

Commission des transports et des télécommunications du Conseil des États du 14 avril 2016 [Internet]. Berne, le 28 juin 2017 [updated 2017 Jun 29; cited 2017 Dec 17]. Available from:

<https://www.parlament.ch/centers/eparl/curia/2016/20163267/Bericht%20BR%20F.pdf>

2. BPA – Bureau de prévention des accidents. Rapport SINUS 2017: niveau de sécurité et accidents dans la circulation routière [Internet]. Berne: BPA; 2017 [updated 2017 Jun 26; cited 2017 Dec 18]. Available from: <https://www.bfu.ch/fr/le-bpa/medias/rapport-sinus-2017-niveau-de-securite-et-accidents-dans-la-circulation-routiere>
3. Vaucher P, Michiels W, Lambert SJ, Favre N, Perez B, Baertschi A, et al. Benefits of short educational programmes in preventing drink-driving recidivism: A ten-year follow-up randomised controlled trial. *Int J Drug Policy*. 2016;32:70-6. doi: 10.1016/j.drugpo.2016.03.006

## **РІЗКЕ ЗНИЖЕННЯ СМЕРТЕЙ НА ДОРОЗІ В ШВЕЙЦАРІЇ. ЯК ЦЕ ПОЯСНИТИ?**

**©Joris Lambert S., Favrat B.**

Університетський центр судової медицини, Женевські університетські лікарні, м. Женева,  
Швейцарська Конфедерація

**Резюме.** Однією із найактуальніших проблем сьогодення був і залишається дорожній травматизм. Дана робота присвячена вивченню смертності в результаті дорожньо-транспортних пригод в Швейцарії та заходам, що дозволяють зменшити кількість потерпілих. У статті зазначається, що кількість загиблих та серйозно поранених на дорогах різко зменшувалася з 1970 року. Цей прогрес можна пояснити покращенням дорожньої інфраструктури та безпеки транспортних засобів, а також застосування заходів впливу на поведінку підчас водіння.

**Ключові слова:** смертність на дорогах, аварії, смертність.

## **РЕЗКОЕ СНИЖЕНИЕ СМЕРТЕЙ НА ДОРОГЕ В ШВЕЙЦАРИИ. КАК ЭТО ОБЪЯСНИТЬ?**

**Joris Lambert S., Favrat B.**

Университетский центр судебной медицины, Женевские университетские больницы,  
г. Женева, Швейцарская Конфедерация

**Резюме.** Одной из самых актуальных проблем современности был и остается дорожный травматизм. Данная работа посвящена изучению смертности в результате дорожно-транспортных происшествий в Швейцарии и мерам, позволяющим уменьшить количество пострадавших. В статье отмечается, что количество погибших и серьезно раненых на дорогах резко уменьшалась с 1970 года. Этот прогресс можно объяснить улучшением дорожной инфраструктуры и безопасности транспортных средств, а также применением мер воздействия на поведение во время вождения.

**Ключевые слова:** смертность на дорогах, аварии, смертность.

DOI: <https://doi.org/10.24061/2707-8728.1.2018.4>

УДК: 61:340.6:616

## **ЕТАПИ ПРОВЕДЕННЯ СУДОВО-МЕДИЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ З ВИКОРИСТАННЯМ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНИХ МЕТОДІВ З МЕТОЮ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСІБ НЕВПІЗНАНИХ ТРУПІВ У ВИПАДКАХ МАСОВОЇ ЗАГИБЕЛІ ЛЮДЕЙ З ВІДОМОЮ КІЛЬКІСТЮ ЖЕРТВ**

**Кривда Р. Г., Ланцман І. В.**

КУ «Одеське обласне бюро судово-медичної експертизи»

**Резюме.** У статті розглянуті основні етапи проведення судово-медичної експертизи з використанням молекулярно-генетичних методів з метою ідентифікації особи у випадках масової загибелі людей з обмеженою кількістю жертв. Проведено аналіз аналогічних експертних випадків з практики судово-медичних експертів-генетиків відділення судово-медичних молекулярно-генетичних експертиз Одеського обласного бюро судово-медичної експертизи. За результатами аналізу надано рекомендації щодо організації та виконання кожного етапу судово-медичної експертизи з метою ідентифікації особи у випадках масової загибелі людей з обмеженою кількістю жертв.

**Ключові слова:** ідентифікація особи, масова загибель людей, ДНК, молекулярно-генетичні методи.

**Вступ.** Сучасні трагедії, які пов'язані з масовою загибеллю людей внаслідок виникнення техногенних

катастроф і аварій, внаслідок вчинення кримінальних дій, проведення військових операцій або здійснення терористичних актів, викликані природними катаклізмами (землетрусами, повеннями, пожежами), – це загально-людська проблема [1-4].

