

На правах рукописи

ПОЛЯКОВ

Игорь Вячеславович

**КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ОРИГИНАЛЬНОГО АЛГОРИТМА НУТРИТИВНОЙ
ПОДДЕРЖКИ В ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ И
ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

14.01.20 — Анестезиология и реаниматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Екатеринбург–2018

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Доктор медицинский наук, профессор

ЛЕЙДЕРМАН Илья Наумович

Официальные оппоненты:

Гирш Андрей Оттович - доктор медицинских наук, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доцент кафедры общей хирургии.

Садритдинов Марсель Амирзянович - доктор медицинских наук, федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр нейрохирургии» (г. Тюмень) Министерства здравоохранения Российской Федерации, врач анестезиолог-реаниматолог, отделения анестезиологии-реанимации.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «__» _____ 2018 г. в __ часов на заседании совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Д 208.102.01, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, по адресу 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке им. В.Н. Климова ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России по адресу: 620028, г. Екатеринбург, ул. Ключевская, д. 17 и на сайте УГМУ www.usma.ru, а с авторефератом на сайте ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации www.vak3.ed.gov.ru.

Автореферат разослан «__» _____ 2018 г.

Ученый секретарь совета
Д 208.102.01,
доктор медицинских наук,
профессор



РУДНОВ
Владимир Александрович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования и степень её разработанности

Пациенты отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), находящиеся в критическом состоянии и имеющие клинические проявления органной несостоятельности, являются той группой больных, где наиболее часто предпринимаются попытки использовать методы нутритивной коррекции расстройств белкового и энергетического обмена — энтеральное (ЭП) и парентеральное питание (ПП) (В.М. Луфт, 2011; И.Н. Лейдерман, 2013). Нерациональное назначение препаратов для ЭП и ПП у больных в критических состояниях зачастую приводит к увеличению частоты госпитальных инфекций, большей длительности системной воспалительной реакции (СВР), сроков искусственной вентиляции легких (ИВЛ), увеличению расхода препаратов и компонентов крови и длительности пребывания больного в ОРИТ, что, в свою очередь, ведет к удорожанию стоимости лечения (Т.С. Попова, А.Е. Шестопапов и др., 2015, D.K. Heyland et al., 2014).

Одним из фундаментальных направлений в интенсивной терапии критических состояний является коррекция метаболических расстройств и адекватное обеспечение потребностей организма источниками энергии и белка (Пономарев, С.В. и др., 2014). На настоящем этапе развития критической медицины ранняя адекватная нутритивная поддержка (НП) является одним из наиболее эффективных методов предупреждения и коррекции расстройств белкового и энергетического обмена (Doig, G.S. et al., 2013). Тем не менее эффекты нутритивной терапии существенно разнятся в зависимости от вида патологического процесса, типа и вида оперативного вмешательства. Трудность данного аспекта состоит в том, что при наличии разноплановой информации о белковом и энергетическом дефиците у пациентов в критическом состоянии в настоящее время нет понимания истинной частоты развития и особенностей течения белково-энергетической недостаточности (БЭН), не разработаны универсальные методы ранней диагностики и адекватной коррекции синдрома гиперметаболизма-гиперкатаболизма у пациентов после хирургических вмешательств (Deane, A.M. et al., 2014).

В российской и зарубежной литературе появляются структурированные данные о влиянии новых методик раннего ЭП и ПП на течение критического состояния пациентов различного профиля. Наибольшее количество

исследований посвящено хирургическим больным. Однако поскольку эти данные имеют исключительно научно-исследовательский характер, проблема клинически эффективного проведения НП в хирургическом ОРИТ в условиях ограниченного финансирования остается нерешенной. В настоящее время этот вопрос остается открытым для обсуждения и требует тщательного изучения и анализа. Также в Российской Федерации в настоящее время отсутствуют полноценные данные о реальной фармакоэкономической эффективности стандартизированных подходов к проведению НП в ОРИТ.

В этой связи представляется целесообразным проведение углубленного изучения специфических особенностей нарушения расстройств энергетического и белкового обмена в когорте хирургических больных ОРИТ. Также назрела необходимость анализа клинической и фармакоэкономической эффективности применения стандартизированных подходов к проведению НП в группе хирургических пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии.

Цель исследования

Улучшить показатели клинического исхода и снизить частоту послеоперационных осложнений у пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии хирургического профиля за счет внедрения оригинального алгоритма коррекции расстройств белково-энергетического обмена.

Задачи исследования

1. На основании оригинальной программы динамического метаболического мониторинга провести оценку и сформулировать основные особенности развития расстройств белкового и энергетического обмена у пациентов ОРИТ хирургического профиля.

2. Оценить эффективность «традиционного» алгоритма коррекции нутритивной недостаточности пациентов ОРИТ хирургического профиля.

3. Разработать и внедрить оригинальный алгоритм коррекции нутритивной недостаточности с учетом основных особенностей нутритивного статуса и специфики хирургической патологии.

4. Провести сравнительную оценку клинической и экономической эффективности традиционного и оригинального алгоритмов коррекции нутритивной недостаточности в условиях хирургического ОРИТ.

Научная новизна

1. Впервые на основании метода динамического метаболического мониторинга было выявлено, что более 40% пациентов хирургического профиля в ОРИТ находятся в состоянии белково-энергетической недостаточности. При этом нутритивная недостаточность средней и тяжелой степени развивается в 80% случаев.

2. Впервые показано, что использование «традиционных» методов коррекции белково-энергетической недостаточности у пациентов хирургического профиля в отделении реанимации и интенсивной терапии является малоэффективным, что проявляется более медленным регрессом тяжести состояния, полиорганной дисфункции, длительным течением синдрома белково-энергетической недостаточности.

3. Впервые показано, что внедрение в практику хирургического ОРИТ оригинального алгоритма НП, основанного на принципах раннего энтерального питания, технологии вспомогательного парентерального питания и достижения целевых уровней доставки энергии и белка с помощью системы динамического метаболического мониторинга, позволяет снизить частоту инфекционных осложнений, длительность искусственной вентиляции легких, длительность пребывания в ОРИТ.

4. Впервые доказано, что стандартизированный подход к проведению НП позволяет уменьшить экономические затраты на лечение больного в хирургическом ОРИТ.

Практическая значимость

1. Внедрение в практику оригинального алгоритма диагностики коррекции НН в ОРИТ, включающего первичный скрининг в первые сутки поступления пациента после оперативного вмешательства и динамический метаболический мониторинг в последующем позволяют рано верифицировать и эффективно контролировать развитие синдрома БЭН.

2. Оригинальный алгоритм коррекции расстройств белково-энергетического обмена статуса позволяет сократить длительность ИВЛ, уменьшить длительность пребывания в ОРИТ, снизить частоту инфекционных осложнений.

3. Внедрение в практику оригинального алгоритма коррекции НП у пациентов в критическом состоянии после оперативного вмешательства повышает фармакоэкономическую эффективность лечебно-диагностического процесса.

Степень достоверности, апробация результатов, личное участие автора

Достоверность результатов и обоснованность выводов базируется на достаточном объеме исследований, использовании сертифицированного оборудования и современных методов исследования, обработке полученных данных с применением статистического пакета Statistica 10,0 (StatSoft Inc, США).

Основные результаты диссертации доложены и обсуждены на научно-практической конференции «Эскулап Академия» (г. Уфа, 2012 г.); Научно-практической конференции «Современные проблемы анестезиологии и реаниматологии. Уральский форум 2013. Европа-Азия» (г. Екатеринбург, 2013 г.); XIV съезде Федерации анестезиологов и реаниматологов РФ (г. Казань, 2014 г.); VII межрегиональной научно-практической конференции «Тольяттинская осень. Неотложные состояния в практике многопрофильного стационара» (г. Тольятти, 2014 г.); Научно-практической конференции «Актуальные вопросы анестезиологии и реаниматологии» (г. Новосибирск, 2015 г.); Научно-практической конференции «Современные проблемы анестезиологии и реаниматологии. Уральский форум 2015. Европа-Азия» (г. Екатеринбург, 2015 г.); Научно-практической конференции «Галеевские чтения. Актуальные вопросы анестезиологии и реаниматологии» (г. Уфа, 2016 г.).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 8 статей, в том числе 3 — в научных изданиях, включенных в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий ВАК Минобрнауки России.

Внедрение результатов работы в практику

Разработанные методы диагностики и своевременной дифференцированной коррекции БЭН пациентов общехирургического профиля внедрены в повседневную практику отделений реанимации и интенсивной ГБУЗ

РКБ им. Г.Г. Куватова (г. Уфа), ГБУЗ городская клиническая больница № 6 (г. Уфа), ГБУЗ городская клиническая больница № 1 (г. Стерлитамак).

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 130 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, 4 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, указателя использованной литературы, включающего 55 русскоязычных и 118 иностранных источников. Работа иллюстрирована 49 таблицами и 34 рисунками.

