

НОВИЙ ГІБРИДНИЙ ВІРУС ГРИПУ

Китайські вчені створили гібридний вірус грипу, здатний поширюватися серед ссавців повітряно-крапельним шляхом.

Група вірусологів під керівництвом Хуалань Чена (Hualan Chen) з Харбінського інституту ветеринарних досліджень Китайської академії сільськогосподарських наук (Harbin Veterinary Research Institute of the Chinese Academy of Agricultural Sciences) отримала вірус, генетичний матеріал якого поєднує гени вірусу високопатогенного пташиного грипу А(Н5N1) і так званого свинячого грипу А(Н1N1) зі штаму, взятого під час епідемії 2009 р. Експерименти на морських свинках свідчать, що вірусні частинки з такою гібридною РНК можуть передаватися між тваринами повітряно-крапельним шляхом. Результати дослідження представлено 2 травня 2013 р. у журналі «Science» (Zhang, Y. et al. *Science*, 2013, doi: 10.1126/science.1229455).

Гібридний вірус грипу може виникнути і природним шляхом, у разі якщо два вірусні штами потрапляють в одну й ту саму клітину і обмінюються генами. На думку вчених, саме такий процес, тобто рекомбінація, спричинив щонайменше три останні масштабні епідемії грипу, в тому числі епідемію 2009 р.

Директор підрозділу клінічних досліджень Оксфордського університету в Хо Ши Міні, В'єтнам (Oxford University Clinical Research Unit in Ho Chi Minh City) Джеремі Фаррар (Jeremy Farrar), коментуючи експериментальну роботу китайських вірусологів для «Nature News», зазначив, що отримані результати переконливо показують, наскільки реальну загрозу здоров'ю людини і тварин становить циркуляція штамів Н5N1 в Азії та Єгипті, що триває й нині. Жодних свідчень того, що Н5N1 і Н1N1 у природних умовах утворюють небезпечну комбінацію, поки не виявлено. Однак така можливість існує, її не можна не враховувати. Ці віруси поширюються в одних і тих самих

географічних регіонах, мають подібний механізм зараження, і принаймні один із них, Н1N1, схильний до рекомбінації. Якщо гібрид Н5N1 і Н1N1 з'явиться в природі, він з великою ймовірністю викличе пандемію.

Водночас робота доктора Х. Чена з колегами відроджує в науковому співтоваристві думки, спричинені торішніми експериментами двох лабораторій, в яких було отримано варіанти вірусу пташиного грипу, що передавалися повітряно-крапельним шляхом. Наприклад, голландські вчені з Медичного центру Еразма Роттердамського, експериментуючи на тхорах, спробували з'ясувати, як швидко вірус Н5N1 може мутувати у форму, що передається повітряно-крапельним шляхом. Виявилось, що всього після 5 генетичних мутацій за геном гемоглобіну — вірусного білка, який забезпечує проникнення інфекційної частинки в клітину-хазяїна, вірус починає передаватися цим шляхом від тхора до тхора, залишаючись настільки ж летальним — усі дослідні тварини загинули. До того ж, тхори реагують на грип максимально подібно до людини. Ці дослідження здійняли хвилю занепокоєння як громадськості, так і фахівців — імовірність потрапляння високопатогенного вірусу за межі лабораторії надто велика. Тоді дослідники в усьому світі ввели добровільний мораторій на експерименти з небезпечними вірусами впродовж одного року. Тепер, коли мораторій знято, можна очікувати публікацію значної кількості робіт із цього напрямку.

