DOI: 10.56871/UTJ.2024.28.26.005
УДК 616-071.3+612.394+616-056.5-053.2

СКРИНИНГ НУТРИТИВНОГО СТАТУСА ГОСПИТАЛИЗИРОВАННОГО РЕБЕНКА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

© Анна Никитична Завьялова, Иван Александрович Лисица, Полина Андреевна Панкратова, Ирина Сергеевна Новикова

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

Контактная информация: Иван Александрович Лисица — ассистент кафедры общей медицинской практики. E-mail: ivan_lisitsa@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3501-9660 SPIN: 4937-7071

Для цитирования: Завьялова А.Н., Лисица И.А., Панкратова П.А., Новикова И.С. Скрининг нутритивного статуса госпитализированного ребенка: обзор литературы // Университетский терапевтический вестник. 2024. Т. 6. № 4. С. 54–70. DOI: https://doi.org/10.56871/UTJ.2024.28.26.005

Поступила: 06.06.2024 ***Одобрена: 29.06.2024*** ***Принята к печати: 01.09.2024***

РЕЗЮМЕ. Оценка нутритивного статуса госпитализированного пациента педиатрического профиля при поступлении и в динамике играет ключевую роль в обеспечении безопасного лечения. Ранняя диагностика нутритивного дефицита позволяет своевременно внести изменения в содержание диеты, что позволяет предотвратить развитие осложнений и в ряде случаев сократить срок госпитализации. Недостаточность питания зависит не только от наличия исходной белково-энергетической недостаточности, но и региона проживания, профиля патологии, времени пребывания в стационаре. Для оценки риска развития нутритивного дефицита у детей разработаны скрининговые шкалы, каждая из которых имеет достоинства и недостатки. В отличие от клинических рекомендаций для взрослых, в педиатрической практике ни одна шкала не утверждена в качестве скринингового инструмента. Необходим поиск надежной шкалы оценки нутритивного риска.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: нутритивный статус, скрининг, шкалы риска нутритивной недостаточности, дети

SCREENING THE NUTRITIVE STATUS OF THE HOSPITALIZED CHILD: A REVIEW OF THE LITERATURE

© Anna N. Zavyalova, Ivan A. Lisitsa, Polina A. Pankratova, Irina S. Novikova

Saint Petersburg State Pediatric Medical University. 2 Lithuania, Saint Petersburg 194100 Russian Federation

Contact information: Ivan A. Lisitsa — Assistant of the Department of General Medical Practice. E-mail: ivan_lisitsa@mail.ru ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3501-9660 SPIN: 4937-7071

For citation: Zavyalova AN, Lisitsa IA, Pankratova PA, Novikova IS. Screening the nutritive status of the hospitalized child: a review of the literature. University Therapeutic Journal**.** 2024;6(4):54–70. DOI: https://doi.org/10.56871/UTJ.2024.28.26.005

Received: 06.06.2024 ***Revised: 29.06.2024*** ***Accepted: 01.09.2024***

ABSTRACT. Assessment of the nutritional status of a hospitalized pediatric patient on admission and in dynamics plays a key role in ensuring safe treatment. Early diagnosis of nutritional deficiency makes it possible to make timely changes in the content of the diet, which can prevent the development of complications and, in some cases, reduce the duration of hospitalization. Nutritional deficiency depends not only on the presence of initial protein-energy deficiency, but also on the region of residence, the profile of pathology, and the time of hospitalization. To assess the risk of nutritional deficiency in children, screening scales have been developed, each of

which has advantages and disadvantages. In contrast to clinical recommendations for adults, no scale is approved as a screening tool in pediatric practice. A search for a reliable nutritional risk assessment scale is needed.

KEYWORDS: nutrition status, screening, nutritional deficiency risk scales, children

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время управление питанием госпитализированных пациентов является важнейшим компонентом лечебных мероприятий. Известны данные влияния нутритивной поддержки и ее дефицита на развитие осложнений, сокращение продолжительности пребывания в стационаре [38]. В частности это связано с увеличением нутритивного дефицита в детской популяции до 7,5–17% [27, 28], в связи с чем предложено проводить скрининг нарушения трофологического статуса госпитализированных пациентов в течение первых 24 часов после поступления [24, 38].

Отклонение статуса питания от средних значений по возрасту и росту ребенка влияет на течение острых заболеваний [19], может усугубляться при наличии хронической патологии [14, 23, 66]. Прогноз патологического процесса как у детей, так и у взрослых зависит от упитанности пациента [43]. Доказанным является факт увеличения длительности лечения [62], повторных госпитализаций [45] и неблагоприятных исходов у пациентов с крайними степенями как истощения [42, 53, 55], так и ожирения, особенно морбидного [61]. Отягчающим фактором является доказанное похудание пациентов педиатрического профиля во время госпитализации [28]. Для госпитализированных в стационары взрослых валидизированы скрининговые шкалы оценки риска нутритивного дефицита [43, 46, 58]. В педиатрической практике они не могут быть использованы ввиду заложенных в их структуру антропометрических показателей: индекс массы тела (ИМТ), окружность плеча, а также клинико-лабораторных параметров, характерных для взрослого населения [3, 4, 17]. В педиатрической практике создание простых скрининговых шкал — аналогов версии для взрослых — затрудняют разные возрастные нормативы для имеющихся данных по ИМТ, окружности плеча, кожной складке над трицепсом, а также изменяющиеся в возрастном аспекте абсолютные значения лимфоцитов [17, 22, 41, 48, 67]. При этом авторы утверждают о необходимости использования простых инструментов оценки нутритивных рисков для пациентов всех возрастных категорий [1, 7, 38, 67].

Целью нашего обзора было проанализировать и систематизировать данные литературы по определению преимуществ использования разработанных шкал оценки риска развития нутритивного дефицита в педиатрической практике. В анализ включены 84 полнотекстовые публикации, входящие в реферативные системы eLIBRARY, Cyberleninka, PubMed, Google Scholar, Cochrane library за период 2015–2024 гг. Поиск осуществлялся с использованием ключевых слов: «Nutritional assessment in children», «nutritional status», «risk assessment», «nutrition screening», «protein-energy deficiency», «risk factor».

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБЗОРА

Оценка количественного и качественного питания, а также нутритивного статуса пациента является первым важным шагом в выявлении его дефицита. По данным систематического анализа проведенных скринингов питания, средняя распространенность белково-энергетической недостаточности (БЭН) у детей составила 59,85% (диапазон от 14,6 до 96,9%) [17]. По результатам многоцентрового исследования частота алиментарного риска варьировала от 35,7 до 100% [5, 26], в Таиланде распространенность острой БЭН среди госпитализированных детей 6,22±4,72 года составила 12,9%, задержка роста — 20,5% [20]. По данным общенационального опроса о состоянии питания и распространенности недоедания у госпитализированных детей при поступлении и во время госпитализации в Южной Корее среди 872 детей (504 мальчика, 368 девочек) из 23 больниц выявили 17,2% недостаточной к росту массой, 20,2% с истощением и 19,6% с задержкой роста [40].

Развитие БЭН зависит не только от региона проживания [32, 38, 63], но и от профиля стационара [40] и уровня оказания медицинской помощи [47, 57, 59]. Чаще острая потеря массы тела и отказ от еды отмечали у хирургических, чем у соматических пациентов [40].

Известны инструменты оценки недостаточности питания у детей в соответствии

с полученными соматометрическими и анамнестическими данными (табл. 1, 2) [2, 11, 22]. Традиционно используется измерение роста или длины тела, массы тела, окружности плеча, кожно-жировой складки над трицепсом нерабочей руки, расчет ИМТ и окружности мышц плеча, а также их оценка в соответствии с нормативными показателями. Использование скрининговых шкал для оценки нутритивного статуса госпитализированных пациентов приводит к значительному увеличению диагностики недостаточности питания у детей с 15,4 до 28,8% [53].

Шкалы оценки риска развития нутритивного дефицита в педиатрии. Существует большое количество скрининговых шкал для оценки нутритивного статуса (НС) и выявления пациентов высокого риска по развитию БЭН, часть этих шкал учитывает результаты изменения лабораторных маркеров [17]. Практически все шкалы связаны с исследованием антропометрических данных и анамнеза, что имеет значение в ретроспективном анализе и последующей коррекции протоколов оказания медицинской помощи по профилю патологии. Некоторые связаны с оценкой изменения питания в условиях госпитализации, что может служить методом контроля эффективности лечения. Проведенные исследования показали

Таблица 1

Показатели нутритивного статуса детей в зависимости от соматометрических показателей [2, 22]

Table 1

Indicators of nutritional status of children depending on anthropometry [2, 22]

