

Физическое развитие и компонентный состав тела у детей с экстренной патологией мочевых путей

Ф.Ш. Мавлянов¹, Ф.М. Тухтаев¹, Ш.Х. Мавлянов¹, Е.В. Соснин²,
М.Г. Косицына², П.А. Панкратова², Ф.А. Попов², В.А. Колосюк²

¹ Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд Республика Узбекистан

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Количество работ о применении биоимпедансного анализа в детской хирургии несоизмеримо мало, а в отечественной литературе имеются единичные публикации, что вызывает необходимость исследования возможностей биоимпедансометрии как объективного метода изучения течения патологических процессов.

Цель. Оценить физическое развитие и компонентный состав тела у детей с экстренной патологией мочевых путей.

Материалы и методы. Биоимпедансометрия с применением анализатора состава тела человека InBody 230 проведена 45 детям мужского пола в возрасте от 7 до 18 лет, госпитализированных в экстренном порядке с мочекаменной болезнью.

Результаты. Биоимпедансный анализ состава тела мальчиков с экстренной патологией мочевых путей выявил уменьшение мышечной массы и общего уровня жидкости в организме.

Выводы. Выявлена задержка физического развития у мальчиков с мочекаменной болезнью, проявляющаяся в задержке роста и дефиците массы тела во всех возрастных периодах. Индекс массы тела отражал дефицит нутритивного статуса, что подтверждалось данными биоимпедансометрии. Изменения в компонентном составе тела отмечались во всех возрастных группах мальчиков в виде дефицита общей мышечной массы, жировой массы, процентной доли жировой массы и уровня общей жидкости в организме. Данные явления сопровождались низким уровнем основного обмена в организме, отмеченным во всех возрастных группах мальчиков.

Ключевые слова: биоимпедансометрия, дети, мочекаменная болезнь, компонентный состав тела, физическое развитие

Как цитировать

Мавлянов Ф.Ш., Тухтаев Ф.М., Мавлянов Ш.Х., Соснин Е.В., Косицына М.Г., Панкратова П.А., Попов Ф.А., Колосюк В.А. Физическое развитие и компонентный состав тела у детей с экстренной патологией мочевых путей. *Педиатр.* 2025;16(2):18–28. DOI: <https://doi.org/10.56871/PED.2025.78.96.002>

Physical development and body component composition in children with emergency urinary tract pathology

Farkhod Sh. Mavlyanov¹, Firdavs M. Tukhtaev¹, Shavkat Kh. Mavlyanov¹,
Evgeny V. Sosnin², Maria G. Kositsyna², Polina A. Pankratova²,
Fyodor A. Popov², Vadim A. Kolosyuk²

¹ Samarkand State Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan

² Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

Background. The number of works on the use of bioimpedance analysis in pediatric surgery is disproportionately small, and there are only isolated publications in the domestic literature, which necessitates the study of the possibilities of bioimpedance analysis as an objective method for studying the course of pathological processes.

Aim. To assess physical development and body composition in children with emergency urinary tract pathology.

Material and methods. Bioimpedansometry using the human body composition analyzer "InBody 230" was carried out on 45 male children aged 7 to 18 years who were urgently hospitalized with urolithiasis.

Results. Bioimpedance analysis of the body composition of boys with emergency urinary tract pathology revealed a decrease in muscle mass and total fluid levels in the body, which went unnoticed during the examination.

Conclusions. Delayed physical development was revealed in boys with urolithiasis, manifested in stunted growth and lack of body weight in all age periods. Body mass index reflected a deficiency in nutritional status, which was confirmed by bioimpedance measurements. Changes in body composition were observed in all age groups of boys in the form of deficits in total muscle mass, fat mass, percentage of fat mass and total body fluid levels. These phenomena were accompanied by a low level of basal metabolism in the body, noted in all age groups of boys.

Keywords: bioimpedansometry, children, urolithiasis, body composition, physical development

To cite this article

Mavlyanov FSh, Tukhtaev FM, Mavlyanov ShH, Sosnin EV, Kositsyna MG, Pankratova PA, Popov FA, Kolosyuk VA. Physical development and body component composition in children with emergency urinary tract pathology. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2025;16(2):18–28. DOI: <https://doi.org/10.56871/PED.2025.78.96.002>

АКТУАЛЬНОСТЬ

Физическое развитие и нутритивный статус — интегральные показатели здоровья и компенсации хронического заболевания [3, 4, 22, 24, 38, 40, 42]. Однако не всегда таблицы оценки показателей роста, массы и индекса массы тела (ИМТ) показывают истинную картину развития ребенка и состояния его мышечной системы, подкожно-жирового слоя и их соотношения [13, 18, 19, 44, 46]. Литературные данные и показатели физического развития и биоимпедансометрии пациентов с различными хроническими заболеваниями указывают на развитие отклонений со стороны физического развития, нутритивного статуса и компонентного состава тела у детей и подростков [1, 2, 9, 17, 28, 33–35, 44, 47, 48].

Отклонения физического развития от возрастных нормативов и дефицитность нутритивного статуса госпитализированных пациентов отмечают все исследователи [9, 10, 14, 33, 38–40, 42, 49]. Среди пациентов хирургических отделений эти явления более частые [6, 43, 46].

Развитие любого заболевания, с которым приходится встречаться в детской урологической практике, сопряжено с участием двух неразрывно связанных патологических процессов: нарушением водного баланса организма и структурной дезорганизацией клеточных мембран [25, 26, 30, 38]. Хронические заболевания почек оказывают существенное влияние на метаболизм белка, жира [7, 8, 14, 20, 21, 23], изменяют минеральный и водный обмены в организме [3, 16, 21, 37, 41, 48]. Авторы, изучающие физическое развитие детей с хронической болезнью почек, отмечают стагнацию роста, дефицит массы тела у детей во всех возрастных группах [38, 39, 43].

Следует отметить, что в детской хирургической практике все чаще встречается сочетание патологического процесса, требующего оперативного вмешательства, и сопутствующих хронических заболеваний со стороны мочевых путей. В таком случае необходимость хирургического вмешательства на фоне существующего нарушения компонентного состава тела, вполне вероятно, будет иметь более серьезные последствия для роста и развития ребенка [9].

Методов изучения компонентного состава тела много, тем не менее, наиболее простой и малоинвазивный способ биоимпедансного анализа предпочтителен у детей [1, 2, 5, 11, 12, 28, 33–35, 44]. Оценка компонентного состава тела пациентов позволяет спрогнозировать особенности течения заболевания и провести коррекцию терапии [2, 19, 47]. Биоимпедансометрия позволяет оценить водный баланс организма по содержанию внеклеточной, внутриклеточной, общей жидкости в организме [2, 19, 37, 44, 47]. Изучение нарушений водного баланса организма, а также структурной организации клеточных мембран, на наш взгляд, поможет разобраться в тонких механизмах патогенеза заболеваний, что, вполне вероятно, позволит улучшить результат лечения больных. Одним из «жизнеопределяющих условий» существования организма является динамическое равновесие водного баланса [25, 26, 32]. Любые изменения па-

раметров баланса, выходящие за пределы установленной в процессе эволюции нормы, вызывают вначале функциональные, а затем и морфологические нарушения клеток [25, 26, 32].

