

УДК 343.983.7

DOI: <https://doi.org/10.32631/v.2021.2.24>

Софія Олександрівна Зюбрій,

*Харківський науково-дослідний
експертно-криміналістичний центр МВС України,
відділ біологічних досліджень та обліку;*

 <https://orcid.org/0000-0001-7114-6240>,
e-mail: sonya.zuybriy@gmail.com

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВІДБИРАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ЗРАЗКІВ В ОСОБИ ДЛЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Відбір зразків – це кримінально-процесуальна дія, що здійснюється для отримання біологічного матеріалу для проведення молекулярно-генетичної експертизи у кримінальних та цивільних справах. Залежно від обставин справи можна встановлювати та порівнювати генетичні ознаки живих і загиблих осіб інвазивними та неінвазивними методами. Запропоновано вимоги до відбору зразків та необхідних супровідних документів, розглядаються типи біологічного матеріалу осіб, які можуть бути використані як зразки, особливості їх вилучення, зберігання та транспортування до підрозділів Експертної служби МВС України, а також проаналізовано типові помилки вибору упакування об'єктів дослідження.

Ключові слова: зразок, біологічний матеріал, відбір, молекулярно-генетична експертиза, кров, букальний епітелій, нігті, кісткові рештки.

Оглядова стаття

Постановка проблеми

Відбір зразків – це кримінально-процесуальна дія, яка здійснюється на етапі досудового розслідування та судового розгляду і являє собою слідчу дію, необхідну для призначення молекулярно-генетичної експертизи в підрозділах Експертної служби МВС України для встановлення генетичних ознак осіб, які причетні до кримінального провадження, та порівняльного дослідження їх генетичних ознак зі встановленими слідами біологічного походження, вилученими під час проведення слідчих дій і направленими до центрального обліку генетичних ознак людини (ЦОГОЛ).

Отримання якісного та повного ДНК-профілю особи прямо залежить від вчасності, коректності та якості біологічних зразків і матеріалів, наданих на дослідження. Тому однією з найбільших проблем є правильність вибору типу зразка для дослідження залежно від ситуації, оцінювання його придатності з погляду складності відбору, можливості тривалого зберігання та умов транспортування до підрозділів

Експертної служби МВС України для отримання повного та якісного генетичного профілю особи.

Стан дослідження проблеми

Оскільки це питання є важливим для правоохоронних органів у плані розуміння і правильного використання можливостей та обмежень судової молекулярно-генетичної ідентифікації, за роки розвитку цього виду досліджень опубліковано цілу низку статей, спрямованих на вивчення можливостей і перспектив ДНК-аналізу, розроблення та впровадження нових методик з підвищеними чутливістю і роздільною здатністю.

Так, наприклад, Г. К. Калакал, Д. А. Т. Апага, Дж. М. Сальвадор та інші розглядають у статтях біологічні рідини, скловидне тіло, кістковий мозок, м'язову тканину й кістки як зразки для генетичного аналізу в загиблих осіб. Зразки-рідини переносились на FTA Cards та зберігалися за кімнатної температури, скловидне тіло і кров зберігалися з використанням консерванту ЕДТА за температури +4°С, кістки і тканини – за температури -20°С [1, с. 213–214]. Особливістю роботи з тілами на Філіппінах є їх бальзамування формаліном, що впливає на подальше генотипування осіб під час дослідження як зразка скловидного тіла, та обмежений вплив на кістки та м'язову тканину. Прийнятні концентрації ДНК отримали з 95 % екстрактів, однак у зразках, які були захоронені в землі, спостерігалась наявність інгібіторів, що може бути пов'язано із забрудненням ґрунту та мікробною активністю [1, с. 216]. Повні профілі отримано з кісткового мозку, стегнової кістки, плеснової кістки і надколінка, але автори зазначають, що використання кісткового мозку зі стегнової кістки та скловидного тіла є більш доступним та рентабельним у разі масових лих [1, с. 219].

Багатьма міжнародними організаціями розроблено протоколи роботи в надзвичайних ситуаціях та кримінальних подіях. Спільний дослідницький центр (JRC) і Служба науки та знань Європейської комісії розробили звіт з детальним описом проведення ДНК-аналізу, де подали порівняльну таблицю концентрації кількості ДНК у біологічних зразках, уточнили застережні заходи для зменшення деградації ДНК та описали правила транспортування об'єктів дослідження [2, с. 18–20].

