

На правах рукописи

Сирота Вадим Сергеевич

**АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА И НУТРИТИВНАЯ КОРРЕКЦИЯ
КИШЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ
СУСТАВОВ В ГЕРОНТОЛОГИИ**

14.01.20 – анестезиология и реаниматология

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Новосибирск – 2016

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я. Л. Цивьяна» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук

Кирилина Светлана Ивановна

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук

Ефремов Сергей Михайлович

(Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е. Н. Мешалкина, старший научный сотрудник отделения анестезиологии и реанимации)

доктор медицинских наук

Пешкова Иннеса Викторовна

(Новосибирский государственный медицинский университет, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФПК и ППВ)

Ведущая организация: Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия последипломного образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «_____» _____ 2016 г. в «_____» часов на заседании диссертационного совета Д 208.062.03 на базе Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52; тел.: (383) 229-10-83)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52; <http://ngmu.ru/dissertation/384>)

Автореферат разослан «_____» _____ 2016 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета

М. Н. Чеканов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Согласно данным ЮНЕСКО, лица в возрасте 60 лет и старше – самая быстрорастущая популяция населения (Брискин Б. С., Верткин А. Л., 2007). По данным исследования в 2005–2007 г., Е. В. Панфиловой, Ю. П. Бойко установлено, что удельная доля жителей России такого возраста превысила 19 %, – «старость становится длительным и значимым этапом индивидуального развития». Соответственно демографическим тенденциям увеличивается и количество больных с различными «болезнями старости», в том числе – с переломами проксимального отдела бедренной кости, с дегенеративными поражениями тазобедренных и коленных суставов (Прохоренко В. М., Бойко Ю. П., Сурков С. А., 2007).

Первая декада 21 века названа экспертами ВОЗ декадой лечения патологии костей и суставов. В настоящее время в качестве отдельного направления в ортопедии оправдано выделить геронтоортопедию, с целью изучения особенностей данной патологии у больных пожилого и старческого возраста с последующей разработкой оптимальных консервативных и хирургических методов лечения и периоперационного ведения с учетом факторов риска (Крюкова И. В., 2006).

Кроме того, любое агрессивное вмешательство в организм больного, независимо от возраста, в той или иной степени приводит к нарушению гомеостаза. Особенно объективно эти нарушения проявляются при тяжелых хирургических вмешательствах у больных старшей возрастной группы, что обусловлено проявлением сопутствующей патологии, обострением хронического воспалительного процесса или прогрессирующим утяжелением состояния при полиорганных дисфункциях и полиорганной недостаточности (Нуждин В. И., 2011).

Известно, что пациенты с дегенеративными поражениями коленных и тазобедренных суставов пожилого возраста на фоне дегенеративных изменений всех органов и систем, имеющие коморбидную патологию, длительно принимают нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) (Тихилов Р. М., 2014; Ивашкин В. Т., 2008; Насонова В. А., 2000). Особенно уязвимой является пищеварительная система. Установлено, что индуцированные НПВП, развивающиеся и манифестирующие гастро-энтеро-колонопатии являются факторами риска при ортопедических операциях высокой степени риска (Кирилина С. И., 2010). При этом следует отметить, что отсутствуют

инструменты скрининга гастро-энтеро-колонопатий и нутритивной недостаточности (НН) у ортопедических пациентов геронтологического возраста.

Поэтому одной из важных и сложных задач современной ортопедии является не только совершенствование методов хирургического лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний тазобедренных и коленных суставов у пациентов геронтологического возраста, но и совершенствование тактики периоперационного ведения с позиций анестезиолога-реаниматолога. Все вышеизложенное послужило основанием для выбора темы нашего исследования.

Цель исследования. Разработка рациональной программы коррекции кишечной дисфункции и нутритивной недостаточности при эндопротезировании тазобедренных и коленных суставов у геронтологических больных на основе мониторинга основного обмена, нутритивной поддержки и вариантов анестезиологической защиты.

Задачи исследования

1. Определить частоту и оценить клиническое значение дисфункции желудочно-кишечного тракта у геронтологических пациентов с заболеваниями тазобедренных и коленных суставов в периоперационном периоде.

2. Оценить варианты анестезиологической защиты как фактора профилактики и коррекции дисфункции желудочно-кишечного тракта при эндопротезировании тазобедренных и коленных суставов.

3. Оценить роль и результаты раннего энтерального питания для коррекции дисфункции желудочно-кишечного тракта и нутритивной недостаточности на основе изучения основного обмена и белкового профиля.

4. Разработать алгоритм коррекции дисфункции желудочно-кишечного тракта на основе анестезиологической защиты и нутритивной коррекции как компонентов интенсивной терапии.

Новизна исследования. Впервые проведена научно обоснованная оценка токсического действия нестероидных противовоспалительных препаратов на желудочно-кишечный тракт у геронтологических больных. Проведена коррекция нутритивного статуса на фоне имеющейся дисфункции желудочно-кишечного тракта и коморбидной патологии у больных на основе применения раннего энтерального питания и метода непрямой калориметрии при ортопедических операциях высокой степени риска. Доказано, что примененные варианты анестезиологической защиты являются методом профилактики и коррекции дисфункции желудочно-кишечного тракта.

Практическая значимость. В результате проделанной работы разработан комплексный подход к ведению больных с дисфункцией желудочно-кишечного тракта на фоне длительного приема нестероидных противовоспалительных препаратов и нутритивной недостаточности, готовящихся на эндопротезирование коленных и тазобедренных суставов.

Предложенные варианты анестезиологической защиты в виде комбинированной спино-эпидуральной анестезии и сочетанной анестезии демонстрируют преимущество – гемодинамическую стабильность, снижение ответа на действие стресс-лимитирующих гормонов, отказ или уменьшение потребности в наркотических анальгетиках в послеоперационном периоде

Использование комбинированной спино-эпидуральной анестезии, сочетанной анестезии и продленной эпидуральной анальгезии являются не только методом анестезиологической защиты при выполнении травматичных хирургических вмешательствах, но и методом профилактики и коррекции дисфункции желудочно-кишечного тракта.