В компонентном составе тела детей с почечной патологией имеются особые изменения в скелетной мускулатуре и жировой составляющей организма [3, 9, 20, 21]. Так, у детей с минимальными отклонениями скорости клубочковой фильтрации от нормы дефицит массы тела сопровождается низкими показателями мышечной массы, подкожно-жировой клетчатки и висцерального жира [3, 9, 21, 45]. В продвинутых стадиях хронической болезни почек, независимо от причин, вызвавших ухудшение скорости клубочковой фильтрации, стагнация роста сохраняется, а масса тела у 15% детей начинает превышать нормативы, причем за счет накопления подкожно-жирового и висцерального жира, что отражается в результатах биоимпедансометрии [9, 45, 49]. В этом может участвовать нарушение оси кишечный микробиом — почки [29] и особые ограничительные диеты [7, 8, 16, 20, 21]. Выявить начальные изменения в компонентном составе тела, а также ухудшение почечной функции можно как по результатам биоимпедансометрии, так и с помощью современных биомаркеров почечного повреждения [30, 31].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель — оценить физическое развитие и компонентный состав тела у детей с экстренной патологией мочевых путей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования стали 45 мальчиков с мочекаменной болезнью, госпитализированных в экстренном порядке в отделение хирургии и сочетанной травмы Самаркандского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи за период с 2020 по 2023 годы. Физическое развитие и компонентный состав тела оценивали в группах детей в зависимости от возрастных периодов, предложенных Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) [5, 27]. Анализ полученных результатов проведен у 15 детей в возрасте от 7 до 11 лет, у 15 мальчиков — от 12 до 15 лет и у 15 пациентов, возраст которых составил от 16 до 18 лет.

Дизайн исследования. Физическое развитие детей (рост и масса тела) оценивали в соответствии с нормативами ВОЗ для данного возраста и пола [26]. Нутритивный статус — по данным индекса массы тела (ИМТ) [26]. Компонентный состав тела изучали методом биоимпедансометрии с применением анализатора состава тела человека InBody 230. Определяли следующие параметры биоимпеданса: общая масса мускулатуры (ОММ), масса жировых тканей в теле (МЖТ), общий уровень жидкостей в организме (ОУЖ), масса свободного жира (МСЖ), процент содержания жира (ПСЖ), индекс основного метаболизма (ИОМ) (рис. 1).

Методика исследования. Принимая во внимание то, что потоотделение и испарения также влияют на результат,

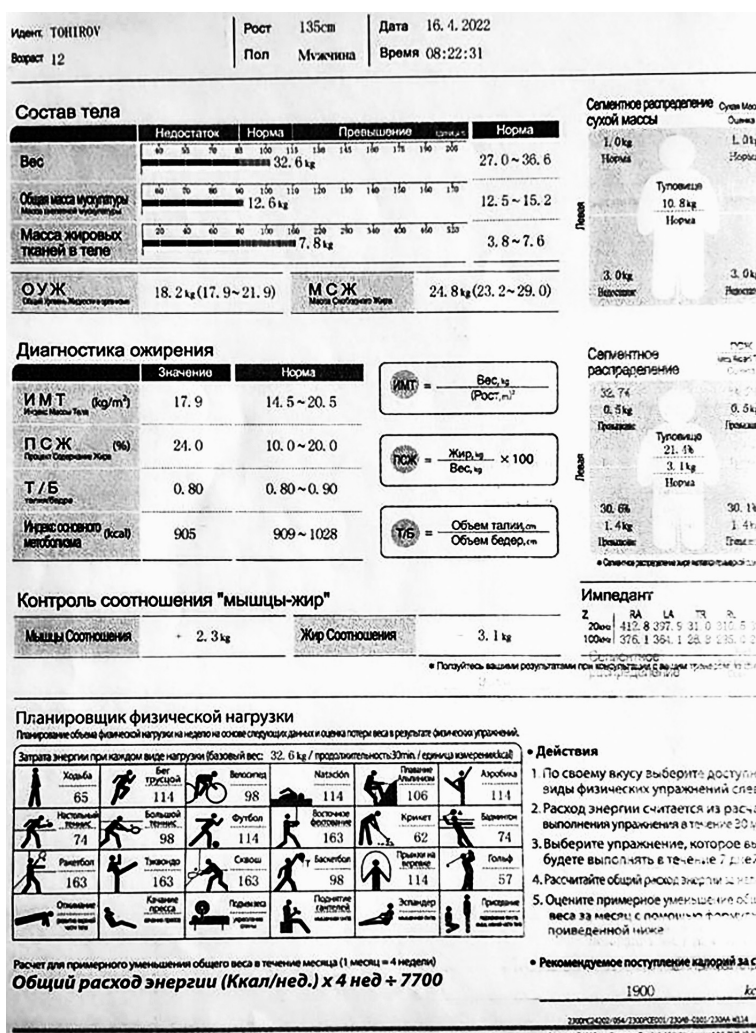


Рис. 1. Технические возможности аппарата биоимпедансометрии InBody 230

Fig. 1. Technical capabilities of the bioimpedancemetry "InBody 230" device

Таблица 1. Результаты физического развития и нутритивного статуса у детей с мочекаменной болезнью

Table 1. Results of physical development and nutritional status in children with urolithiasis

Данные физического развития (ФР) и нутритивного статуса / Data physical development and nutritional status	Возраст / Age					
	7–11 лет / 7–11 years old		12–15 лет / 12–15 years old		15–18 лет / 15–18 years old	
	значения / result	норма / norm	значения / result	норма / norm	значения / result	норма / norm
Рост (см) / Height (cm)	121,6±6,3	131,7±9,3	134,4±3,7	145,6±5,3	159,7±6,3	168,1 ± 9,5
Вес (кг) / Weight (kg)	25,8±4,2	33,7±6,1	32,8±4,2	44,8±7,2	55,6±4,2	63,7±6,1
Индекс массы тела (кг/м²) / Body mass index (kg/m²)	13,3±2,4	17,4±3,2	16,3±2,4	20,4±2,2	19,3±2,1	22,4±2,2
Индекс основного метаболизма (ккал) / Basal metabolic index (kcal)	767,4±32,3	812,3±38,2	940,4±32,3	1000,3±28,2	767,4±32,3	812,3±38,2

обуславливая временные изменения в составе тела, контроль за данными производился в одинаковых условиях: при комнатной температуре 22–24 °С и вертикальном положении тела больных. Оценка компонентного состава тела человека проводилась на голодный желудок, после мочеиспускания и опорожнения кишечника. Все исследования

проводились в одинаковое время суток в период с 8.00 до 9.00 часов (единица измерения 24 часа).