Основные положения, выносимые на защиту

1. У пациентов хирургического профиля на момент поступления в ОРИТ уже имеются нарушения нутритивного статуса различной степени выраженности, которые проявляются снижением сывороточных уровней альбумина, трансферрина, триглицеридов и лимфоцитов периферической крови.

2. Традиционные алгоритмы коррекции нутритивной недостаточности не адаптированы к особенностям и динамике основных параметров метаболического статуса хирургического больного, а их применение сопровождается прогрессивным накоплением дефицита энергии и пластического материала, усугубляет тяжесть состояния и последствия БЭН.

3. Алгоритм ранней адекватной коррекции расстройств обмена белка и энергии, основанный на методах раннего энтерального, вспомогательного парентерального питания, системе динамического метаболического мониторинга, позволяет достоверно улучшить ключевые показатели клинической эффективности лечения хирургического больного и сократить экономические затраты на лечение в условиях ОРИТ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В соответствии с целью и задачами проведена научно-исследовательская работа на базе отделения реанимации и анестезиологии ГБУЗ «Республиканской клинической больницы имени Г.Г. Куватова» (г. Уфа) в период с 2010 по 2015 год. В работу вошли данные проспективного когортного исследования с непараллельным (историческим) контролем.

Критериями включения пациентов в исследование являлись:

- возраст от 18 до 75 лет;
- хирургическая патология, требовавшая нахождения больного в ОРИТ;
- оценка по шкале MUST 2 балла и более;
- пребывание в отделении реанимации и интенсивной терапии более 72 часов.

Противопоказания к нутритивной поддержке являлись критериями исключения пациентов из исследования:

- отсутствие риска развития или признаков нутритивной недостаточности;
- беременность;
- рефрактерный шоковый синдром;
- непереносимость сред для проведения ЭП или ПП;
- метаболический ацидоз тяжелой степени тяжести — рН артерия < 7,2;
- тяжелая и не купируемая гипоксемия — PaO₂ < 60 мм рт. ст.

В результате стратификации в проспективном режиме были сформированы 2 группы: контрольная, пациенты которой получали нутритивную поддержку «традиционным» способом, и исследуемая, пациентам которой нутритивная поддержка проводилась согласно оригинальному алгоритму.

Характеристика контрольной и исследуемой групп пациентов представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Характеристика контрольной и исследуемой группы пациентов, М±SD

Переменная	Контрольная группа (n=215)	Исследуемая группа (n=215)
Шкала APACHE-II, баллы, (1 день)	19,1±3,8	22,9 ± 6,5
Шкала SOFA, баллы (1 день)	6,4±2,9	5,8 ± 1,9
Пол	м – 55,4%, ж – 44,6%	м – 56%, ж – 44%
Возраст, лет	54 ± 12	52 ± 9
ИМТ, кг/м ²	19,1± 1,6	22,8 ± 4,5
Основной обмен (формула Х-Б)	1480,0 ± 237,1	1388,7 ± 242,6
Реальный расход энергии (непрямая калориметрия)	2185,3 ± 198,1	2158,9 ± 214,8

Тяжесть состояния пациентов в обеих группах по шкале APACHE-II была более 21 баллов, по шкале SOFA — более 5 баллов, синдром полиорганной недостаточности встречался у более чем 50% пациентов. Половина пациентов в

обеих группах находилась на продленной ИВЛ. Индекс массы тела у пациентов в обеих группах был менее 22.

Обе группы мы разделили на 3 подгруппы: пациенты после плановых оперативных вмешательств (плановая хирургия), пациенты с политравмой и пациенты с сепсисом (рис. 1).



Рисунок 1 — Структура пациентов по нозологии

В таблице 2 представлены особенности «традиционного» способа коррекции БЭН и ключевые положения оригинального алгоритма.

Схема оригинального алгоритма проведения НП представлена на рисунке 2. Всем пациентам, поступающим в реанимацию, проводили скрининг НН – который включал в себя оценку по шкале MUST (British Association for Parenteral and Enteral Nutrition, 2000) и лабораторных маркеров БЭН, определялись показания и противопоказания к проведению НП. Стартовая нутритивная поддержка в первые сутки начиналась с расчета энергопотребности в объеме 25 ккал/кг и потребности в белке 1,5 г/кг ИМТ в сутки. Со 2 суток пациентов включали в программу динамического метаболического мониторинга, который основывался на оценке реальной энергопотребности методом непрямой калориметрии и клинико-лабораторном контроле маркеров белково-энергетического обмена.

Таблица 2 — Сравнение «традиционного» способа проведения нутритивной поддержки и оригинального алгоритма

Параметр	Нутритивная поддержка	
	«Традиционная» НП	Оригинальный алгоритм
Оценка риска развития и степени белково-энергетической	Отсутствует	Первые сутки поступления в ХОРИТ
Стартовые величины потребности в энергии и белке	Эмпирически 25-30 ккал\кг Эмпирически 1,5 г\кг	Эмпирически 25-30 ккал\кг Эмпирически 1,5 г\кг белок
Раннее энтеральное питание	2-3 сутки	В первые 24 часа
Преимущественный способ стартовой нутритивной поддержки	Парентеральный	Энтеральный
Преимущественный доступ для проведения энтерального питания	Назогастральный зонд	Широкое применение назоинтестинальных доступов, устанавливаемых интраоперационно или эндоскопически
Парентеральное питание	Только при невозможности проводить энтеральное питание	Вспомогательное парентеральное питание - при невозможности на 3-4 сутки обеспечить 60% энергопотребности энтеральным питанием (оценка с помощью непрямой калориметрии)
Динамический метаболический мониторинг	Отсутствует	Оригинальная программа динамического контроля энергопотребности, альбумина, трансферрина крови, экскреции азота с мочой
Остаточный объем желудка для прекращения энтерального питания	Более 250-300 мл	Более 500 мл
Прокинетики	Только при клинике пареза желудка	С первых суток
Сестринский регламент введения энтерального и парентерального питания	Эмпирически	Согласно регламенту введения и прекращения ЭП

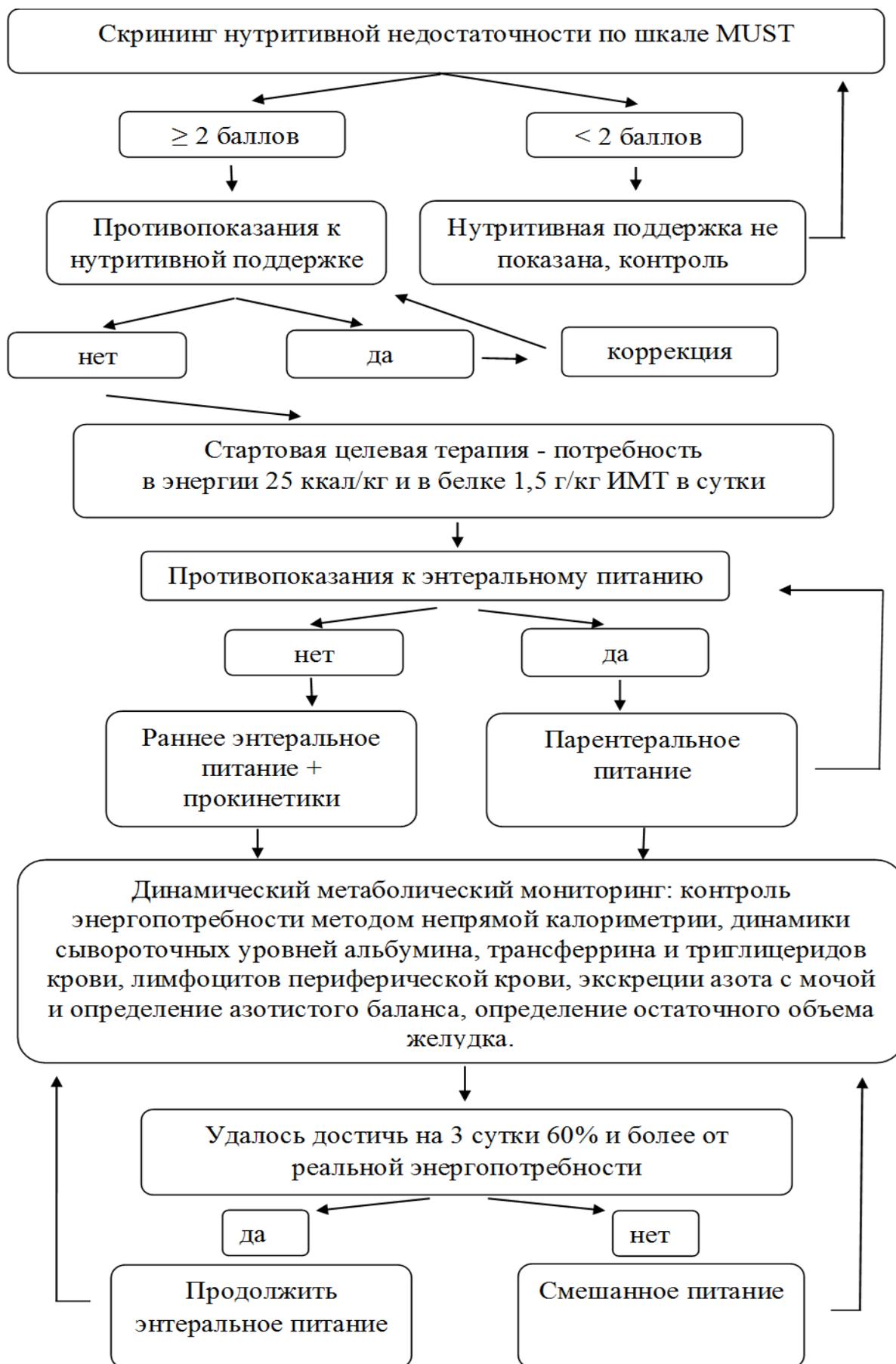


Рисунок 2 — Пошаговая схема оригинального алгоритма проведения нутритивной поддержки в хирургическом ОРИТ

