

Медичні науки

УДК 340:616-002.6

Білецька Ганна Андріївна

кандидат медичних наук, доцент,

доцент кафедри криміналістики

Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого

Biletska Ganna

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of the Forensics of

Yaroslav Mudryi National Law University

**МОЖЛИВОСТІ СУДОВО-БІОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ДНК
СЛІДІВ КРОВІ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЖИВИХ ОСІБ
POSSIBILITIES OF FORENSIC AND BIOLOGICAL RESEARCH OF
DNA TRACES OF BLOOD FOR THE IDENTIFICATION OF LIVING
PERSONS**

Анотація. Робота присвячена аналізу сучасних даних про поширення високотехнологічних досліджень (геномна дактилоскопія) слідів крові та потреби ідентифікації в військовий час живих осіб. Авторка приділила увагу історичним передумовам широкого використання геномної дактилоскопії в криміналістичній та судово-медичній практиці, сьогоднішнім науковим даним про такий вид ідентифікації та проблемі створення місцевої, регіональної та національної бази даних ДНК. Автором зазначено, що проведення судово-медичної експертизи з приводу ідентифікації живої людини відбувається із залученням криміналістів, судових медиків та і лікарів різних спеціалізацій, тобто експертиза завжди комплексна. Визначені проблеми створення бази ДНК в країні та

обмежені знання населення що до створення індивідуальних генетичних паспортів у військовий час.

Ключові слова: сліди крові, людина, ДНК, геномна дактилоскопія, ідентифікація.

Summary. The work is devoted to the analysis of modern data on the spread of high-tech research (genomic fingerprinting) of blood traces and the need for identification of living persons in wartime. The author paid attention to the historical background of the widespread use of genomic fingerprinting in forensic and forensic practice, current scientific data on this type of identification and the problem of creating a local, regional and national DNA database. The author notes that a forensic medical examination for the identification of a living person involves criminalists, forensic physicians and doctors of various specializations, i.e., the examination is always comprehensive. The author identifies the problems of creating a DNA database in the country and the limited knowledge of the population regarding the creation of individual genetic passports in wartime.

Key words: traces of blood, living person, DNA, genomic fingerprinting, identification.

Використання нових методик та вдосконалення старих, поширення сучасних високотехнологічних досліджень (геномна дактилоскопія) слідів крові на сучасному етапі та потреби ідентифікації в військовий час живих осіб диктують необхідність постійно підвищувати рівень знань у слідчих, судей, судово-медичних експертів по виявленню та дослідженню слідів крові на етапах досудового розслідування задля надання більш об'єктивного висновку експерта в випадках проведення судово-медичної експертизи (СМЕ) по ідентифікації особи, що саме обумовило вибір теми для цього дослідження.

Сьогодні достатньо широко використовується різні модифікації методу дослідження дезоксирибонуклеїнової кислоти (ДНК).

Вивченням слідів крові займалися такі вчені як Ф.Я. Чистович, П. Уленгут, М.М. Бокариус, М.В. Попов, М.П. Мапченко, М.Р. Вейдін, М.В. Кісін, О.К. Туманов, Л.В. Станіславський, В.І. Воскобойників, В.Т. Бачинський та ін. Вони досліджували різні питання, які можна визначити за результатами дослідження слідів крові: наявність крові в біологічних зразках, її видову приналежність, класифікацію й утворення таких слідів та ін.

В даному дослідженні були виявлені та проаналізовані особливості дослідження в слідах крові ДНК при виробництві СМЕ по ідентифікації живої особи з подальшим встановленням значення їх на етапах досудового слідства та за для умов військового стану.

Розслідування злочину розглядається як специфічний різновид інформаційно-пізнавальної діяльності, під час якої слідчий вивчає сліди злочину, вилучає з них інформацію про подію, яка відбулася, і причетних до неї осіб. Для участі в огляді місця події (МП) може бути запрошений потерпілий, підозрюваний, захисник, законний представник та інші учасники кримінального провадження, і метою отримання допомоги з питань, що потребують спеціальних знань, слідчий, прокурор для участі в огляді може запросити спеціалістів. Ним найчастіше, якщо справа стосується життя та здоров'я людини, є судово-медичний експерт. До його обов'язків при огляді МП в тому числі входить допомога в виявленні слідів біологічного походження. Своєчасність та якісне проведення огляду місця події юристами та лікарем дають можливість виявити сліди й речі, що вказують на особу злочинця, а іноді й на мотиви його дій, дають змогу з'ясувати обстановку підготовки, вчинення, приховування слідів злочину, характер та механізм вчиненого [1]. При порушенні цілісності кровоносних судин виникає кровотеча та утворюються сліди крові, згідно з