Решена задача ранней диагностики, коррекции, профилактики дисфункции желудочно-кишечного тракта и нутритивной недостаточности на фоне инволютивных изменений и длительного приема нестероидных противовоспалительных препаратов у геронтологических пациентов при ортопедических операциях высокой степени риска. Предложенные методы оценки функции желудочно-кишечного тракта могут быть использованы в качестве скрининга дисфункции желудочно-кишечного тракта при длительном приеме нестероидных противовоспалительных препаратов и нутритивно-метаболической коррекции коморбидной патологии. Определение основного обмена в периоперационном периоде позволило нормализовать в ранние сроки показатели гомеостаза, микробный пейзаж толстой кишки, показатели иммунного статуса и уменьшить сроки госпитализации.

Основные положения, выносимые на защиту

1. В пожилом и старческом возрасте у пациентов с патологией тазобедренных и коленных суставов нутритивная недостаточность имеется в 85 % случаев и дисфункция желудочно-кишечного тракта в 100 % случаев, что является постоянно действующими факторами хирургического риска.

2. Диагностика, коррекция нутритивной недостаточности и кишечной дисфункции необходимы при выполнении ортопедических операций высокой степени риска у геронтологических пациентов. В их основе должна быть

информация о состоянии основного обмена, определяемого методом непрямой калориметрии, белкового профиля, эндоскопических исследований как важнейших составляющих обеспечения безопасности хирургического лечения кокс- и гонартрозов у геронтологических больных.

3. Применение алгоритма коррекции дисфункции желудочно-кишечного тракта и нутритивной недостаточности при эндопротезировании тазобедренных и коленных суставов у геронтологических больных позволяет демпфировать проявления кишечной дисфункции.

Апробация. Основные положения работы доложены на 5-й Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Цивьяновские чтения» (Новосибирск, 2012), на 2-м Украинско-Российском конгрессе «Актуальные вопросы анестезиологии и интенсивной терапии» (Одесса 2013), на 16-м Международном конгрессе «Парентеральное и Энтеральное питание» (Москва, 2013).

Диссертационная работа апробирована 24 апреля 2015 года (протокол № 4) на заседании ученого совета Новосибирского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии им. Я. Л. Цивьяна.

Внедрение в практику. Результаты проведенных исследований внедрены в клиническую практику отделений № 2 и № 3 анестезиологии и реанимации Новосибирского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии им. Я. Л. Цивьяна, а также в учебный процесс и научную работу кафедры анестезиологии и реаниматологии ФПК и ППВ Новосибирского государственного медицинского университета.

Публикации. По теме диссертации опубликованы 19 научных работ, в том числе 6 статей в журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов для публикаций основных результатов материалов диссертации.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 111 страницах, содержит 11 рисунков, 16 таблиц, состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка использованной литературы, содержащего 121 источник, из них 83 на русском и 38 на иностранном языке.

Личный вклад автора. Весь клинический материал статистически обработан и проанализирован автором самостоятельно. Автором выполнено 85 % анестезий.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование одобрено комитетом по биомедицинской этике Новосибирского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии им. Я. Л. Цивьяна (протокол № 011/15-2 от 21.04.2015).

Проведено обсервационное исследование наблюдений у 150 пациентов геронтологического возраста, которым выполнено эндопротезирование тазобедренных и коленных суставов (2011–2014 гг.). Все пациенты были распределены на три группы. Первую группу ($n = 50$) составили пациенты, которым проводилась нутритивная поддержка на всех этапах пребывания в стационаре, а также профилактика и коррекция НПВП-гастропатий на протяжении 14–120 дней на догоспитальном этапе и в раннем послеоперационном периоде на протяжении десяти суток. Вторую группу ($n = 50$) составили пациенты, которые получали нутритивную поддержку только в течение десяти суток в послеоперационном периоде. Третья группа ($n = 50$) пациентов не получала нутритивной поддержки во время госпитализации по данным историй болезни. Больным помимо стандартного комплекса клинично-лабораторных исследований в период до операции, первые сутки после операции, на пятые сутки и на десятые сутки исследовали специфические маркеры (альбумин, преальбумин, Ig A и Ig G); основной обмен определяли методом непрямой калориметрии. Все больные были госпитализированы в плановом порядке в травматолого-ортопедическое отделение Новосибирского НИИТО им. Я. Л. Цивьяна.

Пациентам выполнялись плановые хирургические операции тотального эндопротезирования ТБС и КС. Основным показанием для хирургического вмешательства послужили заболевания: асептический некроз головки бедренной кости, коксартрозы различной этиологии, переломы шейки бедра, ложные суставы шейки бедра, а также гонартрозы и коксартрозы III-IV степени различной этиологии по Kellegren.

Возраст пациентов составил $71 \pm 0,8$ года, из них 70 мужчин (46 %) и 80 женщин (54 %); 130 пациентам выполнено цементное эндопротезирование (86 %), 20 – бесцементное (14 %). У всех пациентов диагностировано 3–8 сопутствующих заболеваний, данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение пациентов по сопутствующей патологии

Форма сопутствующей патологии	I группа	II группа	III группа	Количество, n
Артериальная гипертензия 1–4 степени	42	45	48	135
ИБС	44	41	35	120
Нарушения ритма	23	18	11	52
Ожирение 1–3 степени	36	30	36	102
Бронхиальная астма	8	6	7	21
ХОБЛ	17	25	27	69
Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (в анамнезе)	24	20	18	62
Хронический атрофический гастрит и гастродуоденит атрофический колит	39	46	47	132
НПВП-гастропатии	36	29	27	92
НПВП-колонопатия	12	16	15	43
НПВП-энтеропатия	5	6	3	15
Варикозная болезнь сосудов, н\к	32	28	30	90
Хронический пиелонефрит	21	13	20	54
Дисбактериоз	35	48	37	120

В исследовании использовалась информация, полученная в процессе реализации комплекса клинических, лабораторных, микробиологических, иммунологических, эндоскопических и патоморфологических методов исследования. Наряду с этим всем пациентам проводилась оценка степени нутритивной недостаточности по шкале SGA.