<table>
<tr><th>Возраст, лет / Age, years</th><th>Z-score SD*</th><th>Длина / рост к возрасту / Length / height to age</th><th>Масса тела к длине / росту / Body weight to length/height</th><th>Индекс Кетле II (ИМТ) / Kettle II Index (BMI)</th><th>Клиническая оценка НС с учетом массо-ростовых показателей, МКБ-10 / Clinical assessment of nutritional status with regard to weight and height parameters, ICD-10</th></tr>
<tr><td>0–5</td><td rowspan="2">>3</td><td rowspan="2">Гигантизм / Gigantism</td><td colspan="2">Избыток массы тела II степени (ожирение) / II degree overweight (obesity)</td><td rowspan="2">Ожирение / Obesity (E66)</td></tr>
<tr><td>5–19</td><td>Избыток массы тела / Overweight</td><td>Ожирение / Obesity</td></tr>
<tr><td>0–5</td><td rowspan="2">+2 ... +3</td><td rowspan="2">Высокий рост / Tall stature</td><td colspan="2">Избыток массы тела I степени / I degree overweight</td><td rowspan="2">Избыточное питание / Excessive power supply (E67)</td></tr>
<tr><td>5–19</td><td>Избыток массы тела / Overweight</td><td>Ожирение / Obesity</td></tr>
<tr><td>0–5</td><td rowspan="2">+1 ... +2</td><td rowspan="5">Норма / Normal</td><td colspan="2">Риск избыточной массы тела / Risk of overweight</td><td rowspan="2">Риск избыточного питания / Risk of overnutrition</td></tr>
<tr><td>5–19</td><td>Риск избыточной массы тела / Risk of overweight</td><td>Избыточное питание / Excessive power supply</td></tr>
<tr><td>0–5</td><td rowspan="2">0±1</td><td colspan="2" rowspan="2">Норма / Normal</td><td rowspan="2">Норма / Normal</td></tr>
<tr><td>5–19</td></tr>
<tr><td>0–5</td><td rowspan="2">–1 ... –2</td><td colspan="2" rowspan="2">Недостаточное питание легкой степени / Mild malnutrition</td><td rowspan="2">БЭН легкой степени / Mild PEM (E44.1)</td></tr>
<tr><td>5–19</td></tr>
<tr><td>0–5</td><td rowspan="2">–2 ... –3</td><td rowspan="2">Низкий рост / Short stature</td><td colspan="2" rowspan="2">Недостаточное питание умеренной степени / Moderate malnutrition</td><td rowspan="2">БЭН умеренной степени / PEM of moderate degree (E44.0)</td></tr>
<tr><td>5–19</td></tr>
<tr><td>0–5</td><td rowspan="2"><–3</td><td rowspan="2">Нанизм / Nanism</td><td colspan="2" rowspan="2">Недостаточное питание тяжелой степени / Severe malnutrition</td><td rowspan="2">БЭН тяжелой степени / Severe PEM (E43.0)</td></tr>
<tr><td>5–19</td></tr>
</table>

* Оценка стандартного отклонения — SD (Standard Deviation) роста или длины тела, массы тела, ИМТ, окружности плеча, кожно-жировой складки нерабочей руки, окружности мышц плеча / SD estimates of height or body length, body weight, BMI, upper arm circumference, non-working arm skinfold, and upper arm muscle circumference.

Таблица 2

Классификация белково-энергетической недостаточности по степени тяжести [11]

Table 2

Classification of protein-energy malnutrition by severity [11]

Форма БЭН / Form of PEM	Показатель / Indicator	Норма / Normal	I степень (легкая) / I degree (mild)	II степень (среднетяжелая) / II degree (moderate)	III степень (тяжелая) / III degree (severe)
Острая / Acute	Соотношение массы к длине тела (%) / Ratio weight to length body length (%)	90–100	80–89	70–79	<70
	Соотношение массы к длине тела (z-score) / Weight-to-length ratio (z-score)	–2 < z-score < 2	–2 < z-score <–1	–3 < z-score <–2	z-score <–3
Хроническая / Chronic	Показатель длины тела по возрасту (%) / Body length index by age (%)	95–100	90–94	85–90	<85
	Показатель длины тела по возрасту (z-score) / Body length by age (z-score)	–	–	–3 < z-score <–2	z-score <–3

Примечание: БЭН — белково-энергетическая недостаточность.
Note: PEM — protein-energy malnutrition.

достоинства и недостатки каждой из шкал на отдельных популяциях пациентов. Единой шкалы оценки риска развития нутритивного дефицита, используемой массово в педиатрической практике, в настоящее время нет.

Из более чем 20 разработанных в настоящее время скрининговых шкал риска развития нутритивного дефицита у детей используются: STAMP, STRONGkids, PYMS, PNRS, PNST [64]. Используются также скрининговые шкалы риска нутритивной недостаточности для общей популяции: NRS-2002 и MUST (Malnutrition Universal Screening Tool). Существуют шкалы, адаптированные к медицинской информационной системе: PeDiSMART (Paediatric Digital Scaled Malnutrition Risk Screening tool), CWNST (The Children's Wisconsin Nutrition Screening Tool).

STAMP — инструмент скрининга недостаточности питания в педиатрии (Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics), разработанный McCarthy и соавт. и используемый для ранней диагностики и коррекции недостаточности питания у педиатрических пациентов, госпитализированных в стационары [17, 27, 52]. В структуру оцениваемых показателей входят три параметра (клинический диагноз, определяющий риск развития нутритивного дефицита, оценка потребления питательных веществ и антропометрические показатели), каждый из которых оценивается от 0 до 3 баллов [67]. Реализация скрининга представлена в виде пятишагового алгоритма, в результате которого определяется риск развития нутритивного дефицита и рекомендации по питанию.

STRONGkids — скрининговый метод оценки риска недостаточности питания (Screening Tool Risk on Nutritional Status and Growth), предложенный для оценки в педиатрической популяции K. Joosten и соавт. [1, 17, 24, 43, 66]. Метод не требует оценки антропометрических данных, что позволяет широко использовать его в стационарах, начиная с приемных отделений. В рамках скрининга оценивается нутритивный статус пациента, включая анамнез снижения массы тела, тяжесть сопутствующих заболеваний и наличие или отсутствие нарушения поступления или потери питательных веществ [66]. На основании суммы баллов (0–5) стратифицируется риск развития нутритивного дефицита.

PYMS (Pediatric Yorkhill Malnutrition Score) — детская шкала оценки дефицита питания Йоркхила, предложенная K. Germasimidis и соавт. и включающая в себя четыре параметра: оценка ИМТ, анамнез снижения массы тела, тяжесть основного заболевания

и его влияние на возможность приема пищи и изменения в потреблении пищи не менее одной недели [17, 20]. При этом шкалу невозможно использовать при отсутствии сведений анамнеза пациента. Суммирование баллов (0–7) позволяет классифицировать риск на высокий, средний и низкий.

PNRS (Pediatric Nutritional Risk Score) — шкала оценки рисков, связанных с питанием у детей, разработана и внедрена в 2000 г. Sermet-Gaudelus и соавт. [27, 59]. Скрининговая шкала включает в себя три параметра: наличие и характер боли, снижение потребления пищи и тяжесть заболевания, которые оцениваются в течение 48 ч после госпитализации пациента в стационар [1]. Исходя из суммы баллов (0–5) определяют риск развития или прогрессирования нутритивного дефицита. Учитывая длительность оценки, шкала редко применяется в клинической практике.

PNST (Pediatric Nutrition Screening Tool) — инструмент скрининга детского питания, разработан White и соавт. [59] и включает четыре вопроса с бинарным ответом (да/нет) о наличии дефицита массы тела, снижении или плохой прибавке массы тела в течение 7 дней, снижении самостоятельного питания. Наличие двух положительных ответов определяет наличие риска развития нутритивного дефицита.

У детей старшего возраста и взрослых можно использовать универсальные шкалы. К наиболее изученной у детей относится NRS-2002 (Nutritional Risk Screening 2002) — шкала скрининга нутритивного риска, разработанная для определения наличия недоедания и риска развития нутритивного дефицита у госпитализированных в стационар пациентов [13, 30, 58]. Шкала состоит из четырех бинарных вопросов, касающихся интерпретации ИМТ, оценки тяжести заболевания и его влияния на развитие нутритивного дефицита, похудание на протяжении последних трех месяцев и снижение питания в течение 7 последних дней. При наличии одного положительного ответа и более стратифицируется риск развития нутритивной недостаточности.

Возможность интеграции скрининговых шкал в информационные системы. Учитывая уровень развития медицинских информационных технологий и активное использование электронного документооборота, крайне важной является интеграция скрининговых шкал оценки нутритивного статуса. При этом до последнего времени не существовало инструментов скрининга питания у детей, совместимых с электронной медицинской картой [52]. Изучение 3553 медицинских карт стационарных пациентов, госпитализированных в педиатрические отделения с помощью EHR-STAMP, продемонстрировало выявление нутритивных рисков с точностью 85%, чувствительностью 89% и специфичностью 97%, с положительной прогностической ценностью 60% и отрицательной прогностической ценностью 94% [52]. Наиболее чувствительными к дефицитам питания являлись пациенты в отделениях интенсивной терапии. Учитывая дефекты заполнения медицинской документации как на бумажном, так и электронном носителях, ретроспективный анализ данных в ряде случаев невозможен. В связи с этим в Висконсине на 250 пациентах отработана электронная версия скрининга питания (The Children's Wisconsin Nutrition Screening Tool — CWNST), включавшего инструмент скрининга питания детей (PNST) и прогностические элементы из электронной медицинской карты. CWNST оказался более чувствительным, чем PNST, в отделениях интенсивной терапии и неотложной помощи [31], и согласован с электронной историей болезни.

Отсутствие знаний о роли скрининга недостаточного питания (35,9%), внедрения оценочных шкал в электронные медицинские карты (22,2%) и хорошей междисциплинарной формулировки (36,1%) являются препятствиями для расширения использования инструментов скрининга в стационарную сферу. При этом понимание распространенности БЭН оправдывает обязательность скрининга питания как механизма улучшения качества больничной помощи [58].

