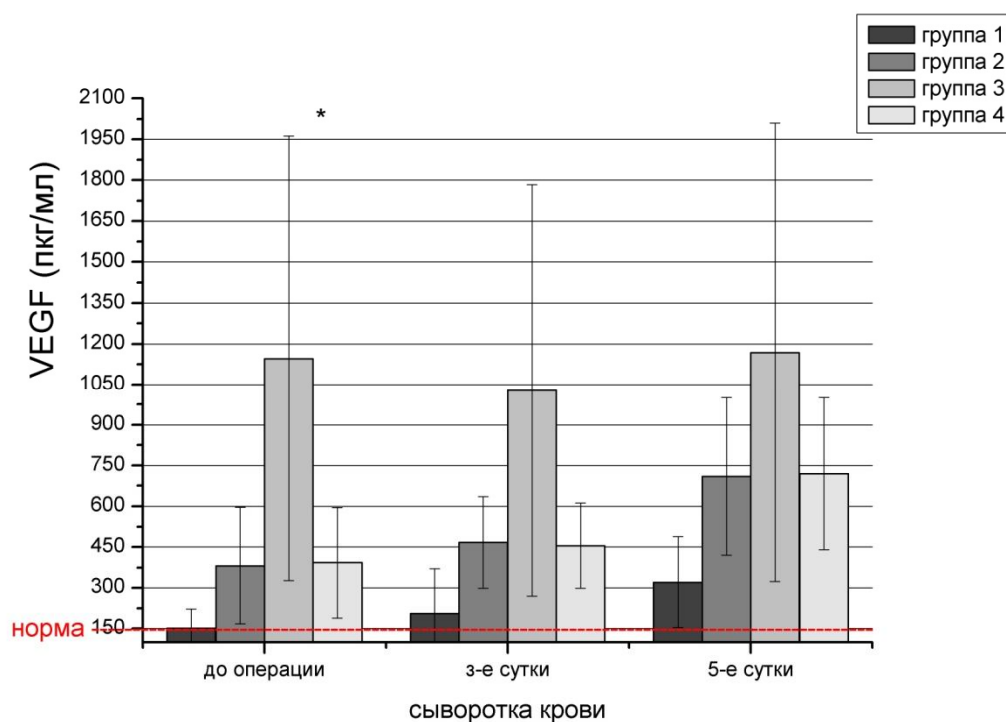
Рисунок 17 – Количество раневого отделяемого в послеоперационном периоде
($n = 161$) ($M \pm m$)

3.3.2 Оценка динамики цитокинов сыворотки крови и раневого экссудата

VEGF

В группе 1 (ХАД) больных с хорошей адаптацией исходный уровень VEGF в сыворотке крови достоверно не отличался от нормы. После проведения оперативного вмешательства сывороточный уровень VEGF прогрессивно повышался и к пятым суткам превышал исходный в 2,1 раза ($p < 0,05$). В то же время в группе с дезадаптацией исходный уровень VEGF в сыворотке крови превышал показатели нормы в 7,6 раз ($p < 0,05$). После операции

уровень VEGF достоверно не менялся. Группа с удовлетворительной адаптацией занимала промежуточное положение: отмечена статистически недостоверная тенденция к повышению исходного уровня VEGF, после операции он достоверно повышался в 1,8 раза ($p < 0,05$). Группа 4 (ВУАД) соответствовала 2-й группе (рисунок 18).

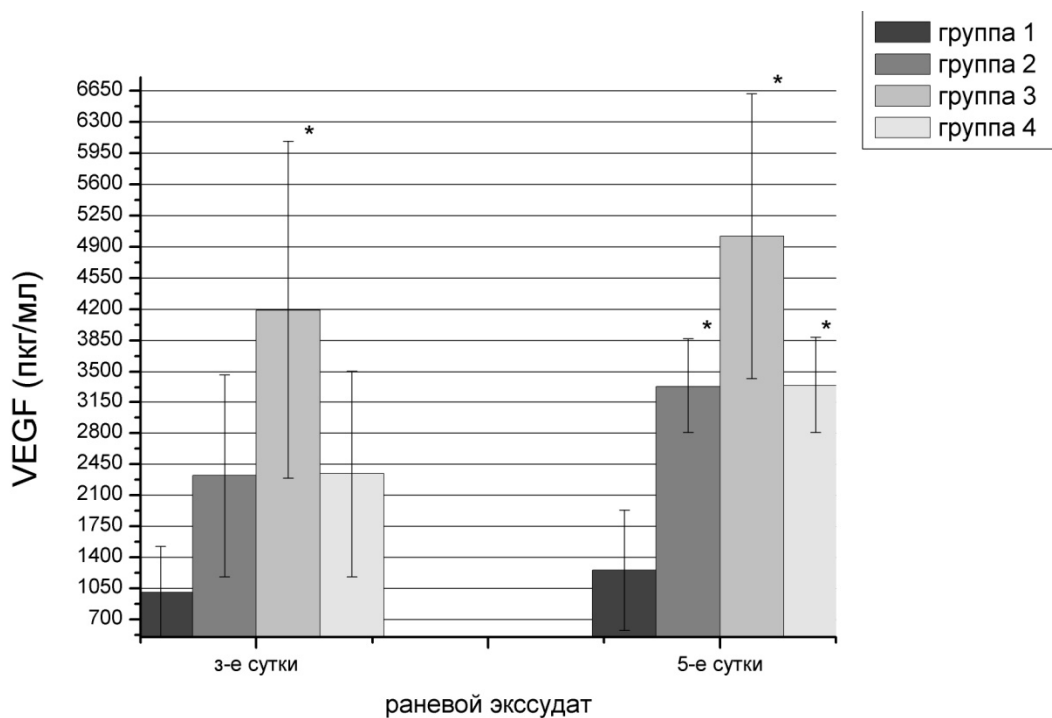


Примечание: * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$).

Рисунок 18 – Динамика показателя VEGF в сыворотке крови
в до- и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$)

В раневом отделяемом во всех группах отмечена тенденция к повышению уровня VEGF к 5-м суткам, по сравнению с 3-ми, но данные статистически недостоверны. В тоже время имеются достоверные различия между группами: среди больных с дезадаптацией уровень VEGF в экссудате был выше в 4,2 раза на 3-и сутки и в 4 раза на 5-е сутки, чем в группе с хорошими адаптационными способностями организма ($p < 0,05$). Значительное повышение исходного уровня

VEGF в сыворотке крови у больных с дезадаптацией (как и по всем остальным исследованным цитокинам) говорит о выраженном напряжении адаптационных резервов организма. Учитывая, что основным индуктором выработки VEGF является гипоксия [75], можно предположить, что у больных исходно имеется какая-либо персистирующая ишемия, вследствие атеросклероза или периферического вазоспазма по причине дисбаланса в работе симпатической и парасимпатической нервных систем. Но отсутствие выраженного повышения уровня этого цитокина в сыворотке крови после операции, скорее всего, свидетельствует об истощении системных регуляторных резервов организма в группе с дезадаптацией. В тоже время, повышенный уровень VEGF в раневом отделяемом приводит к более выраженной инфильтрации и экссудации, что в последующем может приводить к развитию затяжного течения раневого процесса и образованию сером (рисунок 19).

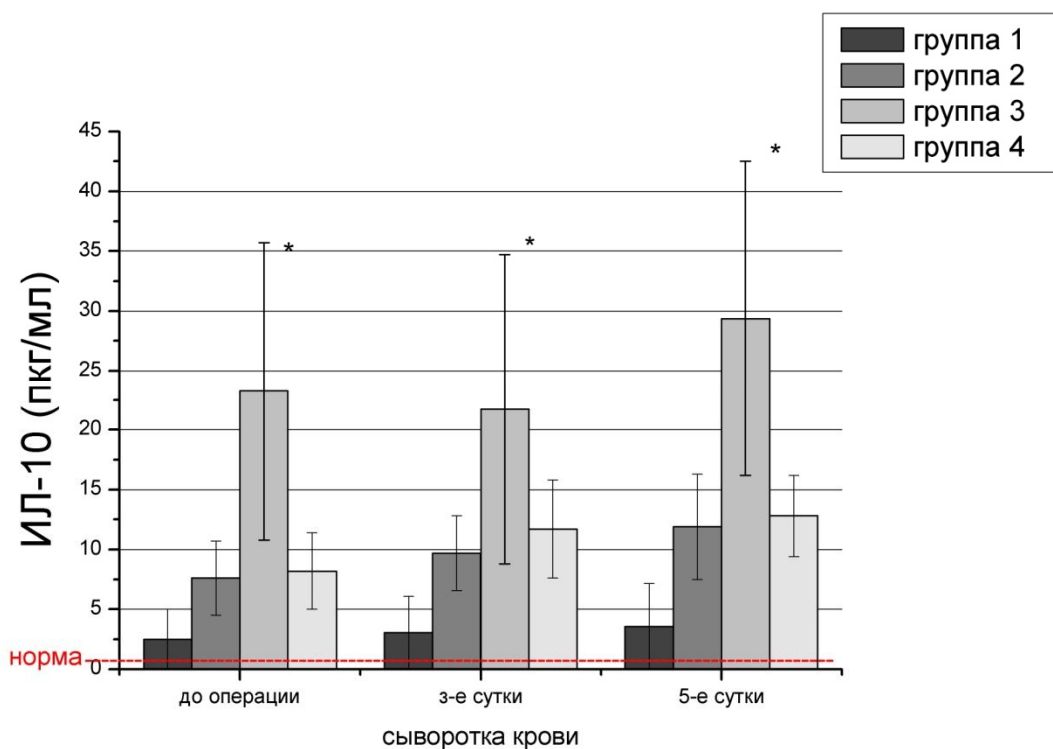


Примечание: * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$).

Рисунок 19 – Динамика показателя VEGF в раневом экссудате в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$)

IL-10

Исходный уровень IL-10 сыворотки крови в группе больных с хорошей адаптацией не отличался от нормы и после операции статистически достоверно не повышался. Также не отмечено достоверного повышения уровня IL-10 в сыворотке крови после оперативного лечения в группе с дезадаптацией. Но исходный уровень этого цитокина был достоверно выше, чем в норме и 1-й группе в 9,2 раза ($p < 0,05$), оставаясь повышенным на 3-и и 5-е сутки (рисунок 20).

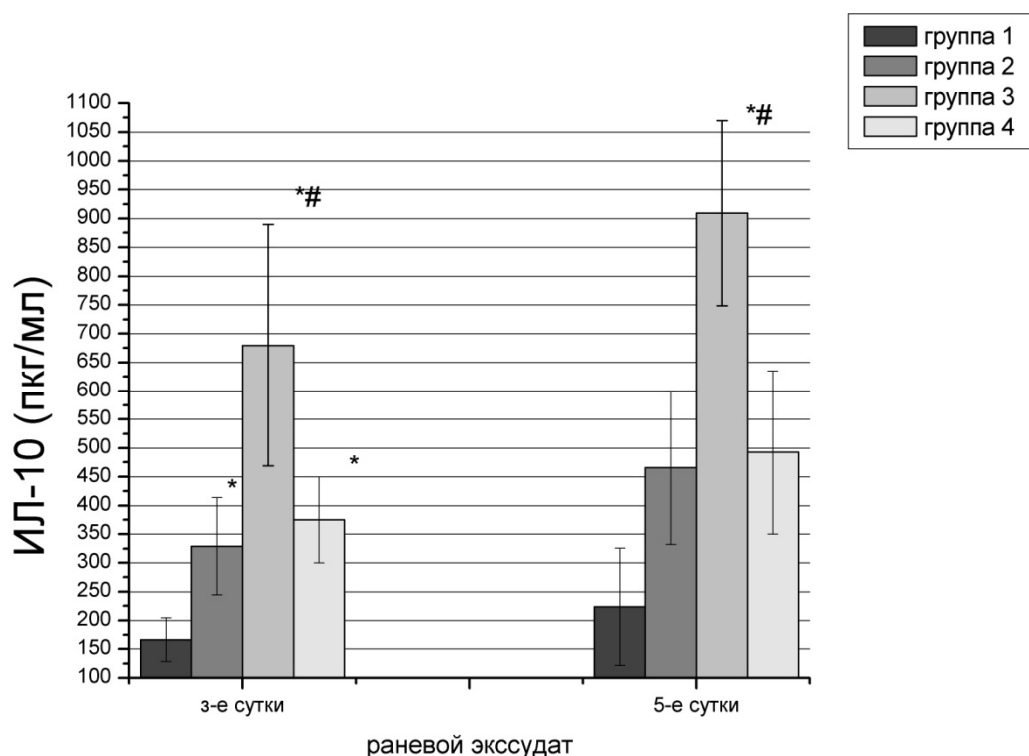


Примечание: * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$).

