

УДК 579.61 : 616–053.2

В. Г. Гаврилюк, Ю. В. Дзергун, А. І. Вінніков

Дніпропетровський національний університет

ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ МІКРОБІОЦЕНОЗУ КИШЕЧНИКА У ДІТЕЙ ПЕРШОГО РОКУ ЖИТТЯ

Показано динаміку заселення кишечника немовлят у перші десять днів життя видами мікроорганізмів, що складатимуть постійну мікрофлору. Досліджено мікробний пейзаж кишечника породіль різних вікових груп. Виявлено коливання кількісних показників кишкової мікрофлори у дітей першого року життя.

The paper is devoted to the colonization dynamics of babies' intestines by the permanent gut organisms during the first 10 days of life. The microbial intestine complex of these babies' mothers of different age groups has been studied. Infants under one year have quantitative fluctuations of the gut organisms.

Вступ

В останні роки досить актуальною є проблема порушення мікроекологічного балансу кишечника. Зміни зовнішнього середовища, нераціональне харчування, перенесені гострі кишкові інфекції, хронічні захворювання та ферментативна недостатність шлунково-кишкового тракту, широке застосування антибіотиків, зниження імунологічної реактивності організму можуть бути причиною порушень рівноваги між представниками нормальної мікрофлори та виникнення дисбактеріозу кишечника. Зважаючи на те, що нормальна кишкова мікрофлора виконує важливу роль у підтриманні здоров'я людини, з'являється необхідність стежити за мікробіоценозом кишечника у новонароджених та дітей першого року життя, оскільки організм дитини більше, ніж організм дорослої людини, підлягає впливу різних ендогенних та екзогенних факторів, їх мікробіоценоз ще не остаточно сформований і нормальна флора постійно змінюється [4; 7].

Актуальність цієї проблеми спонукає до вивчення формування мікробного пейзажу кишечника дитини та своєчасного проведення адекватної корекції змін кількісного та якісного складу мікробіоценозу.

Матеріал і методи досліджень

Об'єкт досліджень – мікрофлора кишечника дітей першого року життя, а також породіль у перші десять днів після пологів.

Мікрофлору вивчали шляхом бактеріологічного аналізу випорожнень та за результатами пелюшкового тесту. Дослідження мікробного пейзажу товстої кишки проводили відповідно до загальноприйнятих методик [1].

За норму для дітей першого року життя прийняті такі показники (кількість мікроорганізмів у 1 г фекалій): біфідобактерії – 10^9 – 10^{10} , бактероїди – 10^9 , ентерококи – 10^5 – 10^7 , ешерихії з нормальною ферментативною активністю – 10^7 – 10^8 , ешерихії зі зниженою ферментативною активністю – 10^6 – 10^7 , лактозонегативні ешерихії – 10^6 – 10^7 , мікроорганізми роду *Proteus* – 10^3 , інші умовно-патогенні бактерії – 10^4 , золотистий стафілокок – 0, інші стафілококи (сапрофітний, епідермальний) – 10^4 – 10^6 , гриби роду *Candida* – 0, спороносні анаеробні палички (клостридії) – 0 [1].

© В. Г. Гаврилюк, Ю. В. Дзергун, А. І. Вінніков, 2006

44

Результати та їх обговорення

Для вивчення процесів становлення мікробіоценозу кишечника проаналізовано склад мікрофлори випорожнень 100 немовлят у перші 10 днів життя, народжених вагінальним шляхом, що харчувались материнським молоком і не вживали антибіотиків. Усі діти були народжені в одному пологовому будинку. Із випорожнень новонароджених виділені в динаміці представники кишкової мікрофлори, кількісні показники яких коливались у межах: для лактозоферментуючої *Escherichia coli* від $6 \cdot 10^2$ до $5,7 \cdot 10^6$; для *E. coli*, що не ферментує лактози, від $2 \cdot 10^4$ до $2 \cdot 10^6$; для лактобактерій від $3,5 \cdot 10^5$ до $5,5 \cdot 10^7$; для біфідобактерій від $6,3 \cdot 10^5$ до $3,5 \cdot 10^7$; для *Staphylococcus aureus* від $1 \cdot 10^2$ до $5 \cdot 10^5$; для коагулазонегативних стафілококів від $1 \cdot 10^3$ до $5 \cdot 10^3$ (рис. 1). Тенденція заселення кишечника представниками нормальної мікрофлори спостерігалась до 10-ї доби життя немовлят. Коливання кількості окремих видів мікроорганізмів свідчать про значну лабільність процесів формування мікробіоценозу під впливом різних чинників довкілля. Так, кишкова паличка, що ферментує лактозу, з'являється в незначній кількості вже на першу добу після народження, проте її титр значно падає на 7–8-у, а на 10-у добу ще не досягає норми порівняно з показниками бактеріального дослідження фекалій здорових дітей. Лактобактерії виявляються вже на першу добу життя у достатньо високій кількості і на 6–7-у добу їх кількість досягає норми.

