

INTERNET-НОВИНИ КЛІНІЧНОЇ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПАТОЛОГІЇ. ЧАСТИНА LIX

За редакцією С.Є. Дейнеки, К.І. Яковець, В.Д. Сорохана, Л.Л. Дейнеки

Вищий державний навчальний заклад України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці

Значна частина наших клітин - не людські. "Більша частина клітин в організмі людини не є людськими", - стверджують учені. З усіх клітин в людському тілі лише 43% - це, власне, клітини людини. Решта - це мікроскопічні колонізатори. Розуміння цієї прихованої ділянки нашого тіла - людської мікробіоти - стрімко змінює наше уявлення про різні хвороби: від алергії до хвороби Паркінсона. Деякі медики навіть ставлять перед собою запитання: що значить "бути людиною" і в пошуку відповіді знаходять нові способи лікування. Раніше дослідники думали, що на кожну людську клітину в організмі припадає десять мікроорганізмів. Цю оцінку переглянули, тепер співвідношення швидше один до одного, тому зараз ми вважаємо, що коли перерахувати клітини, то кожен з нас - на 43% людина. Але з точки зору генетики ми знаходимося в ще більш уразливому положенні. Геном людини - повний набір генетичних інструкцій, який є у кожного з нас, - складається з 20 тисяч "інструкцій", які називають генами. Однак, якщо скласти всі гени мікроорганізмів, що живуть у нас, підсумкова цифра буде на рівні 20 мільйонів. У нас не один геном, гени нашої мікробіоти, по суті, представляють собою інший геном, який доповнює роботу нашого власного. Вважають, що нас робить людьми поєднання власної ДНК і ДНК мікробів у нашому кишечнику. Було б наївно думати, що така кількість мікробів у нашому тілі жодним чином не взаємодіє з організмом і не впливає на його роботу. Учені досліджують роль мікробіоти в травленні, регулюванні імунної системи, захисту від хвороб і виробленні вітамінів. Виявлено, що ці крихітні організми можуть повністю перетворити наше здоров'я. Це новий підхід до світу мікробів - до сих пір людство з ними головним чином боролось. Антибіотики і вакцини - зброя людини в боротьбі з такими напастями, як вірус-збудник віспи, паличка Коха або золотистий стафілокок. Вони врятували безліч життів. Однак ряд дослідників стурбовані тим, що в боротьбі з шкідливими мікробами людство могло завдати непоправної шкоди "корисним бактеріям", що живуть усередині людини. За останні 50 років ми зробили чудову роботу щодо знищення інфекційних захворювань, проте водночас ми побачили величезне і страшливе зростання аутоімунних і алергічних захворювань. Завдання роботи з мікробіотою в тому, щоб зрозуміти, яким чином її зміни, що стали результатом нашого успіху в боротьбі з патогенами, призводять до розвитку цілої категорії нових хвороб. Стан мікробіоти пов'язують, наприклад, із запаленням кишечника, хворобою Паркінсона, ефективністю ліків від раку і навіть аутизмом і депресією. Ще один приклад - ожиріння. Гени і дієти, безумовно, відіграють тут свою роль, але як щодо мікрофлори кишечника? Тут тема стає складнішою. Якщо їсти тільки бургери і шоколад, то така дієта

і підвищить ризик ожиріння, і вплине на те, які мікроби живуть у вас у травній системі. Багато людей, які страждають ожирінням, не знають, що в них у кишечнику живуть "погані" бактерії, які метаболізують їжу таким чином, що розвивається ожиріння. Проведено експеримент: піддослідними стали миші, вирощені в ідеальних санітарних умовах. З народження вони жодного разу не вступали в контакт з мікробами. Вдалося показати, що коли взяти худих і повних людей і пересадити бактерії з їх калу мишам, то миші жиріють або стають худими залежно від того, чиї бактерії їм пересадили. Коли мишам, які мають бактерії від тих, хто страждає від ожиріння, додавали бактерії від худих, миші починали худнути. На застосування мікробів як ліків сьогодні покладають великі надії в медицині. Наприклад, у кембріджширському Інституті Сенгера намагаються виростити в лабораторних умовах повні мікробіоти як здорових, так і хворих людей. У хворих, наприклад, можуть бути відсутні деякі мікроби. Завдання полягає в тому, щоб повернути їх в організм. Сьогодні з'являється все більше свідчень, що відновлення мікробіоти хворого може призвести до ремісії, наприклад, у випадку з виразковим колітом. Для більшості хвороб, які ми вивчаємо, незабаром придумують конкретні суміші мікробів, де 10 чи 15, які будуть давати пацієнтам. Лікування мікробами - як сфера медицини - перебуває на ранніх етапах розвитку, але вчені думають, що незабаром регулярний моніторинг стану мікробіоти стане частиною повсякденної рутини, що дасть нам величезну кількість інформації про наше здоров'я (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=77767>).