Крім того, через ситуацію на Сході України Експертна служба МВС України разом з Національною поліцією України розробили методичні рекомендації, що окреслюють етапи слідчих дій у разі зникнення безвісти осіб, звертають увагу на правила відбору зразків з невідомих осіб, родичів осіб, зниклих безвісти, та коректне оформлення переліку документів для поміщення ДНК-профіль до ЦОГОЛ [3, с. 3–8].

Однак усі проаналізовані публікації розглядають окремі типи зразків осіб та ситуацій, у яких вони можуть бути застосовані, тому було вирішено комплексно проаналізувати всі типи біологічного матеріалу

осіб, які можуть бути надані на молекулярно-генетичне дослідження як зразки осіб.

Мета і завдання дослідження

Метою роботи є аналіз та узагальнення літературних даних щодо процедури відбору зразків біологічного матеріалу в живих осіб і трупів у разі призначення та проведення молекулярно-генетичної експертизи в підрозділах Експертної служби МВС України.

Завданнями дослідження є визначити юридичну основу відбору зразків біологічного походження як кримінально-процесуальної дії та розглянути типи зразків біологічного матеріалу людини, що можуть бути надані для молекулярно-генетичного дослідження як зразки живих осіб і трупів, визначити особливості їх відбору, сформулювати правила їх зберігання та транспортування залежно від їх стану, проаналізувати помилки, які виникають під час процесу відбору зразків.

Наукова новизна дослідження

У статті здійснюється узагальнений аналіз усіх типів біологічного матеріалу, що можуть бути надані як зразки для проведення молекулярно-генетичного дослідження в Експертній службі МВС України, розглядаються переваги та недоліки окремих типів зразків за певних умов зберігання і транспортування.

Виклад основного матеріалу

Відбір біологічних зразків здійснюється за правилами освідчування особи, яке відбувається за постановою прокурора (ст. 241 КПК України) в тому разі, якщо для з'ясування обставин, що стосуються кримінального провадження, потрібні спеціальні знання. Освідчування особи має відповідати морально-етичним нормам, тому під час нього не допускаються дії, які принижують честь і гідність людини, або небезпечні для її здоров'я. Також для проведення цієї процесуальної дії є необхідною присутність не менше ніж двох понять, або натомість можна застосувати безперервний відеозапис. Освідчування особи, крім слідчого та прокурора, можуть здійснювати лікар або судово-медичний експерт. Судовий експерт за офіційним письмовим залученням може виступати для слідства спеціалістом для відбору зразків осіб [4, с. 63].

У разі відмови особи надати біологічні зразки за клопотанням слідчого або прокурора суд може дозволити здійснити відібрання зразків у конкретної особи в примусовому порядку. Особі, в якій брали зразки, надається копія ухвали суду та протоколу відбору біологічних зразків [5, с. 15].

Відбір зразків тканин у трупів здійснюється виключно у відділеннях судово-медичної експертизи під час проведення розтину трупа або процедури ексгумації тіл [3, с. 7].

Окремо треба виділити проведення відбору в осіб, які є родичами зниклих безвісти. Для встановлення ДНК-профілів зазначених осіб разом з постановою про призначення молекулярно-генетичної експертизи слідчим до територіального відділення НДЕКЦ МВС направляється такий пакет документів:

- постанова прокурора про відбір зразків;
- протокол та акт відбору зразків родича безвісти зниклого;
- дозвіл на переміщення та зберігання розчину ДНК у НДЕКЦ МВС;
- запит на поміщення та перевірку профілю за обліком генетичних ознак людини, оформлений слідчим;
- дозвіл на обробку персональних даних родича безвісти зниклого;
- дозвіл на поміщення генетичних ознак родича безвісти зниклого до ЦОГОЛ [3, с. 8]

Згідно з Інструкцією з організації функціонування криміналістичних обліків експертної служби МВС України, затвердженою Наказом МВС України від 10 вересня 2009 р. № 390, після проведення молекулярно-генетичного дослідження встановлення генетичних ознак зразків осіб, які підозрюються або звинувачуються в учиненні злочинів, узятих під варту, засуджених, у випадках їх добровільної згоди, невпізнаних трупів і родичів зниклих осіб ДНК-профілі направляються до ЦОГОЛ¹.

Точність і повнота проведення молекулярно-генетичної експертизи значною мірою залежать від поданих для дослідження зразків та об'єктів, тому порядок, правильність і способи отримання зразків учасників справи сторонами кримінального провадження набувають особливої значущості.