Для повышения эффективности выявления пациентов с БЭН разработаны цифровые скрининговые программы с проведением по заданным параметрам компьютерного расчета. Широкое распространение получила разработанная в Греции цифровая масштабируемая скрининговая система оценки риска недоедания (Pediatric Digital Scaled Malnutrition Risk Screening Tool — PeDiSMART), которая включила в себя не только оценку антропометрических данных пациентов, исходя из нормативов, установленных Всемирной организацией здравоохранения, но и оценку факторов формирования БЭН: количество потребляемой пищи, симптомы, влияющие на снижение приема пищи, а также тяжесть состояния болезни [36]. В Российской Федерации также существует программный комплекс оценки и коррекции нутритивного статуса госпитализированного пациента педиатрического профиля (ЭВМ № 2018662238) [8].

Сравнительная характеристика используемых шкал риска нутритивного дефицита в педиатрической практике. Самый важный вопрос скрининга, валидный с антропометрическими данными и актуальный для всех возрастных групп — о потере аппетита [19]. Нарушение аппетита и голодание во время госпитализации наиболее характерно для пациентов хирургических отделений [2]. Дефицит массы тела и задержку роста у детей связывают с большим количеством физиологических проблем и осложнений, которые приводят к более длительному периоду госпитализации [29, 62], более высокому риску инфекций [29], росту смертности и увеличению расходов на лечение [47, 52]. Доказано увеличение средней продолжительности госпитализации у пациентов с неполноценным питанием ($p<0,001$), что часто упускается из виду по данным турецких авторов [62]. Инструменты скрининга питания (Nutrition Screening Tools, NST) используются для выявления пациентов, подверженных риску ухудшения нутритивного статуса (НС) и связанных с этим клинических исходов. Важным условием использования скрининговых шкал является их прямая связь с антропометрическими показателями [44].

Наиболее часто используемыми являются инструмент скрининга риска для состояния питания и роста (Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth, STRONGkids), инструмент скрининга для оценки недостаточности питания в педиатрии (Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics, STAMP) и педиатрическая оценка недостаточности питания по Йоркхиллу (Paediatric Yorkhill Malnutrition Score — PYMS) [21, 38]. Эти же шкалы чаще других использованы и у детей, госпитализированных в отделения реанимации и интенсивной терапии [1, 2]. Teixeira A.F. et al. (2016) справедливо полагают, что в этом случае чувствительность метода важнее специфичности, так как переоценка полученных показателей приводит к углубленному обследованию пациента, в то время как несвоевременная диагностика — к развитию и прогрессированию нутритивного дефицита [60].

Лучшую корреляцию с антропометрическими показателями по сравнению с другими инструментами скрининга нутритивного дефицита показала STRONGkids [24]. В России группой исследователей из ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» МЗ РФ проведена лингвистическая ратификация опросника STRONGkids на русском языке [12]. Для валидизации проведено одноцентровое проспективное исследование среди 419 детей, поступавших на лечение в педиатрические и хирургические отделения с продолжительностью госпитализации более одного дня. Антропометрические показатели использовали для оценки текущей валидности, продолжительность госпитализации — для оценки прогностической валидности. Z-score индекса массы тела (ИМТ) к возрасту <–2 SD и рост к возрасту <–2 SD являлись критериями острой и хронической недостаточности питания соответственно [12, 25]. В это же время валидизацию STRONGkids среди 188 детей (средний возраст 4,6 лет) провели в районных больницах Португалии. По результатам, 54% детей были с умеренным риском и 2% — с высоким риском нутритивного дефицита, причем у 14% из них БЭН носила хронический характер [66].

Для госпитализированных 599 Бразильских детей (средний возраст 2,6 лет) частота пищевого риска (среднего или высокого) составила 83,6% [56]. По сравнению с антропометрическими показателями, STRONGkids является единственной системой подсчета баллов, обладающей дискриминационной способностью выявлять пациентов с более длительным пребыванием в больнице [12]. В то же время Klanjsek P. et al. (2019) отдали предпочтение шкале PYMS для госпитализированных педиатрических пациентов без хронических заболеваний в сочетании с полной оценкой питания [37].

Бразильские ученые и их коллеги из других стран также выделили шкалу STRONGkids как более практичную, быструю, простую и надежную в прогнозировании риска недоедания среди госпитализированных детей [5, 43, 56]. В более позднем систематическом анализе среди всех проанализированных инструментов оценки НС наилучшие диагностические показатели продемонстрировали STRONGkids и PYMS. В анализируемой литературе у STRONGkids выявлено больше всего исследований прогностической валидности, продемонстрировавших увеличение длительности госпитализации у пациентов с НС, осложнения со здоровьем во время госпитализации и необходимость коррекции питания [17].

Сравнение шкал STRONGkids и PYMS среди 211 тяжелобольных детей, поступивших в детское отделение интенсивной терапии клиники Сянъя, Китай, продемонстрировало более высокую чувствительность

для шкалы STRONGkids (92,1% к 76,2%), без отсутствия существенной разницы для скрининга (p >0,05) [51]. У онкологических пациентов более высокую чувствительность выявления неполноценного питания показала шкала PYMS [21]. В другом исследовании, проведенном на выборке 130 пациентов педиатрического профиля, PYMS показал лучшую чувствительность для выявления острой БЭН, чем STAMP, в то время как STAMP продемонстрировал большую чувствительность в диагностике хронического дефицита нутритивного статуса [27].

Сравнение STRONGkids и STAMP, проведенное при исследовании нутритивного статуса у 672 педиатрических пациентов, выявило существенное преимущество использования обеих шкал по сравнению с антропометрическими исследованиями [20]. Кроме этого, при оценке пациентов с высоким риском развития нутритивного дефицита, продемонстрировано преимущество STAMP. При этом, на основе систематического обзора 270 публикаций, именно STRONGkids и STAMP рекомендуются как эффективные скрининговые шкалы оценки рисков развития нутритивного статуса [60].

В 2015 году проведенный систематический обзор литературы и метаанализ, посвященный определению диагностической ценности скрининговых инструментов для оценки риска развития нутритивного дефицита, определил невозможность использования какого-либо одного из инструментов скрининга питания (PNRS, PYMS, STAMP, STRONGkids) по точности прогнозирования [35]. Кроме того, показано, что ввиду различий в исходных стандартах прямое сравнение прогностической точности инструментов скрининга не проводилось.

Проведенные Lee Y.J. et al. сравнительные исследования шкал скрининга питания у 559 пациентов (средний возраст 6,3±5,5 лет) соматического педиатрического профиля (PNRS, STAMP, PYMS и STRONGkids) продемонстрировали более высокую диагностическую точность у PYMS и STAMP [39].

Шкала STAMP показала высокую чувствительность, почти идеальное соответствие между скринингом и эталонным стандартом [20, 39, 49, 50]; инструмент скрининга риска для состояния питания и роста STRONGkids показал высокую чувствительность, более низкий процент специфичности, соответствие между показателями в педиатрической практике и простоту использования в клинической практике [60]. Согласно PYMS, до 34,3% и 30% детей при поступлении и на следующий день соответственно могут иметь высокий риск недоедания, но только 4% из них направляются на консультацию и обследование к специалистам группы нутриционной поддержки [40].

Сравнение STRONGkids и PNST показало, что ни один из инструментов не подходит для клинического применения в полной мере как единственно правильный инструмент. После корректировки пороговых значений PNST стал наиболее подходящим для клинического применения в детской популяции [24]. Наиболее тяжелые исходы у пациентов с БЭН наблюдаются в отделениях интенсивной терапии. По результатам 15 исследований с участием 4331 человека, общая распространенность неполноценного питания среди тяжелобольных детей составила 37,19% (95% ДИ; 35,89–38,49) со значительной статистической неоднородностью (I^2=98,6, p<0,0001). Страны с высоким уровнем дохода сообщили о более низкой совокупной распространенности недоедания среди тяжелобольных детей, которая составляет до 30,14%. Серьезные заболевания у детей, заслуживающие госпитализации в отделение интенсивной терапии, осложненные БЭН, могут приводить к более раннему летальному исходу, если недостаточность питания не устраняется одновременно с оказанием неотложной помощи [18]. Следовательно, конкретные стратегии по профилактике недоедания среди тяжелобольных детей должны быть интегрированы с существующими системами здравоохранения и программами питания. Сравнительная характеристика скрининговых шкал, используемых в педиатрической практике, представлена в таблице 3.

