

УДК 615.06

АНТИБІОТИКИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ІМУНІТЕТ

Алессія Бісвас, Валерія Кіц

Керівник – А.С. Мирошніченко

Фаховий коледж Національного фармацевтичного університету

м. Харків, Україна

Антибіотики – речовини природного або напівсинтетичного походження, що пригнічують ріст живих клітин, найчастіше прокаріотичних або найпростіших.

Антибіотики – це препарати, які борються з бактеріями, тобто мікроорганізмами, які викликають різні інфекції, наприклад стрептококову ангіну, цистит, сифіліс та багато інших.

- деякі антибіотики проявляють сильну бактерицидну дію (вплив на ріст і розмноження бактерій) і при цьому відносно мало пошкоджують або зовсім не ушкоджують клітини макроорганізму, і тому застосовуються в якості лікарських засобів;
- деякі антибіотики використовуються в якості цитостатичних (протипухлинних) препаратів при лікуванні онкологічних захворювань.

Класифікація за хімічною будовою, яку широко використовують в медичному середовищі, складається з наступних груп:

- β -лактамі антибіотики, що діляться на дві підгрупи:
 - 1) пеніциліни - виробляються колоніями цвілеві грибки *Penicillium*;
 - 2) цефалоспорини – мають схожу структуру з пеніцилінами. Використовуються по відношенню стійких бактерій до пеніциліну.
- макроліди – антибіотики зі складною циклічною структурою. Дія – бактеріостатична;
- тетрацикліни – використовуються для лікування інфекцій дихальних і сечовивідних шляхів, лікування важких інфекцій типу сибірської виразки, туляремії, бруцельозу. Дія – бактеріостатична;

- аміноглікозиди – мають високу токсичність. Використовуються для лікування важких інфекцій типу зараження крові або перитонітів.
- левоміцетин. Використання обмежене через підвищену небезпеку серйозних ускладнень - ураження кісткового мозку, який виробляє клітини крові. Дія - бактерицидна.
- глікопептидні антибіотики порушують синтез клітинної стінки бактерій. Проявляють бактерицидну дію, проте відносно ентерококів, деяких стрептококів і стафілококів діють бактериостатично.
- лінкозаміди надають бактериостатичну дію, що обумовлено пригніченням синтезу білка рибосомами. У високих концентраціях відносно високочутливих мікроорганізмів можуть проявляти бактерицидний ефект.
- протигрибкові – руйнують мембрану клітин грибків і викликають їх загибель. Дія – літична. Поступово витісняються високоефективними синтетичними протигрибковими препаратами.

При застосуванні антибіотиків ми частіше думаємо про їх терапевтичну дію, пов'язану з бактерицидною або бактериостатичною активністю. У той же час, рідше обговорюються питання, пов'язані з іншими властивостями препаратів цієї групи. Дослідження показують, що антибіотики, крім очевидного дії на мікроби, можуть впливати на імунну систему хазяїна, як на неспецифічний, так і специфічний імунітет. З огляду на це, антибіотико терапія не може розглядатися тільки як взаємодія на рівні патоген-ліки.

Питанням впливу антибіотиків на імунну систему займалися багато дослідників. Було встановлено, що вони можуть здійснювати на організм токсичну і імунотоксичну дію.

Антибактеріальні препарати використовуються в терапії через свої бактерицидні або бактериостатичні властивості. Тип впливу даної субстанції на мікроорганізм, залежить від механізму її дії, а також від концентрації і часу експозиції. У різних протимікробних препаратів різний діапазон активності. До найбільш відомих явищ, пов'язаних з діями антибіотиків, відносяться

протизапальні та імуномодуючі властивості, що впливають на функціонування імунної системи, що буде розглянуто в цій статті.

Як же антибіотики заважають імунітету боротися з бактеріями.

Від різних бактеріальних інфекцій ми приймаємо антибіотики. Передбачається, що вони повинні допомогти імунній системі перемогти патогенних бактерій. Однак, сам імунітет зовсім не обов'язково зрадіє такій допомозі: деякі антибіотичні речовини можуть робити бактерії більш стійкими і до лікування, і до атак імунних клітин.

Було виявлено, що деякі типи антибіотиків ушкоджують мітохондрії мишачих і людських клітин. Мітохондрії - особливі клітинні органели, які забезпечують клітину енергією, і тому, буквально нашпиговані різними білками і молекулярними комплексами; при пошкодженні біохімічні реакції в мітохондріях починають проходити не так, як треба; клітина, в свою чергу, змушена якось реагувати на те, що відбувається. В результаті, з клітин, в яких пошкоджені мітохондрії, назовні виходять різноманітні речовини, проміжні продукти реакцій і т. д.

