

Медичні internet-вісті

МЕДИЧНІ INTERNET – ВІСТІ. ЧАСТИНА XIII

За редакцією К.І. Яковець, С.Є Дейнеки

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

Учені відновили зв'язок мозку з паралізованими кінцівками за допомогою wi-fi. Науковці з Федеральної політехнічної школи Лозанни оголосили про розробку нового нейроімпланта, що працює за wi-fi зв'язком. Імплант відновлює взаємодію нейронів між верхньою і нижньою частиною травмованого спинного мозку паралізованих пацієнтів. Методика була відпрацьована на двох макаках із пошкодженням хребта, що викликав параліч задньої кінцівки. У голови мавпи були імплантовані мікročіпи, після чого були визначені сигнали, що керують рухом ніг. Для цього вчені використовували створену раніше карту спинного мозку, де були виділені точки, відповідальні за контроль опорно-рухового апарату. Далі, за допомогою wi-fi передавачів, сигнали вдалося дослати до пошкоджених нижніх відділів спинного мозку, і за шість днів мавпи змогли відновити контроль над паралізованими кінцівками, а потім, переміщаючись на біговій доріжці, почати рухати непрацюючими ногами. Встановлення такого зв'язку – нове слово в науці, але поки цю технологію важко застосувати на людях, оскільки макаки-резуси пересуваються на чотирьох кінцівках і повернути рухливість однієї паралізованої ноги простіше, ніж домогтися злагоженого руху в людини з обома паралізованими ногами (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=71345>).

Кесарів розтин не просто впливає на окрему дитину, а на еволюцію людського виду. Сучасним жінкам все частіше потрібна операція через вузький таз – число таких випадків збільшилося з 30 на 1000 у 1960-х роках, до 36 на 1000 у наші дні. Попередні дослідження показали, що кесарів розтин підвищує ризик ювенільного артриту, запальних захворювань кишечнику та інших аутоімунних захворювань. За словами вчених, у таких дітей ослаблена імунна система, оскільки звичайні пологи піддають дитину дії бактерій і це зміцнює її імунітет. Дослідники з Університету Джорджії також помітили, що після народження в мозку гине велика кількість нервових клітин. Фахівці кажуть: у процесі розвитку нервової системи в мозку з'являється дуже багато нейронів. Тому непотрібні через деякий час знищуються. Вчені провели дослідження на мишах. Вони спостерігали за вагітними самками гризунів до моменту пологів (протягом приблизно 19 днів після зачаття). Коли одна миша збиралася народжувати, фахівці вибирали другу на тому ж терміні й робили їй кесарів розтин. Дослідники помітили: через три години після пологів у мише-

нят, які народилися за допомогою операції, у мозку померло менше нейронів порівняно з тими, хто народився природним шляхом. Також фахівці оцінили фізичний розвиток мишенят. Кесарів розтин не вплинув на масу тіла гризунів при народженні. Але через деякий час мишенята, які народилися за допомогою кесаревого розтину, важили більше гризунів з контрольної групи (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=71192>).

Ліки проти малярії можуть перевернути лікування туберкульозу. Старий лікарський засіб – артемізинін, який спочатку використовувався для лікування малярії, здатний змінити терапію туберкульозу і навіть уповільнити розвиток лікарської стійкості. Збудникам туберкульозу необхідний кисень – для процвітання в тілі людини. При кисневому голодуванні бактерії впадають у сплячку і антибіотики при цьому стають непотрібними. Артемізинін не давав бактеріям впадати в сплячку. Як результат, бактерії залишалися активними, антибіотики працювали, а тривалість курсу терапії в теорії скорочувалася. Артемізинін атакує молекулу під назвою гем, яка знаходиться в сенсорі кисню в збудника туберкульозу. Порушуючи роботу цього сенсора і, зокрема, його просто відключаючи, артемізинін позбавляв бактерії здатності розуміти, який рівень кисню. Як результат, бактерії не впадали в сплячку, а вмирали. Застосовуючи такий підхід, тривалість лікування можна зменшити та позбутися найстійкіших бактерій (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=71485>).

Дослідження: антиретровірусні препарати небезпечні для мозку. Ці ліки застосовуються в процесі терапії ВІЛ-інфекції. Завдяки їм смертність серед ВІЛ-інфікованих знизилася на 50 %. Однак, на жаль, вони негативно впливають на центральну нервову систему. Учені з Університету Пенсільванії виявили, що їх прийом може призвести до забудькуватості, сплутаності свідомості та змін у поведінці. Прийом цих препаратів, за даними дослідників, викликає підвищення рівня ферменту BACE1, що розщеплює білок-попередник амілоїду. Це відбувається тому, що деякі інгібітори протеази, які, до речі, належать до числа найефективніших засобів проти ВІЛ, сприяли утворенню бета-амілоїдного білка, пов'язаного з деменцією. Придушення ж активності цього ферменту захищало клітини мозку людини та гризунів від пошкоджень. Ймовірно, відкриття вчених допоможе людям, які приймають інгібітори протеази (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=71420>).

