



КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛОВЫХ РАЗЛИЧИЙ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОМА ДЕТЕЙ

Закирова Бахора Исламовна,

к.м.н., доцент кафедры 1-Педиатрии и неонатологии

Самаркандинский государственный медицинский университет

Хакимова Фарангиз Шавкатзода,

резидент магистратуры 2-го года обучения кафедры 1-Педиатрии и неонатологии.

Самаркандинский государственный медицинский университет

Аннотация. Анализированы результаты клинико-анамнестического обследования 44 ребенка. Изучено клиническое значение кишечного микробиома детей в зависимости от пола. Выявлены половые различия кишечного микробиома детей, что необходимо учесть при профилактике заболеваемости детей.

Ключевые слова: дети, пол, микробиом кишечника.

BOLALAR ICHAK MIKROBIOMASIDAGI JINSIY FARQLARNING KLINIK AHAMIYATI.

Zakirova Bahora Islamovna,

t.f.n., 1-sonli Pediatriya va neonatologiya kafedrasi dotsenti,

Samarqand Davlat Tibbiyot universiteti;

Xakimova Farangiz Shavkatzoda

1-Pediatriya va neonatologiya kafedradasi

2-chi yil Magistratura rezidenti;

Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti

Annotatsiya: 44 nafar bolaning klinik va anamnestik tekshiruv natijalari tahlil qilindi. Bolalarning ichak mikrobiomasining klinik ahamiyati jinsiga qarab o'rganildi.



Bolalarning ichak mikrobiomasida jinsiy farqlar aniqlandi, bu bolalar kasalliklarining oldini olishga hisobga olinishi kerak.

Kalit so'zlar: bolalar, jinsi, ichak mikrobiomasi.

CLINICAL SIGNIFICANCE OF SEX DIFFERENCES IN THE GUT MICROBIOME OF CHILDREN

Zakirova Bakhora Islamovna

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the the Department of 1-Pediatrics end neonatologi Samarkand State Medical universiteti

Khakimova Farangiz Shavkatzoda

Master's resident of the 2st year of study of the department 1-Pediatrics and neonatology Samarkand State Medical University

Samarkand, Uzbekistan

Abstract: The results of a clinical and anamnestic examination of 44 children were analyzed. The study investigated the clinical significance of the intestinal microbiome in children in relation to sex differences. Distinct sex-related variations in the composition of the intestinal microbiome were identified, which should be considered in the development of preventive strategies for pediatric morbidity.

Key words: children, sex, intestinal microbiome.

Актуальность. Различными формами аллергии (гастроинтестинальной, кожной, респираторной) по данным опроса родителей страдают более, чем 12% детей, и нет тенденции к их снижению [3]. Согласно литературным источникам многие соматические заболевания, такие как аллергия, диабет, ожирение, ассоциированы с изменениями микробиоты кишечника [8].



Известно также, что на ее формирование оказывает влияние множество факторов: способ родоразрешения, диета, климатические условия и условия проживания, состояние здоровья, перенесенные заболевания, стресс и др. [9].

Формированию микробиоты в кишечнике детей предшествует внутриутробный период развития, когда функциональные особенности плода в значительной степени находятся под воздействием иммунной, эндокринной, нервной, сердечно-сосудистой системой матери, а также ее микробиотой. Эти воздействия взаимосвязаны с полом вынашиваемого плода [1,4].

На сегодняшний день известно о 4 фазах развития микробиома кишечника ребенка:

1-я фаза — от рождения до 2 недель жизни характеризуется преобладанием *Streptococcus*, *Escherichia*, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Clostridium*, *Bacteroides*;

2-я фаза — от 2 недель жизни до момента введения прикорма, когда нарастает количество *Bacteroides*;

3-я — до момента завершения грудного вскармливания, когда наряду с ростом *Bacteroides* увеличивается и рост анаэробных грамположительных кокков;

4-я фаза характеризуется формированием «взрослого» типа микробиома кишечника и совпадает с завершением грудного вскармливания [5].

В гормональном и биохимическом статусе женщин, которые вынашивают плоды разного пола, формируются предпосылки для отличий микробиоты у плодов мужского и женского пола.

Изучение факторов, влияющих на состав кишечной микробиоты в неонатальном периоде с учетом пола ребенка, важно для изучения механизмов развития заболеваний и может способствовать прогнозированию, лечению и их профилактике.