На этапах подготовки к хирургическому лечению пациентам выполняли эндоскопические исследования. Фиброгастродуоденоскопия (ФГДС) выполнена всем пациентам в сроки от 10 до 48 дней перед поступлением в стационар. Пациентам по абсолютным показаниям (анемия неясного генеза, исключение опухолевого процесса, поиск источника скрытого кровотечения, кишечная аритмия) проведена тотальная фиброколоноскопия (ФКС). Эндоскопические исследования толстой кишки проведены у 35 пациентов. Проведены исследования биоптатов терминального отдела слизистой тонкой кишки, для оценки ее морфологического состояния (исследование проведено у пациентов I и II группы).

Для оценки совокупности клинических признаков, данных эндоскопических, микробиологических, биохимических исследований,

демонстрирующих патологическое состояние ЖКТ в виде ХКН, использовали оригинальную оценочную шкалу ХКН (таблица 2).

Таблица 2 – Шкала клинических признаков ХКН

Оцениваемые признаки	Баллы
Диспепсия (тошнота, отрыжка, изжога, болевые ощущения в животе, вздутие живота)	4
Нарушения дефекации (учащение более 2 раз в сут., урежение – через 2–3 сут. и реже, чередование запоров и поносов)	3
Эрозивные и атрофические гастродуодениты при ФГДС	3
Эрозивные и атрофические колиты при ФКС	3
Возраст 60 лет и старше	4
Дисбиоз кишечника при микробиологическом исследовании фекалий	3
Железодефицитная анемия	2
Гипоальбуминемия	1
Всего	23

Для оценки токсического действия НПВП на тонкую кишку были исследованы показатели фекального кальпротектина (ФК) и рН кала как маркеры скрининга НПВП-индуцированной дисфункции ЖКТ у пациентов с заболеваниями тазобедренных и коленных суставов. Проведены исследования ФК у 80 пациентов (первой и второй группы) в образцах стула до- и после операции, параллельно определялся рН кала. В первой и второй группе проведена противоязвенная терапия, применено раннее энтеральное питание.

Для оценки БЭН определяли специфические белки (альбумин, преальбумин) в периоперационном периоде.

Нутритивную поддержку проводили методом сипинга смесями с пищевыми волокнами. Первую группу составили пациенты, которые получали обычное питание и дополнительно две порции (общий объём 400 мл) специализированной смеси, которая была гипернитрогенной, нормо- или гиперкалорической, в период между основными приёмами пищи в течение 5–7 дней до операции и в ближайшие 4–8 часов после операции и обозначалось как раннее энтеральное питание с продолжением в течение всего срока нахождения больных в стационаре. Количество калорий, необходимое для обеспечения суточной энергопотребности, определялось методом непрямой калориметрии. Количество недостающих белков и калорий рассчитывали, исходя из реально полученных

калорий, содержащихся в продуктах общего стола. В 400 мл данной смеси больные получили 400–800 ккал, что составило 30 % от физиологической потребности в сутки. Это позволяло в малом объеме обеспечивать дополнительную дотацию белков и калорий. Во вторую группу наблюдения была включена информация о пациентах, которые не получали дополнительного лечебного питания до операции, а только в раннем послеоперационном периоде и на протяжении всех дней нахождения в стационаре. Третья группа – пациенты, не получавшие дополнительного лечебного питания до операции и после нее.

Оценку основного обмена (ОО) в первой и второй группе проводили методом непрямой калориметрии. В третьей группе оценивали основной обмен по формуле Харриса-Бенедикта. Оценку ОО проводили до операции, первые сутки, пятые сутки, десятые сутки.

В работе было использовано несколько вариантов анестезиологической защиты. Продолжительность хирургического вмешательства колебалась от 60 до 126 мин. Премедикация у больных всех групп была стандартной. Распределение больных по вариантам анестезиологической защиты и нутритивной коррекции представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение больных по вариантам анестезиологической защиты и нутритивной коррекции

Группы нутритивной коррекции	Варианты анестезиологической защиты			Итого
	Подгруппа А КСЭА, n = 56	Подгруппа В сочетанная, n = 54	Подгруппа С ТВА + ИВЛ, n = 40	
Группа I, n = 50	30	10	10	150
Группа II, n = 50	15	25	10	
Группа III, n = 50	11	19	20	
Итого	150			

Для оценки эффективности анестезиологической защиты исследовалось содержание в плазме крови кортизола как биологического маркера количественной оценки выраженности стресса.

Статистический анализ проводился в электронных таблицах интегрированной системы обработки данных Statistica 6.0. Результаты представлены в виде $M \pm m$; M_e , где M – среднее арифметическое, m – ошибка

средней. Для выявления значимых различий сравниваемых показателей также использовали непараметрический U-критерий Вилкоксона – Манна – Уитни (p_U). Корреляционный анализ проводился методом ранговой корреляции Спирмена (R_S). Проверка значимости различий между группами проведена с использованием параметрического t-критерия Стьюдента. Различия рассматривали как статистически значимые при значении уровня достоверности $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При проведении стандартного комплексного предоперационного обследования было выявлено, что частота дисфункции ЖКТ у пациентов, нуждающихся в тотальном эндопротезировании тазобедренных и коленных суставов, составляет 100 %. При этом у 80 % пациентов установлен SGA-B, что соответствует умеренной недостаточности питания, и 5 % SGA-C, что свидетельствует о выраженной недостаточности питания. Подобная степень энтеральных нарушений отмечена при оценке их выраженности по шкале ХКН. Таким образом, информативная значимость по шкале SGA взаимосвязана с клинической информативностью данных, полученных по шкале ХКН (таблица 4).

