

При сравнении применения КИТ у пациентов с послеродовыми стриями на животе, большое значение имеет срок и глубина рубцовых повреждений. При коррекции стрий сразу после родов наблюдалось практически полное восстановление тканей. Для терапии глубоких стрий для получения визуального эффекта необходима минимум 9 процедур, с глубиной проникновения не менее 2,5 мм.

При коррекции рубцов постакне наблюдалось выравнивание рельефа кожи, помимо этого КИТ являлась профилактикой образования новых элементов (фолликулитов, комедонов, акне), за счет сужения пор и снижения напряжения сальных желез.

Таким образом, использование КИТ с применением препаратов, стимулирующих неоколлагенез можно рекомендовать для дальнейшего применения в практике.

ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА

1. I. Safonov "Atlas of Scar Treatment and Correction"; Springer 2012.
2. В.И. Альбанова, О.В.Забненкова "L70. УГРИ"; учебное пособие для врачей, 2-е изд. 2016; С. 184-228.
3. Жуков О.В., Потекаев Н.Н., Стенько А.Г., Бурдина А.А. // Клиническая дерматология и венерология. 2009. №3. С.6-9.
4. Морозова И.Г., Святенко Т.В., Макаруч А.И. // Дерматовенерология. Косметология. Сексопатология. 2008. №3-4. С.262-267.
5. Снарская Е.С., Корнева Л.В., Кряжева С.С. // Российский журнал кожных и венерических болезней. 2012. №2. С. 28-32.
6. Карапетян Г.Э. и соавт. // Фундаментальные исследования. 2013. №3. С.70-73.
7. Часнойть А.Ч., Жилинский Е.В., Серебряков А.Е., Тимошок Н.Ю. // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. 2016. №1. С.24-34.
8. Карапетян Г.Э. и соавт. // Сибирский медицинский журнал. 2012. №3. С. 68-70.
9. Фисенко Г.И. // Детская хирургия. 2012. №1. С. 27-31.

УДК 616.348-008.1-085.246

Олена Радутна
(Запоріжжя, Україна)

ВЛАСТИВОСТІ ПРОБІОТИКІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Понад сто років тому почалася історія розвитку пробіотичної теорії. Численні дослідження підтвердили тісний зв'язок між здоров'ям людини і станом його кишкової мікрофлори, що стало передумовою для розробки великої кількості препаратів пробіотичного ряду. Призначення пробіотиків в різних клінічних ситуаціях повинне здійснюватися з урахуванням відомостей про їх ефективність і безпеку.

Ключові слова: пробіотики, кишечник, мікроорганізми, мікрофлора, профілактика.

More than a hundred years ago, the history of the probiotic theory development began. Numerous studies have confirmed the close relationship between human health and the state of its intestinal microflora, which was a prerequisite for the development of a large number of probiotic drugs. The probiotics appointment in various clinical situations should be done considering information about their effectiveness and safety.

Key words: probiotics, intestines, microorganisms, microflora, prevention.

Становлення і розвиток пробіотичної терапії нерозривно пов'язаний з відкриттями і досягненнями видатного вченого, професора Пастерівського інституту в Парижі, лауреата Нобелівської премії І. І. Мечникова. На початку ХХ-го століття І. І. Мечников припустив, що

корисні молочнокислі бактерії можна використовувати для заміщення шкідливих мікроорганізмів, та це є необхідною умовою здоров'я і довголіття людини [6, с. 162]. Термін «пробіотики» (що означає «заради життя») в медичну термінологію ввели в 1965 р. *D. M. Lilly* та *R. H. Stillwell* [5, с. 747]. У 2002 р визначення пробіотиків було дано робочою групою FAO/WHO: «Пробіотики – це живі мікроорганізми, які при застосуванні в адекватних кількостях викликають поліпшення здоров'я організму - господаря» [7]. Це визначення у 2013 році було підтримано Міжнародною науковою асоціацією пробіотиків і пребіотиків (ISAPP).

В якості пробіотиків, найчастіше використовуються види *Lactobacillus* і *Bifidobacterium*, які є найбільш типовими представниками нормальної мікрофлори людини, а також *дріжджі Saccharomyces boulardii*. У наукових колах, пробіотичні штами позначаються відповідно до номенклатури, з урахуванням їх роду, виду і літеро-цифрового позначення, наприклад, *L. ghamnosus* GG (LGG). Використання позначень штамів для пробіотиків дуже важливо, так як доказом ефективності пробіотика служить зв'язок специфічних штамів або комбінацій у визначеному дозуванні з їх позитивним впливом (наприклад, щодо шлунково-кишкового тракту). У деяких штамів є унікальні якості, які можуть відповідати за певні неврологічні, імунологічні та антимікробні ефекти. Новою концепцією в сфері пробіотиків слугує розуміння того, що деякі механізми пробіотичної активності, ймовірно, є загальними для різних штамів, видів і навіть типів. Багато пробіотиків можуть діяти подібним чином стосовно здатності до регулювання шлунково-кишкового транзиту, або нормалізації порушень у мікробіоті [4, с. 7].