Исследование разнополых близнецов показало, что у новорожденных мужского пола высок риск неонатальной заболеваемости (врожденных аномалий и респираторного дистресс-синдрома плода) и смертности, чем у их



сверстников женского пола, однако, механизм этого до сих пор недостаточно изучен [11]. В исследованиях ученых, проведенных у недоношенных новорожденных указано, что в основе таких изменений лежат особенности иммунного ответа и воспаление, вызываемое микробиотой кишечника [10].

Работы свидетельствовали о том, что у недоношенных детей достоверно различался состав микробиоты кишечника в зависимости от пола [6]. Различия в составе микробиоты кишечника у новорожденных мальчиков и девочек проявлялись с самого рождения: на 1-й неделе жизни у мальчиков преобладали по сравнению с девочками представители семейства Enterobacteriaceae. На 2-й неделе жизни у девочек преобладали Clostridiaceae, Enterococcaceae, Peptostreptococcaceae и Staphylococcaceae, у мальчиков — Bacteroidacea. На 3-й неделе жизни у девочек доминировали Clostridiaceae, Peptostreptococcaceae, а у мальчиков — Enterobacteriaceae. К 3-й неделе жизни количество бифидобактерий доминировало в составе кишечной микробиоты независимо от пола ребенка, по сравнению со 2-й неделей жизни, что служит защитным адаптационным механизмом.

К концу 1-го месяца жизни у девочек доминировали Clostridiaceae, Enterococcaceae и Staphylococcaceae, чем у мальчиков.

Имеются данные, что у недоношенных мальчиков после рождения доминировали представители Enterobacterales, а бактерии из семейства Clostridiates были обнаружены в меньших концентрациях, чем у девочек [7].

Имеющиеся на сегодняшний день многочисленные исследования показали взаимосвязь микробиома кишечника с различными заболеваниями у детей, однако роль такого фактора, как пол ребенка мало учитывается в этих работах.

Цель работы: изучить особенности микробиома кишечника детей, рожденных естественным путем и находящихся на грудном вскармливании в зависимости от пола ребенка.

Материалы и методы. В исследование включены 44 новорожденных: 20 девочек (1-я группа) и 24 мальчика (2-я группа), обследованных в отделение



аллергологии ОДМПМЦ г. Самарканда с 2024 по 2025 гг. Изучены и анализированы результаты анамнестического, клинико-лабораторного обследования детей. Диагностика заболевания проведена на основании данных анамнеза и клиническом обследовании больных детей. Микрофлора кишечника изучена в бактериологической лаборатории ОДМНИЦ по общепринятой модифицированной методике посева испражнений М.А. Ахтамова с соавторами [1986]. Идентификация бактерий проведена по общепринятой для микроорганизмов методике исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. Изучение анамнестических данных показало, что основными аллергенами, вызывающими развитие аллергии среди детей было коровье молоко. У детей первого года жизни аллергия к коровьему молоку отмечалась у 63,6% (28) младенцев, находящихся на искусственном вскармливании и у 36,4% (16) детей, получавших грудное молоко. Аллергия к белкам коровьего молока развивалась у 59,1% (26) детей в первые 6 месяцев жизни, из них у 25,0% (11) детей – в первую неделю от начала применения стандартной смеси. Первые кожные признаки проявлялись при раннем переводе ребенка на смешанное или искусственное вскармливание и раннем назначении молочных каш. Развитию аллергии к молоку способствовали чрезмерное употребление матерью во время лактации цельного коровьего молока. У матерей отмечены наличие аллергии к таким продуктам, как молоко, яйца, рыба, мед, шоколад, цитрусовые. У 13,6% (6) детей на фоне пищевой аллергии констатирована лекарственная сенсибилизация [2].

У детей клиническими проявлениями аллергии были наличие опрелости I-II степени (27-61,3%), сыпи (21-47,7%), гнейса (18-40,9%), молочного струпа (7-15,9%), потницы (6-13,6%), везикулопустулеза и мокнущей экземы (4-9,1%), метеоризма (32-72,7%), диареи (10-22,7%) и рвоты (8-18,2%). Поздно приложены к груди матери 34,1% (15) новорожденных. 43,2% (19) детей вскармливались грудным материнским молоком, 56,8% (25) младенцев получали смешанное\искусственное питание, из них 18,2% (8) с момента рождения.



У всех детей с аллергией выявлены нарушения биоценоза кишечника, при этом выраженность изменений состава кишечной микрофлоры зависела от воздействия множества различных факторов.

