

Уманський Д.О. Судово-медична ідентифікація особи за допомогою дослідження геномної ДНК у цитологічних препаратах, приготуєваних з мікрослідів крові // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 4. – С. 101-104.

У роботі вивчалась можливість використання ядровмістимих клітин у цитологічних препаратах, виготовлених з мікрослідів крові на речових доказах, для ідентифікації особи із застосуванням молекулярно-генетичних методів дослідження. Розроблений алгоритм спільної взаємодії судово-медичних експертів-цитологів та експертів-генетиків, який дозволяє ефективно досліджувати мікрослиди крові на речових доказах з метою встановлення їх належності конкретній особі. Запропоновано нову методику екстракції та лізису ядровмістимих клітин. Показано, що ефективність дослідження ядровмістимих клітин у цитологічних препаратах, приготуєваних з мікрослідів крові, методом ДНК-аналізу склала 72%, що в умовах відсутності будь-якого іншого біологічного матеріалу надасть можливість з достатньо високою вірогідністю провести ідентифікаційне дослідження представленого матеріалу.

Ключові слова: мікрослиди крові, цитологічний препарат, ДНК-ідентифікація, алгоритм проведення ідентифікаційного дослідження

Уманский Д.А. Судебно-медицинская идентификация личности с помощью исследования геномной ДНК в цитологических препаратах, приготуєваних из микроследов крови // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 4. – С. 101-104.

В работе изучалась возможность использования ядродержащих клеток в цитологических препаратах, приготуєваних из микроследов крови на вещественных доказательствах, для идентификации личности с использованием молекулярно-генетических методов исследования. Разработан алгоритм совместного взаимодействия судебно-медицинских экспертов-цитологов и экспертов-генетиков, который позволяет эффективно исследовать микроследы крови на вещественных доказательствах с целью установления их принадлежности конкретному лицу. Предложена новая методика экстракции и лизиса ядродержащих клеток. Показано, что эффективность исследования ядродержащих клеток в цитологических препаратах, приготуєваних из микроследов крови, методом ДНК-анализа составила 72%, что в условиях отсутствия любого другого биологического материала предоставит возможность с достаточно высокой вероятностью провести идентификационное исследование представленного материала.

Ключевые слова: микроследы крови, цитологический препарат, ДНК-идентификация, алгоритм проведения идентификационного исследования.

Umanskiy D.A. Forensic-medical person's identification researching the genomic DNA in cytological specimens, produced from blood microtraces // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 4. – С. 101-104.

The possibility of application of nucleus-containing cells in cytological specimens, produced from blood microtraces on the material evidences, was studied for person's identification with molecular-genetic methods. Algorithm of cooperation between forensic medical experts-cytologists and experts-geneticists was developed, what resulted the effective examination of blood microtraces on the material evidences to determine their origin from defined person. New method of nucleus-containing cells extraction and lysis was developed. The effectiveness of nucleus-containing cells examination in cytological specimens, produced from blood microtraces, using DNA-analysis is 72%, what in conditions of absence of any other biological material will give an opportunity to perform the identification of the material on high likelihood level.

Key words: blood microtraces, cytological specimens, DNA-identification, algorithm of identification research.

Надійшла 16.05.2012 р.

Рецензент: проф. І.В.Лоскутова

УДК 340.64:577.213.32:572.2

© Яворський Б.І., 2012

ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА ІНДИВІДУАЛІЗУЮЧОЇ ПАНЕЛІ 13 МОНОЛОКУСНИХ СИСТЕМ МІКРОСАТЕЛІТНИХ ЛОКУСІВ, ЯКА ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ У ПРАКТИЦІ ОДЕСЬКОГО ОБЛАСНОГО БЮРО СУДОВО-МЕДИЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ЯВОРСЬКИЙ Б.І.

Одеський національний медичний університет

Вступ. Відсутність у законодавчій базі України нормативно-правових документів в частинах регламентації проведення судово-медичних молекулярно-генетичних експертиз, а також використання молекулярно-генетичних технологій, методик аналізу, тест-систем або наборів для ампліфікації призводить до того, що спеціалісти кожної існуючої лабораторії на території України розробляють та використовують «свою» індивідуалізуючу панель згідно зі своєю матеріально-технічною базою.