Тому питання, яке нас цікавить, чи позначиться така побічна дія антибіотиків на бактеріях і імунних клітинах? Щоб з'ясувати це, дослідники поїли мишей, заражених патогенної кишкової паличкою, водою з ципрофлоксацином, причому, кількість антибіотика було пропорційно тому, що під час хвороби п'ємо ми. У тканинах миші з'являлися ті самі речовини, які повинні з'явитися, коли у клітин пошкоджені мітохондрії, і, що найголовніше, через ці речовини кишкова паличка ставала стійка до ципрофлоксацину. Тобто, з одного боку, антибіотик вбивав бактерій, але водночас, діючи на власні клітини організму, робив бактерії стійкими.

Одночасно, ципрофлоксацин прямо впливав на імунні клітини макрофаги, чие завдання - поїдати мікробів. Виявилось, що через антибіотик макрофаги поглинають і вбивають мікробів гірше, ніж зазвичай.

Тут, все ж таки, потрібно підкреслити кілька моментів: по-перше, мова йде лише про деякі види антибіотиків, а не про «антибіотики взагалі»; по-друге,

поки неясно, наскільки такий ефект значущий в клінічному сенсі. Іншими словами, чи може все вище написане уповільнити одужання, дійсно інфекція сидить в організмі довше, або ж побічні ефекти в цьому сенсі не так вже й страшні?

Відповідь, здається, очевидна: з дуже багатьма інфекціями без антибіотиків просто не обійтися, без них хворіти доведеться дуже довго і дуже важко. Так що мораль тут не в тому, щоб взагалі відмовитися від антибіотиків, а в тому, щоб при розробці нових антибактеріальних препаратів потрібно з більшою ретельністю стежити за тим, як вони будуть взаємодіяти з нашими клітинами; а якщо якихось несприятливих впливів все ж не уникнути, то потрібно намагатися підібрати таку схему терапії, щоб по можливості звести побічні ефекти до мінімуму.

ІМУНІТЕТ

Імунітет - захисний механізм організму, який протистоїть зовнішнім, а іноді і внутрішнім хворобам і їх збудникам: мікробам, вірусам, паразитам, грибоккам та іншим.

Питання: чому деякі хворіють будь-яким захворюванням, а інші - ні, виник давно. Вчені знаходять докази того, що в Китаї ще 3000 років тому проводилося штучне зараження віспою, і це сприяло захисту організму людини від її гострої форми. Саме поняття імунітет було введено у Франції в ХІХ столітті. Однак ще Гіпократ замислювався про якусь систему, яка захищає організм від хвороб і назвав її "самовиліковна сила організму".

Імунна система дуже складна і різноманітна за своєю структурою. У неї є власні органи і клітини, поширені по всьому організму. Імунітет - це потужна система, яка розвивається і «навчається» з віком, все більш ефективно знищуючи чужорідні тіла.

На сторожі організму стоять лейкоцити. Це дуже складні і неоднорідні клітини. При неглибокому розгляді, можна сказати про те, що різні клітини виконують різну функцію: ідентифікація чужорідних агентів, їх знищення, поглинання і перетравлення, створення антитіл і безліч інших.

Фактори, що впливають на імунітет

Структура нашої імунної системи складна і різноманітна, тому залежить від безлічі факторів, серед яких:

- 1) Стрес. Коли ми напружені і стривожені, організм виробляє гормон стресу кортизол, який знижує здатність боротьби з інфекціями, роблячи його більш сприйнятливим до них. Занадто сильний стрес також може привести до недоїдання, переїдання або вживання алкоголю, які здатні викликати дефіцит поживних речовин і послабити імунітет.
- 2) Вік. З віком здатність нашої імунної системи знижується через зниження функціонування Т-клітин в результаті дегенерації тимуса. Імунна система починає гірше розрізняти чужорідні антигени, зменшується кількість лейкоцитів, уповільнюється поглинання бактерій і інших чужорідних клітин.
- 3) Мікрофлора кишечника. Кишкові бактерії працюють як єдине ціле з імунною системою. Вони витісняють патогенні бактерії, перешкоджають їх прилипанню до слизової оболонки кишечника і проникненню всередину, а також виробляють молочну кислоту, яка допомагає зупинити зростання шкідливих бактерій.
- 4) Спосіб життя. Регулярне дотримання збалансованої дієти запобігає дефіциту вітамінів і мінералів, який може перешкоджати імунній відповіді. Важливо стежити за співвідношенням білків, жирів і вуглеводів (БЖВ), а також виключити шкідливі продукти (фастфуд, чіпси, напівфабрикати, надмірна кількість солодкого і т.д.).

