

Е.Л. Кичигина, И.Ю. Сафронова, С.М. Попкова, А.Г. Леонтьева, Е.Б. Ракова, И.В. Мыльникова¹

АРХИТЕКТОНИКА СИМБИОНТОЙ МИКРОФЛОРЫ У ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

*Институт эпидемиологии и микробиологии ГУ НЦ МЭ ВСНЦ СО РАМН (Иркутск)
¹НИИ медицины труда и экологии человека АФ ГУ НЦ МЭ ВСНЦ СО РАМН (Ангарск)*

В статье представлены материалы об особенностях формирования естественных микробиоценозов у детей г. Ангарск. Применена рейтинговая система оценки исследуемых биотопов.

Ключевые слова: микробная экология, кишечник, носоглотка, дисбактериозы

SYMBIOTIC MICROFLORA ARCHITECTONICS IN CHILDREN UNDER BAD ENVIRONMENT

E.L. Kichigina, I.Yu. Safronova, S.M. Popkova, A.G. Leontjeva, E.B. Rakova, I.V. Milnikova¹

*Institute of Epidemiology and Microbiology SCME ESSC SD RAMS, Irkutsk
¹Scientific Research Institute of Labour Medicine and Human Ecology AF SCME ESSC SD RAMS, Angarsk*

Data concerning peculiarities of natural intestinal microbiocenosis forming in children of Angarsk town are presented in the article. Assessment rating system of biotopes examined was applied.

Key words: microbial ecology, intestine, nasopharynx, intestinal dysbacteriosis

Нормальная микрофлора рассматривается с современных позиций как качественное и количественное соотношение популяций микробов отдельных органов и систем, поддерживающих биохимическое, метаболическое и иммунное равновесие организма хозяина, необходимое для сохранения здоровья человека [2, 3]. Бактерии нормофлоры являются одной из основных составляющих устойчивости организма к неблагоприятным факторам окружающей среды [5]. При превышении некоторой пороговой величины отрицательно воздействующих на организм токсических факторов микробиоценозы выходят из состояния равновесия, что вызывает микрoэкологические и иммунные нарушения.

Создание крупных промышленных комплексов, многокомпонентное загрязнение окружающей среды приводят к росту экопатологии в структуре заболеваемости на территории отдельных регионов нашей страны, в том числе Иркутской области.

В научной литературе представлены многочисленные убедительные факты изменения состояния симбиотической микрофлоры при воздействии на организм человека неблагоприятных факторов внешней среды. Нарушению микрофлоры предшествует селекция как симбионтов, так и условно-патогенных микроорганизмов (УПМ), обладающих высокими персистентными характеристиками [1, 2].

Перечисленное диктует необходимость расширения и углубления исследований в области микробной экологии, направленных на выяснение закономерностей саморегуляции биоценозов и их оценки.

Цель исследования – оценить разнообразие симбиотной микрофлоры и рейтинг высеваемости условно-патогенных микроорганизмов из кишечника и носоглотки у детей различных возрастных групп в городе с повышенным уровнем техногенного загрязнения (г. Ангарск Иркутской области).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено бактериологическое обследование двух групп детей: 1-я группа – 26 детей в возрасте 6 лет, 2-я группа – 31 школьник в возрасте 12–13 лет. По критериям здоровья дети относились к группе II – Б.

Для исследования микрофлоры кишечника и слизистых оболочек носа и зева использовали стандартный комплекс микробиологических методов [4]. Первичный посев материала и идентификацию изолятов осуществляли общепринятыми методами, согласно Методическим указаниям [6]. Степень обсемененности образца выражали Lg числом колониеобразующих единиц (Lg КОЕ/г) на 1 г фекальной массы. Чувствительность выделенных штаммов стафилококков к антибактериальным препаратам определяли с помощью диско-диффузионного метода в соответствии с рекомендациями NCCLS [7]. Использовали диски с препаратами: ампициллин, оксациллин, канамицин, гентамицин, рифампицин, цефалексин, клиндомицин, норфлоксацин. Кроме того, все штаммы стафилококка были проверены на чувствительность к жидкому стафилококковому бактериофагу производства «Микроген», г. Пермь.