Результаты исследования были обработаны с применением статистического пакета Statistica 10,0. Проверку на нормальность распределения выполняли с помощью критерия Шапиро-Уилка. Дисперсионный анализ проводили с помощью критерия Краскела-Уоллиса и Фридмена. Критический уровень значимости p принимали равным менее 0,05. Определение фармакоэкономической эффективности применения оригинального протокола нутритивной терапии проводили с использованием метода «затраты—эффективность» (cost—effectiveness analysis — СЕА). Данные представлены в виде медианы и межквартильных интервалов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам скрининга БЭН за исследуемый период (рис. 3) у пациентов ОРИТ хирургического профиля НН была диагностирована в 44% случаев. Наиболее высокий процент НН зафиксирован в подгруппах пациентов с сепсисом и пациентов после плановых оперативных вмешательств.

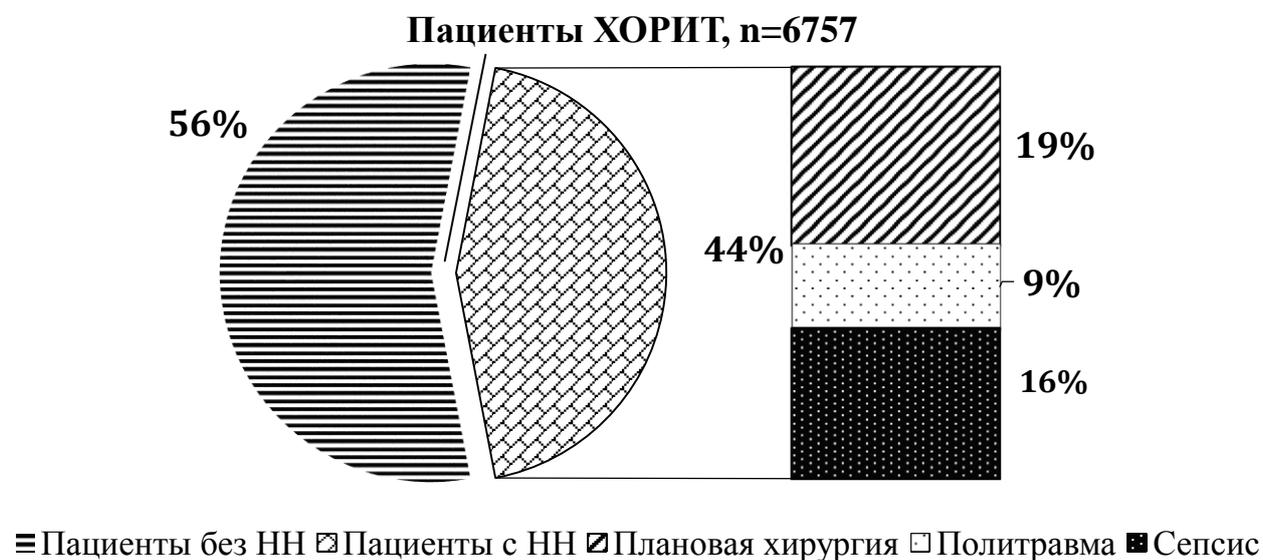


Рисунок 3 — Состояние нутритивного статуса пациентов ХОРИТ

с 2010 по 2015 гг.

У большинства включенных в исследование пациентов диагностировалась нутритивная недостаточность средней и тяжелой степени в 78% и 82% случаев в контрольной и исследуемой группах соответственно (рис. 4). Выявлено, что у пациентов хирургического профиля на момент поступления в ОРИТ уже

имеются нарушения нутритивного статуса различной степени выраженности, которые проявляются снижением сывороточных уровней альбумина, трансферрина, триглицеридов и лимфоцитов периферической крови.

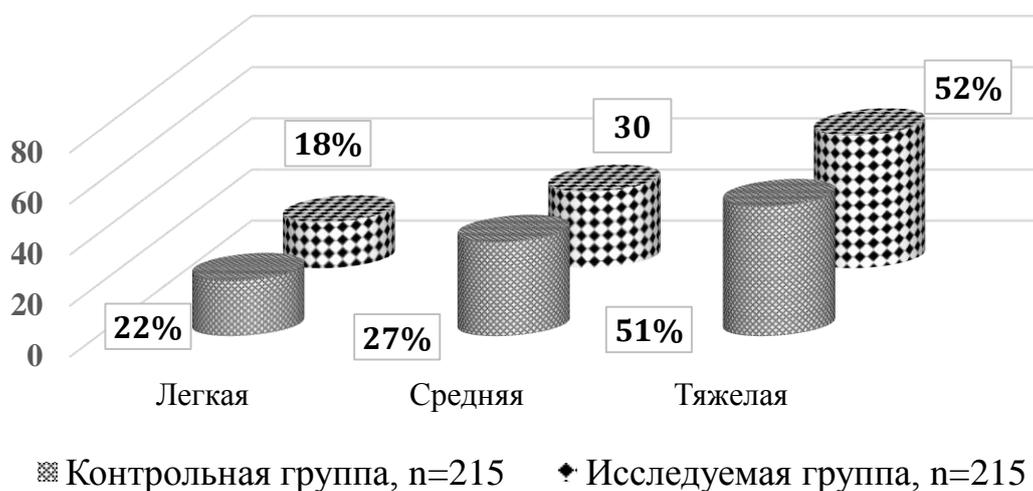


Рисунок 4 — Степень нутритивной недостаточности в сравниваемых группах

Наиболее выраженные нарушения ключевых маркеров БЭН отмечались у пациентов с сепсисом (рис. 5), которые проявлялись снижением сывороточного альбумина ниже 46,3%, трансферрина ниже 63,6%, триглицеридов ниже 43,3% и лимфоцитов ниже 84,2% от уровня нижнего предела референсных значений.

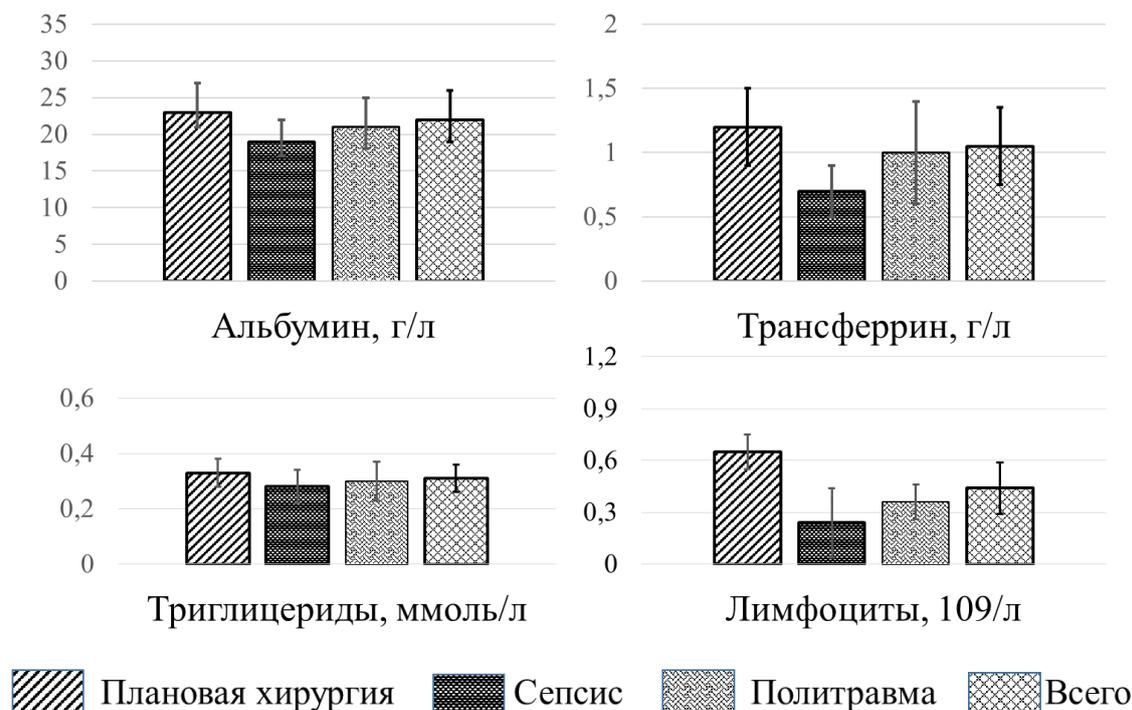


Рисунок 5 — Ключевые маркеры белково-энергетической недостаточности у пациентов ОРИТ Ме (25-75)