Различия в нозологии при сравнении шкал определяют высокую гетерогенность полученных результатов. Это не позволяет определить единственный скрининговый инструмент для оценки нутритивного статуса и рисков развития нутритивного дефицита. Ряд исследований определяют в качестве рассматриваемого эталона антропометрических данных диаграммы роста ВОЗ или Центров по контролю и профилактике заболеваний [1, 18, 37]. При этом необходимо помнить об использовании не только стандартных показателей (длина, масса, их индексы и показатели z-score), но и дополнительных (окружностей плеча, запястья, бедра, измерение окружностей мышц плеча,

Таблица 3

Сравнительная характеристика скрининговых шкал оценки нутритивного риска у детей

Table 3

Characteristics of screening scales for nutritional risk assessment in children

Фактор / Factor	Шкала / Scale							
	ИМТ / BMI	STAMP	STRONGkids	PYMS	NRS 2002	CWNST	PNST	PeDiSMART
Возраст, лет / Age, years	0–18	2–18	1 мес–18	1–16	0–17	0–18	0–16	0–18
Наличие диагноза (высокий риск развития), стресс / Presence of diagnosis (high risk of development), stress		+	+	+	+			+
Статус питания на момент обследования / Nutrition status at the time of the survey		+	+	+	+		+	+
Оценка поступления питательных веществ / Nutrient intake assessment		+	+	+				+
Снижение потребления или потери питательных веществ / Decreased intake or loss of nutrients		+	+	+	+	+	+	+
Пищевая аллергия / Food allergy						+		
Снижение или медленная прибавка массы тела / Decreased or slow weight gain			+	+	+	+		+
Антропометрические исследования (длина, масса, ИМТ) / Anthropometric studies (length, weight, BMI)	+	+		+	+	+	+	+
Способ введения питания (парентеральный / энтеральный) / Method of nutrition administration (parenteral/enteral)						+		
Влияние настоящей госпитализации на питание / Effect of present hospitalization on nutrition				+				
Баллы / Scores		0–9	0–5	0–7	0–6	0–11	0–4	0–18

кожной складки над трицепсом), что значительно увеличивает различия к подходам своевременной диагностики нарушений нутритивного статуса пациентов, особенно в частных разделах педиатрии [2].

Использование инструментов скрининга саркопении в педиатрической практике. Саркопения, являющаяся клинической моделью потери мышечной массы, характеризуется снижением мышечной силы и/или функционально снижением физической работоспособности, всегда является маркером наличия нутритивного дефицита у пациентов и может влиять на исход заболевания [6, 9, 54]. При этом необязательным является дефицит ИМТ, так как саркопения может сопровождаться ожирением [10, 67]. Разработанные и валидизированные для взрослых, шкалы оценки саркопении Mini Sarcopenia Risk Assessment (MSRA-7, MSRA-5), SARC-F (Strength, Assistance with walking, Rising from chair, Climbing stairs and Falls) не могут быть использованы в педиатрической практике [10]. Оценка саркопении может включать большое количество клинико-лабораторных и инструментальных исследований, однако не все из них можно использовать в качестве скрининговых (табл. 4) [15, 16, 41, 65, 67]. Для определения объема мышечной массы предложено несколько методов, в том числе ультразвуковое исследование, двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия, биоимпедансный анализ, компьютерная и магнитно-резонансная томографии, при этом последние два исследования считают «золотым стандартом» ввиду высокой точности результатов [67]. Несмотря на большое количество мышц, предложенных в качестве ориентира для выполнения измерений, в настоящее время у взрослых и у детей площадь поперечного сечения поясничной мышцы (psoas muscle area — PMA) подтверждена как суррогат общей мышечной массы, однако используемые в различных исследованиях анатомические ориентиры (уровни от L2–L3 до L4–L5) создают методологические трудности в стандартизации метода [54]. Технически проводится билатеральное измерение площади поперечного сечения PMA на выбранном уровне в $см^2$, с последующим сравнением с разработанными референсными значениями [54]. Большое значение уделяется оценке индекса мышечной массы тела (lean mass body index — LMBI), общей площади поясничных (total psoas muscle area — TPMA) или паравертебральных (total paravertebral muscle area — TPVM) мышц, а также индекса поясничной мышцы. Визуализирующие методы позволяют оценить содержание внутримышечной жировой ткани (intramuscular adipose tissue — IMAT), что также позволяет дифференцированно подойти к определению качественного состава мышечной массы [33, 65, 67]. Таким образом, определение IMAT позволяет с высокой вероятностью судить о наличии саркопенического ожирения при нормальном ИМТ у пациентов с предполагаемым нутритивным дефицитом даже при нормальных показателях окружности середины плеча, измеренной с помощью MUAC (Mid Upper Arm Circumference).

В педиатрической практике потеря мышечной массы, силы и функции может быть связана с продолжительностью госпитализации, развитием инфекционных осложнений, в том числе инвазивных микозов у онкогематологических и иных пациентов с иммуносупрессией, а также повышением летальности [54, 65]. При оценке мышечной массы, силы и функции необходимо ориентироваться не только на возрастные особенности, но и на профиль пациента, путь госпитализации и технические возможности медицинской организации. Динапения и мышечная дисфункция, как правило, не оцениваются в стационарах общего профиля, особенно у детей дошкольного возраста.

Роль скрининговых шкал в оценке нутритивного статуса. Типичными для всех скрининговых исследований по оценке нутритивного статуса является завышение их результатов, которые вполне согласуются с оценкой антропометрии по диаграммам ВОЗ как эталона [37].

По данным опроса 120 медицинских работников из 15 больниц Канады (57,5% врачей, 26,7% диетологов (медицинских сестер) и 15,8% медсестер), 9,6% респондентов пользуются всеобъемлющим протоколом выявления и профилактики недостаточности питания у детей. Рутинный скрининг питания при поступлении проводят 58,8% опрошенных, при этом отмечается широкий диапазон используемых методов в зависимости от медицинской организации и профессии респондента [34]. Таким образом, широкой распространенности использования скрининга статуса питания в клинической практике нет. Учитывая отсутствие контроля назначений по улучшению нутритивного дефицита после выписки из стационара (по данным опроса – в 48,5%), невозможно установить сохранение приверженности лиц по уходу и медицинских

Таблица 4

Методы оценки нутритивного статуса у пациентов с саркопенией

Table 4

Methods for assessing nutritional status in patients with sarcopenia

Критерий / Criterion	Метод исследования / Study method	Особенности применения у детей / Specifics of use in children
Саркопения (снижение мышечной массы) / Sarcopenia (decreased muscle mass)	Компьютерная томография / Computerized tomography	У пациентов раннего возраста — только в условиях наркоза / In young children — only under anesthesia Лучевая нагрузка / Radiation exposure
	Магнитно-резонансная томография / Magnetic Resonance Imaging	У пациентов раннего возраста — только в условиях наркоза / In young children — only under anesthesia
	Двойная рентгеновская абсорбциометрия / Double X-ray absorptiometry	Отсутствие портативных аппаратов / Lack of portable devices Не измеряет массу скелетных мышц туловища / Does not measure torso skeletal muscle mass Зависимость от гидратации тканей / Dependence on tissue hydration
	Электроимпедансная миография / Electroimpedance myography	Особенностей выполнения у детей не выявлено / No specific features of performance in children were identified
	Ультразвуковое исследование / Ultrasonography	То же
	Биоимпедансный анализ / Bioimpedance Analysis	Возраст старше 5 лет / Age over 5 years Зависимость от гидратации тканей / Dependent on tissue hydration
	Определение выделения калия с мочой / Determination of urinary potassium excretion	Особенностей выполнения у детей не выявлено / No specific features of performance in children were identified
	Лабораторно: определение концентрации пропептида коллагена III типа в сыворотке / Laboratory: determination of collagen type III propeptide concentration in serum	То же
	Лабораторно: метод разведения D3-креатина / Laboratory: D3-creatine dilution method	Необходимость сбора суточной мочи / Need to collect daily urine Зависимость результатов от диеты (употребление животного белка) / Dependence of results on diet (animal protein intake)
Динапения (снижение мышечной силы) / Dynapenia (decreased muscle strength)	Кистевая динамометрия / Carpal dynamometry	У детей со школьного возраста / In children from school age
	Становая динамометрия / Stanic dynamometry	У детей со школьного возраста / In children from school age
	Пиковая скорость выдоха / Peak expiratory flow rate	У детей с 5–6 лет / Children from 5-6 years of age
	Измерение силы сгибания и разгибания колена / Knee flexion and extension strength measurement	Особенностей выполнения у детей не выявлено / No specific features of performance in children were identified
Мышечная функция / Muscle function	Электромиография / Electromyography	То же
	SPPB (комплексы коротких физических показателей) / Short Physical Performance Bundles	Ограничения, связанные со сроками нервно-психического развития, наличия нейромышечных и иных заболеваний, ограничивающих подвижность ребенка / Restrictions related to the timing of neuropsychiatric development, neuromuscular and other diseases that limit the child's mobility
	Время подъема со стула и возвращения в сидячее положение 5 раз / Time to rise from a chair and return to a sitting position 5 times	
	Скорость ходьбы / Walking speed	
	Тест с 6-минутной ходьбой / 6-minute walk test	
	Тест восходящей нагрузки / Upward load test	
	Тест Брунинкса–Осерецкого на моторные навыки (BOT-2) / Bruninks-Oseretsky Motor Skills Test (BOT-2)	Дети 2–12 лет / Children 2–12 years old
	Тест общего моторного развития (TGMD-2) / Test of Gross Motor Development	Особенностей выполнения у детей не выявлено / No specific features of performance in children were identified