Анализ параметров производился в абсолютных (см, кг) и относительных единицах (%), а также в расчетных показателях (соотношения кг/м²). Полученные данные представлены в виде средних величин (M±m). Достоверность различий

средних величин определяли по t-критерию Стьюдента. Уровень значимости считался достоверным при $p < 0,05$. Полученные параметры состава тела больного автоматически сравнивались с референтными значениями практически здоровых детей [5, 20, 21, 24, 27].

РЕЗУЛЬТАТЫ

С целью стандартизации полученных данных пациенты были разделены в соответствии с возрастом. В каждой возрастной группе мальчиков с мочекаменной болезнью, госпитализированных в стационар по экстренным показаниям, отмечены значимые отклонения параметров физического развития: стагнация роста и дефицит массы тела ($p < 0,05$) (табл. 1).

По отношению массы тела к росту определяли интегральный показатель нутритивного статуса — ИМТ, по формуле: $ИМТ = \text{Вес (кг)} / (\text{Рост м})^2$. Значения ИМТ в возрастных группах отражали глубокие нарушения нутритивного статуса, его дефицит. Индекс основного метаболизма (ОИМ), отражающий фактические данные основного обмена у исследуемых пациентов, имел существенные отклонения, особенно в группе

второго детства, у мальчиков от 7 до 11 лет ($p < 0,05$), в последующие возрастные периоды эта тенденция сохранялась.

Учитывая существенную задержку роста, дефицит массы тела, низкие показатели ИМТ и замедление параметров основного обмена, оценка компонентного состава тела была крайне необходимой. На фоне дефицита массы тела и задержки роста, усугубляющихся с возрастом, выявлен дефицит мышечной массы (ОММ), жировой массы тела (МЖТ), массы свободного жира (МСЖ), а также содержания доли жира в процентах от мускулатуры (%ЖМ). В структуре компонентного состава тела оценили общий уровень жидкости в организме (ОУЖ) в зависимости от возраста мальчиков. Обращал на себя внимание дефицит водной составляющей у детей с мочекаменной болезнью, экстренно госпитализированных в хирургический стационар (табл. 2).

Математический анализ результатов биоимпедансометрии показателей состава тела в сравнении с нормативными данными позволил выявить следующее: у мальчиков с экстренной патологией мочевых путей отмечалось уменьшение мышечной массы и общего уровня жидкости в организме, которые остаются незамеченными во время оценки

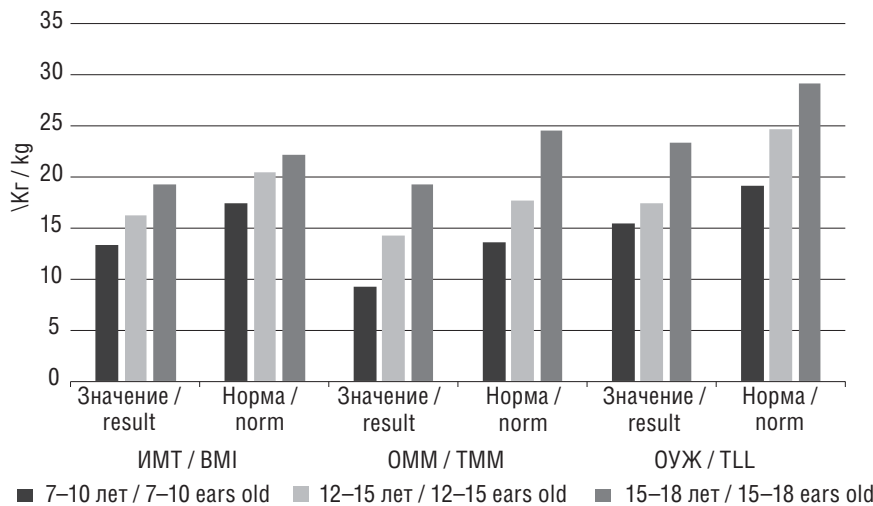


Рис. 2. Результаты индекса массы тела (ИМТ) и показателей общей мышечной массы и общего уровня жидкости, измеренных при биоимпедансометрии ($p < 0,05$)

Fig. 2. Results of body mass index (BMI) and total muscle mass and total fluid levels measured by bioimpedancemetry ($p < 0,05$)

Таблица 2. Показатели компонентного состава тела у детей с мочекаменной болезнью

Table 2. Indicators of body component composition in children with urolithiasis

Показатели анализатора / Analyzer indicators	Возраст / Age					
	7–11 лет / 7–11 years old		12–15 лет / 12–15 years old		15–18 лет / 15–18 years old	
	значения / result	норма / norm	значения / result	норма / norm	значения / result	норма / norm
Общая масса мускулатуры (ОММ, кг) / Total muscle mass (TMM, kg)	9,3±2,1	13,6±5,2	14,3±2,1	17,7±3,2	19,3±2,1	24,6±5,2
Жировая масса тела (МЖТ, кг) / Body fat mass (BFT, kg)	4,6±1,7	7,9±2,3	6,7±2,3	8,6±2,4	4,6±1,7	7,9±2,3
Общий уровень жидкости (ОУЖ, кг) / Total liquid level (TLL, kg)	15,4±2,6	19,2±2,4	17,4±2,1	24,7±3,4	23,4±2,6	29,2±2,4
Доля жировой массы (ЖМ, %) / Proportion of fat mass (FM, %)	12,3±2,5	16,6±5,1	15,3±2,5	18,6±4,1	21,3±2,2	26,3±3,1

физического развития и нутритивного статуса традиционными рутинными методиками (рис. 2).

ОБСУЖДЕНИЕ

Длительность существования обменных нарушений у детей с мочекаменной болезнью отразилась на физическом развитии и нутритивном статусе пациентов. Хроническая почечная патология [2, 9, 38, 43, 45, 49], как и любое длительно протекающее соматическое заболевание, отражается задержкой физического развития и изменениями в нутритивном статусе детей [3, 4, 13, 19, 33, 35, 40, 42]. Выявлена тенденция к снижению темпов роста у мальчиков в каждом возрастном периоде. Дефицит массы тела подтверждался не только средними цифрами массы тела, но и значимым снижением интегрального показателя ИМТ ($p < 0,05$), а также уменьшением общей мышечной массы (ОММ) ($p < 0,05$). Базальный уровень обмена (основной обмен), измеренный аппаратным способом (биоимпедансометрия InBody 230) также был ниже, чем нормативы для этих возрастных групп мальчиков. Эти данные согласуются с результатами других исследователей, показавших нарушение физического развития в сторону задержки у детей с тяжелой соматической и хирургической патологией [3, 4, 13, 19, 33, 35, 40, 42]. Изменения в компонентном составе тела выявили больший дефицит мышечной массы, нежели жировой, хотя все компоненты тела имели значения ниже стандартных норм для этих возрастных групп мальчиков. Исследователи компонентного состава тела детей с хронической почечной патологией обращают внимание на изменение состава тела, а в случае продвинутых стадий хронической болезни почек — преобладанием жировой составляющей над мышечной в компонентном составе тела [9, 14], что соответствует старту вторичной саркопении [5, 11, 12, 13, 15].