Оценка эффективности оригинального алгоритма нутритивной поддержки

По результатам проведенного исследования установлено, что НП пациентов контрольной группы была начата в сроки 52,4 (42,5-61,3) часов. С наибольшей задержкой НП начиналась у пациентов с сепсисом и политравмой 58,6 и 56,9 часов соответственно. НП пациентов в исследуемой группе, согласно оригинальному протоколу, была начата в сроки 16,1 (13,9-21,3) часов. Максимально быстрое начало НП наблюдали у пациентов после плановых оперативных вмешательств исследуемой группы — 14,7 (10,9-16,3) часов.

У пациентов контрольной группы более 60% стартовой НП приходилось на парентеральный способ введения нутриентов по всем анализируемым подгруппам, в то время как у пациентов исследуемой группы в более чем 60% случаев стартовая НП проводилась энтеральным способом (рис. 6).



Рисунок 6 — Структура стартовых методов нутритивной поддержки у пациентов контрольной и исследуемой группы (%)

При проведении сравнительного анализ эффективности оригинального и «традиционного» методов коррекции нутритивного статуса нами установлено, что в динамике тяжесть состояния по шкале АРАСНЕ II статистически достоверно уменьшалась в исследуемой группе по сравнению с контрольной у пациентов после плановых оперативных вмешательств с 3 суток, а у пациентов с политравмой и сепсисом на 7 суток лечения в ОРИТ (рис. 7).

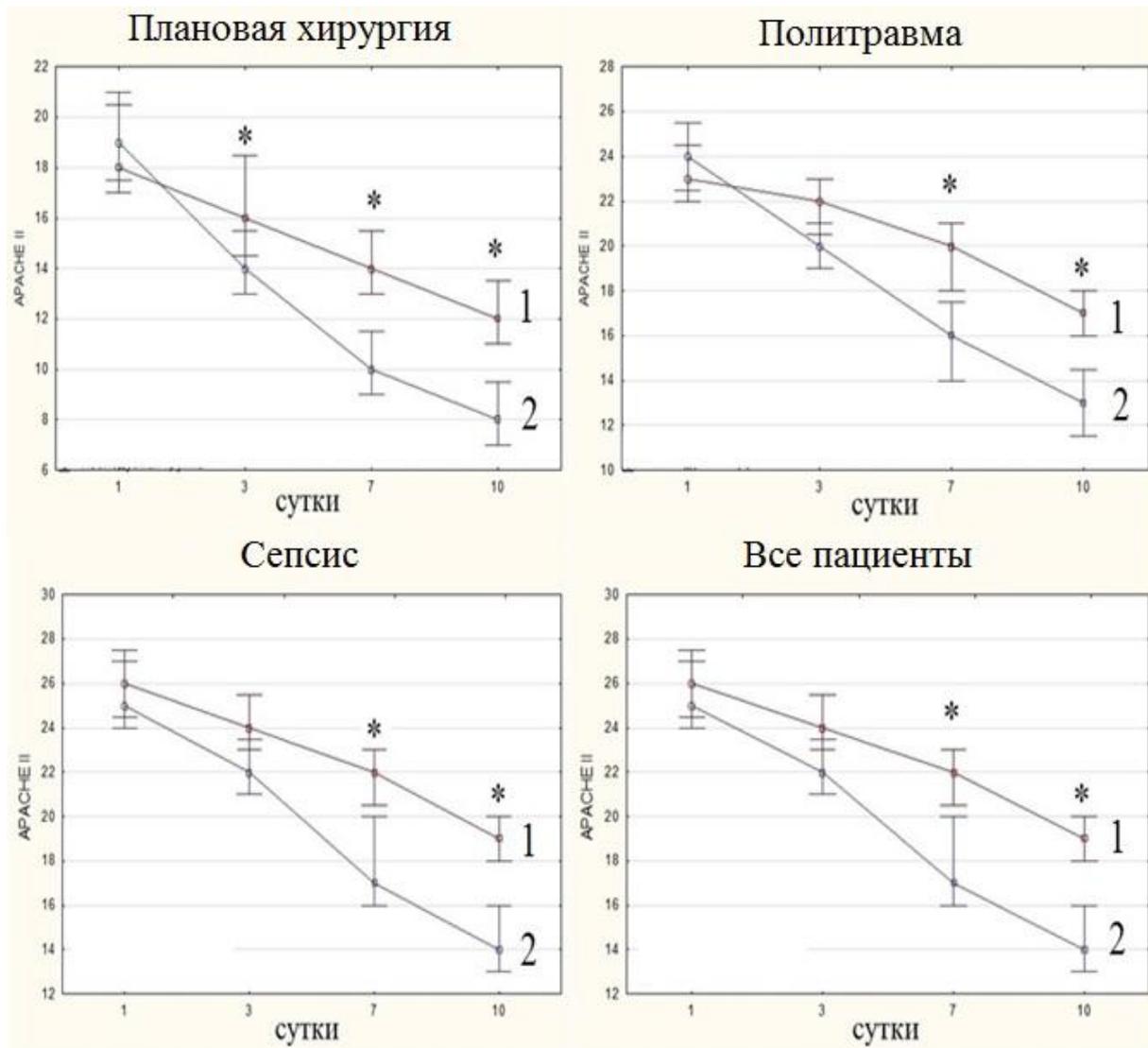


Рисунок 7 — Динамика тяжести состояния по шкале АРАСНЕ II пациентов контрольной и исследуемой групп (уровень значимости различий контрольной и исследуемой групп: * = $p < 0,05$; 1 — динамика показателей контрольной группы, 2 — динамика показателей исследуемой группы)

Тяжесть полиорганной недостаточности по шкале SOFA снижалась достоверно быстрее у пациентов исследуемой группы по сравнению с группой контроля, начиная с 3 суток, во всех исследуемых субпопуляциях (рис. 8).