У 2009 році співробітниками кафедри судової медицини та медичного законодавства ОНМедУ та експертами Одеського обласного бюро СМЕ була запропонована для використання у судово-медичних молекулярно-генетичних експертних дослідженнях з метою ідентифікації особи кісткової тканини індивідуалізуюча панель яка складається з 13 мікросателітних локусів, представлених тетра-

леотидними повторюваними послідовностями. Панель містить 10 індивідуалізуючих систем виробництва «ТАПОТИЛИ» (ГосНІИгенетика, Росія) – D8S1179, HUMLIPOI, D3S1358, HUMTH01, HUMvWFI, HUMCYAR04, HUMCSF1PO, HUMTPOX, D19S253, PAH-STR, та 3 – виробництва «Promega» (США) – HUMF13B, HUMFES/FPS, HUMF13A. Дана індивідуалізуюча панель до сьогоднішнього дня успішно застосовується при проведенні генетичних експертиз з метою ідентифікації особи та встановлення біологічної спорідненості. При вирішенні такого роду питань доказовість і достовірність висновків прямо залежить від інформативності досліджуваних локусів, яку можливо оцінити на основі популяційних даних про генетичне різноманіття (частоти зустрічаємості алелів). Точність оцінки буде тим вища, чим ближче відповідність популяційних даних і даних по розподілу алелів для індивідуумів, які відносяться до певної популяційної вибірки.

Мета дослідження. Для науково обґрунтованого та ефективного використання вищеописаної індивідуалізуючої панелі при виконанні судово-медичних молекулярно-генетичних експертиз та досліджень необхідним є проведення експертної оцінки, яка складається з двох етапів: встановлення аельного розподілу та оцінки основних параметрів інформативності мікросателітних локусів, які входять до складу запропонованої панелі.

Матеріали та методи. Першим етапом проведення експертної оцінки даної індивідуалізуючої панелі було вивчення аельного різноманіття 13 мікросателітних локусів, які входять до складу монолокусних тест-систем та використовуються у якості індивідуалізуючої панелі для дослідження змішаних популяцій мешканців міст Одеси, Києва, Донецька, Дніпропетровська і відповідних областей.

Для цього створювали банк зразків рідкої крові представників змішаних популяцій мешканців міст Одеси, Києва, Донецька, Дніпропетровська і відповідних областей.

Вибіркі з 192 неспоріднених представників змішаної популяції міста Одеси і Одеської області, з 142 неспоріднених представників змішаної популяції міста Києва і Київської області, з 144 неспоріднених представників змішаної популяції міста Донецька і Донецької області, з 128 неспоріднених представників змішаної популяції міста Дніпропетровська і Дніпропетровської області були сформовані із зразків рідкої крові, отриманих у Одеському обласному бюро СМС в ході проведення судово-медичних досліджень.

Геномну ДНК виділяли з зразків рідкої крові за допомогою набору «NucleoSpin®Blood» для виділення геномної ДНК фірми «MACHEREY-NAGEL» (Німеччина) та з використанням іонообмінної смоли Chelex[®] 100 (BioRad, США) відповідно до рекомендацій, які додаються виробниками реагентів.

Концентрацію виділеної ДНК, при використанні набору «NucleoSpin®Blood» вимірювали флуориметрично за допомогою ДНК-флуориметра Hoefer DyNA Quant™200 («Hoefer Scientific Instruments», США), згідно з інструкцією до приладу.

Виділену геномну ДНК зразків крові типували за допомогою методу полімеразної ланцюгової реакції за наступними гіперваріабельними локусами: D8S1179(хромосома 8q24.13), HUMLIPO (хромосома 8p22), D3S1358 (хромосома 3p21.31), HUMTH01(хромосома 11p15.5), HUMvWFII (хромосома 12p13.3), HUMCYAR04 (хромосома 15q21.1), HUMCSF1PO (хромосома 5q33.1), HUMTPOX (хромосома 2p25.3), D19S253 (хромосома 19p13.1), PAH-STR (хромосома 12q22–q24.2), HUMF13B (хромосома 1q31-q32.1), HUMFES/FPS (хромосома 15q25-qter), HUMF13A (хромосома 6p24.3-p25.1). Типування проводили в монолокусному форматі за допомогою ПЛР згідно з інструкцією, яка додається виробниками реагентів [1, 2]. При постановці ПЛР здійснювали негативний контроль (реакційна суміш містила всі компоненти, окрім ДНК) і позитивний контроль (реакційна суміш містила ДНК з відомим набором алелів по кожному локусу). Зразки контрольної ДНК надані виробником реагентів. Дослідження проводили з використанням системи «GeneAmp® PCR 2720» ("Applied Biosystems", США) згідно з наведеними інструкціями.