Состояние дегидратации — значимое уменьшение общего уровня жидкости (ОУЖ) от возрастных нормативов ($p < 0,05$) у обследованных детей, — на наш взгляд, связано с развитием осложнений мочекаменной болезни. Хронический болевой синдром [25, 26], а также гастроэнтерологические жалобы (тошнота и рвота [36]) приводят к снижению качества жизни у этих пациентов. Коморбидность патологий мочевыделительного и гастроинтестинального тракта доказана исследователями [36]. Остро развивающаяся урообструкция влияет на водный баланс у детей с мочекаменной болезнью, приводит к изменениям в компонентном составе тела, и, в частности, в водной составляющей организма. Вероятно, внезапное нарушение оттока мочи приводит к развитию ишемических процессов в этой зоне [25, 26].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белкина Е.И., Кузнецова Т.А., Чуракова И.Ю., Завьялова А.Н. Оценка компонентного состава тела методом биоимпедансометрии у сельских школьников разного возраста при различных условиях проживания. *University Thera-*

ВЫВОДЫ

1. Выявлена задержка физического развития у госпитализированных в стационар мальчиков с мочекаменной болезнью, проявляющаяся в задержке роста и дефиците массы тела во всех возрастных периодах.

2. Индекс массы тела отражал дефицит нутритивного статуса, что подтверждалось данными биоимпедансометрии.

3. Изменения в компонентном составе тела отмечались во всех возрастных группах мальчиков с мочекаменной болезнью в виде дефицита общей мышечной массы, жировой массы, процентной доли жировой массы и уровня общей жидкости в организме. Данные явления сопровождались низким уровнем основного обмена в организме, отмеченным во всех возрастных группах мальчиков.

Ограничения данного исследования. В настоящем исследовании мы не делили пациентов в зависимости от стадии хронической болезни почек, т.к. изменения скорости клубочковой фильтрации были в пределах нормы или соответствовали хронической болезни почек в стадии С1-2.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

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.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей пациентов на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

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

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

Consent for publication. Written consent was obtained from legal representatives of the patients for publication of relevant medical information within the manuscript.

peutic Journal. 2023;5(2):112–121. DOI: 10.56871/UTJ.2023.89.16.011.

2. Блем А.Е., Завьялова А.Н., Любимова О.В., Дмитриева Е.М., Пиманова А.Р. Практическое применение биоимпедансо-

- метрии у детей с хронической болезнью почек во время заместительной почечной терапии методом гемодиализа. *Children's Medicine of the North-West*. 2021;9(1):56–57.
3. Григорьева К.М., Синюгина А.И., Новикова В.П., Завьялова А.Н., Кликунова К.А. Нутритивный статус детей, страдающих аллергической энтеропатией. *University Therapeutic Journal*. 2023;5(1):122–129. DOI: 10.56871/UTJ.2023.38.66.010.
 4. Грицинская В.Л., Новикова В.П. Нутритивный статус пациентов с детским церебральным параличом (обзор и систематический анализ публикаций). *Медицина: теория и практика*. 2023;8(3):72–81. DOI: 10.56871/MTP.2023.68.48.007.
 5. Грицинская В.Л., Завьялова А.Н., Кулес И.В., Лисица И.А., Лунегов Т.Д. и др. Методы диагностики белково-энергетической недостаточности у детей и подростков. Учебное пособие для врачей-педиатров. Сер. Библиотека Педиатрического университета. СПб.: СПбГПМУ; 2024.
 6. Завьялова А.Н., Гостимский А.В., Лисовский О.В., Чуйнышева С.А., Лузанова О.А. Роль алгоритмов оценки нутритивного статуса госпитализированного ребенка в практике врача-педиатра. *Медицина: теория и практика*. 2018;3(1):33.
 7. Завьялова А.Н., Гостимский А.В., Федорец В.Н. Диетологические подходы к ведению детей с хронической болезнью почек. *Практическая медицина*. 2019;17(5):152–160.
 8. Завьялова А.Н., Гостимский А.В., Федорец В.Н. Возможности диетотерапии в коррекции нутритивного статуса детей с хронической болезнью почек (обзор литературы). *Медицина: теория и практика*. 2020;5(1):50–61.
 9. Завьялова А.Н., Лебедев Д.А., Новикова В.П., Смирнова Н.Н., Фирсова Л.А. Компонентный состав тела детей с хронической болезнью почек по результатам биоимпедансометрии. *Acta Biomedica Scientifica*. 2023;8(2):184–194. DOI: 10.29413/ABS.2023-8.2.18.
 10. Завьялова А.Н., Мусаева А.Ш., Спиркова А.А., Хусаинова И.И. Распространенность белково-энергетической недостаточности госпитализированных детей (пилотное исследование). *Медицина: теория и практика*. 2018;3(1):31–32.
 11. Завьялова А.Н., Новикова В.П., Кликунова К.А., Гавшук М.В., Лисовский О.В. Способ диагностики саркопении. Патент на изобретение RU 044862 В1, 06.10.2023. Заявка № 202290643 от 28.02.2022. EDN: JSDORQ.
 12. 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.
 13. Завьялова А.Н., Турун Д.П., Шелковникова Д.А., Панкратова П.А., Волкова Н.Л. и др. Жировая масса и фазовый угол — важные параметры оценки компонентного состава тела у детей с болезнью Крона. *Медицина: теория и практика*. 2024;9(3):11–20. DOI: 10.56871/MTP.2024.57.76.002.
 14. Завьялова А.Н., Фирсова Л.А., Новикова В.П., Яковлева М.Н., Прокопьева Н.Э. Саркопения у пациентов с хронической болезнью почек. *Медицина: теория и практика*. 2024;9(2):58–67. DOI: 10.56871/MTP.2024.27.97.007.
 15. Завьялова А.Н., Трошкина М.Е., Щербак Л.А., Новикова В.П. Саркопеническое ожирение у детей. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2023;1(209):134–141. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-209-1-134-141.
 16. Завьялова А.Н., Шаповалова Н.С., Новикова В.П., Хавкин А.И. Белково-энергетическая потребность детей раннего возраста, готовящихся к трансплантации почки. *Вопросы диетологии*. 2021;11(3):33–40. DOI: 10.20953/2224-5448-2021-3-33-40.
 17. Земляной Д.А., Жугель И.М., Потапова Е.А., Завьялова А.Н., Александрович И.В., Грizon А.Д., Хоружая В.А. Физическое развитие подростков с различным уровнем двигательной активности. *Санитарный врач*. 2023;4:222–232. DOI: 10.33920/med-08-2304-03.
 18. Жугель И.М., Завьялова А.Н., Земляной Д.А. Скрининг компонентного состава тела юношей, занимающихся интенсивными физическими нагрузками. В сб.: *Актуальные проблемы абдоминальной патологии у детей. Материалы Юбилейного XXX Конгресса детских гастроэнтерологов России и стран СНГ*. 2023:22–24.
 19. Иванов Д.О., Завьялова А.Н., Новикова В.П., Гавшук М.В., Яковлева М.Н. и др. Влияние пищевого субстрата и способа кормления на компонентный состав тела у пациентов с церебральным параличом. *Профилактическая и клиническая медицина*. 2022;3(84):15–27. DOI: 10.47843/2074-9120_2022_3_15.
 20. Иванов Д.О., Новикова В.П., Завьялова А.Н., Шаповалова Н.С., Яковлева М.Н., и др. Проект клинические рекомендации принципы нутритивной поддержки у детей с хронической болезнью почек. В сб.: *Актуальные проблемы абдоминальной патологии у детей. Материалы XXVIII Конгресса детских гастроэнтерологов России и стран СНГ*. 2021;213–288.
 21. Иванов Д.О., Новикова В.П., Завьялова А.Н., Шаповалова Н.С., Яковлева М.Н., и др. Принципы нутритивной поддержки детей с хронической болезнью почек. *Клинические рекомендации (проект). Учебно-методическое пособие. Сер. Библиотека Педиатрического университета. СПб.: СПбГПМУ; 2020.*
 22. Кари А.Е., Евдокимова Н.В. Особенности композиционного состава тела у детей с различной степенью ожирения. *Children's Medicine of the North-West*. 2024;12(1):107–113. DOI: 10.56871/CmN-W.2024.29.16.011.
 23. Моисеев В.С., Мухин Н.А., Смирнов А.В. и др. Сердечно-сосудистый риск и хроническая болезнь почек: стратегии кардио-нефропротекции. *Российский кардиологический журнал*. 2014;19(8):7–37. EDN: SMGWFL.
 24. Никитюк Д.Б., Попов В.И., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Левушкин С.П. и др. Нормативы для оценки физического развития детей и подростков Российской Федерации. Часть 2. Москва; 2023.
 25. Новикова В.П., Богданова Н.М., Прокопьева Н.Э., Бойцова Е.В., Нестеренко З.В. и др. Анатомо-физиологические особенности, методы обследования, семиотика и синдромы поражения мочевой системы у детей. *Инфекция мочевыводящих путей. Острый и хронический пиелонефрит у детей. Гломерулонефриты у детей*. Сер. Библиотека Педиатрического университета. Часть 1. СПб.: СПбГПМУ; 2022.