Судово-медична ідентифікація осіб невідомих трупів та їх частин є одним із складних й актуальних завдань слідчих, співробітників органів дізнання та судово-медичних експертів на досудовому етапі, де потрібні відповідні судово-медичні знання. Встановлення особи загиблих має важливе слідче та соціальне значення.

Ідентифікація осіб невідомих трупів у випадках масової загибелі людей насамперед ускладнюється надходженням до експертної установи відповідної структурно-адміністративної одиниці країни, де стався випадок, значної кількості невідомих тіл та їх фрагментів. Як показує практика, більш ніж у 50 % випадків спостерігаються значні пошкодження тіл загиблих, тканин і органів трупів, багато тіл виявляються у значно деформованому стані, з ознаками часткового або повного руйнування ідентифікаційно значущих ознак, що призводить до неможливості проведення візуального впізнання та ідентифікації традиційними методами. Класичні методи ідентифікації особи, що базуються на порівняльному аналізі морфологічних ознак та застосуванні інших спеціальних технологій, мають межі ідентифікаційних можливостей.

На сьогоднішній день, теоретичним і практичним аспектам проблеми ідентифікації особи у випадках масової загибелі людей приділяється максимальна увага зарубіжних колег, досвід і напрацювання яких викладені у зарубіжній літературі у великій кількості наукових робіт. Також цій проблемі останнім часом приділяється багато уваги і в нашій країні, як у зв'язку з проведенням бойових дій на території України так і з подіями, які пов'язані з аваріями та пожежами. Практика судово-медичної експертизи ставить нові актуальні питання, відповіді на які до теперішнього часу немає.

У зв'язку з тим, що ідентифікація осіб невідомих трупів – це складний організаційно-правовий процес державного рівня, в реалізації якого приймають участь як органи загальної компетенції так і спеціальної компетенції, в особі міністерства охорони здоров'я України та судово-медичної експертної служби України, розробка та впровадження спеціальних методів ідентифікації особи та удосконалення методологічних аспектів проведення експертних досліджень, на сьогоднішній день, є важливим та актуальним напрямком розвитку наукових досліджень.

Наприклад, на сьогодні у судово-медичної експертної служби МОЗ України немає нормативно-правових законодавчих актів, які регламентують діяльність та правила проведення судово-медичних експертиз в умовах надзвичайних ситуацій у випадках масової загибелі людей. Виходячи з досвіду, у разі настання подібної ситуації, у певному регіоні відбувається отримання несподіваного одномоментного або протягом короткого часу великого об'єму трупів та трупного біологічного матеріалу, який необхідно дослідити в найкоротший час, найчастіше в несприятливих та потенційно шкідливих умовах, тобто працювати ненормований проміжок робочого часу в умовах постійної психо-емоційної, розумової та фізичної напруги. Внаслідок чого виникають негативні аспекти та процесуально-правові питання щодо організації роботи в умовах надзвичайної ситуації, які потребують використання надмірних та незапланованих експертних, матеріально-технічних та інформаційних ресурсів. В цілому, судово-медичні експертні дослідження з метою ідентифікації тіл проводяться на базі відповідного обласного бюро за допомогою судово-медичних та криміналістичних методів, ефективність та якість яких залежить від фінансування, матеріально-технічного забезпечення та методологічного рівня фахівців.

На сьогоднішній день питання ідентифікації особи найбільш ефективно вирішується шляхом використання високотехнологічних молекулярно-генетичних методів, які надають можливість ідентифікувати особу серед інших із ймовірністю на рівні 99,99 %, що дуже важливо, при надходженні до експертного закладу людських тіл невідомих осіб у стані, коли їх неможливо візуально впізнати, наприклад, після дії високих температур або в стані виражених гнильних змін, або у вигляді окремих фрагментів частин тіла.

Судово-медичні експерти-генетики відділення судово-медичних молекулярно-генетичних експертиз Одеського обласного бюро мають певний результативний досвід роботи з ідентифікації невідомих трупів та їх частин.

Практика нашого експертного досвіду проведення судово-медичних експертиз із застосуванням методів ДНК-аналізу з метою ідентифікації осіб у випадках масової загибелі людей з відомою кількістю жертв, показує, що актуальною є проблема розробки основних методологічних положень проведення комплексу мультидисциплінарних досліджень, які направлені на вирішення питань слідства. Критеріями якості цих досліджень повинні бути відповідні науково-обґрунтовані розробки з використанням сучасних судово-медичних методів та технологій, з дотриманням національних та міжнародних наукових стандартів та принципів правого кримінального розслідування.