работников к обеспечению питания пациента. Более того, непрерывный уход за детьми с БЭН после выписки кажется опрошенным обременительным. Работа M. Richou показывает необходимость проведения интервенционных исследований, чтобы определить, каким детям диетотерапия может принести больше пользы для улучшения результатов лечения [53].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Возрастающая недостаточность питания у детей, госпитализированных в стационары, определила необходимость поиска скрининговых инструментов своевременной диагностики нарушений нутритивного статуса. В настоящее время доказана диагностическая эффективность нескольких педиатрических инструментов (STAMP, PYMS и STRONGkids) у пациентов с конкретными нозологическими формами. При этом единой шкалы оценки риска развития нутритивной недостаточности у широкой популяции детей нет. В России валидизирована шкала STRONGkids, однако она не утверждена в качестве стандарта оценки нутритивного статуса. Необходимо проведение дополнительных исследований по вопросам интеграции в информационные медицинские системы и электронный документооборот калькуляторов и иных скрининговых инструментов оценки нутритивного статуса у детей, что в совокупности может повысить эффективность нутритивной поддержки.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. А.Н. Завьялова — общий контроль и научное руководство планированием и проведением исследования, редакционная подготовка рукописи; И.А. Лисица — выработка концепции, проектирование методологии исследования, написание черновика рукописи, редакционная подготовка рукописи; П.А. Панкратова — обзор научных публикаций по теме статьи, написание текста статьи, работа со списком литературы, редактирование статьи; И.С. Новикова — оформление списка литературы, участие в написании статьи.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. A.N. Zavyalova — general control and scientific counselling over the study planning and conducting; I.A. Lisitsa — concept development, study methodology design, manuscript draft writing, manuscript editing; P.A. Pankratova — literature review on the manuscript topic, manuscript writing, working with reference list, manuscript editing; I.S. Novikova — reference list preparation, manuscript writing.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрович Ю.С., Александрович И.В., Пшениснов К.В. Скрининговые методы оценки нутритивного риска у госпитализированных детей. Вестник интенсивной терапии. 2015;3:24–31.
2. Вашура А.Ю., Кучер М.А., Ковтун Т.А. и др. Роль и актуальность нутрициологического диагноза в онкопедиатрии. Медицинский совет. 2023;17(12):99–109. DOI: 10.21518/ms2023-170.
3. Воронцов И.М., Мазурин А.В. Пропедевтика детских болезней. Издание 3-е, дополненное и переработанное. СПб.: Фолиант; 2009. EDN: QLSVXZ.
4. Гостимский А.В., Гавщук М.В., Завьялова А.Н., Барсукова И.М., Найденов А.А., Карпатский И.В., Петросян А.А., Лисовский О.В. Особенности нутритивной поддержки и ухода за пациентами с гастростомой. Медицина: теория и практика. 2018;3(2):3–10.
5. Грицинская В.Л., Губернаторова Т.Ю., Пермякова Е.С. и др. Скрининговая оценка нутритивного статуса школьников, проживающих в различных регионах Российской Федерации. Вопросы практической педиатрии. 2020;15(1):30–34. DOI: 10.20953/1817-7646- 2020-1-30-34.
6. Грицинская В.Л., Новикова В.П., Хавкин А.И. Вариативность динамики соматометрических показателей у школьников с различным нутритивным статусом (лонгитудинальное исследование). Вопросы практической педиатрии. 2020;15(5):68–72. DOI: 10.20953/1817-7646-2020-5-68-72.
7. Завьялова А.Н., Гостимский А.В., Лисовский О.В., Гавщук М.В., Карпатский И.В., Погорельчук В.В., Миронова А.В. Энтеральное питание в паллиативной медицине у детей. Педиатр. 2017;8(6):105–113. DOI: 10.17816/PED86105-113.
8. Завьялова А.Н., Гостимский А.В., Чуйнышева С.А. и др. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018662238 Российская Федерация. Программный комплекс оценки и коррекции нутритивного статуса госпитализи-

рованного пациента педиатрического стационара: № 2018611721. EDN: VKIZQD.
9. Завьялова А.Н., Новикова В.П., Яковлева М.Н. Саркопения у детей: лекция. Медицинский совет. 2024;18(1):245–253. DOI: 10.21518/ms2023-470.
10. Завьялова А.Н., Трошкина М.Е., Щербак Л.А. и др. Саркопеническое ожирение у детей. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2023;209(1):134–141. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-209-1-134-141.
11. Захарова И.Н., Дмитриева Ю.А., Сугян Н.Г. и др. Недостаточность питания в практике педиатра: дифференциальная диагностика и возможности нутритивной поддержки. Медицинский совет. 2019;2:200–208. DOI: 10.21518/2079-701X-2019-2-200-208.
12. Звонкова Н.Г., Боровик Т.Э., Черников В.В. и др. Адаптация и валидация русскоязычной версии опросника STRONGkids для оценки нутритивного риска у детей. Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2022;101(4):156–164. DOI: 10.24110/0031-403X-2022-101-4-155-164.
13. Лейдерман И.Н., Заболотских И.Б., Мазурок В.А. и др. Периоперационная нутритивная поддержка. Методические рекомендации Федерации анестезиологов и реаниматологов. Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2021;4:7–20. DOI: 10.21320/1818-474X-2021-4-7-20.
14. Марковская И.Н., Лисица И.А., Кузнецова Ю.В., Абрамова Н.Н., Тризна Е.В., Мешков А.В., Новикова И.С., Белецкая Ю.А., Завьялова А.Н. Динамика развития микробиома ребенка, длительно госпитализированного в отделении интенсивной терапии. Клинический случай. Детская медицина Северо-Запада. 2024;12(1):123–135. https://doi.org/10.56871/CmN-W.2024.50.20.013.
15. Соколов И., Симонова О.И., Рославцева Е.А. и др. Нутритивный статус и состав тела детей с муковисцидозом. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2021;1(5):57–69. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-189-5-57-69.
16. Шакурова М.Т., Вашура А.Ю., Ковтун Т.А. и др. Соматический пул белка, мышечная масса и саркопения как критерии нутритивного статуса в педиатрии. Лечащий Врач. 2023;9(26):22–30. DOI: 10.51793/ OS.2023.26.9.003.
17. Яковлева М.Н., Смирнова К.И., Лисица И.А. и др. Лабораторные маркеры белково-энергетической недостаточности. Обзор литературы. Университетский терапевтический вестник. 2024;6(1):79–89. DOI: 10.56871/UTJ.2024.38.70.007.
18. Abera E.G., Sime H. The prevalence of malnutrition among critically ill children: a systematic review and meta-analysis. BMC pediatrics. 2023;23(1):583. DOI: 10.1186/s12887-023-04419-x.
19. Atef H., Abdel-Raouf R., Zeid A.S. et al. Development of a simple and valid nutrition screening tool for pediatric hospitalized patients with acute illness. F1000Research. 2021;10:173. DOI: 10.12688/f1000research.51186.1.
20. Barros T.A., Cruvel J.M.D.S., Silva B.M. et al. Agreement between nutritional risk screening tools and anthropometry in hospitalized pediatric patients. Clinical nutrition ESPEN. 2022;47:227–232. DOI: 10.1016/j.clnesp.2021.12.008.
21. Bicakli D.H., Kantar M. Comparison of malnutrition and malnutrition screening tools in pediatric oncology patients: A cross-sectional study. Nutrition. 2021;86:111142. DOI: 10.1016/j.nut.2021.111142.
22. Bouma S. Diagnosing Pediatric Malnutrition. Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2017;32(1):52–67. DOI: 10.1177/0884533616671861.
23. Burek A.G., Liljestrom T., Porada K. et al. Nutritional Advancement in the Hospitalized Child After NPO: A Retrospective Cohort Study. Hospital pediatrics. 2020;10(1):90–94. DOI: 10.1542/hpeds.2019-0251.
24. Carter L.E., Shoyele G., Southon S. et al. Screening for Pediatric Malnutrition at Hospital Admission: Which Screening Tool Is Best? Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2020;35(5):951–958. DOI: 10.1002/ncp.10367.
25. Castro J.D.S., Santos C.A.D., Rosa C.O.B. et al. STRONGkids nutrition screening tool in pediatrics: An analysis of cutoff points in Brazil. Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2022;37(5):1225–1232. DOI: 10.1002/ncp.10807.
26. Dos Santos C.A., Ribeiro A.Q., Rosa C.O.B. et al. Nutritional risk in pediatrics by Strong Kids: a systematic review. European journal of clinical nutrition. 2019;73(11):1441–1449. DOI: 10.1038/s41430-018-0293-9.
27. Elif Öztürk M., Yabancı Ayhan N. Evaluation of malnutrition and screening tools in hospitalized children. Clinical nutrition ESPEN. 2023;57:770–778. DOI: 10.1016/j.clnesp.2023.08.031.
28. Freijer K., van Puffelen E., Joosten K.F. et al. The costs of disease related malnutrition in hospitalized children. Clinical nutrition ESPEN. 2018;23:228–233. DOI: 10.1016/j.clnesp.2017.09.009.
29. Gambra-Arzoz M., Alonso-Cadenas J.A., Jiménez-Legido M. et al. Nutrition Risk in Hospitalized Pediatric Patients: Higher Complication Rate and Higher Costs Related to Malnutrition. Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2020;35(1):157–163. DOI: 10.1002/ncp.10316.
30. Hersberger L., Bargetzi L., Bargetzi A. et al. Nutritional risk screening (NRS 2002) is a strong and modifi-

