№12(3)
2026
ISSN 0869-2106 (Print)
ISSN 2412-9100 (Online)

TIBBIYOT HODIMLARINING KASBIY MALAKASINI RIVOJLANTIRISH MARKAZI

TTIT

TIBBIYOT TA'LIM VA INNOVATSION TADQIQOTLAR

МЕДИЦИНА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) committee on nutrition // J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2024; 64: 119-32.
8. Meyer R., Chebar Lozinsky A., Fleischer D.M. et al. Diagnosis and management of non-IgE gastrointestinal allergies in breastfed infants-An EAACI Position Paper. Allergy 2022;75(1):14–32.
9. Naomi Matsumoto, Takashi Yorifuji, Kazue Nakamura, Masanori Ikeda, Hirokazu Tsukahara, Hiroyuki Doi. Breastfeeding and risk of food allergy: A nationwide birth cohort in Japan // Allergology International. 2024; 69 (1): 91-97.
10. Варламов Е.Е., Пампура А.Н., Окунева Т.С. Взаимосвязь профиля сенсибилизации к белкам коровьего молока с тяжестью клинических манифестаций атопического дерматита и наличием множественной непереносимости пищевых белков у детей раннего возраста. Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского 2023;(2):36.

Муаллифлар хакида маълумот: Ahmedova Inobat Muhamedjanovna*., TXKMRM pediatriya va bolalar ovqatlari kafedrasi mudiri., t.f.d.; Tel: +(94) 693 98 86; e-mail: inobatahm@gmail.com;https://orcid.org/0009-0000-4698-4437*

Sultanxodjayeva Shazodaxon Saidbakievna *TXKMRM pediatriya va bolalar ovqatlari kafedrasi dotsenti., tibbiyot fanlari nomzodi Telefon: +(90) 909 35 00, e-mail: shozoda07@gmail.com; - https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0008-8383-7530*

УДК 616.12-007.2-053.2:616.34-008.87

КИШЕЧНО-СЕРДЕЧНАЯ ОСЬ У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЁННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА: ВЗАИМОСВЯЗЬ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ, ДИСБИОЗА КИШЕЧНИКА И НУТРИТИВНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

[1]Бабаджанова Ф.Р., [2]Агзамова Ш.А., [3]Хайбуллина З.Р

[1]Ургенчский государственный медицинский институт, город Ургенч, улица Аль-Хоразмий, 28; Телефон: 998 (62) 224 84 84, E-mail: ttaurgfil@umail.uz
[2]Ташкентский государственный медицинский университет, город Ташкент, Алмазарский район, ул. Фаробий, 2; Телефон: +998(78) 150-78-25
E-mail: tashmeduni@gmail.com
[3] Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии имени академика В.В. Вахидова, город Ташкент, Чиланзарский район, ул. Кичик Халка йули, д. 10, город Ташкент,
Телефон: +998 (55) 588 -80- 01 E-mail: info@rscs.uz

Резюме.

В статье освещены особенности формирования кишечечно-сердечной оси у детей раннего возраста с врождёнными пороками сердца. Представлены результаты комплексной оценки физического развития, нутритивного статуса, гемодинамических показателей, состава кишечной микробиоты и содержания короткоцепочечных жирных кислот у 159 детей с врождёнными пороками сердца и 58 практически здоровых детей. Установлены взаимосвязи гемодинамических нарушений и гипоксии с кишечным дисбиозом, дефицитом бутират-продуцирующих бактерий и нутритивной недостаточностью. Обоснована необходимость комплексной оценки гемодинамики, питания и кишечного микробиома у детей с врождёнными пороками сердца.

Ключевые слова: врождённые пороки сердца, дети, кишечечно-сердечная ось, кишечная микробиота, дисбиоз, гемодинамические нарушения, нутритивная недостаточность, короткоцепочечные жирные кислоты.

TUG‘MA YURAK NUQSONLARI BO‘LGAN BOLALARDA ICHAK–YURAK O‘QI: GEMODINAMIK BUZILISHLAR, ICHAK DISBIOZI VA NUTRITIV YETISHMOVCHILIK O‘RTASIDAGI BOG‘LIQLIK

[1]Babadjanova F.R[1]., 2. [2]Agzamova Sh.A. , [3] Xaybullina Z.R.

[1]Urganch davlat tibbiyot instituti, O‘zbekiston, Urganch shahri, Al-Xorazmiy ko'chasi, 28-uy; Telefon:+ 998 (62) 224 84 84,
[2]Toshkent davlat tibbiyot universiteti, O‘zbekiston, Toshkent shahri, Olmazor tumani, Farobiy ko'chasi, 2-uy; Telefon: +998 (78) 150-78-25,
[3]Akademik V.V. Vohidov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan xirurgiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi, O‘zbekiston, Kichik halqa yo'li ko'chasi, 10-uy, Toshkent shahri, Chilonzor tumani Telefon: +998 (55) 588-80-01,