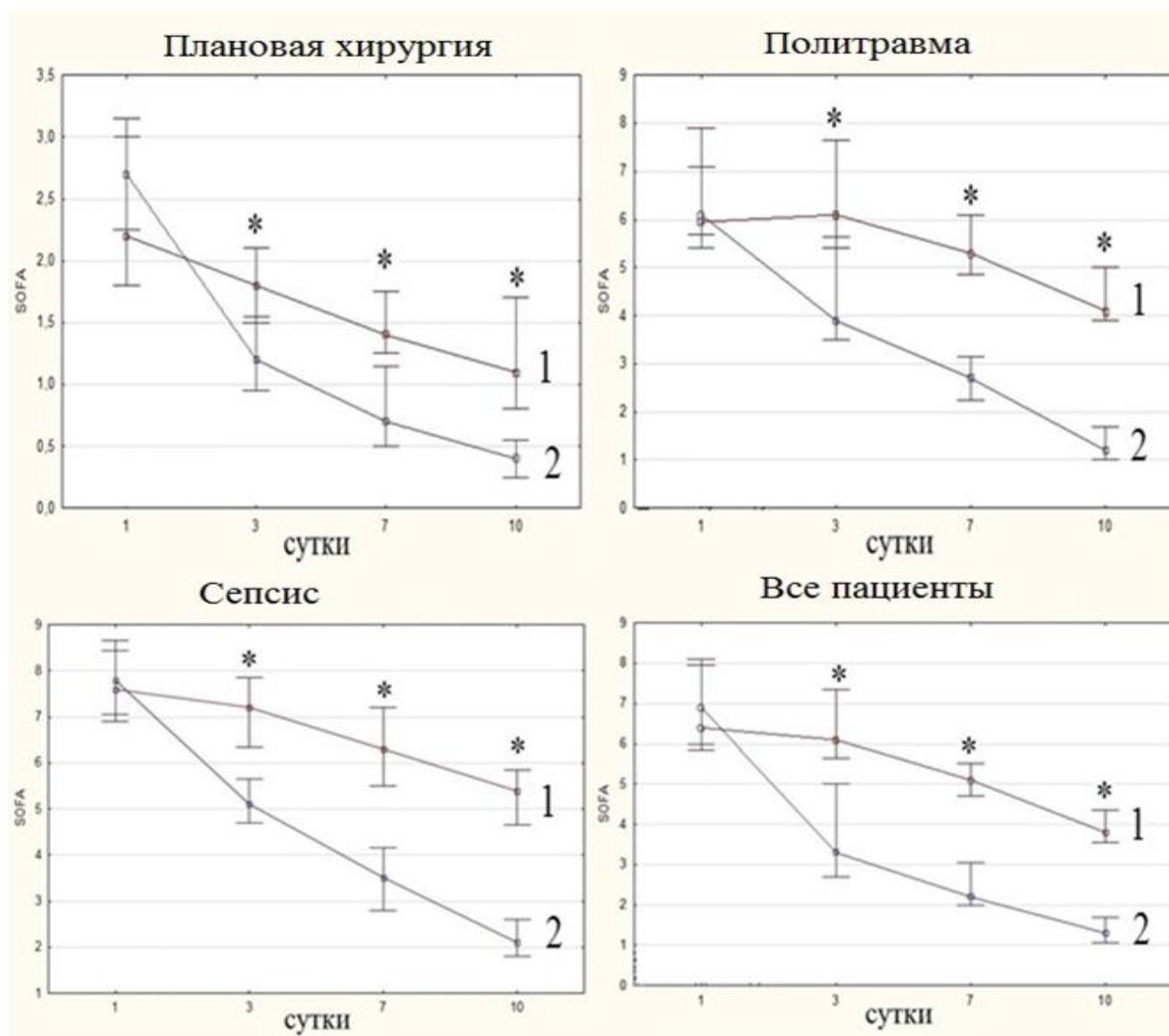
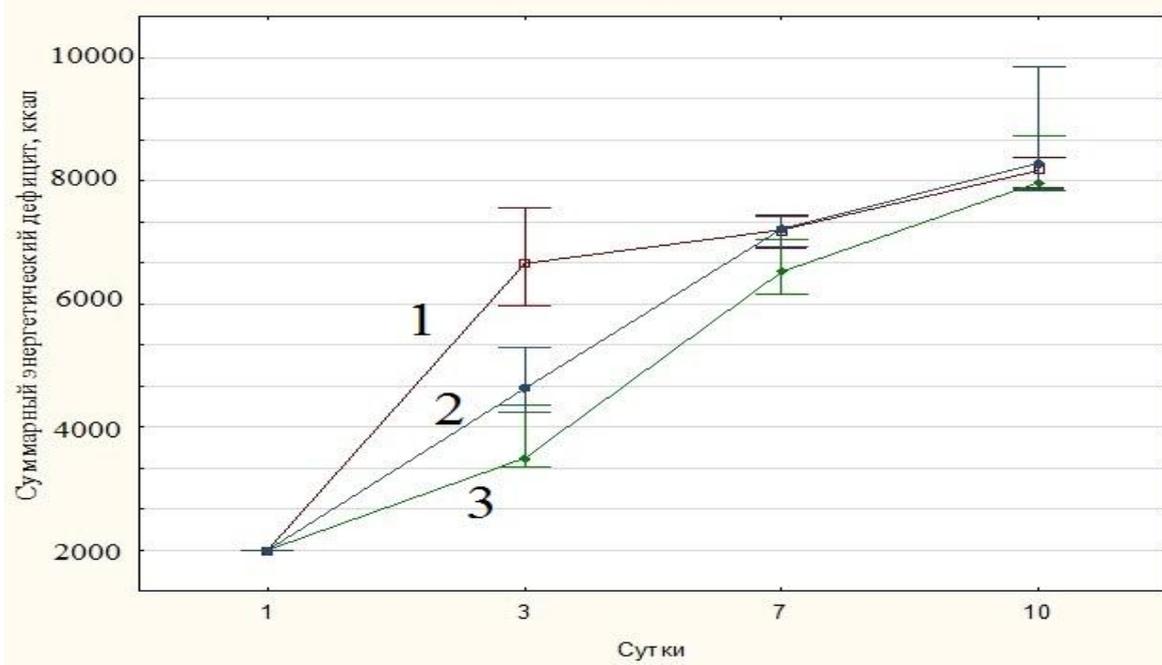


Рисунок 8 — Динамика тяжести ПОН по шкале SOFA у пациентов контрольной и исследуемой групп (уровень значимости различий контрольной и исследуемой группы: * = $p < 0,05$; 1 — динамика показателей контрольной группы, 2 — динамика показателей исследуемой группы)

Целевые показатели энергообеспечения не были достигнуты даже на 10 сутки исследования во всех подгруппах пациентов контрольной группы, суммарный энергетический дефицит на 10 сутки составил более 9000 килокалорий в среднем. Напротив, в исследуемой группе целевые показатели энергообеспечения были достигнуты на 7 сутки исследования, а суммарный энергодефицит на 7 сутки был равен 0 (рис. 9).

Контрольная группа, n=215



Исследуемая группа, n=215

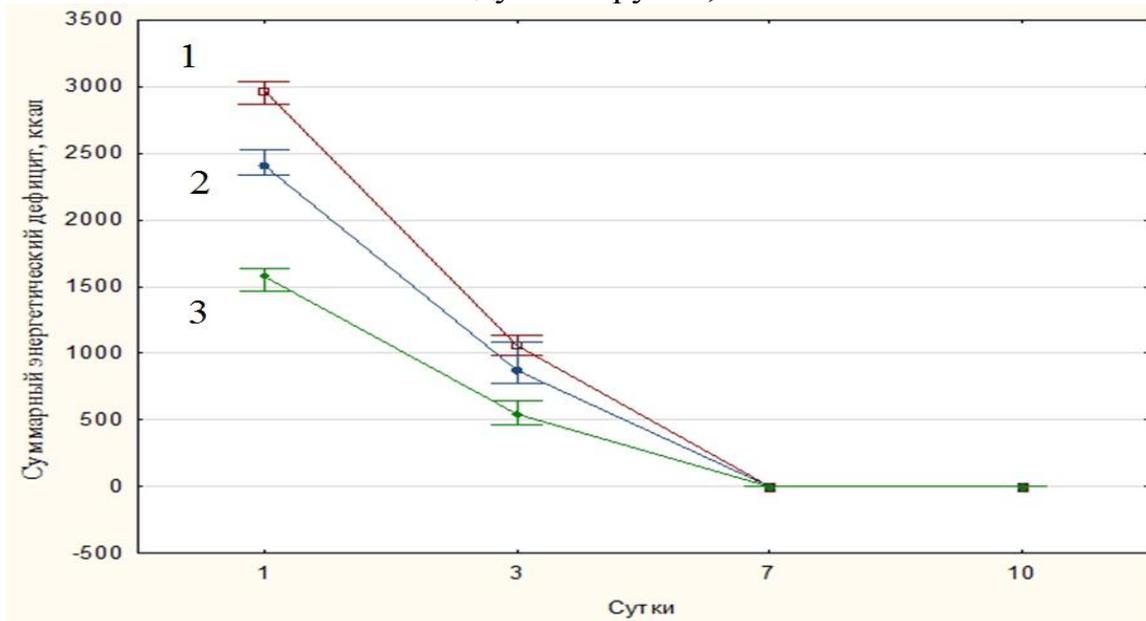


Рисунок 9 — Динамика энергобаланса у пациентов контрольной и исследуемой группы, Me (25-75) (1 — динамика показателей подгруппы плановой хирургии, 2 — динамика показателей подгруппы политравма, 3 — динамика показателей подгруппы сепсиса)

Ключевые маркеры БЭН восстанавливались быстрее в исследуемой группе и статистически достоверно отличались от контрольной группы, начиная уже с 3-х суток исследования (рис. 10).