При анализе заболеваемости детей выявлено, что аллергии встречались в 2,5 раз чаще у мальчиков, чем у девочек (18-40,9% и 7-15,9 %), а острые кишечные инфекции на 1-м году жизни зарегистрированы у 6 (13,6%) мальчиков и лишь у 1 девочки (2,3 %).

У мальчиков доля бактерий рода Clostridium, предрасполагающих к развитию аллергических реакций и воспалительных заболеваний кишечника, была выше, чем у девочек (6-13,6% и 2-4,5% соответственно, $p = 0,019$). Доля этих бактерий в высоких количествах ассоциированы с устойчивостью к заболеваниям нервной системы, также значимо отличалась в группах мальчиков и девочек (9-20,4% и 3-6,8 % соответственно, $p = 0,045$). Коэффициент корреляции в группе мальчиков был в 3,6 раз выше, чем у девочек (9,4 и 2,6 соответственно).

Выводы. Таким образом, у мальчиков в 1-й месяц жизни, рожденных через естественные родовые пути и находящихся на грудном вскармливании, по сравнению с девочками, доля бактерий рода Clostridium в составе микробиома кишечника оказалась выше, что служит фактором риска развития аллергических реакций и воспалительных заболеваний кишечника. Выявленные различия могут быть использованы для профилактической пробиотической терапии аллергических заболеваний с учетом пола ребенка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боташева Т.Л., Андреева В.О., Рымашевский А.Н., и др. Роль половой принадлежности плода в патогенезе гестационного сахарного диабета и акушерских осложнений // Акушерство и гинекология. 2022. № 9. С. 33–41. EDN: EUEXNL doi: 10.18565/aig.2022.9.33-41
2. Закирова Б. И., Шавази Н. М., Азимова К. Т., Ибрагимова М. Ф. Актуальные проблемы пищевой аллергии у детей. Журнал ГЕПАТОГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ №1 | 2021.



3. Захарова И. Н., Бережная И. В., Пищевая аллергия у детей : с чем связан её рост?. Журнал МЕДИЦИНСКИЙ СОВЕТ • №17, 2018.
4. Фабрикант А.Д., Боташева Т.Л., Рымашевский А.Н., и др. Значимость половой принадлежности плода в структуре акушерской патологии у беременных с гестационным сахарным диабетом // Медицинский вестник Юга России. 2021. Т. 12, № 4. С. 20–26. EDN: ORJWJZ doi: 10.21886/2219-8075-2021-12-4-20-26
5. Харитонова Л.А., Григорьев К.И., Папышева О.В., Борзакова С.Н. Микробиота и здоровье ребенка: задачи медицинской практики // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2022. Т. 67, № 1. С. 5–13. EDN: AVAIOP doi: 10.21508/1027-4065-2022-67-1-5-13
6. Chen J., Li H., Maas K., et al. Sex-specific gut microbiome profiles among preterm infants during the neonatal intensive care hospitalization // Interdiscip Nurs Res. 2022. Vol. 1, N 1. P. 6–13. doi: 10.1097/NR9.0000000000000004
7. Cong X., Xu W., Janton S., et al. Gut microbiome developmental patterns in early life of preterm infants: impacts of feeding and gender // PloS One. 2016. Vol. 11. ID e0152751. doi: 10.1371/journal.pone.0152751
8. Patterson E., Ryan P.M., Cryan J.F., et al. Gut microbiota, obesity and diabetes // Postgrad Med J. 2016. Vol. 92, N 1087. P. 286–300. doi: 10.1136/postgradmedj-2015-133285
9. Rinninella E., Raoul P., Cintoni M., et al. What is the healthy gut microbiota composition? A changing ecosystem across age, environment, diet, and diseases // Microorganisms. 2019. Vol. 7, N 1. ID 14. doi: 10.3390/microorganisms7010014
10. Seki D., Mayer M., Hausmann B., et al. Aberrant gut-microbiota-immune-brain axis development in premature neonates with brain damage // Cell Host Microbe. 2021. Vol. 29, N 10. P. 1558–1572.e6. doi: 10.1016/j.chom.2021.08.004].
11. Zhao D., Zou L., Lei X., Zhang Y. Gender differences in infant mortality and neonatal morbidity in mixed-gender twins // Sci Rep. 2017. Vol. 7, N 1. ID 8736. doi: 10.1038/s41598-017-08951-6.