

*На правах рукописи*



**ЛИСИЦА  
ИВАН АЛЕКСАНДРОВИЧ**

**ДИАГНОСТИКА НУТРИТИВНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ  
И ЕЁ КОРРЕКЦИЯ У ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ПОСЛЕДСТВИЙ  
ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ**

3.1.12. Анестезиология и реаниматология

3.1.21. Педиатрия

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург – 2026

Работа выполнена на кафедре анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии факультета послевузовского и дополнительного профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научные руководители:**

– заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор **Александрович Юрий Станиславович**

– доктор медицинских наук, доцент **Завьялова Анна Никитична**

**Официальные оппоненты:**

**Лейдерман Илья Наумович** – доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра анестезиологии и реаниматологии с клиникой, профессор кафедры

**Захарова Ирина Николаевна** – доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра педиатрии имени академика Г.Н. Сперанского, заведующий кафедрой

**Ведущая организация** – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Защита состоится «20» апреля 2026 года в 10-00 часов на заседании совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук 21.2.062.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу (194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава РФ (194223, г. Санкт-Петербург, пр. Мориса Тореза, д. 39) и на сайте ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава РФ <http://gpmu.org/>

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

Учёный секретарь  
диссертационного совета 21.2.062.01  
доктор медицинских наук, доцент

К.В. Пшениснов

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ АКТУАЛЬНОСТЬ**

У пациентов педиатрических отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) утрата витальных функций с последующим длительным и/или частичным их восстановлением формирует возникновение или прогрессирование соматических, неврологических и психологических нарушений, существенно ограничивающих их обычную активность и последующее развитие. Совокупность анатомо-физиологических, функциональных, когнитивных и социальных нарушений, возникающих у пациентов, перенесших интенсивную терапию, определяется как синдром последствий интенсивной терапии (СПИТ) [Inoue S. et al., 2019, Hartman M.E. et al., 2020, Annamalai M.R. et al., 2022]. В педиатрической практике диагностические критерии СПИТ не разработаны.

У большинства пациентов ОРИТ диагностируются нарушения нутритивного статуса (НС), которые в тяжелых случаях сопряжены с возникновением синдрома нарушения глотания или дисфагии [Завьялова А.Н. и соавт., 2023]. Частыми механизмами развития дисфагии у детей являются посттравматические изменения, нейромиопатия, в том числе приобретенная слабость в ОРИТ; сенсорная дисфункция центральной нервной системы, гастроэзофагеальный рефлюкс и разобщение функций дыхания и глотания. Нарушения глотания способствуют возникновению или прогрессированию нутритивного дефицита [Ortiz Pérez P. et al., 2024].

Распространенность нарушений НС у детей достигает 71,7% [Dayer S. et al., 2025], частота их в структуре СПИТ остается неизученной. При отдельных патологических состояниях дисфагия у детей в послереанимационном периоде выявляется в 62,0% случаев [Zuercher P. et al., 2019, Tutor J.D., 2023].

Критерии ранней лабораторной диагностики нутритивной недостаточности (НН) у пациентов с СПИТ разработаны недостаточно; методики инструментальной диагностики, в том числе анализ компонентного состава тела, требуют валидации [Захарова И.Н. и соавт., 2019]. Существующие методологические и технические сложности организации нутритивной поддержки при недостаточности питания у детей в критическом состоянии усугубляют ее проявления, влияя на исход заболевания и ухудшая прогноз развития ребёнка [Rungsattatharm L. et al., 2022, Kratochvíl M., et al., 2022, Лейдерман И.Н. и соавт., 2025]. Независимо от этиологии тяжелых форм нарушений НС, несвоевременная их коррекция приводит к нарушению роста, развития и функционального восстановления ребенка.

### **СТЕПЕНЬ РАЗРАБОТАННОСТИ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Проблема диагностики и коррекции НН у больных с СПИТ, в том числе при нарушении глотания, разработана и изучена преимущественно у взрослых [Петрова М.В. и соавт., 2021, Лейдерман И.Н. и соавт., 2025], а стандарты, протоколы диагностики и коррекции НН у детей отсутствуют. Информации о факторах развития СПИТ-ассоциированной дисфагии также недостаточно. Проведение настоящего исследования обусловлено необходимостью выявления

ранних маркеров развития нарушения глотания, НН у детей, госпитализированных в ОРИТ, в том числе при развитии СПИТ, как основы для разработки персонафицированных подходов их профилактики и коррекции.

### **ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Улучшить результаты лечения недостаточности питания у пациентов педиатрических отделений реанимации и интенсивной терапии путём разработки алгоритма персонафицированной нутритивной коррекции.

### **ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

1. Изучить нутритивный статус у детей, нуждающихся в лечении в ОРИТ, установить его влияние на развитие синдрома последствий интенсивной терапии.
2. Выявить предикторы развития синдрома последствий интенсивной терапии у детей, нуждающихся в лечении в ОРИТ.
3. Установить предикторы СПИТ-ассоциированной дисфагии у пациентов ОРИТ педиатрического профиля.
4. Определить особенности микробиома желудочно-кишечного тракта у детей с СПИТ-ассоциированной дисфагией.
5. Создать модель прогнозирования развития синдрома возобновленного питания у пациентов педиатрических ОРИТ и оценить ее эффективность.

### **НАУЧНАЯ НОВИЗНА**

В работе впервые продемонстрирована частота, структура нутритивного статуса у пациентов педиатрического профиля, проходящих лечение в ОРИТ клиники 3-его уровня, продемонстрирована низкая диагностическая ценность рутинных лабораторных критериев при диагностике нарушений питания у них. Впервые разработана модель развития дисфагии в зависимости от тяжести состояния при поступлении, способности самостоятельно принимать пищу, продолжительности пребывания в ОРИТ, анамнеза, особенностей проведения искусственного питания и формирования отдельных симптомов. Разработана методика скрининговой оценки риска нарушения глотания на основании наличия ранних симптомов и их дискриминационной способности. Впервые установлена связь тяжести СПИТ-ассоциированной дисфагии и соотношения *Bacteroidota* и *Bacillota* микробиома кишечника.

Обосновано влияние анте-интранатальных факторов, анатомо-физиологических особенностей, роли интенсивной терапии (фармакологическая, респираторная терапия) на развитие СПИТ.

Выявлена зависимость времени начала энтерального питания (72 часа) и времени достижения расчетных объёмов базовой энергетической потребности и формированием СПИТ. Впервые представлены предикторы синдрома возобновленного питания (рефиндинг-синдром, РФС) у детей, стратифицированы факторы высокого риска его развития. Установлены независимые факторы риска развития синдрома возобновленного питания: тяжесть состояния (PRISM III  $\geq 14$  баллов, FSS  $\geq 10$  баллов рSOFA  $\geq 4$  баллов),

СПИТ-ассоциированная дисфагия, проведение искусственного питания, возможность достижения 75% от расчетной энергетической потребности к 72 часам от момента госпитализации в ОРИТ.

Разработан и внедрен 4-х шаговый алгоритм организации нутритивной поддержки пациентов, исходя из тяжести их состояния и риска развития синдрома возобновленного питания.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ**

Расширены представления о компонентах, структуре и факторах риска развития СПИТ у детей в ОРИТ. Обоснованы условия, время назначения и тип субстрата при энтеральном питании детей в ОРИТ для предотвращения развития СПИТ, СПИТ-ассоциированной дисфагии, РФС, нарушений микробиома кишечника. Разработаны прогностические модели развития СПИТ, СПИТ-ассоциированной дисфагии, РФС у детей. Разработан и запатентован способ скрининговой оценки нарушения функции глотания у детей.