певними фізичними законами. Знання дії гравітації Землі допомагає судово-медичному експерту розібратися в справжній картині події: визначити джерело кровотечі, положення в просторі тіла або предмета, на який потрапила кров, зміну його положення, напрямок руху крапель крові і відстань, з якої вона потрапила на тіло або предмет, черговість нанесення ушкоджень, що супроводжувалися зовнішньою кровотечею, переміщення і позу потерпілої особи в момент стікання з неї крові, заходи, які вживалися для знищення слідів крові. Якщо біологічні властивості крові (наявність, група, вид, статева приналежність) вивчені порівняно недавно, то форма її слідів була відома людству з середньовічних часів. На картинах старих майстрів із зображенням сюжетів, пов'язаних з пораненням або насильницькою смертю, доволі точно і достовірно передана форма слідів крові. Так, живописець епохи Відродження венеціанець Антонелло да Мессіна в своєму творінні «Св. Себастьян » (1476 р.), що вважається одним із світових шедеврів, зображує загибель юнака, тіло якого пронизано стрілами. У картині вірно передана форма спрямованих вниз вертикальних патьоків крові (юнак стоїть), а від рани у верхній частині праворуч кров стікає окремими краплями, що пояснюється опуклим рельєфом атлетичної грудної клітини Себастьяна. На стопах помітні великі плями крові (виливи її з кровоточивих ран грудей і живота), а наперед від ніг, на кам'яній підлозі – зображена велика калюжа крові.

На МП кров може вільно вилитися з судини, капати на підлогу або іншу поверхню, розбризкується при ударах, зривається з площини закривавленого предмета і т. п.

Судові медичні експерти розрізняють наступні сліди, які залишає кров: патьоки, плями, бризки, помарки і відбитки, комбіновані сліди. Іноді первісна форма слідів крові може змінюватися під впливом зовнішніх факторів (сніг, дощ, бруд), а іноді вони навмисне знищуються злочинцем (замиті сліди) [2].

Нерідко підозрювані після скоєння злочину ховаються, змінюють зовнішність, спростовують факт ними скоєного, а під час бойових дій внаслідок вибухової травми – люди частково втрачають пам’ять. Все це може потребувати проведення СМЕ по ідентифікації особи, головним дослідженням якої буде сучасна геномна дактилоскопія.

Революційні дослідження в вивченні крові за останні два сторіччя відкрили можливості до ряду відкриттів у двох гілках вчення про кров – гематології та серології. Так, у 1899 р. метод осадження чужого для організму білка (білкової преципітації) Ф. Я. Чистовича дозволив відрізняти білки тварин різного виду. Цей метод був вперше застосований німецьким вченим П. Уленгуттом в 1901 р. з метою діагностики, а саме для визначення крові людини та її відмінності від тварин при розслідуванні злочину. На початку ХХ ст. дослідження вчених К. Ландштейнера і Я. Янського надало можливість поділити кров людей на 4 групи: 0 (I), А (II), В (III), АВ (IV). Це була система АВО – перша генетично поліморфна система, що стала класичною, а дослідників було відзначено Нобелівською премією. Саме ці наукові дані дозволили визначати групову належність крові в слідах різних осіб, хоча це тільки грубий скринінг, бо людей з групою крові А (II) на Землі аж 50% [3]. В подальшому стало можливим диференціювати кров за статтю. Крім групової належності за системою АВО, з’явилася можливість встановлювати й інші групи еритроцитарних, сироваткових, ферментних, білкових систем (їх існує багато десятків).

Проблема ідентифікації особи за слідами біологічного походження практично була вирішена з введенням такої унікальної методики молекулярної генетики як полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР), що дозволило досліджувати не тільки початковий біологічний матеріал, який був направлений на дослідження, а і збільшити його кількість багаторазово, що дає можливість аналізувати матеріал однієї клітини [4].