Таблица 4 – Интегральные признаки кишечной недостаточности в группах исследования

Показатели	I группа, n = 50	II группа, n = 50	III группа, n = 50	Всего, n = 150
Возраст, лет	71,4 ± 0,8	70,5 ± 0,5	71,3 ± 0,8	71,1 ± 0,7
SGA B, %	45	35	40	80 %
SGA C, %	2	5	1	5 %
Шкала ХКН, баллы	17 ± 3,0	18 ± 2,0	18 ± 2,0	17,7 ± 2,3

При проведении ФГДС у всех больных были выявлены патологические изменения в слизистой ЖКТ разной степени тяжести. В эндоскопической картине зарегистрированы явления атрофической гастродуоденопатии. В 67 % случаях состояние слизистой было оценено как геморрагическая гастродуоденопатия на фоне очаговой атрофии и уменьшение складчатости слизистой. Рубцово-язвенные деформации луковицы 12-перстной кишки были выявлены у 12 % больных,

эндоскопически многократно регистрировались сочетанные изменения в слизистой ЖКТ на этапе предоперационной подготовки.

В слизистой оболочке толстой кишки при тотальной ФКС у пациентов пожилого возраста, длительно принимавших НПВП, закономерно выявлялась ее атрофия, также признаки токсического действия – десквамация эпителия и замещение цилиндрического эпителия на плоский, баллонная дистрофия, исчезновение микроворсин и участки геморрагий.

При анализе результатов проведенного бактериологического исследования состояния кишечной микрофлоры зарегистрированы различные степени дисбактериоза (таблица 5).

Таблица 5 – Степени дисбактериоза в группах исследования

Группы	До операции	После операции
I	1-2 степени	—
II	1-2 степени	0-1 степени
III	1-2 степени	1-2 степени

Было выявлено значительное количество эшерихий с измененными свойствами, обнаруживались гемолитические микроорганизмы, грибы рода *Candida* и условно-патогенная флора (*Enterobacter*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Gitrobacter*), которая присутствовала во всех группах, но в количественном соотношении условно-патогенная флора преобладала в третьей группе (78 %).

Фекальный кальпротектин исследован у 80 пациентов в образцах стула до операции и после операции. В первой группе (n = 40), где были отменены препараты НПВП до операции, проведена противоязвенная терапия и применено раннее энтеральное питание, были зарегистрированы следующие результаты. До отмены НПВП средний показатель ФК был $129,6 \text{ мкг/г} \pm 5,34 \text{ мкг/г}$, а pH кала $3,5 \pm 0,2$. После отмены НПВП, проведения противоязвенной терапии и применения раннего энтерального питания средний показатель ФК составил $45,2 \text{ мкг/г} \pm 6,35 \text{ мкг/г}$, а pH кала $5,8 \pm 0,7$. Во второй группе (n = 80), где не был отменен прием НПВП до операции и после операции, но проведена противоязвенная терапия и применено раннее энтеральное питание, средние показатели ФК оставались высокими и составили соответственно $130,2 \text{ мкг/г} \pm 6,1 \text{ мкг/г}$ и pH кала $3,3 \pm 0,2$. Отслеживая динамику показателей ФК и pH кала, можно констатировать увеличение данных показателей при

дисфункции ЖКТ, что свидетельствует о токсическом действии НПВП.

В первой и второй группах, где применяли раннее энтеральное питание и базисную терапию, положительная динамика по дисфункции ЖКТ отмечалась уже на пятые сутки по клиническим и лабораторным данным. При оценке эффективности раннего энтерального питания по динамике показателей общего белка, альбумина, преальбумина, Ig A и Ig G достоверно продемонстрирован прирост этих показателей в первой группе на 5-е и 10-е сутки после операции, что является критерием адекватности нутритивной поддержки.

Во второй группе аналогичные показатели были несколько снижены, однако переход гиперкатаболизма к анаболизму четко прослеживался с 5-х суток после операции на фоне раннего энтерального питания. В третьей группе по клиническим и лабораторным данным отмечалась отрицательная динамика – усиление гиперметаболизма и гиперкатаболизма.

Также мы наблюдали достоверное увеличение абсолютного числа лимфоцитов (АЧЛ) в первой и во второй группе ($1,69 \pm 2,2$), по сравнению с третьей, где отмечалась отрицательная направленность данного показателя ($1,31 \pm 0,19$).

Таким образом, анализируя совокупность клинических, эндоскопических, морфологических, лабораторных и микробиологических маркеров, отражающих состояние ЖКТ у пациентов с заболеваниями тазобедренных и коленных суставов, которым предстояло хирургическое вмешательство, была установлена следующая закономерность: в большинстве случаев регистрировалось коморбидное состояние в виде симптомокомплекса дисфункции ЖКТ.

При исследовании ОО до операции, определенном методом непрямой калориметрии, средняя величина его составила $1\,741 \text{ ккал} \pm 570 \text{ ккал}$ в первой и второй группах и превысила значения аналогичного показателя, рассчитанного при помощи формулы Харриса – Бенедикта – $1\,634 \text{ ккал} \pm 545 \text{ ккал}$ в третьей группе. Величина различия была в пределах $6,5\%$ ($p < 0,05$). Дыхательный коэффициент (RQ) соответствовал нормальным значениям в 91% . Увеличение показателей ОО отмечено через 24 ч после операции как методом непрямой калориметрии, так и по формуле Харриса – Бенедикта и составило $2\,012 \text{ ккал} \pm 152 \text{ ккал}$ и $2\,406 \text{ ккал} \pm 189 \text{ ккал}$ соответственно, что указывает на переход метаболизма к катаболизму. Оценивая показатели ОО – на 5-е и 10-е сутки после операции, четко прослеживалась тенденция в первой и во второй группах к снижению энергопотребности и уменьшению гиперкатаболизма на

фоне раннего энтерального питания, однако разница полученных данных методом непрямой калориметрии ($1\ 810\ \text{ккал} \pm 104\ \text{ккал}$) и по формуле ($2\ 120\ \text{ккал} \pm 195\ \text{ккал}$) оставалась существенной и составила порядка 30–40 %.