Екзема може викликати проблеми з серцем. Дослідники вивчили історії хвороби понад 385000 людей з екземою. Середній вік учасників становив 43 роки. Добровольців розділили на групи (стосовно тяжкості захворювання). За учасниками стежили близько 5 років. Фахівці врахували такі чинники, як куріння, зайва вага і зловживання алкоголем. Виявилось, що пацієнти з тяжкою формою екземи на 20% частіше наражалися на небезпеку щодо інсульту. Ризик серцевої недостатності, миготливої аритмії й інфаркту в усіх, хто страждав від сильної екземи, був підвищений на 40-50%. Учені закликають медиків враховувати результати дослідження і проводити профілактику серцево-судинних захворювань серед пацієнтів з екземою (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=78366>).

Кліматичні зміни та поширення небезпечних бактерій пов'язані. Учені з США та Канади зробили несподіваний висновок: глобальне потепління провокує жакливі зміни в бактеріальному середовищі. Доведено, що підвищення температури повітря робить бактерії стійкими до антибіотиків. Здійснювали аналіз даних 223 американських лікарень і лабораторій за період з 2013

по 2015 роки. Вивчалася стійкість до антибіотиків грам-негативних кишкової палички (*Escherichia coli*) і палички Фридлендера (*Klebsiella pneumoniae*) і грампозитивного золотистого стафілокока (*Staphylococcus aureus*). Частоту поширення стійкості зіставили з температурними показниками. Так, підвищення температури на 10 градусів Цельсія збільшувало життєздатність кишкової палички на 4,2%, палички Фридлендера - на 2,2%, золотистого стафілокока - на 2,7%. Підвищення щільності населення теж вносить свій вклад. Учені підраховали: зростання населення на 25000 осіб на квадратний кілометр підвищує стійкість кишкової палички до антибіотиків на 3%, палички Фридлендера - на 6% (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=78322>).

Сон і ризик ранньої смерті пов'язані безпосередньо. Як показали останні дослідження, ймовірність передчасної смерті збільшується, якщо під час робочих днів людина спить менше п'яти годин. Однак цей негативний ефект нівелюється, якщо людина відсипається на вихідних. Протягом 13 років фахівці стежили за 38000 жителів Швеції. Учених цікавили: спосіб життя, розпорядок дня, стать, вік, графік роботи, індекс маси тіла і загальний стан здоров'я людей. За весь час дослідження від раку померли 1500 осіб, а ще 1000 - від серцево-судинних захворювань. Більш прицільний аналіз стану осіб молодших за 65 років допоміг зрозуміти, що люди, які спали менше п'яти годин на день, мали ризик передчасної смерті, підвищений на 65% порівняно з тими, хто спить 6-7 годин на добу. Але ймовірність ранньої смерті не збільшувалася, якщо людина відсипався у вихідні (спала більше восьми годин) (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=78303>).

Знайдено ліки "вічної молодості". Виявляється, омолоджуюча речовина таки існує, однак її знайшли не так і не там, де могли б очікувати. Попередні дослідження на мишах і мавпах уже продемонстрували позитивні ефекти цієї "панацеї проти старіння". Наприклад, показано, що препарат, розроблений для лікування раку, скасовує ознаки старіння. Правда, поки це продемонстровано в експериментах на тваринах: ліки працювали в собак, мавп і мишей (препарат зміг продовжити життя мишей середнього віку на 60%). Йдеться про препарат рапаміцин - його вживають онкохворі та пацієнти, які є реципієнтами трансплантатів. Тести на мавпах довели, що цей препарат цілком безпечний, тому що він може одного дня стати антивіковим засобом і для людей. Також недавно пройшли лікування рапаміцином дві літні собаки - до цього вони ледь могли ходити. Тепер тварини знайшли життєву силу, знову можуть бігати і гратись зі своїми власниками. Утім, препарат все ще повинен пройти багато випробувань і модифікацій. Навіть якщо тести на тваринах будуть повністю успішні, то немає жодної гарантії, що він буде настільки ж ефективним для людей (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=78300>).