Головними вимогами до відбору зразків є їх беззаперечна належність певній людині та достовірність їх відбору в необхідній для проведення дослідження кількості. У разі якщо для порівняльного аналізу використовують архівні зразки (гістологічний матеріал або зразки крові та тканин, які відбирались під час розтину тіла), необхідно впевнитися в індивідуалізації всіх архівних зразків, для виключення ймовірності змішування тканин різних осіб.

Усі зразки після відбору слід упакувати в індивідуальні упаковки, на яких треба чітко прописати таке: тип зразка, ПІБ, дата народження особи, в якій проводився відбір, особисті дані понятих, спеціаліста і слідчого, а також вказати дату пакування матеріалу.

¹ Інструкція з організації функціонування криміналістичних обліків експертної служби МВС України : затв. Наказом МВС України від 10.09.2009 № 390 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0963-09> (дата звернення: 05.04.2021).

Упаковка зразка має забезпечувати збереження матеріалу та відсутність вільного доступу до нього.

Як зразки для дослідження у *живих осіб* можуть відбиратися такі матеріали.

1. *Кров*. Відбір проводиться кваліфікованим медичним персоналом або працівниками СМЕ в умовах з дотриманням правил стерильності. Забір крові здійснюється з ліктьової вени в одноразовий шприц або одноразові вакуумні катетери для відбору крові.

У разі використання катетерів необхідно звернути увагу на антикоагулянт, яким покрито катетер. Для молекулярно-генетичного дослідження можна використовувати катетери з покриттям у вигляді етилендіамінтетраоцтової кислоти (ЕДТА) (пробірки з фіолетовою кришкою), цитрату натрію (кришка синього кольору) або без внутрішнього наповнювача (кришка червоного кольору). Використовувати пробірки з гепарином у вигляді наповнювача заборонено, оскільки гепарин інгібує проведення полімеразної ланцюгової реакції, яка є основою молекулярно-генетичного дослідження [6, с. 14].

Кров переноситься на фрагмент стерильної марлі, складеної в декілька шарів, та висушується при кімнатній температурі, без прямого потрапляння сонячного світла та використання нагрівальних приладів. Після висихання її поміщують до паперового згортка та конверта з відповідними написами.

Заборається пакувати вологі зразки й використовувати як пакувальний матеріал полімерні пакети, оскільки це може призвести до гнилісних змін крові і її деградації, що унеможливить проведення дослідження та отримання ДНК-профілю особи.

Надавати на дослідження рідку кров у пробірках не рекомендується, оскільки для її транспортування необхідно використовувати спеціальні контейнери зі сталою температурою $+4-6^{\circ}\text{C}$ і не допускати трясіння об'єктів, оскільки це може призвести до гемолізу (руйнування) еритроцитів, які є носіями ДНК у крові; крім того, пробірки з кров'ю не є герметичними, тому може відбутися розлиття крові та контамінація інших об'єктів та речей. До того ж строк зберігання цільної крові в умовах холодильника становить до 5 діб, після чого відбувається руйнування клітинних елементів крові.

Забір венозної крові є найбільш використовуваним, але не єдиним методом забору крові для молекулярно-генетичного дослідження. Можна також проводити забір крові з пальця на стерильну марлеву серветку: в такому випадку діаметр плями крові повинен становити 1–3 см (подаальші умови висушування та пакування є аналогічними вищеописаним).

Крім стерильної марлевої серветки, матеріалом-основою для відбору зразків крові, букального епітелію та слини й навіть проб із

внутрішніх органів можуть слугувати FTA Cards [7, с. 1652]. Це промисловий продукт, спеціально розроблений для якісного зберігання та легкого транспортування зразків. FTA Cards являє собою фільтрувальний папір, оброблений хімічними розчинами, які стабілізують нуклеїнові кислоти, захищають їх від ферментів нуклеаз та ультрафіолетового опромінення, інактивують бактерії та бактеріофаги і заповівають росту мікроорганізмів. Для використання цього продукту необхідно нанести зразок біологічного матеріалу на папір та висушити. Транспортування таких стабілізованих зразків не вимагає специфічних умов і стислого строку доставки до лабораторії, що є перевагою у використанні¹.