*Rezyume***.**

Maqolada tug‘ma yurak nuqsonlari bo‘lgan erta yoshdagi bolalarda ichak–yurak o‘qining shakllanish xususiyatlari yoritilgan. Tug‘ma yurak nuqsonlari bo‘lgan 159 nafar va 58 nafar amaliy sog‘lom bolada jismoniy rivojlanish, nutritiv holat, gemodinamik ko‘rsatkichlar, ichak mikrobiotasi tarkibi hamda qisqa zanjirli yog‘ kislotalari miqdorini kompleks baholash natijalari keltirilgan. Gemodinamik buzilishlar va gipoksiyaning ichak disbiozi, butirat ishlab chiqaruvchi bakteriyalar tanqisligi hamda nutritiv yetishmovchilik bilan o‘zaro bog‘liqligi aniqlangan. Tug‘ma yurak nuqsonlari bo‘lgan bolalarda gemodinamika, ovqatlanish holati va ichak mikrobiomini kompleks baholash zarurligi asoslangan.

Kalit so‘zlar: tug‘ma yurak nuqsonlari, bolalar, ichak–yurak o‘qi, ichak mikrobiotasi, disbioz, gemodinamik buzilishlar, nutritiv yetishmovchilik, qisqa zanjirli yog‘ kislotalari.

THE GUT–HEART AXIS IN CHILDREN WITH CONGENITAL HEART DISEASE: ASSOCIATIONS OF HEMODYNAMIC DISTURBANCES, INTESTINAL DYSBIOSIS, AND NUTRITIONAL DEFICIENCY

[1]Babadjanova F.R., [2]Agzamova Sh.A., [3] Khaybullina Z.R.

[1] Urgench State Medical Institute, 28 Al-Khwarizmi Street, Urgench, Uzbekistan; Tel.: +998 (62) 224-84-84;
[2] Tashkent State Medical University, 2 Farabi Street, Almazar District, Tashkent, Uzbekistan; Tel.: +998 (78) 150-78-25;
[3] Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Surgery named after Academician V. V. Vakhidov, 10 Kichik Halqa Yo‘li Street, Chilanzar District, Tashkent, Uzbekistan; Tel.: +998 (55) 588-80-01; E-mail: info@rscs.uz

Resume.

The article describes the characteristics of the gut–heart axis in infants and young children with congenital heart disease. It presents the results of a comprehensive assessment of physical development, nutritional status, hemodynamic parameters, gut microbiota composition, and short-chain fatty acid concentrations in 159 children with congenital heart disease and 58 apparently healthy children. Associations of hemodynamic disturbances and hypoxia with intestinal dysbiosis, depletion of butyrate-producing bacteria, and nutritional deficiency were identified. The findings substantiate the need for an integrated assessment of hemodynamics, nutritional status, and the gut microbiome in children with congenital heart disease.

Keywords: congenital heart disease, children, gut–heart axis, gut microbiota, dysbiosis, hemodynamic disturbances, nutritional deficiency, short-chain fatty acids.

Актуальность.

Нарушение физического развития остаётся одним из наиболее частых осложнений ВПС у детей. По данным систематического обзора, распространённость недостаточной массы тела, задержки роста и истощения до хирургической коррекции составляет соответственно 27,4%, 24,4% и 24,8% [5]. Риск особенно высок при сердечной недостаточности, лёгочной гипертензии, цианозе, повышенных энергетических потребностях и трудностях кормления [8, 9]. Вместе с тем традиционное объяснение нутритивной недостаточности исключительно недостаточным поступлением энергии не отражает всей сложности патогенеза.

В раннем возрасте формирование кишечного микробиома тесно связано с созреванием метаболической, иммунной и барьерной функций кишечника. Сердечная недостаточность, системная гипоксемия и венозный застой могут приводить к гипоперфузии и отёку кишечной стенки, повышению её проницаемости и изменению локальной кислородной среды. Такие условия благоприятствуют расширению факультативных анаэробов, включая представителей Proteobacteria, и ограничивают рост облигатных анаэробов — продуцентов короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК) [3, 4].

У младенцев с ВПС и сердечной недостаточностью ранее были показаны снижение разнообразия микробиоты, увеличение доли Enterococcus и Shigella и уменьшение представленности Bifidobacterium и других потенциально полезных таксонов [11]. В исследовании GuMiBear до операции выявлялись обогащение Escherichia/Shigella и дефицит Bifidobacterium по сравнению со здоровыми детьми [7]. Получены также данные о связи кислородного статуса и кишечной перфузии с композицией микробиоты новорождённых с ВПС [10].

Бутират служит одним из основных энергетических субстратов для колоноцитов, поддерживает барьерную функцию и способствует сохранению анаэробной среды в просвете толстой кишки [6]. Поэтому уменьшение представленности Faecalibacterium и других бутират-продуцирующих бактерий может иметь значение не только как маркер дисбиоза, но и как потенциальное звено нутритивных и воспалительных нарушений.

Цель исследования — оценить взаимосвязь таксономического и функционального профиля кишечной микробиоты с показателями физического развития, нутритивного статуса и гемодинамики у детей раннего возраста с ВПС.

Материал и методы.