Забруднення повітря озоном пов'язали з астмою в дітей. Дослідники оцінили стан здоров'я 1881 дитини. Фахівці виявили: діти, що дихали в ранньому віці повітрям з підвищеною концентрацією озону, на 31% частіше страждали від астми. Крім того, у 42% з них був

алергічний риніт, а 76% зіткнулися з екземою. Фахівці взяли до уваги спадкову схильність та інші чинники, що впливають на ризик хвороб дихальної системи. До цього вчені встановили, що забруднення повітря може нашкодити дитині ще в утробі матері. Дослідники проаналізували дані 1293 матерів і їх дітей. Виявилось, діти, чий матері піддавалися впливу забрудненого повітря на третьому триместрі вагітності, на 61% частіше мали підвищений систолічний артеріальний тиск. За словами експертів, для плода небезпечні забруднюючі частинки розміром 2,5 мікрона і менше (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=78298>).

Учені визначили вірус, що несе загрозу людству. Фахівцями Всесвітньої організації охорони здоров'я був виявлений невиліковний вірус Ніпах, який легко передається і вбиває, пошкоджуючи мозок. Від цього вірусу в Індії загинуло 9 осіб, проте, якщо він потрапить у велике скупчення людей, це, на думку експертів, може призвести до епідемії і навіть вимирання людства, адже він вражає клітини мозку, спричиняючи в них запалення. А ліків або будь-якої тимчасової протидії вчені ще не розробили. Переносниками вірусу виявилися рукокрилі ссавці, зокрема летючі лисиці. Запальні процеси помічені в Австралії, Малайзії, Індії, Бангладеші, Китаї, Таїланді й африканських країнах. Від 40 до 75% заражених гинуть. Симптоматика хвороби містить багато змін - від захворювань нервової системи, окремих органів, слабкості до абсолютно безсимптомного протікання хвороби (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=78282>).

Мозок реально відновити після інсульту. Учені з університету Каліфорнії розробили унікальний гель, що дозволяє виростити нові нейрони і судини у жертв інсультів. Відомо, що в мозку обмежена здатність до відновлення після інсульту. І, на відміну від печінки або шкіри, він не регенерує нові зв'язки, кровоносні судини або тканинні структури. Якщо в мозку помирають клітини, ця зона мовби ізолюється і вилучається із загальної системи (формується порожнина). Учені захотіли перевірити, чи можна здорові тканини навколо порожнини включити в процес відновлення пошкодженої зони. Вони вводили в порожнину особливий гель, який за щільністю імітував властивості тканин мозку. По суті, створювався каркас для росту нових судин і клітин. У гелі містилися молекули, що стимулюють ріст судин і пригнічують запалення. У рамках експерименту в мишей порожнини в мозку через 16 тижнів містили відновлену тканину мозку, включаючи нейронні мережі. Тварини краще володіли тілом, що вказує на ефективність підходу. У кінцевому рахунку гель абсорбувався, залишаючи на своєму місці нову здорову тканину (<http://www.-medlinks.ru/article.php?sid=78277>).

Кишкова паличка і розвиток старечого недоумства виявилися пов'язаними. Американські дослідники виявили незвичайний штам кишкової палички в тілі старих щурів. Цей штам провокує галюцинації і позбавляє здатності запам'ятовувати нову інформацію. Не виключено, що цей штам спричиняє погіршення пам'яті і в літніх людей. У щурів зараження бактерією різко знижувало їх інтелектуальні здібності (позбавлялися здатності запам'ятовувати нову інформацію, втрачали спро-

можність орієнтуватися в лабіринті) і давало неадекватну поведінку в цілому. Суть у тому, що бактерії змінювали роботу імунної системи. Імунні клітини починали виробляти у великому обсязі інтерлейкіни, що викликають запалення. Проникаючи в гіпокамп (центр пам'яті), молекули цих сполук порушували роботу клітин, пов'язаних з формуванням довгострокових спогадів. Негативні симптоми пропадали через два тижні після знищення бактерій у тілі щурів. Але вченими встановлено, що робота гіпокампу гризунів незворотнім чи-

ном змінилася. Це почасти пояснює, чому важкі інфекції нерідко призводять до розвитку недоумства і проблем з пам'яттю в людей похилого віку. Можливо, блокування дії інтерлейкінів дасть змогу знизити ризик деменції. У принципі, давно відомо, що мікрофлора організму впливає не тільки на обмінні процеси, а й на індивідуальний ризик розвитку захворювань, на поведінку людини за рахунок впливу на рівень гормонів і сигнальних молекул нервової системи. Наприклад, бактерії *Lactobasillus reuteri* пов'язують з аутизмом (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=78424>).