Показано, что СПИТ-ассоциированная дисфагия у детей чаще развивается при начале энтерального кормления позже 72х часов от момента поступления в ОРИТ, его низкой калорийности и снижении биоразнообразия микробиома кишечника с преобладанием *Bacteroidota*, *Campilobacterota*, *Fusobacteriota* и уменьшением *Bacillota*.

Установлено, что РФС у пациентов ОРИТ чаще развивается при активной алиментации через назогастральный зонд при наличии высоких показателей органной дисфункции.

Разработан алгоритм нутритивной поддержки пациентов педиатрических ОРИТ, представленный четырьмя вариантами нутритивной программы, назначаемой на основании оценки тяжести состояния и НС пациента при поступлении, рисков развития СПИТ и его компонентов, прогрессирования НН.

### **МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Диссертационное исследование выполнено с применением эпидемиологических, аналитических, статистических методов, теоретико-методологическая база которых основана на результатах проведенных отечественных и зарубежных исследований, посвященным различным аспектам НС и его нарушений, коррекции НН у детей, проходивших лечение в ОРИТ.

Все стадии исследования соответствовали законодательству Российской Федерации, международным этическим нормам, одобрены этическим комитетом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протоколы № 26/08 от 12.05.2023 г. и № 62/11 от 10.12.2025 г.). Законные представители пациентов давали информированное согласие на участие детей в исследовании.

## **ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

1. Более 60% пациентов педиатрических ОРИТ имеют исходные нарушения нутритивного статуса, что ассоциировано с манифестацией синдрома последствий интенсивной терапии.
2. Динамическая оценка по шкалам STRONGkids, FSS и FOIS позволяет своевременно формировать группы пациентов высокого риска развития СПИТ и СПИТ-ассоциированной дисфагии. Увеличение доли Bacteroidota и уменьшение – Bacillota в составе микробиоты у детей с синдромом последствий интенсивной терапии ассоциируется с тяжестью дисфагии.
3. Наличие дисфагии и синдрома возобновленного питания у пациентов педиатрических ОРИТ ассоциированы с высокой вероятностью манифестации синдрома последствий интенсивной терапии.

## **СТЕПЕНЬ ДОСТОВЕРНОСТИ**

Степень достоверности полученных результатов определяется соответствием дизайна исследования критериям доказательной медицины. Достоверность полученных результатов, научная обоснованность выводов и практических рекомендаций обеспечиваются комплексным подходом решения поставленных задач, подробным анализом современных публикаций в библиографических и реферативных базах, достаточным объемом фактического материала, проведением комплекса актуальных клинико-лабораторных и инструментальных исследований в соответствии с поставленными задачами, адекватной статистической обработкой данных.

## **АПРОБАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Результаты диссертации докладывались на следующих форумах:

Ежегодный мультидисциплинарный форум с международным участием «Трудный пациент в неврологии» (Казань, 2024), VI Международная научная конференция «Микробиота человека и животных» (Санкт-Петербург, 2024), IX конгресс педиатров Узбекистана (Узбекистан, Ташкент, 2024), Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Коморбидные состояния в педиатрической практике» (Москва, 2024), XXXI конгресс детских гастроэнтерологов России и стран СНГ (Москва, 2024), научно-практическая конференция «Актуальные вопросы и инновационные технологии в анестезиологии и реаниматологии» (Санкт-Петербург, 2024), XXIV межрегиональная научно-практическая конференция «Искусственное питание и инфузионная терапия больных в медицине критических состояний» (Санкт-Петербург, 2025), X Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Пищевая непереносимость. Современные аспекты диагностики, лечения, профилактики и диетотерапии» (Санкт-Петербург, 2025), Республиканская научно-практическая конференция с всероссийским участием «Медицинская реабилитация в педиатрии» (Казань, 2025), Национальный конгресс с международным участием «Здоровые дети – будущее страны» (Санкт-Петербург, 2024, 2025), Российский конгресс «Функциональные заболевания в терапевтической и педиатрической практике» (Санкт-Петербург,

2024, 2025), Научно-практическая конференция «Педиатрия двух столиц», (Москва, 2024, 2025), XXIII ежегодная Всероссийская научно-практическая конференция международным участием «Педиатрия и неонатология двух столиц. Современные проблемы педиатрии, посвященная 95-летию профессора В.П. Алфёрова» (Санкт-Петербург, 2025), XXIV Российский конгресс «Инновационные технологии в педиатрии и детский хирургии. Конгресс Вельтищева» (Москва, 2025).

### **ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПРАКТИКУ**

Результаты исследования внедрены в учебный процесс по программам специалитета и ординатуры на кафедрах анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии факультета послевузовского и дополнительного профессионального образования, анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии им. профессора В.И. Гордеева, пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, общей медицинской практики ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России; кафедры педиатрии ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России; применяются в практической деятельности медицинских организаций: Клиника ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, СПб ГБУЗ «ДГКБ №5 им. Н.Ф. Филатова», ГБУЗ РК «ДРБ им. И.Н. Григовича», ГБУЗ ЛО «Всеволожская КМБ», СПб БСУСО «Дом социального обслуживания «Вместе» и «Парус», ГБОУ СПО «Бобровский дом-интернат».

На основании результатов исследования зарегистрированы 2 базы данных: «База данных оценки риска нутритивной недостаточности у детей, планово госпитализированных в стационар» (№2024622482, 27.06.2024) и «Клинико-эпидемиологический регистр пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии педиатрического профиля» (№2025624116, 26.09.2025) и получен патент «Способ скрининговой оценки нарушения функции глотания у детей» (№ 048141 В1 РФ МПК А61В 5/00 (2006.01), 29.10.2024).

### **ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ РАБОТЫ**

По теме диссертации опубликовано 24 печатные работы, из которых 16 в журналах, входящих в перечень научных изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией РФ по научным специальностям, 8 из которых индексируются в международной базе Scopus. Зарегистрирован 1 патент на изобретение и 2 базы данных.

### **ЛИЧНЫЙ ВКЛАД АВТОРА**

Автором самостоятельно сформулированы цель и задачи, разработана концепция и дизайн исследования, собран и обработан клинический материал, проведён анализ и интерпретация данных. Степень индивидуального участия составляет 100%.

## ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИССЕРТАЦИИ

Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа изложена на 166 страницах машинописного текста, иллюстрирована 38 рисунками, содержит 28 таблиц. Библиографический список состоит из 220 источников, из которых 46 отечественных и 174 иностранных.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В период с 2023 по 2025 год на базе Клиники ФГБОУ ВО СПбГПМУ проведено одноцентровое когортное ретроспективное сравнительное наблюдательное исследование.

*Критерии включения:* возраст от 29 дней до 17 лет 11 месяцев 29 дней, продолжительность госпитализации в ОРИТ в течение  $\geq 72$ -х часов, наличие признаков ПОН, письменное информированное согласие законных представителей на участие ребенка в исследовании.

*Критерии невключения:* возраст пациента  $\leq 28$  дней и старше 18-ти лет, наличие тяжелой органической патологии центральной нервной системы, наличие дисфагии любой степени при поступлении в ОРИТ, продолжительность лечения в ОРИТ менее 72-х часов, отказ от участия на любом этапе исследования.

На первом этапе исследования была проанализирована медицинская документация 468 детей, находившихся в ОАРИТ  $\geq 72$  часов, критериям включения соответствовали 111 детей: 63 мальчика и 48 девочек; средний возраст  $99,8 \pm 75,1$  месяц на момент обращения. В зависимости от формирования СПИТ пациенты разделены на группы: основную ( $n=56$ ) и сравнения ( $n=55$ ).