Для виробництва пробіотичних препаратів можуть бути використані тільки штами, які довели свою клінічну ефективність в рандомізованих плацебо-контрольованих дослідженнях. Щоб мікроорганізми могли бути застосовані в якості пробіотика, вони повинні відповідати ряду критеріїв і мати зазначені нижче властивості:

- повна ідентифікація до роду, виду і штаму;
- здатність прикріплюватися до поверхні слизової оболонки і зберігати функціональні властивості в кишечнику;
- клінічна ефективність в дослідженнях *in vitro* та *in vivo*, в тому числі спеціальні ефекти;
- відсутність патогенних властивостей, токсичності та генів резистентності до антибіотиків;
- життєздатність і стабільність в шлунково-кишковому тракті і стійкість до жовчних кислот, травних ферментів, низьких значень рН;
- зберігати стабільність під час виробничого процесу, обробки, підготовки і зберігання [1, с. 109].

Найважливішою умовою вибору штаму в якості пробіотика є безпека. Пробіотичні препарати на основі лактобактерій і біфідобактерій в цілому безпечні для людини. Під безпекою розуміють:

- відсутність патогенних властивостей у мікроорганізмі;
- відсутність ризику передачі генів антибіотикорезистентності іншим мікробам, що мешкають у кишечнику;
- фенотипічну і генотипічну стабільність;
- відсутність можливості пошкоджувати і долати слизовий кишковий бар'єр;
- тимчасову колонізацію кишечника (здатність до самоелімінації) [1, с. 110].

У зв'язку з тим, що більшість з відомих сьогодні пробіотичних штамів мікроорганізмів є частиною нормальної мікрофлори людини, Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ), Управління з контролю за харчовими продуктами і лікарськими препаратами США (Food and Drug Administration – FDA) і Організація по продуктам харчування і сільського господарства Організації Об'єднаних Націй (The Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO) зазначають, що пробіотики, в цілому, вважаються безпечними і мають статус GRAS (Generally Regarded As Safe). Наявність якого означає, що пробіотики можуть

використовуватися без обмеження у фармацевтичній та харчовій промисловості. Проте, на підставі кількох висновків, зазначені організації відзначають, що пробіотики теоретично можуть призвести до таких небажаних реакцій: системні інфекції, негативний вплив на метаболізм, перенесення генів резистентності, у чутливих осіб - надмірну стимуляцію імунної системи [7].

Для успішної реалізації пробіотичних ефектів мікроорганізми пробіотичного препарату повинні досягти ділянки травного тракту з оптимальними умовами для їх життєдіяльності, наприклад у випадку використання пероральних пробіотиків – товстої кишки. Сучасні дослідження показали, що вплив пробіотиків на організм людини складний і багатоплановий, він здійснюється одночасно на декількох рівнях:

- підвищення захисних та посилення бар'єрних властивостей епітелію кишечника;
- конкуренція у порожнині кишечника з патогенними та умовно-патогенними мікроорганізмами;
- імуномодельючий ефект [1, с. 111].

Позитивна дія пробіотиків полягає в тому, що вони:

- інгібують зріст шкідливих мікроорганізмів завдяки синтезу антимікробних субстанцій, вступають у конкуренцію з ними за поживні речовини та рецептори адгезії, беруть участь в активації імунокомпетентних клітин та стимуляції імунітету;
- сприяють відновленню та оптимізації функціонування біоплівки, що вистилає слизову біотопів;
- стимулюють зріст індигенної флори в результаті продукції вітамінів та інших рістстимулюючих факторів, нормалізації рН, нейтралізації токсинів та ін.;
- змінюють мікробний метаболізм, що веде до зниження або підвищення синтезу бактеріальних ферментів і продукції відповідних метаболітів (летких жирних кислот, глютаміну, аргініну, вітамінів та ін.), які мають здатність місцево або після проникнення у кров та інші біологічні рідини макроорганізму безпосередньо втручатися у метаболічну активність клітин відповідних органів, модулювати їх фізіологічні функції, біохімічні та поведінкові реакції;
- здійснюють прямі ефекти на мікробні клітини або на їх метаболіти після їх всмоктування з травного тракту на ферментативні та інші клітинні реакції гормональних, нервових, імунних та інших систем, органів і тканин [3, с. 213].