2. *Букальний епітелій*. Зразки букального епітелію (клітини епітелію ротової порожнини) є найпоширенішим типом біологічного матеріалу, який відбирається у живих осіб. Процедура відбору зразків є безпечною та безболісною, не потребує присутності спеціально навченого медичного персоналу, стерильності приміщень і стислого строку транспортування до лабораторії. Для проведення відбору потрібні чисті ватні палички, які, якщо є можливість, необхідно простерилізувати ультрафіолетовим світлом, або спеціальні зонди для відбору мазків в індивідуальній упаковці, матеріалом тампонів яких можуть бути бавовна, віскоза чи флокове волокно. Використання зонд-тампонів із синтетичного волокна сприяє якіснішому відбору зразків завдяки специфічній конструкції тампонів та кращій віддачі на етапі виділення ДНК у лабораторії [3, с. 12].

Для відбору зразків необхідно обережно вилучити паличку або зонд-тампон з упаковки, тримаючи за один кінець, а іншим провести з невеликим натиском по внутрішній поверхні щоки 10–15 разів, обертаючи її навколо себе, щоб зразок просочив усю поверхню палички. Для кожної особи необхідно здійснити відбір зразків на дві ватні палички/тампони [3, с. 14].

Пакування вологих зразків є недопустимим, оскільки такі зразки можуть просочувати упаковку та забруднити ДНК інші зразки, а пакування вологих зонд-тампонів до тубусів-пробірок призведе до обмеження вільного доступу кисню, розвинення процесів гниття і швидкої деградації об'єкта.

Для відбору зразків категорично не можна використовувати зонд-тампони, які містять поживне середовище Еймса, оскільки воно розроблене спеціально для збереження мікроорганізмів, що містяться у пробі, які в подальшому живитимуться біологічним матеріалом людини, що призведе до його повної деградації.

¹ FTA™ technology to manufacture your sample collection kits and cards / Thermo Fisher Scientific. 2011. 25 p.

3. *Слина*. Відбір зразка слини проводиться зазвичай працівниками медичних установ, які відбирають його та переносять на стерильну марлеву серветку, складену в декілька шарів. За низької вартості такого типу відбору зразків недоліком є збільшення строку відбору та висушування зразка, яке має відбуватися без використання нагрівальних приладів (фена, мікрохвильової печі, праски). Крім того, такий спосіб не перешкоджає розвитку мікроорганізмів і деградації ДНК. Для відбору слини заборонено використовувати полімерні контейнери, оскільки після відбору та закриття ємності всередині утворюється сприятливе середовище для розвитку бактерій та мікроорганізмів, які спричиняють гниття і деградацію ДНК.

4. *Нігти*. Місце розташування нігтьових пластин на кінцівках рук та ніг дає вільний прямий доступ до них, що робить процедуру відбору майже не інвазивною для людини. Нігтьова пластина складається з кератину, який у сукупності з молекулами сірки надає жорсткості структурі нігтя, захищає ДНК, що міститься в клітинах нігтя, від окиснювачів і робить її менш доступною для води [8, с. 2703].

Основна функція нігтьової пластини – захисна, тому необхідно відбирати максимальну кількість фрагментів нігтів, які мають цілісну структуру, не мають явних захворювань нігтя (грибкові та бактеріальні інфекції вражають пластину нігтя та негативно впливають на якість ДНК), не мають додаткового лакового покриття (накладні нігті не можуть бути використані як зразок для ДНК-аналізу).

Перевагою використання нігтів як порівняльного зразка є їх кількість і легкодоступність. Також позитивним моментом є простота вилучення та зберігання об'єктів: нігті не потребують додаткового часу на висушування і сталої температури для зберігання і можуть бути одразу запаковані до паперового конверта з відповідними написами на ньому.

Отже, проводячи відбір зразків біологічного матеріалу живих осіб, треба віддавати перевагу неінвазивним методам відбору, можливим у наявних умовах.

Проводять відбір зразків і серед останків *загиблих та невпізнаних трупів*, які були виявлені на місцях злочину, в зоні проведення операції Об'єднаних сил і для встановлення імовірного батьківства та спорідненості. Зразки невстановлених осіб відбираються виключно в установах судово-медичної експертизи під час розтину тіла або огляду останків тіла загиблого [3, с. 8]. Зразками для проведення молекулярно-генетичної експертизи трупів можуть бути такі матеріали.

1. *Зразки крові*. Відбираються на фрагменти стерильної марлі, висушуються без використання нагрівальних приладів та опечатуються в паперові конверти.