Інша можливість визначати належність крові в слідах конкретній особі з'явилася в 90-х роках минулого сторіччя, із застосуванням в біологічній експертизі методів ДНК-аналізу (дослідження ряду фрагментів молекули ДНК) [5]

На молекулі ДНК записана вся спадкова інформація про людину. Були вивчені і розшифровані генетичні коди цілого ряду ділянок ДНК, які відтворюють генетичну різноманітність людей. До того ж з'ясувалося, що дослідження ДНК можливе і у біологічному матеріалі, який зазнав змін: висушений матеріал у вигляді плям на різних предметах (кров, сперма, слина та ін.) [6].

З цього часу цей напрямок в судовій медицині почав швидко розвиватися і отримав не одну назву в залежності від методики дослідження: «ДНК-аналіз», «генотипоскопія», «судово-медичний ДНК-аналіз». «ДНК-дактилоскопія», «ДНК-профілювання» або «геномний фінгенпринтинг». «геномна дактилоскопія». У судовій медицині такий термін та дослідження з'явилися завдяки британському генетику Алеку Джеффризу, який у 1984 році виявив унікальність і неповторність ДНК кожної людини: він розглядав рентгенівські знімки ДНК і зауважив, що ланцюжки ДНК не схожі один на одного. А.Джеффриз назвав своє відкриття «генетичними відбитками». Робота А. Джеффриза ознаменувала новий етап розвитку судової медицини і криміналістики. Сьогодні за допомогою «генетичних відбитків» можна встановити спорідненість, визначити причетність людини до злочину і допомогти невинному [7].

Практичні результати СМЕ ДНК слідів крові вперше були представлені у суді в 1980 році. Результат аналізу ДНК був вперше використаний у кримінальному розслідуванні в 1986 році, і з того часу він допомагає слідчим завершити багато проваджень. Уже в 1989 році завдяки аналізу ДНК була виправдана перша людина і ще 336 несправедливо засуджених.

У судово-медичній ідентифікації є дві основні засади: кожна людина унікальна та й неповторна. Теорію неповторності запропонував Альфонс Бертільйон, який на той час працював секретарем відділку поліції в Парижі та намагався впровадити в практичну діяльність поліції свій особистий метод ідентифікації за результатами вимірювання 14 головних параметрів людини. До нього ще один із засновників наукової статистики, бельгійський вчений-соціолог Адольф Кетле дійшов до висновку, що природа ніколи не повторюється. Це припущення спільнотою було визнано правдивим, але науково воно ніколи не було підтверджено. Багато науковців стверджують, що неможливо індивідуалізувати людину лише за одним фактором (відбитки пальців, форма губ, прикус, голос та ін.). Відомі судові справи тих часів, коли суд-медексперти приймали упереджені рішення та нехтували точними результатами інших аналізів. Помітним недоліком ідентифікації людини на той час було те, що фактичні дослідження речових доказів часто не давали однозначних результатів, а тому і не вважалися достатньо переконливими для суду. Та й бертільйонаж суттєво був дорожчим і складнішим, ніж дактилоскопія. Він вимагає дуже високої ретельності під час проведення вимірів. Якщо залучений до бертільйонажу, за віком, продовжував зростати, то його дані змінювалися і це призводило до хибної ідентифікації.

Сьогодні судово-медичний аналіз ДНК може бути дуже корисним помічником у судово-медичній ідентифікації на етапах досудового слідства, бо ланцюжки ДНК знаходяться у кожній клітині людського тіла за виключенням червоних кров'яних тілець. ДНК знаходиться у двох клітинних органелах: у ядрі (ядерна ДНК успадковується організмом від двох батьківських ДНК) та у мітохондрії (мітохондріальна ДНК успадковується лише від материнського ДНК). Генетично кожна людина індивідуальна, так само як і неповторними є відбитки її пальців. Судово-медична експертиза з дослідженням ДНК використовується в