Лікарі знайшли спосіб лікування раку простати за допомогою бактерій. Хірурги повідомили про новий ефективний метод лікування раку простати на початковій стадії. Він передбачає видалення пухлини за допомогою лазера, а також спеціальних ліків, виготовлених на основі глибоководних бактерій, що живуть на морському дні майже в повній темряві. Лазер направляється на пухлину, і, при попаданні на них світла, бактерії активізуються і вбивають ракові клітини, залишаючи саму простату здоровою. Метод був протестований на 413 чоловіках, майже в половині з них повністю зникли сліди раку. При цьому новий вид лікування не викликає побічних ефектів, тоді як традиційні методи – хірургія і променева терапія – часто призводять до імпотенції і нетримання сечі. Цей вид лікування застосовується лише на ранніх стадіях захворювання. Зараз він тестується в Європі (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=71402>).

Антибіотики знижують смертність при шлунково-кишковій кровотечі. Своєчасне призначення антибіотиків пацієнтам із цирозом, госпіталізованих через кровотечі з верхніх відділів шлунково-кишкового тракту, дозволяє на 30 % знизити ризик летального результату. Група вчених із Вашингтонського університету провела ретроспективне дослідження медичних даних 6451 пацієнта (середній вік 60,6 року). Інформація збиралася за період з 1 січня 2005 року по 31 грудня 2013-го. Усього за цей час було зафіксовано 8655 госпіталізацій. Проаналізувавши зібрані дані, автори дійшли висновку, що частота призначення антибіотиків при госпіталізації пацієнтів із цирозом і кровотечею з шлунково-кишкового тракту зросла майже у два рази: з 30,6 % до 58,1 %. Використання антибактеріальних препаратів виявилось цілком обґрунтованим: їх своєчасне застосування знижує ризик смерті протягом 30-денного періоду на 30 % (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=70624>).

Віруси "вважають за краще" вбивати чоловіків, а не жінок. Дослідники з британського університету Роял-Холлоуей стверджують, що вірус папіломи людини (ВПЛ) – збудник інфекції, що найбільш активно передається статевим шляхом, – вбиває у п'ятеро більше представників сильної статі, ніж слабкої. Колись вважалося, що причина такої статистики лежить у більш потужній імунній системі жіночого організму. Однак вчені стверджують, що вірусні організми бачать у жінках більш цінних господарів, які можуть передати їх своїм нащадкам. Тоді як чоловіки поширюють віруси не так активно, тому і патогени розвиваються в них більш стрімко. Багато років папіломавірус вважали більш небезпечним для дівчат, оскільки він викликає рак шийки матки, але це відкриття доводить, що для хлопчиків ВПЛ не менш небезпечний, оскільки з ним пов'язані онкологічні захворювання голови та ший (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=71321>).

Розроблено методику діагностики всіх відомих тропічних вірусів. Дослідники з Уні-

верситету Сан-Паулу в Бразилії розробили методику, яка здатна діагностувати інфекції 416 вірусів, що мешкають у тропічних регіонах світу. Платформа складається з ДНК мікрочіпів, що містять вірусні зонди, які складаються з послідовностей у 60 нуклеотидів, комплементарних геномам вірусів. Якщо зразок крові містить один з 416 вірусів, геном збудника буде виявлений. Поки тест не може бути використаний для всього населення через високу вартість, але його хочуть застосовувати до пацієнтів з підозрою на лихоманку Денге, Зіка та інші захворювання, діагноз яких звичайними методами не підтвердився (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=71127>).

Сприйнятливість до антибіотиків перевіряють за допомогою смартфона. Учені з Каліфорнійського університету в Лос-Анджелесі створили спеціальний пристрій, який, будучи приєднаним до смартфона, зможе на основі аналізів пацієнта показати чи виробили бактерії в його організмі стійкість до певних ліків чи ні. Точність досить висока, і в поєднанні з невисокою ціною і простотою у використанні вона дає можливість використовувати виріб, наприклад, у бідних ресурсах регіонах. Основою пристрою є панель з 96 лунками, в які можна помістити проби для тестування. Після цього в них додаються різні дози антибіотиків, а потім все підсвічується за допомогою світлодіодів. Смартфон вловлює різницю в зміні кольорів і відправляє інформацію на комп'ютер, який протягом хвилини обробляє дані про стійкість до антимікробних агентів і повертає результати назад на смартфон. Тести показали, що результати, які видає система, на 98,2% збігаються з лабораторними (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=71370>).