Обработку бактериологических показателей на дисбактериоз кишечника проводили с исполь-

зованием разработанных нами балльных оценок. Каждое количественное отклонение того или иного микроорганизма от физиологической нормы регистрировали значением – «1», а отсутствие отклонений – «0». Таким образом, теоретически индивид, имея отклонения от нормы по 8-и основным показателям, мог получить суммарный балл равный 8-и единицам. Таким образом, анализ архитектуры различных биотопов был оценен с помощью данного приема.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При анализе полученных бактериологических материалов на дисбактериоз кишечника в первую очередь было обращено внимание на содержание бифидобактерий и лактобактерий, как основных симбионтов кишечного микробиоценоза. У 18 человек дошкольников, что составило почти 70 %, уровень бифидобактерий был в пределах нормы. На нижней границе нормы этот показатель был у 26,92 % детей в этой группе, и только у одного ребенка отмечена концентрация бифидобактерий ниже нормы. В отношении лактобактерий ситуация в этой группе была более устойчивая: у всех обследованных детей этой возрастной группы их концентрация была высокой и составила 8 lg КОЕ/г.

Из таблицы 1 видно, что у школьников отмечаются изменения этих показателей в сторону их снижения относительно нормативных.

Так, у обследованных школьников в 10 раз снизилась частота встречаемости случаев с физиологичным уровнем бифидобактерий и преобладали

дети с низким содержанием лактобактерий в исследуемом материале. Даже оценивая только рассмотренные нами основные показатели симбионтной микрофлоры можно полагать, что за 6 лет у детей г. Ангарска с возрастом происходит формирование кишечного дисбактериоза I – II степени.

Как было показано нашими предыдущими исследованиями [5], немаловажную роль в возникновении устойчивого дисбактериоза кишечника играет появление атипичных форм кишечной палочки: со слабыми ферментативными свойствами, лактозонегативной, гемолитической. Следует отметить, что возможно различное процентное соотношение этих форм. И, как правило, даже в случаях, когда количественное содержание бифидо- и лактобактерий в норме, но при этом выделенные изоляты *E. coli* в 100 % случаев являются неферментирующими, то клинические проявления дисбактериоза более значимы.

Так, при проведенном нами обследовании было установлено, что у детей 1-й группы только в 2-х случаях была идентифицирована лактозонегативная кишечная палочка. У школьников процент таких проб увеличился в 8 раз, что составило 61,29 %. Причем, следует отметить, что во всех выявленных случаях титр этого вида кишечной палочки был высоким и составлял 8 lg КОЕ/г. Также было установлено, что во второй группе у 41,9 % детей титры типичной кишечной палочки были ниже нормы и составляли всего 5 lg КОЕ/г.

Условно-патогенная микрофлора (УПМ) в обеих группах была представлена в единичных слу-

Таблица 1
Соотношение симбионтных микроорганизмов кишечного микробиоценоза в разных возрастных группах детей

М/о	Бифидобактерии			Лактобактерии		
	норма (12–9 lg), %	нижняя граница нормы (8 lg), %	ниже нормы (7 lg), %	норма (8 lg), %	нижняя граница нормы (6 lg), %	ниже нормы (5 lg), %
1 группа	69,23 ± 9,05	26,92 ± 8,69	3,84 ± 8,76	100	0	0
2 группа	6,45 ± 4,41	38,72 ± 8,74	54,83 ± 8,93	0	19,35 ± 7,09	80,6 ± 7,10

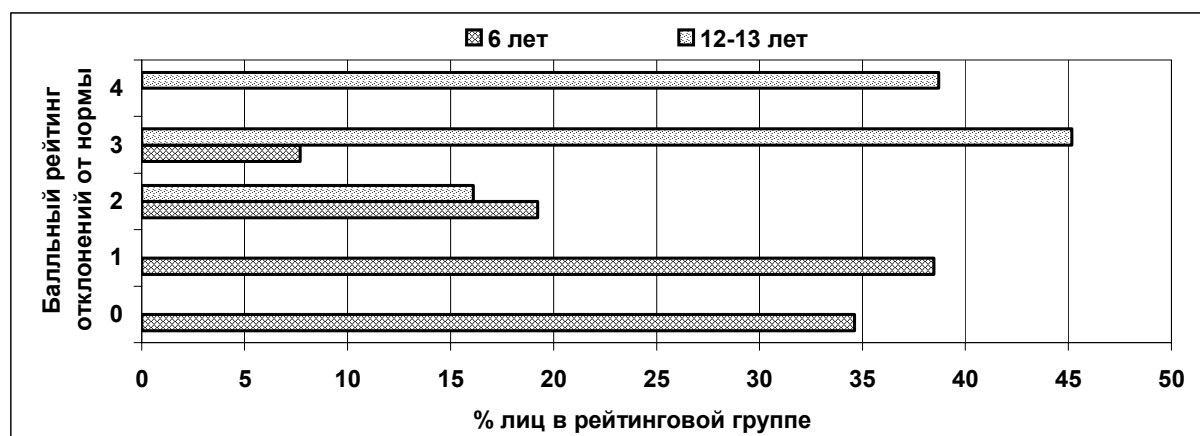


Рис. 1. Архитектура микрoэкологических нарушений у детей г. Ангарска в рейтинговой оценке.