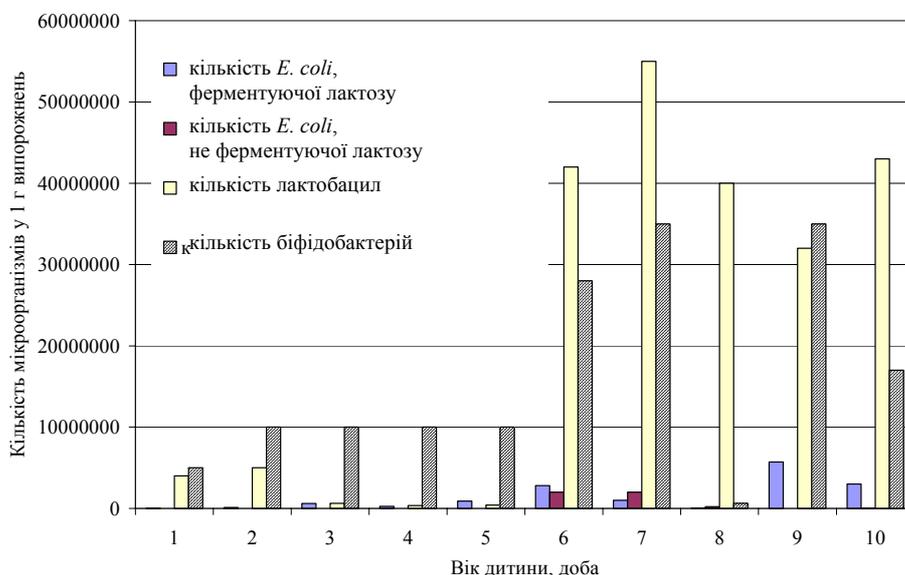


Рис. 1. Динаміка заселення кишечника *E. coli* у перші 10 днів життя.

Поява біфідобактерій спостерігалась теж на 1-у добу життя немовлят у кількості, близькій до норми, з подальшим зростанням, але виявлено її коливання на 8-у та 10-у добу. Наявність золотистого стафілокока показана вже на 3-ю добу життя й у середньому його кількість відповідає нормі. Інші види стафілококів виявлялись з 6-ї доби, їх кількість була нижчою за норму й не перевищувала $3 \cdot 10^3$. Не виявлено умовно-патогенних мікроорганізмів родів *Proteus*, *Klebsiella* та грибів роду *Candida*.

У результаті проведеного бактеріологічного аналізу у процесі заселення кишечника новонароджених не виявлено значних порушень. Протягом перших 10 днів

життя немовлят спостерігалась тенденція до збільшення біомаси видів, що увійдуть надалі до складу постійної мікрофлори кишечника.

Далі проведено порівняльний аналіз складу мікрофлори кишечника немовлят на основі пелюшкового тесту (табл. 1). Змиви відбирали з пелюшок 40 дітей протягом перших 7 днів життя, народжених як природно, так і шляхом кесаревого розтину, а також різними за типами харчування (природне, штучне, змішане). Результати пелюшкового тесту дещо відрізнялись від дослідження випорожнень немовлят. Так, поява повноцінної *E. coli* зареєстрована лише з 4-ї доби життя; її кількість з часом не досягала норми. Постійна наявність епідермального стафілокока, починаючи з 1-ї доби і протягом усього терміну дослідження, у вагомій кількості свідчить про контамінацію внутрішньолікарняними штамми, які вірогідно потрапляють зі шкіри та слизових оболонок медичного персоналу.

