DOI: 10.56871/UTJ.2023.38.66.010
УДК 616-022.8+616-07-056.3+616.5-097-036-092-053.4/.5+612.392+615.47+613.9

НУТРИТИВНЫЙ СТАТУС ДЕТЕЙ, СТРАДАЮЩИХ АЛЛЕРГИЧЕСКОЙ ЭНТЕРОПАТИЕЙ

© Ксения Михайловна Григорьева, Арина Игоревна Синюгина, Валерия Павловна Новикова, Анна Никитична Завьялова, Ксения Алексеевна Кликунова

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

Контактная информация: Ксения Михайловна Григорьева — студентка 6 курса педиатрического факультета.
E-mail: grigorieva1999@gmail.com

Поступила: 19.10.2022 ***Одобрена: 21.11.2022*** ***Принята к печати: 01.12.2022***

РЕЗЮМЕ. В статье представлены данные по нутритивному статусу 39 детей в возрасте от 3 до 14 лет (средний возраст 6,71±2,18 года и 95% ДИ 4,53–8,89) с диагнозом «аллергическая энтеропатия». В этой группе пациентов наблюдалась задержка роста в 54% случаев и дефицит массы тела — в 63%. Биоимпедансометрия (БИ) позволила оценить активную клеточную массу (АКМ), безжировую массу (БЖМ), жировую массу (ЖМ) и общую воду (ОВ). В совокупности с лабораторными показателями (общего белка, альбумина, гемоглобина, мочевины, эритроцитов, лейкоцитов, лимфоцитов, витамина D) БИ указывает на предрасположенность к развитию белково-энергетической недостаточности (БЭН), нарушения нутритивного статуса, в том числе на избыток общей воды и сниженный общий белок, что может свидетельствовать о скрытом квашиоркоре и быть предиктором белоктеряющей формы аллергической энтеропатии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: аллергическая энтеропатия; дети; компонентный состав тела; нутриционный статус; биоимпедансометрия.

NUTRITIONAL STATUS OF CHILDREN SUFFERING ALLERGIC ENTEROPATHY

© Ksenia M. Grigoreva, Arina I. Sinyugina, Valeriya P. Novikova, Anna N. Zavyalova, Ksenia A. Klikunova

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

Contact information: Ksenia M. Grigoreva — the 6th-year student of Pediatric Faculty.
E-mail: grigorieva1999@gmail.com

Received: 19.10.2022 ***Revised: 21.11.2022*** ***Accepted: 01.12.2022***

SUMMARY. The article presents data on the nutritional status of 39 children aged 3 to 14 years (average age 6.71±2.18 and 95% CI 4.53–8.89) diagnosed with allergic enteropathy. In this group of patients, growth retardation was observed in 54% of cases and underweight in 63%. Bioimpedance measurement made it possible to estimate active cell mass, fat-free mass, fat mass and total water. In combination with laboratory indicators (total protein, albumin, hemoglobin, urea, erythrocytes, leukocytes, lymphocytes, vitamin D), bioimpedance measurement indicates a predisposition to the development of protein-energy undernutrition, nutritional status disorders, including an excess of total water and reduced total protein, which may indicate a latent kwashiorkor and be a predictor of protein-losing enteropathy.

KEY WORDS: allergic enteropathy; children; body composition; nutritional status; bioimpedansometry.

ВВЕДЕНИЕ

Проблемы пищевой аллергии особенно актуальны в детском возрасте, поскольку распространенность доказанной пищевой аллергии в развитых странах среди детей раннего возраста составляет 6–8%, в подростковом возрасте — 2–4%. [1–3]. Пищевая аллергия представляет собой патогенетический механизм формирования определенных заболеваний и/или симптомокомплексов, и соответственно, не является нозологическим диагнозом. Тем не менее наличие пищевой аллергии целесообразно включать в полный клинический диагноз после обозначения основной нозологической формы [4–6]. Из всех нозологических форм, ассоциированных с пищевой аллергией, особый интерес вызывают гастроинтестинальные проявления, которые соответствуют коду МКБ-10 К52.2 «Аллергический и алиментарный гастроэнтерит и колит» [7–10]. Аллергическое поражение тонкой кишки часто сопровождается синдромом мальабсорбции и нарушением нутриционного статуса [7, 8, 11–13]. Согласно нашим предыдущим наблюдениям, дети с диагнозом «аллергическая энтеропатия», как правило, имели задержку роста в 54% случаев, а дефицит массы тела — в 63% [14, 15].