Аналіз нашої експертної діяльності та накопичений досвід, досвід наших вітчизняних та зарубіжних колег, дав змогу виділити основні напрями роботи та рекомендувати певний алгоритм проведення судово-медичних експертиз з застосуванням методів ДНК-аналізу з метою ідентифікації осіб у випадках масової загибелі людей з відомою кількістю жертв.

На сьогоднішній день, беручи до уваги досвід зарубіжних колег, основною концепцією ідентифікації осіб у випадках масової загибелі людей є використання мультидисциплінарного підходу. Даний підхід, враховуючи реальний стан фінансування, матеріально-технічного забезпечення та методологічного рівня експертів-фахівців Одеського

обласного бюро судово-медичної експертизи, був успішно реалізований у декількох експертних випадках з відомою кількістю жертв [5].

**Метою роботи** був аналіз експертних випадків для визначення загальних принципів проведення та основних напрямів організації та виконання кожного етапу судово-медичної експертизи з використанням молекулярно-генетичних методів з метою ідентифікації особи у випадках масової загибелі людей з обмеженою кількістю жертв.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Судово-медична експертиза з використанням молекулярно-генетичних методів з метою ідентифікації осіб невідомих трупів у випадках масової загибелі людей з відомою кількістю жертв проводиться відповідно до етапів: підготовчого, пошукового, оперативного-інформаційного, етапу проведення спеціальних молекулярно-генетичних досліджень та етапу формування загальних висновків.

**Підготовчий етап** – відбувається як заплановані заходи, щодо підготовки та прогнозування можливої ситуації, пов'язаної з масовою загибеллю людей в певному місці при певних обставинах. Метою даного етапу є підготовка та забезпечення своєчасного проведення судово-медичних молекулярно-генетичних експертиз в умовах прискореного вирішення експертних задач. У відділенні повинна бути чітко організована структура та складений план роботи підрозділу відповідно до обставин надзвичайних ситуацій. Згідно з таким планом у відділенні постійно має бути наявне робоче обладнання для проведення повного циклу ДНК-аналізу, по можливості альтернативне обладнання (додатковий ампліфікатор та система для проведення електрофорезу), резервний постійно поновлюваний запас дезінфікуючих засобів, засобів індивідуального захисту, розхідних матеріалів та реагентів, необхідних для відбору, зберігання біологічного матеріалу, відібраного від трупів та живих осіб, реагентів для проведення повного циклу ДНК-аналізу, розрахованого мінімум на дослідження 25-50 об'єктів. Також, відповідно до плану мають бути сформовані дві робочі групи: мобільна експертно-лаборантська та експертно-аналітична групи, з відповідним кадровим складом та відповідними завданнями та функціями (дивись далі). Для фахівців робочих груп необхідним є проводити тренінги для закріплення навичок роботи в умовах масового надходження трупів та ін.

**Пошуковий етап** - в умовах виникнення надзвичайної ситуації та отримання повідомлення щодо масової загибелі людей в певному місці, співробітники бюро СМЕ відповідно до наказу начальника бюро переводяться в надзвичайний режим роботи (повинні бути передбачені структурно-технічна організація та процесуально-правові засади). Експертно-лаборантська робоча група після отримання необхідного обладнання та спорядження може приймати участь у відборі, пакуванні та підготовці до транспортування тіл загиблих, фрагментів тіл та іншого біологічного матеріалу, ідентифікація яких неможлива шляхом візуального огляду та потребує використання спеціальних методів ідентифікації (медико-криміналістичних та молекулярно-генетичних). Метою даного етапу є підготовка та забезпечення своєчасного відбору біологічного матеріалу для ДНК-аналізу, відповідно до принципів проведення генетичного аналізу, а саме забезпечення адекватного та якісного відбору та зберігання об'єктів та їх маркування, оформлення інформації (фотодокументування, збір інформації для внесення до супровідних документів та ін.), додатково обробляються відомості про загиблих, визначається можливість та тактика проведення ідентифікаційних досліджень з відомою кількістю загиблих.

Експертно-лаборантська робоча група – відповідно до запланованих заходів на підготовчому напрямку повинна бути укомплектована медичним інструментарієм та розхідними матеріалами (одноразовими ємностями, скальпелями та ін.) для відбору, зберігання, засобами індивідуального захисту, дезінфікуючими засобами. Термін проведення пошукового напрямку залежить від інформації щодо відомостей про кількість загиблих та знайдених фрагментів. При невеликій кількості жертв огляд місця події завершується після того, як пошук тіл, фрагментів на місці закінчений, надходження інших об'єктів не передбачається та з письмового дозволу керівника слідчої групи.