Таблиця 1

Склад мікрофлори немовлят за результатами пелюшкового тесту

Мікроорганізми	Доба життя						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>E. coli</i>	–	–	–	–	–	–	–
<i>S. aureus</i>	–	–	–	–	–	–	–
<i>S. epidermidis</i>	$2,1 \cdot 10^4$	$7,5 \cdot 10^2$	$8,2 \cdot 10^3$	$3,5 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^3$	$2,5 \cdot 10^4$
<i>S. saprophyticus</i>	–	$3,3 \cdot 10^2$	–	–	–	–	–

Як відомо, формування мікробіоценозу кишечника починається з перших днів життя дитини заселенням стерильного до народження організму немовляти мікрофлорою матері в процесі пологів [3; 5]. Безпосередньо з процесом бактеріальної колонізації пов'язане вигодовування малят грудним молоком матері, яке активно сприяє фізіологічній колонізації кишечника дитини [4].

Тому паралельно проведено дослідження складу мікрофлори кишечника 70 матерів тих самих дітей у перші 10 днів після пологів. Усі жінки народжували природним шляхом. Вік породіль становив від 15 до 40 років. Їх було розподілено на три групи за віком (табл. 2). Результати бактеріологічного аналізу показали, що кількісні показники лактозоферментуючої *E. coli* у жінок перших двох груп дещо знижені порівняно з нормою, а у жінок третьої групи перебувають у межах норми. Кількість дріжджоподібних грибів роду *Candida* в усіх групах не перевищувала норми. Титр *S. aureus* значно вищий за норму лише у породіль першої групи. А кількісні показники біфідофлори відповідали нормальним у першій та другій груп жінок і дещо знижені у жінок третьої групи.

Таблиця 2

Мікрофлора кишечника породіль різних вікових груп

Вік	Мікроорганізми			
	<i>E. coli</i>	<i>Candida</i>	<i>S. aureus</i>	біфідобактерії
15–20 років	$4 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^8$
21–30 років	$6 \cdot 10^6$	$2,6 \cdot 10^2$	$1,3 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^8$
31–40 років	$2 \cdot 10^7$	$5 \cdot 10^2$	0	$8 \cdot 10^7$
Показники норми	$10^7 - 10^8$	10^4	10^3	$10^8 - 10^9$

За результатами дослідів оптимальний склад мікрофлори кишечника виявлено у матерів віком від 21 до 30 років, що обумовлено станом імунної системи, гормональним фоном, особливостями харчування та взагалі проявом фізіологічних і психічних функцій організму [6].

Як відомо, склад кишкової мікрофлори досить індивідуальний, його формування починається з перших днів життя дитини. Протягом перших років спостерігаються динамічні зміни в мікробіоценозі кишечника, пов'язані з розширенням раціону харчування, різними захворюваннями шлунково-кишкового тракту, наслідками антибіотикотерапії [7; 8].

На наступному етапі досліджень проведено бактеріологічний аналіз мікрофлори кишечника у 34 дітей віком від 1 до 12 місяців (табл. 3). Відповідно до змін раціону досліджуваних дітей умовно поділили на чотири групи: 1-а – 1–3 місяці, 2-а – 5–7 місяців, 3-я – 9–10 місяців, 4-а – 11–12 місяців. У процесі вивчення мікробного пейзажу кишечника немовлят виявлено значні динамічні зміни різних представників кишкової мікрофлори: у 36 % дітей спостерігався підвищений рівень нормальної кишкової палички, у 48 % – підвищений рівень кишкової палички зі слабо вираженими ферментативними властивостями, у 24 % зареєстровано зниження кількості біфідобактерій. Виявлені умовно-патогенні ентеробактерії родів *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter* та інші у 43 % немовлят, золотистий стафілокок – у 40 %, коагулазонегативні стафілококи – у 57 %, дріжджоподібні гриби роду *Candida* – у 12 % дітей.