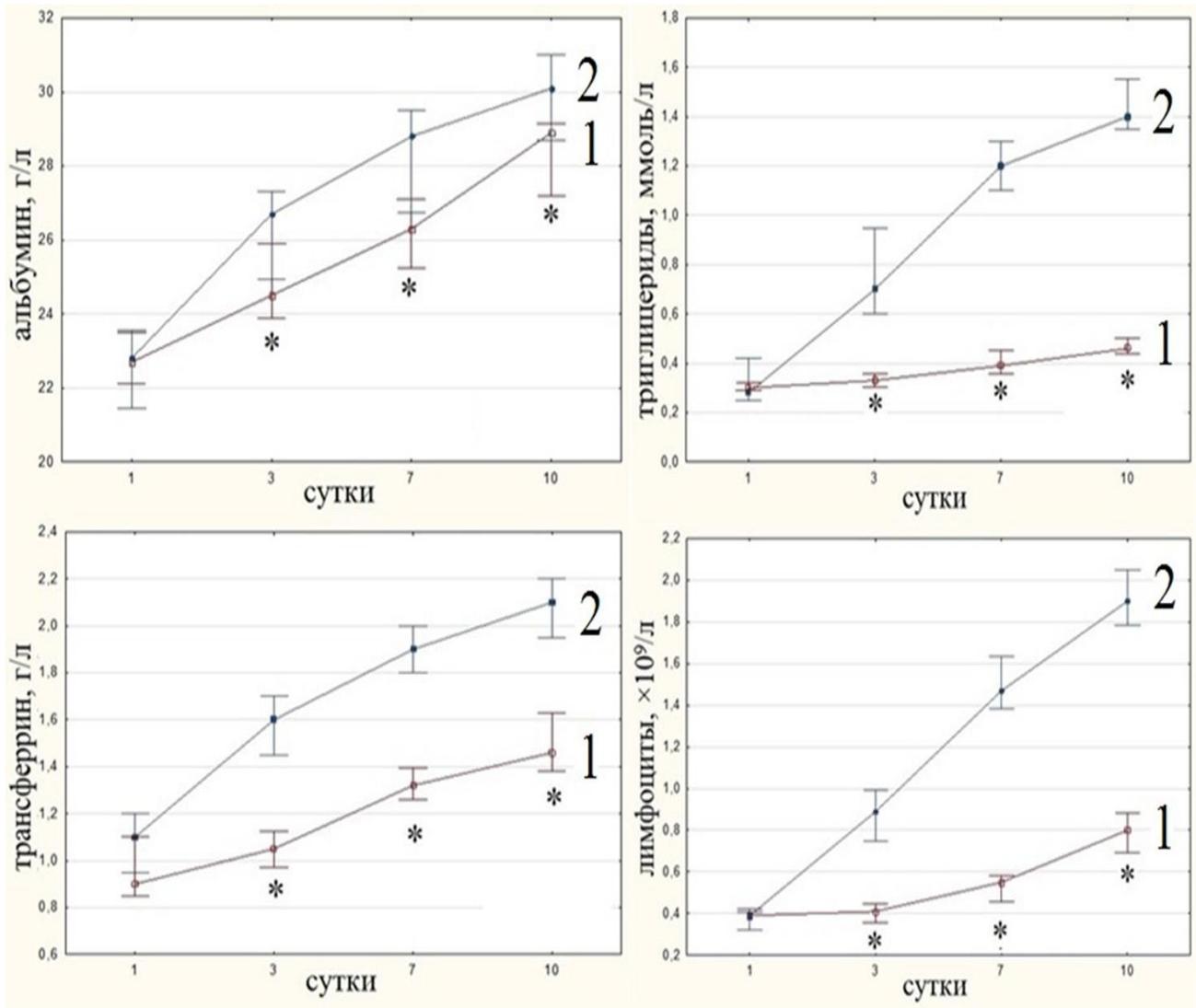


Рисунок 10 — Динамика основных маркеров БЭН у пациентов контрольной и исследуемой групп (уровень значимости различий контрольной и исследуемой группы: * = $p < 0,05$; 1 — динамика показателей контрольной группы, 2 — динамика показателей исследуемой группы)

Длительность ИВЛ у пациентов после плановых операций статистически достоверно не различалась, в группе политравма, сепсис и в целом у пациентов исследуемой группы длительность ИВЛ была достоверно ниже (рис. 11).

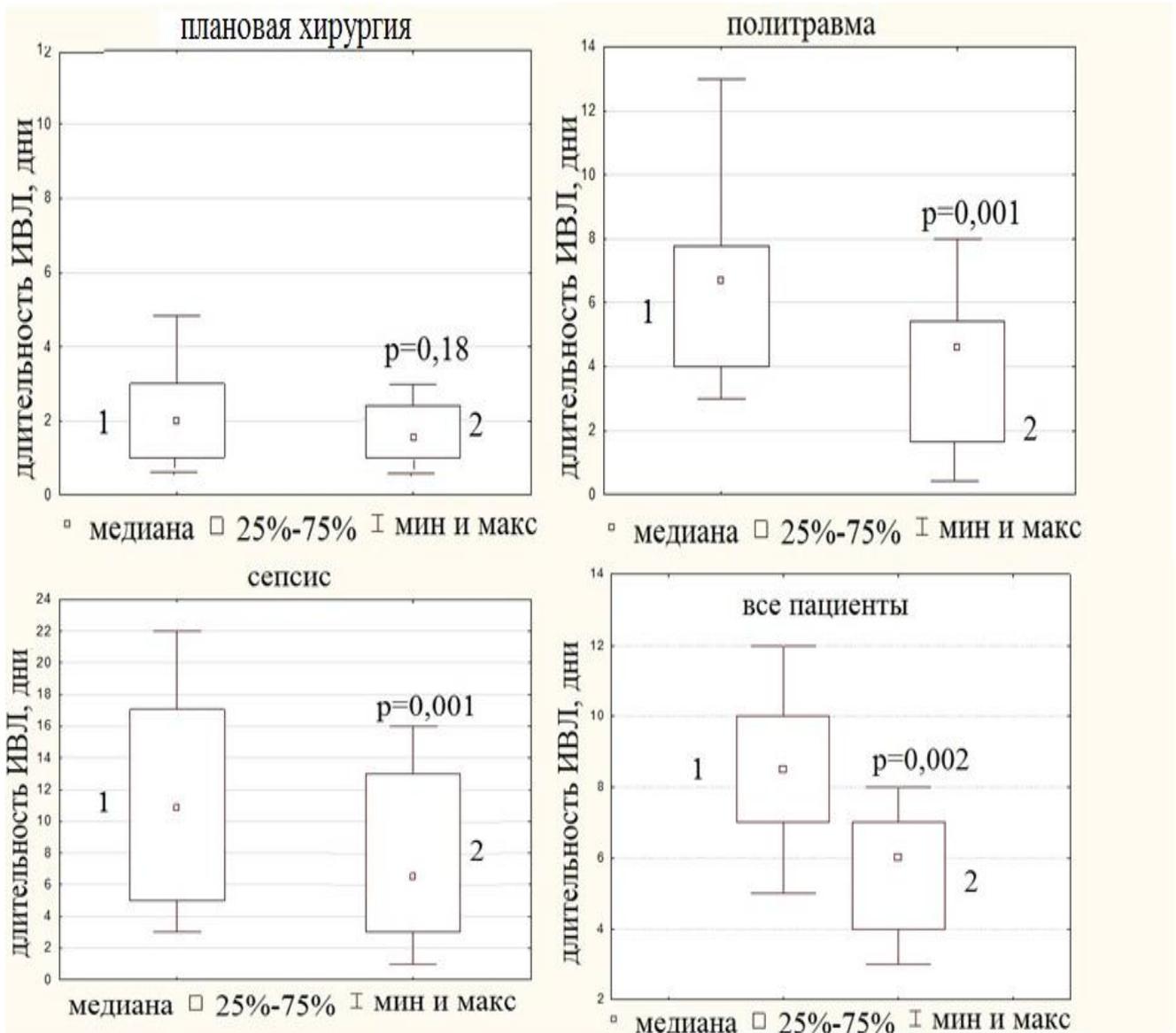


Рисунок 11 — Длительность продленной ИВЛ в контрольной и исследуемой группах (уровень значимости различий контрольной и исследуемой группы: * = $p < 0,05$; 1 — динамика показателей контрольной группы, 2 — динамика показателей исследуемой группы)

Длительность пребывания в ХОРИТ достоверно была ниже у пациентов с оригинальным алгоритмом НП в среднем на 36%; у пациентов в подгруппе плановых оперативных вмешательств — на 38%, в группе политравма — на 40%, в группе сепсиса — на 30% (рис. 12).