26. Новикова В.П., Богданова Н.М., Прокопьева Н.Э., Маталыгина О.А., Гурова М.М. и др. Анатомо-физиологические особенности, методы непосредственного обследования и диагностики органов мочеобразования и мочевыведения у детей. Семиотика и синдромы поражения мочевой системы. Учебно-методическое пособие для студентов 3 курса педиатрического факультета. Сер. Библиотека Педиатрического университета. СПб.: СПбГПМУ; 2022.
27. Новикова В.П., Грицинская В.Л., Гурова М.М., Бойцова Е.В., Нестеренко З.В. и др. Практикум по оценке физического развития детей. Учебно-методическое пособие. Сер. Библиотека Педиатрического университета. СПб.: СПбГПМУ; 2021.
28. Окорочков П.Л., Васюкова О.В., Безлепкина О.Б. Сравнение точности оценки основного обмена при использовании биоимпедансных анализаторов состава тела и метода не прямой респираторной калориметрии у детей с конституционально-экзогенным ожирением. Ожирение и метаболизм. 2022;19(2):142–147.
29. Прокопьева Н.Э., Новикова В.П., Хавкин А.И. Ось кишечная микробиота — почки. Особенности при заболеваниях мочевыделительной системы и урогенитального тракта. Медицина: теория и практика. 2022;7(4):68–77. DOI: 10.56871/MTP.2022.51.41.008.
30. Прокопьева Н.Э., Новикова В.П. Современные биомаркеры повреждения почек. Медицина: теория и практика. 2018;3(5):29–35.
31. Смирнова Н.Н., Галкина О.В., Новикова В.П., Прокопьева Н.Э. Современные биомаркеры повреждения почек в педиатрии. Нефрология. 2019;23(4):112–118. DOI: 10.24884/1561-6274-2019-23-4-112-118.
32. Сорокина Л.Д., Марченко Е.А., Завьялова А.Н., Новикова В.П., Хавкин А.И. Квашиоркор: патофизиологические аспекты и пути решения проблемы. Вопросы детской диетологии. 2022;20(6):71–80. DOI: 10.20953/1727-5784-2022-6-71-80.
33. Турун Д.П., Цораева Ф.З., Панкратова П.А., Завьялова А.Н. Особенности компонентного состава тела и его динамики у детей с впервые выявленным сахарным диабетом. Профилактическая и клиническая медицина. 2024;2 (91):46–54.
34. Тыртова Л.В., Завьялова А.Н., Паршина Н.В., Оленев А.С., Скобелева К.В. Биоимпедансометрия как метод оценки угрозы возникновения осложнений первичного ожирения у детей и подростков. В кн.: Сахарный диабет: макро- и микрососудистые осложнения. Сборник тезисов II Всероссийской конференции с международным участием. 2017:77.
35. Тыртова Л.В., Скобелева К.В., Завьялова А.Н., Паршина Н.В., Оленев А.С. и др. Исследование компонентного состава тела у детей с первичным ожирением — необходимая составляющая комплексного обследования пациентов. В сб.: Традиции и инновации Петербургской педиатрии. Сборник трудов научно-практической конференции. А.С. Симаходский, В.П. Новикова, Т.М. Первунина, И.А. Леонова, ред. 2017:200–201.
36. Фирсова Л.А., Гурова М.М., Завьялова А.Н. Хроническая болезнь почек и коморбидные заболевания желудочно-кишечного тракта. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2022;1(197):110–119. DOI: 10.31146/1682-8658-esg-197-1-110-119.
37. Фирсова Л.А., Завьялова А.Н., Лебедев Д.А. Индекс массы тела и биоимпедансометрия у детей с хронической болезнью почек. Forcipe. 2022;5(S3):951–952.
38. Фирсова Л.А., Завьялова А.Н., Лебедев Д.А. Физическое развитие детей с хронической болезнью почек. Вопросы диетологии. 2020;10(2):5–10. DOI: 10.20953/2224-5448-2020-2-5-11.
39. Фирсова Л.А., Попов Ф.А., Завьялова А.Н., Яковлева М.Н. Рост и развитие детей с хронической болезнью почек в различные возрастные периоды. Children's Medicine of the North-West. 2021;9(1):362–363.
40. Хавкин А.И., Завьялова А.Н., Новикова В.П., Яблокова Е.А., Чуракова И.Ю. и др. Особенности физического развития и нутритивного статуса детей с болезнью Крона. Вопросы практической педиатрии. 2023;18(1):72–79. DOI: 10.20953/1817-7646-2023-1-72-79.
41. Шаповалова Н.С., Завьялова А.Н., Новикова В.П., Хавкин А.И. Сапплементарная поддержка микронутриентами детей раннего возраста с хронической болезнью почек. Вопросы диетологии. 2021;11(4):37–43. DOI: 10.20953/2224-5448-2021-4-37-43.
42. Яковлева М.Н., Лисовская Е.О., Турун Д.П., Волкова Н.Л., Уланова Н.Б., Завьялова А.Н. Физическое развитие детей с болезнью Крона. В сб.: Актуальные проблемы абдоминальной патологии у детей. Материалы Юбилейного XXX Конгресса детских гастроэнтерологов России и стран СНГ. 2023: 198–199.
43. Firsova L.A., Popov F.A., Slobodchikova M.P., Zavyalova A.N. Comparative features of physical development in children with chronic kidney disease associated with urological disorders. Clinical Nutrition ESPEN. 2021;46:S689. DOI: 10.1016/j.clnesp.2021.09.413.
44. Grimnes S., Martinsen O.G. Bioimpedance and bioelectricity basics. 2nd ed. L. Acad. Press.; 2008.
45. Jadresic L., Silverwood R.J., Kinra S. et al. Can children obesity influence later chronic kidney disease? Pediat Nephrol. 2019;34(12):2457–2477. DOI: 10.1007/s00467-018-4108-y.
46. Khusainova I., Zavyalova A.N., Gostimskii A.V., Lisovskii O.V., Lisitsa I.A., Novikova V.P. Research of nutritional status of surgical patients. Archives of Disease in Childhood. 2021;106:S2:A102.2-A103. DOI: 10.1136/archdischild-2021-europaediatrics.243.
47. Safarova G., Milner E., Zavyalova A., Petrenko Yu., Novikova V., Getsko N., Lisovskaya E., Lisovskii O., Lisitsa I., Selikhanov B. Body composition in children with morbid obesity. In: EAP2021 Congress and Mastercourse. European Academy of Paediatrics (EAP). 2021: 292–293.
48. Yanna Dou, Li Liu, Xuyang Cheng, Liyun Cao, Li Zuo; Comparison of bioimpedance methods for estimating total body water and intracellular water changes during hemodialysis. Nephrology Dialysis Transplantation. 2011;26(10):3319–3324.
49. Zavyalova A.N., Firsova L.A., Popov F., Lebedev D., Novikova V.P. Nutrition status and physical development of children with chronic kidney disease C3-C5. Clinical Nutrition ESPEN. 2020;40:520–521. DOI: 10.1016/j.clnesp.2020.09.343.