able predictor risk score for short-term and long-term clinical outcomes: secondary analysis of a prospective randomised trial. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2020;39(9):2720–2729. DOI: 10.1016/j.clnu.2019.11.041.
31. Hilbrands J., Feuling M.B., Szabo A. et al. Nutrition Screening in the Pediatric Intensive Care Unit: Evaluation of an Electronic Medical Record-Based Tool. Nutrients. 2023;15(21):4591. DOI: 10.3390/nu15214591.
32. Hjellbakk V.K., Hailemariam H., Reta F. et al. Diet and nutritional status among hospitalised children in Hawassa, Southern Ethiopia. BMC pediatrics. 2022;22(1):57. DOI: 10.1186/s12887-022-03107-6.
33. Hulst J.M., Huysentruyt K., Gerasimidis K. et al. Special Interest Group Clinical Malnutrition of ESPGHAN. A Practical Approach to Identifying Pediatric Disease-Associated Undernutrition: A Position Statement from the ESPGHAN Special Interest Group on Clinical Malnutrition. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition. 2022;74(5):693–705. DOI: 10.1097/MPG.0000000000003437.
34. Huysentruyt K., Brunet-Wood K., Bandsma R. et al. On Behalf Of The Canadian Malnutrition Task Force-Pediatric Working Group. Canadian Nationwide Survey on Pediatric Malnutrition Management in Tertiary Hospitals. Nutrients. 2021;13(8):2635. DOI: 10.3390/nu13082635.
35. Huysentruyt K., Devreker T., Dejonckheere J. et al. Accuracy of Nutritional Screening Tools in Assessing the Risk of Undernutrition in Hospitalized Children. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition. 2015;61(2):159–66. DOI: 10.1097/MPG.0000000000000810.
36. Karagiozoglou-Lampoudi T., Daskalou E., Lampoudis D. et al. Computer-based malnutrition risk calculation may enhance the ability to identify pediatric patients at malnutrition-related risk for unfavorable outcome. JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition. 2015;39(4):418–25. DOI: 10.1177/0148607114529161.
37. Klanjsek P., Pajnkihar M., Marcun Varda N. et al. Screening and assessment tools for early detection of malnutrition in hospitalised children: a systematic review of validation studies. BMJ Open. 2019; 9(5): e025444. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-025444.
38. Lee Y.J. Nutritional Screening Tools among Hospitalized Children: from Past and to Present. Pediatric gastroenterology, hepatology & nutrition. 2018;21(2):79–85. DOI: 10.5223/pghn.2018.21.2.79.
39. Lee Y.J., Yang H.R. Comparison of four nutritional screening tools for Korean hospitalized children. Nutrition research and practice. 2019;13(5):410–414. DOI: 10.4162/nrp.2019.13.5.410.
40. Lee Y.M., Ryoo E., Hong J. et al. Nationwide "Pediatric Nutrition Day" survey on the nutritional status of hospitalized children in South Korea. Nutrition research and practice. 2021;15(2):213–224. DOI: 10.4162/nrp.2021.15.2.213.
41. Li R.R., Chen W., Cao W. et al. An investigation on the nutritional status and support of in-patients with common variable immunodeficiency. Chinese journal of preventive medicine. 2023;57(12):2164–2170. DOI:10.3760/cma.j.cn112150-20221216-01207. (In Chinese).
42. Li X.Y., Huang S., Zhou H.M. et al. Clinical application of the modified pediatric nutritional risk screening tool. Chinese journal of contemporary pediatrics. 2021;23(2):186–191. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2010120. (In Chinese).
43. Maciel J.R.V., Nakano E.Y., Carvalho K.M.B. et al STRONGkids validation: tool accuracy. Jornal de pediatria. 2020;96(3):371–378. DOI: 10.1016/j.jped.2018.12.012.
44. Malekiantaghi A., AsnaAshari K., Shabani-Mirzaee H. et al. Evaluation of the risk of malnutrition in hospitalized children by PYMS, STAMP, and STRONGkids tools and comparison with their anthropometric indices: a cross-sectional study. BMC nutrition. 2022;8(1):33. DOI: 10.1186/s40795-022-00525-8.
45. Mogensen K.M., Malone A., Becker P. et al. Malnutrition Committee of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Consensus Malnutrition Characteristics: Usability and Association With Outcomes. Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2019;34(5):657–665. DOI: 10.1002/ncp.10310.
46. Niehaus I.M., Kansy N., Stock S. et al. Applicability of predictive models for 30-day unplanned hospital readmission risk in paediatrics: a systematic review. BMJ Open. 2022;12(3):e055956. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-055956.
47. Ong S.H., Chen S.T. Validation of Paediatric Nutrition Screening Tool (PNST) among Hospitalized Malaysian Children. Journal of tropical pediatrics. 2020;66(5):461–469. DOI: 10.1093/tropej/fmz085.
48. Pereira D.S., da Silva V.M., Luz G.D. et al. Nutrition risk prevalence and screening tools' validity in pediatric patients: A systematic review. JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition. 2023;47(2):184–206. DOI: 10.1002/jpen.2462.
49. Pérez Moreno J., de la Mata Navazo S., López-Herce Arteta E. et al. Influence of nutritional status on clinical outcomes in hospitalised children. Anales de pediatria. 2019;91(5):328–335. DOI: 10.1016/j.anpedi.2019.01.014. (In Spanish).
50. Pérez-Solís D., Larrea-Tamayo E., Menéndez-Arias C. et al. Assessment of Two Nutritional Screening Tools in Hospitalized Children. Nutrients. 2020;12(5):1221. DOI: 10.3390/nu12051221.

51. Qiao J.Y., Guo F.F., Li F. et al. Nutritional assessment and clinical application of nutritional risk screening tools in critically ill children. Chinese journal of contemporary pediatrics. 2019;21(6):528–533. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2019.06.006. (In Chinese).
52. Reed M., Mullaney K., Ruhmann C. et al. Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP) in the Electronic Health Record: A Validation Study. Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2020;35(6):1087–1093. DOI: 10.1002/ncp.10562.
53. Richou M., Mantha O.L., Peretti N. et al. ePINUT Study Group. Impact of the HAS 2019 French guidelines on the frequency of hospital undernutrition in children. Archives de pediatrie: organe officiel de la Societe francaise de pediatrie. 2023;30(1):36–41. DOI: 10.1016/j.arcped.2022.11.009.
54. Ritz A., Lurz E., Berger M. Sarcopenia in Children with Solid Organ Tumors: An Instrumental Era. Cells. 2022;11(8):1278. DOI: 10.3390/cells11081278.
55. Saengnipanthkul S., Phosuwattanakul J., Thepsuthammarat K. et al. Epidemiological data on nutritional disorders and outcomes in hospitalized Thai children: an analysis of data from the National Health Database 2015–2019. Epidemiology and health. 2022;44:e2022047. DOI: 10.4178/epih.e2022047.
56. Santos C.A.D., Rosa C.O.B., Franceschini S.D.C.C. et al. StrongKids for pediatric nutritional risk screening in Brazil: a validation study. European journal of clinical nutrition. 2020;74(9):1299–1305. DOI: 10.1038/s41430-020-0644-1.
57. Semsawat N., Dumrongwongsiri O., Phoonlapdacha P. The Low Sensitivity and Specificity of a Nutrition Screening Tool in Real Circumstances in a Tertiary Care Hospital Setting. Children (Basel, Switzerland). 2023;10(4):747. DOI: 10.3390/children10040747.
58. Taipa-Mendes A.M., Amaral T.F., Gregório M. Undernutrition risk and nutritional screening implementation in hospitals: Barriers and time trends (2019–2020). Clinical nutrition ESPEN. 2021;45:192–199. DOI: 10.1016/j.clnesp.2021.08.029.
59. Taşcı O., Bekem Soylu Ö., Kıran Taşcı E. et al. Validity and reliability analysis of the Turkish version of pediatric nutritional risk score scale. The Turkish journal of gastroenterology: the official journal of Turkish Society of Gastroenterology. 2020;31(4):324–330. DOI: 10.5152/tjg.2020.18637.
60. Teixeira A.F., Viana K.D. Nutritional screening in hospitalized pediatric patients: a systematic review. Jornal de pediatria. 2016;92(4):343–52. DOI: 10.1016/j.jped.2015.08.011.
61. Thavamani A., Umapathi K.K., Sankararaman S. et al. Effect of obesity on mortality among hospitalized paediatric patients with severe sepsis. Pediatric obesity. 2021;16(8):e12777. DOI: 10.1111/ijpo.12777.
62. Topal A., Tolunay O. Effect of malnutrition on length of hospital stay in children. Turkish Archives of Pediatrics. 2021;56(1):37–43. DOI: 10.14744/TurkPediatriArs.2020.46354.
63. Tsegaye A.T., Pavlinac P.B., Turyagyenda L. et al. The Role of Food Insecurity and Dietary Diversity on Recovery from Wasting among Hospitalized Children Aged 6-23 Months in Sub-Saharan Africa and South Asia. Nutrients. 2022;14(17):3481. DOI: 10.3390/nu14173481.
64. Ventura J.C., Silveira T.T., Bechard L. et al. Nutritional screening tool for critically ill children: a systematic review. Nutrition reviews. 2022;80(6):1392–1418. DOI: 10.1093/nutrit/nuab075.
65. Verwaaijen E.J., van Hulst A.M., Molinger J. et al. The utility of a portable muscle ultrasound in the assessment of muscle alterations in children with acute lymphoblastic leukaemia. Journal of cachexia, sarcopenia and muscle. 2023;14(5):2216–2225. DOI: 10.1002/jcsm.13305.
66. Vieira Gonçalves L., Oliveira A.G., Barracosa M. et al. Nutritional Risk and Malnutrition in Paediatrics: From Anthropometric Assessment to Strongkids® Screening Tool. Acta medica portuguesa. 2023;36(5):309–316. DOI: 10.20344/amp.16768.
67. Zembura M., Matusik P. Sarcopenic Obesity in Children and Adolescents: A Systematic Review. Frontiers in endocrinology. 2022;13:914740. DOI: 10.3389/fendo.2022.914740.