Для более детальной оценки нутритивного статуса рекомендуется использование метода импедансометрии [16]. Биоимпедансометрия — неинвазивный метод изучения компонентного состава тела, основанный на измерении электрической проводимости биологических тканей по измеренному импедансу (электрическому сопротивлению), позволяющий количественно оценить жировую массу (ЖМ), безжировую массу (БЖМ), активную клеточную массу (АКМ), общее содержание жидкости в организме и другие параметры, отражающие скорость метаболических процессов [17–19]. Тем не менее компонентный состав тела у детей с аллергической энтеропатией на сегодня не изучен.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить нутритивный статус детей с диагнозом «аллергическая энтеропатия».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В течение 2020–2022 годов на базе гастроэнтерологического отделения клиники ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России нами обследовано 39 детей в возрасте от 3 до 14 лет (средний возраст 6,71±2,18 года и 95% ДИ 4,53–8,89), страдающих аллергической энтеропатией. Исследование проведено в рамках НИР (номер государственного учета НИОКТР АААА-А18-118113090077-0 от 30.11.18) «Скрининг нутритивного статуса у детей с соматической, хирургической и неврологической патологией, возможности коррекции».

Все процедуры, проводимые в рамках настоящего исследования, безопасны как для субъектов исследования, так и для исследователей, персонала подразделений, окружающей среды. В ходе исследования соблюдены нормы действующего законодательства, нормативных актов, регулирующих документов. Исследование проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта».

Критериями включения в исследование были: верифицированный гастроэнтерологом и аллергологом диагноз «Аллергическая энтеропатия», поливалентная пищевая аллергия (не менее трех пищевых аллергенов), возраст старше 3 лет, рост более 95 см, согласно методике проведения импедансометрии, наличие информированного согласия пациента.

Критериями исключения были: язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, целиакия, болезнь Крона, язвенный колит, тяжелые заболевания сердечно-сосудистой, дыхательной и мочевой систем, течение латентных инфекций, возраст до 3 лет, рост менее 95 см, психоэмоциональное возбуждение, отказ пациента от исследования.

Биоимпедансометрия выполнена на переносном аппарате ДИАМАНТ-АИСТ мини с двойными боковыми 4-токовыми и 4-тактными электродами. С его помощью было оценено процентное содержание АКМ, ЖМ, БЖМ, общей воды (ОВ).

ЖМ — суммарная масса жировых клеток в организме. БЖМ — часть массы тела, включающая в себя все, что не является жиром: мышцы, все органы, мозг, нервы, кости и все жидкости, находящиеся в организме. АКМ — часть БЖМ: клетки мышц, органов и нервные клетки. Ее доля служит коррелятом двигательной активности. Очень маленькая и очень большая процентная доля АКМ вызывает чувство голода. Низкий показатель процентной доли АКМ может указывать на недоста-

точность питания. ОВ состоит из внеклеточной и внутриклеточной жидкости и жидкостей, находящихся в организме в связанном состоянии [19]. Для изучения нутритивного статуса также проводился анализ лабораторных показателей общего белка (ОБ), альбумина, гемоглобина, мочевины, эритроцитов, лейкоцитов, лимфоцитов, витамина D.

Статистическая обработка ранее полученных данных проведена в программе IBM SPSS Statistics 26 (IBM, USA), графическое представление в программе Jamovi (Jamovi, Australia).

Количественные данные указаны в виде средневыборочного значения, стандартного отклонения и 95% доверительного интервала (ДИ), а качественные — абсолютных значений и процентных долей. Размер выборки предварительно не рассчитывался. Гипотеза о нормальности распределения проверена критерием Шапиро–Уилка. Корреляционный анализ проведен вычислением коэффициента Пирсона, теснота связи оценена по шкале Чеддока. При $p < 0,05$ результаты считались статистически значимыми.