Слід враховувати, що пробіотичні мікроорганізми не можуть надовго приживлятися у біотопах людини і їх фізіологічна роль є транзиторною. Основна функція пробіотичної терапії полягає у відновленні мікробного балансу та функцій індигенної мікрофлори людини. Пробіотична флора повинна створювати у біотопі умови для відновлення складу індигенної мікрофлори та її фізіологічних властивостей, у тому числі запобігання адгезії на поверхні епітеліоцитів і інвазії через слизову оболонку кишечника патогенних мікроорганізмів (колонізаційна резистентність).

Численні експериментальні дослідження свідчать про те, що пробіотики можуть надавати як імунологічні, так і неімунологічні ефекти.

До імунологічних ефектів пробіотиків відносяться: збільшення продукції секреторного IgA та активація локальних макрофагів; модулювання цитокінових профілів; виклик гіпервідповіді на харчові алергени.

Неімунологічні ефекти пробіотиків: продукція антимікробних пептидів для пригнічення патогенних мікробів; зміна рН для створення невідповідного місцевого навколишнього простору для розвитку патогенів; перетравлення їжі і конкуренція за поживні речовини з патогенними мікроорганізмами; усунення супероксидних радикалів; стимуляція продукції епітеліального муцину; посилення бар'єрної функції кишечника; конкуренція з патогенами за адгезію; модифікація патогенних токсинів [2, с. 61].

З огляду на різноманіття механізмів дії пробіотиків, а також численні дослідження, які довели їх ефективність в профілактиці і лікуванні різної патології, показання до їх призначення досить широкі:

- профілактика і лікування функціональних розладів шлунково-кишкового тракту: синдрому подразненого кишечника і дитячих кишкових кольок;
- гострі кишкові інфекції легкого та середнього ступеня тяжкості, в тому числі вірусні – профілактика і лікування;
- для профілактики антибіотик-асоційованої діареї під час відновлення мікрофлори кишечника після прийому антибактеріальних препаратів;
- профілактика некротичного ентероколіту у недоношених дітей;
- інфекція *H. pylori* – на фоні і після ерадикації;
- запальні захворювання кишечника: виразковий коліт – для досягнення і підтримання ремісії;
- хронічні захворювання печінки та жовчовивідних шляхів, панкреатит, вірусні гепатити, гастрит;
- при проявах харчової та/або системної алергії (атопічний дерматит і ін.);
- захворювання дихальних шляхів: бронхіт, пневмонія, та ін.;
- інфекційно-запальні захворювання уrogenітального тракту;
- дерматологічні захворювання;
- ендокринні захворювання: діабет, тиреоїдит та ін.;
- захворювання центральної нервової системи [3, с. 243].

Таким чином, вплив пробіотиків на організм людини є складним і багатоплановим, він здійснюється одночасно на декількох рівнях. Застосування пробіотиків показало обнадійливі результати при цілому ряді як кишкових, так і позакишкових захворювань, що асоціюються з мікроекологічними порушеннями. Клінічна ефективність пробіотиків залежить від багатьох факторів: видового та штамового складу препарату, концентрації клітин окремих видів мікроорганізмів, технології виготовлення, а також станом мікробної екології та імунної системи пацієнта, його віку, базової медикаментозної терапії тощо. Використання пробіотиків на основі живої фізіологічної флори є ефективним методом підтримки та відновлення складу і функцій природних мікробіоценозів людини, а також попереджає розвиток дисбіотичних розладів і пов'язаних з дисбіозами захворювань.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Корниенко Е.А., Нетребенко О.К. Пробиотики: Механизмы действия и показания в соответствии с международными рекомендациями в педиатрии // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2016. Т. 95. №1. С. 108-121.
2. Ткач С.М., Пучков К.С. Роль пробиотиков в коррекции нарушений кишечной микробиоты // Сучасна гастроентерологія. 2014. №3(77). С. 59-65.
3. Широбоков В. П. та ін. Мікробна екологія людини з кольоровим атласом. Навч. посібник. К.: ТОВ «Червона Рута – Турс», 2009. 312 с.
4. Глобальные практические рекомендации Всемирной Гастроэнтерологической Организации. Пробиотики и пребиотики. Февраль 2017. С. 37. URL: <http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/probiotics-and-prebiotics-russian-2017.pdf>
5. Lilly D. M., Stillwell R. H. Probiotics: growth promoting factors produced by microorganisms // Science. 1965. Vol. 147. P. 747–748.
6. Metchnikoff E. Lactic acid as inhibiting intestinal putrefaction // The prolongation of life: optimistic studies / ed. Chalmers Mitchell P. London : Heinemann, 1907. P. 161–183.
7. FAO/WHO. Working group on drafting guidelines for the evaluation of probiotics in food. Guidelines for the evaluation of probiotics in food. 2002. URL: <ftp://ftp.fao.org/esn/food/wgreport2.pdf>.