Рисунок 20 – Динамика показателя ИЛ-10 в сыворотке крови
в до- и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$)

В раневом отделяемом отмечена тенденция к повышению уровня IL-10 от 3-х к 5-м суткам, но, опять же, статистически недостоверная. Однако, имелись различия между группами: на 3-и сутки уровень IL-10 во 2-й, 3-й и 4-й группах

был выше относительно 1-й группы в 2,1 и 4 раза, соответственно, сохраняясь примерно в тех же пределах на 5-е сутки. Как и в предыдущем случае, исходный уровень IL-10 в сыворотке крови значительно повышен у больных с дезадаптацией. Это можно рассматривать, как компенсаторную реакцию при дисбалансе в иммунной системе, о чем говорит повышение уровня всех провоспалительных цитокинов, а также лейкоцитоз в анализе крови и субфебрильная температура тела в послеоперационном периоде. Повышенный уровень IL-10 в раневом отделяемом на ранних сроках (3-и и 5-е сутки) можно связать с M2 коммитированностью моноцитов (основных продуцентов IL-10), мигрирующих из периферической крови в рану. Но это вряд ли можно рассматривать, как благоприятный прогностический фактор. Прорегенераторная активность этого цитокина еще не так важна, а его иммуносупрессорная активность может приводить к развитию местных инфекционных осложнений [79; 87; 95] (рисунок 21).



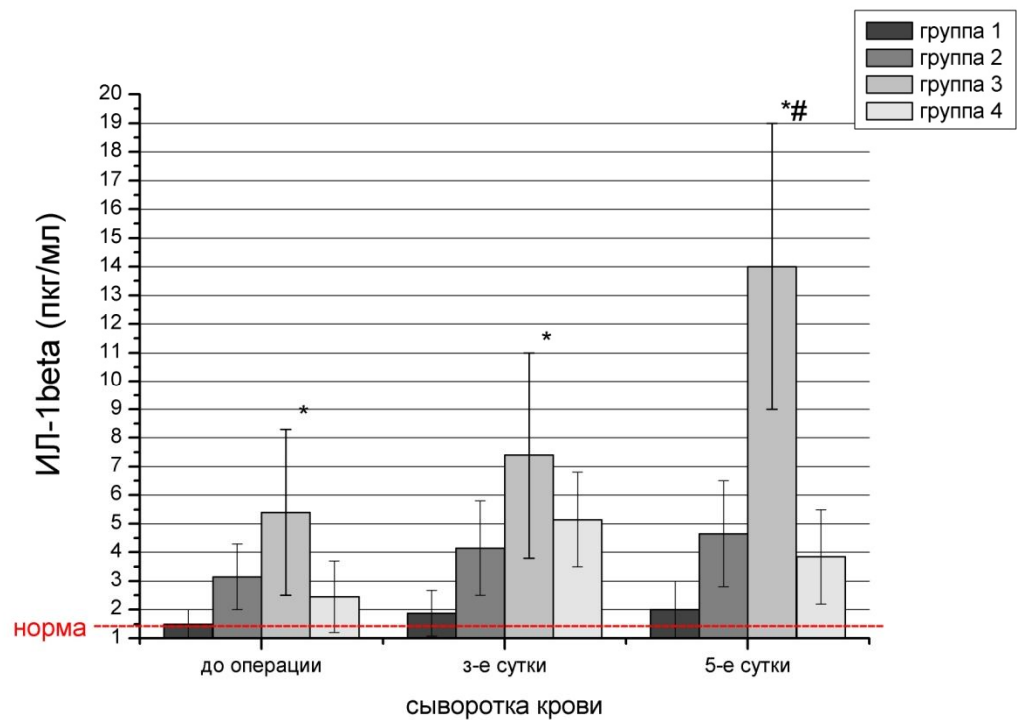
Примечания:

1. * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$);
2. # – различия статистически значимы при сравнении с данными второй группы в те же сутки после операции ($p < 0,05$).

Рисунок 21 – Динамика показателя ИЛ-10 в раневом экссудате
в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$)

IL-1beta

Уровень IL-1beta в сыворотке крови больных с хорошей адаптацией не отличался от такового в норме и после операции достоверно не изменялся. В группе больных с дезадаптацией исходный уровень IL-1beta был достоверно выше в 3,6 раза и повышался после операции к 5-м суткам еще в 1,7 раза ($p < 0,05$) (рисунок 22).

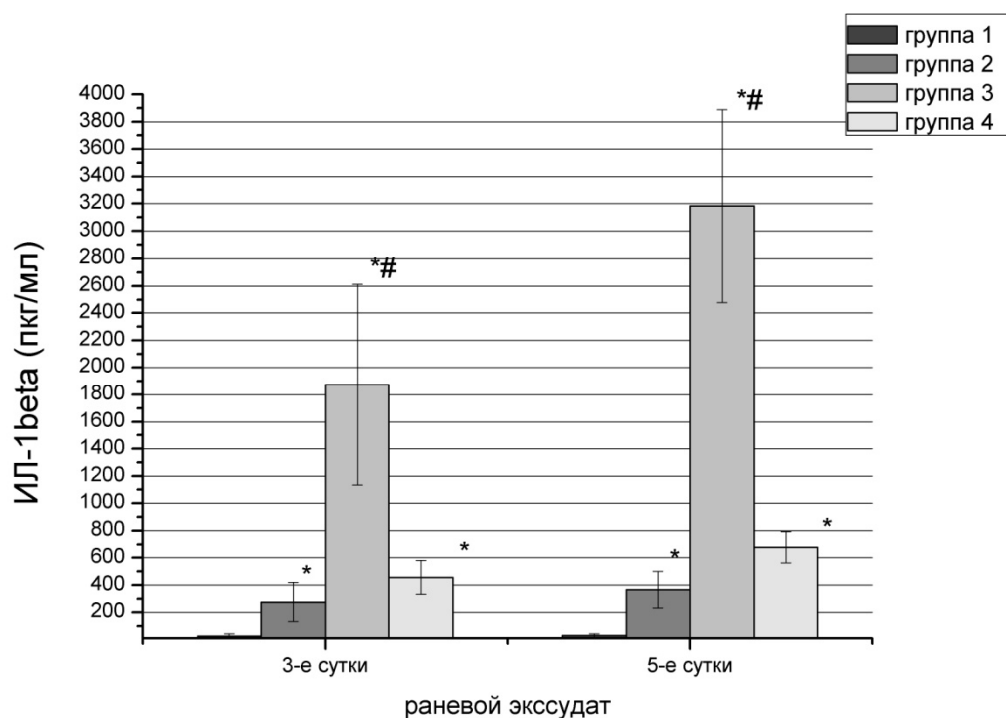


Примечания:

1. * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$);
2. # – различия статистически значимы при сравнении с данными второй группы в те же сутки после операции ($p < 0,05$).

Рисунок 22 – Динамика показателя ИЛ-1beta в сыворотке крови в до- и после послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$)

В раневом отделяемом отмечен «катастрофически» повышенный уровень ИЛ-1beta в группе с дезадаптацией на 3-и сутки в 66,9 раза и еще больше – в 109,7 раз – на 5-е сутки ($p < 0,05$). ИЛ-1beta играет большую роль в развитии иммунитета – одним из первых включается в ответную защитную реакцию организма. ИЛ-1beta стимулирует и регулирует воспалительные иммунные процессы, активирует Т и В-лимфоциты, повышает фагоцитоз, проницаемость сосудистой стенки, бактерицидную и цитотоксическую активность. Повышенный уровень данного цитокина у пациентов с дезадаптацией, говорит о вялотекущей системной иммунной воспалительной реакции. Это значительно повышает инфильтрацию области операции нейтрофильными лейкоцитами и макрофагами и приводит к затяжному течению раневого процесса (рисунок 23).



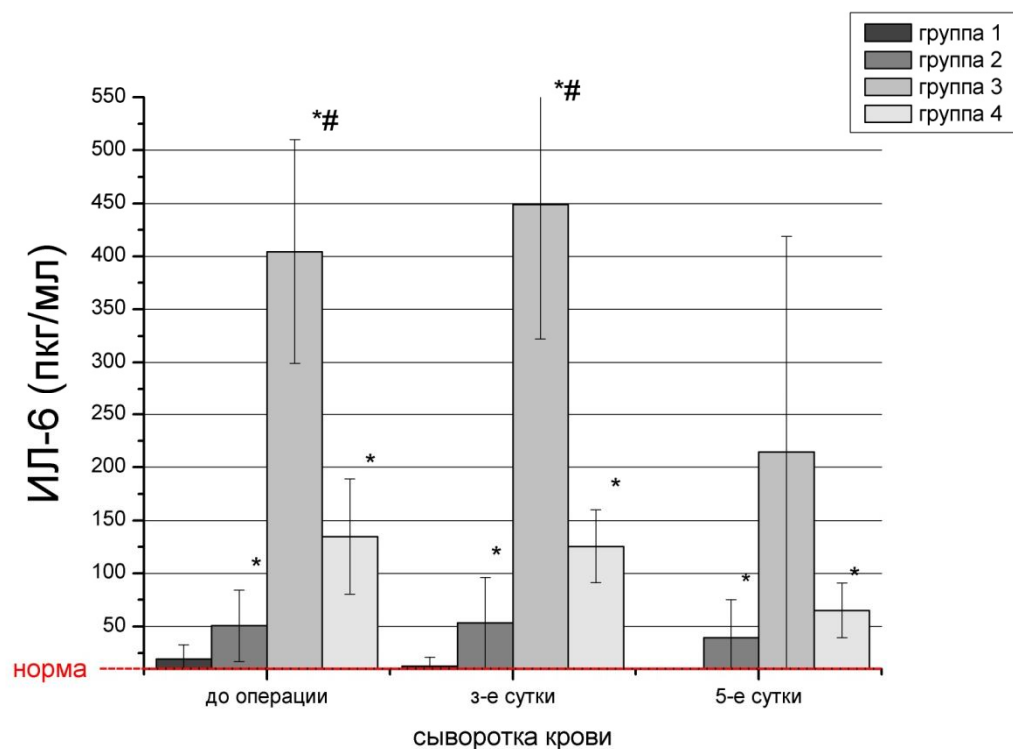
Примечания:

1. * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$);
2. # – различия статистически значимы при сравнении с данными второй группы в те же сутки после операции ($p < 0,05$).

Рисунок 23 – Динамика показателя ИЛ-1beta в раневом экссудате в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$)

IL-6

Системный уровень IL-6 в 1-й группе превышал уровень этого цитокина в норме, но различия на уровне тенденции статистически недостоверны. Снижение этого показателя к 5-м суткам после операции также статистически недостоверно. Однако, имеется достоверное повышение этого показателя в сыворотке крови больных с дезадаптацией в 70,3 раза ($p < 0,05$) до операции относительно 1-й группы, после операции сывороточный уровень IL-6 прогрессивно снижался, но сохранялся на высоких цифрах на 5-е сутки, превышая уровень IL-6 в сыворотке больных 1-й группы в 26,8 раза ($p < 0,05$) (рисунок 24).

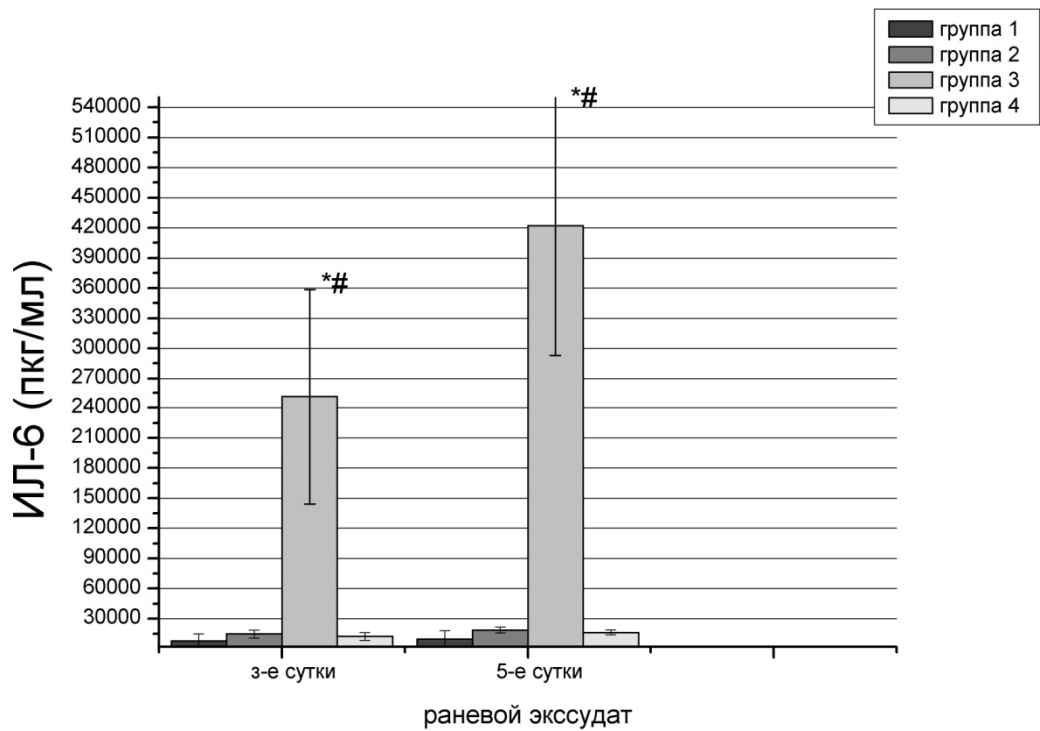


Примечания:

1. * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$);
2. # – различия статистически значимы при сравнении с данными второй группы в те же сутки после операции ($p < 0,05$).