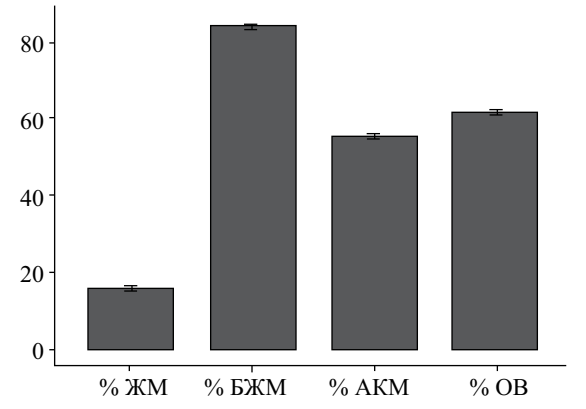


Рис. 1. Показатели компонентного состава тела

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе исследования и анализа были получены средние значения показателей компонентного состава тела: %АКМ 55,23±3,68 (95% ДИ 51,55–58,91), %ЖМ 15,74±5,62 (95% ДИ 10,12–21,36), %БЖМ 84,17±5,67 (95% ДИ 78,5–89,84), %ОВ 61,61±4,16 (95% ДИ 57,45–65,77). Данные представлены на рисунке 1.

При этом %АКМ у 5% (2 детей) был низким, у 64% (25) в норме, у 31% (12) выше нормы. %ЖМ у 36% (14) снижен, у 49% (19) в норме, у 15% (6) выше. %БЖМ у 10% в норме (4) и у 90% (35) снижен. %ОВ у 5% (2) снижен, у 33% (13) в норме, а у 62% (24) выше (рис. 2).

Не удалось выявить взаимосвязи между показателями компонентного состава тела и уровнями альбумина, гемоглобина, мочевины, эритроцитов, лейкоцитов, лимфоцитов, витамина D (табл. 1).

Обнаружены очень сильные отрицательные связи (рис. 3, 4) между: %БЖМ и ЖМ, %АКМ и ЖМ (коэффициент корреляции Пирсона $r = -0,997$; $p < 0,001$), %ОВ и ЖМ ($r = -0,998$; $p < 0,001$), а также умеренная связь между общим белком (ОБ) и %ЖМ ($r = -0,385$; $p < 0,036$). Очень сильные положительные связи между: %АКМ и БЖМ ($r = 0,996$; $p < 0,001$),

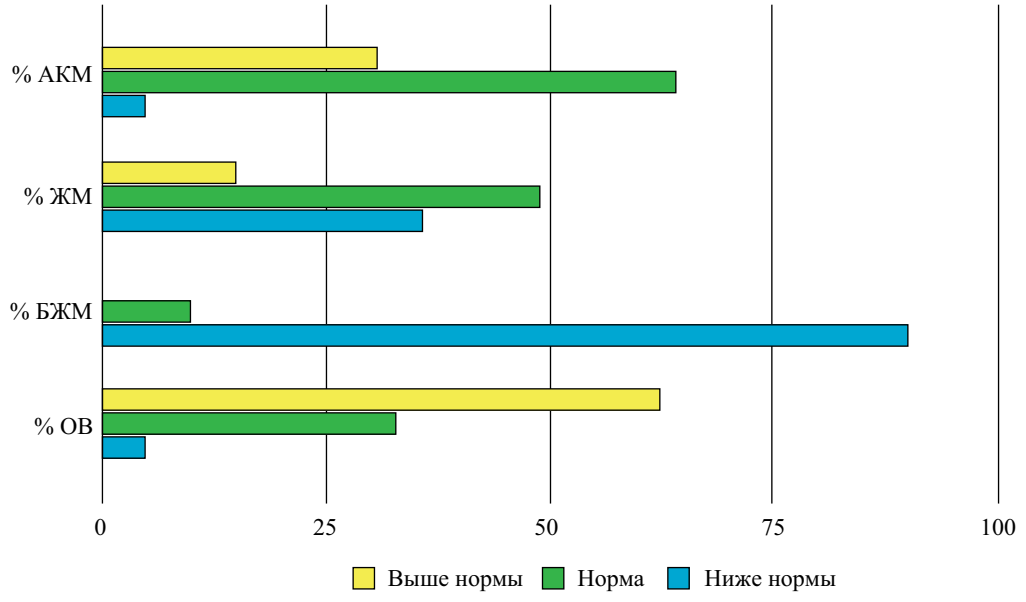


Рис. 2. Распределение показателей импедансометрии

Таблица 1

Отсутствие связи между показателями компонентного состава тела и лабораторными данными (при p >0,05 результаты статистически незначимые)