Проведено сравнительное наблюдательное исследование детей в возрасте от рождения до 3 лет, обследованных в 2023–2026 гг. Клиническая когорта включала 159 детей с подтверждёнными ВПС и 58 практически здоровых детей без

структурной патологии сердца. Диагноз ВПС устанавливали на основании клинического обследования и эхокардиографии. В основной группе учитывали гемодинамический тип порока: цианотический («синий») или ацианотический («бледный»).

В анализ включали детей при наличии результатов антропометрии, клинико-лабораторного обследования, оценки гемодинамики и исследования кишечной микробиоты. Острые кишечные инфекции на момент забора материала являлись критерием исключения. Возможное влияние способа родоразрешения, типа вскармливания, антибиотикотерапии, госпитализации и периоперационного статуса учитывалось не полностью из-за ограничений исходной базы данных.

Массу тела и длину/рост оценивали по возрасту и полу с расчётом стандартных отклонений: WAZ — масса тела к возрасту, HAZ — длина/рост к возрасту, WHZ — масса тела к длине/росту. Значения ниже −2 Z расценивали как наличие соответствующего нарушения физического развития. Прогностический нутритивный индекс рассчитывали по формуле: PNI = альбумин сыворотки крови (г/л) + 5 × абсолютное количество лимфоцитов (10^9/л).

Эхокардиографическое исследование включало оценку центральной гемодинамики и расчёт сердечного индекса. Максимальную скорость потока трикуспидальной регургитации (TR Vmax) использовали как эхокардиографический показатель вероятности повышения давления в лёгочной артерии. Индекс доставки кислорода (DO_2I) рассчитывали с учётом сердечного индекса, концентрации гемоглобина и насыщения артериальной крови кислородом.

Образцы кала собирали в стерильные контейнеры и доставляли в лабораторию с соблюдением условий транспортировки биоматериала. Таксономический профиль определяли методом ампликонного секвенирования V3–V4-региона гена 16S рРНК. Последовательности обрабатывали с формированием таблицы ампликонных вариантов последовательностей и таксономической классификацией по референсной базе SILVA. Относительную представленность таксонов выражали в процентах классифицированных бактериальных прочтений. Альфа-разнообразие оценивали по индексам Шеннона, Симпсона, Пиелу и общему числу выявленных родов. Концентрации ацетата (C2), пропионата (C3), бутирата (C4), разветвлённых КЦЖК и анаэробный индекс определяли методом газожидкостной хроматографии по методике М. Д. Ардатской в частной лаборатории «Гемотест» (Ташкент, Узбекистан). Отношение изоCn/Cn рассматривали как показатель относительного вклада протеолитической ферментации.

Количественные показатели представлены в соответствии с исходной базой данных. Связи между показателями оценивали посредством корреляционного анализа с расчётом коэффициента r. Статистически значимыми считали результаты при двустороннем $p<0,05$. Поскольку исследование носило наблюдательный характер, выявленные корреляции интерпретировали как ассоциации, не доказывающие причинно-следственную связь.

Исследование одобрено Этическим комитетом при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан (протокол № 6/15-2107 от 27 мая 2025 г.). Письменное информированное согласие было получено от родителей или законных представителей детей. Работа выполнена в соответствии с принципами Хельсинкской декларации.

Результат и обсуждения.

Недостаточная масса тела выявлена у 89 из 159 (55,9%) детей с ВПС, задержка роста — у 52 (32,7%), истощение — у 79 (49,7%). При цианотических пороках критически низкие значения WAZ (≤−3 Z) и WHZ (≤−3 Z) встречались чаще, чем при ацианотических: 38,5% против 29,9% и 34,6% против 22,4% соответственно ($p<0,05$) (таб.1). После 6 месяцев наиболее заметным становилось снижение мышечной и костной массы; это соответствовало периоду наиболее выраженного отставания физического развития.

Таблица 1

Частота нарушений физического развития у детей с ВПС

Показатель	Число детей	Доля, %
Недостаточная масса тела	89 из 159	55,9
Задержка роста	52 из 159	32,7
Истощение	79 из 159	49,7

Связи с антропометрическими показателями определялись не только общим биоразнообразием, но прежде всего равномерностью микробного сообщества. Индекс Пиелу положительно коррелировал с PNI (r=0,88) и демонстрировал сильные обратные связи с величиной отклонений WAZ, HAZ и WHZ. Аналогичные, но менее выраженные ассоциации отмечались для индексов Шеннона и Симпсона.

Увеличение доли Proteobacteria сопровождалось снижением PNI (r=−0,79) и более выраженными отклонениями показателей физического развития. Напротив, представленность Faecalibacterium была положительно связана с PNI (r=0,64). На уровне функционального потенциала наиболее существенные связи выявлены для бутирата: его содержание коррелировало с PNI (r=0,73) и обратно — с отклонениями WAZ (r=−0,79), HAZ (r=−0,69) и WHZ (r=−0,66) (таб.2).