Рисунок 24 – Динамика показателя ИЛ-6 в сыворотке крови
в до- и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$)

В раневом отделяемом имеется значительное повышение концентрации ИЛ-6 в группе больных с дезадаптацией относительно 1-й группы в 30,6 раз ($p < 0,05$). Причем, если в группе больных с удовлетворительными адаптационными способностями организма уровень этого цитокина сохранялся, в 3-й группе он возрастал еще в 1,7 раза ($p < 0,05$) (рисунок 25).



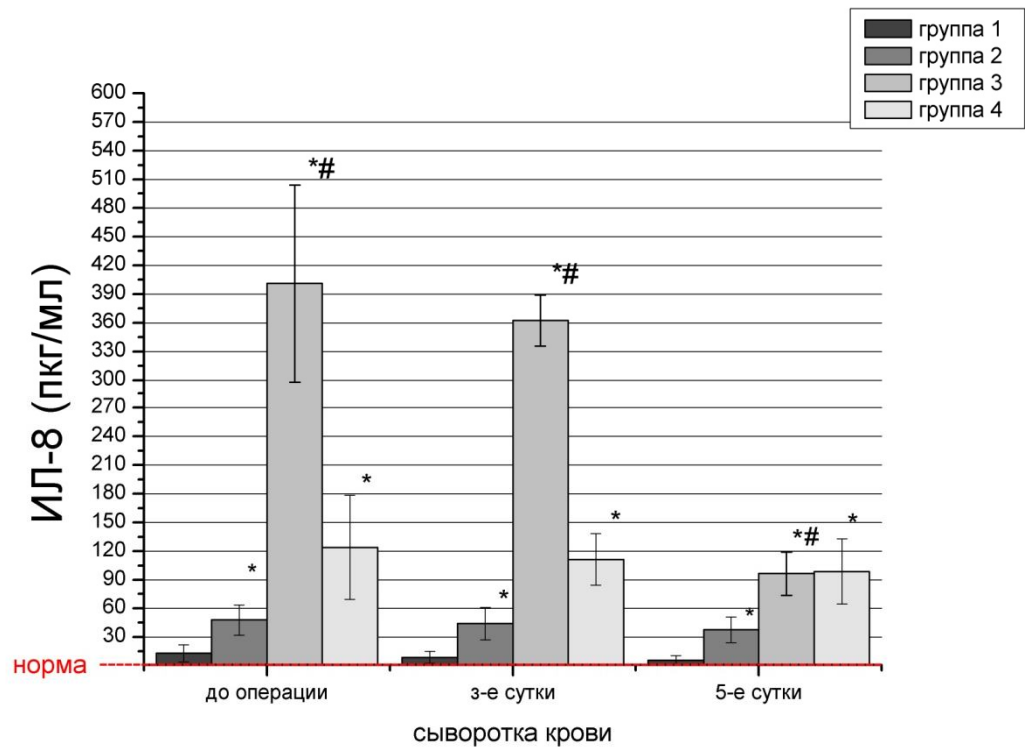
Примечания:

1. * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$);
2. # – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 2.

Рисунок 25 – Динамика показателя ИЛ-6 в раневом экссудате в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$)

ИЛ-8

Как и в отношении предыдущего цитокина, исходный уровень ИЛ-8 статистически достоверно не превышал нормы. Снижение его после операции в этой группе также на уровне тенденции. В группе больных с дезадаптацией исходный уровень ИЛ-8 превышал показатели в 1-й группе в 108,5 раз ($p < 0,05$). К 5-м суткам после операции концентрация сывороточного ИЛ-8 уменьшалась в 14,6 раз, но превышала аналогичный показатель в 1-ой группе в 7,6 раз ($p < 0,05$) (рисунок 26).

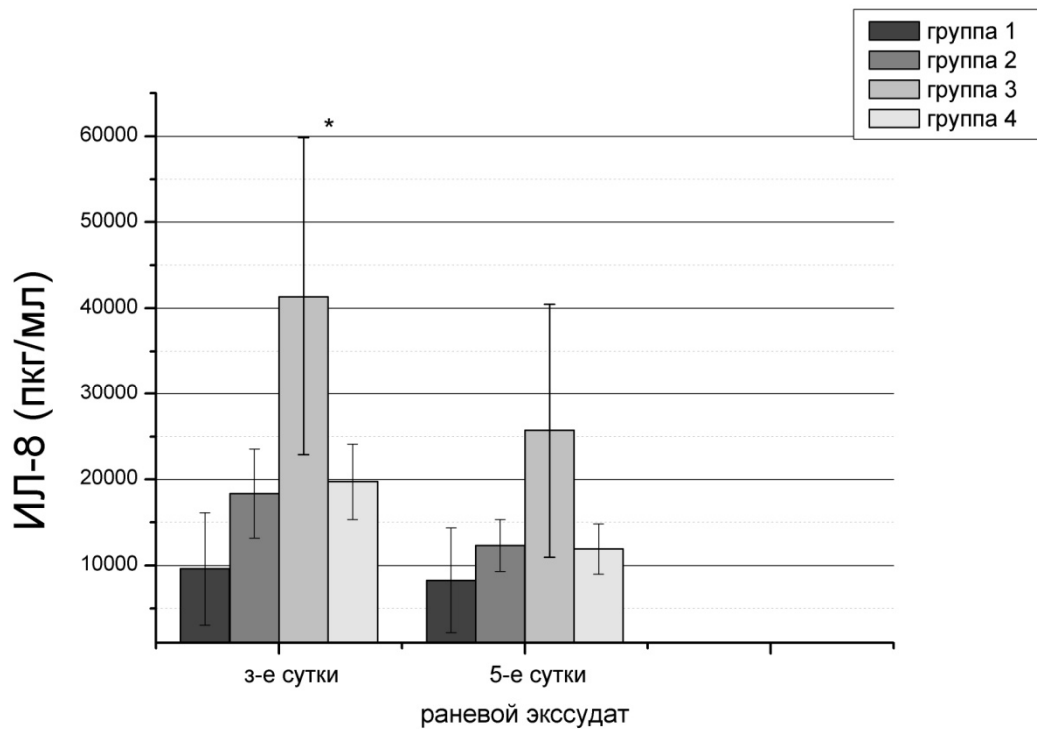


Примечания:

1. * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$);
2. # – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 2.

Рисунок 26 – Динамика показателя ИЛ-8 в сыворотке крови
в до- и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$)

В раневом отделяемом концентрация ИЛ-8 на 3-и сутки в группе с дезадаптацией превышала концентрацию этого цитокина в группе с хорошей адаптацией в 4,3 раза ($p < 0,05$). Но если в 1-й группе содержание этого цитокина сохранялось, в 3-й группе оно уменьшалось в 1,6 раз ($p < 0,05$) (рисунок 27).

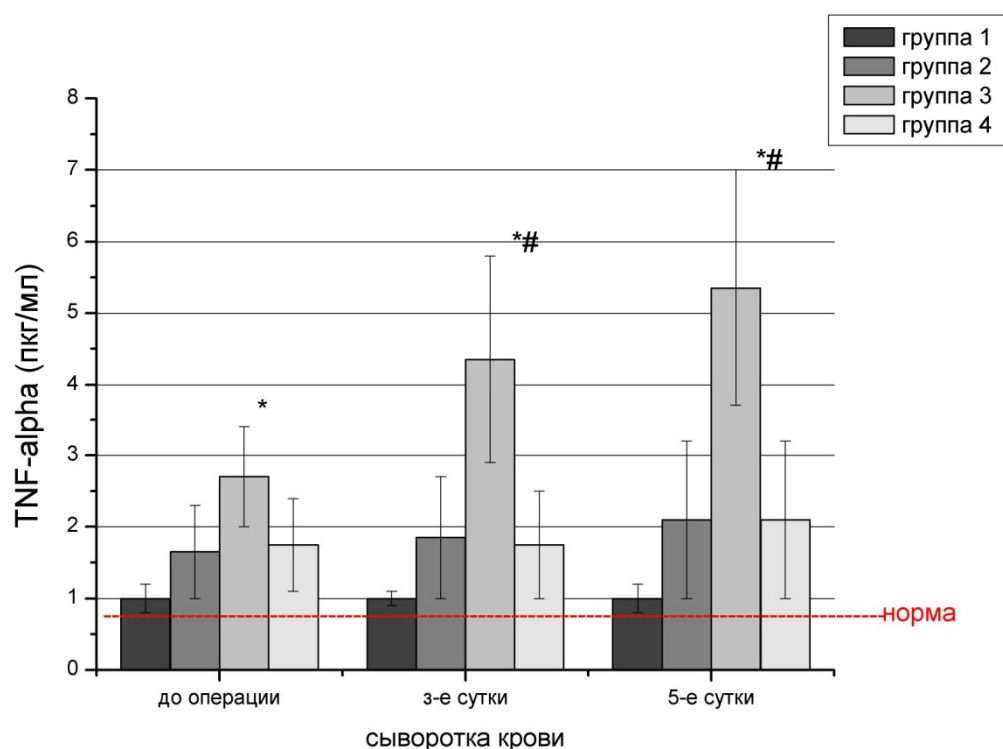


Примечание: * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$).

Рисунок 27 – Динамика показателя ИЛ-8 в раневом экссудате в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$)

TNF-alpha

В группе больных с хорошими адаптационными способностями уровень TNF-alpha был невысоким и не отличался от уровня TNF-alpha в норме. После операции он не менялся. В группе больных с дезадаптацией отмечено достоверное повышение исходного уровня этого показателя в 2,7 раза ($p < 0,05$). После операции он повышался еще больше, превышая концентрацию TNF-alpha в норме и 1-й группе в 5,4 раза ($p < 0,05$) (рисунок 28).

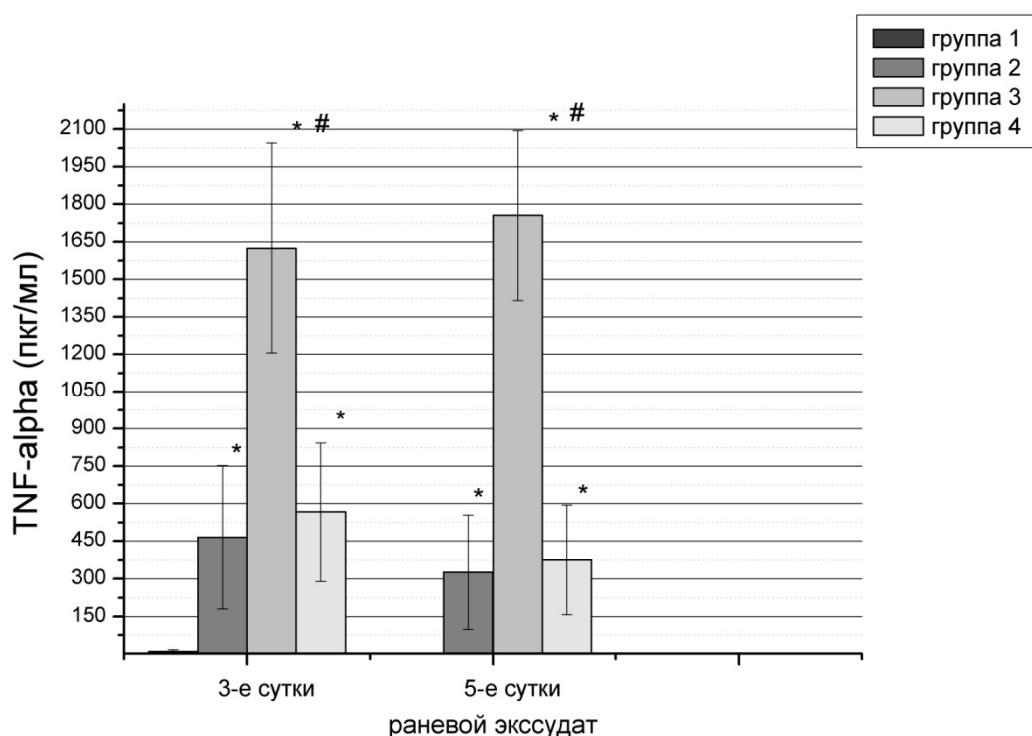


Примечания:

1. * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$);
2. # – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 2.

Рисунок 28 – Динамика показателя TNF-alpha в сыворотке крови в до- и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$)

Опять же, в раневом отделяемом группы больных с дезадаптацией на 3-и сутки отмечено достоверное повышение концентрации TNF-alpha в 147 раз ($p < 0,05$) относительно группы больных с хорошей адаптацией. Причем, если в 1-й группе концентрация TNF-alpha уменьшалась к 5-м суткам в 2,7 раза ($p < 0,05$), то в 3-й группе этот показатель не менялся (рисунок 29).



Примечания:

1. * – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 1 ($p < 0,05$);
2. # – различия статистически значимы при сравнении с данными группы № 2.

