

You may be trying to access this site from a secured browser on the server. Please enable scripts and reload this page.



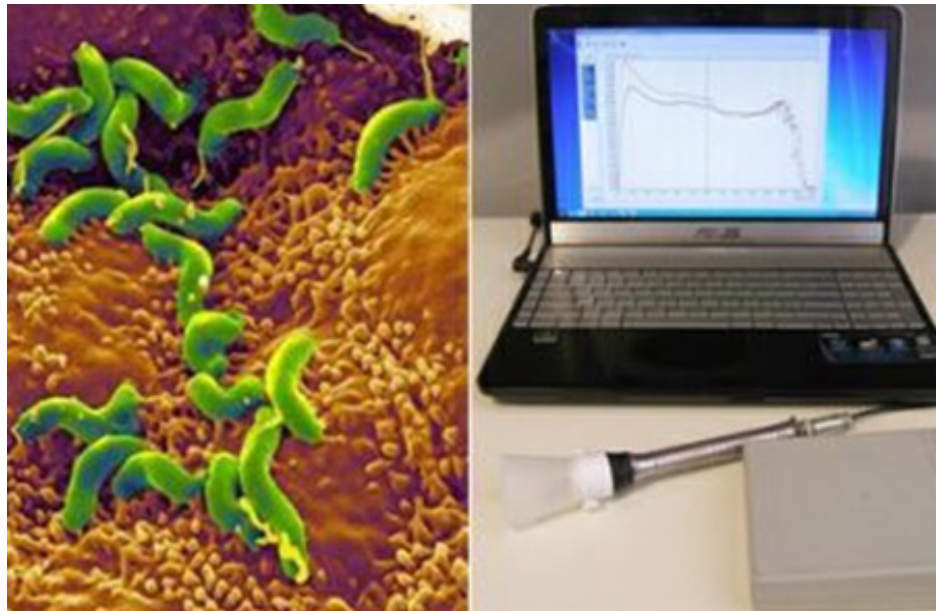
The National Academy of Sciences of Ukraine

## The press service of the NAS of Ukraine



News | The Academy proposes | About NASU | 100th anniversary of NASU | Presidium  
Members | Staff | Structure | Awards | Activity | International cooperation | Young scientists  
Trade Union

### [View message](#)



04.04.2016

#### **Неінвазивний метод виявлення канцерогенних штамів бактерії *Helicobacter pylori* в режимі реального часу**

Розробка харківських дослідників, серед яких і вчені Фізико-технічного інституту низьких температур імені Б.І. Веркіна НАН України

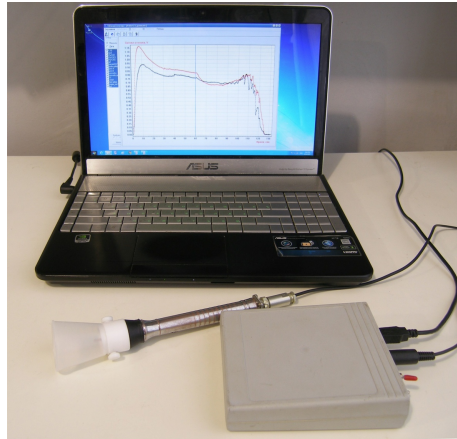
---

*Найбільш поширеною інфекцією людини у світі, визнаною Всесвітньою організацією охорони здоров'я головним етіологічним чинником виникнення виразкової хвороби, раку та злоякісної лімфоми шлунку, є бактерія *Helicobacter pylori*. Розвиток виразкової хвороби шлунку і хронічних гастритів переважно пов'язаний із колонізацією слизової оболонки шлунку токсигенними штамми цієї бактерії. Водночас, її нетоксигенні штами рідко виявляються причиною захворювань. Доведено також існування прямої залежності між наявністю*

*інфекції, спричиненої токсигенними штамми Helicobacter pylori, та ймовірністю виникнення раку шлунку. Методи діагностики, що нині застосовуються у клінічній практиці, дають змогу визначити лише наявність інфекції – без ідентифікування канцерогенних штамів. Процес визначення вірулентних (тобто хвороботворних) властивостей бактерії за наявними технологіями є складним, вартісним, інвазивним і потребує тривалого часу. Це унеможливило широке застосування наявних технологій з метою визначення канцерогенних штамів бактерії Helicobacter pylori та розроблення скринінгових тестів на основі таких технологій. Однак харківські дослідники – науковці Фізико-технічного інституту низьких температур (ФПНТ) імені Б.І. Веркіна НАН України (під керівництвом завідувача відділу спектроскопії молекулярних систем та наноструктурних матеріалів цього інституту доктора фізико-математичних наук Г.В. Камарчука) спільно з іншими ученими – зокрема, доцентом Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» кандидатом технічних наук О.П. Поспеловим, доцентом Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна кандидатом хімічних наук А.В. Кравченко та співробітниками Інституту охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України кандидатами медичних наук Л.В. Камарчук і Є.Г. Куш – уперше в світі запропонували методику та створили портативну апаратуру, призначену для виявлення в режимі реального часу наявності в організмі людини канцерогенних штамів бактерії Helicobacter pylori, що можуть призводити до розвитку онкологічних захворювань шлунку.*

