

<https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-korevoy-infektsii> (дата обращения: 14.03.2019)

4. Цвиркун О.В. Эпидемический процесс кори в различные периоды вакцинопрофилактики: дис. докт. мед. наук. Москва, 2014

УДК 579.61

**Селиванов А.А., Султанова Д.А., Шикина Е.А.,  
Прощенко Д.А., Петров В.М.  
ЭТАПЫ МИКРОБНОЙ КОЛОНИЗАЦИИ ОРГАНИЗМА РЕБЁНКА  
ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ (ОБЗОР)**

Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии  
Уральский Государственный Медицинский Университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Selivanov A.A., Sultanova D.A., Shikina E.A.,  
Proshchenko D.A., Petrov V.M.  
THE STAGES OF MICROBIAL COLONIZATION OF A CHILD'S BODY IN  
THE FIRST YEAR OF LIFE (REVIEW)**

Department of Microbiology, Virology and immunology  
Ural state medical university  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail:artem200026@mail.ru

**Аннотация.** В статье представлен обзор отечественной и зарубежной литературы по основным этапам микробной колонизации организма ребёнка первого года жизни. Представлен видовой состав микробиоты организма ребёнка в разных системах. Проанализированы факторы, влияющие на формирование микрофлоры ребёнка.

**Annotation.** The article presents a review of domestic and foreign literature on the main stages of microbial colonization of a child's body in the first year of life. The species composition of the microbiota of the child's body in different systems is presented. The factors affecting the formation of the child's microflora are analyzed.

**Ключевые слова:** микробная колонизация, микрофлора, ребенок.

**Key words:** microbial colonization, microflora, child.

**Введение**

Каждый день в мире рождается 367 тысяч человек. И главным фактором функционирования органов и систем является микробиота организма. При этом кожа новорожденного заселяется в первую очередь. На основе изученных нами статей, мы узнали, что на формирование микробиоценоза ребенка влияет не

только микрофлора матери, течение беременности и окружающая среда. Микробный фактор зарождается задолго до появления на свет малыша.

Недавно стало известно, что нормальной микрофлоры кишечника плода закладывается во второй половине беременности от матери при помощи феномена бактериальной транслокации.

**Цель исследования** – изучить отечественную и зарубежную литературу по особенностям микробной колонизации у детей первого года жизни, а также эффективным методам профилактики и коррекции микробиологических нарушений у ребенка.

#### **Материалы и методы исследования**

Мы провели обзор национальной и международной литературы по базам данных Medline, Pubmed и через обычный поиск браузера на русском и английском языках.

В частности, в ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России было проведено бактериологическое исследование микрофлоры новорожденных с разным характером неонатальной адаптации. В других статьях были представлены современные данные становления микробиоценоза новорожденных.

#### **Результаты исследования и их обсуждения**

Давно всем известно, что микроорганизмами заселены все органы человека, которые сообщаются с внешней средой. По локализации различают микробиоту кишечника, кожи, слизистых оболочек, мочеполовых путей и т.д.

M. S. Cooperstock и A. J. Zedd разделили на фазы этапы формирования микробиоты:

I фаза – длится первые две недели после рождения происходит заселение кишечника *Escherichiacoli* и *Streptococcus*, которые обуславливают на 4–7-й день заселение *Bifidobacterium*, *Bacteroides*, *Clostridium*;

II фаза – длится в период грудного вскармливания, в это время возрастает число *Bifidobacterium*;

III фаза – соответствует началу введения прикорма до полного прекращения кормления грудью;

в IV фазу происходит окончательное введение прикорма и формирования «взрослого» рациона.

Многочисленные исследования доказали, что иммунная система ребенка, в первую очередь, встречается с представителями его будущей облигатной микробиоты происходит не только при внутриутробной колонизации, но и за счет связи с набором антигенов бактерий: проникая гематогенно в тимус ребенка, ДНК бактерий матери образует предшественников Т-супрессорных клеток; дифференцированные клетки мигрируют из тимуса в лимфоидную ткань кишечника, где происходит их окончательное подразделение. Поэтому микробиота матери для ребенка не является чужеродной [1].

**В первые часы** жизни кишечник начинает заселяться грамположительными кокками (*Staphylococcus spp*, *Streptococcus spp*).

Далее начинается формирование взаимовыгодных связей между эпителием, микрофлорой и лимфоидной тканью.

