

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ АНТИБІОТИКІВ І ПРОБІОТИКІВ НА ОСНОВІ РОДУ *BACILLUS* ПРИ ЛІКУВАННІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ІНФЕКЦІЇ

Шульгіна Є.Ю.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

З відкриттям протимікробних препаратів в 1940 році, вчені пророкували поразку інфекційних захворювань, які переслідували людство протягом всієї історії [3]. Проте, безконтрольне використання антибіотиків призводить до стійкості до них з боку бактерій і, як наслідок ускладнень лікування. Крім того, антибіотики можуть негативно впливати на мікрофлору кишечника, викликаючи тим самим різні дисбактеріози [6].

Природно, що в ході антибактеріальної терапії слід застосовувати препарати для відновлення нормальної мікрофлори. В даний час при порушенні мікробіоценозу кишечника використовують сучасні принципи лікувальної корекції дисбіотичних зрушень [2, 5]. Основу селективної деконтамінації і замісної терапії складають пробіотики [2].

До пробіотиків відносять «живі мікроорганізми, які при введенні в адекватних кількостях роблять позитивний вплив на здоров'я господаря» [7]. Більшість бактерій роду *Bacillus* (крім *B. anthracis* і *B. cereus*) не є небезпечними для людини і широко поширені в навколишньому середовищі. Бацили характеризуються високою ферментативною активністю, що може зумовити істотне регулювання і стимулювання травлення, надавати протиалергенну і антитоксичну дію, ці мікроорганізми технологічні у виробництві, стабільні при зберіганні, екологічно безпечні. У зв'язку з цим ряд дослідників розглядають бактерії роду *Bacillus* як один з домінуючих компонентів нормальної мікрофлори кишечника [8].

Пробіотичні штами бацил мають виражену антагоністичну активність щодо широкого спектру патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів (представників родів *Escherichia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Staphylococcus*, *Citrobacter*, *Candida* ін.), в той же час не пригнічують росталакто- і біфідобактерій.

Вже зараз на основі бактерій роду *Bacillus* методами генетичної інженерії створені суперпродуценти різних біологічно активних речовин, тобто доведена можливість отримання штамів бацил із заданими властивостями. Створення рекомбінантних пробіотиків є одним з найважливіших напрямків досліджень.

На прикладі рекомбінантного пробіотика субаліну вивчали специфічну активність при різних експериментальних інфекціях на лабораторних тваринах. Встановлено, що одноразове профілактичне введення субаліну надавало високий протективний ефект при кампілобактеріозній інфекції у мишей. Рівень захисту

становив 80-100%. Ефективність показана також при експериментальних вірусних інфекціях: навіть при одноразовому пероральному введенні препарату за добу до зараження вірусом грипу, індекс ефективності склав 73. При багаторазовому введенні субаліну (за 12 год. до інфікування, а потім ще двічі з інтервалом в 12 год.) захисний ефект також був високим. Схожі результати отримані при експериментальній герпесвірусній інфекції. Застосування субаліну було ефективним як при одноразовому, так і при триразовому введенні тваринам. Виражена противірусна активність субаліну відзначалася також при місцевому та ректальному застосуванні на моделі генітального герпесу у морських свинок. Субалін також виявився ефективним засобом захисту тварин при моделюванні особливо небезпечної інфекції, спричиненої вірусом енцефаломієліту коней. [4].

При спільному застосуванні антибіотиків і пробіотиків необхідно, щоб штами, що входять до складу пробіотиків, були антибіотикорезистентними. Про ефективність спільного застосування антибіотиків з пробіотиками повідомляють Володченко В.Ф., Садуллоєва Т.І. [1]. На підставі результатів проведених досліджень з вивчення стійкості до антибіотиків пробіотичних мікроорганізмів можна сказати, що по стійкості до антибіотиків мікроорганізми розташовувалися в наступному порядку спадання – *B. subtilis*, *B. cereus*, *B. licheniformis*.