Показатель		ЖМ	БЖМ	АКМ	ОВ
Мочевина, ммоль/л	r	–0,092	0,095	0,125	–0,119
	p	0,623	0,613	0,502	0,522
Альбумин, г/л	r	–0,329	0,322	0,328	0,205
	p	0,101	0,097	0,102	0,315
Гемоглобин, г/л	r	–0,261	0,257	0,272	0,046
	p	0,136	0,143	0,120	0,795
Эритроциты ($\times 10^{12}$)	r	-0,130	0,108	0,124	0,113
	p	0,463	0,543	0,484	0,526
Лейкоциты ($\times 10^{9}$)	r	0,083	–0,093	–0,105	–0,248
	p	0,641	0,600	0,556	0,158
Лимфоциты ($\times 10^{9}$)	r	0,134	–0,152	–0,179	–0,248
	p	0,542	0,490	0,413	0,254
Лимфоциты, %	r	–0,069	0,054	0,043	0,125
	p	0,734	0,791	0,832	0,534

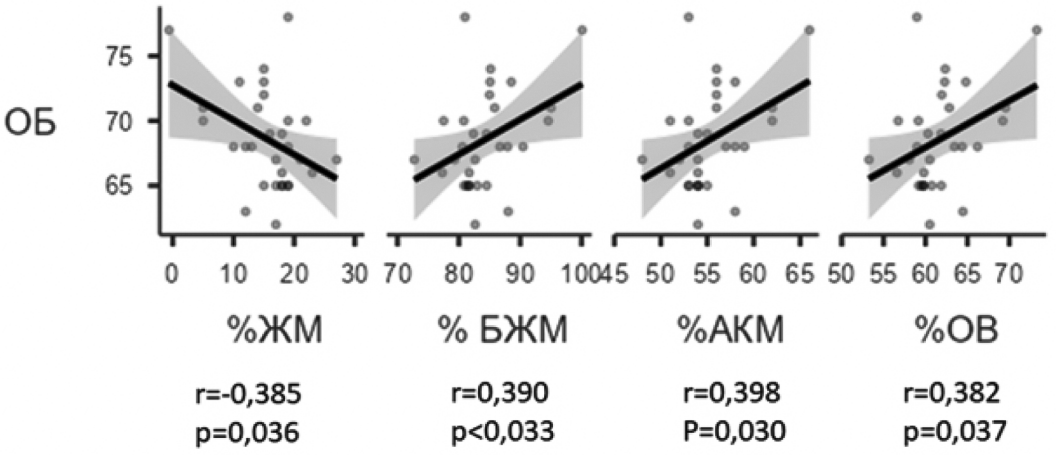


Рис. 3. Умеренные корреляционные связи между уровнем общего белка и показателями компонентного состава тела

%ОВ и АКМ (r=0,996; p <0,001), %ОВ и БЖМ (r=0,997; p <0,001) и умеренные связи между ОБ и %ОВ (r=0,382; p <0,037), %АКМ (r=0,398; p <0,03) и %БЖМ (r=0,390; p<0,033).

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, абсолютные цифры активной клеточной массы у большинства пациентов находились в пределах индивидуальных норм, относительные цифры АКМ, или функциональная активность мышечной ткани, и скелетной мускулатуры в частности, у большинства детей была в пределах нормы. Однако выделяется группа 10% детей с низкими показателями %АКМ. У 1/3 пациентов был выявлен дефицит жировой составляющей компонентного состава тела, у 90% — недостаток БЖМ, что отражает сниженные показатели соматического и висцерального пула белка и предрасположенность к развитию БЭН, что сопровождает аллергическую энтеропатию, 2/3 детей имеют превышение индивидуальных норм общей воды в организме, коррелирующее с более низким уровнем белка в сыворотке крови, что может косвенно говорить о развитии квашиоркора у пациентов данной группы.

