

# Наукові повідомлення

УДК 340.6:616-008.8

*Б.В. Михайличенко*

## ОСОБЛИВОСТІ ДОБОРУ ЛОКУСНОЇ ПАНЕЛІ ДНК ПРИ ПРОВЕДЕННІ СУДОВО-МЕДИЧНИХ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В УКРАЇНІ

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

**Резюме.** В оглядовій статті розглянуто питання щодо уніфікації в Україні діагностичної локусної панелі ДНК при проведенні судово-медичних молекулярно-

генетичних досліджень з європейською стандартною панеллю, рекомендованою ENFSI.

**Ключові слова:** локусна панель ДНК, молекулярно-генетичне дослідження, судово-медична експертиза.

Новим кроком у судово-медичній експертизі речових доказів біологічного походження є молекулярно-генетичні дослідження, які мають більший потенціал, ніж звичайні судово-імунологічні дослідження [3].

Загально відомо, що одним із найважливіших завдань при проведенні молекулярно-генетичних досліджень, є вирішення питання про приналежність біологічного об'єкта певній особі. Враховуючи наведене, використання молекулярно-генетичних маркерів мають мати відповідну регламентацію, яка б дозволила надавати можливість формування міжлабораторної бази даних ДНК-аналізу, її інтеграцію із закордонними базами, можливість проведення повторних судово-медичних експертиз одних і тих самих зразків в інших лабораторіях бюро судово-медичної експертизи.

Сучасний стан науки дозволяє використовувати гіперваріабельні ділянки ДНК, що мають назву локусів, і яких відкрито в геномі людини в значній кількості, для потреб судочинства [1]. Гіперваріабельність локусів вказує, що по кожному локусу в популяції наявні різні варіанти алелів, і тому люди різняться між собою. Це дає можливість їх використовувати для судово-медичних цілей – ідентифікації особи, встановлення належності біологічних об'єктів певній особі, а також визначати ймовірність батьківства.

У таких експертизах проводять дослідження ядерної автосомальної ДНК, мітохондріальної ДНК та статевих Х- та У- хромосом.

Однак можливості проведення ідентифікаційної процедури за локусами ДНК різного походження не є однаковими, у зв'язку з чим, найпоширенішим у судово-медичній практиці є використання мікросателітів ДНК - STR (short tandem repeat) локусів, які є досить розповсюдженими у геномі людини.

Невеликі розміри STR локусів дають більше шансів провести ДНК- дослідження, особливо для зразків, які мають мінімальні кількості ДНК або деградовану ДНК. Профіль ДНК може бути з'ясований навіть при судово-медичному дослідженні таких об'єктів, як відбитки пальців, слина,

плями поту, за умов, якщо в них наявні клітини з ядрами або фрагменти ДНК.

У багатьох країнах законодавчо закріплені стандарти – локусні панелі ДНК, які використовуються із судово-медичною метою при виконанні молекулярно-генетичних експертиз. Так, у США – це система CODIS – (Combined DNA Indexing System), до якої входить 13 мікросателітних локусів ДНК та локус для визначення статевої приналежності: D3S1358, D5S818, D7S820, D8S1179, D13S317, D16S539, D18S51, D21S11, FGA, TH01, vWA, TROX, CSF1PO та Amelogenin.

Діагностична панель Interpol має вісім мікросателітних локусів ДНК, серед яких D3S1358, D8S1179, D18S51, D21S11, FGA, TH01, vWA та Amelogenin. У Латинській Америці GITAG (Grupo Iberoamericano de Trabajo en Analisis de DNA) рекомендовано шість мікросателітних локусів ДНК.

На теренах об'єднаної Європи [4] робочою групою European Network of Forensic Science Institutes (ENFSI) з ДНК – досліджень рекомендована діагностична локусна панель, яка у своєму складі має такі 13 мікросателітів, як: D1S1656, D2S441, D3S1358, D8S1179, D10S1248, D12S391, D18S51, D21S11, D22S1045, FGA, TH01, vWA та Amelogenin. У 2009 р. ця локусна панель була затверджена Council of the European Union як стандартна. Рекомендації ENFSI мають дотримуватися відповідні судові лабораторії, в яких проводять ДНК-дослідження. Останнім часом ENFSI для проведення молекулярно-генетичних досліджень рекомендує до стандартної локусної панелі ДНК додавати ще локуси D2S1338, D16S539, D19S433 та SE 33.

За аналізом, проведеним ENFSI, серед 43 європейських країн система CODIS використовується у 22 країнах, свої діагностичні панельні системи використовують 12 країн, а для 9 країн, серед яких і Україна, дані невідомі.

Аналізуючи використання локусів ДНК для проведення молекулярно-генетичних досліджень судово-медичного характеру в Україні, необхідно зазначити, що єдина локусна панель, за якою мають проводитися судово-медичні експертизи, нормативними документами не закріплена. З 90-х ро-

ків, коли в судово-медичній практиці почали проводити молекулярно-генетичні дослідження, використовували цілу низку різних локусів, добір яких був зумовлений можливостями їх придбання. Так, судово-медичні експертизи проводили з використанням локусів ДНК ТАПОТЛП (Росія), діагностичних панелей Promega та Applied Biosystems (USA). Судово-медичні експертизи проводили навіть з використанням локусів У-хромосоми. Під час проведення розрахунків використовували такі частоти алелів, які були отримані виробником діагностичної панелі. Ці частоти не відповідали популяції України, а офіційна рекомендація щодо їх використання в Україні була відсутня.