Що стосується фізичних навантажень, згідно з дослідженням, малорухливий спосіб життя і відмова від вправ можуть вплинути на здатність організму боротися з інфекціями. Фізична активність життєво важлива для забезпечення ефективної роботи лімфатичної системи.

ВООЗ рекомендує 150 хвилин помірних навантажень в тиждень або 75 хвилин інтенсивних занять. Оптимальний варіант – їх поєднання.

- 5) Сон. Сон допомагає організму перерозподіляти енергетичні ресурси. Коли ви спите, велика частина енергії йде на відновлення роботи мозку і м'язів. Коли

спите, частина цієї енергії використовується імунною системою для створення нових клітин і позбавлення від старих, які більше не потрібні.

б) Вакцинація і обробка від паразитів. Безсумнівно, що своєчасна вакцинація і регулярна обробка кішки від паразитів грає далеко не останню роль для імунітету.

Досліджено понад 30 тисяч антибіотиків. Виявляється, вони діють як регулятори відносин у середовищі живого. Чому ми не користуємось цими властивостями? У нас всередині живе більше 200000 грибів, вірусів, найпростіших, які якимось між собою спілкуються, і ймовірно, за допомогою антибіотиків.

Чому, в одній людині одні й ті ж самі інфекції викликають важкі запальні процеси, а в іншого - сприяють хорошему самопочуттю? Якщо вивчити таку взаємодію живого середовища всередині людини, може ми навчимося користуватися антибіотиками з користю без шкоди для організму.

Нам відомо що, відносини серед живих організмів склалися і відпрацьовувалися протягом мільярдів років. І, різноманітні ситуації записувалися на генетичному рівні. В епоху гегемонії (переважне право вибору) людини, штучне середовище, нами створене, створювало різноманіття властивостей через мутації, викликане нашою діяльністю. Мікроорганізми встигають пристосуватися – мутують. А наші, техногенні можливості запізнюються. Чим більше ми застосовуємо техногенних новинок, тим більше ми себе перетворюємо в штучний інтелект. І тим самим, перенавантажуюмо енергетику управління (нервову систему). Ресурсів самовідновлення при цьому не вистачає. Звідси, збільшення хронічних захворювань, початок епідемій, зменшення народжуваності. Всі ознаки вимирання виду. Якщо не розібратися з цим питанням, людина як вид, через 2-3 тисячі років може зникнути.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Антибактеріальні препарати. Електронний ресурс. Режим доступу:
<https://nplus1.ru/news/2020/06/10/IRS-16>

2. ТОП-5 самых эффективных антибиотика: чем лечиться от бронхита, ангины, отита и других болезней. Электронный ресурс. Режим доступа:
<https://www.apteka24.ua/blog/zdorove-semi/top-5-samykh-effektivnykh-antibiotika-chem-lechitsya-ot-bronkhita-anginy-otita-i-drugikh-bolezney/>.

УДК 543.5

ФИЗИКО – ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОСМЕТИЧЕСКИХ ГЛИН

Татьяна Вандич, Яна Крылова, Яна Момотюк, Диана Овсяникова,
Ксения Панищева, Александра Репченко, Инна Семашко, Яна Симончик,
Елизавета Фурс, Татьяна Яцушкевич
Руководители – И.И. Воронина, Т.И. Сидоренко, Т.М. Супонева

Могилевский медицинский колледж
г. Могилев, Республика Беларусь

Глины образуются в результате выветривания магматических горных пород и относятся к алюмосиликатам. В их состав входят два основных минерала: каолинит $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (глина каолин) и монтмориллонит $\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$ (глина бентонит). Каолиновая глина образуется в результате выветривания минералов силиката алюминия, таких как полевой шпат, бентонитовая глина образуется из вулканического пепла в присутствии воды. В глинах также могут присутствовать Fe_2O_3 , FeO , TiO_2 , CaO , MgO , K_2O , Na_2O , CO_2 , реже MnO , SO_3 , P_2O_5 .

В природе различают до 40 видов глины, а в зависимости от ее породы и способа образования она может быть окрашена в различные цвета и иметь самые разные оттенки. Чаще всего встречаются белая, желтая, голубая, зеленоватая, красная, темно-коричневая и серо-черная глина. Цвета глины определяются присутствием в ней самых разных солей. Например, голубая содержит соли кобальта и кадмия, черная – соли железа.