Таким образом, дисфункция ЖКТ является закономерным явлением у большинства геронтологических больных с кокс- и гонартрозами, нуждающихся в эндопротезировании, а вынужденная хирургическая агрессия влечет явления гиперметаболизма и гиперкатаболизма. В этой связи определение основного обмена является обоснованным компонентом интенсивной терапии при ортопедических операциях высокой степени риска. Метод непрямой калориметрии дает наиболее достоверную информацию об изменениях основного обмена на этапах хирургического лечения по сравнению с расчетными формулами и позволяет выбрать индивидуальный подход в конкретной клинической ситуации.

Анестезиологическая защита, представленная КСЭА и сочетанной анестезией, выполнена 110 пациентам. Послеоперационное обезболивание достигалось продленной эпидуральной анальгезией. Средняя продолжительность операций в подгруппах составила $110\ \text{мин} \pm 19,5\ \text{мин}$. Все операции и проведенное анестезиологическое обеспечение оценены как штатные, без замечаний и осложнений. Течение операционного периода характеризовалось однозначной направленностью динамики ЧСС и АД. Динамика ЧСС была относительно стабильной при отсутствии достоверных различий на этапах исследования. Средний уровень ЧСС составил $80,6\ \text{уд/мин} \pm 2,3\ \text{уд/мин}$ и его колебания были в пределах 85–123 уд/мин.

При эндопротезировании коленного сустава после снятия жгута у этих больных отмечено снижение показателей АД от исходных значений: систолического на 48 % ($p < 0,05$) и диастолического на 50 % ($p < 0,05$). Для оценки эффективности анестезиологической защиты исследовали содержание в плазме крови кортизола как биологического маркера количественной оценки выраженности стресса.

Показатели количественной выраженности стресса по уровню кортизола свидетельствуют о том, что средние уровни кортизола в плазме крови на всех этапах операции были достаточно стабильны и не превышали показателей стресс-нормы ($480\ \text{ммоль/л} \pm 25\ \text{ммоль/л}$).

Динамика метаболических нарушений также оценивалась уровнем лактата в плазме крови. Динамика показателей лактата на всех этапах не превышала

физиологических допустимых отклонений и в среднем составила $1,82 \text{ ммоль/л} \pm 0,1 \text{ ммоль/л}$ ($p < 0,05$).

Болевые ощущения в послеоперационном периоде развивались после прекращения моторного блока и соответствовали ($2,5 \pm 0,5$) баллам (по результатам визуально-аналоговой шкалы – ВАШ). Достижения требований анальгезии проводились методом продленной эпидуральной анальгезии (ПЭА). Для чего использовали ропивакаин в дозе 0,2 % 5–12 мл/час. Этим больным не требовалось дополнительного введения каких-либо анальгетиков. У 28,7 % пациентов отсутствовали болевые ощущения в послеоперационном периоде (0 баллов). У 33,3 % оперированных оценивали выраженность боли как едва ощутимую (1–2 балла), а у 38 % больных боль была от слабой до умеренной (3–4 балла). Но 11 % больным потребовалось дополнительное введение наркотических анальгетиков в послеоперационном периоде. Дополнительно 15 % вводились ненаркотические анальгетики. Неэффективность ПЭА расценивалась как миграция эпидурального катетера.

Анестезиологическая защита, представленная ТВА + ИВЛ, выполнена 40 пациентам. Эту группу составили пациенты, которые отказались от методов регионарной анестезии, а также пациенты, у которых регионарная анестезия была не выполнима по техническим причинам. Уровень ЧСС на этапах операции колебался в пределах от $77 \text{ уд/мин} \pm 2,8 \text{ уд/мин}$ до $90,1 \text{ уд/мин} \pm 1,2 \text{ уд/мин}$, и только на этапе цементирования компонентов эндопротеза регистрировалась брадикардия $43 \text{ уд/мин} \pm 3 \text{ уд/мин}$ у 14 больных (35 %) и у восьми больных (20 %) при бесцементном эндопротезировании. Тахикардия 103 ± 5 была отмечена у четырех пациентов (10 %). Средний объем кровопотери при подобном варианте анестезиологического обеспечения составил $590 \text{ мл} \pm 40 \text{ мл}$ и превысил показатель кровопотери в других группах.

Показатели метаболических нарушений, в частности увеличение в крови содержания лактата во время операции в конце хирургического вмешательства, в среднем составили $1,96 \text{ ммоль/л} \pm 0,3 \text{ ммоль/л}$. Также отмечался более длительный постнаркозный сон, продолжительность ИВЛ в среднем составила $50,2 \text{ мин} \pm 7,2 \text{ мин}$. Сроки восстановления сознания в данной группе были в среднем $65 \text{ мин} \pm 6,8 \text{ мин}$. Экстубация трахеи была выполнена в среднем через $40 \text{ мин} \pm 10,3 \text{ мин}$ после поступления больных в палату интенсивной терапии. Послеоперационное обезболивание осуществлялось наркотическими и ненаркотическими анальгетиками в рекомендуемых дозах.

На основании проведенного исследования было доказано превосходство КСЭА при эндопротезировании тазобедренных и коленных суставов с ХКН и НН у геронтологических пациентов. Но в частных случаях при необходимости ранней диагностики послеоперационных неврологических осложнений методом выбора является сочетанная анестезия.