Покладаючись на попередній досвід, результативність проведення ідентифікації осіб при відомій кількості жертв насамперед залежить від стану трупів або фрагментів біологічного матеріалу, який надходить на дослідження. Експертами генетиками ООБ СМЕ відділення в період з 2005 по 2017 роки проведено понад 50 судово-медичних експертиз з використанням молекулярно-генетичних методів з метою ідентифікації осіб, в результаті було досліджено 20 обмежених груп (закритих) з відомою кількістю жертв. За чисельною структурою ідентифікуємі особи розподілялись на групи відповідно до кількості досліджених трупів. Найбільша кількість випадків спостерігалася при масовій загибелі з кількістю жертв до 5 осіб – досліджено більше 18 груп, при загибелі більше ніж 10 осіб – 1 група. Дослідження цих груп проводилися відповідно до постанов слідчих та заяв громадян, наприклад, ідентифікації піддавалися п'ять скелетованих трупів осіб чоловіків, знайдених у кримінальному похованні в колодязі у липні 2005 року у Ленінському районі АР Крим, термін перебування скелетованих трупів в похованні складав 10-12 років. Аналогічне дослідження проводили для ідентифікації чотирьох скелетованих трупів невідомих осіб чоловічої статі, знайдених у середині липня 2006 року у колодязі біля дороги до міста Керч АР Крим, у кримінальному похованні, термін перебування яких в похованні складав 10-15 років. Ідентифікації піддавалися три тіла з п'ятнадцяти загиблих моряків, які потонули разом із кораблем у березні 2008 р. у Південно-Китайському морі, трупи були доставлені на поверхню з глибини через 14 діб після події, тіла знаходилися у гнильно-змінених станах, причина смерті – асфіксія. Також у 2008 році в науково-дослідницьких цілях була проведена ідентифікація п'яти з тринадцяти осіб, загиблих при падінні вертоліту Мі-8, досліджували біологічний матеріал – фрагменти м'яких тканин та кісток кінцівок ймовірно від п'яти тіл, травмуючими факторами були – падіння, вибух. Проводили ідентифікацію осіб двох невідомих трупів, які були доставлені після масових зворушень з Будинку профспілок, що за адресою місто Одеса,

Куликове поле, 1; трупи знаходилися в обгорілому стані. У 2017 році експертами-генетиками ООБ СМЕ проведена ідентифікація осіб трьох дівчинок, що трагічно загинув у дитячому таборі «Вікторія», травмуючі фактори – дія відкритого вогню та високої температури.

Окремо, варто звернути увагу на проведення експертного дослідження групи, яка характеризувалася кількістю загиблих більше ніж 10 осіб, а саме була проведена ідентифікація 12 осіб загиблих шахтарів на «Шахті ім. Карла Маркса» держпідприємства «Орджувілля». Дана подія сталася у 2008 році, масова загибель гірняків відбулася в результаті вибуху газу – метану, внаслідок чого відбувся обрив вантажно-людської клітки, повторні вибухи та пожежа. Після проведення аварійно-рятувальних заходів на експертне дослідження було доставлено 102 біологічні фрагменти у різному стані від відомої кількості осіб, а саме від 12 осіб.

Тактика та напрями роботи експертів при відборі біологічного матеріалу, аналізі та синтезі вихідної та порівняльної інформації, при оцінюванні результатів, методів генетичної ідентифікації, які використовуються, межі індивідуалізуючого розділення осіб, рівень доказовості тотожності або спорідненості повинні бути динамічними в залежності від обставин справи, якісних та кількісних характеристик досліджуваних груп загиблих. При цьому всі етапи проведення ДНК-аналізу в залежності від виду та стану біологічних об'єктів (підготовка біологічних об'єктів до виділення ДНК, методи виділення ДНК, ампліфікація виділеної ДНК, типування ДНК з використанням наявних наборів для ПЛР-ідентифікації, проведення аналізу ампліфікованих фрагментів, ймовірнісні розрахунки для встановлення тотожності або встановлення спорідненості) проводяться кваліфікованими фахівцями судово-медичними експертами відповідно до затверджених стандартів та технологій, з використанням розроблених алгоритмів проведення дослідження.

**Оперативно-інформаційний етап** – для проведення оперативного та мультидисциплінарного комплексу досліджень з метою ідентифікації осіб у випадках масової загибелі людей в умовах відомої кількості загиблих, відповідно до наказу начальника бюро створюється **аналітична група експертів**, до складу якої входять найбільш підготовлені спеціалісти: судово-медичні експерти відділу СМЕ трупів, судово-медичні експерти-криміналісти та судово-медичні експерти генетики (по можливості з навичками експертної роботи в умовах надзвичайних ситуацій, пов'язаних з масовою загибеллю людей). Експерти аналітичної групи комісійно приймають рішення щодо розробки та тактики проведення ідентифікаційних досліджень, оцінки результатів та формування висновків по ідентифікації кожної окремої особи, відповідно до результатів проведеного комплексу всіх ідентифікаційних досліджень.