Рисунок 29 – Динамика показателя TNF-alpha в раневом экссудате в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$)

Системный повышенный уровень всех провоспалительных цитокинов у больных с дезадаптацией оказался значительно повышенным, что говорит о вялотекущей системной иммунной воспалительной реакции. На местном уровне у этих больных концентрация провоспалительных цитокинов также превышала, иногда довольно сильно, данные показатели у больных с хорошей и удовлетворительной адаптацией. IL-1 повышает адгезивные свойства эндотелия сосудов очага воспаления, а IL-6 и IL-8 обладают свойствами хемоаттрактантов. Это значительно повышает инфильтрацию области операции нейтрофильными лейкоцитами и макрофагами, уменьшает пролиферативные способности резидентных фибробластов и эндотелиоцитов, снижает синтез молекул

внеклеточного матрикса и приводит к затяжному течению раневого процесса. Снижение концентрации IL-6 и IL-8 в раневом отделяемом к 5-м суткам в группе больных с дезадаптацией можно связать с влиянием противовоспалительного цитокина IL-10, а также IL-1RA, концентрация которого оказалась также повышена, как на системном (в 31,4 раза), так и на местном уровне (в 4,4 раза).

3.3.3 Осложнения в раннем послеоперационном периоде в группах пациентов

Характер и количество раневых осложнений, по нашему мнению, связано с особенностью протекания воспалительных и регенераторных реакций организма. Серьезных осложнений, которые могли бы угрожать жизни пациента, мы не наблюдали (таблица 16). Осложнения со стороны послеоперационной раны наблюдали не часто и количество, и характер их был напрямую связан с адаптационными возможностями организма.

Количество осложнений в группах 2 и 4 было одинаковым. Наименьшее количество осложнений было зарегистрировано в группе № 1 и составило 2 случая, а наибольшее число осложнений в группе 3. В группе 1 мы наблюдали длительно сохраняющуюся гематому, проводилась ежедневная пункционная эвакуация. А также наблюдали одного пациента с сохраняющимся инфильтратом послеоперационного рубца, который исчез к 13-у дню, благодаря консервативным мероприятиям. В группе № 2 и 4 мы наблюдали одинаковое количество осложнений – по 4 случая, характер их носил более тяжелый характер по сравнению с 1-й группой, в одном случае наблюдали нагноение послеоперационной раны, лечение без повторной операции – путем зондовой эвакуации и санации на перевязках ежедневно, у одного пациента мы наблюдали образование лигатурного свища, лигатура была удалена под местной анестезией с дальнейшим благоприятным исходом.

В группе 3 мы наблюдали самое большое количество осложнений и характер их был связан в 33,3 % с нагноением послеоперационной раны, в 22,2 %

случаев с инфильтратами послеоперационного рубца, которые длительно поддавались консервативной терапии в среднем до 23 дней, в 33,3 % наблюдали краевой некроз кожи и в 11,2 % случаев наблюдали расхождение краев раны.

В целом, количество местных осложнений в группе 3 было больше на 18,4 %, чем в группе 1, на 13,3 %, чем в группе 2, и на 12,6 %, чем в группе 4 (таблица 16).

Таблица 16 – Послеоперационные осложнения в группах пациентов (n = 161)

Вид осложнения	Группы пациентов			
	Группа № 1 (n = 43)	Группа № 2 (n = 41)	Группа № 3 (n = 39)	Группа № 4 (n = 38)
Нагноение	0	1	3	0
Расхождение краев раны	0	0	1	0
Лигатурный свищ	0	0	0	1
Инфильтрат п/о рубца	1	2	2	2
Краевой некроз кожи	0	0	3	0
Гематома	1	1	0	1
Итого (% в группе)	2 (4,7)	4 (9,8)	9 (23,1)* [#]	4 (10,5 %)
Примечания: 1. * – значимые данные к группе № 1 (p < 0,05); 2. [#] – значимые данные к группе № 2 (p < 0,05).				

3.3.4 Общие послеоперационные осложнения

В группе 1 мы не наблюдали осложнений общего характера в раннем послеоперационном периоде. В группе 2 количество осложнений составило 5 случаев (12,2 %). Из них обострение сердечно-сосудистой патологии составили 60,5 %, и в 39,5 % случаев это были легкие бактериальные инфекции ОРЗ. Обострение сопутствующей патологии в данной группе потребовало совместного лечения со смежными специалистами, однако консервативные мероприятия позволили быстро достичь положительного эффекта и среднее количество койка-дней увеличилось на 33,3 %, по сравнению с группой 1, где мы не

наблюдали обострений сопутствующей патологии.

Наибольшее количество осложнений, мы наблюдали в группе 3 в количестве 11 – это 28,2 % случаев. В 43,7 % случаев осложнения носили характер патологии сердечно-сосудистой системы, в 37,5 % присоединение бактериальной инфекции, оставшиеся 18,8 % разделили между собой декомпенсация сахарного диабета и обострение остеохондроза. Обострения сопутствующей патологии в данной группе также повлекло за собой привлечение к коррекции состояния пациентов смежных специалистов.

Реабилитация в данной группе в раннем послеоперационном периоде заняла больше времени, по сравнению с первой группой, в среднем, на 33 %.

В группе 4 мы наблюдали осложнения в двух случаях – патология сердечно-сосудистой системы в виде гипертонического криза и присоединения бактериальной инфекции. Лечение в данной группе не потребовало привлечения смежных специалистов, консервативная терапия с положительной динамикой в короткие сроки и среднее пребывание пациентов в стационаре было больше, чем в первой группе на 27,3 % (Таблица 17).

Таблица 17 – Сроки пребывания в стационаре и обострение хронических заболеваний в группах пациентов (n = 161) (m±SD)

Обострение хронических заболеваний (до 7-х суток после операции)	Группы пациентов			
	Группа № 1 (n = 43)	Группа № 2 (n = 41)	Группа № 3 (n = 39)	Группа № 4 (n = 38)
Нарушения ритма (фебриляция предсердий, пароксизмальные нарушения ритма)	—	2	3	—
Назокомиальная пневмония	—	—	2	—
Обострение хронического пиелонефрита	—	—	2	—
ОРЗ (ангина, ларингит, фарингит)	—	2	—	1
Гипертонический криз	—	1	2	1
Декомпенсация сахарного диабета	—	—	1	—

Продолжение таблицы 17

Обострение хронических заболеваний (до 7-х суток после операции)	Группы пациентов			
	Группа № 1 (n = 43)	Группа № 2 (n = 41)	Группа № 3 (n = 39)	Группа № 4 (n = 38)
Обострение хронического поясничного остеохондроза	—	—	1	—
Итого кол-во (%)	—	5 (12,2)	11 (28,2)	2 (5,3)
Сроки пребывания в стационаре	8 ± 1	12 ± 1 *	17 ± 1 * [#]	11 ± 1
Примечания: 1. * – значимые данные к группе № 1 (p < 0,05); 2. [#] – значимые данные к группе № 2 (p < 0,05).				

РЕЗЮМЕ

1) Количество местных и общих осложнений в группах четко коррелировало с показателями адаптационных возможностей организма.

2) Получено значимое увеличение местных на 18,4 % и общих осложнений на 28,2 % в группе № 3 по сравнению с первой группой.

3) Характер осложнений, как местных, так и общих, в группе с дезадаптацией носил более тяжелый характер, что увеличило пребывание пациентов в стационаре в среднем на 52,9 %.

4) У пациентов со сниженной адаптацией (по показателю адаптационных возможностей организма) имеется выраженная дезорганизация цитокиновой регуляторной системы с формированием системного вялотекущего неспецифического иммунного воспаления.

5) Повышение концентрации иммуносупрессорного цитокина IL-10 у больных со сниженной адаптацией в группе № 3 приводит к ослаблению местных защитных реакций и большей чувствительности к инфекционным осложнениям.

6) В раневом отделе у больных со сниженной адаптацией (в группе № 3) происходит повышение концентрации, как про-, так и противовоспалительных цитокинов, но с преобладанием провоспалительного компонента. Данная картина цитокинового профиля характерна для людей

пожилого и старческого возраста (так называемый senescence-associated secretory phenotype), а также при наличии интоксикации, стрессе, когда имеет место активация иммунной системы. Таким образом, дисбаланс цитокиновой системы является отражением нарушений в регуляторных системах и находит свое отражение в течение послеоперационного раневого процесса.

ГЛАВА 4 ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

В последнее десятилетие в герниологии получили развитие принципы хирургического лечения, направленные на уменьшение послеоперационных осложнений. Борьба с раневыми послеоперационными осложнениями идет по путям улучшения качества материалов – использование современных облегченных биосинтетических протезов и улучшения хирургических доступов (лапароскопия, минидоступы). Улучшение качества лечения, основываясь на адаптационных резервах организма, выбор сроков планового оперативного лечения, в зависимости от состояния здоровья и проведения специальной дооперационной подготовки под ВРС контролем, не применялось ранее.

Оперативные доступы – тенденция к малоинвазивным методикам, применение полипропиленовых сетчатых протезов, антибиотикопрофилактика, всё это привело к значительному уменьшению послеоперационных осложнений. Однако системы мероприятий для снижения количества общих и местных осложнений, с четко сформулированными принципами предоперационной подготовки, выбором сроков операции и индивидуального плана, в зависимости от состояния здоровья и от адаптационных резервов организма, нет. Количество общих осложнений при плановых грыжесечениях не превышает 9 %, среди них регистрируется 1,2 % летальных исходов.

Анализ вариабельности сердечного ритма позволяет оценить общее состояние человека, выявить адаптационные возможности организма, оценить готовность организма к предстоящему стрессу и, как следствие, прогнозировать возможность возникновения местных и общих осложнений. На основании оценки адаптационных возможностей организма, в настоящее время прогнозируются риски возникновения острых коронарных нарушений, прогнозируется внезапная сердечная смерть [56; 57], в хирургической практике метод используется в кардиохирургии для оценки эффективности лечения ишемической болезни сердца [20; 37]. В абдоминальной хирургии при грыжесечениях для оценки протекания раннего послеоперационного периода метод ранее не использовался.

Наблюдение за течением послеоперационного периода, в сравниваемых группах с различными адаптационными возможностями организма, нами выявлены достоверные отличия протекания раннего послеоперационного периода.

Первая группа показала лучшие результаты по всем показателям. Болевой синдром был минимальным и практически отсутствовал к 7-м суткам после операции. В общем анализе крови у пациентов данной группы не было отмечено наличие лейкоцитоза. Тахикардии и гипертермии также не было зарегистрировано. Количество местных послеоперационных осложнений составило 4,7 %, осложнения носили легкий характер. Общих послеоперационных осложнений, т. е. осложнений со стороны других органов и систем в данной группе не наблюдали.

Вторая группа пациентов показала следующие результаты: болевой синдром был средней интенсивности и к 7-м суткам в среднем составлял 3,5 балла, что на 40 % выше, чем в группе № 1. У ряда пациентов на 3-и сутки был отмечен лейкоцитоз, повышение уровня лейкоцитов до $10,4 \times 10^9/\text{л}$, который нивелировал к 7-м суткам. Наличие тахикардии в данной группе пациентов мы не наблюдали. Повышение температуры тела зафиксировано у ряда пациентов на 3-и сутки после операции, максимальные цифры температуры составляли $37,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Количество местных послеоперационных осложнений составило 9,8 %, что на 5,1 % выше, чем в первой группе. Характер осложнений носил более серьезный характер, что, в совокупности с возникновением осложнений со стороны других органов и систем, которых зарегистрировано в количестве 5, увеличило сроки госпитализации в среднем на 33,3 %, по сравнению с группой № 1.

Третья группа показала худшие результаты по всем показателям. Выраженный болевой синдром к 7-м суткам оставался на высоких показателях, который был выше на 57,1 %, чем в первой группе и на 28 %, чем во второй группе. Уровень лейкоцитов крови в данной группе был максимальным, на 3-и сутки у ряда пациентов уровень лейкоцитов крови возрастал до $15,2 \times 10^9/\text{л}$, что на 44,9 % выше, чем в первой группе, уровень лейкоцитов крови оставался

повышенным и на 7-е сутки после операции был, в среднем, выше нормы на 31,6 %. На протяжении всего раннего послеоперационного периода у пациентов регистрировалась тахикардия. Увеличение частоты сердечных сокращений на 33,4 %, чем в первой группе и на 22,5 %, чем в группе № 2. При оценке термометрии, на третьи сутки после операции, регистрировался подъем температуры тела до фебрильных цифр, с дальнейшим прогрессивным снижением температуры тела до нормальных цифр к 7-м суткам, но не у всех пациентов. Количество местных послеоперационных осложнений было максимальным среди исследуемых групп, на 18,4 % больше, чем в первой группе и на 13,3 % больше, чем в группе № 2. Характер осложнений и наличие обострения терапевтической патологии в 11 случаях привело к увеличению сроков госпитализации на 52,9 %, по сравнению с группой № 1 и на 29,4 % с группой 2.

Анализ группы № 4 показал, что параметры субъективных и клинических данных перечисленных ранее (показатели качества жизни, показатели боли, уровень лейкоцитов крови, термометрия, ЧСС), достоверно не отличались от группы с удовлетворительными адаптационными возможностями и достоверно не отличались по большинству факторов от первой группы. Количество местных осложнений составило 10,5 %, количество осложнений со стороны других органов систем зарегистрировано у 2-х пациентов, что увеличило сроки госпитализации на 27,3 %.