розслідуваннях кримінальних злочинів, убивств, визначення батьківства, для ідентифікування людських останків після природних катастроф чи терактів, також для ідентифікування зниклих безвісти. До того ж, аналіз ДНК проводять щоб підтвердити зв'язок підозрюваного із з жертвою чи з місцем злочину. Якщо на місці злочину знаходять біологічний матеріал, придатний для виділення ДНК, його збирають, обробляють та з обов'язковим конвоєм відправляють в лабораторію для аналізу. Такі міри є необхідними, бо вони забезпечують правдивість отриманих результатів та гарантують їхнє визнання судом. Правильний забір та зберігання біоматеріалу істотно важливі. Докази не повинні бути будь як скомпрометовані або зіпсовані. Перед пакуванням біологічних доказів їх необхідно просушити, і тільки після цього скласти в спеціальні паперові пакети. Використання пластикових пакувань для біологічного матеріалу суворо заборонено – пластик може пошкодити ДНК або ж спровокувати пришвидшений розвиток бактерій.

ДНК можна зібрати з такого органічного матеріалу як сперма, кров, слина, кал, сеча, зуби, кістки та волосся. В залежності від типу біоматеріалу, зібраного на місці злочину, проводяться різні тести на припущення та підтвердження. Тести на припущення є швидкі та високоточні. Вони проводяться для визначення можливого типу біологічної рідини, яка досліджується. Тести на підтвердження дають вже точну відповідь щодо виду досліджуваного біологічного матеріалу. Окрім як з органічного матеріалу, ДНК-матеріал можна також зібрати з речових доказів. ДНК людини частіше всього можна знайти на одязі, постільній білизні, зброї, масках або рукавицях. Особа, яку ідентифікують, залишає свою ДНК на цих предметах коли торкається їх або тримає їх у руках. Такі речові докази називаються «такими, що не мають видимих забруднень, однак можуть містити на собі ДНК шкірного епітелію, який залишився на речі після доторку». Криміналісти сьогодні можуть успішно вилучити

ДНК із біологічного матеріалу, який складається що найменше з шести клітин.

За для дослідження слідів крові це більш проста процедура тому, що окрім еритроцитів є велика кількість інших (білих) клітин. Першим кроком у процесі ідентифікації за ДНК є екстракція. Екстракція застосовується для витягування молекул ДНК з клітини. Наступним кроком є квантифікація, яка визначає, скільки ланцюгів ДНК вдалося витягнути з біологічного матеріалу. Потім криміналісти застосовують ампліфікацію для створення копій молекул ДНК. Виділення зразку ДНК для власне ідентифікації називається сепарація. Тільки зробивши усі ці кроки спеціаліст може завершити аналіз та інтерпретацію молекули ДНК та зрівняти її з уже відомими генетичними профілями.

Зразок ДНК, знайдений на місці злочину, порівнюють з уже відомим зразком ДНК, який беруть у підозрюваного або з баз даних. За результатами порівняння правоохоронні органи розробляють подальший план слідчих дій. Якщо результати будуть позитивні, і зразки порівнюваних ДНК будуть збігатися, ідентифікація буде вважатися завершеною. Невідомий генетичний профіль порівнюється з відомими з бази даних населення, і буде визначена ймовірність випадкового збігу. Ймовірність випадкового збігу – це теоретична ймовірність збігу ДНК будь-якої людини зі зразками ДНК, які тестують. Випадок, коли маркери не збігаються, називається виключенням.

Під час типізації ДНК досліджують кілька маркерів, що називаються локусами. Чим більше маркерів досліджено, тим більша буде ймовірність того, що дві неспоріднені особи матимуть різні генотипи. І власне більш обґрунтованою буде належність ДНК конкретному індивіду. Однієї відмінності між локусами відомого та невідомого зразків достатньо, щоб спростувати причетність підозрюваного до скоєння злочину [8]. Результат аналізу ДНК був вперше використаний у кримінальному розслідуванні в

1986 році, і з того часу він допоміг слідчим завершити багато справ. Генетичне профілювання є одним з найважливіших інструментів криміналістики, і подальші дослідження підвищують його точність і забезпечать появу більшої кількості технік роботи з біологічним матеріалом [9].