Завданнями аналітичної групи експертів є: активна взаємодія з органами досудового слідства – слідчим(ми) з метою організації оперативного збору необхідної інформації щодо загиблих осіб (оформлення розшукових карт з внесенням відповідної інформації та ідентифікуючих ознак та ін.), організації обліку, сортування, тотального відбору біологічного матеріалу від усіх загиблих, незалежно від придатності трупів для візуального впізнання. Після отримання всієї необхідної інформації експертами аналітичної групи здійснюється її аналіз з наступним вирішенням процесуальних питань – призначення постанов в залежності від можливості візуального впізнання загиблих або вибір та призначення спеціальних ідентифікаційних досліджень. Після отримання постанов про призначення експертиз експерти аналітичної групи вивчають отримані матеріали, планують раціональне та доцільне проведення ідентифікаційних досліджень виходячи з можливості ідентифікації кожного об'єкту дослідження з використанням спеціальних методів. Слід підкреслити, що на даному напрямку за допомогою оперативно-розшукової інформації необхідним є встановити характер групи загиблих – є вона з обмеженою кількістю встановлених осіб та їх чисельністю, особа встановлена або кількісний та особовий склад загиблих має варіабельність, якщо так то в яких межах.

**Етап проведення спеціальних молекулярно-генетичних досліджень** з метою ідентифікації осіб у випадках масової загибелі людей в умовах відомої кількості загиблих. Слід підкреслити, що в умовах надзвичайного режиму роботи, всі експертні молекулярно-генетичні дослідження, які були розпочати призупиняються, нові не розпочинаються.

Даний етап складається з вирішення наступних експертних завдань, а саме: встановлення ДНК-профілів біологічного матеріалу від усіх загиблих, незалежно від придатності трупів для візуального впізнання; встановлення ДНК-профілів біологічних зразків від передбачуваних родичів для проведення порівняльного аналізу на біологічну спорідненість та/або встановлення ДНК-профілів біологічних зразків, які відбираються у місцях мешкання загиблих осіб, або використання зразків, які зберігаються у відповідних місцях (депозитарій та ін.), готових ДНК-профілів; власне проведення порівняльного аналізу ДНК-профілів (генетичних ознак) біологічного матеріалу від усіх загиблих з ДНК-профілями біологічних зразків від передбачуваних родичів з метою встановлення співпадінь на біологічну спорідненість або з метою встановлення тотожності; аналіз та оцінка результатів дослідження, яке дає змогу приймати рішення щодо ідентифікації загиблої особи.

Спираючись на експертний досвід пропонуємо прийняти до уваги та використовувати методологічні рекомендації відносно проведення етапів ДНК-аналізу.

А саме, у випадках ідентифікації трупів в умовах масової загибелі людей при відомій кількості загиблих, розробити план проведення молекулярно-генетичного дослідження, відносно вхідної оперативно-розшукової інформації щодо можливого та ефективного використання методів порівняльного аналізу – прямого та непрямого. Метою плану дослідження є встановлення черговості типування ДНК, виділеної з біологічного трупного матеріалу та

ДНК, виділеної з біологічних зразків, за допомогою різних регламентованих молекулярно-генетичних методів та тест-систем.

Наприклад, ДНК, виділена з біологічного матеріалу відібраного від невпізнаних трупів, за умов наявності у розпорядженні експертів біологічних зразків від ідентифікуємої передбачуваної особи, слід типувати в першу чергу за допомогою стандартного набору для ПЛР-ампліфікації «AmpFISTR®Identifiler®Plus» («Applied Biosystems», США), для отримання ДНК-профілю у вигляді літеро-цифрового запису. Другим етапом слід провести типування ДНК біологічних зразків від ідентифікуємої передбачуваної особи за аналогічними маркерами та провести порівняльний аналіз з метою пошуку співпадіння ДНК-профілів (генетичних ознак) з базою ДНК ідентифікуємих осіб та встановити їх тотожність. Описана тактика надасть змогу експертам відокремити вже ідентифікований біологічний матеріал від іншого, при цьому скорити термін дослідження та зекономити відповідні ресурси. Зразки ДНК всіх об'єктів зберігаються до завершення всього ідентифікаційного дослідження. На жаль, як свідчить практика, такі випадки ідентифікації зустрічаються дуже рідко, та пов'язані виключно з наявністю біологічних зразків ідентифікуємої особи.