### Методы исследования

К клиническим методам исследования относились сбор субъективных данных: жалоб, анамнеза жизни и заболевания; антропометрия, осмотр пациента, результаты лабораторных и инструментальных методов исследования; сведения о фармакологическом лечении и нутритивной поддержке, описание процесса и продолжительности кормления, консистенции употребляемой пищи. Физическое развитие оценивали по нормативам ВОЗ с использованием программ Anthro и AnthroPlus. НС оценивали комплексно, в том числе по ИМТ, z-score ИМТ к возрасту (BAZ).

Проведена оценка параметров по валидизированным шкалам: тяжесть состояния (FSS, pSOFA, PRISM III), риск недостаточности питания и его развития (STRONGkids), дисфагии (FOIS, Способ скрининговой оценки нарушения функции глотания у детей, патент №048141), рефидинг-синдрома (критерии ASPEN, 2020), гастроинтестинальных нарушений (GIF).

Всем пациентам проводили клинический и биохимический анализы крови, оценивали содержание общего белка, альбумина, С-реактивного белка, трансферрина, мочевины, креатинина, АЛТ, АСТ, уровень витамина D, сывороточного железа, коагулограмму, газовый состав крови. Исследование

микробиома кишечника у 29 пациентов (20 – основная группа, 9 – группа сравнения) методом 16S-rПНК секвенирования по протоколу Illumina.

НН определяли с помощью критериальных таблиц (Waterlow J.C., 1996). Расчет базовой энергопотребности (БЭП) проводили по формулам W. Schofield и WHO (1985), их индексов (отношения результатов уравнений и BAZ). Оценивали достижение БЭП через 24, 48, 72 часа и при переводе из ОРИТ.

## МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Статистический анализ проводили с использованием пакета прикладных программ IBM SPSS Statistics 26, StatTech 4.7.1 и Jamovi. Количественные данные представлены в формате Me (Q1-Q3), качественные – в абсолютных (n) и относительных (%) значениях. Нормальность распределения оценивали критериями Шапиро-Уилка и Колмогорова-Смирнова, при нормальном распределении использовали t-критерий Стьюдента и Уэлча, при ненормальном – U-критерий Манна-Уитни, при уровне  $p < 0,05$  результаты считали статистически значимыми. Для выявления различий между выборками использовался критерий Краскелла-Уоллиса. Силу связи между переменными оценивали критерием V Крамера. Для бинарных признаков вычисляли отношение шансов (ОШ) и 95% ДИ. Качественные переменные анализировали с помощью  $\chi^2$ -критерия и точного критерия Фишера, при нулевых ячейках применяли поправку Холдейна-Энскомба. Тесноту и направление корреляционных связей проводили с помощью коэффициента Спирмена, согласие между методами – по Бланду-Альтману. Для прогностических моделей использовали линейную регрессию (с  $R^2$  Найджелкерка) и анализ ROC-кривых с определением порога по индексу Юдена.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Характеристика нутритивного статуса пациентов ОРИТ педиатрического профиля, факторы на него влияющие

Средний возраст детей в основной группе составил 37 [12–104] месяца, в группе сравнения – 162 [80,5–191] месяца ( $p < 0,001$ ). Различий между группами по показателям физического развития и НС не выявлено. У пациентов основной группы ведущим нарушением НС являлась смешанная форма НН. Формирование СПИТ не зависело от исходного НС пациентов ( $\chi^2 = 6,8$ ,  $p = 0,336$ ).

В общей выборке эйтрофия диагностирована у 41 (36,9%) пациента, в 35,1% установлена НН, избыточная масса тела и ожирение – в 27,9%. В основной группе НН выявлена в 41,1% наблюдений. Выявлена связь степени НН и риска СПИТ. Высокие баллы по STRONGkids при поступлении в ОРИТ чаще встречались в основной группе ( $\chi^2 = 88,743$ ;  $p < 0,001$ ), медиана – 5 баллов.

### Предикторы развития СПИТ у пациентов педиатрического профиля, госпитализированных в ОРИТ

Пациенты основной группы при поступлении в ОРИТ характеризовались более тяжёлым состоянием по шкалам FSS, pSOFA и PRISM III ( $p < 0,001$ ), выраженной гиперметаболической вегетативной активацией: тахикардия ( $p = 0,003$ ), снижение систолического, среднего и пульсового артериального

давления ( $p=0,007$ ;  $p=0,015$ ;  $p=0,006$ , соответственно) и тахипноэ без признаков дыхательной недостаточности ( $p=0,007$ ).

У пациентов со СПИТ выявлен более выраженный метаболический ацидоз: рН ( $p=0,006$ ), ВЕ ( $p=0,024$ ),  $\text{HCO}_3^-$  ( $p=0,039$ ) и увеличение лактата ( $p=0,048$ ). В лабораторных показателях значимыми являлись только отличия нейтрофильно-лимфоцитарного индекса при поступлении в ОРИТ ( $p=0,006$ ) и при выписке из медицинской организации ( $p=0,019$ ), концентрация ферритина ( $p=0,018$ ) при поступлении, фосфора сыворотки через 7 суток от поступления в ОРИТ ( $p=0,0459$ ) и креатинина ( $p=0,01$ ) при выписке.

В основной группе отмечены худшие показатели перинатального анамнеза, массо-ростовые показатели ( $p=0,012-0,033$ ), увеличение длительности пребывания в ОРИТ новорождённых ( $p=0,023$ ) и ИВЛ ( $p=0,021$ ), наличие ГИПЦНС ( $p=0,039$ ). Более высокий риск развития СПИТ имели пациенты, госпитализированные по экстренным показаниям ( $p=0,046$ ), по хирургическому профилю ( $p=0,054$ ).

### **Анализ факторов риска развития СПИТ-ассоциированной дисфагии**

Пациенты, впоследствии сформировавшие синдром дисфагии, при поступлении в ОРИТ имели более высокие баллы по шкале STRONGkids ( $p<0,001$ ). ROC-анализ продемонстрировал высокую дискриминационную способность формирования дисфагии от показателя STRONGkids ( $\text{AUC}=0,951$ ), при пороговом значении 5,0 баллов чувствительность составила 98,2%, специфичность – 90,9%.

Установлено, что нарушения глотания развились или прогрессировали у 91,1% пациентов с СПИТ. Проведение искусственного питания ассоциировано с развитием дисфагии ( $V$  Крамера 0,65;  $p<0,001$ ).

### **Показатели шкалы FOIS как фактора риска развития дисфагии**

Наибольшая прогностическая значимость FOIS отмечена при оценке через 72 часа после поступления в ОРИТ: значения уровней 0–1 FOIS значимо коррелировали с развитием дисфагии ( $p=0,001$ ). У пациентов с СПИТ значения во всех исследованиях ниже ( $p<0,001$ ), включая перевод из ОРИТ ( $p=0,002$ ) с максимальной межгрупповой разницей через 72 часа после поступления (-3,94).

По данным сравнительного анализа парных  $t$ -тестов, низкие значения FOIS ассоциировались с высоким риском неблагоприятного исхода ( $p<0,001$ ). Показатели шкал FSS и PRISM III обладали высокой прогностической значимостью ( $p<0,001$ ). Максимальные значения FOIS отмечались к моменту перевода из ОРИТ ( $t=-11,64$ ;  $p<0,001$ ).