REFERENCES

1. Belkina E.I., Kuznecova T.A., Churakova I.Yu., Zavyalova A.N. Assessment of body component composition using bioimpedansometry in rural schoolchildren of different ages under different living conditions. *University Therapeutic Journal*. 2023;5(2):112–121. (In Russian). DOI: 10.56871/UTJ.2023.89.16.011.
2. Blem A.E., Zavyalova A.N., Lyubimova O.V., Dmitrieva E.M., Pimanova A.R. Practical application of bioimpedansometry in children with chronic kidney disease during renal replacement therapy by hemodialysis. *Children's Medicine of the North-West*. 2021;9(1):56–57. (In Russian).
3. Grigoreva K.M., Sinyugina A.I., Novikova V.P., Zavyalova A.N., Kliunova K.A. Nutritional status of children suffering from allergic enteropathy. *University Therapeutic Journal*. 2023;5(1):122–129. (In Russian). DOI: 10.56871/UTJ.2023.38.66.010.
4. Gricinskaya V.L., Novikova V.P. Nutritional status of patients with cerebral palsy (review and systematic analysis of publications). *Medicine: Theory and Practice*. 2023;8(3):72–81. (In Russian). DOI: 10.56871/MTP.2023.68.48.007.
5. Gricinskaya V.L., Zavyalova A.N., Kukes I.V., Lisicza I.A., Lunevov T.D. et al. Methods for diagnosing protein-energy malnutrition in children and adolescents. *Uchebnoe posobie dlya vrachej-pediatrov. Ser. Biblioteka Pediatricheskogo universiteta. Saint Petersburg: SPbSPMU; 2024*.
6. Zavyalova A.N., Gostimskii A.V., Lisovskii O.V., Chujnysheva S.A., Luzanova O.A. The role of algorithms for assessing the nutritional status of a hospitalized child in the practice of a pediatrician. *Medicine: Theory and Practice*. 2018;3(1):33. (In Russian).
7. Zavyalova A.N., Gostimskii A.V., Fedorets V.N. Dietary approaches to the management of children with chronic kidney disease. *Practical medicine*. 2019;17(5):152–160. (In Russian).
8. Zavyalova A.N., Gostimskii A.V., Fedorets V.N. Possibilities of diet therapy in correcting the nutritional status of children with chronic kidney disease (literature review). *Medicine: Theory and Practice*. 2020;5(1):50–61. (In Russian).
9. Zavyalova A.N., Lebedev D.A., Novikova V.P., Smirnova N.N., Firsova L.A. Body composition of children with chronic kidney disease based on bioimpedance measurements. *Acta Biomedica Scientifica*. 2023;8(2):184–194. (In Russian). DOI: 10.29413/ABS.2023-8.2.18.
10. Zavyalova A.N., Musaeva A.Sh., Spirkova A.A., Husainova I.I. Prevalence of protein-energy malnutrition in hospitalized children (pilot study). *Medicine: Theory and Practice*. 2018;3(1):31–32. (In Russian).
11. Zavyalova A.N., Novikova V.P., Kliunova K.A., Gavshuk M.V., Lisovskii O.V. Method for diagnosing sarcopenia. Patent na izobretenie RU 044862 B1, 06.10.2023. Zayavka N 202290643 ot 28.02.2022. EDN: JSDORQ.
12. Zavyalova A.N., Novikova V.P., Yakovleva M.N. Sarcopenia in children: lecture. *Medicinskij sovet*. 2024;18(1):245–253. (In Russian). DOI: 10.21518/ms2023-470.
13. Zavyalova A.N., Turun D.P., Shelkovnikova D.A., Pankratova P.A., Volkova N.L. et al. Fat mass and phase angle are important parameters for assessing body composition in children with Crohn's disease. *Medicine: Theory and Practice*. 2024;9(3):11–20. (In Russian). DOI: 10.56871/MTP.2024.57.76.002.
14. Zavyalova A.N., Firsova L.A., Novikova V.P., Yakovleva M.N., Prokopyeva N.E. Sarcopenia in patients with chronic kidney disease. *Medicine: Theory and Practice*. 2024;9(2):58–67. (In Russian). DOI: 10.56871/MTP.2024.27.97.007.
15. Zavyalova A.N., Troshkina M.E., Shcherbak L.A., Novikova V.P. Sarcopenic obesity in children. *Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya*. 2023;1(209):134–141. (In Russian). DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-209-1-134-141.
16. Zavyalova A.N., Shapovalova N.S., Novikova V.P., Havkin A.I. Protein and energy requirements of young children preparing for kidney transplantation. *Voprosy dietologii*. 2021;11(3):33–40. (In Russian). DOI: 10.20953/2224-5448-2021-3-33-40.
17. Zemlyanoy D.A., Zhugel I.M., Potapova E.A., Zavyalova A.N., Aleksandrovich I.V., Grizon A.D., Khoruzhaya V.A. Physical development of adolescents with different levels of physical activity. *Sanitarnyj vrach*. 2023;4:222–232. (In Russian). DOI: 10.33920/med-08-2304-03.
18. Zhugel I.M., Zavyalova A.N., Zemlyanoy D.A. Screening of the body composition of young men engaged in intense physical activity. In: *Aktual'nye problemy abdominal'noj patologii u detej. Materialy Yubilejnogo XXX Kongressa detskikh gastroenterologov Rossii i stran SNG*. 2023: 22–24. (In Russian).
19. Ivanov D.O., Zavyalova A.N., Novikova V.P., Gavshchuk M.V., Yakovleva M.N. et al. The influence of food substrate and feeding method on body composition in patients with cerebral palsy. *Profilakticheskaya i klinicheskaya medicina*. 2022;3(84):15–27. (In Russian). DOI: 10.47843/2074-9120_2022_3_15.
20. Ivanov D.O., Novikova V.P., Zavyalova A.N., Shapovalova N.S., Yakovleva M.N. et al. Proekt. Klinicheskie Rekomendacii. Principy nutritivnoj podderzhki u detej s hronicheskoy bolezn'yu pochk. *Materialy XXVIII Kongressa detskikh gastroenterologov Rossii i stran SNG "Aktual'nye problemy abdominal'noj patologii u detej"*. Moscow, 23–25 March, 2021; 213–288. (In Russian).
21. Ivanov D.O., Novikova V.P., Zavyalova A.N., Shapovalova N.S., Yakovleva M.N. et al. Principles of nutritional support for children with chronic kidney disease. Clinical guidelines (draft). Educational manual. Educational and methodological manual. Ser. Biblioteka Pediatricheskogo universiteta. Saint Petersburg: SPbSPMU; 2020. (In Russian).
22. Kari A.E., Evdokimova N.V. Features of body composition in children with varying degrees of obesity. *Children's Medicine of the North-West*. 2024;12(1):107–113. (In Russian). DOI: 10.56871/CmN-W.2024.29.16.011.
23. Moiseev B.S., Muhin N.A., Smirnov A.V. et al. Cardiovascular risk and chronic kidney disease: cardio-nephroprotection strategies. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal*. 2014;19(8):7–37. (In Russian). EDN: SMGWFL.
24. Nikityuk D.B., Popov V.I., Skoblina N.A., Milushkina O.Yu., Levushkin S.P. et al. Standards for assessing the physical development of children and adolescents of the Russian Federation. Part 2. Moscow; 2023. (In Russian).
25. Novikova V.P., Bogdanova N.M., Prokopyeva N.E., Bojcova E.V., Nesterenko Z.V. et al. Anatomical and physiological features, examination methods, semiotics and syndromes of damage to

