

Проте, їх редакції й на сьогодні далекі від досконалості, що вимагає подальших наукових і законотворчих розробок у цьому напрямку.

Перелік джерел посилання

1. Кримінальний процесуальний кодекс України від 13.04.2012 р. № 4651-VI (зі змін та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17/ed20220520#Text> (дата звернення: 03.09.2023).
2. Коваленко Є. Г., Коваленко Г. Я. Кримінально-процесуальні строки при застосуванні заходів процесуального примусу : монографія. Київ, 2010. 192 с.
3. Європейська конвенція з прав людини від 04.11.1950 р. : ратиф. Законом України від 17.07.97 р. № 475/97-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004#Text (дата звернення: 03.09.2023).
4. Кистяковский А. Ф. Общая часть уголовного судопроизводства: лекции. Киев, 1874. 176 с.
5. Никоненко М. Я. Значення у процесі доказування розумності строків як засади кримінального провадження. *Юридичний часопис Національної академії внутрішніх справ*. 2013. №2 (6). 2013. С. 25—31.

Судово-медичні аспекти ДНК-ідентифікації загиблих осіб

Андрій Біляков,

д-р мед. наук, проф., Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0660-9872>, e-mail: venik316@gmail.com

Борис Михайличенко,

д-р мед. наук, проф., Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3546-4193>, e-mail: mbv111958@gmail.com

Тамара Личман,

ДСУ Головне бюро судово-медичної експертизи Міністерства охорони здоров'я України, м. Київ, Україна, e-mail: Lichmantt@ukr.net

Ідентифікація загиблих є пріоритетним напрямом не лише для слідства, а й для судово-медичної експертизи. Використання сучасних експертних можливостей та адаптація тих, що існують, до умов воєнних дій дасть змогу покращити ідентифікацію загиблих осіб.

Ключові слова: ідентифікація; ДНК-експертиза.

Forensic Medical Aspects of DNA Identification of Dead Persons

Andrii Biliakov, Boris Mykhailychenko, Tamara Lychman

Identification of the dead is a priority area not only for investigation, but for forensic medical examination. The use of modern expert capabilities and adaptation of the existing ones to conditions of military operations will allow to improve identification of dead persons.

Keywords: identification; DNA analysis.

Використання російськими агресорами ракетної зброї, що призводить до численних жертв серед військових і цивільного населення України, часто спричинює потребу в ідентифікації загиблих. У таких випадках тіла загиблих зазнають значних анатомічних руйнувань, впливу термічного фактору, що не дає змоги використати для їх ідентифікації загальноновживану впізнавальну карту. Малоінформативними є також одонтологічні дослідження, адже відсутність бази наданої стоматологічної допомоги (навіть для військових) не дає змоги порівняти об'єкт ідентифікації з вихідними даними. Судово-антропометричні методи також потребують наявності бази даних щодо особливостей антропометричного розвитку осіб на певній території [1, с. 482], тому ДНК-експертиза залишається чи не єдиним методом ідентифікації.

Фактично будь-яка частина тіла людини може стати об'єктом ідентифікації, адже в ядрі кожної соматичної клітини людини наявні хромосоми, а без'ядерні клітини містять мітохондріальну ДНК, яку успадковують за материнською лінією. Також можна

використати статеві X- та Y-хромосоми, адже Y-хромосома передається батьківською лінією за чоловічим родом, а X-хромосоми — за жіночим, сини ж успадковують X-хромосому від матері.

Джерелом для виявлення ДНК є кров, кістки, зуби, волосся тощо, а мінімальна кількість становить лише 0,5—1,25 нг. Важливою умовою для ДНК-ідентифікації є відсутність її деградації та впливу інгібіторів (цим умовам відповідає матеріал, отриманий із зубів, адже емаль є своєрідною захисною оболонкою для захисту генетичного матеріалу). Науковці *K. Helm* із колегами визначили, що мазки зі стінки аорти, сечового міхура та тканини головного мозку (навіть у разі виражених ознак розладу) також дають змогу виділити генетичний матеріал [2, с. 1319].

Вітчизняні експерти-біологи, аналізуючи власний багаторічний досвід, стверджують, що матеріал для ДНК-ідентифікації у воєнний період має більш деградовану ДНК і високий вміст інгібіторів [3, с. 10], що обумовлено неможливістю вчасного отримання матеріалу та забезпечення температурного режиму збереження загиблих тіл (особливо на тимчасово окупованих територіях). До того ж навіть після своєчасного вилучення з трупу об'єктів для ДНК-ідентифікації існує високий рівень загрози контамінації (забруднення) сторонньою ДНК під час розтину. Тому експерти радять вилучати остеодентальний матеріал через те, що поверхні кісток перед проведенням дослідження обробляють засобами, які руйнують чужорідну ДНК [4, с. 51].

Згідно чинних правил, кістка як об'єкт виділення ДНК має бути помитою, обробленою розчином детергенту та висушеною. У подальшому її знову обробляють високоактивною сполукою для руйнування контамінаційної ДНК. Вилучений із дотриманням правил асептики сегмент кістки або біологічні тканини без обробки можна заморозити та транспортувати в такому стані для подальшого виділення ДНК. Однак судово-медичні експерти в Україні не лише не забезпечені одягом, інструментарієм, реактивами, холодильниками та ін. для вилучення об'єкта подальшої ДНК-ідентифікації, а й не навчені цього робити з дотриманням правил асептики на кожному етапі.