REFERENCES

1. Aleksandrovich Yu.S., Aleksandrovich I.V., Pshenisnov K.V. Screening methods for nutritional risk assessment in hospitalized children. Vestnik intensivnoj terapii. 2015;3:24–31. (In Russian).
2. Vashura A.Yu., Kucher M.A., Kovtun T.A. i dr. The role and relevance of nutritional diagnosis in pediatric oncology. Meditsinskiy Sovet. 2023;17(12):99–109. DOI: 10.21518/ms2023-170. (In Russian).
3. Voroncov I.M., Mazurin A.V. Propaedeutics of childhood diseases. Izdanie 3-e, dopolnennoe i pererabotannoe. Saint Petersburg: Foliant; 2009. EDN QLSVXZ. (In Russian).
4. Gostimskij A.V., Gavshchuk M.V., Zav'yalova A.N., Barsukova I.M., Najdenov A.A., Karpatskij I.V., Petrosyan A.A., Lisovskij O.V. Features of nutritional support and care for patients with gastrostomy. Medicina: teoriya i praktika. 2018;3(2):3–10. (In Russian).
5. Gritsinskaya V.L., Gubernatorova T.Yu., Permyakova E.S. i dr. Assessment of nutritional status of schoolchildren residing in different regions of the Russian Federation. Voprosy prakticheskoj pediatrii (Clinical Practice in Pediatrics). 2020;15(1):30–34. DOI: 10.20953/1817-7646- 2020-1-30-34. (In Russian).
6. Gritsinskaya V.L., Novikova V.P., Khavkin A.I. Variability of the dynamics of somatometric parameters

in schoolchildren with different nutritional status (longitudinal study). Voprosy prakticheskoj pediatrii (Clinical Practice in Pediatrics). 2020;15(5):68–72. DOI: 10.20953/1817-7646-2020-5-68-72. (In Russian).
7. Zav'yalova A.N., Gostimskij A.V., Lisovskij O.V., Gavshchuk M.V., Karpatskij I.V., Pogorel'chuk V.V., Mironova A.V. Enteral nutrition in palliative medicine in children. Pediatr. 2017;8(6):105–113. DOI: 10.17816/PED86105-113. (In Russian).
8. Zavyalova A.N., Gostimskii A.V., Chujnysheva S.A. i dr. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlja JeVM № 2018662238 Rossijskaja Federacija. Programmnyj kompleks ocenki i korrekcii nutritivnogo statusa gospitalizirovannogo pacienta pediatricheskogo stacionara: № 2018611721. EDN: VKIZQD. (In Russian).
9. Zavyalova A.N., Novikova V.P., Yakovleva M.N. Sarcopenia in children: lecture. Meditsinskiy Sovet. 2023;18(1):245–253. DOI: 10.21518/ms2023-470. (In Russian).
10. Zavyalova A.N., Troshkina M.E., Shcherbak L.A. i dr. Sarcopenic obesity in children. Experimental and Clinical Gastroenterology. 2023;209(1):134–141. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-209-1-134-141. (In Russian).
11. Zakharova I.N., Dmitrieva Yu.A., Sugyan N.G. i dr. Malnutrition in pediatric practice: differential diagnosis and possibilities for nutritional support. Meditsinsky Sovet. 2019;2:200–208. DOI: 10.21518/2079-701X-2019-2-200-208. (In Russian).
12. Zvonkova N.G., Borovik T.E., Chernikov V.V. i dr. Adaptation and validation of the STRONGkids nutritional risk screening tool for the Russian language speaking audience. Pediatria n.a. G.N. Speransky. 2022;101(4):155–164. DOI: 10.24110/0031-403X-2022-101-4-155-164. (In Russian).
13. Leyderman I.N., Gritsan A.I., Zabolotskikh I.B. i dr. Perioperative nutritional support. Clinical practice recommendations of the national "Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists". Annals of Critical Care. 2021;4:7–20. DOI:10.21320/1818-474X-2021-4-7-20. (In Russian).
14. Markovskaya I.N., Lisica I.A., Kuznecova Yu.V., Abramova N.N., Trizna E.V., Meshkov A.V., Novikova I.S., Beleckaya Yu.A., Zav'yalova A.N. Dynamics of the microbiome development of a child hospitalized for a long time in the intensive care unit. A clinical case. Detskaya medicina Severo-Zapada. 2024;12(1):123–135. https://doi.org/10.56871/CmN-W.2024.50.20.013. (In Russian).
15. Sokolov I., Simonova O.I., Roslavtseva E.A. i dr. Nutritional status and body composition in children with Cystic Fibrosis. Experimental and Clinical Gastroenterology. 2021;189(5):57–69. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-189-5-57-69. (In Russian).
16. Shakurova M.T., Vashura A.Yu., Kovtun T.A. i dr. Somatic protein pool, muscle mass and sarcopenia as criteria for nutritional status in pediatrics. Lechaschi Vrach. 2023;9(26):22–30. DOI: 10.51793/OS.2023.26.9.003. (In Russian).
17. Yakovleva M.N., Smirnova K.I., Lisitsa I.A. i dr. Laboratory markers of protein and energy insufficiency. Literature review. University therapeutic journal. 2024;6(1):79–89. DOI: 10.56871/UTJ.2024.38.70.007. (In Russian).
18. Abera E.G., Sime H. The prevalence of malnutrition among critically ill children: a systematic review and meta-analysis. BMC pediatrics. 2023;23(1):583. DOI: 10.1186/s12887-023-04419-x.
19. Atef H., Abdel-Raouf R., Zeid A.S. et al. Development of a simple and valid nutrition screening tool for pediatric hospitalized patients with acute illness. F1000Research. 2021;10:173. DOI: 10.12688/f1000research.51186.1.
20. Barros T.A., Cruvel J.M.D.S., Silva B.M. et al. Agreement between nutritional risk screening tools and anthropometry in hospitalized pediatric patients. Clinical nutrition ESPEN. 2022;47:227–232. DOI: 10.1016/j.clnesp.2021.12.008.
21. Bicakli D.H., Kantar M. Comparison of malnutrition and malnutrition screening tools in pediatric oncology patients: A cross-sectional study. Nutrition. 2021;86:111142. DOI: 10.1016/j.nut.2021.111142.
22. Bouma S. Diagnosing Pediatric Malnutrition. Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2017;32(1):52–67. DOI: 10.1177/0884533616671861.
23. Burek A.G., Liljestrom T., Porada K. et al. Nutritional Advancement in the Hospitalized Child After NPO: A Retrospective Cohort Study. Hospital pediatrics. 2020;10(1):90–94. DOI: 10.1542/hpeds.2019-0251.
24. Carter L.E., Shoyele G., Southon S. et al. Screening for Pediatric Malnutrition at Hospital Admission: Which Screening Tool Is Best? Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2020;35(5):951–958. DOI: 10.1002/ncp.10367.
25. Castro J.D.S., Santos C.A.D., Rosa C.O.B. et al. STRONGkids nutrition screening tool in pediatrics: An analysis of cutoff points in Brazil. Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2022;37(5):1225–1232. DOI: 10.1002/ncp.10807.
26. Dos Santos C.A., Ribeiro A.Q., Rosa C.O.B. et al. Nutritional risk in pediatrics by Strong Kids: a systematic review. European journal of clinical nutrition. 2019;73(11):1441–1449. DOI: 10.1038/s41430-018-0293-9.
27. Elif Öztürk M., Yabancı Ayhan N. Evaluation of malnutrition and screening tools in hospitalized children.