Продукти ампліфікації фракціонували електрофоретично з використанням методу вертикального електрофорезу в скляних пластинах в 8% поліакриламідних денатуруючих гелях (ПААГ) відповідно до рекомендацій виробника. Візуалізацію продуктів ампліфікації проводили фарбуванням нітратом срібла, згідно з методичними рекомендаціями "DNA Silver Staining System for Technical Manual" ("Promega", США). Відеозображення і розміри ампліфікованих фрагментів ДНК одержували за допомогою системи гель-документування "Image Master VDS" (Amersham Pharmacia Biotech, США) у порівнянні з фрагментами відповідних локус-специфічних аельних маркерів.

Статистичний аналіз отриманих результатів проводили з використанням програмних продуктів PowerStats V12 ("Promega Corporation", USA) [3] і Arlequin ver. 2.000 [4].

Результати дослідження та їх обговорення. На першому етапі дослідження проводили генотипування зразків крові, відібраних у представників змішаних популяцій мешканців міст Одеси, Києва, Донецька, Дніпропетровська і відповідних областей, з використанням запропонованої індивідуалізуючої панелі, яка складається з 13 мікросателітних локусів, за допомогою ПЛР, з подальшим розділенням продуктів ампліфікації в денатуруючих ПААГ.

Аналіз поліморфізму 13 мікросателітних локусів показав, що усі локуси є поліморфними, при цьому кількість встановлених алелів у різних локусах коливається від 6 (в локусі HUMTPOX) до 10 (в локусах D19S253, D8S1179 та HUMF13A) у представників змішаної популяції мешканців міста Одеси і Одеської області (N=192); від 6 (в локусі HUMTPOX) до 11 (в локусі D8S1179) у представників змішаної популяції мешканців міста Києва і Київської області (N=142); від 5 (в локусах HUMTPOX та HUMF13B) до 9 (в локусі HUMCYAR04) у представників змішаної популяції мешканців міста Донецька і Донецької області (N=112); від 5 (в локусах HUMTPOX і HUMF13B) до 9 (в локусі D19S253, HUMCYAR04, D8S1179) у представників змішаної популяції мешканців міста Дніпропетровська і Дніпропетровської області (N=128). Характер розподілу частот зустрічаємісті алелів не відрізняється від аналогічних у світових популяціях, та має уні- або бімодальний характер. Для кожної досліджуваної популяційної вибірки були встановлені частоти зустрічаємісті алелів 13 мікросателітних локусів, які входять до складу індивідуалізуючої панелі.

Всього в масиві представників змішаної Одеської популяції було встановлено 113 алелів з 123 очікуваних, серед них 19 були «рідкісними» алелями (алелі, які в популяції зустрічаються менш ніж 5 разів); в масиві Київської популяції - 111 алелів, серед них 27 були «рідкісними» алелями; в масиві Донецької популяції - 92 алеля, серед них 12 були «рідкісними» алелями; в масиві Дніпропетровській популяції - 95 алелів, серед них 11 були «рідкісними» алелями.

Одержані дані дозволяють зробити висновки про те, що середній рівень генетичного різноманіття – очікувана гетерозиготність (He) 13 STR-локусів у Одеській популяції складає 0,77 та варіює в межах 0,70787<He<0,83216 з кількістю встановлених алелів від 6 до 10; у Київській популяції складає 0,76863 та варіює у межах

0,69630 < H_e < 0,81876 з кількістю встановлених алелів від 6 до 11; у Донецькій популяції складає 0,75407 та варіює у межах 0,65022 < H_e < 0,81791 з кількістю встановлених алелів від 5 до 9; у Дніпропетровській популяції складає 0,76464 та варіює у межах 0,65885 < H_e < 0,81939 з кількістю встановлених алелів від 5 до 9.

Найбільшим алельним діапазоном у досліджуваних популяціях характеризується локус D19S253 (різниця у 18 повторів між найкоротшими та найдовшими алелями при дослідженні Одеської популяції, 16 повторів – Київської, 14 повторів – Донецької, 16 повторів – Дніпропетровської). Найменш поліморфним маркером при дослідженні Одеської популяції є локус HUMLIPOI ($H_e=0,70787$) – має 8 алелів; при дослідженні Київської популяції – локус HUMF13B ($H_e=0,69630$) – має 7 алелів; при дослідженні Донецької популяції – локус HUMF13B ($H_e=0,65022$) – має 5 алелів; при дослідженні Дніпропетровської популяції – локус HUMTPOX ($H_e=0,65885$) – має 5 алелів.