чаях клебсиеллой, цитробактером, протеем, энтерококком. Но что характерно, ни в одном случае не был выделен золотистый стафилококк. Однако обращает на себя внимание тот факт, что с возрастом у детей в 2 раза чаще выделяются патогенные грибы р. *Candida*, определяемые в диагностически значимых титрах: в 1-й группе число их составляло 7,4 % от числа обследованных, а во 2-й — уже 16,12 %. Неблагоприятным истораживающим обстоятельством можно считать факт выделения у большинства детей в 1-й группе (77,7 %) и во 2-й группе (90,32 %) дрожжеподобных грибов.

Как уже было сказано ранее, интерес представлял балльный анализ архитектоники выявленных нарушений в изучаемых группах. В рейтинговой оценке мы использовали следующие критерии: «0» — физиологичное, или нормальное, содержание бифидобактерий, лактобактерий, нормальной кишечной палочки, отсутствия ее атипичных и гемолитических форм; «1» — дефицит симбионтов микроорганизмов, наличие лактозонегативной гемолитической кишечной палочки и других УПМ. Результаты проведенного анализа представлены на рисунке 1.

Как видно из представленных материалов в обеих группах одинаково часто встречаются микробиологические нарушения с двумя видами отклонений от нормативных показателей. Причем у младших детей значительный процент составили те, у кого не было выявлено никаких нарушений или таковое было только одно. В то же время для 2-й, более старшей группы, характерны отклонения от нормы по трем и даже четырем показателям, т.е. с возрастом у детей данного города происходит ухудшение микробной экологии кишечного биотопа, что, конечно нуждается в специфической корректировке.

На следующем этапе изучали частоту встречаемости индигенных микроорганизмов в носоглоточном биотопе. Из выделенных культур были идентифицированы грампозитивные кокки родов *Staphylococcus* и *Streptococcus*. У детей различных возрастных групп в носоглотке преобладал золотистый стафилококк (от 55,5 до 64,0 %). На втором месте — зеленящий стрептококк. В мазках из зева в 1-й группе число проб с этим видом стрептококка составило 34,0 %, а у старших детей — только 9,6 %. Со слизистой носа стрептококк выделялся практически одинаково в обеих группах (18,5 и 22,0 %). Грибы р. *Candida* во всех выявленных случаях ассоциировались со стафилококком. Процентное со-

отношение этих грибов было точно такое же, как и в анализах на дисбактериоз. Все выделенные аутоштаммы стафилококков были проверены на чувствительность к антибактериальным препаратам. Было установлено, что все изоляты устойчивы к ампициллину и оксациллину. В единичных случаях отмечалась умеренная устойчивость к канамицину и гентамицину, к остальным использованным антибиотикам в 100 % случаев выявлена высокая чувствительность. С точки зрения коррекции микробного дисбаланса, положительным моментом можно считать тот факт, что все выделенные аутоштаммы стафилококков оказались высокочувствительны к стафилококковому бактериофагу.

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что у детей Ангарска к 12–13 годам происходит формирование устойчивого дисбиоза кишечника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крамарь Л.В. Лабораторная диагностика и специфическая профилактика стафилококковых инфекций: Учебное пособие для студентов, аспирантов и врачей. — Волгоград, 2000. — С. 44.
2. Крамарь Л.В. Микробиологическая характеристика стафилококков: Учебное пособие для студентов, аспирантов и врачей / Л.В. Крамарь, С.А. Калашникова. — Волгоград, 2000. — С. 166–167.
3. Микрофлора носоглотки больных крапивницей / А.П. Батуро, А.П. Давыдова, М.А. Мокроносова и др. // Клиническая лабораторная диагностика. — 2001. — № 11. — С. 31.
4. Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждениях: Приказ № 535 МЗ СССР. — М., 1985.
5. Попкова С.М. Иммуноэкологическая концепция развития кишечных дисбактериозов / С.М. Попкова, Е.Л. Кичигина // Журн. инфекционной патологии. — Иркутск, 1999. — № 2–3. — С. 13–15.
6. Правила и техника работы с материалом, поступающим для исследования в микробиологическую (клинической микробиологии) лабораторию: Метод. указания / К.И. Савицкая, Ю.Б. Аваш, М.В. Нестерова и др. — 1999.
7. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests, Approved Standard — Seventh Edition: NCCLS, New Jersey. — 2000. — N 20 (1).