Метод, запропонований харківськими науковцями, ґрунтується на здійсненні **точково-контактного сенсорного аналізу газу, що видихається людиною**. Видихуваний газ є складною сумішшю газів різного ендогенного походження з респіраторних шляхів, шлункового каналу й ротової порожнини. Багато компонентів цього середовища є маркерами певних станів організму людини. Це дає змогу розробляти неінвазивні методи діагностики різноманітних захворювань. Точково-контактні чутливі елементи є новим типом провідних наносенсорів, винайденим Г.В. Камарчуком і О.П. Поспеловим. Визначальна характеристика таких чутливих елементів – можливість одержання сигналу відгуку спектрального типу, який раніше (до його відкриття українськими науковцями) не спостерігався для сенсорних приладів, що працюють на принципі зміни електропровідності. Це пов'язано з тим, що точкові контакти є наноструктурними об'єктами квантової

природи, завдяки чому вони здатні реєструвати тонку структуру у змінах провідності сенсору, зумовлену адсорбцією зовнішніх агентів. При цьому зміни у часі характеристик сигналу надають інформацію про величину енергій адсорбції інгредієнтів видихуваного газу, що аналізується сенсором.



Портативна апаратура для неінвазивного виявлення канцерогенних штамів бактерії *Helicobacter pylori*

Харківські вчені показали, що параметри кривих відгуку спектрального типу корелюють із важливими клінічними показниками. Це забезпечує високу інформативність нової технології та дає змогу здійснювати точково-контактний сенсорний аналіз складних газових сумішей з діагностичною метою. Спектральний підхід до сенсорного аналізу, запропонований авторами, є новаторським і значно інформативнішим – порівняно з наявними аналітичними засобами діагностики дихання та складає основу, без перебільшення, проривної технології у галузі неінвазивної діагностики інфекції, спричиненої штамми бактерії *Helicobacter pylori*.

Як довели українські дослідники, точково-контактний сенсорний аналіз уможливує виявлення наявності продуктів життєдіяльності канцерогенних штамів згаданої бактерії у видихуваному газі не за присутністю якогось окремого маркера, специфічного для даного штаму бактерій, а за інтегральною сукупністю характеристик, властивих більшості саме канцерогенних штамів.

Основними перевагами нової розробки харківських учених є простота методики, її низька собівартість, неінвазивність, безпечність для пацієнтів, медичного персоналу й навколишнього середовища, а також можливість одержувати результати досліджень у режимі online. Автори технології сподіваються, що завдяки цим особливостям вона стане діагностичним методом нового покоління для визначення патологічних станів, що традиційно виявляються за допомогою інвазивних методів досліджень.

**Усі елементи створеної технології базуються на оригінальних ідеях українських науковців і вітчизняних розробках, які за своїми параметрами перевершують наявні світові аналоги.** Результати робіт із виявлення канцерогенних штамів бактерії *Helicobacter pylori* в режимі реального часу опубліковано у престижному високорейтинговому фаховому науковому виданні «Journal of Breath Research» (I. Kushch, N. Korenev, L. Kamarchuk, A. Pospelov, A. Kravchenko, L. Bajenov, M. Kabulov, A. Amann, G. Kamarchuk. On the importance of developing a new generation of breath tests for *Helicobacter pylori* detection, *J. Breath Res.* **9**, No. 4, December 2015, 047111 (14 pp)). [doi:10.1088/1752-7155/9/4/047111].

За інформацією ФТІІТ імені Б.І. Веркіна НАН України

Матеріали опублікували: Прес-служба НАН України

**Rubrics:**


The Results of Research and Development

**Mentioned Institutions of NAS of Ukraine:**

B. Verkin Institute for Low Temperature Physics and Engineering of the National Academy of Sciences of Ukraine

13 views. Last 21.03.2019 18:27

**PRESIDIUM OF NAS OF UKRAINE**

History of the NAS of Ukraine  
Members of the Presidium of the NAS of Ukraine  
Body of the Presidium of the NAS of Ukraine  
Meetings of the Presidium of the NAS of Ukraine  
Awards and Rewards  
Press Service of the NAS of Ukraine/Press office  
 The NAS of Ukraine on facebook  
News  
Announcements  
Annonces  
Contacts

**FIELDS OF SCIENCE**

Mathematics  
Informatics  
Mechanics  
Physics and Astronomy  
Earth Sciences  
Physical and Technical Problems of Materials Science  
Physical and Technical Problems of Power Engineering  
Nuclear Physics and Power Engineering  
Chemistry  
Biochemistry, Physiology and Molecular Biology  
General Biology  
Economics  
History, Philosophy and Law  
Literature, Language and Art Studies

**INFORMATION RESOURCES OF THE NAS OF UKRAINE**

Scientific publications and publishing activity  
Activities for Conservation of Nature and Natural Resources  
State purchases  
State programs of Ukraine, those which implementation requires the scientific support  
Corporate mail system  
Personal office