### **Особенности формирования СПИТ-ассоциированной дисфагии**

Раннее начало энтерального питания (ЭП) ассоциировалось со снижением частоты осложнений, включая дисфагию бездействия ( $V$  Крамера  $-0,229$ ;  $p=0,016$ ), а возобновление позже 72-х часов – с их увеличением ( $V$  Крамера 0,339;  $p<0,001$ ). Нарушения глотания отмечались как при болюсном ( $p=0,042$ ), так и при непрерывном ( $p=0,001$ ) введении смесей.

Установлена корреляция между применением антибактериальных препаратов группы резерва и развитием дисфагии ( $p\leq 0,005$ ), что косвенно свидетельствует о роли инфекционного процесса и развитии сепсис-

индуцированной миопатии. Аналогичные связи установлены для миорелаксантов ( $V$  Крамера 0,45;  $p=0,001$ ) и бензодиазепинов ( $V$  Крамера 0,53;  $p=0,003$ ), но не опиоидных препаратов.

Значимыми симптомами дисфагии ( $V$  Крамера  $>0,5$ ;  $p=0,001$ ) являлись признаки пенетрации (изменение голоса, покашливание после кормления), респираторные реакции (тахипноэ  $>10\%$  от возрастной нормы, одышка на фоне кормления), удлинение орального транзита, тахикардия при кормлении. Средняя корреляция отмечена с потерей пищи через рот и нос. Снижение высоты подъёма гортани при глотании ( $p=0,029$ ) указывало на нейромышечные нарушения. Наличие СПИТ ассоциировалось с дисфагией ( $\chi^2$ , критерий Фишера;  $p=0,016$ ): у 80,4% пациентов со СПИТ выявлена дисфагия II–III степени, а средняя длительность её редукции составила 9,27 дня против 0,47 дня у детей без СПИТ ( $p<0,001$ ). Выделены три группы факторов риска дисфагии (нарушение механики глотания, респираторные симптомы, динамика самостоятельного приёма пищи), на основании которых построено «дерево принятия решений» вероятности СПИТ-ассоциированной дисфагии (рис. 1).

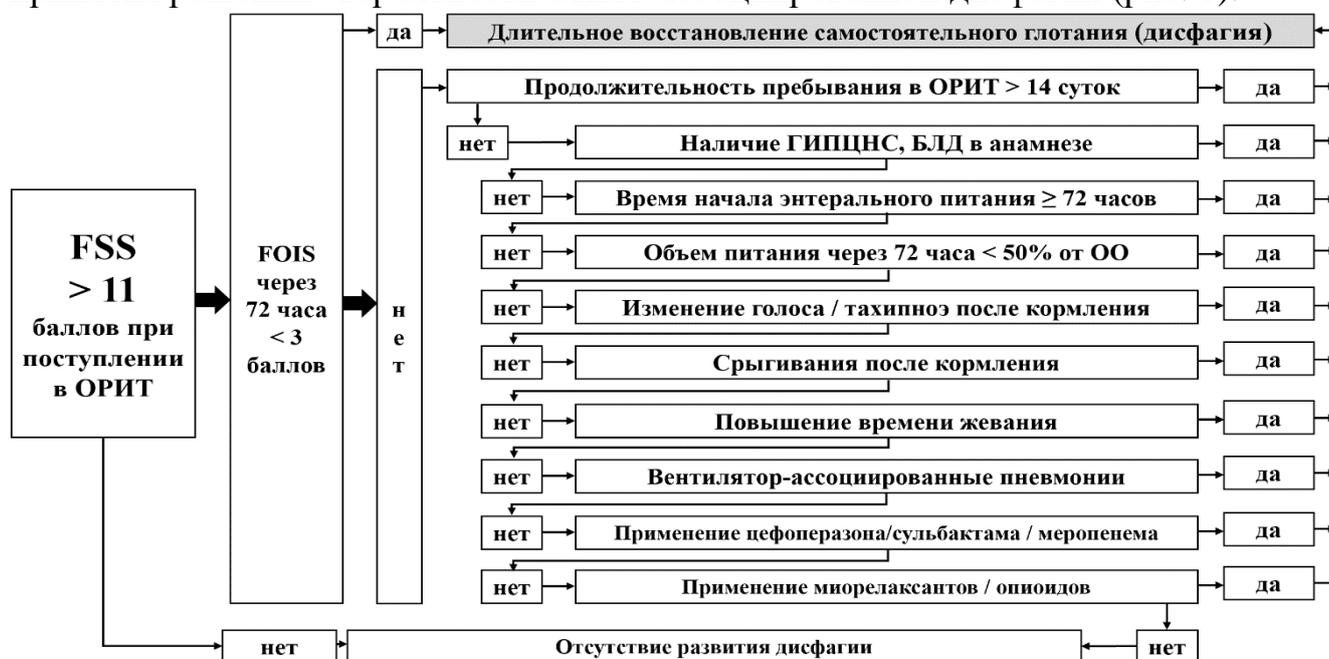


Рисунок 1 – Оценка факторов для определения вероятности развития дисфагии

Разработана математическая модель выявления СПИТ-ассоциированной дисфагии у пациентов педиатрических ОРИТ, в том числе при развитии СПИТ ( $AUC=0,99$  (95% ДИ: 0,97–1,0), при пороговом значении оценке в 2,0 балла чувствительность 98,2%, специфичность – 100% при точности 99%). Увеличение тяжести дисфагии на одну степень повышает риск развития СПИТ в 4,63 раза. Методом бинарной логистической регрессии с включением показателей состояния пациента (FSS, pSOFA, PRISM III), выраженности НН, влияния ЭП, развития дисфагии и динамики FOIS, разработана прогностическая модель вероятности развития СПИТ. ROC-анализ подтвердил дискриминационную способность модели ( $AUC=0,98$ ; чувствительность 94,4%, специфичность 96,1%, точность 95,2%).

## **Оценка микробиома желудочно-кишечного тракта у детей с дисфагией тяжелой степени**

У пациентов с СПИТ и дисфагией тяжёлой степени выявлены выраженные изменения кишечного микробиома: доля Bacteroidota достоверно выше ( $p < 0,001$ ), а Bacillota – ниже ( $p < 0,001$ ). Соотношение Bacteroidota/Bacillota (B/F) в 3 раза превышает показатели группы сравнения ( $p < 0,001$ ), коррелирует с тяжестью состояния по PRISM III ( $p = 0,448$ ;  $p = 0,017$ ) и FOIS после перевода из ОРИТ ( $r = -0,41$ ;  $p = 0,027$ ). Индекс биоразнообразия не демонстрировал прогностической ценности в отношении формирования СПИТ и не коррелировал с показателями тяжести состояния, но демонстрировал отрицательную корреляцию с Bacteroidota ( $r = -0,52$ ;  $p < 0,01$ ) и количеством курсов антибактериальной терапии ( $r = -0,468$ ;  $p = 0,037$ ) и положительную – с Bacillota ( $r = 0,48$ ;  $p < 0,01$ ).

Полученные данные демонстрируют формирование дисбиотического сдвига у пациентов с СПИТ, характеризующегося трёхкратным увеличением индекса B/F и снижением биоразнообразия кишечного микробиома, что отражает доминирование протеолитической флоры, развитие воспалительно-метаболической дисрегуляции и может рассматриваться как микробиологический маркёр тяжести СПИТ и дисфагии.

## **НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ПОСЛЕДСТВИЙ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ**

### **Особенности оценки энергетической потребности у пациентов в ОРИТ**

Сравнительный анализ формул Schofield и WHO методом Бланда–Альтмана выявил среднее смещение 19,2 ккал/сут ( $p < 0,001$ ), формула Schofield показала оптимальную точность оценки БЭП у детей с СПИТ.

