

УДК 612

## ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОМА МАТЕРИ НА СОСТОЯНИЕ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ РЕБЕНКА

Дымочка А. А.

Уральский Федеральный Университет имени Б. Н. Ельцина, Россия, Екатеринбург, [dymochka-aa@rambler.ru](mailto:dymochka-aa@rambler.ru)

Статья посвящена вопросу изучения связи между микробиомами матери и ребенка. Рассмотрены способы колонизации кишечника новорожденного. Предложены методы профилактики патологического состояния.

Ключевые слова: Микробиом, кишечная микробиота, микробиом младенца, питание, пищевое программирование

## THE EFFECT OF THE MOTHER'S MICROBIOME ON THE STATE OF THE INTESTINAL MICROBIOTA OF THE CHILD

Dymochka A.

Ural Federal University named after B. N. Yeltsin, Russia, Yekaterinburg, [dymochka-aa@rambler.ru](mailto:dymochka-aa@rambler.ru)

The article is devoted to the study of the association between mother and child microbiomes. The methods of colonization of the newborn intestine are considered. Ways of prophylaxis of pathological condition are offered.

Keywords: The microbiome, the intestinal microbiota, the microbiome of the infant, nutrition, food programming

## ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОМА МАТЕРИ НА СОСТОЯНИЕ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ РЕБЕНКА

Кишечный микробиом – это сложное сообщество микроорганизмов, эволюционно сложившееся и населяющее полости организма человека, обеспечивая биохимическое, метаболическое и иммунологическое поддержание здоровья. Долгое время считалось, что плод в утробе матери стерилен и заселение кишечника происходит в ходе родов и в период лактации. Сегодня имеется достаточное количество данных, свидетельствующих о путях формирования кишечной микрофлоры ребенка и о влиянии на его здоровье, но практически отсутствуют исследования, отражающие взаимосвязь между состояниями кишечных микробиомов матери и ребенка.

В своем обзоре мы поставили цель изучить и систематизировать научную литературу о кишечных микробионтах новорожденных за последние 15 лет и определить, в каком направлении могут быть проведены дальнейшие исследования.

### Материалы и методы

Основной метод – анализ научной литературы за последние 15 лет с 2004 по 2019 год. Авторами статей являются представители медицинских университетов, исследовательских институтов, отделений педиатрии и генетической диагностики. Нами было проанализировано сорок 43 статьи в случайном порядке, взятые с Pubmed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), Scopus (<https://www.scopus.com/>) и e-library

(<https://elibrary.ru/defaultx.asp>), которые в том или ином вопросе изучали детский микробиом. В 35% статьях рассказывалось об исследовании способов микробной колонизации от матери к ребенку; в 28% – анализировалось негативное влияние кесарева сечения (КС) на микробиом новорожденного; в 28% – изучалось влияние состояния кишечного микробиома ребенка на его здоровье; в 18,6% – влияние грудного вскармливания на кишечный микробиом; в 24% - влияние родоразрешения на заболевание дыхательной системы; в 7% – рассматривалась взаимосвязь между КС и пищевой аллергией; в 4,6% – влияние грудного вскармливания на иммунную система новорожденного; в 9,4% – оценивали связь микробиома матери и микробиома ребенка.

## Результаты

В ходе исследования было выявлено, что на формирование кишечной микробиоты новорожденного влияют:

1. Видовое разнообразие микроорганизмов, находящихся в плаценте и околоплодных водах.
2. Характер родоразрешения (рождение естественным путем или с помощью кесарева сечения). Ребенок, проходя через родовые пути матери, сталкивается с микрофлорой влагалища и происходит первая микробная колонизация его организма. Дети, рожденные путем кесарева сечения, не могут получить необходимого разнообразия микроорганизмов, и их организм заселяется микрофлорой стационара и медицинского персонала.
3. Тип вскармливания. Грудное молоко содержит антимикробные вещества и пребиотики (компоненты, стимулирующие жизнедеятельность микроорганизмов), а также бактериальные ДНК, включая ДНК бифидобактерий, программирующих иммунную систему.

Кроме того, обнаружилось, что на кишечный микробиом ребенка влияет избыточный вес матери, ее рацион питания во время беременности и в период лактации, а также влияет прием антибиотиков. Все эти факторы отражаются на состоянии собственно материнского микробиома и влияет на микробиом ребенка посредством грудного вскармливания.

## Заключение

Микрофлора кишечника новорожденного во многом зависит от состояния микробиоты матери, которая в основном посредством грудного молока. Профилактику патологического состояния микробиоты ребенка мы видим в следующем: корректировка рациона питания матери, забота о женском организме в период беременности и лактации и на этапах планирования. Мы видим острую необходимость в продолжении исследования влияния состояния кишечной микробиоты матери на микробиом новорожденного с целью поиска способов предотвращения развития ряда заболеваний в детском возрасте.

## Литература

1. Захарова И. Н. Грудное молоко – первый шаг к программированию здоровья в течении последующей жизни / И. Н. Захарова // Вестник Росздравнадзора. – 2018. - №1. – С.28-33
2. Penders J. Factors influencing the composition of the intestinal microbiota in early infancy /J. Penders // Pediatrics. – 2006. -№2. – P.511-521
3. Almqvist C. The impact of birth mode of delivery on childhood asthma and allergic diseases--a sibling study / C. Almqvist // Clin Exp Allergy. – 2012. – №9. – P.1369-1376
4. Zivkovic AM. Human milk glycobioime and its impact on the infant gastrointestinal microbiota / AM. Zivkovic // Proc Natl Acad Sci U S A. – 2011. – №108. – P.4653-4658
5. Fernandez L. The human milk microbiota: Origin and potential roles in health and disease / L. Fernandez // Pharmacological Research. – 2013. – №1. – P.1-10
6. Cabrera-Rubio R.. The human milk microbiome changes over lactation and is shaped by maternal weight and mode of delivery/ R. Cabrera-Rubio // The American Journal of Clinical Nutritio. – 2012. – №3. – P.544-551
7. Maldonado J. Human milk probiotic lactobacillus fermentum CECT5716 reduces the incidence of gastrointestinal and upper respiratory tract infections in infants / Maldonado J. // Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. – 2012. – №1. – P.55-61
8. Bokulich NA. Antibiotics, birth mode, and diet shape microbiome maturation during early life / NA. Bokulich // Sci Transl Med. – 2016. – №8. – P.343-382
9. Stokholm J. Cesarean section changes neonatal gut colonization / J. Stokholm // Journal of Allergy and Clinical Immunology. – 2016. – №3. – P.881-889
10. Bosch AATM. Maturation of the Infant Respiratory Microbiota, Environmental Drivers, and Health Consequences. A Prospective Cohort Study / Astrid A. T. M. Bosch// American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. – 2017. – №12. – P.1582-1590