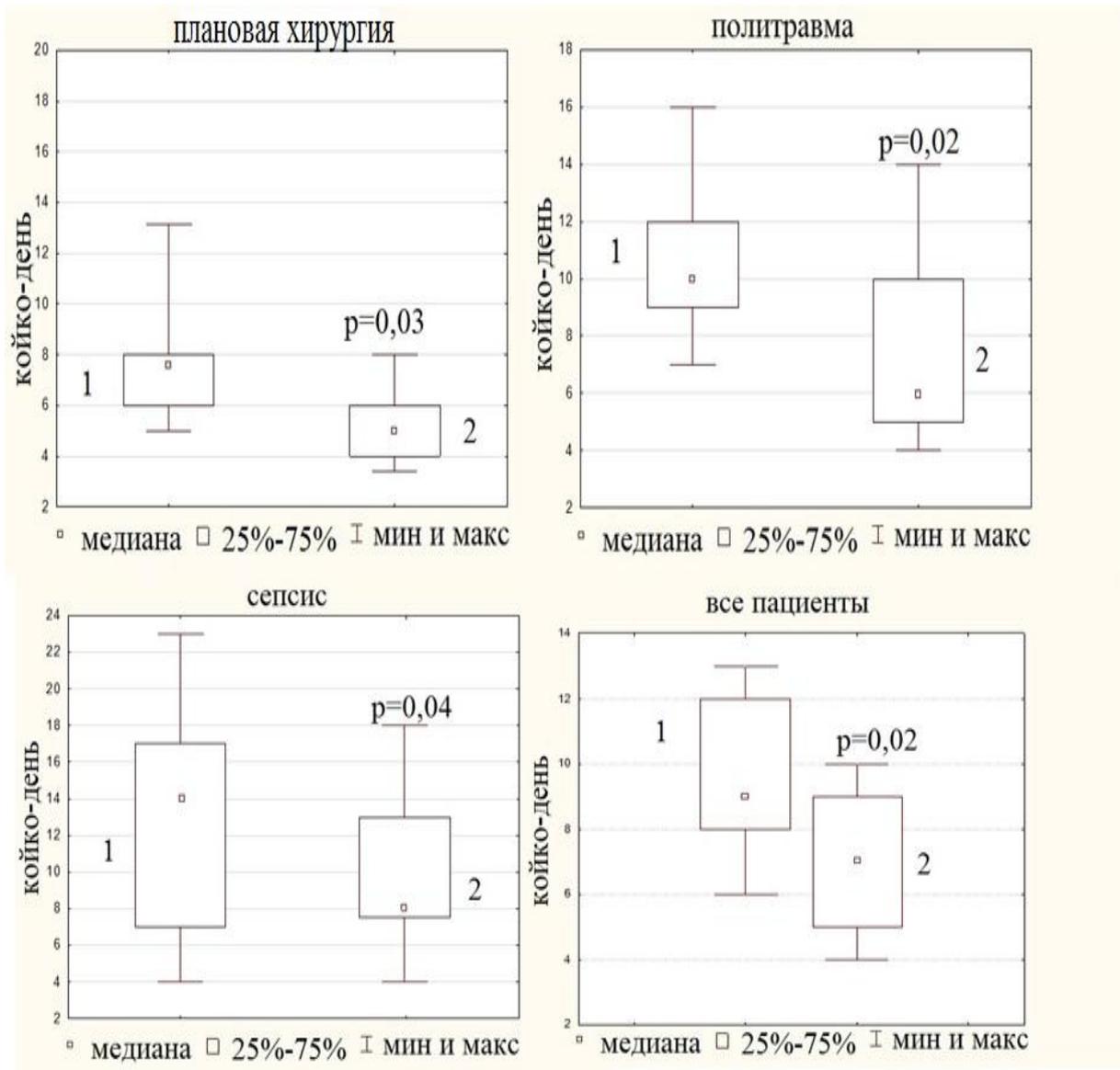


Рисунок 12 — Длительность пребывания в ХОРИТ пациентов в контрольной и исследуемой группах (уровень значимости различий контрольной и исследуемой группы: * = $p < 0,05$; 1 — динамика показателей контрольной группы, 2 — динамика показателей исследуемой группы)

Также мы исследовали влияние разработанной нами методики НП на частоту инфекционных осложнений.

Так, частота развития нозокомиальных пневмоний и трахеобронхита у пациентов в подгруппах плановой хирургии и сепсиса достоверно не отличались (табл. 3). В подгруппах пациентов с политравмой различия были статистически достоверны: в исследуемой группе частота развития нозокомиальной пневмонии уменьшилась на 11,8%, а нозокомиального бронхита — на 16,2%.

Таблица 3 — Частота развития нозокомиальной пневмонии и трахеобронхита (на 1000 госпитализаций)

Подгруппы	Нозокомиальная пневмония			Нозокомиальный трахеобронхит		
	КГ	ИГ	р	КГ	ИГ	р
Плановая хирургия, n=160	1,9	1,7	0,16	2,3	2,4	0,12
Тяжелая сочетанная травма, n=123	5,8	3,8	0,031	2,9	1,6	0,014
Сепсис, n=147	9,2	8,2	0,22	10,1	9,7	0,27
Всего, n=430	5,6	4,3	0,061	5,7	4,6	0,075

Примечание: р — уровень значимости различий контрольной и исследуемой группы.

В подгруппе плановая хирургия частота развития инфекций области хирургического вмешательства (ИОХВ), уроинфекций и инфекций кровотока была достоверно ниже в исследуемой группе на 12,2% в среднем, в подгруппе политравма — на 8,4%, в подгруппе сепсиса достоверных различий выявлено не было (табл. 4).

Таблица 4 — Частота развития инфекционных осложнений у пациентов контрольной и исследуемой группы (на 1000 госпитализаций)

Подгруппы	ИОХВ			Уроинфекции			Инфекции кровотока		
	КГ	ИГ	р	КГ	ИГ	р	КГ	ИГ	р
Плановая хирургия, n=160	3,7	2,2	0,019	2,8	1,9	0,032	1,9	1,2	0,025
Тяжелая сочетанная травма, n=123	4,9	2,3	0,024	2,9	1,6	0,014	2,9	0,9	0,014
Сепсис, n=147	7,3	6,8	0,098	6,4	6,1	0,091	4,7	4,3	0,183
Всего, n=430	5,3	3,8	0,034	4,1	3,2	0,019	3,2	2,1	0,042

Примечание: р — уровень значимости различий контрольной и исследуемой группы.

Следующим этапом нашего исследования стал фармакоэкономический анализ (ФЭА). На 1 этапе фармакоэкономического исследования оценили прямые затраты на лечение пациентов контрольной и исследуемой групп. В прямые затраты мы включали стоимость госпитализации: стоимость операции, анестезиологического обеспечения и количества койко-дней в профильном отделении (по данным отчета планово-экономического отдела бухгалтерии);

стоимость антибактериальной терапии; стоимость использованных компонентов крови; стоимость проведения нутритивной поддержки (индивидуальный расчёт на каждого пациента, по данным планово-закупочного отдела бухгалтерии). Для расчёта затрат на медицинские услуги были использованы тарифы по оказанию медицинской помощи и прейскурант цен на лекарственные препараты аптеки ГБУЗ «Республиканская клиническая больница имени Куватова ГГ» (г. Уфа) на начало каждого месяца.

По результатам оценки прямых затрат на интенсивную терапию было выяснено, что снижение частоты инфекционных осложнений, длительности респираторной поддержки и длительности пребывания в ОРИТ ведет к снижению экономических затрат на лечение пациента во всех подгруппах (табл. 5). У пациентов исследуемой группы затраты на лечение оказались статистически достоверно меньше, чем у пациентов контрольной группы в целом на 12%, в подгруппе пациентов после плановых хирургических вмешательств — на 11%, в подгруппе у пациентов с политравмой — на 22%, в подгруппе пациентов с сепсисом — на 8% в среднем.

Таблица 5 — Прямые затраты на лечение 1 пациента контрольной и исследуемой групп, руб., Ме (25-75)

Нозология	Контрольная группа	Исследуемая группа	p
Плановая хирургия, n=160	72870 (63982 - 87731)	65342 (56804 – 73658)	0,008
Политравма, n=123	118347 (94985 – 124204)	92603 (83873 – 103084)	0,032
Сепсис, n=147	134094 (115407 – 143962)	128753 (116683 – 134952)	0,011
Всего, n=430	108437(94605 – 129952)	95566 (88804 – 112403)	0,015

Примечание: p — уровень значимости различий контрольной и исследуемой групп.

В таблице 6 приведены данные расчета коэффициента «затраты-эффективность» (CER) в контрольной и исследуемой группах. За единицу эффективности (Ef) в нашей работе был принят оборот койки ОРИТ в течение 10 дней. Частное полученное от деления затрат (C) на лечение на эффективность и есть расчетный коэффициент.

Таблица 6 — Значения коэффициентов «затраты-эффективность» (CER) контрольной и исследуемой группах

Нозология	Контрольная группа			Исследуемая группа		
	C	Ef	CER	C	Ef	CER
Плановая хирургия, n=160	72870	1,54	47318	65342	2,22	29433
Политравма, n=123	118347	1,16	102024	92603	1,75	52916
Сепсис, n=147	134094	0,67	223490	128753	0,85	151474
Всего, n=430	108437	1,02	106310	95566	1,49	64138

Приведенные данные свидетельствуют, что в исследуемой группе показатели затрат и CER ниже, чем в контрольной группе, а показатель эффективности выше. Для достижения эффективного лечения одного пациента в контрольной группе потребуется, используя «традиционную» нутритивную поддержку, дополнительно затратить 32176,4 рубля после плановых хирургических вмешательств, 60193,7 рублей у пациентов с сочетанной травмой, 36025,3 рублей у пациентов с септическими осложнениями и 49966,1 рублей в среднем.

В таблице 7 представлены результаты анализа «упущенных возможностей» при применении «традиционной» нутритивной поддержки с перерасчетом на 1 и 1000 пациентов (Q), где ΔC – разница между затратами на лечение пациентов контрольной и исследуемой группы, C_{low} – затраты на лечение пациентов исследуемой группы.