Исследование цитокинов сыворотки крови и раневого экссудата выявило: достоверное повышение противовоспалительных цитокинов сыворотки крови в группе ПАД, по отношению к первой группе VEGF на 61,4 %, ИЛ-10 82,5 %, в раневом экссудате VEGF на 59,8 %, ИЛ-10 на 54,05 %; достоверное увеличение провоспалительных цитокинов в сыворотке крови в группе ПАД, по отношению к первой группе (ХАД) ИЛ-6 на 98,06 %, ИЛ-8 на 98,5 %, ФНО – 77,1 %, ИЛ-16 на 72,2 %; в раневом экссудате ИЛ-6 на 96,7 %, ИЛ-8 на 76,8 %, ФНО на 99,3 %, ИЛ-16 на 98,5 %. Полученные данные позволяют утверждать, что: состояние адаптационной системы организма предполагает вариант протекания послеоперационного периода, количество осложнений, как местных, так и общих.

Чем ниже адаптационные резервы организма, тем менее благоприятно протекает ранний послеоперационный период, увеличивается количество послеоперационных осложнений, снижается уровень качества жизни, увеличиваются сроки госпитализации. В то же время хорошие показатели адаптационных резервов, оцененные по показателю ПАРС, отражают перспективу благоприятного течения раневого процесса в послеоперационном периоде, что подтверждается соответствующими соотношениями противовоспалительных и провоспалительных цитокинов. Подтверждается хорошими клиническими критериями раннего послеоперационного периода и венчается сокращением количества общих и местных осложнений на 13,3–18,4 %, по отношению к остальным группам.

Группа № 4 наглядно показала, что проведенная предоперационная подготовка и улучшение адаптационных возможностей до удовлетворительного уровня позволяет добиться сокращения местных послеоперационных осложнений на 12,6 % (по сравнению с группой № 3), общих осложнений на 22,9 %; уменьшение болевого синдрома на 36,3 %. Улучшение суммарного качества жизни наблюдали на 22 %, сокращение сроков госпитализации на 64,7 %. Настоящее исследование показало, что ПАРС является устойчивым и достоверным показателем состояния организма пациента с возможностью выявления слабости адаптационных регуляторных систем на субклиническом уровне. Показатель активности регуляторных систем четко коррелирует со всеми основными показателями протекания послеоперационного периода.

Разработанная методика предоперационной подготовки позволяет улучшить ПАРС с одновременным улучшением всех показателей послеоперационного периода. На основании вышеизложенного сформирован алгоритм действий при определении сроков оперативного лечения плановых пациентов с диагнозом послеоперационная вентральная грыжа.



Рисунок 30 – Алгоритм выбора хирургической тактики для пациентов с диагнозом послеоперационная вентральная грыжа

ВЫВОДЫ

1. При оценке адаптационных возможностей организма у однородной по соматическому статусу группы пациентов установлены три различные степени напряжения регуляторных систем: ХАД – группа пациентов с хорошей адаптацией, УАД – пациенты с удовлетворительной адаптацией, ПАД – пациенты с плохой адаптацией.

2. В группе ПАД выявили повышение противовоспалительных цитокинов в сыворотке крови на 72,7–98,7 %, провоспалительных цитокинов на 54,05–82,5 % по отношению к другим группам.

3. В группе ПАД выявлено увеличение количества местных осложнений на 13,3–18,4 %; количество общих осложнений возросло на 12,2–28,2 % по отношению к другим группам; сроки госпитализации были больше на 27,3 % по отношению к другим группам.

4. Разработанная методика предоперационной подготовки позволила улучшить показатель активности регуляторных систем на 3–4 балла (30–40 %), снизить количество местных послеоперационных осложнений на 12,6 %, количество общих послеоперационных осложнений на 22,9 %, уменьшить сроки пребывания в стационаре на 54,5 %.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью профилактики общих и местных послеоперационных осложнений в лечении больных с послеоперационными вентральными грыжами, рекомендуем в специализированных герниологических центрах приобрести аппаратно-программный комплекс для оценки вариабельности ритма сердца и оценивать адаптационные возможности организма на дооперационном этапе.

2. Для улучшения результатов хирургического лечения пациентов с послеоперационными вентральными грыжами рекомендуем производить оперативное лечение при хороших и удовлетворительных адаптационных возможностях организма.

3. В случае наличия дезадаптации у пациентов необходимо проведение предоперационной подготовки, направленной на улучшение адаптационных возможностей организма (дыхательная гимнастика, постоянное ношение бандажа, кардионагрузка).

4. В случае, если адаптационные возможности организма улучшить не удастся, оперировать пациентов с диагнозом послеоперационная вентральная грыжа только по жизненным показаниям.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АПК	аппаратно программный комплекс
ВРС	вариабельность ритма сердца
ВСР	вариабельность сердечного ритма
ВУАД	восстановившие удовлетворительную адаптацию
ИОХВ	инфекции области хирургического вмешательства
ИФИ	индекс функциональных изменений
ИФН	индекс функциональных напряжений
КЖ	качество жизни
ПАД	плохая адаптация
ПАРС	показатель активности регуляторных систем
ПВГ	послеоперационная вентральная грыжа
СН	степень напряжения
УАД	удовлетворительная адаптация
УФ	уровень функционирования
ФР	функциональный резерв
ХАД	хорошая адаптация
ЧСС	частота сердечных сокращений

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаджанян, Н. А. Актуальные проблемы адаптационной, экологической и восстановительной медицины / Н. А. Агаджанян / под ред. Н. А. Агаджаняна, В. В. Уйба, М. П. Куликова, А. В. Кочеткова. – М. : Медика, 2006. – 208 с.
2. Агаджанян, Н. А. Проблемы адаптации и учение о здоровье / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Берсеньева. – М. : изд-во РУДН, 2006. – 284 с.
3. Агаджанян, Н. А. Соревновательный стресс у представителей различного вида спорта по показателям вариабельности ритма сердца / Н. А. Агаджанян, Т. Е. Батоциренова // ТиПФК. – 2006. – № 1– С. 2–4.
4. Адамян, А. А. Результаты использования полипропиленовой сетки-PROLENE (Ethicon) при послеоперационных вентральных грыжах./ А. А. Адамян, Б. Ш. Гогия // Реконструктивная и пластическая хирургия : тез. докл. Симп. – М., 2001. – С. 41.
5. Аллопластика в хирургии ущемленных вентральных грыж / П. Я. Сандаков [и др.] // Пленум проблемной комиссии «Неотложная хирургия». – Н. Новгород, 2009. – С. 33.
6. Анализ вариабельности ритма сердца при использовании различных электрокардиографических систем ВА-N24 / Р. М. Баевский [и др.] // Вестник аритмологии. – 2002. – № 24. – С. стр. 65–86.
7. Антадзе, А. А. Хирургия послеоперационных вентральных грыж / А. А. Антадзе, Н. Б. Ломидзе // Вестник герниол. – 2006. – № 2. – С. 26–28.
8. Антипова, О. С. Взаимосвязь вегетативной регуляции с уровнем тревожности и депрессии, характером коммуникативных поведенческих реакций и с механизмами психологической защиты больных бронхиальной астмой / О. С. Антипова // огляд 30 український медичний часопис – № 2 (52). – III/IV Актуальные вопросы психиатрии, наркологии и медицинской психологии. – 2006. – № 6. – С. 16–19.

9. Апанасенко, Г. Л. Санология. Основы управления здоровьем / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова, А. В. Магльований. – LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 404 с.
10. Ахтамов, Ж. А. Профилактика инфекционных осложнений аллопластики ущемленных послеоперационных вентральных грыж // Герниология. – 2008. – № 3. (19). – С. 6–7.
11. Баевский, Р. М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р. М. Баевский, О. И. Кириллов, С. Э. Клецкин. – Москва : Наука, 2002. – 214 с.
12. Баязитов, Н. Р. Эффективность аллопластики при лечении гигантской послеоперационной и рецидивной грыжи живота / Н. Р. Баязитов // Клінічна хірургія. – 2010. – № 5. – С. 19–21.
13. Безматерных, Л. Э. Информативность методов количественной оценки индивидуального здоровья : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.17 / Безматерных Людмила Эдуардовна ; Алтайский государственный мед. ун-т. – Барнаул, 1997. – 18 с.
14. Бокерия, Л. А. Функциональная диагностика в кардиологии : в 2 т. / Л. А. Бокерия, Е. З. Голухова, А. В. Иваницкий – М. : НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2009.
15. Ботезату, А. А. Транспозиция прямых мышц живота и аутодермопластика в лечении больших и гаганских рецидивных послеоперационных срединных грыж / А. А. Ботезату, С. Г. Грудко // Хирургия. – 2006. – № 8. – С. 54–58.
16. Бояркин, М. В. Значение оценки нейровегетативного статуса сердца для лечения больных острым инфарктом миокарда / М. В. Бояркин, В. В. Рускин, В. А. Михайлович // Международные медицинские обзоры. – 2010. – № 2 (5). – С. 346–350.
17. Бруси́на, Е. Б. Эпидемиология внутрибольничных гнойно-септических инфекций в хирургии / Е. Б. Бруси́на, И. П. Рычагов. – Новосибирск, 2006. – С. 171.

18. Возможность использования лейкоцитарного имплантата в герниологии / А. В. Кузнецов [и др.] // Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. – 2009. – Том 7, вып. 3. – С. 104–110.
19. Выбор оптимального искусственного эндопротеза для ненатяжной герниопластики / С. Н. Шурыгин [и др.] // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2004. – № 3. – С. 42–45.
20. Выбор способа герниопластики при лечении послеоперационной вентральной грыжи / Э. Г. Топузов [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2009. – № 1 (25) – С. 762.
21. Галеев, А. Р. Использование показателей сердечного ритма для оценки функционального состояния школьников с учетом их возрастных особенностей и уровня двигательной активности : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 / Галеев Артем Равильевич ; Кемеровск. госуниверситет. – Кемерово, 1999. – 24 с.
22. Галкин, Д. В. Современная антибактериальная профилактика в абдоминальной хирургии / Д. В. Галкин, А. В. Голуб // Consilium medicum : Хирургия. – Том 07. – № 3. – 2005. – С. 23–25.
23. Гостевский, А. А. Сравнительный анализ полипропиленового и биологического сетчатых имплантатов в эксперименте / А. А. Гостевский [и др.] // Медицинский академический журнал. – 2007. – Т. 7. – № 3. – С. 135–136.
24. Гостевский, А. А. Обоснование и оценка эффективности новых материалов в лечении послеоперационных вентральных грыж (клинико-экспериментальное исследование) : автореф. дисс. ... канд. мед. наук. : 14.00.27 / Гостевский Анатолий Александрович ; С-Пб. гос. мед. ун-т им. акад. И. П. Павлова – С-Пб., 2008. – 16 с.
25. Гузеев, А. И. Пластика синтетической сеткой при вентральных грыжах живота / А. И. Гузеев // Хирургия. – 2010. – № 9. – С. 47–49.
26. Дарвин, В. В. Аллопластика в лечении обширных и гигантских послеоперационных грыж / В. В. Дарвин, А. В. Шпичка, С. В. Онищенко // Герниология. – № 1 (17). – 2008. – С. 10.

27. Два способа комбинированной пластики при лечении вентральных грыж / В. И. Белоконев [и др.] // Современные технологии в общей хирургии : мат. конф. – М., 2008. – С. 81–82.
28. Дзизинский, А. А. Оценка активности вегетативной нервной системы при приступе ишемии миокарда с помощью исследования вариабельности ритма / А. А. Дзизинский, Ю. Ю. Смирнова, Ф. И. Белялов // Кардиология. – 2009. – № 1. – С. 34–37.
29. Жебровский, В. В. Хирургия грыж живота и эвентраций / В. В. Жебровский. – Москва : МИА, 2009. – 384 с.
30. Использование шкал и анкет в вертебрологии / В. А. Бывальцев [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии. – № 9. – 2011. – Вып. 2. – С. 51–56.
31. Исследование качества жизни и психологического статуса больных с хронической сердечной недостаточностью / О. А. Недошивин [и др.] // Сердечная недостаточность. – 2000. – Т. 1. – № 4. – С. 148–159.
32. Истомин, А. Г. Современные методы аппаратно-программные комплексы для оценки адаптационных возможностей организма / А. Г. Истомин, А. Г. Ткаченко. – Харьков, Украина : НХМУ, 2010.
33. Калабин, О. В. Вариабельность сердечного ритма у спортсменов с силовой направленностью тренировочного процесса / О. В. Калабин, А. П. Спицин // Журнал новые исследования. – 2011. – № 29. – Т. 1. – С. 67.
34. Классификация Европейского общества герниологов, модифицированная и основанная на классификации Шевреля и Ра (Chevrel & Ra). – Бельгия, 2008. Режим доступа: <https://diseases.medelement.com/disease/view/MTM3Mzg%253D/fDN8>
35. Лазарева, Л. А. Анализ показателей вариабельности сердечного ритма у беременных с артериальной гипертензией / Л. А. Лазарева, Н. В. Протопопова – Артериальная гипертензия. – 2011. – № 4. – Т. 17. – С. 24–28.
36. Лечение послеоперационных вентральных грыж / З. М. Деметрашвили [и др.] // Хирургия. – 2008. – № 11. – С. 44–46.
37. Мальцев, А. Ю. Состояние центральной гемодинамики и

вариабельности сердечного ритма у спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса / А. Ю. Мальцев, А. А. Мельников // Физиология человека. – 2010. – Т. 36. – № 1. – С. 112–118.