Таблиця 3

Склад мікрофлори дітей віком від 1 до 12 місяців

Мікрофлора на 1 г фекалій	Норма	Вік дітей			
		1–3 міс.	5–7 міс.	9–10 міс.	11–12 міс.
Загальна кількість <i>E. coli</i> , кл./мл	10^7 – 10^8	$0.5 \cdot 10^8$	$2.8 \cdot 10^8$ – $4 \cdot 10^8$	$1.6 \cdot 10^8$ – $6.4 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^8$ – $4.8 \cdot 10^8$
<i>E. coli</i> зі слабо вираженими ферментативними властивостями, %	до 10 %	0–80 %	0–20 %	0–50 %	0–70 %
Гемолізуюча <i>E. coli</i> , %	0	0–40 %	0–1 %	0–30 %	0–50 %
Біфідумбактерії, кл./мл	10^9 – 10^{10}	0 – 10^{10}	10^8 – 10^9	10^7 – 10^9	0 – 10^9
УПЕ (протей, клебсієла, ентеробактер, цитробактер), кл./мл	до 10^4	0 – $3 \cdot 10^7$	0 – $3 \cdot 10^7$	0 – $5 \cdot 10^7$	0 – $4 \cdot 10^7$
Стафілокок (сапрофітний, епідермальний), кл./мл	10^4 – 10^6	0 – $7 \cdot 10^6$	0 – $7 \cdot 10^6$	0 – $6 \cdot 10^5$	0 – $1.2 \cdot 10^7$
<i>St. aureus</i> , кл./мл	0	0 – $5 \cdot 10^5$	0 – $2 \cdot 10^5$	0 – $3.5 \cdot 10^6$	0 – 10^5
Гриби роду <i>Candida</i> , кл./мл	до 10^4	0 – 10^6	0	0	0

На основі проведеного бактеріологічного аналізу показано коливання кількісного та якісного складу мікрофлори кишечника у 92 % обстежених дітей першого року життя, тобто мікробіоценоз ще перебуває в процесі формування.

Висновки

Мікрофлора кишечника – чутлива система, що перебуває під впливом як екзогенних чинників, пов'язаних із способом життя і станом навколишнього середовища, так і власне змін у кишечнику, обумовлених метаболічними та імунними перебудовами макроорганізму. Процеси формування мікробного пейзажу кишечника потребують детального вивчення, оскільки мікрофлора, набута на початкових етапах життя дитини, суттєво впливає на становлення її фізіологічного статусу.

Бібліографічні посилання

1. **Діагностика**, сучасна фармакотерапія та профілактика кишкового дисбактеріозу у дітей. Методичні вказівки Міністерства охорони здоров'я. – К., 2000. – С. 303–318.
2. **Дисбактеріоз** кишечника / А. І. Парфенов, Ю. К. Каплев, С. А. Сафонова, Н. Т. Федотова // На допомогу практичному лікарю. Український часопис. – 1998. – № 3. – С. 65–70.

3. **Коршунов В. М.** Микрофлора кишечника у детей Монголии, России, Швейцарии / В. М. Коршунов, Л. В. Поташник, Б. А. Ефимов // Микробиол. журн. – 2001. – № 2. – С. 61–64.
4. **Лиходед В. Г.** Микробиологическая характеристика дисбактериозов у детей и взрослых // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. – 1999. – № 4. – С. 55–67.
5. **Малов В. А.** Дисбактериозы кишечника // Медицинская помощь. – 2000. – № 5. – С. 13–19.
6. **Маянский А. В.** Дисбактериоз. Современный взгляд на проблему // Новые медицинские технологии. – 2002. – № 2. – С. 56–57.
7. **Тутченко Л. І.** Особливості формування мікробіоценозу у новонароджених та немовлят та шляхи його оптимізації / Л. І. Тутченко, В. Д. Отт, Т. Л. Марушко // Журнал практичного лікаря. – 2001. – № 5. – С. 24–30.
8. **Шендеров Б. А.** Нормальная микрофлора и ее роль в поддержании здоровья человека // Росс. журнал гастроэнтерологии, гепатол., колопрокт. – 1998. – Т. 7, № 1. – С. 61–65.

Надійшла до редколегії 24.02.06.