Таблица 2

Корреляции показателей микробиома с нутритивным статусом и физическим развитием

Показатель	PNI	WAZ	HAZ	WHZ
Индекс Шеннона	+0,76	−0,53	−0,53	−0,57
Индекс Симпсона	+0,66	−0,61	−0,63	−0,61
Индекс Пиелу	+0,88	−0,91	−0,83	−0,89
Количество родов	+0,38	−0,29	−0,32	−0,27
Proteobacteria	−0,79	+0,53	+0,43	+0,47
Escherichia/Shigella	−0,39	+0,36	+0,34	+0,34
Veillonella	−0,22	+0,29	+0,22	+0,24
Collinsella	−0,69	+0,61	+0,58	+0,57
Rothia	−0,59	+0,54	+0,57	+0,52

Показатель	PNI	WAZ	HAZ	WHZ
Faecalibacterium	+0,64	−0,64	−0,59	−0,63
Bifidobacterium	+0,26	−0,41	−0,43	−0,41
Бутират (C4)	+0,73	−0,79	−0,69	−0,66
изоCn/Cn	−0,29	+0,34	+0,37	+0,32

Индекс доставки кислорода был положительно связан с индексом Пиелу (r=0,43) и Faecalibacterium (r=0,84) и обратно — с Proteobacteria (r=−0,37), Escherichia/Shigella (r=−0,39), Collinsella (r=−0,77) и Rothia (r=−0,79). Таким образом, снижение доставки кислорода сопровождалось смещением микробного сообщества в сторону факультативных и потенциально провоспалительных таксонов и уменьшением представленности бутират-продуцирующей микробиоты.

Максимальная скорость трикуспидальной регургитации показала сильную прямую связь с Veillonella (r=0,87). Сходная связь отмечалась между Veillonella и признаками гипертрофии правого желудочка (r=0,87). Collinsella и Rothia коррелировали с отклонением сердечного индекса, TR Vmax и показателями правожелудочковой перегрузки. У детей с цианотическими ВПС повышение доли этих таксонов сочеталось с более низким DO_2I и более высоким уровнем фекального зонулина (таб.3).

Таблица 3

Корреляции показателей микробиома с гемодинамическими параметрами

Показатель	Сердечный индекс (Z)	DO_2I	TR Vmax	ГПЖ
Индекс Шеннона	−0,14	+0,22	−0,32	−0,12
Индекс Симпсона	−0,29	+0,27	−0,42	−0,25
Индекс Пиелу	−0,31	+0,43	−0,42	−0,23
Proteobacteria	−0,31	−0,37	—	—
Escherichia/Shigella	−0,37	−0,39	—	—
Veillonella	+0,51	+0,39	+0,87	+0,87
Collinsella	+0,81	−0,77	+0,59	+0,61
Rothia	+0,71	−0,79	+0,58	+0,61
Faecalibacterium	+0,64	+0,84	−0,39	−0,43

Примечание. DO_2I — индекс доставки кислорода; TR Vmax — максимальная скорость трикуспидальной регургитации; ГПЖ — гипертрофия правого желудочка.

Полученные результаты показывают, что нутритивные нарушения при ВПС связаны не только с тяжестью гемодинамики, но и с изменением экологической структуры кишечной микробиоты. Наиболее выраженные ассоциации с PNI и антропометрическими Z-критериями выявлены для индекса Пиелу. Это позволяет

предположить, что клиническое значение имеет не только уменьшение числа таксонов, но и утрата сбалансированности микробного сообщества, когда отдельные факультативные анаэробы начинают доминировать над облигатными анаэробами.

Высокая распространённость недостаточной массы тела, задержки роста и истощения в обследованной когорте согласуется с международными данными о существенном бремени мальнутриции при ВПС [5, 8, 9]. Более высокая частота тяжёлых нарушений при цианотических пороках может быть обусловлена хронической гипоксемией, повышенными энергетическими затратами и ограничением толерантности к кормлению. Однако наши результаты дополняют эту концепцию: снижение DO_2I было связано с обогащением Proteobacteria и Escherichia/Shigella, уменьшением Faecalibacterium и нарушением равномерности микробиоты.

Выявленный профиль соответствует наблюдениям Zhang и соавт., описавших у младенцев с ВПС и сердечной недостаточностью снижение разнообразия, уменьшение полезных бактерий и увеличение условно-патогенных таксонов [11]. Сходным образом в исследовании GuMiBear у детей с ВПС до операции доля Escherichia/Shigella была выше, а Bifidobacterium — ниже, чем у здоровых сверстников [7]. Работа Renk и соавт. дополнительно показала связь кислородного статуса и кишечной перфузии с формированием микробных кластеров у новорождённых с ВПС [10].

Ассоциация Faecalibacterium и бутирата с более благоприятными нутритивными показателями биологически правдоподобна. Бутират обеспечивает значительную часть энергетических потребностей зрелых колоноцитов, поддерживает плотные межклеточные контакты и способствует сохранению физиологической гипоксии эпителия, ограничивающей чрезмерный рост Enterobacteriaceae [6]. В наших данных уменьшение бутирата сопровождалось более выраженными отклонениями WAZ, HAZ и WHZ, что указывает на потенциальную связь функциональной недостаточности микробиоты с нарушением роста.