Спостерігаємо гетерозиготність (H_o) для всіх досліджуваних локусів Одеської популяції була достатньо висока і знаходилась у межах від 0,66667 (для локусу TPOX) до 0,86979 (для локусу D8S1179), при цьому середнє значення H_o складає 0,75681; для Київської популяції - від 0,66667 (для локусу HUMLIPOI) до 0,85106 (для локусу HUMTH01), середнє значення H_o складає 0,75396; для Донецької популяції - від 0,54464 (для локусу HUMLIPOI) до 0,87500 (для локусу D3S1358), середнє значення H_o складає 0,75275; для Дніпропетровської популяції – в межах від 0,62500 (для локусу HUMCYAR04) до 0,85156 (для локусу D19S253), середнє значення H_o складає 0,74159.

Перевірка на відхилення генотипічних частот 13 досліджуваних локусів від рівноваги Харді-Вайнберга (PXB) не виявила значного відхилення від рівноважного стану. Значення очікуваної та спостерігаємої гетерозиготності статистично не відрізняються, що підтверджує вірність нульової гіпотези, тобто досліджувані популяційні вибірки відповідають рівновазі Харді-Вайнберга - змішані популяції збалансовані, їх генетична структура не порушена.

На наступному етапі проводили аналіз генетичних відмінностей між досліджуваними популяціями та елементарними популяціями всередині однієї великої популяції, за допомогою методу молекулярної дисперсії (AMOVA) з визначенням показника Райта (F_{ST}), реалізованого в програмному продукті програми Arlequin ver. 2.000 [4]. З використанням даних щодо розподілу алельних частот для 13 досліджених STR-локусів, були розраховані генетичні відстані за N_e між дослідженими популяціями мешканців міст Одеси, Києва, Донецька, Дніпропетровська і відповідних областей. З отриманих результатів при проведенні попарного порівняння генетичної відстані між вибірками (F_{ST}), видно, що всі досліджені вибірки виявляють високий рівень подібності – значення коефіцієнтів генетичних відстаней розрізняються в третьому-четвертому знаку, а деякі навіть прямують до нуля. Загальний рівень генетичної диференціації пулу з чотирьох популяцій є відносно високим ($F_{ST} = -0,00014$) та високо значущим ($p > 0,00001$). Проведене дослідження виявило високий рівень подібності досліджуваних вибірок, що підтверджує гомогенність розподілу алелів аутосомних ДНК-маркерів та надає можливість формування «зміша-

ного» популяційного масиву, який представляє собою адекватний зріз з реально існуючої популяційної ситуації на Україні.

Наступним етапом проведення експертної оцінки даної індивідуалізуючої панелі 13 мікросателітних локусів було встановлення стандартних популяційно-статистичних показників, які характеризують ідентифікаційний потенціал даної системи маркерів.

Встановлення параметрів інформативності, зокрема ймовірності випадкового збігу генотипів (MP, Matching Probability), ймовірності дискримінації неспоріднених індивідуумів (PD, Power of Discrimination), потенціалу виключення (PE, Power of exclusion), типового індексу батьківства (TPI, Paternity Index), індексу поліморфізму (PIC, Polymorphism information content), розраховували за допомогою програмного продукту PowerStatsV12 ("Promega Corp.", США) [3], в якому для розрахунків використані формули відповідно до D.A. Jones, 1972 [5], C. Brenner, J. Morris, 1990 [6] і Botstein et al., 1980 [7].

Аналіз популяційно-статистичних характеристик 13 досліджених мікросателітних локусів, які входять до складу запропонованої індивідуалізуючої панелі, для репрезентативних вибірок представників змішаних популяцій мешканців Одеського, Київського, Донецького, Дніпропетровського регіонів показав, що всі досліджені популяції мають високі значення дискримінаційного потенціалу панелі з 13 STR-локусів.

За рівнем молекулярної різноманітності усі досліджені локуси відносяться до середньоваріабельних (кількість спостерігаємих алелів $5 \leq V \leq 8$). Згідно отриманим значенням інформаційного вмісту поліморфізму (PIC) усі локуси при дослідженні змішаних популяцій мешканців міст - Одеси, Києва, Донецька, Дніпропетровська і відповідних областей виявилися високоінформативними маркерами, в яких (PIC) > 0,5.