ДНК, що міститься в ядрі клітини, називається ядерною. Вона складається з 23 пар хромосом, у яких одну з хромосом особа успадковує від матері, а іншу – від батька. Здебільшого саме ядерна ДНК піддається судово-медичному або криміналістичному дослідженню. В еукаріотичних організмах, у тому числі в клітинах людини, окрім ядра, власна ДНК є також і в мітохондріях. За хімічним складом молекула ДНК складається з двох ланцюгів, кожен із яких являє собою послідовність нуклеотидів. Ланцюги в молекулі ДНК з'єднані між собою за допомогою водневих зв'язків між комплементарними нуклеотидами в різних ланцюгах (аденін (А) – тимін (Т), гуанін (Г) – цитозин (Ц)). Установлення послідовностей розташування нуклеотидів у ланцюгах молекули ДНК надає можливість визначати генетичний код. Для дослідження структури ДНК науковцями було розроблено методи її виділення з клітини, очищення, рестрикційного аналізу, ампліфікації та молекулярного клонування, секвенування. Застосування цих методів у подальшому дало змогу створити експертні методики встановлення генетичних ознак людини та її ідентифікації за цими ознаками. На 99,9 % молекули ДНК в усіх людей є однаковими. Проте в ДНК кожної людини, за винятком однойцевих близнюків, є ділянки (локуси), які відрізняються високим поліморфізмом (відмінністю) у різних осіб. Виявлення та дослідження сукупності певних локусів дає змогу порівняти генетичні ознаки особи, яку перевіряють, із генетичними ознаками виявленого сліду, та розрахувати математично ймовірність такого збігу.

Загалом між індивідуумами існує приблизно три мільйони поліморфних локусів, які можуть бути виявлені. Хоча сучасні методи дослідження ДНК не дозволяють досліджувати їх усі, аналіз декількох локусів дає змогу встановити ДНК-профіль, за яким можна розрізнити між собою двох осіб (окрім однойцевих близнюків). Таким чином, ДНК є молекулою, аналіз якої дає змогу ідентифікувати людину за біологічними слідами шляхом виявлення та порівняння сукупності генетичних ознак певних ділянок (локусів) її ДНК. У США ФБР визначило 13 основних локусів КТП, аналіз та порівняння яких є найефективнішим для ідентифікації людини. Ймовірність випадкового збігу становить один випадок на трильйон [8].

Це має суттєве криміналістичне значення, оскільки уможлиблює вирішення важливих завдань у межах кримінального провадження, а саме – встановлення особи невідомих трупів та живих осіб, біологічного батьківства тощо [10].

Спадкова інформація молекул ДНК властива не тільки крові, а й іншим органам і тканинам тіла конкретної людини, причому ці ділянки зберігаються упродовж всього життя, збігаючись тільки в при наявності однойцевого близнюка.

СМЕ і дослідження біологічних об'єктів з використанням ДНК-аналізу проводяться відповідно до «Правил проведення судово-медичних експертиз (досліджень) у відділеннях судово-медичної імунології бюро судово-медичної експертизи», затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 17.01.1995 р. №6 і виконуються судово-медичними експертами-імунологами.

Дослідження біологічного матеріалу з метою ідентифікації особи проводяться задля встановлення: належності такого речового доказу біологічного походження (крові, слини, сперми, волосся, органів, тканин та окремих частин тіла) конкретній особі або виключення такої

належності; встановлення статевої належності біологічних слідів і об'єктів; діагностичного типування з метою наступної ідентифікації з об'єктами злочинів або нещасних випадків; настання вагітності після згвалтування з метою встановлення, що вагітність настала від підозрюваного і що він є генетичним батьком дитини або виключити це; неонатологію, викраденні дітей, підміни їх у пологовому будинку для встановлення, чи являються особи, що проходять у справі батьками дитини; виявлення зв'язку між різними злочинами – встановити, що сліди біоматеріалу, які виявлені при різних злочинах, залишені однією і тією ж особою; порівняння генетичного профілю біологічного об'єкту з генетичними даними, які зберігаються в комп'ютерній базі даних і, при співпадінні, зорієнтувати слідство на пошук певної особи; відсутності підекспертного – зберегти біологічний об'єкт для наступної ідентифікації, коли він з'явиться; встановлення дійсних батьків дитини у справах про спірне походження дітей (оспорювання батьківства, материнства або підміни дітей); встановлення родинності. Традиційно такі експертизи базувались на аналізі групових антигенів еритроцитарних, сироваткових, ферментативних систем крові, що дозволяло достовірно встановити лише групові властивості об'єктів, які досліджувались. Зокрема, виключити неправдиво вказане батьківство вищевказаними методами вдавалось не завжди. Експерти могли дійти висновку лише про те, що походження дитини від даного чоловіка не виключається (як і від інших чоловіків з такими самими груповими характеристиками) [11].