Подальші роботи в цьому напрямку будуть сприяти розширенню кількості препаратів на основі бактерій роду *Bacillus*.

Література

1. Володченко В.Ф., Садуллоєва Т.І. Оценка перспектив комплексного применения антибиотиков и пробиотиков при лечении инфекционных заболеваний // Российский иммунологический журнал. – 2017. – Т. 11 (20), № 2. – С. 269–270.
2. Минушкин О.Н. Дисбактериоз кишечника (понятие, диагностика, принципы лечебной коррекции). Современные возможности пребиотической терапии: учебно-методическое пособие для врачей и курсантов циклов усовершенствования врачей / О.Н. Минушкин, А.Д. Ардатская, И.В. Зверков и др. — М.: «Учебно-научный медицинский центр» Управления делами Президента Российской Федерации, 2010. — с.50.
3. Никитин А.В. Антибиотики как регуляторы механизмов воспалительных реакций организма при инфекционном процессе // Антибиотики и химиотерапия. – 1998. – Т.43, №9.-с.3-6.
4. Сорокулова И. Б. [и др.]. – Київ : Биофарма, 2007. – 38 с. – Библиогр.: с.32-38 .
5. Шендеров Б.А. Нормальная микрофлора и некоторые вопросы микробиологической токсикологии / Б.А. Шендеров // Антибиотики и медицинская биотехнология. 1987. Т. 32. № 2. с.18–24.
6. Яковлев В.П., Яковлев С.В. Лекарственные средства для лечения бактериальных инфекций // Клиническая фармакология антимикробных

лекарственных средств // Рациональная антимикробная фармакотерапия. М.: «Литтерра» 2003. Глава 3, раздел I, Т. II–с.72–182.

7. FAO/WHO (2001) Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria. Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization Expert Consultation Report / FAO/ WHO. — 2001. — ftp://ftp.fao.org
8. Sorokulova I. Modern Status and Perspectives of Bacillus Bacteria as Probiotics // J. Prob. Health. — 2013. — Vol. 1, № 4. — Numb. of publ. 1000e106.

БУДОВА ТА ФУНКЦІЇ БІОЛОГІЧНИХ МЕМБРАН

*Миронець А. В., Криворучко А. В.
Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка*

Усі клітини еукаріотів сформовані системою мембран (від лат. мембрана – шкірка, плівка), які забезпечують їхнє нормального функціонування.

Яка роль мембран у житті клітин? Клітини обмежені плазматичною мембраною. Вона забезпечує обмін речовин із навколишнім середовищем і взаємодію клітин між собою. Внутрішнє середовище клітин еукаріотів поділене на окремі функціональні ділянки. Вважають, що система додаткових мембран необхідна для розміщення певних структур (ферментів, рибосом, пігментів та ін.), а також для розділення просторово процесів обміну речовин і перетворення енергії, захисту певних ділянок клітини від дії гідролітичних ферментів.

У біологічних мембранах відбуваються процеси, пов'язані зі сприйняттям інформації, яка надходить з навколишнього середовища, формуванням і передачею збудження, перетворенням енергії, захистом від проникнення хвороботворних мікроорганізмів та іншими проявами життєдіяльності клітин, органів і організму в цілому [4].

Згідно із сучасними поглядами, основними компонентами біологічних мембран є ліпіди (фосфо-, гліколіпіди, холестерол), білки і вуглеводи (останні у вільному вигляді не зустрічаються, а входять до складу гліколіпідів і глікопротеїнів, наприклад, рецептори є глікозильованими білками).

В основі структури біологічних мембран лежить фосфоліпідний бішар товщиною близько 5 нм, непроникний для молекул води, побудований таким чином, що гідрофобні жирнокислотні хвости фосфоліпідних молекул розташовані всередині, а гідрофільні «голівки» – ззовні.

Холестерол міститься в обох моношарах біологічних мембран – чим більший його вміст, тим жорсткішою буде мембрана.

Серед фосфоліпідів, із яких побудований бішар, виділяють