Значительную роль в становлении микробиоты кишечника новорождённого играют лактобациллы и бифидобактерии эти микроорганизмы, которые появляются в **первые сутки** жизни. Через молоко матери ребенку передается большинство микроорганизмов. Так, в молозиве больше всего лактобацилл, далее присоединяются стафилококки и стрептококки, а в зрелом молоке преобладают молочнокислые бактерии. Материнское молоко содержит вещества – пребиотики, неперевариваемые олигосахариды, лизоцим, факторы роста, иммуномодулирующие и противовоспалительные вещества, которые стимулируют размножение симбиотических бактерий и подавляют рост патогенной флоры. Защитная роль грудного молока формируется благодаря содержанию в его составе, энтероцитов, которые способны препятствовать проникновению макромолекул через кишечный эпителий, и стимулированием синтеза IgA, который является фактором формирования пассивного иммунитета, также в грудном молоке содержится иммуноглобулины классов G, M и A, лизоцим, компоненты комплемента, интерфероны, лактоферрин и цитокины. Клеточные иммунные комплексы представлены в грудном молоке B – и T – лимфоцитами, макрофагами, нейтрофилами и моноцитами [7].

**В первую неделю** микрофлора ребёнка заселяется облигатными анаэробными микроорганизмами, а затем сменяется факультативными анаэробами. Это происходит после перехода от грудного вскармливания к вскармливанию смесью. Известно, что при грудном вскармливании на седьмой день в биоценозе кишки преобладают Bacteroides, а при искусственном — Firmicutes и Verrucomicrobia [2].

Видовой спектр грамотрицательных факультативно анаэробных микробов позже начинает расширяться. У детей родившихся естественным путем были обнаружены большинство лактобацилл вагинальной микробиоты.

Состав первородного кала младенцев, рожденных через родовые пути матери, сходен с микробиоценозом её влагалища и отличается преобладанием бифидобактерий *B. longum* и *B. catenulatum* spp.

Ученые полагают, что меконий является отражением состава микробной среды во время нахождения в утробе матери [4].

К **7-м суткам** возрастает количество микроорганизмов, достигая  $10^{10-12}$  КОЕ/г.

На **2-3 неделю** интенсивная колонизация бактериями желудочно-кишечного тракта новорожденного совпадает с моментом возникновения кишечных коликов.

К **концу первого месяца жизни** анаэробные микроорганизмы преобладают с доминированием бифидофлоры. Также можно обнаружить дрожжевые грибы рода *Candida* у 10% детей.

В **первый год** жизни для детей характерны: *B. animalis* subsp. *lactis*, *B. longum* subsp. *infantis*, *B. bifidum*, *B. breve*, которые обладают

противовоспалительным действием и способствуют формированию Th1-иммунного ответа [5].

### **Вывод**

Таким образом, микробиота новорожденного оказывает значимое влияние на здоровье детей 1-го года жизни и их дальнейшее развитие. Представители микробиоты участвуют в процессах пищеварения, дыхания, родовспоможения, а также предотвращают заселение систем органов новорожденного патогенными бактериями, участвуют в становлении местного и системного иммунитета, уменьшают риск развития аллергических реакций.

Микробы нашего организма являются управляющими всех процессов жизнедеятельности, а также постоянства внутренней среды.

### **Список литературы:**

1. Бондаренко В.М., Лиходед В.Г. Методические рекомендации «Микробиологическая диагностика дисбактериоза кишечника». – М., 2007. – 68 с.
2. Кешишян Е.С. Микрофлора кишечника при вскармливании детей первых месяцев жизни / Е.С. Кешишян // Вопросы практической педиатрии. – 2010. – №5(3). – С. 56-59
3. Копанев Ю.А. Дисбактериоз кишечника: микробиологические, иммунологические и клинические аспекты микробиологических нарушений у детей. – М., 2002. – 148 с.
4. Неонатология: национальное руководство / Под ред. Н.Н. Володина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 848 с.
5. Фролова Н. А. Особенности формирования микробиоценоза у детей раннего возраста в зависимости от микробного пейзажа кишечника матери. Автореф. дис. канд. мед. наук. Смоленск, 2001. – 23 с.
6. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Микрофлора человека и животных и ее функции. Т. 1. — М.: ГРАНТЬ, 1998. – 288 с.
7. Fujimura K.E. et al. Neonatal gut microbiota associates with childhood multisensitized atopy and T-cell differentiation / K.E. Fujimura // Nat Med. –2016. – №22(10). – P.1187-1191

УДК 616-074

**Скурихина Е.А.**

## **ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА L-АСПАРАГИНАЗЫ У ДЕТЕЙ С ОЛД, ПОЛУЧАВШИХ ЛЕЧЕНИЕ ПО ПРОТОКОЛУ «Ап-МВ 2015»**

Кафедра клинической лабораторной диагностики и бактериологии

Уральский государственный медицинский университет

Екатеринбург, Российская Федерация