В основной группе отмечена задержка начала ЭП у 29% пациентов,  $p < 0,001$ . При оценке сохранялись устойчиво более низкие объёмы питания с уменьшением в основной группе в первые сутки ( $p = 0,03$ ), через 72 часа ( $p < 0,001$ ), при переводе из ОРИТ ( $p < 0,001$ ) с превышением энергетического дефицита у пациентов с СПИТ в 1,5–2 раза ( $p < 0,001$ ). Искусственное питание применялось чаще в основной группе (67,7% против 5,3%;  $p < 0,001$ ) и сочеталось с большей выраженностью дисфагии ( $1,94 \pm 0,93$  против  $0,25 \pm 0,87$ ;  $p < 0,001$ ). Таким образом, у детей с СПИТ отмечаются замедленные темпы восстановления ЭП, значимый дефицит энергетического обеспечения и более частое проведение искусственного питания, что коррелирует с тяжестью состояния и выраженностью нарушений глотания.

### **Роль искусственного питания в развитии дисфагии у пациентов с СПИТ**

Развитие дисфагии у пациентов с СПИТ зависит от тяжести состояния, сроками начала и методов проведения нутритивной поддержки. В основной группе дисфагия отмечалась чаще ( $\chi^2 = 84,6$ ;  $p < 0,001$ ). Раннее начало ЭП ассоциировалось с меньшей продолжительностью ИВЛ и более быстрым восстановлением глотания, а его старт позже 72 часов – ростом осложнений ( $r = 0,22$ – $0,35$ ;  $p < 0,05$ ) и увеличением сроков восстановления питания.

Старт ЭП позже 24-х часов отмечен у 92,9% детей основной группы против 76,4% в группе сравнения ( $p=0,019$ ; ОШ=0,25; 95% ДИ 0,075–0,819), а при начале позже 72-х часов различия более выражены – 1,8% против 25,0% ( $p<0,001$ ; ОШ=18,0; 95% ДИ 2,28–142,43). Начало искусственного питания после 72-х часов значимо коррелировало с формированием дисфагии ( $\chi^2=19,5$ ;  $p<0,001$ ), тогда как раннее назначение положительно влияло на восстановление функции глотания ( $p<0,01$ , анализ Каплана–Майера).

Достижение расчётной БЭП к 72-м часам ( $\chi^2=28,2$ ;  $p<0,001$ ) и к переводу из ОРИТ ( $\chi^2=18,7$ ;  $p<0,001$ ) способствовали регрессу дисфагии и ускорению восстановления глотания, а медленное восполнение потребностей усиливало дисфагию. Проведение искусственного питания ассоциировалось с развитием дисфагии ( $\chi^2=17,97$ ;  $p<0,001$ ), при этом парентеральное питание не оказывало значимого влияния ( $r=-0,085$ ;  $p=0,348$ ).

У детей до 24 месяцев к факторам риска развития дисфагии относились срыгивания ( $\chi^2=13,4$ ;  $p=0,004$ ).

Степень гастроинтестинальных нарушений коррелировала с тяжестью дисфагии и общим функциональным статусом (FSS:  $\chi^2=17,3$ ;  $p<0,001$ ; pSOFA:  $\chi^2=12,9$ ;  $p=0,002$ ; PRISM III:  $\chi^2=12,9$ ;  $p=0,002$ ), а также ассоциировались с периодом восстановления глотания ( $p<0,001$ ).

Таким образом, позднее начало ЭП и неполное достижение энергетической потребности в первые 72 часа являются независимыми факторами риска формирования и прогрессирования дисфагии у пациентов с СПИТ. Достижение  $\geq 75\%$  расчётной БЭП к 72 часу ассоциируются с менее выраженными проявлениями нарушения глотания, ускорением сроков восстановления самостоятельного питания.

### **Оценка рисков развития и определение тактики при возникновении синдрома возобновленного питания**

Оценка риска РФС у детей с СПИТ показала, что у пациентов основной группы чаще отмечались низкие значения FOIS, более тяжёлое общее состояние (FSS, pSOFA, PRISM III) и меньшие объёмы ЭП через 72 часа, что сопровождалось достоверно более высоким риском развития РФС (табл. 1). У пациентов с СПИТ исходные показатели FOIS при поступлении ( $p<0,001$ ) и при переводе из ОРИТ ( $p<0,001$ ) отражали стойкие нарушения глотания и необходимость искусственного питания, ассоциированного с РФС.

Таблица 1 – Факторы риска развития рефидинг-синдрома у пациентов в зависимости от формирования СПИТ

Параметр	Без СПИТ (среднее $\pm$ SD)	СПИТ (среднее $\pm$ SD)	p- значение
Объём энтерального питания через 72 ч, %	72,92 $\pm$ 32,78	29,84 $\pm$ 25,77	<0,001
Проведение энтерального питания	5,3%	67,7%	<0,001
FOIS при поступлении, балл	4,92 $\pm$ 2,19	1,48 $\pm$ 1,15	<0,001
FSS при поступлении, балл	8,06 $\pm$ 1,56	13,8 $\pm$ 7,1	<0,001
pSOFA при поступлении, балл	2,12 $\pm$ 1,76	4,77 $\pm$ 3,38	<0,01
PRISM III при поступлении, балл	8,24 $\pm$ 5,23	14,4 $\pm$ 7,01	<0,001

Таким образом, пациенты, впоследствии развившие СПИТ, при госпитализации в стационар более склонны к развитию РФС (рис. 2).

У пациентов с тяжёлой НН отмечена практически линейная связь с риском РФС ( $\rho=1,0$ ;  $p<0,001$ ), что является патогенетическим основанием развития РФС. Проведение искусственного ( $\chi^2=13,9$ ,  $p=0,003$ ), преимущественно зондового, питания также демонстрировало максимальную корреляцию с развитием синдрома ( $\rho=1,0$ ;  $p<0,001$ ). Низкие баллы по FOIS через 72 часа и к моменту перевода из ОРИТ обратно коррелировали с риском РФС ( $\rho=-1,0$ ;  $p<0,001$ ), что подчёркивает прогностическую значимость ранней оценки и динамического мониторинга функции глотания.

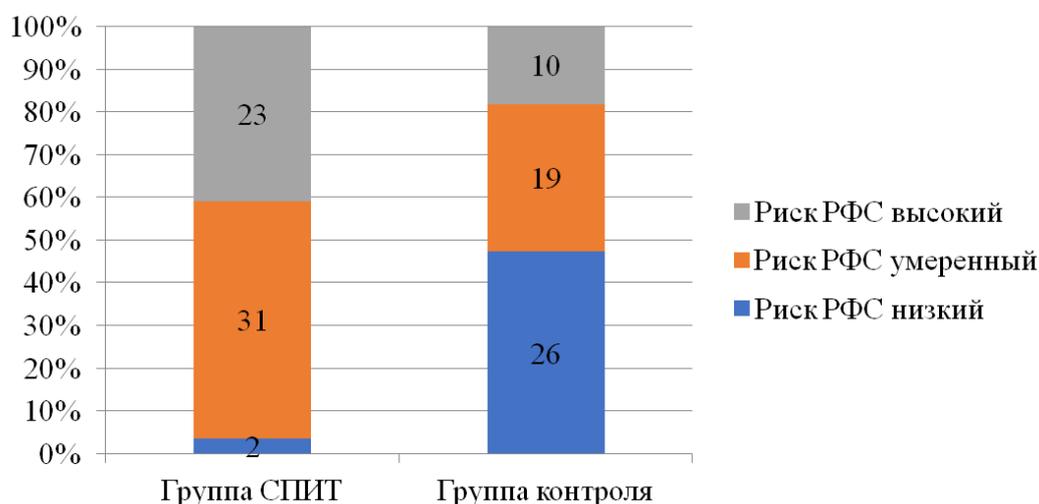


Рисунок 2 – Риск развития РФС у групп пациентов

Отдельные симптомы дисфагии (изменение тембра голоса после приема пищи ( $\chi^2=22,1$ ,  $p<0,001$ ), появление кашля ( $\chi^2=19,4$ ,  $p<0,001$ ) или покашливания ( $\chi^2=8,3$ ,  $p=0,039$ )), а также развитие тахипноэ, одышки и тахикардии во время кормления ( $\chi^2$  от 13,4 до 19,3;  $p<0,001-0,004$ ) статистически значимо ассоциировались с повышенным риском РФС.