2. *Кісткові рештки*. Зазвичай вони є єдиним біологічним матеріалом, який залишається після значного впливу зовнішнього середовища, травмуючих чинників або якщо з часу смерті людини минула значна кількість часу. ДНК присутня в усіх кістках, проте деякі з них мають щільнішу структуру, великі розміри та через значну мінералізацію своєї структури є менш схильними до мікробного гниття й деградації. До кісток, що використовуються для ДНК-аналізу, належать довгі кістки нижніх кінцівок (стегнова, великогомікова кістка і мала гомілова кістка), плечова кістка, променева і ліктьова кістки. У разі якщо труп перебував у сухих умовах, то для молекулярно-генетичного аналізу можна вилучати ребра [9, с. 54].

Проте інколи навіть кістки можуть стати непридатними для молекулярно-генетичного дослідження. Так, температура 150° С протягом двох годин може унеможливити встановлення ДНК-профілю людини, до того ж візуально кістки можуть не мати жодних ознак горіння. Тобто для кісткових решток, вилучених з вогнища (де температура досягає 600° С), що перебувають на стадії обуглення, встановити достовірний генетичний профіль практично неможливо, тому слідчим органам слід усвідомлено вибирати об'єкти для молекулярно-генетичного дослідження [10, с. 8].

Після відбору зразків кісток важливим для запобігання подальшій деградації ДНК стає їх зберігання. Кісткові рештки вимагають зберігання при низьких температурах (найкраще при -20° С) для запобігання росту мікроорганізмів на об'єктах. Якщо це з практичного погляду не є можливим, тоді кістки мають бути максимально сухими та зберігатися в прохолодному місці (використання поліетиленової тари для зберігання заборонено). ДНК у таких умовах схильна до деградації, тому об'єкти необхідно в найкоротші строки направити до лабораторії.

3. *Зуби*. Завдяки значній частці мінеральних речовин у своїй структурі, що слугує фізичним бар'єром, зуби менш схильні до розвитку процесів гниття, при цьому є прямий вільний доступ до щелепних кісток для отримання матеріалу для проведення дослідження. Корінна частина зуба, яка перебуває в яснах і кістках нижньої та верхньої щелеп, завдяки своїй анатомічній структурі має обмежені контакт із середовищем ротової порожнини та доступ мікроорганізмів і забруднення з навколишнього середовища.

Під час вибору зубів для молекулярно-генетичного дослідження треба враховувати їх стан, наявність plomb та ураження каріесом. Не є придатними для цього дослідження зуби, що піддавалися стоматологічному втручанням, мають захворювання каріесом, піддалися протезуванню та на які встановлено мостовидні протези зубів. За протоколом Інтерполу, для ідентифікації жертв стихійних лих (DVI)

необхідно вибирати зуби, які мають найбільші об'єм пульпи та площу поверхні зуба. Для проведення ідентифікаційного дослідження перевагу віддають молярам, які мають розгалужену кореневу систему, серед яких найбільш придатними вважаються треті моляри (зуби мудрості). За їх відсутності дослідженню підлягають премолари¹.

Транспортувати зуби необхідно, за змогою, разом із щелепною кісткою, бо розташування зуба в альвеолярному гнізді кістки зменшує ймовірність його поломки або механічного пошкодження та забруднення його мікроорганізмами. Якщо така можливість відсутня, то для зменшення руйнувань зуба під час транспортування необхідно огорнути його в паперовий згорток або у фрагмент марлевої серветки. Для упакування кістки щелепи або окремого зуба треба вибирати паперову упаковку та закріпити їх за допомогою чистих ниток або пластикових хомутів для унеможливлення їх вільного переміщення в упаковці.

4. *Нігті*. Вони мають міцну структуру, є легкодоступними за розташуванням на тілі та добре зберігаються після смерті особи. Для ДНК-аналізу можуть використовуватись як фрагменти нігтьових пластин, так і повністю зняті нігтьові пластини. Перевагою використання нігтів є можливість паралельного дослідження піднігтьового вмісту та нігтьової пластини як зразка особи.

Однак нігті, як і зуби, в разі перебування тривалий час в умовах перепаду температур, значної вологості або знаходження трупа особи у водному середовищі можуть відділятися від нігтьового ложа та втрачатися, піддаватися руйнуванню грибовими інфекціями та мікробному забрудненню, що призводить до деградації ДНК і неможливості встановлення повного та якісного генетичного профілю особи [11, с. 357].