Следует отметить, что очень сильные положительные связи выявляются между БЖМ

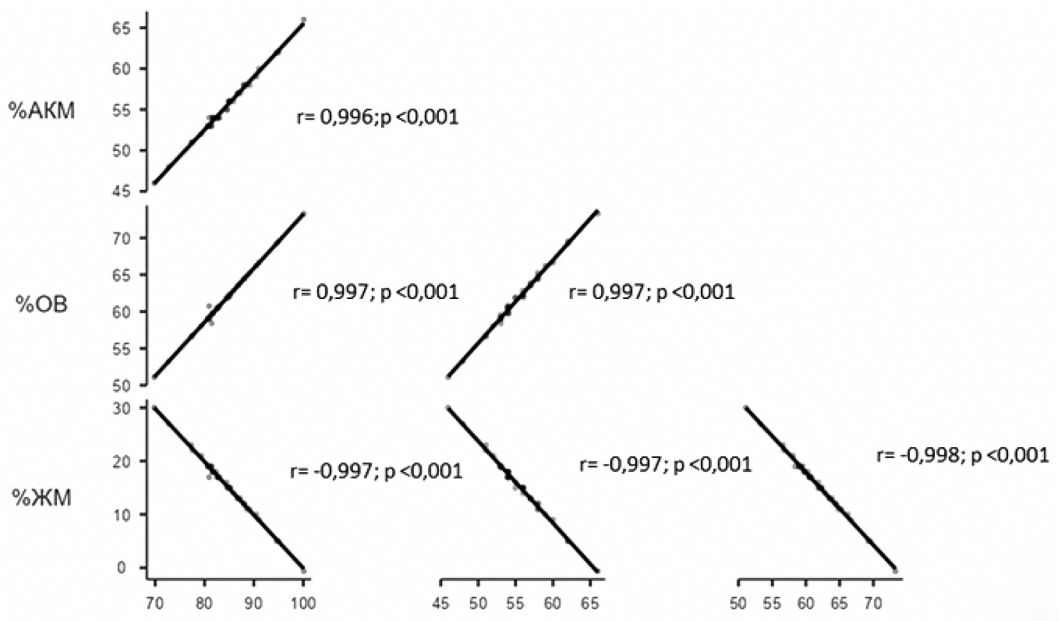


Рис. 4. Очень сильная связь между показателями компонентного состава тела

и АКМ, БЖМ и ОВ, АКМ и ОВ. Это означает, что данные показатели изменяются синхронно: увеличение или уменьшение одного приводит к увеличению или уменьшению другого. Обратная ситуация наблюдается при сравнении показателей с очень сильными отрицательными связями, что совершенно логично: при увеличении ЖМ снижается БЖМ, при увеличении АКМ снижается ЖМ, при снижении ЖМ увеличивается ОВ.

Несмотря на полученные статистически значимые данные о компонентном составе тела пациентов, следует отметить ряд ограничений нашего исследования: малый размер выборки, включение в исследование детей от 3 лет и старше с ростом более 95 см, исключение из исследования детей с воспалительными заболеваниями кишечника и другой тяжелой коморбидной патологией, что ограничивает распространение полученных результатов на общую популяцию всех детей и требует дополнительных научных исследований. Однако данная работа позволяет обратить более пристальное внимание на те показатели, которые имеют наибольшее значение в обследовании педиатрических пациентов с аллергической энтеропатией: изучение уровня общего белка и компонентного состава тела для разработки стратегии нутриционной поддержки.

Нельзя исключить предположение о том, что снижение содержания белка в сыворотке крови может быть начальным проявлением белоктеряющей (экссудативной) энтеропатии [20]. Данная патология представляет собой редкий клинический синдром, при котором вследствие различных причин происходит потеря сывороточных белков через желудочно-кишечный тракт. Гипопротеинемия, в свою очередь, может осложняться развитием периферических и полостных отеков. Частота и распространенность этого состояния в детском возрасте неизвестна. В качестве основной причины экссудативной энтеропатии в нашем случае может явиться повреждение слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, но не исключается и другая этиология, не входившая в рамки нашего исследования. В норме потери альбумина через кишечник незначительны и составляют около 10%, в то время как у больных с экссудативной энтеропатией его потери могут увеличиваться до 60%. При этом у пациентов синтез альбумина в печени повышается лишь на 24% [20–24]. Важным доказательством взаимосвязи аллергической энтеропатии и белоктеряющей энтеропатии является появление периферических отеков, железодефицитной анемии и гипоальбуминемии у детей, потребляющих чрезмерное количество коровьего молока [25]. К тому же, не исключается сочетание с инфекционной патологией [26].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для детей с аллергической энтеропатией типичны нарушения нутритивного статуса в виде снижения активной клеточной массы, дефицита жировой массы и безжировой мас-