38. Михайлов, В. М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического метода / В. М. Михайлов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Иваново : Ивановская ГМА, 2002 – 250 с.

39. Московченко, О. Н. Комплексное исследование и коррекция адаптивных возможностей, здоровья индивида с помощью автоматизированной интегральной системы : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.13 / Московченко Ольга Никифоровна ; Красн. Гос. техн. ун-т. – Ростов-на-Дону, 2003 – 36 с.

40. Нелюбин, П. С. Хирургическое лечение больных с послеоперационными и рецидивными вентральными грыжами / П. С. Нелюби, Е. А. Галота, А. Д. Тимошин // Хирургия. – 2007. – № 7. – С. 69–74.

41. Объективизация выбора метода пластики послеоперационных вентральных грыж / А. В. Юрасов [и др.] // Современные технологии в общей хирургии : материалы конф. – М., 2001. – С. 114–115.

42. Операционный мониторинг переносимости объёма пластики брюшной стенки при послеоперационной грыже живота / А. С. Ермолов [и др.] // Актуальные вопросы современной медицины : материалы юбил. Науч.-прак. конф., приуроченной к 20-летию клинического госпиталя МСЧ ГУВД по г. Москве. – М., 2009. – С.60–61.

43. Пат. 2326642 Российская Федерация Авторское свидетельство «Способ оздоровления человека» / Сапожникова О. В., Бароненко В. А. – № 2326642 ; заявл. 20.06.08 ; опубл. 20.06.08, Бюл. № 17. – 6 с.

44. Патогенез и хирургическое лечение послеоперационных вентральных грыж / В. И. Белоконев [и др.] – Самара : ГП «Перспектива», 2005. – 208 с.

45. Пластика послеоперационных грыж передней брюшной стенки синтетическим эндопротезом / А. Д. Тимошин [и др.] // Герниология – 2006. – № 1. – С. 41–42.

46. Полипропиленовые сетчатые эндопротезы – метод выбора при

послеоперационных вентральных грыжах / А. М. Шулутко [и др.] // Новые технологии в хирургии. – Ростов-на-Дону, 2005. – С. 452.

47. Преемственность результатов рентгенкомпьютерного исследования брюшной стенки до и после эндопротезирования её у больных послеоперационными грыжами / А. В. Упырев [и др.] // Актуальные вопросы современной медицины : материалы юбил. науч-практ. конф., приуроченной к 20-летию КГ МСЧ ГУВД по г. Москве. – М., 2009. – С. 184–186.

48. Применение сетчатых эндопротезов в хирургическом лечении пациентов пожилого и старческого возраста с ущемленными грыжами / В. В. Паршиков [и др.] // III Конгресс Московских хирургов : мат. съезда. – Москва, 2009. – С. 195–196.

49. Применение синтетических материалов при лечении больных с вентральными послеоперационными грыжами / А. А. Барсетян [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2005. – № 5. – С. 17–20.

50. Профилактика раневых осложнений при герниопластике больших и огромных послеоперационных вентральных грыж с использованием дренажной системы UnoVac. / Я. П. Фелештинский [и др.] // Анналы хирургии. – 2005. – № 4. – С. 63–65.

51. Раневые осложнения при протезировании брюшной стенки по поводу наружных вентральных грыж / В. В. Шестаков [и др.] // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2005. – № 3. – С. 268–270.

52. Ранозаживляющее и местное иммуностимулирующее действие рекомбинантного IL-1 β человека при применении у больных с длительно незаживающими ранами и трофическими язвами / Е. А. Варюшина [и др.] // Цитокины и воспаление. – 2007. – № 2. – С. 54–62.

53. Растегаев, А. В. Прогнозирование как выбор способа герниопластики послеоперационной грыжи / А. В. Растегаев, Ю. В. Плотников, М. А. Абдулаев // Исследования по приоритетным направлениям в медицине и биологии : материалы науч.-практ. конф. – СПб. : СПбГМА им. И. И. Мечникова, 2009. – С. 36–37.

54. Рябыкина, Г. В. Вариабельность ритма сердца : монография / Г. В. Рябыкина, А. В. Соболев. – Москва : Кардиология, 2001. – 196 с. ISBN: 5-85493-036-6.
55. Серома, как осложнение хирургии грыж живота / И. В. Федоров, [и др.] // Вестник герниол. – 2006. – № 2. – С. 195–198.
56. Способ выполнения дыхательной гимнастики : пат. 2317056 Российская Федерация / Карпун Н.А. ; заявитель и патентообладатель Карпун Николай Анатольевич ; заявл. 06.12.2005 ; 20.02.2008.
57. Способ измерения внутрибрюшного давления через мочевого пузыря : пат. 2368296 Российская Федерация / Кузьмин В. В., Кузьмина В. А. ; заявитель и патентообладатель Уральская гос. мед. академия ; завл. 06.08.2008 ; опубл. 27.09.2009.
58. Сравнительная характеристика выживаемости сетчатых эндо протезов в лечении послеоперационных вентральных грыж / Ю. С. Винник [и др.] // Сибирское медицинское обозрение. – 2007. – № 4 – С. 32–35.
59. Тактика лечения послеоперационных вентральных грыж в зависимости от степени операционно анестезиологического риска. / А. И. Черепанин [и др.] // Хирургия. – 2008. – № 5. – С. 46–51.
60. Тимошин, А. Д. Особенности послеоперационного ведения больных, оперированных по поводу послеоперационных вентральных грыж с применением различных синтетических эксплантатов / А. Д. Тимошин, А. Л. Шестаков, П. С. Нелюбин // Анналы хирургии. – 2007. – № 1. – С. 44–47.
61. Тимошин, А. Д. Результаты хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж / А. Д. Тимошин, А. Л. Шестаков // Вестник герниологии. – 2009. – Вып. II. – С. 178–182.
62. Тимошин, А. Д. Сравнительная оценка хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж / А. Д. Тимошин, А. Л. Шестаков // Герниология. – 2009. – № 3. – С. 43.
63. Ушаков, И. Б. Адаптационный потенциал человека / И. Б. Ушаков, О. Г. Сорокин // Вестник РАМН. – 2004. – № 3. – С. 8–13.

64. Федоров, И. В. Протезы в хирургии грыж: столетняя эволюция / И. В. Федоров // Новый Хирургический Архив. – 2002. – Т. 1. – С. 4.
65. Хирургическое лечение ущемленных больших и гигантских вентральных грыж / Ю. М. Стойко [и др.] // Пленум проблемной комиссии «Неотложная хирургия». – Н. Новгород, 2009. – С. 35–36.
66. Хмельницкий, А. И. Отдаленные результаты протезирующих методик лечения послеоперационных грыж живота : автореф. дисс. ... канд. мед. наук : 14.01.17 / Хмельницкий Алексей Иванович ; Российс. мед. акад. последипл. образ. – Москва, 2012. – 28 с.
67. Шкала Американской ассоциации анестезиологов (American Association of Anaesthetists – ASA), 1941 г.
68. Шлык, Н. И. Вариабельность сердечного ритма; теоретические аспекты В181 и практическое применение / Н. И. Шлык, Р. М. Баевский // Тез. докл. IV всерос. симп. – Ижевск : Уд ГУ, 2008. – 344 с.
69. Экспериментальное обоснование и клиническое применение отечественного эндопротеза для пластики брюшной стенки / Б. С. Суковатых [и др.] // Вестн. хирургии им. И. И. Грекова. – 2005. – № 6. – С. 50–55.
70. Экстракорпоральное насыщение форменных элементов крови антибиотиками для направленного транспорта / О. В. Золотухин [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета – 2009. – № 1 – С. 62–66.
71. Яблучанский, Н. И. Вариабельность сердечного ритма в помощь практическому врачу. Для настоящих врачей / Н. И. Яблучанский, А. В. Мартыненко. – Харьков, 2010. – С. 7–131.
72. Явелов, И. С. Вариабельность ритма сердца: при сердечно-сосудистых заболеваниях, взгляд клинициста / И. С. Явелов // Сердце. – 2006. – № 1. – С. 18–23.
73. Ягудин, М. К. Первый опыт применения техники «components separation» в реконструкции брюшной стенки у больных с большими и гигантскими послеоперационными грыжами / М. К. Ягудин // Практическая медицина. – № 4 (9). – 2004. – С. 33–34.
74. Ягудин, М. К. Прогнозирование и профилактика раневых осложнений

после пластики вентральных грыж / М. К. Ягудин // Хирургия. – 2003. – № 11. – С. 54–60.

75. Ягудин, М. К. Риск послеоперационных осложнений при комбинированном лечении послеоперационных вентральных грыж / М. К. Ягудин, Р. Ш. Шаймарданов, А. М. Зайнутдинов // Анналы хирургии. – 2004. – № 4. – С. 167.

76. A complex secretory program orchestrated by the inflammasome controls paracrine senescence / J. C. Acosta [et al.] // Nat. Cell Biol. – 2013. – № 8. – P. 978–90.

77. Adams, P. D. Healing and hurting: molecular mechanisms, functions, and pathologies of cellular senescence / P. D. Adams // Mol. Cell. – 2009. – V. 36. – P. 2–14.

78. Ammaturo, C. Surgical treatment of large incisional hernias with an intraperitoneal Parietex C Composite mesh: our preliminary experience on 26 cases / C. Ammaturo, G. Bassi // Hernia. – 2004. – Vol. 8, № 3. – P. 242–246.

79. Arya, N. Pseudocyst formation after mesh repair of incisional hernia / N. Arya, N. R. Batey // J R Soc Med. – 1998. – V. 91 (12). – P. 647–649.

80. Assessment of autonomic regulation in chronic congestive heart failure by heart rate spectral analysis. / J. P. Saul [et al.] // Am. J. Cardiol. – 2008. – Vol. 61 (15). – P. 1292–1299.

81. Bauer J. Repair of large abdominal wall defects with expanded polytetrafluoroethylene / J. Bauer // Ann Surg. – 1987. – V. 206 (6). – P. 765–769.

82. Brock, T. A. Tumor-secreted vascular permeability factor increases cytosolic Ca^{2+} and von Willebrand factor release in human endothelial cells / T. A. Brock, H. F. Dvorak, D. R. Senger // Am J Pathol. – 1991. – V. 138. – P. 213–21.

83. Carbonell, A. M. Intraperitoneal hernias after open retromus-cular hernia repair / A. M. Carbonell // Hernia. – 2008. – V. 12 (6). – P. 663–666.

84. Cardiac parasympathetic activity in severe uncomplicated coronary artery disease / J. Nolan [et al.] // British Heart Journal. – 2000. – Vol. 71. – P. 515–520.

85. Caspase-8 is activated by cathepsin D initiating neutrophil apoptosis during the resolution of inflammation / S. Conus [et al.] // J Exp Med. – 2008. – V. 205. – P. 685–98.

86. Clinical application of growth factors and cytokines in wound healing / S. Barrientos [et al.] // *Wound Repair Regen.* – 2014. – V. 22. – P. 569–78.
87. Condon, R. E. Incisional hernia / R. E. Condon / eds. L. M. Nyhus, R. E. Condon. – Philadelphia, JB Lippincott Co, 1995. – P. 319–328.
88. Current understanding of molecular and cellular mechanisms in fibroplasia and angiogenesis during acute wound healing / N. S. Greaves [et al.] // *J Dermatol Sci.* – 2013. – Vol. 72. – P. 206–17.
89. Effects of UVA on TNF-alpha, IL-1beta, and IL-10 expression levels in human keratinocytes and intervention studies with an antioxidant and a JNK inhibitor / L. An. [et al.] // *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* – 2010. – V. 26. – P. 26–28.
90. Eming, S. A. Inflammation in wound repair: molecular and cellular mechanisms / S. A. Eming, T. Krieg, J. M. Davidson // *J Invest Dermatol.* – 2007. – V. 127. – P. 514–25.
91. Ertel, W. The abdominal compartment syndrome / W. Ertel, O. Trentz // *Der Unfallchirurg.* – 2001. – V. 104 (7). – P. 560–568.
92. Febbraio, M. A. Contraction-induced myokine production and release: is skeletal muscle an endocrine organ? / M. A. Febbraio, B. K. Pedersen // *Exerc Sport Sci Rev.* – 2005. – Vol. 33 (3). – P. 114–9.
93. Fetal wound repair results in scar formation in interleukin-10-deficient mice in a syngeneic murine model of scarless fetal wound repair / K. W. Liechty [et al.] // *J Pediatr Surg.* – 2000. – Vol. 35. – P. 866.
94. Functional overlap between two classes of matrix-degrading proteases in wound healing / L. R. Lund [et al.] // *EMBO J.* – 1999. – Vol. 18. – P. 4645–56.
95. Giant incisional hernia: staged repair using pneumoperitoneum and expanded polytetrafluoroethylene / M. Bebawi [et al.] // *Am Surg.* – 1997. – V. 63 (5). – P. 375–381.
96. Grellner, W. Time-dependent immunohistochemical detection of proinflammatory cytokines (IL-1, IL-6, TNF-®) in human skin wounds / W. Grellner // *For. Sci. Int.* – 2002. – Vol. 130 (2-3). – P. 90–96.
97. Growth factors and cytokines in wound healing / S. Barrientos [et al.] //

Wound Repair Regen. – 2008. – Vol. 16 (5). – P. 585–601.