Осложнений, связанных с проведением анестезиологического обеспечения, не было. Структура осложнений представлена в таблице 6. Ранних послеоперационных осложнений, связанных с инфекцией области хирургического вмешательства (ИОХВ), не было в первой группе. Парез кишечника и желудочные кровотечения отмечены в третьей группе. Нарушение сердечного ритма констатировано в интра- и послеоперационном периоде во всех группах, что связано с имеющейся выраженной кардиальной патологией.

Таблица 6 – Осложнения в группах исследования

Осложнения	Ранние			Поздние		
	I группа	II группа	III группа	I группа	II группа	III группа
ИОХВ (краевой и глубокий некроз, удаление эндопротеза)	—	1	2	—	—	2
Парез кишечника 1–2 ст.	—	—	2	—	—	—
Гематома	—	1	—	—	—	—
ТЭЛА	—	1	—	—	—	—
Нарушение ритма	1	2	1	—	—	—
Желудочное кровотечение	—	—	1	—	—	—

На рисунке 1 представлен алгоритм коррекции дисфункции желудочно-кишечного тракта и нутритивной недостаточности, разработанный на основе анестезиологической защиты и нутритивной поддержки.

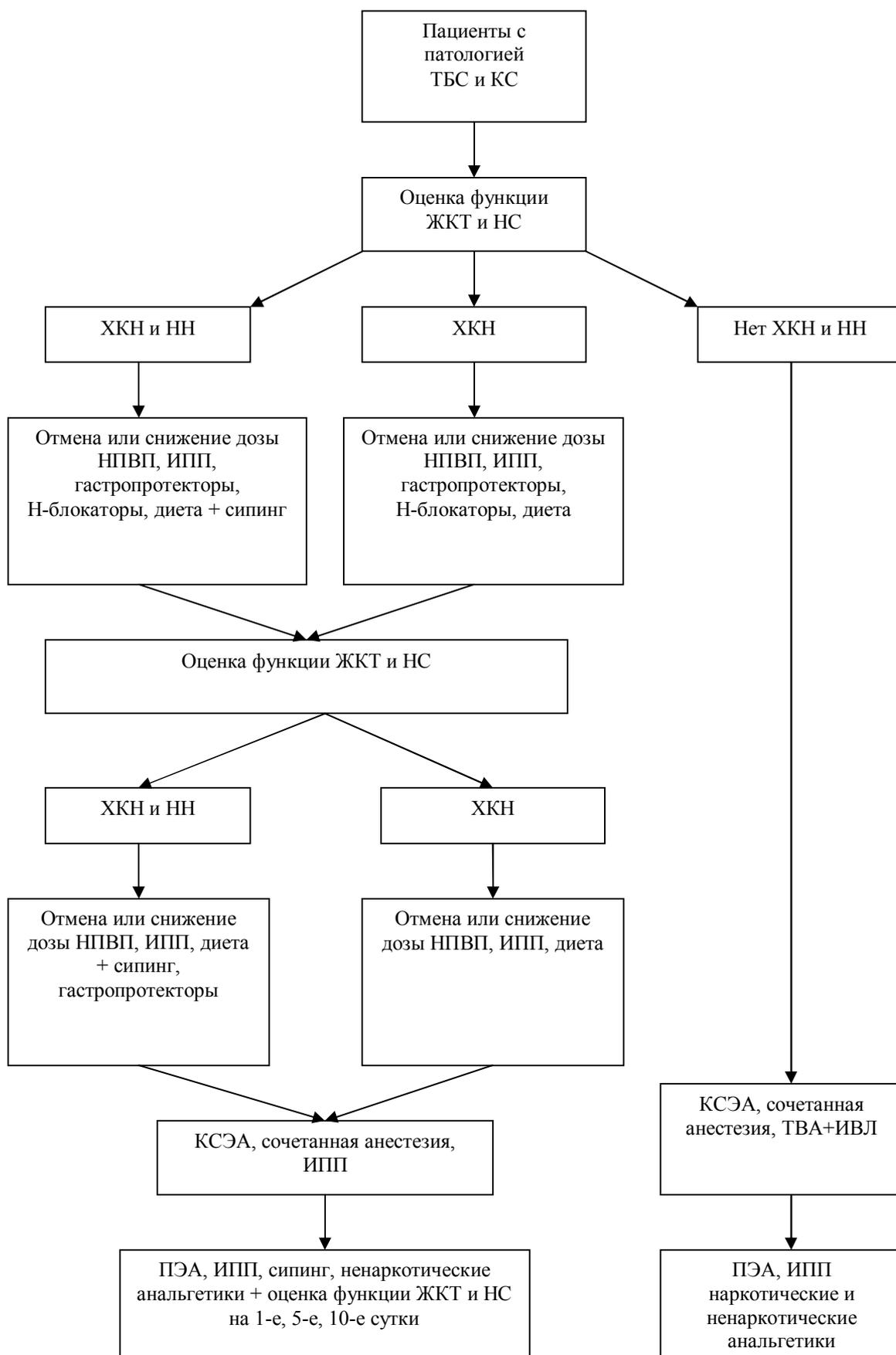


Рисунок 1 – Алгоритм коррекции дисфункции ЖКТ и НН при эндопротезировании суставов у геронтологических больных

Таким образом, на основании полученных результатов проведенного исследования была подтверждена необходимость лабораторных, клинических, эндоскопических, морфологических, бактериологических методов оценки дисфункции ЖКТ у геронтологических больных при ортопедических операциях высокой степени риска. Достоверно установлено наличие симптомокомплекса дисфункции ЖКТ и нутритивной недостаточности как дополнительного фактора анестезиологического и хирургического рисков при эндопротезировании коленных и тазобедренных суставов. Используемые варианты анестезиологической защиты и нутритивной коррекции позволяют демпфировать и корригировать проявления кишечной дисфункции как существенного фактора риска периоперационного периода.