Описана вище внутрішньопопуляційна різноманітність відображається у значному дискримінаційному потенціалі даної індивідуалізуючої панелі. Високі значення дискримінаційного потенціалу (PD), які змінюються у діапазоні від 0,902 до 0,940 у Одеській; від 0,816 до 0,932 у Київській; від 0,799 до 0,918 у Донецької; від 0,759 до 0,918 у Дніпропетровській популяційних вибірках відповідно, визначаються у восьми з тринадцяти досліджуваних локусів - HUMCSF1PO, D3S1358, PAH-STR, D19S253, HUMCYAR04, D8S1179, HUMF13A, HUMTH01.

На підставі отриманих даних можна зробити висновок, що комбінована величина сукупного дискримінаційного потенціалу (MP) для досліджених 13 локусів становить $4,95 \times 10^{-14}$ для змішаної популяції міста Одеси і Одеської області; $5,4 \times 10^{-13}$ для змішаної популяції міста Києва і Київської області; $8,3 \times 10^{-13}$ для змішаної популяції міста Донецька і Донецької області; $8,6 \times 10^{-13}$ для змішаної популяції міста Дніпропетровська і Дніпропетровської області. Комбінована величина виключаючого потенціалу (PE) для досліджених 13 локусів становить $1,8 \times 10^{-4}$ для змішаної популяції міста Одеси і Одеської області; $2,2 \times 10^{-4}$ для змішаної популяції міста Києва і Київської області; $1,3 \times 10^{-4}$ для змішаної популяції міста Донецька і Донецької області; $8,7 \times 10^{-5}$ для змішаної популяції міста Дніпропетровська і Дніпропетровської області. Сила виключення по 13 локусам складає 99,9999999999 %.

Встановлено, що значення сукупного дискримінаційного потенціалу (PD) вивченої системи 13 мікросателітних локусів у Одеській популяційній вибірці складає 0,9999999999951, у Київській популяційній вибірці складає 0,999999999946, у Донецькій популяційній вибірці складає 0,999999999917, у Дніпропетровській популяційній вибірці складає 0,999999999914 відповідно, тобто ймовірність випадкового збігу мультилокусного генотипу за 13 поліморфними локусами у двох індивідуумів, обраних з досліджуваних популяційних вибірок, приблизно складає 1:10.000.000.000. людей.

Висновки: Отримані дані дозволяють використовувати встановлені частотні характеристики досліджуваних 13 мікросателітних локусів як входять до складу індивідуалізуючої панелі для визна-

чення опорних параметрів змішаних популяцій мешканців міст Одеси, Києва, Донецька і Дніпропетровська та відповідних областей для розрахунку стандартних ймовірностей при проведенні судово-медичних молекулярно-генетичних експертиз з метою ідентифікації особи та встановлення біологічної спорідненості.

Проведений аналіз показав достатньо високу інформаційну значимість досліджуваних 13 мікросателітних локусів, які входять до складу запропонованої індивідуалізуючої панелі, що дає можливість використовувати дану індивідуалізуючу панель мікросателітних локусів в експертних установах України при проведенні судово-медичних молекулярно-генетичних експертиз та досліджень з метою ідентифікації особи та встановлення біологічної спорідненості.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Руководство по использованию наборов реагентов для определения количества tandemных повторов полиморфных локусов геномной ДНК человека «ТАПОТИЛИ». – М.; ГосНИИГенетика, Москва, Россия, 2007. – 50 с.
2. Technical Manual GenePrint STR System (Silver Stain Detection) // Promega Corporation, Madison. – 1999. – Part TMD004. – Revised 7/99. – 52 p.
3. **Tereba A.** Tools for Analysis of Population Statistics / A. Tereba // Profiles in DNA. – 1999. – Vol. 2, Promega Corporation. – Mode of access: <http://www.promega.com/geneticidtools/powerstats/>.
4. **Schneider S.** Arlequin ver. 2.000: A software for population genetic data analysis / S. Schneider, D. Roessli, L. Escoffier // University of Geneva, Switzerland: Genetic and Biometry Laboratory, 2000.
5. **Jones D.A.** Blood samples: Probability of discrimination / D.A. Jones//Forensic Sci Soc. – 1972. – Vol. 12, № 2. – P. 355-359.
6. **Brenner C.** Paternity index calculations in single locus hypervariable DNA probes: validation and other studies / C. Brenner, J. Morris // In: Proceedings for the International Symposium on Human Identification, Promega Corporation, Madison, WI, 1989. – P. 21-53.
7. Construction of a genetic linkage map in man using restriction fragment length polymorphisms / **D. Botstein D [et al.]** // Am J Hum Genet. – 1980. – Vol. 32, № 3. – P. 314-331.