На основании клиничко-функциональных показателей (FSS>10 баллов, pSOFA $\geq$ 3 баллов, НН  $\geq$ 2 стадии, проведение искусственного питания) разработана модель прогнозирования РФС (AUC=0,87, чувствительность 85%, специфичность 83%), позволяющая стратифицировать риски и скорректировать тактику ЭП. Вероятность развития РФС при суммарном балле по ASPEN 5,0 у пациентов в тяжелом состоянии (PRISM III  $\geq$ 14 баллов, FSS  $\geq$ 10 баллов и pSOFA  $\geq$ 4 баллов) в течение первых 48-ми часов от начала ЭП составляет 60% (Каплан-Мейер,  $\chi^2=28,9$ ;  $p<0,001$ ), а НН II–III степени увеличивает риск более чем в 6 раз,  $p<0,001$ . Создано «дерево принятия решений», позволяющее своевременно выделять пациентов с высоким риском РФС и корректировать нутритивную поддержку (рис. 3).

Проведение искусственного питания тесно связано с высоким риском РФС ( $\rho\approx 1,0$ ;  $p<0,001$ ), тогда как достижение не менее 75% расчётной энергетической потребности к 72-м часам и восстановление самостоятельного питания обратно

коррелируют с риском синдрома и ассоциированы со снижением частоты его развития ( $\chi^2=23,0$ ;  $p<0,001$ ).

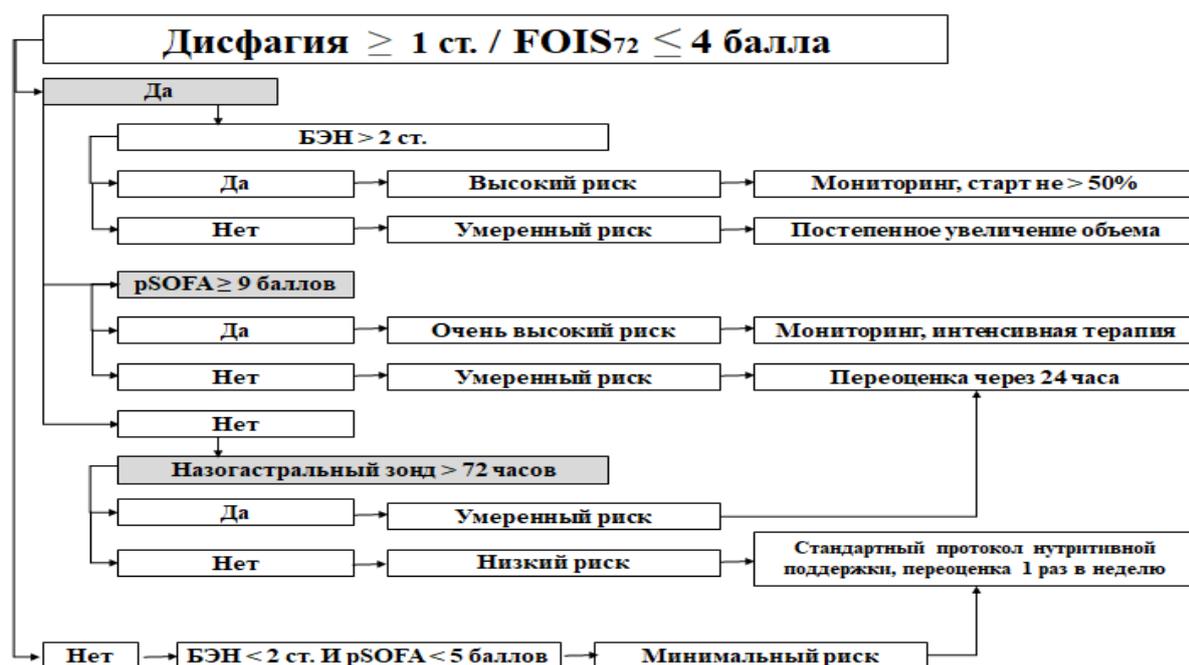


Рисунок 3 – «Дерево принятия решений» при проведении нутритивной поддержки в зависимости от риска развития РФС

На основании результатов исследования разработан алгоритм нутритивной поддержки у пациентов педиатрических ОРИТ, направленный на профилактику СПИТ (рис. 4).

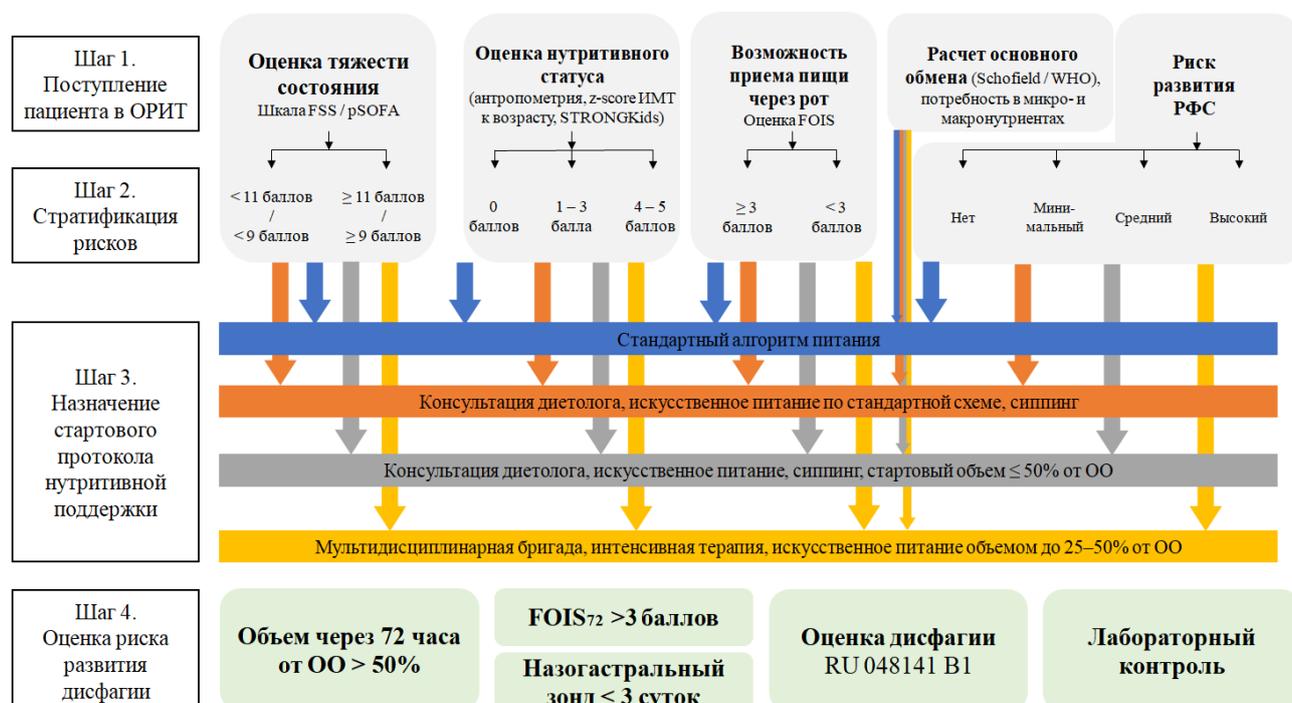


Рисунок 4 – Алгоритм назначения нутритивной поддержки пациентов педиатрических ОРИТ