98. Guo, S. Factors affecting wound healing / S. Guo, L. A. Dipietro // J Dent Res. – 2010. – Vol. 89. – P. 219–29.

99. Gurtner, G. C. Wound healing: normal and abnormal / G. C Gurtner / editors. C. H Thorne, S. P. Bartlett, R. W. Beasley, S. J. Aston, G. C Gurtner, S. L. Spear // Grabb and Smith's Plastic Surgery – 6th ed. – Philadelphia : Lippincott Williams and Wilkins, 2006. – P. 15–22.

100. Hedges, J. C. Mitogen-activated protein kinases regulate cytokine gene expression in human airway myocytes. Am. / J. C. Hedges, C. A. Singer, W. T. Gerthoffer // J. Respir. Cell Mol. Biol. – 2000. – Vol. 23 (1). – P. 86–94.

101. Howley Edward, T. Fitness Professional's Handbook / Edward T. Howley, B. Don Franks. – United States : Human Kinetics, 2007. – 568 p.

102. IL-10 overexpression decreases inflammatory mediators and promotes regenerative healing in an adult model of scar formation / W. H. Peranteau [et al.] // J Invest Dermatol. – 2008. – Vol. 128. – P. 1852.

103. Incarcerated umbilical hernia in super-super-obese patient / J. I. Rodriguez-Hermosa [et al.] // Obes Surg. – 2008. – Vol. 18 (7). – P. 893–895.

104. Inflammatory monocytes recruited after skeletal muscle injury switch into anti-inflammatory macrophages to support myogenesis / L. Arnold [et al.] // Journal of Experimental Medicine. – 2007. – № 204. – P. 1057–1069.

105. Interleukin-1, inflammasomes, autoinflammation and the skin / E. Contassot, H. D. Beer, L. E. French // Swiss Med Wkly. – 2012. – V. 142. – P. w13590.

106. Interleukin-10 and hyaluronan are essential to the fetal fibroblast functional phenotype / A. Leung [et al.] // J Surg Res. – 2013. – Vol. 179. – P. 257.

107. Interleukin-10 deficiency impairs bone marrow-derived endothelial progenitor cell survival and function in ischemic myocardium / P. Krishnamurthy [et al.] // Circ Res. – 2011. – Vol. 109. – P. 1280.

108. Macrophage activation dysfunction in impaired wound healing: a potential therapeutic target / M. Miao [et al.] // Int J Low Extrem Wounds. – 2013. – Vol. 12. –

P. 239–41.

109. Macrophage dysfunction impairs resolution of inflammation in the wounds of diabetic mice / S. Khanna [et al.] // PLoS One. – 2010. – № 5. – P. e9539.

110. Martin, P. Inflammatory cells during wound repair: the good, the bad and the ugly / P. Martin, S. J. Leibovich // Trends Cell Biol. – 2005. – Vol. 15. – P. 599–607.

111. Martins-Green, M. Chemokines and their receptors are key players in the orchestra that regulates wound healing / M. Martins-Green // Adv Wound Care (New Rochelle). – 2012. – Vol. 1. – P. 26–45.

112. Martins-Green, M. Chemokines and their receptors are key players in the orchestra that regulates wound healing / M. Martins-Green, M. Petreaca, L. Wang // Adv Wound Care (New Rochelle). – 2013. – № 2. – P. 327–47.

113. Nathan, C. Neutrophils and immunity: challenges and opportunities / C. Nathan // Nat Rev Immunol. – 2006. – № 6. – P. 173–82.

114. Nelson, R. Prophylactic nasogastric decompression after abdominal surgery / R. Nelson, S. Edwards, B. Tse // Cochrane Database Syst Rev. – 2007. – № 3. – CD004929.

115. Novak, M. L. Phenotypic transitions of macrophages orchestrate tissue repair / M. L. Novak, T. J. Koh // Am J Pathol. – 2013. – Vol. 183. – P. 1352–63.

116. Permissive environment in postnatal wounds induced by adenoviral-mediated overexpression of the anti-inflammatory cytokine interleukin-10 prevents scar formation / A. Gordon [et al.] // Wound Repair Regen. – 2008. – Vol. 16 (1). – P. 70–9.

117. Predictive factors comparison of complications and recurrences in three tension-free herniorrhaphy techniques / J. C. Mayagoitia [et al.] // Hernia. – 2006. – Vol. 10 (2). – P. 147–151.

118. Predictive factors for surgical indication in adhesive small bowel obstruction / S. Tanaka [et al.] // Am J Surg. – 2008. – Vol. 196 (1). – P. 23–27.

119. Principles of interleukin (IL)-6-type cytokine signalling and its regulation / P. C. Heinrich [et al.] // Biochem. J. – 2003. – Vol. 374. – P. 1–20.

120. Prosthetic repair of incarcerated inguinal hernias: is it a reliable method? /

H. Derici [et al.] // *Langenbecks Arch Surg*, 2008. – P. 56–59.

121. Regulation of vascular endothelial growth factor expression in cultured keratinocytes. Implications for normal and impaired wound healing / S. Frank [et al.] // *J Biol Chem*. – 1995. – Vol. 270. – P. 12607–13.

122. Risk stratification for arrhythmic events in postinfarction patients based on heart rate variability, ambulatory electrocardiographic variables and signal-averaged electrocardiogram / T. G. Farrell [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiology*. – 2011. – V. 18. – P. 687–691.

123. Saraiva, M. The regulation of IL-10 production by immune cells / M. Saraiva, A. O'Garra // *Nat Rev Immunol*. – 2010. – Vol. 10. – P. 170–181.

124. Sato, T. Interleukin 6 enhances the production of tissue inhibitor of metalloproteinases (TIMP) but not that of matrix metalloproteinases by human fibroblasts / T. Sato, A. Ito, Y. Mori // *Biochem. Biophys. Res. Commun*. – 1990. – Vol. 170 (2). – P. 824–829.

125. Sen, C. K. Wound healing / C. K. Sen, S. Roy // *Plastic Surgery: Craniofacial, Head and Neck Surgery and Pediatric Plastic Surgery*. – Vol. 3 / 3rd ed: E. Rodriguez, J. Losee, P. C. Neligan. – Philadelphia : Saunders, 2012. – P. 240–66.

126. Simpson, D. M. The neutrophilic leukocyte in wound repair a study with antineutrophil serum / D. M. Simpson, R. Ross // *J Clin Invest*. – 1972. – Vol. 51. – P. 2009–23.

127. Singer, A. J. Cutaneous wound healing / A. J. Singer, R. A. Clark // *N Engl J Med*. – 1999. – Vol. 341. – P. 738–46.

128. Surgical repair of incisional ventral hernias: tension – free technique using prosthetic materials (expanded polytetrafluoroethylene Gore-Tex dual mesh / E. Chrysos [et al.] // *Am Surg*. – 2000. – V. 66. – P. 679–682.

129. The effect of thrombocytopenia on dermal wound healing / A. M. Szpadarska [et al.] // *J Invest Dermatol*. – 2003. – Vol. 120. – P. 1130–7.

130. The IL-6-soluble IL-6R α autocrine loop of endothelial activation as an intermediate between acute and chronic inflammation: an experimental model involving thrombin / V. Marin [et al.] // *J Immunol*. – 2001. – Vol. 67. – P. 3435–42.

131. Treatment of postoperative incisional hernias by composite prosthesis (polyester-poly-glactin 910). Clinical and experimental study / N. Soler [et al.] // *Ann Chir.* – 2013. – Vol. 47. – P. 598–608.

132. Tumor vascular permeability factor stimulates endothelial cell growth and angiogenesis / D. T. Connolly [et al.] // *J Clin Invest.* – 1989. – V. 84. – P. 1470–8.

133. Vascular endothelial growth factor mediates angiogenic activity during the proliferative phase of wound healing / N. N. Nissen [et al.] // *Am J Pathol.* – 1998. – Vol. 152. – P. 1445–52.

134. Werner, Sabine Regulation of Wound Healing by Growth Factors and Cytokines / Sabine Werner, Richard Grose // *Physiol Rev.* – 2003. – Vol. 83. – P. 835–870.

135. Wind, J. Fast track факторы, 2006 / J. Wind. Режим доступа <http://surgeryzone.net/info/info-hirurgia/fast-track-xirurgiya-multimodalnaya-strategiya-vedeniya-xirurgicheskix-bolnyx.html>

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА

1.	Рисунок 1 – Механизмы экстракардиального регулирования сердечного ритма.	С. 13
2.	Рисунок 2 – Система индивидуальной оценки уровня здоровья типа «Светофор».	С. 19
3.	Рисунок 3 – Дизайн исследования.	С. 30
4.	Рисунок 4 – Аппарат Вегетотестер ВНС Микро.	С. 34
5.	Рисунок 5 – Запись кардиоинтервалографии – фоновая проба.	С. 35
6.	Рисунок 6 – Запись кардиоинтервалографии – ортостатическая проба.	С. 36
7.	Рисунок 7 – Расшифровка данных, представленных в протоколе исследования.	С. 39
8.	Рисунок 8 – Монофиламентный сетчатый полипропиленовый протез Prolene Mesh (Ethicon).	С. 48
9.	Рисунок 9 – Положение сетчатого протеза в брюшной стенке.	С. 48
10.	Рисунок 10 – Расположение сетчатого протеза.	С. 49
11.	Рисунок 11 – Динамика изменения ПАРС в группе пациентов (ВУАД) в процессе предоперационной подготовки.	С. 55
12.	Рисунок 12 – Динамика показателя КЖ в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 63
13.	Рисунок 13 – Динамика болевого синдрома в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 64
14.	Рисунок 14 – Динамика лейкоцитов крови в до- и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 65
15.	Рисунок 15 – Динамика изменений пульса в до- и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 66
16.	Рисунок 16 – Динамика изменений температуры тела в до- и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 67
17.	Рисунок 17 – Количество раневого отделяемого в	

	послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 68
18.	Рисунок 18 – Динамика показателя VEGF в сыворотке крови в до- и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 69
19.	Рисунок 19 – Динамика показателя VEGF в раневом экссудате в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 70
20.	Рисунок 20 – Динамика показателя ИЛ-10 в сыворотке крови в до- и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 71
21.	Рисунок 21 – Динамика показателя ИЛ-10 в раневом экссудате в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 73
22.	Рисунок 22 – Динамика показателя ИЛ-1beta в сыворотке крови в до – и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 74
23.	Рисунок 23 – Динамика показателя ИЛ-1beta в раневом экссудате в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 75
24.	Рисунок 24 – Динамика показателя ИЛ-6 в сыворотке крови в до- и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 76
25.	Рисунок 25 – Динамика показателя ИЛ-6 в раневом экссудате в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 77
26.	Рисунок 26 – Динамика показателя ИЛ-8 в сыворотке крови в до- и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 78
27.	Рисунок 27 – Динамика показателя ИЛ-8 в раневом экссудате в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 79
28.	Рисунок 28 – Динамика показателя TNF-alpha в сыворотке крови в до- и послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 80
29.	Рисунок 29 – Динамика показателя TNF-alpha в раневом экссудате в послеоперационном периоде ($n = 161$) ($M \pm m$).	С. 81
30.	Рисунок 30 – Алгоритм выбора хирургической тактики для пациентов с диагнозом послеоперационная вентральная грыжа. . . .	С. 91
31.	Таблица 1 – Характеристика больных по возрасту.	С. 32
32.	Таблица 2 – Гендерное распределение пациентов.	С. 32
33.	Таблица 3 – Наличие и степень тяжести сопутствующей патологии	

	в группах пациентов по шкале ASA.	С. 32
34.	Таблица 4 – Виды операций, после которых возникли послеоперационные грыжи.	С. 41
35.	Таблица 5 – Величина грыж в исследуемых группах.	С. 42
36.	Таблица 6 – Количество рецидивов грыжи в исследуемых группах.	С. 43
37.	Таблица 7 – Перенесенные местные раневые осложнения после предыдущей операции.	С. 44
38.	Таблица 8 – Перенесенные общие осложнения после предыдущей операции.	С. 44
39.	Таблица 9 – Результат оценки качества жизни ($n = 161$) ($m \pm SD$). . .	С. 46
40.	Таблица 10 – Результат оценки качества жизни ($n = 161$) ($m \pm SD$). .	С. 47
41.	Таблица 11 – Основные клинические показатели течения послеоперационного периода ($n = 161$) ($m \pm SD$).	С. 53
42.	Таблица 12 – Послеоперационные осложнения в группах пациентов ($n = 161$).	С. 56
43.	Таблица 13 – Сроки пребывания в стационаре и обострение хронических заболеваний в группах пациентов ($n = 161$) ($m \pm SD$). .	С. 57
44.	Таблица 14 – Динамика цитокинов в сыворотке крови пациентов. . .	С. 58
45.	Таблица 15 – Динамика цитокинов в раневом экссудате пациентов. .	С. 59
46.	Таблица 16 – Послеоперационные осложнения в группах пациентов ($n = 161$).	С. 83
47.	Таблица 17 – Сроки пребывания в стационаре и обострение хронических заболеваний в группах пациентов ($n = 161$) ($m \pm SD$). . .	С. 84