сы тела. У 62% пациентов повышен уровень общей воды, коррелирующий со сниженным уровнем общего белка в сыворотке, что может указывать на скрытый квашиоркор. Для исключения и ранней диагностики белокте-ряющей энтеропатии всем детям с аллергической энтеропатией необходимо оценивать уровень белка в сыворотке крови и стуле.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Хаитов Р.М. и др. Современные принципы ведения детей с пищевой аллергией. Педиатрическая фармакология. 2021; 18(3): 245–63.
2. Косенкова Т.В., Новикова В.П., Гурова М.М. и др. Проблемы пищевой аллергии у детей: механизмы развития, особенности течения, клинические варианты, подходы к лечению, диетотерапия. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2022.
3. Косенкова Т.В., Новикова В.П., Бойцова Е.А. и др. Эпидемиология пищевой аллергии. Факторы, влияющие на ее формирование. В книге: Проблемы пищевой аллергии у детей: механизмы развития, особенности течения, клинические варианты, подходы к лечению, диетотерапия. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2022: 13–23.
4. Махмутов Р.Ф., Налетов А.В., Шапченко Т.И. Современный взгляд на этиологию, патогенез и клинические проявления пищевой аллергии у детей (обзор литературы). Медико-социальные проблемы семьи. 2022; 27(1): 142–50.
5. Махмутов Р.Ф., Налетов А.В., Шапченко Т.И. Современный взгляд на особенности диагностики пищевой аллергии и тактики ведения детей (обзор литературы). Медико-социальные проблемы семьи. 2022; 27(2): 136–1.
6. Гурова М.М. Пищевая аллергия и пищевая непереносимость. Children's Medicine of the North-West. 2022; 10(2): 5–21.
7. Янкина Г.Н., Горленко Л.В., Лошкова Е.В. и др. Энтеропатия, индуцированная пищевыми белками, и ее осложнения. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2021; 66(5): 135–40.
8. Новикова В.П., Похлебкина А.А. Энтероколитический синдром, индуцированный пищевыми белками, в практике педиатра. Педиатр. 2019; 10(2): 69–74.
9. Гайдук И.М., Колтунцева И.В., Новикова В.П. и др. Гастроинтестинальные проявления пищевой аллергии у детей: оральный аллергический синдром. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2022; 1(197): 120–9.
10. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с пищевой аллергией. М.: Союз педиатров России; 2015.
11. Налетов А.В., Карпенко Д.А., Настобурко В.В. Пищевая аллергия как предиктор формирования функциональных абдоминальных болевых расстройств у детей школьного возраста. Медицина: теория и практика. 2020; 5(1): 134–7.
12. Намазова-Баранова Л.С., Алексеева А.А., Алтунин В.В. и др. Аллергия у детей: от теории — к практике. М.: Педиатръ; 2011.
13. Новикова В.П., Похлебкина А.А. Энтероколитический синдром, индуцированный пищевыми белками, в практике педиатра. Педиатр. 2019; 10(2): 69–74. DOI: 10.17816/PED10269-74.
14. Sinyugina A.I., Grigorieva K.M., Novikova V.P., Zavyalova A.N. Dependence of physical development and individual indicators of nutritional status in children with allergic enteropathy. Clinical Nutrition ESPEN. 2021; 46: S613–4.
15. Синюгина А.И., Григорьева К.М. Физическое развитие и нутритивный статус детей с гастроинтестинальными проявлениями пищевой аллергии. В сборнике: Актуальные проблемы абдоминальной патологии у детей. Материалы XXVIII Конгресса детских гастроэнтерологов России и стран СНГ. Техническая подготовка к изданию осуществлена д.м.н. С.В. Белмер и к.м.н. Т.В. Гасилина. 2021: 70–2.
16. Алешина Е.И., Андриянов А.И., Богданова Н.М. и др. Методы исследования нутритивного статуса у детей и подростков. 2-е издание, исправленное и дополненное. СПб.; 2014: 58.
17. Rudnev S.G., Godina E.Z. Studies on human body composition in Russia: past and present. Journal of physiological anthropology. 2022; 41(1): 18.
18. Silvia S. et al. Usability of classic and specific bioelectrical impedance vector analysis in measuring body composition of children. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2022; 41(3): 673–9.
19. Николаев Д.В., Щелыкалина С.П. Лекции по биоимпедансному анализу состава тела человека. М.: РИО ЦНИИОИЗ МЗ РФ; 2016.
20. Шаповалова Н.С., Новикова В.П. Экссудативная энтеропатия у детей. Вопросы диетологии. 2020; 10(1): 68–75. DOI: 10.20953/2224-5448-2020-1-68-75.
21. Elli L., Topa M., Rimondi A. Protein-losing enteropathy. Curr Opin Gastroenterol. 2020; 36(3): 238–44.
22. Murray F.R., Morell B., Biedermann L., Schreiner P. Protein-losing enteropathy as precursor of inflammatory bowel disease: a review of the literature. BMJ Case Rep. 2021; 14(1): e238802.
23. Fujita Y., Nomura K., Yoshihara S. Protein-losing enteropathy in an infant with severe atopic dermatitis. BMJ Case Rep. 2021; 14(4): e241057.
24. Камалова А.А., Низамова Р.А., Хадиева Г.М., Зайнетдинова М.Ш. Экссудативная энтеропатия у детей: причины, диагностика и терапия. Российский