Сильная корреляция Veillonella с TR Vmax и гипертрофией правого желудочка представляет отдельный интерес. Представители данного рода участвуют в метаболизме лактата и могут отражать изменение кишечной экологической ниши при венозном застое, гипоперфузии и нарушении обмена желчных кислот. Вместе с тем на основании поперечного исследования нельзя утверждать, что Veillonella непосредственно участвует в формировании лёгочной гипертензии; обнаруженная связь требует воспроизведения в независимых когортах и функционального подтверждения.

Практическое значение результатов состоит в обосновании комплексной оценки ребёнка с ВПС. Помимо антропометрии и стандартных лабораторных показателей, перспективными являются оценка PNI, динамики кишечной функции и метаболического потенциала микробиоты. Однако полученные данные не являются основанием для рутинного назначения пробиотиков или других микробиом-направленных вмешательств без клинических испытаний. Систематический обзор вмешательств, направленных на микробиом у детей в странах с низким и средним уровнем дохода, показывает потенциальную пользу для роста, но выраженную неоднородность результатов [1]. У детей с ВПС необходимы специально спланированные рандомизированные исследования.

Заключение.

Проведённое исследование показало, что у детей раннего возраста с врождёнными пороками сердца нутритивные нарушения имеют высокую распространённость и тесно связаны с изменениями кишечной микробиоты и гемодинамическими расстройствами. Недостаточная масса тела выявлена у 55,9% детей, задержка роста — у 32,7%, истощение — у 49,7%. Наиболее выраженные взаимосвязи с прогностическим нутритивным индексом и показателями физического развития продемонстрировал индекс Пиелу, что свидетельствует о важной роли равномерности кишечного микробного сообщества в поддержании нутритивного статуса. Снижение доставки кислорода сопровождалось увеличением относительной представленности Proteobacteria, Escherichia/Shigella, Rothia и Collinsella и уменьшением доли Faecalibacterium. Одновременно снижение содержания бутирата и представленности бутират-продуцирующих бактерий было связано с более выраженной нутритивной недостаточностью. Выявленная ассоциация Veillonella с TR Vmax может указывать на потенциальную взаимосвязь кишечного дисбиоза с лёгочной гипертензией и перегрузкой правых отделов сердца.

Полученные результаты подтверждают участие кишечечно-сердечной оси в формировании нутритивных и метаболических нарушений у детей с ВПС и обосновывают необходимость комплексной оценки физического развития, гемодинамики, кислородного статуса и кишечной микробиоты. Перспективным направлением является разработка индивидуализированных программ нутритивной и микробиом-ориентированной коррекции. Для подтверждения прогностической значимости выявленных ассоциаций необходимы дальнейшие проспективные исследования с динамическим наблюдением за пациентами до и после хирургической коррекции порока.

Конфликта интересов нет. Статья инициативная. Имеется информированное согласие всех участников исследования. Участие авторов: Ф. Р. Бабаджанова — концепция, методология, проведение исследования, курирование данных и подготовка первоначального текста; Ш. А. Агзамова и З. Р. Хайбуллина — методология, научное руководство и критическое редактирование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Addae H. Y., Apprey C., Kwarteng A. Gut microbiome-targeted nutrition interventions and growth among children in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis // Current Developments in Nutrition. 2024. Vol. 8, No. 3. Art. 102085. DOI: 10.1016/j.cdnut.2024.102085.
2. Agzamova S. A., Babadjanova F. R. Gut microbiome and short-chain fatty acid alterations after cardiopulmonary bypass are associated with nutritional and functional impairment in young children with congenital heart defects // Clinical and Experimental Gastroenterology. 2026. PMID: 42291470.
3. Anderson K. M., Dutton L. L., Fazio S. et al. The heart and gut relationship: a systematic review of the evaluation of the microbiome and trimethylamine-N-oxide in heart failure // Heart Failure Reviews. 2022. Vol. 27. P. 2223–2249.
4. Cienkowski K., Cienkowska A., Kupczynska K., Bielecka-Dabrowa A. The role of gut microbiota and its metabolites in patients with heart failure // Biomedicines. 2024. Vol. 12, No. 4. Art. 894. DOI: 10.3390/biomedicines12040894.
5. Diao J., Chen L., Wei J. et al. Prevalence of malnutrition in children with congenital heart disease: a systematic review and meta-analysis // The Journal of Pediatrics. 2022. Vol. 242. P. 39–47.e4. DOI: 10.1016/j.jpeds.2021.10.065.