Під час бойових дій люди отримують різного ступеня за тяжкістю та походженням поранення, втрачають пам'ять, зникають безвісті, попадають у полон. Дуже важко по фотографії або відео виснаженої людини, яка недоїдає, знаходиться під психологічним та фізичним тиском в фарсмажорних умовах, впізнати знайомого, близького, родича. Теж саме стосується в більшій мірі і мертвих тіл, вигляд яких змінюється не тільки

від механічних пошкоджень при отриманні травми, але і від терміну перебування на відкритому повітрі при різних температурах та інших відомих обставин. Тому дуже часто призначається комплексна СМЕ по ідентифікації особи. Працюють при її виробництві з різними об'єктами різні фахівці – лікарі та криміналісти.

У названих випадках дослідженню підлягають: кров, слина, сперма, волосся, кістки, зуби, нігті, піднігтьовий вміст, інші тканини, органи, або окремі частини тіла. Це можуть бути зразки біоматеріалу як від живих осіб або трупів, так і сліди на речових доказах; матеріали кримінальних та цивільних справ, вивчення яких вимагає спеціальних знань у галузі молекулярної біології і генетики [12].

Дослідженнями доказано, що ефективність дослідження клітин, що містять ядро в цитологічних препаратах, приготовлених з мікрослідів крові, методом ДНК-аналізу складала 72%, що в умовах відсутності будь-якого іншого біологічного матеріалу надасть можливість з достатньо високою ймовірністю провести ідентифікаційне дослідження представленого матеріалу при проведенні СМЕ з приводу ідентифікації особи [13].

Сьогодні людина самостійно може зробити свій індивідуальний генетичний профіль - так званий генетичний паспорт. Це важливо для людей, які беруть участь у бойових діях, або робота яких пов'язана з небезпекою для життя. отримують в результаті ідентифікації ДНК (типування ДНК), при якому відбувається виділення ДНК з біологічного матеріалу та аналіз послідовності її елементів. ДНК-профілі використовують в медичних цілях (наприклад, при трансплантації кісткового мозку), в криміналістиці (для ідентифікації особи), в суді (для встановлення батьківства або ступеня споріднення), для пошуку зниклих людей.

Тести ДНК володіють високою точністю. Іноді вони є єдиним доказом того, що підозрюваний був залучений в злочин або, навпаки, був засуджений помилково. Для зниження ймовірності помилки вчені перевіряють більше маркера, що містяться в хромосомах. Число аналізованих локусів може досягати 25-33, що гарантують точність в 99,99%. Шанси на те, що два незв'язаних людини мають однакові алелі, складають менше одного мільярда.

ДНК-профіль має кілька різновидів. Вони класифікуються по набору генів для аналізу:

1) профіль по аутосомній хромосомі. Найпоширеніший тип, що дозволяє встановити близьку спорідненість. Для цього порівнюються локуси різних зразків. Якщо є готовий ДНК-профіль, необхідно узгодити список маркерів, за якими буде йти перевірка;

2) профіль по Y-хромосомі. Y-хромосома є тільки у чоловіків, тому дозволяє встановити спорідненість тільки по прямій чоловічій лінії - наприклад, між передбачуваним сином і батьком, дідом, братами, дядьками;

3) профіль по X-хромосомі. Жінки успадковують дві X-хромосоми - від матері і батька. Тому такий тест дозволяє встановити спорідненість між сестрами, між бабусею та онукою по батькові. Якщо передбачуваний батько помер або відмовляється брати участь в тестуванні, сестри з різними матерями можуть визначити, що у них спільний батько. Для проведення тесту також необхідний зразок ДНК матері;

4) профіль по мітохондріальній ДНК. У людини така ДНК передається виключно жінками дітям обох статей, тому цей тест можна використовувати всім людям, які мають потребу у встановленні спорідненості по материнській лінії.