ДНК, виділена з біологічного матеріалу, відібраного від невпізнаних трупів, без можливості використання прямого методу порівняння, також піддають типуванню за допомогою стандартного набору для ПЛР-ампліфікації «AmpFISTR®Identifiler®Plus» («Applied Biosystems», США), для складання ДНК-профілю, зразки ДНК зберігаються до завершення всього ідентифікаційного дослідження.

Встановлені ДНК-профілі, біологічного матеріалу відібраного від трупів, які не придатні для проведення порівняльного генетичного аналізу, в умовах обмеженої групи загиблих, доцільно умовно позначити як об'єкти з приналежністю до одної або декількох невідомих осіб, та використовувати їх для відокремлення та зменшення відомої кількості ідентифікуємих осіб, шляхом розгляду інших концепцій або методів ідентифікації особи.

При використанні непрямого методу ідентифікації – у випадках наявності біологічних зразків від прямих родичів (батьків, дітей), отриману ДНК піддають типуванню за допомогою стандартного набору для ПЛР-ампліфікації «AmpFISTR®Identifiler®Plus» («Applied Biosystems», США), для складання ДНК-профілю.

ДНК, виділену з біологічних зразків від родичів по чоловічій лінії або родичів по жіночій лінії, піддають типуванню за допомогою відповідних наборів (регламентованих та науково-обґрунтованих для використання), наприклад, набору маркерів, які розташовані на Y-хромосомі або X-хромосомі, наприклад, набору для ПЛР-ампліфікації «Y-filer®», «Y-filer®Plus» («Applied Biosystems», США). Також є можливість використовувати маркери мітохондріального геному локусів HV1 і HV2. Використання всіх можливих методів надасть змогу провести ідентифікаційне дослідження з високим рівнем доказовості та об'єктивності.

Виходячи з вищевикладеного, черговість дослідження трупного біологічного матеріалу встановлюється відповідно до методів порівняльного аналізу. Доцільним є створення груп об'єктів, які будуть досліджуватися, наприклад, група А – група об'єктів до якої входить ДНК трупного матеріалу, типування якої здійснюється за допомогою стандартного набору, група В - група об'єктів до якої входить ДНК трупного матеріалу, типування якої здійснюється за допомогою маркерів X- та Y- хромосом, група С - група об'єктів до якої входить ДНК зразків від прямих родичів, типування якої здійснюється за допомогою стандартного набору, група D - група об'єктів до якої входить ДНК зразків від родичів, типування якої здійснюється за допомогою маркерів X- та Y- хромосом, або інших систем.

Слід підкреслити, що потоки дослідження біологічних об'єктів та біологічних зразків необхідно відокремлювати.

При цьому, ДНК біологічних зразків від прямих родичів (батьків, дітей) слід починати досліджувати з родичів з повними сім'ями, наприклад, біологічних батька та матері, біологічна мати дитини та дитина, це одно- часно підвищує ймовірність встановлення спорідненості. Біологічні зразки від родичів по чоловічій лінії або родичів по жіночій лінії піддаються типуванню в залежності від встановленого рівня спорідненості.

На наступному етапі результати типування ДНК біологічних об'єктів та біологічних зразків обробляються математично та вносяться у відповідні бази ідентифікуємих об'єктів та біологічних зразків, з метою встановлення співпадінь по принципу тотожності або загальних відповідних генетичних ознак.

Позитивні результати пошуку дають можливість експертній групі генетиків комісійно оцінити результати та прийняти рішення.

Слід відмітити, що в умовах обмеженої групи загиблих, ймовірнісні величини встановлення тотожності або встановлення біологічного батьківства, материнства або спорідненості, не мають важливого значення, у зв'язку з тим, що в даних умовах, завданням генетичного дослідження є саме отримання ДНК-профілю (генетичних ознак) біологічного матеріалу від загиблих, з метою проведення диференціювання цих об'єктів між собою при наявності у даних об'єктів ідентифікуючих генетично-значимих ознак.

Також, в процесі проведення ідентифікаційного дослідження чисельність ідентифікованих осіб та структура груп може змінюватися, що дає змогу експертам відокремлювати їх від загальної сукупності загиблих, при цьому скоротити термін дослідження, але в даному випадку необхідним є відповідно змінювати план проведення дослідження.

Висновки щодо позитивної ідентифікації конкретної особи за допомогою молекулярно-генетичних методів

дослідження оформлюються комісійно експертною групою генетиків відповідно до встановлених норм та правил, формально у Висновку експерта судово-медичної експертизи речових доказів висновки дослідження викладені у ймовірнісній формі, та можуть використовуватися у якості попередніх або допоміжних. На наш погляд це не є чітким ствердженням, оскільки при обмеженій кількості загиблих та ідентифікації кожної особи окремо логічним є ствердження, що достовірність ідентифікації практично дорівнює 100 %.