вестник перинатологии и педиатрии. 2017; 62:(5): 203–9.
25. Graczykowska K., Kaczmarek J., Wilczyńska D. et al. The Consequence of Excessive Consumption of Cow's Milk: Protein-Losing Enteropathy with Anasarca in the Course of Iron Deficiency Anemia-Case Reports and a Literature Review. Nutrients. 2021; 13(3): 828.
26. Parisi A., Cafarotti A., Salvatore R. et al. Protein-losing enteropathy in an infant with rotavirus infection. Paediatr Int Child Health. 2018; 38(2): 154–7.

REFERENCES

1. Baranov A.A., Namazova-Baranova L.S., Khaitov R.M. i dr. Sovremennyye printsipy vedeniya detey s pishchevoy allergiyey [Modern principles of management of children with food allergies]. Pediatricheskaya farmakologiya. 2021; 18(3): 245–63. (in Russian).
2. Kosenkova T.V., Novikova V.P., Gurova M.M. i dr. Problemy pishchevoy allergii u detey: mekhanizmy razvitiya, osobennosti techeniya, klinicheskiye varianty, podkhody k lecheniyu, diyetoterapiya [Problems of food allergy in children: mechanisms of development, features of the course, clinical variants, approaches to treatment, diet therapy]. Moskva: GEOTAR-Media Publ.; 2022. (in Russian).
3. Kosenkova T.V., Novikova V.P., Boytsova Ye.A. i dr. Epidemiologiya pishchevoy allergii. Faktory, vliyayushchiye na yeye formirovaniye [Epidemiology of food allergy. Factors influencing its formation]. V knige: Problemy pishchevoy allergii u detey: mekhanizmy razvitiya, osobennosti techeniya, klinicheskiye varianty, podkhody k lecheniyu, diyetoterapiya. Moskva: GEOTAR-Media Publ.; 2022: 13–23. (in Russian).
4. Makhmutov R.F., Naletov A.V., Shapchenko T.I. Sovremennyy vzglyad na etiologiyu, patogenez i klinicheskiye proyavleniya pishchevoy allergii u detey (obzor literatury) [A modern view on the etiology, pathogenesis and clinical manifestations of food allergy in children (literature review)]. Mediko-sotsial'nyye problemy sem'i. 2022; 27(1): 142–50. (in Russian).
5. Makhmutov R.F., Naletov A.V., Shapchenko T.I. Sovremennyy vzglyad na osobennosti diagnostiki pishchevoy allergii i taktiki vedeniya detey (obzor literatury) [A modern view on the features of the diagnosis of food allergies and tactics of managing children (literature review)]. Mediko-sotsial'nyye problemy sem'i. 2022; 27(2): 136–1. (in Russian).
6. Gurova M.M. Pishchevaya allergiya i pishchevaya neperenosimost' [Food allergies and food intolerances]. Children's Medicine of the North-West. 2022; 10(2): 5–21. (in Russian).
7. Yankina G.N., Gorlenko L.V., Loshkova Ye.V. i dr. Enteropatiya, indutsirovannaya pishchevymi belkami, i yeye oslozhneniya [Enteropathy induced by food proteins and its complications]. Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii.. 2021; 66(5): 135–40. (in Russian).
8. Novikova V.P., Pokhlebkina A.A. Enterokolitycheskiy sindrom, indutsirovannyy pishchevymi belkami, v praktike pediatra [Enterocolitis syndrome induced by food proteins in pediatric practice]. Pediatr. 2019; 10(2): 69–74. (in Russian).
9. Gayduk I.M., Koltuntseva I.V., Novikova V.P. i dr. Gastrointestinal'nyye proyavleniya pishchevoy allergii u detey: oral'nyy allergicheskiy sindrom [Gastrointestinal manifestations of food allergy in children: oral allergic syndrome]. Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya. 2022; 1(197): 120–9. (in Russian).
10. Baranov A.A., Namazova-Baranova L.S. Federal'nyye klinicheskiye rekomendatsii po okazaniyu meditsinskoy pomoshchi detyam s pishchevoy allergiyey [Federal clinical guidelines for the provision of medical care to children with food allergies]. Moskva: Soyuz pediatrov Rossii; 2015. (in Russian).
11. Naletov A.V., Karpenko D.A., Nastoburko V.V. Pishchevaya allergiya kak prediktor formirovaniya funktsional'nykh abdominal'nykh bolevykh rasstroystv u detey shkol'nogo vozrasta [Food allergy as a predictor of the formation of functional abdominal pain disorders in school-age children]. Meditsina: teoriya i praktika. 2020; 5(1): 134–7. (in Russian).
12. Namazova-Baranova L.S., Alekseyeva A.A., Altunin V.V. i dr. Allergiya u detey: ot teorii — k praktike [Allergy in children: from theory to practice]. Moskva: Pediatr»; 2011. (in Russian).
13. Enterokolitycheskiy sindrom, indutsirovannyy pishchevymi belkami, v praktike pediatra [Enterocolitis syndrome induced by food proteins in pediatric practice]. Pediatr. 2019; 10(2): 69–74. DOI: 10.17816/PED10269-74. (in Russian).
14. Sinyugina A.I., Grigorieva K.M., Novikova V.P., Zavyalova A.N. Dependence of physical development and individual indicators of nutritional status in children with allergic enteropathy. Clinical Nutrition ESPEN. 2021; 46: S613–4.
15. Sinyugina A.I., Grigor'yeva K.M. Fizicheskoye razvitiye i nutritivnyy status detey s gastrointestinal'nymi proyavleniyami pishchevoy allergii [Physical development and nutritional status of children with gastrointestinal manifestations of food allergy]. V sbornike: Aktual'nyye problemy abdominal'noy patologii u detey. Materialy XXVIII Kongressa detskikh gastroenterologov Rossii i stran SNG. Tekhnicheskaya podgotovka k izdaniyu osushchestvlena d.m.n. S.V. Belmer i k.m.n. T.V. Gasilina. 2021: 70–2. (in Russian).
16. Aleshina Ye.I., Andriyanov A.I., Bogdanova N.M. i dr. Metody issledovaniya nutritivnogo statusa u detey i podrostkov [Methods for studying nutritional status in

