

МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КИШЕЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

Абдулхакова Р.М.,

Андижанский государственный медицинский институт.

✓ **Резюме,**

В настоящее время в изученной нами доступной литературе не встретилось данных по нормативным значениям спектра короткоцепочечных жирных кислот КЖК у детей в возрасте от 0 до 6 мес, представлены лишь референсные значения

Для изучения метаболитов микрофлоры используются хроматографические методы: газожидкостная (ГЖХ), ионная, высокоэффективная жидкостная хроматография, газохромато-масс-спектрометрия.

Исследование короткоцепочечных жирных кислот (КЖК) методом ГЖХ обладает высокой чувствительностью и специфичностью, простотой воспроизведения, возможностью быстрого получения результатов.

Ключевые слова: метаболитическая активность, микробиоты кишечника.

БИР ЁШГАЧА БЎЛГАН БОЛАЛАРДА ИЧАК МИКРОФЛОРАСИНИНГ МЕТАБОЛИК ФАОЛЛИГИ

Абдулхакова Р.М.,

Андижон давлат тиббиёт институти.

✓ **Резюме,**

Ҳозирги вақтда биз ўрганган мавжуд адабиётларда 0 ёшдан 6 ойгача бўлган болаларда қисқа занжирли ёғ кислоталари (ҚЗЁК) спектрининг меъёрий кўрсаткичлари тўғрисида маълумотлар етарлича эмас, фақат меъёрий кўрсаткичлар қийматлари келтирилган ҳолос.

Микрофлора метаболитларини ўрганиш учун хроматографик усуллар қўлланилади: газ-суюқлик (ГЛХУ), ионли, юқори маҳсулдор суюқлик хроматографияси, газ хроматографияси-масс-спектрометрия.

Қисқа занжирли ёғ кислоталарини ҚЗЁК ГЛХУ томонидан ўрганиш юқори сезувчанлик ва ўзига ҳослик, кўнайиш кўлами ва натижаларни тезда олиш қобилиятига эга.

Калит сўзлар: метаболит фаоллик, ичак микрофлораси.

METABOLIC ACTIVITY OF INTESTINAL MICROFLORA IN CHILDREN OF THE FIRST YEAR OF LIFE

Abdulkhakova R.M.,

Andijan State Medical Institute.

✓ **Resume,**

Currently, in the available literature we studied, we did not find data on the normative values of the SCFA spectrum in children aged 0 to 6 months; only reference values are presented.

To study metabolites of microflora, chromatographic methods are used: gas-liquid (GLC), ionic, high-performance liquid chromatography, gas chromatography-mass spectrometry.

The study of short-chain fatty acids (SCFA) by GLC has a high sensitivity and specificity, simplicity of reproduction, and the ability to quickly obtain results.

Key words: metabolic activity, intestinal microbiota.

Актуальность

В последние годы отмечается большой интерес к проблеме формирования микробиоты кишечника у детей, особенно в раннем возрасте. Прежде всего, это обусловлено тем, что в представлении о микробиоценозе различных биотопов организма человека произошли значительные изменения, и сегодня появились возможность генотипического подхода к идентификации многочисленного микробного сообщества и ранее не изученных видов бактерий. Это стало возможным с появлением метагеномики - науки, изучающей последовательность фрагментов ДНК смешанной микробной популяции, включая культивируемые и, что особенно актуально, некультивируемые виды микроорганизмов [2,7].

Микробиота пищеварительного тракта характеризуется широким спектром разнообразия на индивидуальном и популяционном уровне. Сегодня известно, что микробиота кишечника, наиболее колонизированного биотопа организма человека, в значительной степени обуславливает его здоровье, поскольку представители микробиоты во многом определяют иммунный ответ и устойчивость к патогенам, участвуют в обмене широкого спектра микро- и макро-нутриентов [3,5]. Кроме того, микробиота кишечника выполняет необходимые для жизнедеятельности организма функции, включая иммуномодулирующую, детоксикационную, антиканцерогенную, пищеварительную, осуществляет колонизационную резистентность, а также поддерживает биохимическое, метаболическое и иммунное равновесие, необходимое для

сохранения постоянства внутренней среды и здоровья человека в целом [1,4].

Доказано, что неблагоприятное влияние на различные звенья иммунной системы ребенка имеет долгосрочные последствия и приводит, в частности, к развитию аллергии [6,8]. Кроме того, использование антибиотиков, вызывающее дисбаланс микробиоты, способствует развитию ожирения в детском и подростковом возрасте [1]. Исследования последних десятилетий показали роль микробиома, сообщества микроорганизмов и их геномов, в регуляции не только метаболизма и иммунной функции, но и поведения людей. Установлено, что микрофлора кишечника, так называемый второй мозг, влияет на формирование и дальнейшую деятельность центральной нервной системы. Зарубежными исследователями установлена связь между определенными представителями нормомикробиоты и аутизмом [2,5].

Многочисленные исследования показали, что первые 1000 дней жизни являются важным и определяющим периодом в формировании основ здоровья человека, построении программы на всю дальнейшую жизнь [3]. Условиями формирования нормальной микробиоты кишечника ребенка являются: физиологическое течение беременности, роды в срок через естественные родовые пути, раннее прикладывание к груди (в течение первых 30 минут после рождения), получение ребенком молозива, исключительно грудное вскармливание в первое полугодие жизни [2,6].