Дослідники знайшли білок, який допоможе вилікувати нейродегенеративні захворювання. Хвороби Паркінсона, Хантінгтона, Альцгеймера та бічний аміотрофічний склероз (БАС) пов'язані з порушенням роботи білків у мозку. Білки неправильно згортаються і накопичуються в нейронах, що призводить до загибелі останніх. Співробітникам Інститутів Гледстоун вдалося запобігти загибелі нервових клітин за допомогою білка Nrf2. Для оцінки ефективності Nrf2 дослідники створили дві моделі хвороби Паркінсона (клітини зі змінами в білку LRRK2 і α -синуклеїну). Вони використовували нейрони щурів і нервові клітини людини, отримані з індукованих плюрипотентних стовбурових клітин. Вчені запрограмували нейрони на експресію Nrf2 і зміненого LRRK2 або зміненого α -синуклеїну. Фахівці спостерігали за нервовими клітинами протягом довгого часу. Вони контролювали рівні білків і загальний стан клітин. Дослідники встановили: Nrf2 запобігав загибелі клітин. Причому, з кожним білком він працював по-різному. Так, у випадку зі зміненим LRRK2 Nrf2 сприяв об'єднанню білків у групи, які могли залишатися в клітині, не завдаючи їй шкоди. А при проблемах з α -синуклеїном Nrf2 прискорював розпад і очи-

щення клітини від білка. Внаслідок цього рівень α -синуклеїну знижувався. Вчені запевняють, що Nrf2 буде складно зробити мішенню для ліків, оскільки він бере участь у багатьох клітинних процесах. Але фахівці сподіваються придумати, як використовувати Nrf2 у своїх цілях (<http://www.medlinks.ru/artic-le.-php?-sid=71537>).

Вчені за крок від створення універсальної протиотрути. До недавнього часу лікарі були позбавлені ефективного засобу, що нейтралізує зміїну отруту. Але вчені з Каліфорнійського університету представили наночастинки, що вбирають токсини більшості видів змій. Наночастинки створені штучно. Спочатку вони могли зв'язуватися з білковим компонентом бджолиної отрути. Але вчені стали розвивати ідею, і список наночастинок поповнився частинками, що поглинають широкий спектр токсичних білків. По суті, це універсальна протиотрута. У перспективі розробка засобів проти отрут не тільки змій, але скорпіонів і павуків. У різних змій склад отрути відрізняється, що, власне, гальмувало отримання універсальної сироватки. Однак створені наночастинки здатні зв'язуватися з безліччю фосфоліпаз PLA2, чий різновиди входять до складу отрут змій і комах. Що особливо приємно, технологія отримання наночастинок набагато простіша і дешевша, ніж отримання сироваток проти отрут (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=71461>).

Магніти впровадяться із сепсисом. Зазвичай при сепсисі призначають великі дози антибіотиків, проте збудники захворювання можуть бути до них резистентними. Учені з Швейцарської Федеральної лабораторії технологій і матеріалознавства Інституту Адольфа Мерке і Гарвардського університету збираються видаляти шкідливі мікроорганізми за допомогою магнітної терапії, поєднуючи їх попередньо із залізовмісними антитілами. Раніше такі способи вже розроблялися, але існувало обмеження – для того, щоб зв'язати бактерії, що викликали сепсис, з антитілами, потрібно було знати, що це за бактерії. З кожним типом бактерій з'єднувався тільки один вид антитіл, тому необхідно було провести аналіз крові, перш ніж почати магнітне лікування, а це призводило до втрати дорогоцінного часу. Зараз фахівцям вдалося створити нові антитіла, які можуть прикріплюватися до більшості бактерій-збудників

зараження крові – а це відкриває нові горизонти для очищення крові за допомогою магнітів (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=71303>).

Як саме працюють пробіотики? Мікроорганізми, що містяться в спеціальних харчових добавках, не тільки допомагають працювати шлунково-кишковому тракту, а й змушують працювати імунну систему. Це неодноразово підтверджувалося клінічними дослідженнями, але механізм впливу пробіотиків на імунітет й досі не вивчений. Ученим із Хаддерсфільдського університету у Великобританії вдалося висвітлити цю таємницю на прикладі бактерії *Lactobacillus paracasei*. Учені припустили, що важливою ланкою цього механізму можуть бути полісахариди – ними вкриті багато клітин бактерій, а також бактерії виділяють ці сполуки. Дослідники вивчили ці полісахариди за допомогою хімічного аналізу і ядерного магнітного резонансу, щоб з'ясувати, яка структура цих сполук. Виявилось, що в основному полісахариди складаються з одного із цукрів – рамнози. У більшості виділених пробіотиками полісахаридів рамноза переважає. Потім учені впливали на імунні клітини людини різними дозами полісахаридів і спостерігали за імуностимульовальними сполуками, що виділяються цими клітинами, – зокрема цитокінами і хемокінами. Виділення цих сполук могло б погіршити симптоми виразкового коліту та інших захворювань, які може викликати *Helicobacter pylori*, однак клінічні дослідження говорили про зворотне. Встановлено, що запальна реакція в результаті впливу *Lactobacillus paracasei* менша, ніж якби на ті ж рецептори діяла б патогенна бактерія (<http://www.medlinks.ru/article.php?-sid=71163>).

Вагітність веде до скорочення сірої речовини. У період вагітності в головному мозку жінки скорочується об'єм сірої речовини. Фахівці вважають, що таким чином організм готується до задоволення потреб майбутньої дитини. Іспанська психолог Ельзелін Хокзема з Барселонського автономного університету зазначає, що протягом двох років після пологів у жінок із першою вагітністю спостерігалось скорочення сірої речовини в медіальній передній і задній тим'яній корі, а також у префронтальній і скроневій корі мозку (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=71448>).