

DOI: <https://doi.org/10.24061/2707-8728.2.2024.8>

УДК: 617.576-091.1:343.982.3:572.524.2-044.382

ВІДНОВЛЕННЯ ПАПІЛЯРНОГО ВІЗЕРУНКУ КИСТЕЙ РУК МУМІФІКОВАНОГО ТРУПА ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ДАКТИЛОСКОПЮВАННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЇ

І.М. Плахотнюк¹, Д.В. Головін¹, Н.Ю. Годоровська², Р.С. Циба¹

¹ - ДСУ «Вінницьке обласне бюро судово-медичної експертизи», м. Вінниця, Україна

² - Головне управління Національної поліції у Вінницькій області, м. Вінниця, Україна

Резюме. Ідентифікація особи за папілярними візерунками є одним із ключових методів у судово-медичній та криміналістичній практиці завдяки унікальності й стабільності папілярних візерунків, які не змінюються протягом життя під впливом зовнішніх факторів. Однак після смерті, особливо при тривалому впливі зовнішнього середовища, м'які тканини зазнають гнильних змін, муміфікації чи інших посмертних трансформацій, що значно ускладнює або унеможлиблює процедуру дактилоскопічної ідентифікації. У статті здійснено аналіз сучасних методів відновлення папілярних візерунків на пальцях рук гнилісно змінених і муміфікованих трупів, зокрема хімічних, механічних і цифрових технологій.

Мета роботи. Описати результати експериментального застосування авторських методів та запропонувати перспективи вдосконалення існуючих технологій для підвищення ефективності дактилоскопії та ідентифікації особи.

Матеріали та методи. В ході проведення судово-медичної експертизи трупа в стані пізніх трупних змін у вигляді муміфікації та скелетування обидві кисті трупа були відсічені на рівні променево-зап'ясткових суглобів. Після цього 2-й та 4-й палець лівої кисті були відсічені на рівні міжфалангових суглобів. 2-й палець лівої кисті поміщений у розчин Ратневського №2; 4-й палець лівої кисті поміщений у розчин MF24. Після перебування пальців у відповідних розчинах вони були вилучені, досліджені під тринокулярним стереомікроскопом «RF4-6565pro» та проведено отримання відбитків пальців класичним методом.

Результати. Встановлено, що після 5-ти денного перебування в розчині Ратневського №2 муміфікований 2-й палець лівої кисті відновив свій об'єм, більшість складок розправилися, епідерміс повністю відшарувався, дерма набула блідо-жовтого кольору. Для розправлення решти складок – палець був наколотий 50%-вим водним розчином гліцерину за методом Свенсона і Венделя. При стереомікроскопічному дослідженні – папілярний візерунок слабо вирізняється за рахунок сплюснення його гребенів та борозен. При цьому, отриманий відбиток має слабку чіткість, низьку контрастність, частково відсутній чіткий контакт в декількох ділянках. Після 12-ти годинного перебування в розчині MF24 муміфікований 4-й палець лівої кисті значно відновив свій об'єм, м'які тканини відновили природну еластичність та пружність, епідерміс повністю відшарувався, дерма набула блідо-коричневого кольору, залишкові складки легко розправляються. Отриманий відбиток виглядає структурованим із чітко видимими деталями, взаєморозташування деталей будови узору збережене по всій площі відбитку. Розроблено алгоритм відновлення муміфікованих пальців кистей рук для подальшої дактилоскопії та порівняльного дослідження. При порівнянні результатів перебування відсічених першого, другого та четвертого пальців лівої кисті у вище описаних розчинах, мильний розчин показав себе як невідходящий в умовах необхідності оперативної ідентифікації тіл військовослужбовців у зв'язку з необхідним тривалим часом експозиції. В свою чергу, перебування в розчині Ратневського №2 муміфікованого відсіченого другого пальця лівої кисті значно скоротило необхідний час експозиції в порівнянні з мильним розчином, однак не забезпечило оперативного відновлення папілярного візерунку. Розчин MF24 дозволяє скоротити необхідний час відновлення узору до 12 годин, що значно пришвидшує процес ідентифікації. Відбиток відновленого четвертого пальця лівої кисті є більш якісним завдяки чіткішому зображенню папілярного візерунку, його контрастності та повноті.

Висновки. Описані методи відновлення папілярних візерунків за допомогою розчину Ратневського №2 та розчину **MF24** є загальнодоступними, оскільки не потребують для виконання дороговартісних хімічних сполук та спеціального технічного забезпечення. Це робить їх економічними та можливими для застосування у всіх обласних бюро судово-медичної експертизи незалежно від матеріально-технічного забезпечення.