Висновки щодо приналежності трупу конкретній особі приймаються комісійно експертами аналітичної групи, до складу якої також входять експерти-генетики.

**Етап формування загальних висновків.** На цьому етапі, після завершення всіх судово-медичних, медико-криміналістичних та молекулярно-генетичних досліджень та оформлення Висновків експерта, аналітична група аналізує всі дослідження та складає звіт відповідно до проведеного мультидисциплінарного комплексу досліджень з метою ідентифікації осіб у випадках масової загибелі людей в умовах відомої кількості загиблих. У звіті відображаються усі отримані дані та результати досліджень, проводиться оцінка результатів, аналіз та формування висновків. Звіт направляється на розгляд науково-методичної наради на чолі з начальником бюро СМЕ.

Після затвердження звіту, аналітична група повинна скорегувати плани за рахунок придбаного досвіду з виявленням недоліків, відповідні фахівці проводять інструктивно-методичні заняття та тренінги з учасниками всіх груп, на підставі досвіду готуються рекомендації.

#### **Висновки:**

1. На сьогоднішній день існує потреба в розробці нормативно-правових законодавчих актів відповідно до організації роботи судово-медичних експертів при ідентифікації осіб у випадках масової загибелі людей.

2. При проведенні судово-медичної експертизи з використанням молекулярно-генетичних методів з метою ідентифікації осіб у випадках масової загибелі людей в умовах відомої кількості загиблих можливо виділити наступні етапи: підготовчий, пошуковий, оперативно-інформаційний, етап проведення спеціальних молекулярно-генетичних досліджень та етап формування загальних висновків. Основні завдання проведення судово-медичної експертизи з використанням ДНК-аналізу викладені в тексті у вигляді рекомендацій до кожного етапу.

3. Розробка та впровадження спеціальних методів ідентифікації особи та удосконалення методологічних аспектів проведення експертних досліджень, на даний момент, є важливим та актуальним напрямком розвитку наукових досліджень у судовій медицині.

#### **Практичні рекомендації:**

1. В судово-медичних бюро в структурі яких є відділення судової генетики, рекомендуємо розробити план організації експертної роботи структурного підрозділу з відповідними заходами щодо проведення ідентифікації осіб у випадках масової загибелі людей. Підрозділи повинні бути укомплектовані кваліфікованими кадрами з досвідом проведення медико-криміналістичних ідентифікаційних досліджень та відповідним матеріально-технічним забезпеченням.

2. У випадках масової загибелі людей необхідним є тотальне відбирання біологічного матеріалу від всіх трупів та від всіх фрагментів тіл, який буде використовуватися для подальшого проведення молекулярно-генетичного дослідження незалежно від придатності до візуального впізнання.

#### **Література**

1. Щербаков ВВ, Щербакова ЕВ. Идентификация личности по исходам события с массовыми человеческими жертвами. Судебно-медицинская экспертиза. 2012;1(55):52-5.
2. Иванов ПЛ, Шигеев ВБ, Исаенко МВ, Жаров ВВ. Комплексная судебно-медицинская молекулярно-генетическая экспертиза при ликвидации последствий акта терроризма в московском метрополитене. Судебно-медицинская экспертиза. 2005;6:20-7.
3. Иванов ПЛ, Клевно ВА, Земскова ЕЮ, Бинько ИА, Соловьева НО, Орехов ВА. Комплексное применение молекулярно-генетических технологий для идентификации российских граждан, погибших при цунами в Таиланде. Судебно-медицинская экспертиза. 2007;5:24-31.
4. Войченко ВВ, Мішалов ВД, Мамедов ШМо, В'юн ВВ, Івашина ОХ. Комплексний підхід при проведенні судово-медичної ідентифікації загиблих під час збройних конфліктів та катастроф [A comprehensive approach for the forensic identification of victims during armed conflicts and disasters]. Судово-медична експертиза. 2017;1:20-5.
5. Кривда ГФ, Кривда РГ, Ланцман ІВ. Алгоритм проведення комплексної судово-медичної експертизи з метою ідентифікації осіб, на прикладі експертного випадку ідентифікації осіб, залишки яких були знайдені на місці пожежі в Одесі в 2017 році. В: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Комплексний підхід при вирішенні проблеми ідентифікації невідомих осіб. Вітчизняний і міжнародний досвід»; 2017 Жов 18-19; Вінниця. Вінниця: «Нілан-ЛТД»; 2017, с. 85-95.