Ракетна зброя зазвичай спричиняє руйнування тіла внаслідок дії високих температур як від самого заряду, так і після займання навколишніх об'єктів. Загальновідомо, що у разі перевищення локальної температури 60 °C відбувається руйнація ДНК — у таких випадках об'єктом ідентифікації можуть стати зуби та кістки скелету. Науковці (наприклад, *M. V. Emery et al.*) визначили, що вплив температури понад 350—550 °C значно знижує можливість виділення ДНК [5]. Українські експерти-біологи (І. Ю. Костіков та ін.), аналізуючи результати власних експертиз, стверджують, що температура до 300 °C дає змогу виділити деградовану ДНК і отримати її повний чи частковий ДНК-профіль [3, с. 10]. Температура 300—350 °C дає можливість лише в окремих випадках виділити фрагментовану ДНК, а більш висока температури взагалі це унеможливує. Тому судово-медичному експертові під час судово-медичної експертизи обвуглених тіл варто спрямовувати кістки лише за I (кістка «добре збережена») — III (кістка чорна) ступенях обвуглення, а за IV (кістка синювато-сіра) та V (кістка біла) це взагалі втрачає сенс.

В Україні склалася ситуація, що експертизу ДНК проводять у лабораторія ДН-ДЕКЦ, що є підрозділами Експертної служби МВС України. Нечисленні ДНК-лабораторії бюро СМЕ МОЗ України за устаткуванням не можуть конкурувати з лабораторіями МВС, тому судово-медичні експерти зазвичай не обізнані щодо особливостей методик вилучення та збереження ДНК-матеріалу для подальшої ДНК-ідентифікації в лабораторіях ДНДЕКЦ. До того ж ухвалений 2022 р. Закон України «Про державну реєстрацію геномної інформації людини», що передбачає створення електронного реєстру геномної інформації людини, утримувачем якого також є Міністерство внутрішніх справ України, ще більше розмежовує процес вилучення об'єкту ДНК-ідентифікації із процесом самої ідентифікації [6].

Нині існує нагальна необхідність у навчанні судово-медичних експертів методикам відбирання об'єктів для подальшої ДНК-ідентифікації та забезпечення їх необхідними обладнанням та матеріалами.

Перелік джерел посилання

1. Winburn A. P., Tallman S. D. Forensic Anthropology. Encyclopedia of Forensic Sciences, Third Edition (Third Edition). 2023. No 2. Pp. 482—492. DOI: 10.1016/ B978-0-12-823677-2.00082-9 (дата звернення: 31.08.2023).
2. Helm K., Matzenauer C., Neuhuber F., Monticelli F., Meyer H., Pittner S., Gotsmy W. Suitability of specific soft tissue swabs for the forensic identification of highly decomposed bodies. *International journal of legal medicine*. 2021. No 135(4). Pp. 1319—1327. DOI: 10.1007/s00414-021-02601-3 (дата звернення: 31.08.2023).
3. Костіков І. Ю., Марійко В., Щербакова Ю. В., Мартиненко С. В., Сіривля А. І., Сандалович Б. О., Аббасов Р. Г. Молекулярно-генетична ідентифікація осіб, загиблих під час російської збройної агресії проти України: успіхи та проблеми. *Криміналістичний вісник*. 2023. Вип. 39(1). С. 10—28. DOI: 10.37025/ 1992-4437/2023-39-1-10 (дата звернення: 31.08.2023).
4. Latham K. E., Miller J. J. DNA recovery and analysis from skeletal material in modern forensic contexts. *Forensic sciences research*. 2018. No 4(1). Pp. 51—59. DOI: 10.1080/20961790.2018.1515594 (дата звернення: 31.08.2023).
5. Emery M. V., Bolhofner K., Ghafoor S., Winingear S., Buikstra J. E., Fulginiti L. C., Stone, A. C. Whole mitochondrial genomes assembled from thermally altered forensic bones and teeth. *Forensic science international. Genetics*. 2022. No 56. Pp. 102610. DOI: 10.1016/j.fsigen.2021.102610 (дата звернення: 31.08.2023).
6. Про державну реєстрацію геномної інформації людини : Закон України від 09.07.2022 р. No 2391-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2391-20#Text> (дата звернення: 31.08.2023).

**Використання програми *Cybid V-SIM 4.0* під час проведення
автотехнічної експертизи**

Юрій Бодоряк,

Тернопільський НДЕКЦ МВС України, м. Тернопіль, Україна, e-mail: expert.yd@gmail.com

Юрій Шминдюк,

Тернопільський НДЕКЦ МВС України, м. Тернопіль, Україна, e-mail: shmyndyuk.yurii@gmail.com

Юрій Пупко,

Тернопільський НДЕКЦ МВС України, м. Тернопіль, Україна, e-mail: ternopol@ndekc.mvs.gov.ua

Використання комп'ютерної програми Cybid V-SIM під час проведення автотехнічних експертиз забезпечує глибокий і точний аналіз обставин дорожньо-транспортних пригод, оцінює вплив окремих факторів на її розвиток та дає можливість аналізувати процеси і наслідки зіткнення транспортних засобів між собою, з іншими учасниками руху або з навколишніми перешкодами.

Ключові слова: дорожньо-транспортна пригода; автотехнічна експертиза; CYBID V-SIM 4.0; механізм зіткнення; моделювання руху.

**Use of Cybid V-SIM 4.0 Software as a Practical Tool During
Automotive Technical Examination**

Yurii Bodoriak, Yurii Shmyndyuk, Yurii Pypko

The practical application of the Cybid V-SIM software during automotive technical examinations facilitates a deeper and more accurate analysis of circumstances surrounding road traffic accidents. It allows for evaluating the impact of individual factors on their development and enables the analysis of the processes and consequences of vehicle collisions with each other, other traffic participants, or surrounding obstacles.

Keywords: Road Traffic Accident; Automotive Technical Examination; Collision Mechanism; Motion Modeling.