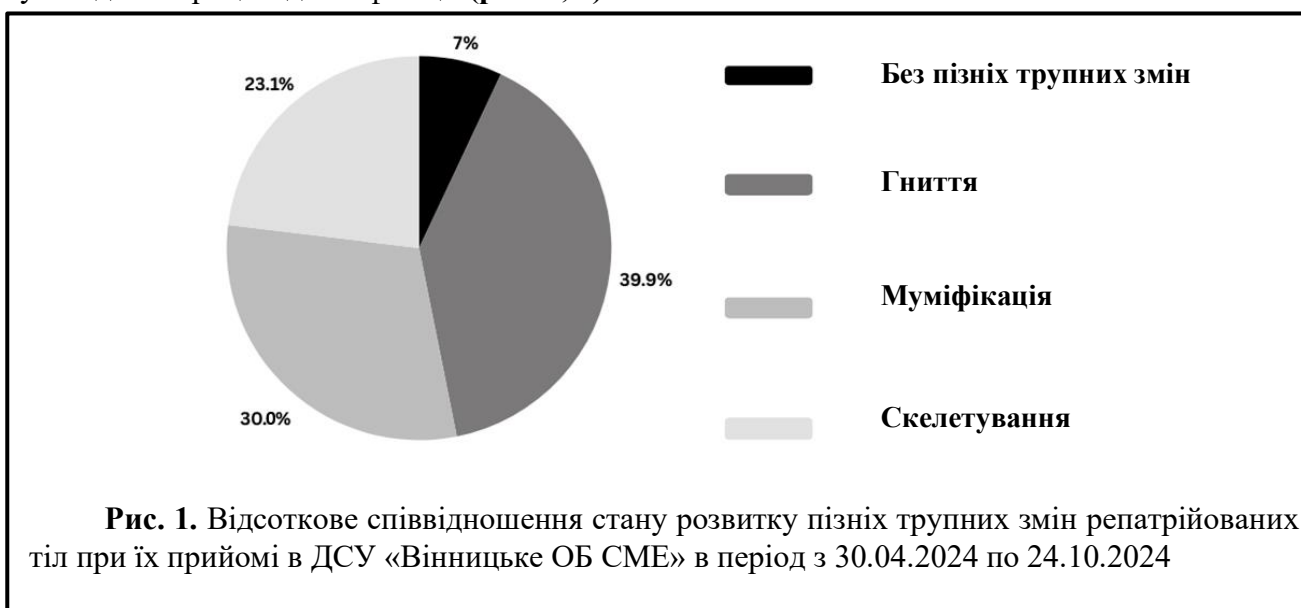
Ключові слова: дактилоскопія, папілярний візерунок, гнильні зміни, муміфікація, судова медицина, криміналістика, відновлення.

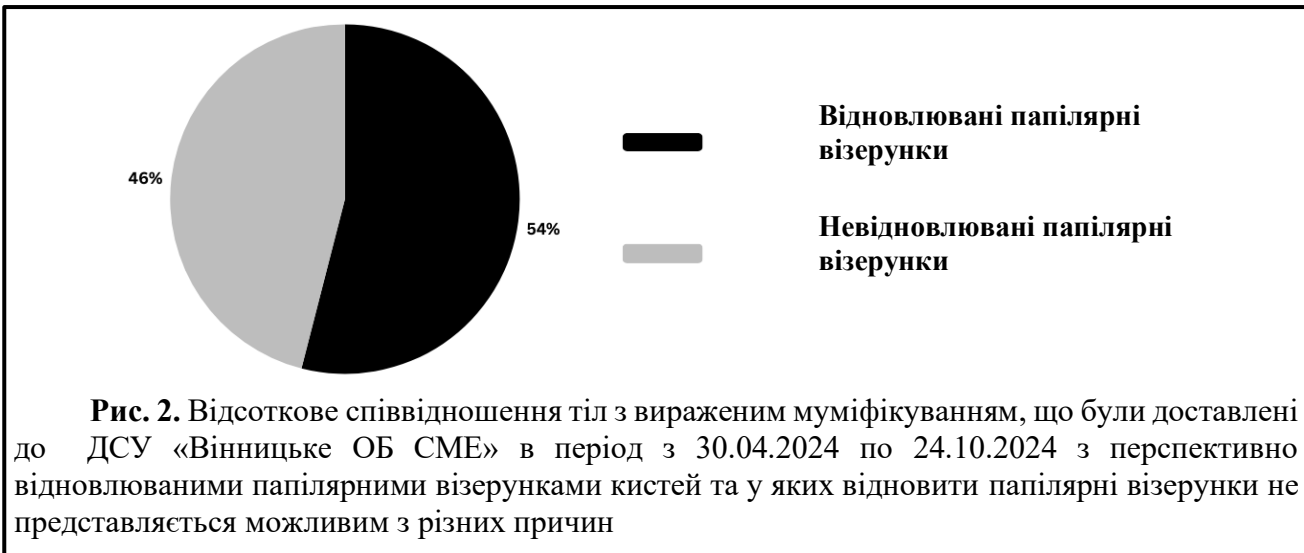
Вступ. Повномасштабне вторгнення РФ в Україну та інтенсифікація бойових дій спричинили значне збільшення кількості загиблих військовослужбовців і зниклих безвісти осіб серед військових та цивільного населення. Це створило нові виклики для судово-медичних експертів та криміналістів, пов'язані з ідентифікацією особи. Судово-медична ідентифікація – це комплексний процес, який включає використання дактилоскопії, одонтології, вивчення рубців, татувань, інших особливих прикмет та молекулярно-генетичних методів, що разом утворюють множинні лінії доказів для підвищення точності та швидкості встановлення особи.