Необхідно відбирати структурно цілісні нігтьові пластини, без видимих інфекційних та бактеріальних уражень. Упаковувати і транспортувати їх треба при кімнатній температурі з дотриманням вищезазначених норм для біологічних об'єктів.

5. *Гістологічні зразки*. Парафінові блоки можуть використовуватися для ідентифікації особи, необхідної для проведення аналізу на встановлення ймовірного батьківства або для порівняння зі слідовою інформацією особи, що проходить у кримінальній справі.

Гістологічні зразки являють собою фрагмент тканини організму, фіксований у формаліново-парафіновій суміші для збереження структури та морфології клітин у зразку. Виділення ДНК з таких об'єктів

¹ Disaster Victim Identification (DVI) // Interpol : сайт. URL: <https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI> (дата звернення: 05.04.2021).

є складним завданням через низку факторів, які можуть впливати на якість ДНК в об'єкті, таких як:

- попередня фіксація об'єкта, а саме тип і кількість тканини, надані для дослідження, ступінь руйнування (аутолізу) тканини та попередня обробка тканини перед фіксацією;

- фіксація формаліном, який фізично не розкладає нуклеїнові кислоти, але його використання призводить до утворення метиленових містків між пуриновими та перемідиновими основами, перехресних зв'язків ДНК-білок і РНК-білок, що впливає на якість та кількість ДНК [12, с. 22–23]; крім того, нуклеїнові кислоти можуть фрагментуватися у разі використання розчину формаліну з низьким рН ($\text{pH} < 1$); процес фіксації зазвичай складається з кількох етапів, на яких може статися забруднення екзогенним генетичним матеріалом, тобто є можливість контамінації сторонньою ДНК, однак найбільш значущим для збереження ДНК на етапі фіксації є час фіксації, оскільки існує зворотна залежність між часом фіксації та якістю ДНК у препараті;

- подальший час і температура зберігання виготовлених препаратів чинять незначний вплив на ДНК, найкраще вона зберігається за сталої низької температури в умовах архіву, без потрапляння сонячного світла та вологи [13].

Через значну кількість факторів впливу на якість фіксованих препаратів гістологічні зразки можуть стати непридатними для ДНК-дослідження через значний ступінь деградації ДНК в об'єкті. Тому використовувати гістологічні препарати як зразки для порівняльного дослідження рекомендується лише в разі відсутності будь-яких інших зразків конкретної особи.

Висновки

У роботі розглянуто типи зразків біологічного матеріалу, які можуть бути відібрані як зразки під час освідчування особи. Установлено можливі методи неінвазивного та інвазивного відбору зразків у живих осіб. Визначено переваги та недоліки кожного типу зразків для живих і загинувших осіб, необхідний розхідний матеріал та спеціальний персонал для відбору, розглянуто типові помилки під час відбору та пакування зразків. Охарактеризовано умови вилучення, зберігання і транспортування зразків для молекулярно-генетичного дослідження, необхідні для збереження якості генетичного матеріалу.

Список бібліографічних посилань: 1. Comparing different post-mortem human samples as DNA sources for downstream genotyping and identification / G. C. Calacal, D. L. T. Apaga, J. M. Salvador et al. *Forensic Science International: Genetics*. 2015. No. 19. Pp. 212–220. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fsigen.2015.07.017>. 2. Study on DNA Profiling Technology for its Implementation in the Central Schengen Information System / A. Angers, D. M. Kagkli, L. Oliva et al. Luxembourg : Publications