6. Gasaly N., Hermoso M. A., Gotteland M. Butyrate and the fine-tuning of colonic homeostasis: implication for inflammatory bowel diseases // International Journal of Molecular Sciences. 2021. Vol. 22, No. 6. Art. 3061. DOI: 10.3390/ijms22063061.
7. Koc F., Magner C., Murphy K. et al. Gut microbiome in children with congenital heart disease after cardiopulmonary bypass surgery (GuMiBear Study) // Pediatric Cardiology. 2025. Vol. 46, No. 7. P. 1868–1878. DOI: 10.1007/s00246-024-03634-2.
8. Kołodziej M., Skulimowska J. A systematic review of clinical practice guidelines on the management of malnutrition in children with congenital heart disease // Nutrients. 2024. Vol. 16, No. 16. Art. 2778. DOI: 10.3390/nu16162778.
9. Ni P., Wang X., Xu Z., Luo W. Effect of high-energy and/or high-protein feeding in children with congenital heart disease after cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis // European Journal of Pediatrics. 2023. Vol. 182. P. 1265–1276. DOI: 10.1007/s00431-022-04721-3.
10. Renk H., Schoppmeier U., Müller A. et al. Oxygenation and intestinal perfusion and its association with perturbations of the early life gut microbiota composition of children with congenital heart disease // Frontiers in Cardiovascular Medicine. 2025. PMID: 39881980.
11. Zhang Q. L., Chen X. H., Zhou S. J. et al. Relationship between disorders of the intestinal microbiota and heart failure in infants with congenital heart disease // Frontiers in Cellular and Infection Microbiology. 2023. Vol. 13. Art. 1152349. DOI: 10.3389/fcimb.2023.1152349.

Данные об авторах.

Бабаджанова Фания Рашидовна — PhD, и/о доцент кафедры педиатрии и неонатологии Ургенчского государственного медицинского института. Адрес: Ургенч, Хорезмская область, Республика Узбекистан. E-mail: babadjanovafaniya@gmail.com. ORCID: 0009-0001-0210-1951.Телефон: +99890 077 33 33

Агзамова Шоира Абдусамовна - доктор медицинских наук, профессор кафедры семейного врачевания № 1, физического воспитания, гражданской обороны Ташкентского государственного медицинского университета., Ташкент, Узбекистан; Shoira_agzamova@mail.ru,ORCID: 0000-0003-1617-8324. Телефон: +99897-420-07-62

Хайбуллина Зарина Руслановна — доктор медицинских наук, профессор Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра хирургии имени академика В. Вахидова. Адрес: Ташкент, Республика Узбекистан, zrkhaybullina-1@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0579-0745. Телефон: +99891 230 49 65

УДК 616.248-053.2:616.34-008.6

КИШЕЧНО-БРОНХИАЛЬНЫЕ КОРРЕЛЯЦИИ: БИОМАРКЕРЫ КИШЕЧНОЙ ДИСФУНКЦИИ КАК ПРЕДИКТОРЫ ТЯЖЕСТИ И КОНТРОЛЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ

Бобониязова С.У.

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан, город Ташкент, Мирзо Улугбекский район, улица Паркентская, 51. телефон: +998 93 412 13 26

Резюме. *Бронхиальная астма (БА) у детей часто сочетается с функциональными нарушениями кишечника (ФНК), однако количественные взаимосвязи между кишечными биомаркерами и клинико-функциональными показателями БА изучены недостаточно. Цель — установить характер и силу корреляций между спектром сенсибилизации, показателями функции внешнего*

Мундарижа.