Clinical nutrition ESPEN. 2023;57:770–778. DOI: 10.1016/j.clnesp.2023.08.031.
28. Freijer K., van Puffelen E., Joosten K.F. et al. The costs of disease related malnutrition in hospitalized children. Clinical nutrition ESPEN. 2018;23:228–233. DOI: 10.1016/j.clnesp.2017.09.009.
29. Gambra-Arzoz M., Alonso-Cadenas J.A., Jiménez-Legido M. et al. Nutrition Risk in Hospitalized Pediatric Patients: Higher Complication Rate and Higher Costs Related to Malnutrition. Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2020;35(1):157–163. DOI: 10.1002/ncp.10316.
30. Hersberger L., Bargetzi L., Bargetzi A. et al. Nutritional risk screening (NRS 2002) is a strong and modifiable predictor risk score for short-term and long-term clinical outcomes: secondary analysis of a prospective randomised trial. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2020;39(9):2720–2729. DOI: 10.1016/j.clnu.2019.11.041.
31. Hilbrands J., Feuling M.B., Szabo A. et al. Nutrition Screening in the Pediatric Intensive Care Unit: Evaluation of an Electronic Medical Record-Based Tool. Nutrients. 2023;15(21):4591. DOI: 10.3390/nu15214591.
32. Hjellbakk V.K., Hailemariam H., Reta F. et al. Diet and nutritional status among hospitalised children in Hawassa, Southern Ethiopia. BMC pediatrics. 2022;22(1):57. DOI: 10.1186/s12887-022-03107-6.
33. Hulst J.M., Huysentruyt K., Gerasimidis K. et al. Special Interest Group Clinical Malnutrition of ESPGHAN. A Practical Approach to Identifying Pediatric Disease-Associated Undernutrition: A Position Statement from the ESPGHAN Special Interest Group on Clinical Malnutrition. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition. 2022;74(5):693–705. DOI: 10.1097/MPG.0000000000003437.
34. Huysentruyt K., Brunet-Wood K., Bandsma R. et al. On Behalf Of The Canadian Malnutrition Task Force-Pediatric Working Group. Canadian Nationwide Survey on Pediatric Malnutrition Management in Tertiary Hospitals. Nutrients. 2021;13(8):2635. DOI: 10.3390/nu13082635.
35. Huysentruyt K., Devreker T., Dejonckheere J. et al. Accuracy of Nutritional Screening Tools in Assessing the Risk of Undernutrition in Hospitalized Children. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition. 2015;61(2):159–66. DOI: 10.1097/MPG.0000000000000810.
36. Karagiozoglou-Lampoudi T., Daskalou E., Lampoudis D. et al. Computer-based malnutrition risk calculation may enhance the ability to identify pediatric patients at malnutrition-related risk for unfavorable outcome. JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition. 2015;39(4):418–25. DOI: 10.1177/0148607114529161.
37. Klanjsek P., Pajnkihar M., Marcun Varda N. et al. Screening and assessment tools for early detection of malnutrition in hospitalised children: a systematic review of validation studies. BMJ Open. 2019; 9(5): e025444. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-025444.
38. Lee Y.J. Nutritional Screening Tools among Hospitalized Children: from Past and to Present. Pediatric gastroenterology, hepatology & nutrition. 2018;21(2):79–85. DOI: 10.5223/pghn.2018.21.2.79.
39. Lee Y.J., Yang H.R. Comparison of four nutritional screening tools for Korean hospitalized children. Nutrition research and practice. 2019;13(5):410–414. DOI: 10.4162/nrp.2019.13.5.410.
40. Lee Y.M., Ryoo E., Hong J. et al. Nationwide "Pediatric Nutrition Day" survey on the nutritional status of hospitalized children in South Korea. Nutrition research and practice. 2021;15(2):213–224. DOI: 10.4162/nrp.2021.15.2.213.
41. Li R.R., Chen W., Cao W. et al. An investigation on the nutritional status and support of in-patients with common variable immunodeficiency. Chinese journal of preventive medicine. 2023;57(12):2164–2170. DOI:10.3760/cma.j.cn112150-20221216-01207. (In Chinese).
42. Li X.Y., Huang S., Zhou H.M. et al. Clinical application of the modified pediatric nutritional risk screening tool. Chinese journal of contemporary pediatrics. 2021;23(2):186–191. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2010120. (In Chinese).
43. Maciel J.R.V., Nakano E.Y., Carvalho K.M.B. et al. STRONGkids validation: tool accuracy. Jornal de pediatria. 2020;96(3):371–378. DOI: 10.1016/j.jped.2018.12.012.
44. Malekiantaghi A., AsnaAshari K., Shabani-Mirzaee H. et al. Evaluation of the risk of malnutrition in hospitalized children by PYMS, STAMP, and STRONGkids tools and comparison with their anthropometric indices: a cross-sectional study. BMC nutrition. 2022;8(1):33. DOI: 10.1186/s40795-022-00525-8.
45. Mogensen K.M., Malone A., Becker P. et al. Malnutrition Committee of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Consensus Malnutrition Characteristics: Usability and Association With Outcomes. Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2019;34(5):657–665. DOI: 10.1002/ncp.10310.
46. Niehaus I.M., Kansy N., Stock S. et al. Applicability of predictive models for 30-day unplanned hospital readmission risk in paediatrics: a systematic review. BMJ Open. 2022;12(3):e055956. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-055956.
47. Ong S.H., Chen S.T. Validation of Paediatric Nutrition Screening Tool (PNST) among Hospitalized Malaysian Children. Journal of tropical pediatrics. 2020;66(5):461–469. DOI: 10.1093/tropej/fmz085.
48. Pereira D.S., da Silva V.M., Luz G.D. et al. Nutrition risk prevalence and screening tools' validity in pediatric

patients: A systematic review. JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition. 2023;47(2):184–206. DOI: 10.1002/jpen.2462.
49. Pérez Moreno J., de la Mata Navazo S., López-Herce Arteta E. et al. Influence of nutritional status on clinical outcomes in hospitalised children. Anales de pediatria. 2019;91(5):328–335. DOI: 10.1016/j.anpedi.2019.01.014. (In Spanish).
50. Pérez-Solís D., Larrea-Tamayo E., Menéndez-Arias C. et al. Assessment of Two Nutritional Screening Tools in Hospitalized Children. Nutrients. 2020;12(5):1221. DOI: 10.3390/nu12051221.
51. Qiao J.Y., Guo F.F., Li F. et al. Nutritional assessment and clinical application of nutritional risk screening tools in critically ill children. Chinese journal of contemporary pediatrics. 2019;21(6):528–533. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2019.06.006. (In Chinese).
52. Reed M., Mullaney K., Ruhmann C. et al. Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP) in the Electronic Health Record: A Validation Study. Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2020;35(6):1087–1093. DOI: 10.1002/ncp.10562.
53. Richou M., Mantha O.L., Peretti N. et al. ePINUT Study Group. Impact of the HAS 2019 French guidelines on the frequency of hospital undernutrition in children. Archives de pediatrie: organe officiel de la Societe francaise de pediatrie. 2023;30(1):36–41. DOI: 10.1016/j.arcped.2022.11.009.
54. Ritz A., Lurz E., Berger M. Sarcopenia in Children with Solid Organ Tumors: An Instrumental Era. Cells. 2022;11(8):1278. DOI: 10.3390/cells11081278.
55. Saengnipanthkul S., Phosuwattanakul J., Thepsuthammarat K. et al. Epidemiological data on nutritional disorders and outcomes in hospitalized Thai children: an analysis of data from the National Health Database 2015–2019. Epidemiology and health. 2022;44:e2022047. DOI: 10.4178/epih.e2022047.
56. Santos C.A.D., Rosa C.O.B., Franceschini S.D.C.C. et al. StrongKids for pediatric nutritional risk screening in Brazil: a validation study. European journal of clinical nutrition. 2020;74(9):1299–1305. DOI: 10.1038/s41430-020-0644-1.
57. Semsawat N., Dumrongwongsiri O., Phoonlapdacha P. The Low Sensitivity and Specificity of a Nutrition Screening Tool in Real Circumstances in a Tertiary Care Hospital Setting. Children (Basel, Switzerland). 2023;10(4):747. DOI: 10.3390/children10040747.
58. Taipa-Mendes A.M., Amaral T.F., Gregório M. Undernutrition risk and nutritional screening implementation in hospitals: Barriers and time trends (2019–2020). Clinical nutrition ESPEN. 2021;45:192–199. DOI: 10.1016/j.clnesp.2021.08.029.
59. Taşcı O., Bekem Soylu Ö., Kıran Taşcı E. et al. Validity and reliability analysis of the Turkish version of pediatric nutritional risk score scale. The Turkish journal of gastroenterology: the official journal of Turkish Society of Gastroenterology. 2020;31(4):324–330. DOI: 10.5152/tjg.2020.18637.
60. Teixeira A.F., Viana K.D. Nutritional screening in hospitalized pediatric patients: a systematic review. Jornal de pediatria. 2016;92(4):343–52. DOI: 10.1016/j.jped.2015.08.011.
61. Thavamani A., Umapathi K.K., Sankararaman S. et al. Effect of obesity on mortality among hospitalized paediatric patients with severe sepsis. Pediatric obesity. 2021;16(8):e12777. DOI: 10.1111/ijpo.12777.
62. Topal A., Tolunay O. Effect of malnutrition on length of hospital stay in children. Turkish Archives of Pediatrics. 2021;56(1):37–43. DOI: 10.14744/TurkPediatriArs.2020.46354.
63. Tsegaye A.T., Pavlinac P.B., Turyagyenda L. et al. The Role of Food Insecurity and Dietary Diversity on Recovery from Wasting among Hospitalized Children Aged 6-23 Months in Sub-Saharan Africa and South Asia. Nutrients. 2022;14(17):3481. DOI: 10.3390/nu14173481.
64. Ventura J.C., Silveira T.T., Bechard L. et al. Nutritional screening tool for critically ill children: a systematic review. Nutrition reviews. 2022;80(6):1392–1418. DOI: 10.1093/nutrit/nuab075.
65. Verwaaijen E.J., van Hulst A.M., Molinger J. et al. The utility of a portable muscle ultrasound in the assessment of muscle alterations in children with acute lymphoblastic leukaemia. Journal of cachexia, sarcopenia and muscle. 2023;14(5):2216–2225. DOI: 10.1002/jcsm.13305.
66. Vieira Gonçalves L., Oliveira A.G., Barracosa M. et al. Nutritional Risk and Malnutrition in Paediatrics: From Anthropometric Assessment to Strongkids® Screening Tool. Acta medica portuguesa. 2023;36(5):309–316. DOI: 10.20344/amp.16768.
67. Zembura M., Matusik P. Sarcopenic Obesity in Children and Adolescents: A Systematic Review. Frontiers in endocrinology. 2022;13:914740. DOI: 10.3389/fendo.2022.914740.