Office of the European Union. 2019. 71 p. DOI: <https://doi.org/10.2760/13343>. **3.** Методичні рекомендації з організації проведення відбору зразків біологічного походження в близьких осіб зниклих безвісти та призначення молекулярно-генетичної експертизи, проведення заходів з розшуку зазначених громадян та реагування за фактами зникнення безвісти людей у районах проведення антитерористичних операцій / МВС України, Держ. наук.-дослід. експерт.-криміналіст. центр ; Нац. поліція України, Головне слідче управління, Департамент кримінального розшуку. Київ, 2016. 16 с. **4.** Лук'янчиков Є. Д., Лук'янчиков Б. Є. Отримання зразків для експертизи за чинним КПК України. *Криміналістика і судова експертиза*. 2017. № 62. С. 61–68. **5.** Примусовий відбір зразків у особи для проведення експертизи : метод. рек. / О. В. Лускатов, В. В. Рогальська, А. І. Терещенко та ін. Дніпро : Дніпропетровськ. держ. ун-т внутр. справ, 2017. 36 с. **6.** Маркова Е. В., Казьміна Н. В., Зотова Н. В. Сравнительный анализ молекулярно-генетических исследований на образцах ДНК, выделенных из крови с ЭДТА и крови с гепарином. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2008. № 3. С. 13–15. **7.** Green H., Tillmar A., Pettersson G., Montelius K. The use of FTA cards to acquire DNA profiles from postmortem cases. *International Journal of Legal Medicine*. 2019. Vol. 133. Pp. 1651–1657. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00414-019-02015-2>. **8.** DNA from Nails for Genetic Analyses in Large-Scale Epidemiologic Studies / J. G. F. Hogervorst, R. W. L. Godschalk, P. A. van den Brandt et al. *CEBP Focus: Biomarkers, Biospecimens and New Technologies in Molecular Epidemiology*. 2014. Iss. 23, part 12. Pp. 2703–2712. DOI: <https://doi.org/10.1158/1055-9965.epi-14-0552>. **9.** Latham K. E., Miller J. J. DNA recovery and analysis from skeletal material in modern forensic contexts. *Forensic Sciences Research*. 2018. Vol. 4, part 1, p. 51–59. DOI: <https://doi.org/10.1080/20961790.2018.1515594>. **10.** Земскова Е. Ю., Бордюков М. М., Нарина Н. В., Ковалев А. В., Иванов П. А. Молекулярно-генетический анализ хромосомной ДНК в обожженных костях: миф или реальность? *Судебно-медицинская экспертиза*. 2016. Вып. 59, № 6. С. 4–9. DOI: <https://doi.org/10.17116/sudmed20165964-9>. **11.** Parmar P., Rathod G. B. Forensic Onychology: An Essential Entity against Crime. *Journal of Indian Academy of Forensic Medicine*, 2012. Iss. 34, part 4. Pp. 355–357. **12.** Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. А. Шупика / МОЗ України, Нац. мед. акад. післядиплом. освіти ім. П. А. Шупика. Київ, 2018. № 30. 450 с. **13.** Ullah S., Garg R. K., Noor F. DNA perspectives of fixed and paraffin embedded human tissues as resource materials for the identification. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*. 2017. Iss. 7. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41935-017-0027-5>.

Надійшла до редколегії 09.04.2021



Ziubrii S. O. Problematic Issues on the Organization of Selecting Person's Biological Samples for Molecular and Genetic Examination

The article is focused on the procedure of sampling as a criminal procedural action necessary for the commissioning and carrying out molecular genetic expert examination in the divisions of the Expert Service of the Ministry of Internal Affairs, namely the establishment and comparison of genetic traits of living and dead persons and unidentified corpses within criminal proceedings and civil cases for establishing or refutation of the fact of paternity. The purpose of the work is to provide information about human biological material that can be used as samples for molecular genetic research of living and dead people and unidentified corpses; analysis of errors during sampling of biological material of individuals for each type of samples and determining the methods of storage and transportation of research objects depending on their condition. The author has studied the legal aspects of the procedure of selecting the samples of biological origin according to the rules of identity examination and has indicated the list of documents required for sampling relatives of missing persons for the placement in the central database of human genetic traits. The author has specified the basic requirements for sampling, such as their indisputable belonging to a certain person and reliability of their selection in the minimum quantity necessary for the research. The information that should be indicated on the packaging of biological material has been described. The types of biological material that can be provided for the research as living specimens have been separately studied, namely: nails, blood, buccal epithelium, saliva, which can be provided on a piece of sterile gauze, FTA Cards, cotton, viscose or flock sticks or probe swabs. The author has also defined the persons who have the right to carry out selection from living persons, conditions of selection, drying of samples, possibilities of their long-term storage and conditions of transportation to divisions of the Expert Service of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine. Errors in selecting the packaging of biological material (catheters with heparin filling, Ames medium, polymer containers) have been analyzed. Blood, bone remains, teeth, nails and histological specimens have been studied as types of biological material taken from dead persons and unidentified corpses depending on the condition of the remains, environmental conditions and prescription of death coming.

Key words: sample, biological material, selection, molecular genetic examination, blood, buccal epithelium, nails, bone remains.