ПРОФЕССОР ИРИНА АРКАДЬЕВНА БОДНЯ ВА ЎЗБЕКИСТОНДА БОЛАЛАР ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЯСИ ИЛМИЙ МАКТАБИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ
З.М.Абдужабарова, К.У.Аликулова……..7
AMBULATOR BOSQICHDA TURLI YOSH GURUHLARIDAGI BOLALARDA OVQAT HAZM QILISH TIZIMI KASALLIKLARI VA KOMORBID PATOLOGIYANING TUZILISHI
Abdujabarova Z.M.,Safarov Z.F., Alikulova K.U……19
BOLALARDA OZIQ-OVQAT ALLERGIYASINING GASTROINTESTINAL SHAKLLARINI DIFFERENSIAL DIAGNOSTIKASIDA FEKAL BIOMARKERLARNI KOMPLEKS BAHOLASH.
M. Ahmedova., Ch. G. Yakubova ……..28
BOLALARDA PNEVMONIYADAN KEYINGI UZAYGAN TIKLANISH PREDIKTORLARI: KLINIKO-LABORATOR VA RAQAMLI YONDASHUVLAR
Abdukadirova N.B., Lim M.V., Yarmuxamedova N.A……..37
БОЛАЛАРДА ПСИХОМОТОР РИВОЖЛАНИШ, ЛАБОРАТОР-ИММУНОЛОГИК МАРКЕРЛАР ВА МАКТАБГА ТАЙЁРГАРЛИКНИ БАҲОЛАШДА ТАКОМИЛЛАШТИРИЛГАН АМБУЛАТОР-ДИСПАНСЕР СКРИНИНГИНИНГ АҲАМИЯТИ
Gafarova F.M., Mullayeva L.Dj., Safarov Z.F., Anvarova M.D……..45
ERTA YOSHDAGI BOLALARDA OZIQ-OVQAT OQSILLARI KELTIRIB CHIQARADIGAN ENTEROKOLIT SINDROMINING KLINIK KO‘RINISHLARI
I.M Axmedova,., Sh.S. Sultanxodjayeva……54
TUG‘MA YURAK NUQSONLARI BO‘LGAN BOLALARDA ICHAK–YURAK O‘QI: GEMODINAMIK BUZILISHLAR, ICHAK DISBIOZI VA NUTRITIV YETISHMOVCHILIK O‘RTASIDAGI BOG‘LIQLIK
*Babadjanova F.R.,Agzamova Sh.A. , Xaybullina Z.R……*59
ICHAK-BRONXIAL KORRELYATSIYALAR: BOLALARDA BRONXIAL ASTMA OG'IRLIGI VA NAZORATINING PREDIKTORI SIFATIDA ICHAK DISFUNKSIYASI BIOMARKERLARI
S.U.Boboniyazova 67
REVMATOID ARTRITDA PLAZMAFEREZNING SAMARADORLIGI VA UNING QON LABORATOR KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRI
J.N.Gabbarova, E.J.Isxakov 75
НАМАНГАН ВИЛОЯТИ ЎСМИРЛАРИДА НОИНФЕКЦИОН КАСАЛЛИКЛАР ХАВФ ОМИЛЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ТАРҚАЛИШ ДИНАМИКАСИ
*Гафарова Ф.М.,Абдужабарова З.М., Мирзалиев А.С……*78
TIZIMLI BUZILISHLARNI ANIQLASH ASOSIDA YASHIRIN PATOLOGIYALI BOLALARDA AMBULATOR-DISPANSER NAZORATINI TAKOMILLASHTIRISH
Abdujabarova Z.M., Safarov Z.F., Anvarova M.D……85
БОЛАЛАРДА ИММУНОГЛОБУЛИН А НЕФРОПАТИЯСИНИ ДАВОЛАШГА ЗАМОНАВИЙ ЁНДАШУВЛАР
*Маматкулова Ф.Б.,Хамзаев К.А., Маматкулов Б.Б……*Ю……94
BIRIKTIRUVCHI TO‘QIMA DISPLAZIYASINING TURli KASALLIKLAR KECHISHIGA TA’SIRI (KLINIK HOLAT MISOLIDA)
Zokirova Aziza Marat qizi, Xusenova Ruxshona Shaxriyor qizi ……104
TOSHKENT SHAHARIDA BOLALAR VA O‘SMIRLARDA MIKROSPORIYANING ETIOLOGIK SPEKTRI VA MICROSPORUM CANIS NING USTUNLIK QILUVCHI ROLI
O.S. Imamov, N.A. Nuraliev, N.D. Jumaev, K.Z. Malikov ……110

ОГЛАВЛЕНИЕ.

ПРОФЕССОР ИРИНА АРКАДЬЕВНА БОДНЯ И ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ ДЕТСКОЙ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИИ В УЗБЕКИСТАНЕ
Абдуджабарова З.М.,Аликулова К.У.....7
СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ И КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ.
Абдужабарова З.М.,Сафаров З.Ф., Аликулова К.У……19
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ФЕКАЛЬНЫХ БИОМАРКЕРОВ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНЫХ ФОРМ ПИЩЕВОЙ АЛЛЕРГИИ У ДЕТЕЙ
И.М. Ахмедова, Ч.Г. Якубова……..…28
ПРЕДИКТОРЫ ЗАТЯЖНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ ПОСЛЕ ПНЕВМОНИИ: КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ПОДХОДЫ
Абдукадирова Н.Б., Лим М.В., Ярмухамедова Н.А. ……37
ЗНАЧЕНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО АМБУЛАТОРНО-ДИСПАНСЕРНОГО СКРИНИНГА В ОЦЕНКЕ ПСИХОМОТОРНОГО РАЗВИТИЯ, ЛАБОРАТОРНО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ И ГОТОВНОСТИ К ШКОЛЕ У ДЕТЕЙ
Гафарова Ф.М., Муллаева Л.Д.,Сафаров З.Ф., Анварова М.Д……45
КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЯВЛЕНИЯ СИНДРОМА ЭНТЕРОКОЛИТА ИНДУЦИРОВАННОГО БЕЛКАМИ ПИЩИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА
И.М. Ахмедова , Ш.С. Султанходжаева 53
КИШЕЧНО-СЕРДЕЧНАЯ ОСЬ У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЁННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА: ВЗАИМОСВЯЗЬ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ, ДИСБИОЗА КИШЕЧНИКА И НУТРИТИВНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ
Бабаджанова Ф.Р.,Агзамова Ш.А., Хайбуллина З.Р……59
КИШЕЧНО-БРОНХИАЛЬНЫЕ КОРРЕЛЯЦИИ: БИОМАРКЕРЫ КИШЕЧНОЙ ДИСФУНКЦИИ КАК ПРЕДИКТОРЫ ТЯЖЕСТИ И КОНТРОЛЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ
Бобониязова С.У.....67
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЛАЗМАФЕРЕЗА ПРИ РЕВМАТОИДНОМ АРТРИТЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ
Ж.Н.Габбарова,Э.Ж.Исхаков*……74*
ФАКТОРЫ РИСКА И ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПОДРОСТКОВ НАМАНГАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Гафарова Ф.М.,Абдужабарова З.М., Мирзалиев А.С……78
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АМБУЛАТОРНО-ДИСПАНСЕРНОГО НАБЛЮДЕНИЯ У ДЕТЕЙ СО СКРЫТЫМИ ПАТОЛОГИЯМИ НА ОСНОВЕ ВЫЯВЛЕНИЯ СИСТЕМНЫХ НАРУШЕНИЙ
Абдужабарова З.М.,Сафаров З.Ф.,Анварова М.Д……84
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ИММУНОГЛОБУЛИН А НЕФРОПАТИИ У ДЕТЕЙ
Маматкулова Ф.Б.,Хамзаев К.А., Маматкулов Б.Б………..……**93**
ВЛИЯНИЕ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ НА ТЕЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ
Зокирова Азиза Марат кизи, Хусенова Рухшона Шахриёр кизи……103
ЭТИОЛОГИЧЕСКИЙ СПЕКТР МИКРОСПОРИИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В ГОРОДЕ ТАШКЕНТ И ДОМИНИРУЮЩАЯ РОЛЬ *MICROSPORUM CANIS*
О.С. Имамов, Н.А. Нуралиев, Н.Д. Джумаев, К.З. Маликов.....109