В результаті замовник отримує власний ДНК-профіль. При необхідності його можна порівнювати з іншими контрольними зразками,

що дозволяє встановити генетичну схожість між людьми. Це допомагає, наприклад, встановити батьківство або знайти родинні зв'язки між іншими передбачуваними родичами. Таким же чином порівнюють ДНК підозрюваних з ДНК біологічних слідів, знайдених на місці злочину [14].

Таким чином, впровадження в практику СМЕ методів геномної дактилоскопії означає розвиток нового періоду у виробництві експертиз з ідентифікації живої людини на етапах досудового розслідування на якісно більш високому рівні, ніж звичайні рутинні методи дослідження та потребує створення всеосяжної бази ДНК населення країни. Сьогодні кожен громадянин України може зробити свій індивідуальний генетичний профіль - так званий генетичний паспорт, що є дуже актуальним кроком під час воєнного стану в країні.

Література

1. Порядок проведення огляду у кримінальному процесі. *Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії.* URL: https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/Порядок_проведення_огляду_у_кримінальному_процесі (дата звернення: 02.10.2023).
2. Бачинський В.Т., Кулик О.Ф., Савка І.Г., Ванчуляк О.Я. Первинний огляд трупа на місці виявлення: Навч.-метод. посібник. Чернівці, БДМУ. 2010. 212 с.
3. Групи крові та резус-фактор. *ДонорUA: вебсайт.* URL: <https://www.donor.ua/pages/2071> (дата звернення: 02.10.2023).
4. ДНК дослідження. *Запорізький НДЕКЦ МВС: вебсайт.* URL: <http://ndeks.zp.ua/p/41-dnk/> (дата звернення: 02.10.2023)
5. Кривко Ю.Я., Корнійчук О.П., Федорович У.М. Мікробіологія з основами імунології та технікою мікробіологічних досліджень: Електронний посібник. Львів, 2021. 540 с. URL: <https://lma.edu.ua/wp->

- content/uploads/2021/06/mikrobiologiya-z-osnovamy-imunologiyi-ta-tehnikoyu-mikrobiologichnyh-doslidzhen.pdf (дата звернення: 02.10.2023).
6. Мудрецька Г.В., Цикова О.В. Проблеми використання даних ДНК аналізу. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія ПРАВО*. 2014. Вип. 26. С. 246-249. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/10377/1/проблеми%20використання%20даних%20днк%20аналізу.pdf> (дата звернення: 02.10.2023).
 7. Фрусевич Є. "Генетичні відбитки": як відбулося відкриття, яке змінило світ. *Знай.ua*. 2018. URL: <https://history.znaj.ua/172257-genetichni-vidbitki-yak-vidbulosya-vidkrittya-yake-zminilo-svit> (дата звернення: 02.10.2023).
 8. Butler J. M. Forensic DNA typing : biology & technology behind STR markers. San Diego: Academic Press, 2001.
 9. Судово-медична ідентифікація. *Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Судово-медична_ідентифікація (дата звернення: 02.10.2023).
 10. Криміналістичне дослідження ДНК : технології та можливості : навч. посіб. / [Р. Л. Степанюк, С. І. Перлін, В. В. Кікінчук та ін.], МВС України ; Харків. нац. ун-т внутр. справ; Харків. НДЕКЦ МВС України. 2-ге вид., перероб. та допов. Харків, 2022. 120 с.
 11. Генотипоскопічна експертиза. URL: https://pidru4niki.com/74908/pravo/genotiposkopichna_ekspertiza (дата звернення: 02.10.2023).
 12. Методичні рекомендації «Використання ДНК-аналізу у судово-медичних експертизах речових доказів та експертизах спірного батьківства (материнства, підміни дітей)». Київ, 2012. 32 с. URL:

https://nmapo.edu.ua/images/FakPidVik/kafSudMed/06_09_20-6.pdf (дата звернення: 02.10.2023).

13. Уманський Д. О. Судово-медична ідентифікація особи за допомогою дослідження геномної ДНК у цитологічних препаратах, приготовлених з мікрослідів крові. *Український медичний альманах*. 2012. Т. 15, № 4. С. 101–104.
14. ДНК ідентифікація. *Медікал Геномікс Україна: вебсайт*. URL: <https://dnk-test.com.ua/ua/identifikaciya.html> (дата звернення: 02.10.2023).