Неблагоприятное влияние на формирование кишечной микробиоты на ранних этапах онтогенеза оказывает ряд факторов, включая осложненное течение беременности, нарушения эндоекологии у матери, изменение сроков гестации, оперативный способ родоразрешения, позднее прикладывание к груди, отказ от естественного вскармливания и искусственное вскармливание с рождения, широкое использование антибиотиков [8].

Цель исследования. Оценка метаболической активности микробиоты кишечника у детей первого года жизни.

Материал и методы

Исследование проведено у 121 ребенка первого года жизни. Группу I составили дети от 2 до 30 дней жизни, группу II - дети 1-12 мес жизни.

Результат и обсуждения

Уровень уксусной кислоты (C2) в кале в целом у всех детей составил $0,794 \pm 0,01$ мг/г: в I группе - $0,839 \pm 0,034$ мг/г, во II группе - $0,779 \pm 0,012$ мг/г. Максимальное значение отмечалось в 3-6 мес - $0,823 \pm 0,028$ мг/г. Выявлены различия в содержании C2 в кале между новорожденными и детьми 6-12 мес ($p = 0,02$), между детьми 3-6 и 6-12 мес ($p = 0,04$). Пропионовая (C3) и масляная (C4) кислоты у всех детей составили $0,126 \pm 0,01$ и $0,079 \pm 0,01$ мг/г соответственно.

Наибольший уровень C3 отмечен в 6-12 мес, наименьшие значения - у детей от 3 до 6 мес. Найдена положительная связь между уровнем C3 и возрастом ($r = 0,27$; $p < 0,05$). Содержание C4 в кале у новорожденных составило $0,046 \pm 0,023$ мг/г, у детей 1-12 мес - $0,091 \pm 0,01$ мг/г ($p = 0,02$); максимальное значение C4 - $0,114 \pm 0,02$ мг/г - отмечалось в 6-12 мес. Выявлена

тенденция к увеличению уровня C4 в кале с возрастом. Суммарное содержание кислот в кале составило $6,908 \pm 0,67$ мг/г: в I группе $10,379 \pm 1,87$ мг/г, во II группе - $5,764 \pm 0,61$ мг/г ($p = 0,02$).

Наименьшее суммарное содержание кислот - у детей 3-6 мес ($2,285 \pm 0,05$ мг/г). К 1 году жизни суммарное содержание КЖК уменьшалось ($r = -0,365$; $p < 0,005$). Анаэробный индекс в целом составил $0,319 \pm 0,04$ мг/г, максимальное значение - у детей 6-12 мес, наименьшее - в 3-6 мес.

Вывод

Метаболическая активность микробиоты кишечника изменяется с возрастом ребенка. Маркер облигатной микрофлоры C2 имеет более высокие значения у новорожденных. Маркер "анаэробизации" - C3 - имеет тенденцию к нарастанию, уровень C4 - достоверное нарастание от периода новорожденности к 1 году жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Альбицкий В.Ю. Профилактическая педиатрия - новые вызовы // Вопросы современной педиатрии. 2012. №11(2). С.7-10.
2. Макарова С.Г., Броева М.И. Влияние различных факторов на ранние этапы формирования кишечной микробиоты // Педиатрическая фармакология. 2016. №13(3). С. 270-282.
3. Печуров Д.В., Турти Т.В., Беляева И.А., Тяжева А.А. Микробиота кишечника у детей: от профилактики нарушений становления к предупреждению неинфекционных заболеваний // Педиатрическая фармакология. 2016. №13(4). С. 377-383. DOI: 10.15690/pf.v13i4.1611.
4. Якушин А.С., Украинцев С.Е., Денисов М.Ю. Кишечная микробиота: формирование в раннем возрасте, влияние на здоровье, способы коррекции // Вопросы современной педиатрии. 2017. №16 (6). С. 487-492.
5. Zheng J., Xiao X., Zhang Q., Mao L., Yu M., Xu J. The placental microbiome varies in association with low birth weight in full-term neonates. *Nutrients*. 2015. no.7 (8). P. 6924-6937.
6. Aagaard K., Ma J., Antony K.M., Ganu R., Petrosino J., Versalovic J. The placenta harbors a unique microbiome. *Sci. Transl. Med.* 2014. no.6 (237). P. 237ra65.
7. Collado M.C., Rautava S., Aakko J., Isolauri E., Salminen S. Human gut colonization may be initiated in utero by distinct microbial communities in the placenta and amniotic fluid. *Sci. Rep.* 2016. no.6. P. 231-29.
8. DiGiulio D.B., Callahan B.J., McMurdie P.J., Costello E.K., Lyell D.J., Robaczewska A., Sun C.L., Goltsman D.S.A., Wong R.J., Shaw G., Stevenson D.K., Holmes S.P., Relman D.A. Temporal and spatial variation of the human microbiota during pregnancy. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 2015. no.112 (35). P. 11060-11065.

Поступила 09.09.2020