

За редакцією С. Є. Дейнеки,
Л. Л. Дейнеки

Буковинський державний медичний
університет, м. Чернівці

INTERNET-НОВИНИ КЛІНІЧНОЇ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПАТОЛОГІЇ. ЧАСТИНА XXXVI.

Відкритий ученими білок обіцяє покласти кінець епідемія грипу. Група американських дослідників оголосила про відкриття білка, який, як передбачається, дозволить повністю нейтралізувати більшість відомих людству різновидів вірусу грипу, включаючи такі його штами, як H5N1 і H1N1 – також відомі як пташиний і свинячий грип. Команді медиків удалося розробити противірусний препарат, створений на основі особливого білка, який впливає на необхідні гени вірусу грипу, нейтралізуючи їх. У результаті вірус стає абсолютно нешкідливим, втрачає здатність до розмноження й не може представляти для людини зовсім ніякої загрози. Дослідники вважають важливою перевагою свого відкриття той факт, що воно ґрунтується на впливі саме на генотип вірусу. Відповідно сучасним медичним поглядам саме такий підхід дозволить розв'язати проблему резистентності збудника захворювання до лікарських засобів. Іншими словами, сучасні хвороби вже зараз активно мутують і стають несприйнятливими до багатьох ліків та антибіотиків, однак у випадку з даним препаратом пристосуватися вірусу буде вкрай складно (<http://www.medlinks.ru/artic-le.php?sid=50220>).

Американські вчені розробили шприц, що впорскує ліки без використання голки. Дія обладнання заснована на силі, з якою електромагнітне поле діє на заряджену частку - силі Лоренца. Усередині шприца розташований потужний магніт невеликого розміру, оточений дровою котушкою. У свою чергу, до котушки прикріплений поршень, частина якого перебуває всередині ампули з ліками. Під впливом сили струму котушка надає руху поршню, "що викидає" препарат з ампули зі швидкістю 314 метрів у секунду - майже зі швидкістю звуку. Струм рідини шириною з комариний хоботок "протикає" шкіру й доставляє ліки в тканини на потрібну глибину. Щоб полегшити адсорбцію препарату, швидкість потоку після проникнення під шкіру знижується. Змінювати швидкість і тиск рідини, а також глибину проникнення ліків можна за допомогою сили струму. Автори розробки відзначають, що

широкий спектр регульованих параметрів дозволяє робити ін'єкції навіть через барабанну перетинку. Тепер учені планують створити нову версію шприца, за допомогою якого як ін'єкції можна буде вводити порошкові препарати (<http://www.medlinks.ru/artic-le.php?sid=50199>).

Мікроби об'єднуються проти антибіотиків. Згідно з новим дослідженням, опублікованим недавно в журналі Американського товариства мікробіології, бактерії й віруси в останні роки вишукують усе більш витончені способи пристосування до існуючих антибіотиків. За останній час у США було виявлено, в цілому, 12 випадків зараження людини золотистим стафілококом, який зовсім не піддавався лікуванню метициліном. І хоча спалах захворювання вдалося локалізувати, учені поставили собі за ціль з'ясувати, яким чином мікроби змогли мутувати й пристосуватися до ліків. Для цього вчені визначили послідовність нуклеотидів генів усіх доступних ванкоміцин-резистентних штамів золотистого стафілокока, щоб знайти те, що відрізняє їх від інших підтипів даного захворювання. У результаті була знайдена одна принципова відмінність. Виявилось, що нові штами захворювання не мають генів, відповідальних за виробництво антибіотика бактеріоцину, який являє собою особливий білок, що виділяється одними бактеріями, щоб знищувати інші. Коли конкуруючі між собою в організмі бактерії знищують один одного, їх легше знищити й стандартним антибіотикам. Однак нові форми навчилися об'єднуватися – вони співіснують разом і більше того – обмінюються своїми генами, у результаті чого вплив на певні індивідуальні ознаки збудника захворювання для його знищення стає неможливим. Фактично це призводить до того, що рядовий грип, або будь-яка інша зовсім безпечна для здоров'я людини інфекція, у парі із золотистим стафілококом може мутувати в щось нове, що буде мати загальний захист, і зовсім не буде піддаватися відомим методикам лікування. Відкриття вчених є досить хвилюючим, оскільки за словами експертів, якщо мікроби в буквальному значенні почнуть об'єднуватися, це породить

тисячі нових хвороб, принаймні чверть із яких не буде піддаватися класичному лікуванню антибіотиками (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=50185>).