ВЫВОДЫ

1. У геронтологических больных на фоне инволютивных изменений и длительного приема нестероидных противовоспалительных препаратов дисфункция желудочно-кишечного тракта выявлена в 100 % случаях. При оценке нутритивной недостаточности по шкале SGA у 80 % пациентов установлен класс SGA-B и у 5 % класс SGA-C.

2. Сочетанная и комбинированная спино-эпидуральная анестезии с продленной эпидуральной аналгезией при эндопротезировании тазобедренных и коленных суставов у геронтологических больных являются наиболее безопасными методами профилактики и коррекции дисфункции желудочно-кишечного тракта, позволяющими избежать развития динамической кишечной непроходимости в 100 % случаев.

3. Увеличение основного обмена в послеоперационном периоде на 30–40 % с преобладанием белкового катаболизма является обоснованием мониторинга основного обмена методом непрямой калориметрии и выраженности нутритивной недостаточности при эндопротезировании суставов.

4. Раннее энтеральное питание под контролем состояния основного обмена является важнейшим условием эффективности интенсивной терапии при дисфункции желудочно-кишечного тракта и нутритивной недостаточности у пациентов геронтологического возраста. Предложенные алгоритмы коррекции, скрининга и профилактики дисфункции желудочно-кишечного тракта у больных с заболеваниями тазобедренных и коленных суставов демпфируют ее проявления.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Оценку степени выраженности дисфункции желудочно-кишечного

тракта и нутритивной недостаточности оправдано проводить на догоспитальном этапе и в периоперационном периоде у геронтологических пациентов, которым предстоит плановое эндопротезирование коленных или тазобедренных суставов.

2. Необходимо исследовать состояние основного обмена и нутритивной недостаточности у пациентов гериатрического возраста, длительно применявших нестероидные противовоспалительные препараты, которым предстоит оперативное вмешательство. Для более точного определения состояния основного обмена следует использовать метод непрямой калориметрии.

3. Сущность алгоритма предоперационной подготовки пациентов гериатрического возраста, коррекции дисфункции желудочно-кишечного тракта и нутритивной недостаточности после длительного применения нестероидных противовоспалительных препаратов состоит в учете и выборе пяти положений предоперационной лечебной тактики:

а) возможная частичная или полная отмена нестероидных противовоспалительных препаратов, конкретно применяемых пациентами;

б) оптимизация применения этих препаратов;

в) использование блокаторов протонной помпы с профилактической и лечебной целью;

г) коррекция дисбактериоза кишечника;

д) раннее энтеральное питание на основе технологии сипинга специальными питательными смесями под контролем мониторинга состояния основного обмена.

4. Раннее энтеральное питание следует начинать в течение 4–8 часов после операции смесями, содержащими пищевые волокна.

5. При выполнении эндопротезирования тазобедренных и коленных суставов предпочтительнее использовать комбинированную спино-эпидуральную анестезию с продленной эпидуральной анальгезией в указанных дозах у больных с хронической кишечной недостаточностью, что позволяет отказаться от наркотических анальгетиков.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Сирота, В. С.** Возможности ранней нутритивной поддержки при индуцированных НПВП гастро-энтеро-колонопатиях у пациентов с кокс- и гонартрозами / **В. С. Сирота, С. И. Кирилина, Е. А. Филичкина** // **Медицина и образование в Сибири (электронный журнал)**. – 2013. – № 1. – 2 с.

2. Кирилина, С. И. Энтеральное питание как метод коррекции кишечной

недостаточности при эндопротезировании крупных суставов / С. И. Кирилина, **В. С. Сирота**, В. М. Прохоренко // **Бюллетень СО РАМН.** – 2014. – Т. 34, № 5. – С. 53–57.

3. Кирилина, С. И. Динамика основного обмена при ортопедических операциях высокой степени риска / С. И. Кирилина, **В. С. Сирота**, Е. А. Филичкина // **Медицина и образование в Сибири (электронный журнал).** – 2014. – № 5. – 2 с.

4. Оценка энергопотребности и роль нутритивной поддержки у пациентов старческого возраста с кишечной недостаточностью при ортопедических операциях высокой степени риска / С. И. Кирилина, **В. С. Сирота**, С. А. Первухин, В. М. Прохоренко, В. В. Павлов, В. С. Байтов // **Успехи геронтологии.** – 2015. – Т. 28, № 2. – С. 316–320.

5. Скрининговый метод выявления индуцированной приемом нестероидных противовоспалительных препаратов кишечной недостаточности у пациентов при ортопедических операциях высокой степени риска / С. И. Кирилина, **В. С. Сирота**, Е. Ю. Иванова, В. В. Павлов, В. М. Прохоренко, В. С. Байтов // **Сибирский научный медицинский журнал.** – 2015. – Т. 35, № 3. – С. 21–24.

6. Первичный инфекционный эндокардит после артропластики тазобедренного сустава в раннем послеоперационном периоде / Е. А. Пронских, Е. Б. Лукша, В. В. Павлов, С. В. Лукша, **В. С. Сирота**, С. И. Кирилина // **Сибирский научный медицинский журнал.** – 2015. – Т. 35, № 4. – С. 41–44.

7. **Сирота, В. С.** Ранняя нутритивная поддержка при тотальном эндопротезировании тазобедренных и коленных суставов у больных с хронической кишечной недостаточностью / **В. С. Сирота** // Инновационные аспекты научно-исследовательских разработок в области вертебологии, травматологии и ортопедии, нейрохирургии, нейроонкологии : мат. Всероссийск. науно-практ. конф. с международ. участием (Цивьяновские чтения). – Новосибирск, 2010. – С. 165–167.