children and adolescents]. 2-ye izdaniye, ispravlennoye i dopolnennoye. Sankt-Peterburg; 2014: 58. (in Russian).
17. Rudnev S.G., Godina E.Z. Studies on human body composition in Russia: past and present. Journal of physiological anthropology. 2022; 41(1): 18.
18. Silvia S. et al. Usability of classic and specific bioelectrical impedance vector analysis in measuring body composition of children. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 2022; 41(3): 673–9.
19. Nikolayev D.V., Shchelykalina S.P. Lektsii po bioimpedansnomu analizu sostava tela cheloveka [Lectures on bioimpedance analysis of human body composition]. Moskva: RIO TSNIIOIZ MZ RF Publ.; 2016. (in Russian).
20. Shapovalova N.S., Novikova V.P. Ekssudativnaya enteropatiya u detey [Exudative enteropathy in children]. Voprosy diyetologii. 2020; 10(1): 68–75. DOI: 10.20953/2224-5448-2020-1-68-75. (in Russian).
21. Elli L., Topa M., Rimondi A. Protein-losing enteropathy. Curr Opin Gastroenterol. 2020; 36(3): 238–44.
22. Murray F.R., Morell B., Biedermann L., Schreiner P. Protein-losing enteropathy as precursor of inflammatory bowel disease: a review of the literature. BMJ Case Rep. 2021; 14(1): e238802.
23. Fujita Y., Nomura K., Yoshihara S. Protein-losing enteropathy in an infant with severe atopic dermatitis. BMJ Case Rep. 2021; 14(4): e241057.
24. Kamalova A.A., Nizamova R.A., Hadieva G.M., Zajnetdinova M.Sh. Ekssudativnaya enteropatiya u detej: prichiny, diagnostika i terapiya [Exudative enteropathy in children: causes, diagnosis and therapy]. Rossijskij vestnik perinatologii i pediatrii. 2017; 62:(5): 203–9. (in Russian).
25. Graczykowska K., Kaczmarek J., Wilczyńska D. et al. The Consequence of Excessive Consumption of Cow's Milk: Protein-Losing Enteropathy with Anasarca in the Course of Iron Deficiency Anemia-Case Reports and a Literature Review. Nutrients. 2021; 13(3): 828.
26. Parisi A., Cafarotti A., Salvatore R. et al. Protein-losing enteropathy in an infant with rotavirus infection. Paediatr Int Child Health. 2018; 38(2): 154–7.