Часник перешкоджає формуванню стійкості бактерій. Деякі види мікроорганізмів здатні формувати особливу біоплівку, яка підсилює їх здатність протистояти дії антибіотиків. Команда вчених з університету Копенгагена (Данія) знайшла ефективний спосіб для її усунення, використовуючи екстракт часнику. Раніше вже виявлено, що один з компонентів часнику пригнічує експресію генів, що контролюють взаємодію бактерій у співтоваристві. У результаті його дії зв'язки між бактеріями порушуються, біоплівка розпадається, і мікроорганізми швидко гинуть. Недавно вченим удалося виділити активну речовину часнику аджоен (ajoene). Виявилося, що аджоен здатний приборкати дію 11 генів, що контролюють міжклітинну взаємодію, яка виявляє ключове значення для розвитку інфекції. Аджоен також скорочує синтез бактеріями рамноліпиду, який оберігає бактеріальні плівки від атак лейкоцитів. У результаті досліджень виявилося, що аджоен у комбінації з антибіотиком здатний знищити більше 90% бактерій у біоплівці (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=50178>).

Розроблений аналіз крові для визначення мутацій ракових клітин. Учені створили методику, за допомогою якої по аналізі крові можна виявляти різні мутації ракових клітин і відслідковувати хід розвитку захворювання. Методика заснована на секвенуванні циркулюючої пухлинної ДНК. Після розпізнавання генома можна визначити, який тип мутації присутній в ракових клітинах (<http://medportal.ru/mednovosti/news/2012/05/31/cancergenomics/>).

Недоношені діти в три рази більш схильні до психічних розладів. У рамках масштабного дослідження, групою вчених із декількох університетів Швеції був проаналізований розвиток здоров'я 1,3 млн. шведів, що народилися в період з 1973 по 1985 рік. У результаті було встановлено, що в тому випадку коли дитина виношувалася менше 32 тижнів, ризик розвитку різних психічних і неврологічних відхилень після 16 років у неї збільшувався в середньому в три рази. При цьому ризик розвитку біполярного розладу був у 7 разів вищий порівняно з середньостатистичними показниками, водночас ризик шизофренії збільшувався у 2 рази, а ризик розвитку хронічної депресії зростав у 2,9-3,5 рази. Разом із тим, слід розуміти, що недоношені діти, які народжуються до закінчення 32-го тижня вагітності – це велика рідкість, і навіть у розвинених країнах на їх частку приходиться не більш 1% від загального чис-

ла народжень. Як правило, такі діти важать менше 1500 г і годувати їх доводиться за допомогою спеціального зонда. Крім проблем із психікою й нервовою системою такі діти згодом мають значно більший шанс на захворювання серцево-судинної системи, дихальної системи, хворобах нирок і печінки, а також травної системи (<http://www.med-links.ru/article.php?sid=50240>).

З ДНК створені наночастки для лікування раку. Американські хіміки для лікування раку з ДНК і РНК створили наночастки, що “виключають” деякі гени пухлинних клітин. Розроблена вченими методика заснована на феномені РНК-інтерференції - одному із природніх процесів регулювання експресії генів. У ході цього процесу фермент розріже молекули РНК на короткі фрагменти (малі інтерферуючі РНК) довжиною від 21 до 25 нуклеотидів. Ці фрагменти РНК потім включаються в білковий комплекс, який бере участь в ушкодженні матричної РНК, що веде до пригнічення експресії гена. “Виключаючи” певні гени ракових клітин, можна добитися гальмування росту пухлини. Також у ході випробувань було доведено, що створені вченими наночастки накопичуються в пухлині й знижують експресію генів ракових клітин більше ніж наполовину. Зараз учені працюють над створенням наночасток, що “виключають” гени, пов'язані з розростанням пухлини (<http://medportal.ru/mednovosti/news/2012/06/05/sirna/>).

Розроблений алгоритм для передбачення захворювань. Американські вчені розробили алгоритм, що дозволяє передбачити, чим занедужає пацієнт у майбутньому. Для розробки статистичної моделі вчені вивчили дані декількох тисяч пацієнтів у віці від 40 років, що брали участь у клінічних випробуваннях різних препаратів. У кожній розглянутій історії хвороби були присутні дані про всі захворювання пацієнта й препарати, які він отримував, а також його демографічні дані, такі як стать й расова належність. На основі однієї з основних теорем теорії імовірності - теорема Байєса - учені розробили алгоритм, який назвали HARM (Hierarchical Association Rule Model). HARM “дивиться”, чим раніше хворів пацієнт, а також порівнює його дані з історіями хвороби, в яких були аналогічні симптоми. Після цього алгоритм пророкує, чим занедужає пацієнт у майбутньому. Відмінності HARM від подібних їй статистичних систем у тому, що вона може передбачити захворювання при досить малій інформації про пацієнта. Також алгоритм здатний прорахувати орієнтовний час виникнення передбачуваного захворювання. У базі даних HARM зібрано 1800 захворювань, більшість з

яких - 1400 - статистично рідше виявляються в пацієнтів (<http://medportal.ru/mednovosti/news/2012/06/04/harm/>).