8. Кирилина, С. И. Технология восстановления моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта с использованием ранней нутритивной поддержки / С. И. Кирилина, **В. С. Сирота**, С. М. Фоменко // Многопрофильная больница: проблемы и решения : мат. 15-й юбил. Всерос. науч.-практ. конф.– Кемерово: ООО «Примула», 2011. – С. 61–62.

9. Кирилина, С. И. Ранняя нутритивная поддержка при индуцированной

НПВП гастро-энтеро-колонопатии у пациентов с кокс- и гонартрозами / С. И. Кирилина, **В. С. Сирота**, В. П. Шевченко // Актуальні питання анестезіології та інтенсивної терапії : Мат. 2-го Укр.-Рос. конгресу, м. Одеса, 2012 // **Біль, знеболювання і інтенсивна терапія** . – 2012. – № 1-д. – С. 185–187.

10. **Сирота, В. С.** Субъективные признаки и объективные данные о состоянии желудочно-кишечного тракта у пациентов с дегенеративными заболеваниями тазобедренных и коленных суставов / **В. С. Сирота**, Е. А. Филичкина, С. И. Кирилина // Парентеральное и энтеральное питание : тез. докладов 15-го конгресса с международным участием. – 2012 г. – М., 2012. – С. 54.

11. Динамика белкового спектра при нутритивной коррекции ХКН в ортопедии / **В. С. Сирота**, С. И. Кирилина // Парентеральное и энтеральное питание : Пятнадцатый конгресс с междунар. участием. – М., 2012. – С. 55.

12. Кирилина, С. И. Скрининговый метод выявления кишечной недостаточности у пациентов в ортопедии / С. И. Кирилина, **В. С. Сирота** // Анестезиологическое обеспечение операций на суставах : тез. 2-й Всерос. научно-практ. конф. – Новосибирск, 2012. – С. 49–50.

13. Первухин, С. А. Ингаляционная анестезия с эпидуральной анальгезией при ревизионных операциях на тазобедренном суставе / С. А. Первухин, С. И. Кирилина, **В. С. Сирота** // Анестезиологическое обеспечение операций на суставах : тез. 2-й Всерос. научно-практ. конф. – Новосибирск, 2012. – С. 71–74.

14. **Сирота, В. С.** Клинико-биохимические, эндоскопические и морфологические параллели состояния желудочно-кишечного тракта у пациентов с дегенеративными заболеваниями тазобедренных и коленных суставов / **В. С. Сирота**, Е. А. Филичкина, С. И. Кирилина // Инновации в вертебрологии : мат. 5-й Всерос. научно-практ. конф. молодых ученых с международ. участием, «Цивьяновские чтения». – Новосибирск, 2012. – С. 111–112.

15. Анестезиологическое обеспечение повторной артропластики тазобедренного сустава / С. А. Первухин, А. М. Агеенко, А. В. Жуков, С. И. Кирилина, **В. С. Сирота** // Стандарты и индивидуальные подходы в анестезиологии и реаниматологии : тез. докл. 10-й юбилейной Всерос. научно-методич. конф. с международ. участием, г. Геленджик, 13-15 мая 2013 г. // Вестник интенсивной терапии. – № 5. – С. 45–46.

16. Динамика основного обмена при ортопедических операциях высокой степени риска / **В. С. Сирота**, Е. А. Филичкина, С. И. Кирилина, В. С. Баитов // Цивьяновские чтения : мат. 6-й Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых с

междунар. участием. – Новосибирск, 2013. – С. 248–250.

17. Выбор метода анестезии у больных с синдромом «высокого стояния большого вертела» / **В. С. Сирота**, С. И. Кирилина, С. А. Первухин, В. В. Павлов // Анестезиологическое обеспечение операций на суставах: сб. межрегион. научно-практ. конф. – Новосибирск, 2011. – С. 33–34.

18. Нутритивная коррекция дисфункции ЖКТ при тотальном эндопротезировании тазобедренных и коленных суставов / **В. С. Сирота**, С. И. Кирилина, В. М. Прохоренко, Г. Г. Гущеварова // Анестезиологическое обеспечение операций на суставах: сб. тез. межрегион. научно-практ. конф. – Новосибирск, 2011. – С. 34–36.

19. **Сирота, В. С.** К вопросу оценки белковых фракций у больных с хронической кишечной недостаточностью при эндопротезировании тазобедренных и коленных суставов / **В. С. Сирота**, С. И. Кирилина // Современные аспекты анестезиологии и интенсивной терапии: пусковые факторы критических состояний : сб. мат. 9-й межрегиональной научно-практической конференции. – Новосибирск : СИБПРИНТ, 2012. – С. 302–304.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД	– артериальное давление
БЭН	– белково-энергетическая недостаточность
ВОЗ	– Всемирная организация здравоохранения
ИБС	– ишемическая болезнь сердца
ИОХВ	– инфекция области хирургического вмешательства
КСЭА	– комбинированная спино-эпидуральная анестезия
НПВП	– нестероидные противовоспалительные препараты
ПЭА	– продленная эпидуральная анальгезия
ТБС	– тазобедренный сустав
ТЭЛА	– тромбоэмболия легочной артерии
ФКС	– фиброколоноскопия
ХОБЛ	– хроническая обструктивная болезнь сердца
RQ	– дыхательный коэффициент
АЧЛ	– абсолютное число лимфоцитов
ВАШ	– визуально аналоговая шкала
ЖКТ	– желудочно-кишечный тракт
ИВЛ	– искусственная вентиляция легких
КС	– коленный сустав
НН	– нутритивная недостаточность
ОО	– основной обмен
ТВА	– тотальная внутривенная анестезия
ФГДС	– фиброгастроуденоскопия
ФК	– фекальный кальпротектин
ЧСС	– чистота сердечных сокращений
НП	– нутритивная поддержка