CONTENTS

PROFESSOR IRINA ARKADYEVNA BODNYA AND THE FORMATION OF THE SCIENTIFIC SCHOOL OF PEDIATRIC GASTROENTEROLOGY IN UZBEKISTAN
Abdujabbarova Z.M., Alikulova K.U. 7
THE STRUCTURE OF DIGESTIVE SYSTEM DISEASES AND COMORBID PATHOLOGY IN CHILDREN OF DIFFERENT AGE GROUPS AT THE OUTPATIENT STAGE
Abdujabarova Z.M., Safarov Z.F.,[3]Alikulova K.U……19
COMPREHENSIVE EVALUATION OF FECAL BIOMARKERS IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF GASTROINTESTINAL FORMS OF FOOD ALLERGY IN CHILDREN
I.M. Akhmedova, Ch.G. Yakubova……28
PREDICTORS OF PROLONGED RECOVERY IN CHILDREN AFTER PNEUMONIA: CLINICAL, LABORATORY AND DIGITAL APPROACHES
Abduqadirova N.B., Lim M.V., Yarmukhamedova N.A……37
THE IMPORTANCE OF IMPROVED OUTPATIENT DISPENSARY SCREENING IN EVALUATING PSYCHOMOTOR DEVELOPMENT, LABORATORY-IMMUNOLOGICAL MARKERS, AND SCHOOL READINESS IN CHILDREN
Gafarova F.M., Mullayeva L.Dj., Safarov Z.F.,[1]Anvarova M.D……45
CLINICAL ASPECTS OF THE MANIFESTATION OF ENTEROCOLITIS SYNDROME INDUCED BY FOOD PROTEINS IN YOUNG CHILDREN
I.M. Axmedova[1],, Sh.S. Sultankhodjaeva……54
THE GUT–HEART AXIS IN CHILDREN WITH CONGENITAL HEART DISEASE: ASSOCIATIONS OF HEMODYNAMIC DISTURBANCES, INTESTINAL DYSBIOSIS, AND NUTRITIONAL DEFICIENC
Babadjanova F.R.,Agzamova Sh.A., Khaybullina Z.R. **……59**
GUT-BRONCHIAL CORRELATIONS: BIOMARKERS OF INTESTINAL DYSFUNCTION AS PREDICTORS OF SEVERITY AND CONTROL OF BRONCHIAL ASTHMA IN CHILDREN
S.U. Boboniyazova.....67
EFFECTIVENESS OF PLASMAPHERESIS IN RHEUMATOID ARTHRITIS AND ITS IMPACT ON LABORATORY BLOOD PARAMETERS
J.N. Gabbarova, E.J. Iskhakov……75
RISK FACTORS AND PREVALENCE DYNAMICS OF NON-COMMUNICABLE DISEASES IN ADOLESCENTS OF NAMANGAN REGION
*Abdujabarova Z.M., Mirzaliyev A.S…*78
IMPROVEMENT OF OUTPATIENT FOLLOW-UP IN CHILDREN WITH HIDDEN PATHOLOGIES BASED ON DETECTION OF SYSTEMIC DISORDERS
Abdujabarova Z.M., Safarov Z.F., Anvarova M.D……85
MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF IMMUNOGLOBULIN A NEPHROPATHY IN CHILDREN
Mamatkulova F.B., Khamzaev K.A., Mamatkulov B.B……94
THE IMPACT OF CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA ON THE COURSE OF VARIOUS DISEASES: A CLINICAL CASE STUDY
Aziza Marat kizi Zokirova, Rukhshona Shakhriyor kizi Khusenova……104
ETIOLOGICAL SPECTRUM OF MICROSPOROSIS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS IN TASHKENT CITY AND THE DOMINANT ROLE OF MICROSPORUM CANIS
O.S. Imamov,N.A. Nuraliev, N.D. Jumaev, K.Z. Malikov……110