- the urinary system in children. Urinary tract infection. Acute and chronic pyelonephritis in children. Glomerulonephritis in children. Ser. Biblioteka Peditricheskogo universiteta. Part 1. Saint Petersburg: SPbSPMU; 2022. (In Russian).
26. Novikova V.P., Bogdanova N.M., Prokopyeva N.E., Matalygina O.A., Gurova M.M. et al. Anatomical and physiological features, methods of direct examination and diagnosis of urinary and urinary organs in children. Semiotics and syndromes of damage to the urinary system. Educational and methodological manual for 3rd year students of the Faculty of Pediatrics. Ser. Biblioteka Peditricheskogo universiteta. Saint Petersburg: SPbSPMU; 2022. (In Russian).
27. Novikova V.P., Gricinskaya V.L., Gurova M.M., Bojcova E.V., Nesterenko Z.V. et al. Workshop on assessing the physical development of children. Educational manual. Ser. Biblioteka Peditricheskogo universiteta. Saint Petersburg: SPbSPMU; 2021. (In Russian).
28. Okorokov P.L., Vasyukova O.V., Bezlepina O.B. Comparison of the accuracy of estimating basal metabolism using bioimpedance body composition analyzers and the method of indirect respiratory calorimetry in children with constitutional exogenous obesity. *Ozhirenie i Metabolism*. 2022;19(2):142–147. (In Russian).
29. Prokopyeva N.E., Novikova V.P., Havkin A.I. The intestinal microbiota-kidney axis. Features for diseases of the urinary system and urogenital tract. *Medicine: Theory and Practice*. 2022;7(4):68–77. (In Russian). DOI: 10.56871/MTP.2022.51.41.008.
30. Prokopyeva N.E., Novikova V.P. Modern biomarkers of kidney damage. *Medicine: Theory and Practice*. 2018;3(S):29–35. (In Russian).
31. Smirnova N.N., Galkina O.V., Novikova V.P., Prokopyeva N.E. Modern biomarkers of kidney damage in pediatrics. *Nephrology*. 2019;23(4):112–118. (In Russian). DOI: 10.24884/1561-6274-2019-23-4-112-118.
32. Sorokina L.D., Marchenko E.A., Zavyalova A.N., Novikova V.P., Havkin A.I. Kwashiorkor: pathophysiological aspects and ways to solve the problem. *Voprosy detskoj dietologii*. 2022;20(6):71–80. (In Russian). DOI: 10.20953/1727-5784-2022-6-71-80.
33. Turun D.P., Czoraeva F.Z., Pankratova P.A., Zavyalova A.N. Features of the component composition of the body and its dynamics in children with newly diagnosed diabetes mellitus. *Profilakticheskaya i klinicheskaya medicina*. 2024;2(91):46–54. (In Russian).
34. Tyrtova L.V., Zavyalova A.N., Parshina N.V., Olenev A.S., Skobeleva K.V. Bioimpedansometry as a method for assessing the threat of complications of primary obesity in children and adolescents. *Sbornik tezisov II Vserossijskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastie. In: Diabetes mellitus: macro- and microvascular complications*. 2017:77. (In Russian).
35. Tyrtova L.V., Skobeleva K.V., Zavyalova A.N., Parshina N.V., Olenev A.S. et al. The study of body composition in children with primary obesity is a necessary component of a comprehensive examination of patients. V sb.: *Traditsii i innovatsii Peterburgskoy pediatrii. Sbornik trudov nauchno-prakticheskoy konferentsii*. A.S. Simahodskii, V.P. Novikova, T.M. Pervunina, I.A. Leonova, ed. 2017: 200–201. (In Russian)
36. Firsova L.A., Gurova M.M., Zavyalova A.N. Chronic kidney disease and comorbid gastrointestinal diseases. *Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya*. 2022;1(197):110–119. (In Russian). DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-197-1-110-119.
37. Firsova L.A., Zavyalova A.N., Lebedev D.A. Body mass index and bioimpedance measurement in children with chronic kidney disease. *Forcipe*. 2022;5(S3):951–952. (In Russian).
38. Firsova L.A., Zavyalova A.N., Lebedev D.A. Physical development of children with chronic kidney disease. *Voprosy dietologii*. 2020;10(2):5–10. (In Russian). DOI: 10.20953/2224-5448-2020-2-5-11.
39. Firsova L.A., Popov F.A., Zavyalova A.N., Yakovleva M.N. Growth and development of children with chronic kidney disease at different age periods. *Children's Medicine of the North-West*. 2021;9(1):362–363. (In Russian).
40. Khavkin A.I., Zavyalova A.N., Novikova V.P., Yablokova E.A., Churakova I.Yu. et al. Features of physical development and nutritional status of children with Crohn's disease. *Voprosy prakticheskoy pediatrii*. 2023;18(1):72–79. (In Russian). DOI: 10.20953/1817-7646-2023-1-72-79.
41. Shapovalova N.S., Zavyalova A.N., Novikova V.P., Khavkin A.I. Supplementary micronutrient support for young children with chronic kidney disease. *Voprosy dietologii*. 2021;11(4):37–43. (In Russian). DOI: 10.20953/2224-5448-2021-4-37-43.
42. Yakovleva M.N., Lisovskaya E.O., Turun D.P., Volkova N.L., Ulanova N.B. et al. Physical development of children with Crohn's disease. In: *Aktual'nye problemy abdominal'noj patologii u detej. Materialy Yubilejnogo XXX Kongressa detskih gastroenterologov Rossii i stran SNG*. 2023: 198–199. (In Russian).
43. Firsova L.A., Popov F.A., Slobodchikova M.P., Zavyalova A.N. Comparative features of physical development in children with chronic kidney disease associated with urological disorders. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2021;46:S689. DOI: 10.1016/j.clnesp.2021.09.413.
44. Grimnes S., Martinsen O.G. *Bioimpedance and bioelectricity basics*. 2nd ed. L. Acad. Press.; 2008.
45. Jadresic L., Silverwood R.J., Kinra S. et al. Can children obesity influence later chronic kidney disease? *Pediatr Nephrol*. 2019;34(12):2457–2477. DOI: 10.1007/s00467-018-4108-y.
46. Khusainova I., Zavyalova A.N., Gostimskii A.V., Lisovskii O.V., Lisitsa I.A., Novikova V.P. Research of nutritional status of surgical patients. *Archives of Disease in Childhood*. 2021;106:S2:A102.2-A103. DOI: 10.1136/archdischild-2021-europaediatrics.243.
47. Safarova G., Milner E., Zavyalova A., Petrenko Yu., Novikova V., Getsko N., Lisovskaya E., Lisovskii O., Lisitsa I., Selikhanov B. Body composition in children with morbid obesity. In: *EAP2021 Congress and Mastercourse. European Academy of Paediatrics (EAP)*. 2021: 292–293.
48. Yanna Dou, Li Liu, Xuyang Cheng, Liyun Cao, Li Zuo; Comparison of bioimpedance methods for estimating total body water and intracellular water changes during hemodialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2011;26(10):3319–3324.
49. Zavyalova A.N., Firsova L.A., Popov F., Lebedev D., Novikova V.P. Nutrition status and physical development of children with chronic kidney disease C3-C5. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2020;40:520–521. DOI: 10.1016/j.clnesp.2020.09.343.