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

СПОСОБ ОЦЕНКИ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА У ПОДРОСТКОВ

Способ оценки адаптационных возможностей организма у подростков, включающий исследование двух сопряженных функций, отражающих приспособительный эффект сердечно-сосудистой системы с использованием методики подсчета индекса функционального напряжения (ИФН) по формуле $ИФН = \sqrt{(x-100)^2/a^2 + (y-100)^2/b^2}$, где "х" и "у" – фактические значения двух сопряженных, зависящих друг от друга функций, выраженные в % от средних значений, "а" – удвоенное среднее квадратическое отклонение функции "х" здоровых подростков, выраженное в % от средних значений, "в" – удвоенное среднее квадратическое отклонение функции "у" здоровых подростков, выраженное в % от средних значений, с последующей оценкой адаптационных возможностей с использованием классификации с определенным количеством стадий адаптации, при этом в качестве двух сопряженных функций используют показатели спектрального анализа вариабельности сердечного ритма LF/HF, где LF – мощность низких частот (mc^2), HF – мощность высоких частот (mc^2) и PVLf, где PVLf – доля очень низких частот (%), и при подсчете ИФН за "х" принимают фактическое значение PVLf (в % от средней), а за "у" принимают фактическое значение LF/HF (в % от средней), за "а" – удвоенное среднее квадратическое отклонение PVLf здоровых подростков (в % от средней), за "в" – удвоенное среднее квадратическое отклонение LF/HF здоровых подростков (в % от средней) и при оценке адаптационных возможностей используют классификацию, включающую 10 стадий адаптации. В способе оценки адаптационных возможностей проводят по классификации со следующими десятию стадиями адаптации: при значениях $ИФН=0,0-2,0$ и значениях $PVLf=M_{PVLf} \pm 2m_{PVLf}$ и значениях $LF/HF=M_{LF/HF} \pm 2m_{LF/HF}$ – стадия оптимальной адаптации, при значениях $ИФН=0,0-1,0$ и значениях $PVLf > M_{PVLf} - 2m_{PVLf}$ и $LF/HF > M_{LF/HF} - 2m_{LF/HF}$, кроме случаев, когда $PVLf=M_{PVLf} \pm 2m_{PVLf}$, а $LF/HF=M_{LF/HF} \pm 2m_{LF/HF}$ – стадия физиологически адекватной стрессовой реакции, при значениях $ИФН=1,01-2,0$ и значениях $PVLf > M_{PVLf} - 2m_{PVLf}$ и $LF/HF > M_{LF/HF} - 2m_{LF/HF}$, кроме случаев, когда $PVLf=M_{PVLf} \pm 2m_{PVLf}$, а $LF/HF=M_{LF/HF} \pm 2m_{LF/HF}$ – стадия стресс-реакции с риском перехода в патологическую, при значениях $ИФН > 2,0$ и значениях $PVLf > M_{PVLf} - 2m_{PVLf}$ и $LF/HF > M_{LF/HF} - 2m_{LF/HF}$, кроме случаев, когда $PVLf=M_{PVLf} \pm 2m_{PVLf}$, а $LF/HF=M_{LF/HF} \pm 2m_{LF/HF}$ – стадия «избыточной» или патологической стресс-реакции, при любых значениях ИФН и значениях $PVLf > M_{PVLf} - 2m_{PVLf}$ и $LF/HF < M_{LF/HF} - 2m_{LF/HF}$ – стадия перехода к долговременной адаптации, при значениях $ИФН=0,0-2,0$ и $PVLf < M_{PVLf} - 2m_{PVLf}$ и $LF/HF < M_{LF/HF} + 2m_{LF/HF}$ – стадия долговременной адаптации с положительной перекрестной резистентностью, при значениях $ИФН > 2,0$ и $PVLf < M_{PVLf} - 2m_{PVLf}$ и $LF/HF \leq M_{LF/HF} + 2m_{LF/HF}$ – стадия

долговременной адаптации с отрицательной перекрестной резистентностью, при значениях ИФН=0,0–1,0 и $PVLF < M_{PVLF} - 2m_{PVLF}$ и $LF/HF > M_{LF/HF} + 2m_{LF/HF}$ – стадия истощения с обратимыми функциональными нарушениями, при значениях ИФН=1,01–2,0 и $PVLF < M_{PVLF} - 2m_{PVLF}$ и $LF/HF > M_{LF/HF} + 2m_{LF/HF}$ – стадия риска формирования «истинного» истощения, при значениях ИФН>2 и $PVLF < M_{PVLF} - 2m_{PVLF}$ и $LF/HF > M_{LF/HF} + 2m_{LF/HF}$ – стадия «истинного» истощения, где M_{PVLF} – среднее значение PVLF здоровых подростков, m_{PVLF} – ошибка среднего значения PVLF. $M_{LF/HF}$ – среднее значение LF/HF здоровых подростков, $m_{LF/HF}$ – ошибка среднего значения LF/HF (см. пат. RU № 2344749, МПК А61В 5/00, опубл. 27.01.2009 г.). Недостатками данного способа оценки являются сложность его проведения, невысокое качество клинической диагностики [1; 8].

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

ПРИМЕР СТАНДАРТНОГО ПРОТОКОЛА ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТА

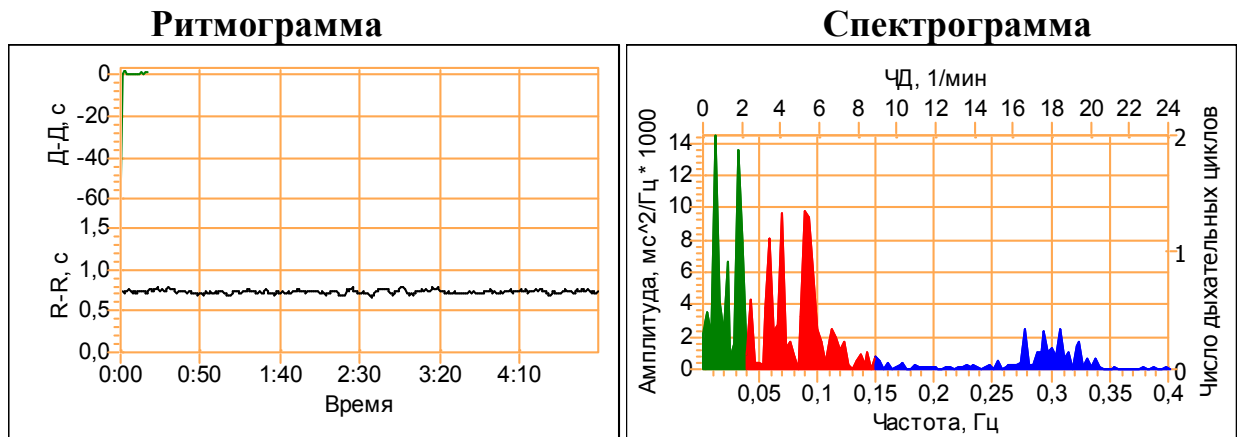
Пациентка Н. 46 лет рост 168, вес 98, поступила в клинику 03.01.12 г. с диагнозом «Послеоперационная вентральная грыжа». Запись до операции.

Оценка ритмограммы и типа регуляции синусового ритма:

Проба: Фоновая проба (в покое)

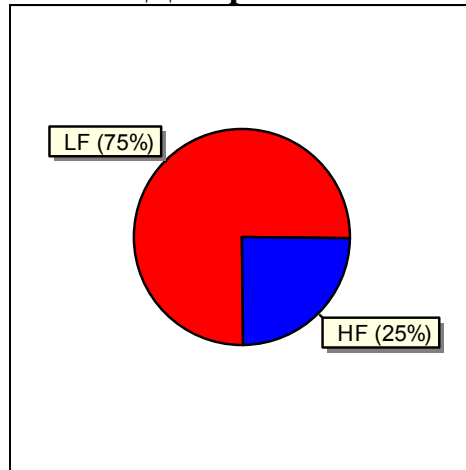
Положение пациента при записи: лежа. Продолжительность записи сердечного ритма 5 мин. (300 с). Зарегистрировано комплексов QRS: 411.

Ритм . Средняя ЧСС: 82 уд./мин. - умеренное учащение сердечного ритма.



Показатели временного анализа		Показатели спектрального анализа	
Параметр	Значение	Параметр	Значение
R-R min, мс	665	TP, мс ²	563
R-R max, мс	791	VLF, мс ²	197
RRNN, мс	729	LF, мс ²	274
SDNN, мс	20	HF, мс ²	91,5
RMSSD, мс	12	LF norm, n.u.	75
pNN50, %	0	HF norm, n.u.	25
CV, %	2,8	LF/HF	2,99
		Структура спектра	
		%VLF	35,1
		%LF	48,7
		%HF	16,3
		ЧД, 1/мин	165
		KRS	1,05

Диаграмма



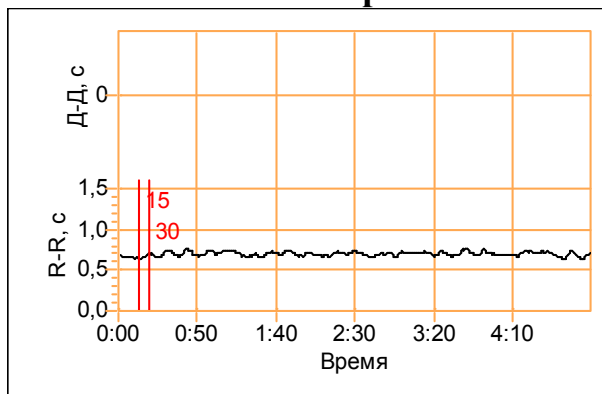
Ортостатическая проба (нагрузка вертикальным положением тела)

Продолжительность записи сердечного ритма 5 мин.(300 с).

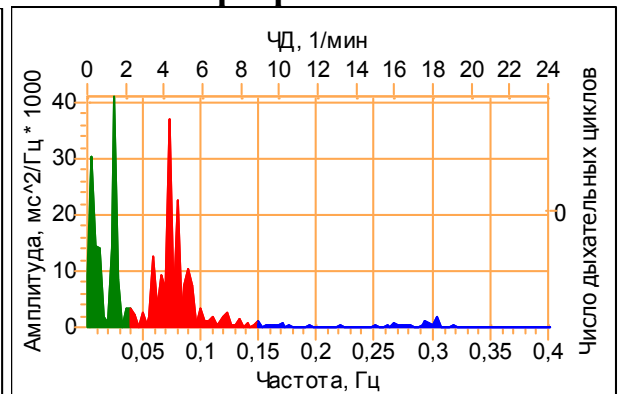
Зарегистрировано комплексов QRS: 430.

Ритм . Средняя ЧСС: 86 уд./мин.

Ритмограмма

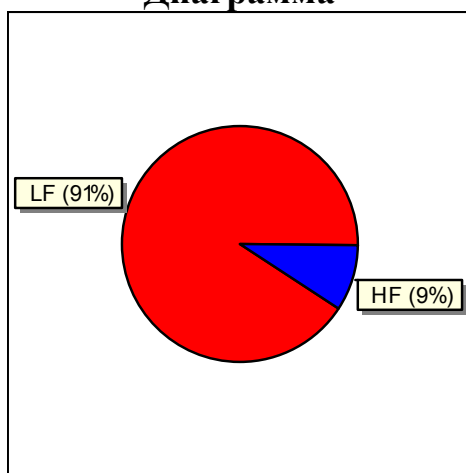


Спектрограмма



Показатели временного анализа		Показатели спектрального анализа	
Параметр	Значение	Параметр	Значение
R-R min, мс	629	TP, мс ²	1007
R-R max, мс	767	VLF, мс ²	459
RRNN, мс	697	LF, мс ²	498
SDNN, мс	27	HF, мс ²	50,8
RMSSD, мс	10	LF norm, n.u.	90,7
pNN50, %	0	HF norm, n.u.	9,25
CV, %	3,81	LF/HF	9,81
K30/15	1,11	Структура спектра	
		%VLF	45,5
		%LF	49,4
		%HF	5,04
		ЧД, 1/мин	0
		KRS	0

Диаграмма



Заключение по результатам ортостатической пробы:

Реактивность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы при проведении ортостатической пробы - сниженная.

Сводная таблица параметров

Проба	TP	VLF	LF	HF	LF/HF	%VLF	%LF	%HF	RRmin	RRmax	RRNN	SDNN
Фоновая проба	563	197	274	91	3	35	49	16	665	791	729	20
Ортостатическая проба	1007	459	498	51	9,8	46	49	5	629	767	697	27

Адаптационные резервы организма значительно снижены (8 баллов).



Врач: Смарж Т.М.