## ВЫВОДЫ

1. Изменения нутритивного статуса диагностируются у 63,0% детей, госпитализированных в ОРИТ. В 35,1% случаев встречается недостаточность питания, в 27,9% – ожирение. У пациентов с синдромом последствий интенсивной терапии частота нутритивной недостаточности составляет 41,1%, ожирения – 30,4%.
2. Предикторами СПИТ являются дошкольный возраст, антропометрические показатели при рождении (z-score массы тела к возрасту -  $0,49 \pm 1,7$ , z-score длины тела к возрасту  $0,48 \pm 2,18$ ), госпитализация в ОРИТ новорожденных в анамнезе, наличие сопутствующих заболеваний, при поступлении оценка по шкалам FSS  $\geq 14$  баллов, pSOFA  $\geq 4$  баллов, PRISM III  $\geq 14$  баллов, STRONGkids 5 баллов, инвазивная ИВЛ; повышение концентрации ферритина сыворотки более 5,5 возрастных норм, лактата более 2,2 ммоль/л. Точность прогноза предложенной модели составляет 95,2%.
3. Предикторами развития СПИТ-ассоциированной дисфагии являются оценка при поступлении по шкале STRONGkids 5 баллов, начало ЭП позж72-х часов после поступления, достижение менее 75% объема питания от расчетного через 72 часа. Разработанная модель прогнозирования СПИТ-ассоциированной дисфагии обладают высокой точностью прогноза (99%).
4. У детей с СПИТ-ассоциированной дисфагией выявлено увеличение доли Bacteroidota и уменьшение доли Bacillota в структуре микробиома желудочно-кишечного тракта без значимого снижения индекса биоразнообразия. Тяжесть состояния при поступлении пациента в ОРИТ ( $\rho=0,448$ ,  $p=0,017$ ) и возможность естественного питания ( $\rho=-0,41$ ,  $p=0,027$ ) связаны с увеличением соотношения V/F ( $\rho=0,489$ ,  $p=0,007$ ). Увеличение доли Bacteroidota ассоциируется с тяжестью дисфагии ( $\rho=0,832$ ,  $p<0,001$ ).
5. Тяжесть состояния пациентов при поступлении по данным оценочных систем (PRISM III  $\geq 14$  баллов, FSS  $\geq 11$  баллов, pSOFA  $\geq 4$  балла, FOIS  $\leq 2$  баллов) является независимым фактором развития синдрома возобновленного питания у детей с СПИТ. Разработанная математическая модель прогнозирования риска развития рефидинг-синдрома обладает высокой прогностической точностью – 84,5%.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. При поступлении детей в ОРИТ необходимо оценивать нутритивный статус по BAZ, риск развития дисфагии по скрининговой шкале «STRONGkids»; способность самостоятельного приёма пищи и жидкости по шкале FOIS. На основании полученных результатов определять объём оказания специализированной медицинской помощи, способ и сроки старта энтерального питания.
2. Шкала STRONGkids может быть использована в качестве скрининговой для диагностики риска развития дисфагии при поступлении пациентов в ОРИТ.
3. Шкала FOIS должна быть использована при поступлении пациента в ОРИТ и в динамике для оценки способности самостоятельного приема пищи и

жидкости, что имеет значение в организации энтерального питания, начала проведения самостоятельного питания.

4. В качестве маркера риска развития СПИТ целесообразно использовать повышение нейтрофильно-лимфоцитарного индекса в 6,5 раз при поступлении в ОРИТ и 3,5 раза при выписке из стационара.

5. У пациентов с СПИТ-ассоциированной дисфагией необходимо тщательно определять базовые энергопотребности (методами непрямой калориметрии или по расчетному уравнению Schofield), контролировать скорость восстановления базовой энергетической потребности.

6. У всех пациентов при госпитализации в ОРИТ и в динамике на 3-и и 7-е сутки необходимо оценивать риск развития синдрома возобновленного питания; регулярно пересматривать алгоритмы проводимой терапии (включая фармакологический и респираторный компоненты) для своевременного устранения триггеров СПИТ-ассоциированной дисфагии.

7. При организации энтерального питания пациентам педиатрического профиля в ОРИТ использовать 4-шаговый алгоритм проведения нутритивной поддержки в зависимости от риска развития СПИТ. Для старта искусственного питания использовать специальные смеси на основе гидролизованного белка. Для проведения кратковременной энтеральной терапии применять назогастральный зонд, при низком реабилитационном потенциале рекомендована ранняя гастростомия. В первую неделю критического состояния не рекомендовано проведение парентерального питания.

8. Необходимо оценивать степень выраженности нарушения глотания у пациентов, госпитализированных в ОРИТ, для своевременного начала реабилитационных мероприятий.

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

С целью улучшения диагностики и терапии нутритивной недостаточности у пациентов с синдромом последствий интенсивной терапии, в том числе при развитии нарушения глотания, перспективными направлениями для дальнейшего научного поиска являются:

1. Организация и проведение мультицентровых исследований по изучению влияния выявленных факторов на развитие СПИТ, а также его проявления в виде СПИТ-ассоциированной дисфагии с формированием единой концепции «ПИТ-синдрома в педиатрии».

2. Разработка и апробация программ персонифицированной реабилитации с первых суток пребывания в ОРИТ.

3. Внедрение программ «fast-track» в практическую деятельность педиатрических отделений реанимации и интенсивной терапии.

4. Разработка обоснованных протоколов нутритивной поддержки и интенсивной педиатрии, учитывая факторы риска развития СПИТ.

5. Изучение целесообразности и эффективности различных методик проведения искусственного питания, определение возможностей оценки энергетических потребностей пациентов в медицинских организациях вне зависимости от организационно-финансового обеспечения.

**СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Физиологическая температура питательной смеси при капельном кормлении через гастростому / М.В. Гавщук, К.А. Кликунова, А.Н. Завьялова ... **И.А. Лисица** [и др.] // **Профилактическая и клиническая медицина.** – 2022. – №2 (83). – С. 61-65 (**ВАК**).
2. Изучение оптимального диаметра питательной трубки для энтерального питания в модельном эксперименте / М.В. Гавщук, К.А. Кликунова, А. Н. Завьялова ... **И.А. Лисица** [и др.] // **Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.** – 2022. – № 1(197). – С. 80-86 (**Scopus**).
3. Клинические наблюдения минимальной гастростомии через минилапаротомию у паллиативных больных / М. В. Гавщук, О. В. Лисовский, А. В. Гостимский ... **И.А. Лисица** [и др.] // **Acta Biomedica Scientifica.** – 2022. – Т. 7, № 1. – С. 182-188 (**ВАК, Scopus**).
4. Значение температуры энтерального питания при кормлении через гастростому / **И.А. Лисица**, К.А. Кликунова, М.Д. Прудникова [и др.] // *Forcipe.* – 2022. – Т. 5, № S2. – С. 305-306.
5. The microbiome of the stomach in children fed through a gastrostomy / Y. Kuznetsova, A. Zavyalova, V. Dudurich ... **I. Lisitsa** [et al.] // *World of Microbiome, Vienna*, 28–30 апреля 2022 года. – Vienna: Kenes group, 2022. – P. 104.
6. Дисфагия у пациентов педиатрических отделений реанимации и интенсивной терапии (обзор литературы) / **И.А. Лисица**, Ю.С. Александрович, А.Н. Завьялова [и др.] // **Вестник анестезиологии и реаниматологии.** – 2023. – Т. 20, №6. – С97-105 (**ВАК, Scopus**).
7. Микробный пейзаж пациента первого года жизни с дисфагией, длительно находящегося в ОРИТ / И.Н. Марковская, А.Н. Завьялова, Ю. В. Кузнецова ... **И.А. Лисица** [и др.] // Актуальные проблемы абдоминальной патологии у детей: Материалы Юбилейного XXX Конгресса детских гастроэнтерологов России и стран СНГ, Москва, 14–16 марта 2023 года. – Москва: ИД "Медпрактика-М", 2023. – С. 29-31.
8. Скрининг нутритивного статуса госпитализированного ребенка: обзор литературы / А.Н. Завьялова, **И.А. Лисица**, П.А. Панкратова [и др.] // **University therapeutic journal.** – 2024. – Т.6. №4. – С. 54-70(**ВАК**).
9. Микробиом пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии. Обзор литературы / **И.А. Лисица**, А.Н. Завьялова, П.Д. Игнатова [и др.] // **University therapeutic journal.** – 2024. – Т.6. №3. – С. 5-18 (**ВАК**).
10. Лабораторные маркеры белково-энергетической недостаточности. Обзор литературы / М.Н. Яковлева, К.И. Смирнова, **И.А. Лисица** [и др.] // **University therapeutic journal.** – 2024. – Т. 6, №1. – С.79-89 (**ВАК**).
11. Особенности синдрома возобновленного питания у пациентов педиатрических ОРИТ (обзор литературы) / **И.А. Лисица**, Ю.С. Александрович, А.Н. Завьялова [и др.] // **Вестник анестезиологии и реаниматологии.** – 2024. – Т. 21, №5. – С 97-107 (**ВАК, Scopus**).
12. Практические аспекты организации энтерального питания пациентов педиатрических ОРИТ. Часть 1. Выбор способа питания / **И.А. Лисица**, А.Н. Завьялова, Ю.С. Александрович [и др.] // **Children’s Medicine of the North-**

**West.** – 2024. – Т. 12, № 4. – С. 39-57 (**ВАК**).

13. Практические аспекты организации энтерального питания пациентов педиатрических ОРИТ. Часть 2. Текстурные изменения и особенности ухода при проведении энтерального питания / **И.А. Лисица**, А.Н. Завьялова, Ю.С. Александрович [и др.] // **Children's Medicine of the North-West.** – 2024. – Т. 12, № 4. – С. 58-72 (**ВАК**).

14. Динамика развития микробиома ребенка, длительно госпитализированного в отделении интенсивной терапии. Клинический случай / И.Н. Марковская, **И.А. Лисица**, Ю.В. Кузнецова [и др.] // **Children's medicine of the North-West.** – 2024. – Т. 12, №1. – С. 123-135 (**ВАК**).

15. Характеристики микробного пейзажа двух биотопов у детей с гастростомами / К.И. Смирнова, О.В. Лисовский, А.Н. Завьялова, **И.А. Лисица** // Здоровые дети - будущее страны: Материалы VIII Национального конгресса с международным участием, Санкт-Петербург, 31 мая – 02 2024 года. – Санкт-Петербург: СПбГПМУ, 2024. – С. 214-215.

16. Клинико-метаболические аспекты белково-энергетической недостаточности у пациентов педиатрических отделений интенсивной терапии / **И.А. Лисица**, В.Л. Грицинская, А.Н. Завьялова [и др.] // **Медицинский Совет.** – 2025. №1. – С. 204-213 (**ВАК, Scopus**).

17. Влияние питания через гастростому на микробиом кишечника у детей / Ю.В. Кузнецова, К.И. Смирнова, А.Н. Завьялова, ... **И.А. Лисица** [и др.] // **Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.** – 2025. - №2ю – С. 78-86 (**Scopus**).

18. Изменения микробиома желудочно-кишечного тракта у пациентов реанимационных отделений: обзор литературы / **И.А. Лисица**, Ю.С. Александрович, А.Н. Завьялова [и др.] // **Педиатр.** – 2025. – Т. 16, №3. – С. 32–44. (**ВАК, WoS**).

19. Диетическое лечение и нутритивная поддержка детей при недостаточности питания: методологические подходы (лекция) / А.Н. Завьялова, М.Н. Яковлева, **И.А. Лисица** [и др.] // **Медицинский Совет.** – 2025. – №19. – С. 166–182 (**ВАК, Scopus**).

20. Лисица И.А. Факторы риска развития рефидинг-синдрома у пациентов, госпитализированных в педиатрические отделения реанимации и интенсивной терапии / **И.А. Лисица** // Здоровые дети - будущее страны: Материалы IX Национального конгресса с международным участием, Санкт-Петербург, 22-23 мая 2025 года. – Санкт-Петербург: СПбГПМУ, 2025. – С. 149-150.

21. Половые различия распределения жировой ткани. Предикторы саркопении / А.Н. Завьялова, М.Н. Яковлева, К.И. Смирнова... **И.А. Лисица** [и др.] // **Журнал акушерства и женских болезней.** – 2025. – Т. 74, № 1. – С. 84-99 (**Scopus**).

22. Патент № 048141 В1 Российская Федерация, МПК А61В 5/00 (2006.01). Способ скрининговой оценки нарушения функции глотания у детей: опубликовано 29.10.2024 / **И.А. Лисица**, А.Н. Завьялова, Ю.С. Александрович [и др.]; патентообладатель Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.

23. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024622794 Российская Федерация. База данных оценки риска нутритивной недостаточности у детей, планово госпитализированных в стационар: № 2024622482, заявл. 17.06.2024, опубл. 27.06.2024 / **И. А. Лисица**, Е. А. Ефет, Д. В. Бреусенко [и др.]; заявитель Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.

24. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2025624116 Российская Федерация. Клинико-эпидемиологический регистр пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии педиатрического профиля: заявл. 17.09.2025; опубл. 26.09.2025 / **И. А. Лисица**, Н. Н. Абрамова, К. В. Скобелева [и др.]; заявитель Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.

### СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БЭП – базовая энергетическая потребность

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ДИ – доверительный интервал

ИВЛ – искусственная вентиляция легких

ИМТ – индекс массы тела

ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии

РФС – рефинансирование-синдром

СПИТ – синдром последствий интенсивной терапии

НС – нутритивный статус

НН – нутритивная недостаточность

ЭП – энтеральное питание

ASPEN – American Society for Parenteral and Enteral Nutrition

AUC – Area under the ROC Curve

BAZ – Z-score индекс массы тела / возраст

FOIS – The Functional Oral Intake Scale

FSS – The Functional Status Scale

GIF – Gastrointestinal Function Scale

PRISM III – Pediatric Risk of Mortality Score

pSOFA – pediatric Sequential Organ Failure Assessment

STRONGkids – Screening Tool Risk on Nutritional Status and Growth

WHO – World Health Organization