ОБ АВТОРАХ

Фарход Шавкатович Мавлянов, д-р мед. наук, доцент, кафедра детской хирургии № 2, Самаркандский государственный медицинский институт, г. Самарканд, Республика Узбекистан; ORCID: 0000-0003-2650-4445; e-Library SPIN: 2062-6850; e-mail: farhod_m@rambler.ru

Фирдавс Мухиддинович Тухтаев, ассистент, кафедра детской хирургии № 1, Самаркандский государственный медицинский институт, г. Самарканд, Республика Узбекистан; e-mail: farhod_m@rambler.ru

Шавкат Ходжамкулович Мавлянов, канд. мед. наук, доцент, кафедра детской хирургии № 2, Самаркандский государственный медицинский институт, г. Самарканд, Республика Узбекистан; e-mail: farhod_m@rambler.ru

* **Евгений Владимирович Соснин**, канд. мед. наук, доцент, кафедра хирургических болезней детского возраста, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России; адрес: Россия, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2; ORCID: 0009-0000-9592-9856; e-Library SPIN: 1148-7607; e-mail: e_sosnin@mail.ru

Мария Геннадьевна Косицына, клинический ординатор, кафедра хирургических болезней детского возраста, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0009-0004-6318-8327; e-mail: kositsyna.mariya@yandex.ru

Полина Андреевна Панкратова, ассистент, кафедра общей медицинской практики, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0000-0002-9029-2312; e-Library SPIN: 3700-5090; e-mail: polina.pankratova@bk.ru

Федор Алексеевич Попов, студент 6-го курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: vettatore@gmail.com

Вадим Анатольевич Колосюк, канд. мед. наук, доцент, кафедра общей медицинской практики, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ORCID: 0000-0002-1574-7655; e-Library SPIN: 7994-7666; e-mail: vadkolos@mail.ru

AUTHORS' INFO

Farkhod Sh. Mavlyanov, MD, PhD, Dr. Sci (Medicine), Associate Professor, The Department of Pediatric Surgery No. 2, Samarkand State Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan; ORCID: 0000-0003-2650-4445; e-Library SPIN: 2062-6850; e-mail: farhod_m@rambler.ru

Firdavs M. Tukhtaev, Assistant Professor, The Department of Pediatric Surgery No. 1, Samarkand State Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan; e-mail: farhod_m@rambler.ru

Shavkat Kh. Mavlyanov, MD, PhD, Associate Professor, The Department of Pediatric Surgery No. 2, Samarkand State Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan; e-mail: farhod_m@rambler.ru

* **Evgeny V. Sosnin**, MD, PhD, Associate Professor, Department of Surgical Diseases of Childhood, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation; address: 2 Litovskaya str., Saint Petersburg, 194100, Russia; ORCID: 0009-0000-9592-9856; e-Library SPIN: 1148-7607; e-mail: e_sosnin@mail.ru

Maria G. Kositsyna, Resident doctor, Department of Surgical Diseases of Childhood, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0009-0004-6318-8327; e-mail: kositsyna.mariya@yandex.ru

Polina A. Pankratova, Assistant Professor, Department of General medical practice, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0002-9029-2312; e-Library SPIN: 3700-5090; e-mail: polina.pankratova@bk.ru

Fyodor A. Popov, 6th year student of the Faculty of Pediatrics, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; e-mail: vettatore@gmail.com

Vadim A. Kolosyuk, MD, PhD, Associate Professor, Department of General medical practice, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia; ORCID: 0000-0002-1574-7655; e-Library SPIN: 7994-7666; e-mail: vadkolos@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author