Яворський Б.І. Експертна оцінка індивідуалізуючої панелі 13 монолокусних систем мікросателітних локусів, яка використовується у практиці одеського обласного бюро судово-медичної експертизи // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 4. – С. 104-107.

Представлені дані про розподіл частот алелів 13 мікросателітних локусів (D8S1179, HUMLIPOL, D3S1358, HUMTH01, HUMvWFII, HUMCYAR04, HUMCSF1PO, HUMTPOX, D19S253, PAH-STR, HUMF13B, HUMFES/FPS, HUMF13A), які входять до складу запропонованої індивідуалізуючої панелі, для змішаних популяцій мешканців Одеського, Київського, Донецького і Дніпропетровського регіонів. Визначено, що всі досліджені популяції мають високі значення дискримінаційного потенціалу (PD) панелі з 13 STR-локусів. Розподіл частот і генотипів у досліджених популяційних вибірках відповідав рівноважному розподілу Харді-Вайнберга. Визначена висока інформаційна значимість досліджених 13 мікросателітних локусів запропонованої індивідуалізуючої панелі дає можливість її використання при проведенні судово-медичних молекулярно-генетичних експертиз та досліджень в експертних установах України.

Ключові слова: генетичне різноманіття, ДНК-ідентифікація, популяційна вибірка, аутосомні мікросателітні локуси.

Яворский Б.И. Экспертная оценка индивидуализирующей панели 13 монолокусных систем микросателлитных локусов, которая используется в практике одесского областного бюро судебно-медицинской экспертизы // Украинский медицинский альманах. – 2012. – Том 15, № 4. – С. 104-107.

Представлены данные о распределении частот аллелей 13 микросателлитных локусов (D8S1179, HUMLIPOL, D3S1358, HUMTH01, HUMvWFII, HUMCYAR04, HUMCSF1PO, HUMTPOX, D19S253, PAH-STR, HUMF13B, HUMFES/FPS, HUMF13A), которые входят в состав предложенной индивидуализирующей панели, для смешанных популяций жителей Одесского, Киевского, Донецкого и Днепропетровского регионов. Определено, что все исследованные популяции имеют высокие значения дискриминирующего потенциала (PD) панели из 13 STR-локусов. Распределение частот и генотипов в исследованных популяционных выборках соответствует равновесному распределению Харди-Вайнберга. Установленная высокая информационная значимость исследованных 13 микросателлитных локусов предложенной индивидуализирующей панели дает возможность ее использования при проведении судебно-медицинских молекулярно-генетических экспертиз и исследований в экспертных учреждениях Украины.

Ключевые слова: генетическое разнообразие, ДНК-идентификация, популяционная выборка, аутосомные микросателлитные локусы.

Yavorsky B.I. Expert estimation of individualizing panel of 13-str dna monoloci systems, which is used in practice of the odessa regional forensic medicine bureau // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 4. – С. 104-107.

In this paper we present allele frequencies of 13 STR-loci (D8S1179, HUMLIPOL, D3S1358, HUMTH01, HUMvWFII, HUMCYAR04, HUMCSF1PO, HUMTPOX, D19S253, PAH-STR, HUMF13B, HUMFES/FPS, HUMF13A), which form the offered individualizing panel, for mixed population of Odessa, Kiev, Donetsk and Dnepropetrovsk regions. All investigated populations have the high power of discriminations (PD) values of panel from 13 STR-loci. The data obtained for allele and genotype frequencies in these populations conformed to Hardy-Weinberg expectations. High informative significance of investigated 13 STR-loci, which form the offered individualizing panel, may be used during conducting of forensic-medicine molecular-genetic examinations and researches in expert establishments of Ukraine.

Keywords: genetic diversity, DNA-identification, population, autosomal microsatellite loci

Надійшла 17.05.2012 р.
Рецензент: проф. І.В.Лоскутова