#### **References**

1. Shcherbakov VV, Shcherbakova EV. Identifikatsiya lichnosti po iskhodam sobyitiya s massovymi chelovecheskimi zhertvami [Identification of the outcome of the event with mass casualties]. Sudebno-meditsinskaya ekspertiza.

- 2012;1(55):52-5. (in Russian)
- Ivanov PL, Shigeev VB, Isaenko MV, Zharov VV. Kompleksnaya sudebno-meditsinskaya molekulyarno-geneticheskaya ekspertiza pri likvidatsii posledstviy akta terrorizma v moskovskom metropolitene [Comprehensive forensic molecular genetic examination in the aftermath of an act of terrorism in the Moscow metro]. Sudebno-meditsinskaya ekspertiza. 2005;6:20-7. (in Russian)
  - Ivanov PL, Klevno VA, Zemskova EYu, Bin'ko IA, Solov'eva NO, Orekhov VA. Kompleksnoe primeneniye molekulyarno-geneticheskikh tekhnologiy dlya identifikatsii rossiyskikh grazhdan, pogibshikh pri tsunami v Tailande [The integrated use of molecular genetic technologies to identify Russian citizens who died during the tsunami in Thailand]. Sudebno-meditsinskaya ekspertiza. 2007;5:24-31. (in Russian)
  - Voichenko VV, Mishalov VD, Mamedov ShMo, V'iun VV, Ivashyna OKh. Kompleksnii pidkhid pry provedenni sudovo-medychnoi identyfikatsii zahyblykh pid chas zbroinykh konfliktiv ta katastrof [A comprehensive approach for the forensic identification of victims during armed conflicts and disasters]. Sudovo-medychna ekspertyza. 2017;1:20-5. (in Ukrainian)
  - Kryvda HF, Kryvda RH, Lantsman IV. Alhorytm provedennia kompleksnoi sudovo-medychnoi ekspertyzy z metoiu identyfikatsii osib, na prykladi ekspertnoho vypadku identyfikatsii osib, zalyshky yakykh byly znaideni na mistsi pozhezhi v Odesi v 2017 rotsi [Algorithm for conducting a comprehensive forensic examination to identify persons, on the example of an expert case of identification of persons whose remains were found at the scene of a fire in Odessa in 2017]. V: Materialy mizhnarodnoi naukovy-praktychnoi konferentsii «Kompleksnii pidkhid pry vyrishenni problemy identyfikatsii nevidomykh osib. Vitchyzniani i mizhnarodnyi dosvid»; 2017 Zhov 18-19; Vinnytsia. Vinnytsia: «Nilan-LTD»; 2017, c. 85-95. (in Ukrainian)

## **ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ С ЦЕЛЬЮ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ НЕОПОЗНАННЫХ ТРУПОВ В СЛУЧАЯХ МАССОВОЙ ГИБЕЛИ ЛЮДЕЙ С ИЗВЕСТНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ЖЕРТВ**

**Кривда Р. Г., Ланцман И. В.**

**Резюме.** В статье рассмотрены основные этапы проведения судебно-медицинской экспертизы с использованием молекулярно-генетических методов с целью идентификации личности в случаях массовой гибели людей с ограниченным числом жертв. Проведен анализ аналогичных экспертных случаев из практики судебно-медицинских экспертов-генетиков отделения судебно-медицинских молекулярно-генетических экспертиз Одесского областного бюро судебно-медицинской экспертизы. По результатам анализа даны рекомендации по организации и производству каждого этапа судебно-медицинской экспертизы с целью идентификации личности в случаях массовой гибели людей с ограниченным числом жертв.

**Ключевые слова:** идентификация личности, массовая гибель людей, ДНК, молекулярно-генетические методы.

## **STAGES OF FORENSIC MEDICINE EXAMINATION WITH THE USE OF MOLECULAR GENETIC METHODS WITH THE AIM OF PERSON IDENTIFICATION OF UNKNOWN CORPSES IN CASES OF MASSIVE DEATH OF PEOPLE WITH A KNOWN NUMBER OF VICTIMS**

**Kryvda R. G., Lantsman I. V.**

**Summary.** In the article the main stages of conducting forensic medicine examination with the use of molecular-genetic methods with the aim of person identification in cases of massive death with limited number of victims are discussed. The analysis of similar expert cases from the practice of forensic medicine experts-geneticists of department of forensic medicine molecular genetic examinations of the Odessa Regional Bureau of Forensic Medicine Examination was conducted. Based on the results of the analysis, recommendations are made for the organization and conducting of each stage of forensic medicine examination with the aim of person identification in cases of massive death of people with a limited number of victims.

**Key words:** person identification, massive death of people, DNA, molecular genetic methods.