Лише у 2001 р. [1] було опубліковано ґрунтовне молекулярно-генетичне дослідження та рекомендовано для судово-медичних експертних цілей використовувати панель, яка складається із мікросателітів (D6S366, TH01, CD4, CYAR04, F13A01, F13B, CSF1PO, FESFPS, TROX, HPRTB, D19S253, SE33, LPL, vWA, PAH-STR, vWF) та мінісателітів (D1S80, D1S111, IgH, RB1, ApoB, D17S5, D6S366). Автором були проведені також і популяційні дослідження, що дозволило з'ясувати частоту зустрічальності алелів в українській популяції для досліджених ним локусів ДНК.

Таке різноманіття діагностичних локусів ДНК зумовило неможливість проведення оцінки вірогідності результатів молекулярно-генетичних досліджень та утворення єдиної бази даних ДНК-типування.

У 2012 р. [2] було рекомендовано під час ДНК-досліджень використовувати такі STR локуси, як FGA, D18S51, D2S1338, D19S433, TROX, D8S1179, CSF1PO, D16S539, TH01, VWA, D5S818, D3S1358, D13S317, D7S820, D21S11, які входять до діагностичної панелі AmpFISTR®Identifiler (Applied Biosystems, USA).

Порівнюючи стандартну локусну панель ДНК, яка рекомендована ENFSI для використання на те-

ренах об'єднаної Європи, із діагностичною локусною панеллю AmpFISTR®Identifiler (Applied Biosystems, USA), видно, що вони різняться за низкою локусів: D1S1656, D2S441, D5S818, D7S820, D10S1248, D12S391, D13S317, D22S1045, TROX, CSF1PO. Крім того, залишилося не вирішеним питання про частоту зустрічальності алелів для цих локусів ДНК в українській популяції.

Зважаючи на те, що Україна прагне вступити до об'єднаної Європи, на теренах якої ENFSI рекомендовано для молекулярно-генетичних досліджень використовувати відповідну стандартну діагностичну панель локусів ДНК, перед судово-медичною службою нашої держави постає завдання імплементації цієї діагностичної панелі ДНК в практику роботи бюро судово-медичної експертизи.

### Висновок

Застосування єдиної діагностичної панелі локусів ДНК як в Україні, так і в Європі, дозволить контролювати якість молекулярно-генетичних досліджень відповідно до європейських вимог, проводити повторні судово-медичні експертизи одних і тих же об'єктів у різних експертних установах та, що є найважливішим, сформувати загальну базу ДНК для України, яка матиме можливість бути зіставленою із ДНК-банком європейських даних.

### Література

1. Використання аналізу ДНК у судово-медичних експертизах / Н.С. Кожухова, Г.Ф. Кривда, Ю.М. Сиволап [та ін.]. – Одеса, 2001. – 92с.
2. Використання ДНК-аналізу у судово-медичних експертизах речових доказів та експертизах спірного батьківства (материнства, підміни дітей). Методичні рекомендації. – К., 2012. – 28с.
3. Кривда Г.Ф. Ефективність ПЛР-аналізу порівняно з традиційними методами ідентифікації особи / Г.Ф. Кривда // Вісн. мор. мед. – 2002. – № 4. – С. 53-58.
4. DNA-database management: review and recommendations. – ENFSI DNA Working Group. – 2012. – 82 р.

## ОСОБЕННОСТЬ ВЫБОРА ЛОКУСНОЙ ПАНЕЛИ ДНК ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В УКРАИНЕ

*Б.В. Михайличенко*

**Резюме.** В обзорной статье рассмотрена необходимость унификации в Украине диагностической локусной панели ДНК при проведении судебно-медицинских молекулярно-генетических исследований с европейским стандартом, рекомендованным ENFSI.

**Ключевые слова:** локусная панель ДНК, молекулярно-генетическое исследование, судебно-медицинская экспертиза.

## PECULIARITIES OF CHOICE OF DNA LOCI PANEL DURING FORENSIC MEDICAL MOLECULAR-GENETICS INVESTIGATIONS IN UKRAINE

*B.V. Mykhailychenko*

**Abstract.** The peculiarities of choice of DNA loci panel for molecular-genetics investigations in forensic medical practice in Ukraine are observed. It indicates the necessity of using a standard European loci panel recommended by ENFSI.

**Key words:** DNA loci panel, molecular-genetics investigation, forensic medical examination.

O.O. Bohomolets National Medical University (Kyiv)

Рецензент – проф. В.Т. Бачинський

Buk. Med. Herald. – 2013. – Vol. 17, № 4 (68). – P. 172-173

Надійшла до редакції 18.10.2013 року