NASA розробила метод ранньої діагностики остеопорозу. У результаті спільно проведеного дослідження вчені з NASA і Аризонського державного університету (Arizona State University) розробили новий метод ранньої діагностики остеопорозу за аналізом сечі. Розроблена методика дозволяє діагностувати розвиток остеопорозу ще до того, як почнеться зміна мінеральної щільності кістек. Аналіз заснований на визначенні співвідношення різних ізотопів кальцію в сечі. У процесі життєдіяльності замість кісткової тканини, що руйнується, формується нова. Під час її утворення більш легкі ізотопи кальцію входять у кістку дещо швидше важких. При нормальному процесі відновлення співвідношення різних ізотопів кальцію, виявлених у сечі, буде постійною величиною. У випадку хвороби це співвідношення відхиляється від норми. Також учені вважають, що цей аналіз можна буде застосовувати для діагностування інших захворювань кісткової тканини, у тому числі раку (<http://medportal.ru/mednovosti/news/-2012/05/29/osteoporosis/>).

Учені розробили лінзи для діабетиків, що міняють свій колір залежно від змісту цукру в крові. Учені з університету міста Акрон (Огайо, США) розробили кардинально нове пристосування для аналізу крові на зміст глюкози - контактні лінзи, що міняють колір залежно від концентрації моносахариду в слізній рідині. Сльози, у свою чергу, практично завжди присутні на поверхні очей. Якщо цукор не переварюється і концентрація глюкози в організмі росте, контактні лінзи розпізнає проблему й змінить забарвлення. У цей час команда дослідників працює над створенням додатка (аппа) для смартфонів, який за кольором лінзи, зчитаному камерою мобільки, буде визначати орієнтовний зміст глюкози (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=50141>).

Електронна пошта являє загрозу для здоров'я. Регулярна перевірка електронної пошти протягом дня може являти собою загрозу для серця, оскільки, таким чином, людина забезпечує собі стабільно високий рівень стресового стану й на-

пруженості – до такого несподіваного висновку прийшли недавно американські вчені. Група дослідників з університету штату Каліфорнія проводила аналіз стану здоров'я декількох десятків рядових службовців. Вони виконували всі свої звичні щоденні обов'язки, у той час як на їх тілах були розміщені спеціальні датчики, що зчитували частоту серцевого ритму. У рамках даної роботи також була сформована спеціальна група співробітників із різних компаній і відділів, що перебували в різних кінцях штату Каліфорнія, яким на 5 днів їх безпосередні начальники дали дозвіл не перевіряти свою пошту. Усі ділові контакти вони здійснювали за допомогою телефонів і факсів. У результаті в цій групі показники частоти серцевих скорочень були значно кращими, ніж у загальній групі. За різними оцінками ризик розвитку різних захворювань серцево-судинної системи, у людей, не прив'язаних до електронних поштових скриньок, міг бути на 60% - 80% нижчий, ніж у службовців, яким з обов'язку служби необхідно користуватися таким засобом зв'язку (<http://www.medlinks.ru/article.php?sid=50139>).

Кесарів розтин удвічі підвищує ризик ожиріння в дитини. Американські вчені відібрали групу жінок на ранніх термінах вагітності. Після народження дослідники відслідковували стан здоров'я дітей аж до трирічного віку. В остаточну вибірку були включено 1255 дітей, майже чверть із яких з'явилися на світ за допомогою кесаревого розтину. За результатами дослідження, частка дітей з ознаками ожиріння в основній групі виявилася удвічі нижчою, ніж серед народжених при участі хірургів. Ці показники в зазначених групах склали 7,5 і 15,7 відсотка відповідно. Крім того ті, що народилися за допомогою оперативного втручання, у середньому мали більш високі значення індексу маси тіла, а також товщини шкірної складки на плечі й спині. При цьому вчені вважають, що розвиток ожиріння в дітей може бути пов'язаний з діяльністю кишкової мікрофлори, важливу роль у формуванні якої відіграє проходження плода по родових шляхах (<http://medportal.ru/mednovosti/news/2012/05/24/csecobese/>).