Таблица 7 — Анализ «упущенных возможностей»

Нозология	ΔC , руб.	C_{low} , руб.	Q	
			на 1 пациента	на 1000 пациентов
Плановая хирургия, n=160	7528	65342	0,115	115
Политравма, n=123	25744	92603	0,278	278
Сепсис, n=147	5341	128753	0,042	42
Всего, n=430	12871	95566	0,135	135

Из представленных в таблице 7 данных видно, что, применяя оригинальный протокол нутритивной поддержки в перерасчете на каждую 1 000 пациентов, в рамках выделенного бюджета можно пролечить в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии дополнительно 115 пациентов

после плановых оперативных вмешательств, 278 пациентов — с политравмой, 42 пациента — с сепсисом. Следовательно, применение оригинального алгоритма нутритивной терапии сопряжено с меньшими затратами, т.е. является экономически более выгодным. Именно поэтому практическое внедрение оригинального алгоритма нутритивной поддержки является предпочтительным и целесообразным для дальнейшего использования, так как позволяет сэкономить денежные ресурсы при более высокой эффективности самого метода.

ВЫВОДЫ

1. По данным скрининга более чем 6000 пациентов ОРИТ хирургического профиля в 44% случаев верифицирована нутритивная недостаточность. У большинства включенных в исследование пациентов диагностировалась нутритивная недостаточность средней (28,5%) и тяжелой степени (51,5%). Дефицит сывороточного альбумина, трансферрина, триглицеридов и лимфоцитов при этом в среднем составлял 34,7% ($p < 0,018$), 49,9% ($p < 0,027$), 29,8% ($p < 0,021$) и 79,7% ($p < 0,036$) от нижнего предела референсных значений.

2. Нутритивная поддержка «традиционным» способом обеспечивала менее 22% целевых показателей на 3-и сутки пребывания пациента в ОРИТ. Статистически значимый прирост сывороточного альбумина во всех подгруппах отмечался лишь на 10-е сутки, а уровни трансферрина, триглицеридов и лимфоцитов крови статистически достоверно увеличивались только с 7-10 суток пребывания в ХОРИТ.

3. Согласно разработанному и внедренному в практику ХОРИТ оригинальному алгоритму НП доставленная энергия на 3-и сутки пребывания в ОРИТ обеспечивала уже более 80% целевых показателей. Статистически значимый прирост сывороточного альбумина, трансферрина, триглицеридов и лимфоцитов крови регистрировался на 3-5 сутки лечения.

4. Оригинальный алгоритм проведения нутритивной поддержки в сравнении с «традиционным» способом достоверно быстрее нормализует показатели белково-энергетического обмена, снижает длительность респираторной поддержки на 1,6 суток (24,6%), пребывания в ОРИТ — на 3,1 суток (35,7%), частоту инфекционных осложнений — на 11,8%, но не влияет на выживаемость.

5. Внедрение оригинального алгоритма коррекции НН приводит к снижению экономических затрат на лечение пациента на 12%. Применяя оригинальный алгоритм нутритивной поддержки, в перерасчете на каждую 1 000 пациентов, в рамках выделенного бюджета, можно пролечить дополнительно 115 пациентов после плановых хирургических вмешательств, 278 пациентов — с политравмой, 42 пациента — с сепсисом.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Оценка риска развития и степени белково-энергетической недостаточности пациентов ОРИТ хирургического профиля должна проводиться в первые сутки после поступления из операционной.

2. Стартовые величины потребности в энергии и белке в первые сутки после поступления пациента в ОРИТ определяются эмпирически – 25-30 ккал\кг и 1,5 г\кг белка соответственно.

3. Преимущественный способ стартовой нутритивной поддержки — раннее энтеральное питание, которое необходимо начать не позднее 24 часов от момента поступления пациента в ОРИТ, а именно - утром следующего дня после поступления в ОРИТ.

4. Остаточный объем содержимого желудка, необходимый для уменьшения объёма энтерального питания, — более 500 мл в сутки.

5. Оптимальный доступ для проведения энтерального питания пациентам после хирургического вмешательства — назоинтестинальный, осуществляемый интраоперационно или эндоскопически.

6. Вспомогательное парентеральное питание необходимо назначать при невозможности обеспечить с помощью энтерального питания на 3-4 сутки лечения в ОРИТ 60% и более от реальной энергопотребности (оценка с помощью непрямой калориметрии).

7. При проведении нутритивной поддержки необходимо осуществлять динамический контроль энергопотребности, сывороточных уровней альбумина, трансферрина крови, лимфоцитов периферической крови, экскреции азота с мочой.

8. С первых суток проведения энтерального питания целесообразно назначать прокинетики.

9. В ОРИТ необходимо внедрить сестринский регламент стандартных операционных процедур при проведении энтерального и парентерального питания.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Золотухин, К.Н. Влияние стандартного протокола нутритивной терапии на энергобаланс пациентов хирургического профиля в критическом состоянии / К.Н. Золотухин, И.В. Поляков // Тольяттинский медицинский консилиум. - 2014. - № 1-2. - С.17-21.

2. **Поляков, И.В. Стандартный протокол проведения нутритивной поддержки в хирургическом отделении реанимации и интенсивной терапии. Первые результаты внедрения / И.В. Поляков, К.Н. Золотухин, И.Н. Лейдерман // Хирургическая практика. – 2013, №2. - С.48-53.**

3. **Поляков, И.В. Особенности определения энергопотребности у пациентов хирургического отделения реанимации и интенсивной терапии в условиях продленной искусственной вентиляции легких (ИВЛ) / И.В. Поляков, К.Н. Золотухин, И.Н. Лейдерман // Вестник уральской медицинской академической науки. - 2017, Том 14. №2. - С.140–146, DOI: 10.22138/2500-0918-2017-14-2-140-146.**

4. Золотухин, К.Н. Мониторинг энергозатрат у пациентов с печеночной недостаточностью после абдоминальных оперативных вмешательств в условиях ОРИТ / К.Н. Золотухин, И.В. Поляков, А.В. Самородов // Тольяттинский медицинский консилиум. - 2013. - № 1-2. - С.15-18.

5. Поляков, И.В. Влияние искусственной вентиляции легких на реальную энергопотребность у пациентов хирургического отделения реанимации и интенсивной терапии / И.В. Поляков, К.Н. Золотухин, И.Н. Лейдерман // Креативная хирургия и онкология. – 2017. - №7(2). – С.16-21.

6. Поляков, И.В. Проблема белково-энергетической недостаточности в отделении реанимации и интенсивной терапии хирургического профиля / И.В. Поляков, И.Н. Лейдерман, К.Н. Золотухин // Вестник интенсивной терапии. – 2017. - № 1. – С.56–66.

7. **Поляков, И.В. Фармакоэкономический анализ эффективности оригинального протокола нутритивной поддержки в хирургическом**

отделении реанимации и интенсивной терапии / И.В. Поляков, К.Н. Золотухин, И.Н. Лейдерман // Медицинский алфавит. — 2017. — Том 3 (Неотложная медицина), № 29. — С. 36-40.

8. Leiderman, I. Implementation of nutritional support guidelines decreased days of mechanical ventilation and LOS in surgical ICU / I. Leiderman, I. Poliakov, K. Zolotukhin // Clinical Nutrition. - Volume 33, Supplement 1. – September 2014. – P.26.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АД	- артериальное давление
БЭН	- белково-энергетическая недостаточность
ЖКТ	- желудочно-кишечный тракт
ЖЭ	- жировая эмульсия
ИВЛ	- искусственная вентиляция легких
ИЛ	- интерлейкины
ИМТ	- индекс массы тела
ИОХВ	- инфекции области хирургического вмешательства
МКБ-10	- международная классификация болезней 10 пересмотра
НН	- нутритивная недостаточность
НП	- нутритивная поддержка
ООЖ	- остаточный объем желудка
ОРИТ	- отделение реанимации и интенсивной терапии
ПОН	- полиорганная недостаточность
ПП	- парентеральное питание
РК	- респираторный коэффициент
СВР	- системная воспалительная реакция
СКН	- синдром кишечной недостаточности
ФНО	- фактор некроза опухоли
Х-Б	- уравнение Харриса-Бенедикта
ХОРИТ	- хирургическое отделение реанимации и интенсивной терапии
ЧСС	- частота сердечных сокращений
ЦНС	- центральная нервная система
ЭКГ	- электрокардиография
ЭП	- энтеральное питание
MUST	- Malnutrition Universal Screening Tool

Поляков Игорь Вячеславович

КЛИНИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ОРИГИНАЛЬНОГО АЛГОРИТМА НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ В
ОТДЕЛЕНИИ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ
ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

14.01.20 — Анестезиология и реаниматология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Автореферат напечатан по решению диссертационного совета Д 208.102.01
ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России от 19.02.2018 г.

Подписано в печать 19.02.2018 г. Формат 60 × 84 1/16. Усл. печ. л. 1,0.
Тираж 100 экз. Отпечатано в типографии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава
России, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3