Як підкреслює «Nature News», експерименти китайських вірусологів було завершено до того, як експерти почали оцінювати ефект, досягнутий після вимушеної перерви в дослідженнях вірусів грипу, але певні додаткові роботи було проведено вже після зняття морато-

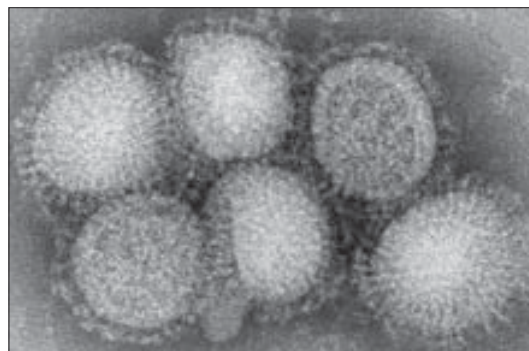
рію. Відзначаючи важливість таких досліджень для розуміння природи грипу, Джеремі Фаррар водночас наголосив на необхідності жорсткого контролю експериментів будь-де у світі, проведення їх з дотриманням усіх норм безпеки та відповідно до загальноприйнятих міжнародних стандартів.

Група доктора Х. Чена маніпулювала 7 генними сегментами вірусів H5N1 і H1N1, використовуючи всі можливі комбінації. У такий спосіб було отримано 127 рекомбінантних вірусів, усі вони містили ген гемаглютиніну від штаму вірусу пташиного грипу A(H5N1). Деякі з цих гібридів виявили здатність передаватися через повітря між морськими свинками, що знаходилися в сусідніх клітках. Це були віруси, що містили будь-який з двох генів PA і NS вірусу свинячого грипу або обидва ці гени. Два інших гени H1N1, NA і M, меншою мірою сприяли передаванню повітряно-крапельним шляхом, а ген NP — тільки в поєднанні з PA.

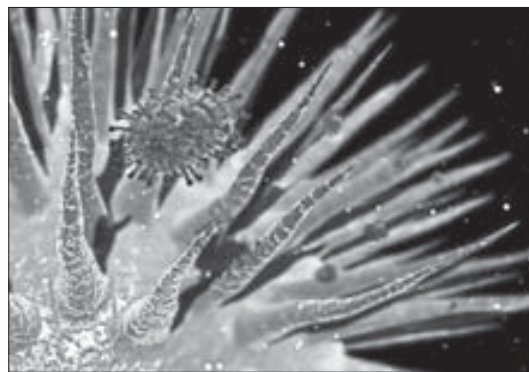
Якщо мірою можна застосувати отримані результати щодо людей, неясно, оскільки в дихальних шляхах морських свинок, крім рецепторів вірусу грипу, властивих ссавцям, є також білки, подібні до рецепторів на клітинах дихальних шляхів птахів. З цієї причини експериментальні рекомбінантні віруси можуть проникати в клітини цих тварин легше, ніж у клітини дихальних шляхів людини.

Крім того, неясно, чи є гібридні віруси настільки ж смертельними, як і батьківський вірус пташиного грипу. Жодна морська свинка від експериментальних вірусів не загинула, але, за словами доктора Х. Чена, ці гризуни — далеко не найкраща модель для оцінювання патогенності інфекції для людини. У разі, якщо жертвою виявиться людина, нові штами можуть повести себе зовсім інакше. Є ймовірність, що імунітет, який сформувався в результаті інфікування H1N1 або під час вакцинації проти цього штаму, виявиться певним захистом і від H5N1 — дослідження, проведені групою Х. Чена торік на мишах, дають надію, що це може спрацювати.

На жаль, команда доктора Х. Чена змушена була відкласти подальші дослідження отриманого ними гібридного вірусу. Зараз усі сили



Вірус пташиного грипу A(H5N1)



Віруси, що можуть передаватися повітряно-крапельним шляхом, осідають на війках легенів, як показано на цьому модельному зображенні (Karsten Schneider/ Science Photo Library)

вчених спрямовано на боротьбу з новою загрозою — в Китаї поширюється новий штам грипу H7N9.

Перше достовірно підтверджене зараження людини пташиним грипом A(H5N1) зареєстровано в 1997 р. в Гонконгу. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, під час останнього спалаху цього захворювання — з 2003 по 2008 р. — загинуло 227 осіб. У березні 2013 р. у східних провінціях Китаю зареєстровано спалах інфікування людей вірусом пташиного грипу A(H7N9). Станом на 2 травня 2013 р. ВООЗ повідомляє про 128 лабораторно підтверджених випадків інфікування, 26 з яких завершилися летально.

Джерело:
www.newscientist.com