Сучасні реалії та міжнародний досвід обумовлюють необхідність розробки й впровадження інноваційних методів в українські судово-медичні алгоритми дослідження неідентифікованих тіл військовослужбовців, доставлених з поля бою або в процесі репатріації. Це спрямовано на забезпечення швидкої, достовірної та точної ідентифікації загиблих, а також гарантування їхнього гідного поховання відповідно до етичних і правових норм.

Однією з ліній доказів в процесі встановлення особи є дактилоскопічна ідентифікація, яка заснована на унікальності папілярних візерунків та залишається одним із найнадійніших методів. Проте у реаліях сучасного ведення бойових дій тіла загиблих часто перебувають під тривалим впливом різноманітних атмосферних факторів, що призводить до розвитку різко виражених пізніх трупних у вигляді гниття та муміфікації, а також зазнають руйнівних впливів за рахунок необхідної тривалої глибокої заморозки внаслідок саботування відповідальними структурами РФ процесу репатріації.

Понад 90% тіл, які пройшли через програму репатріації та доставлені у ДСУ «Вінницьке ОБ СМЕ», перебувають у стані вказаних різко виражених пізніх трупних змін, що значно ускладнює процес ідентифікації (рис. 1, 2).





Гнильні зміни руйнують епідерміс і дерму, унеможлижуючи використання традиційних методів дактилоскопії. Муміфіковані тканини, навпаки, стають жорсткими та крихкими, ускладнюючи їх обробку.

Тому у процесі проведення судово-медичних експертиз репатрійованих тіл у ДСУ «Вінницькому ОБСМЕ» для оперативної та достовірної ідентифікації особи виникла необхідність виконати дактилоскопію пальців рук невідомого військовослужбовця. Проте стан тіла, що зазнало значних пізніх трупних змін – часткового скелетування, гниття та муміфікації верхніх і нижніх кінцівок, – унеможлилював застосування стандартних методів дактилоскопії.

Мета дослідження– здійснити аналіз та створення сучасних методів відновлення папілярних візерунків на пальцях рук гнилісно змінених і муміфікованих трупів, зокрема хімічних, механічних і цифрових технологій.

У процесі реалізації мети роботи було вирішено наступні **завдання**:

1. Створення розчину, який буде забезпечувати:

а. Найкоротші терміни відновлення муміфікованих кистей, придатних для подальшої дактилоскопії.

б. Доступність складових розчину.

в. Якість відбитків для подальшого пошуку та проведення наступної порівняльної експертизи.

2. Побудова алгоритму використання розчину та подальшої дактилоскопії.

Матеріали та методи. Обидві кисті трупа були відсічені на рівні променево-зап'ясткових суглобів та досліджені під тринокулярним стереомікроскопом «RF4-6565pro». При ретельному огляді визначається, що шкіра їх темно-коричневого кольору деформована з утворенням множинних щільних складок, які не піддаються механічному впливу (**рис. 3а, 3б, 3в**). Будь-яких механічних їх ушкоджень не визначається.



У вітчизняній загальнодоступній літературі зустрічаються два методи відновлення шкіри в стані різко вираженого муміфікування:

1. Поміщення муміфікованих кистей/пальців в теплий мильний розчин (без конкретизації потрібної температури та рекомендації типу мила).

2. Поміщення муміфікованих кистей/пальців в розчин Ратневського №2 (100 мл крижаної оцтової кислоти, 150-200 мл етилового спирту, 700-750 мл дистильованої води, 100-200 мл пергідролу).

Усі рекомендовані методи не задовольняють потреби, що виникають в умовах війни – найкоротший час відновлення папілярного візерунку, якість відновленого папілярного візерунку.

На базі ДСУ «Вінницьке ОБ СМЕ» авторами створено формулу розчину (**MF24**) для відновлення папілярного візерунку шкірних покривів, яка включає в себе 25% аміак, 95% етиловий спирт, диметилсульфоксид та дистильовану воду. Розробка вказаної формули ґрунтується на комплексній взаємодії її компонентів. Водний розчин аміаку (гідроксид амонію) являється слабким лугом та забезпечує розм'якшення та набухання шарів шкіри за рахунок впливу на структури білків, послаблює зв'язки між молекулами колагену, викликає та руйнування амінокислотних ланцюгів, що полегшує зволоження та резорбцію води та проникає в глибокі шари шкіри. Окрім того, водний розчин аміаку, маючи антисептичні властивості, запобігає ураженню шкіри спорами мікроміцетів та сприяє механічному очищенню шкіри за рахунок лужної реакції та процесу омилення жирів. В свою чергу, етиловий спирт у розчині забезпечує антисептичну дію, зупиняючи деструктивні процеси шкіри та фіксуючу дію за рахунок дублення шкіри, що покращує придатність до дактилоскопії. Диметилсульфоксиди (ДМСО) в розчині забезпечує значне покращення проникнення діючих компонентів розчину (водного розчину аміаку, етилового спирту та води) шляхом розриву водневих зв'язків у ліпідному шарі шкіри завдяки своїй полярності та добре проникає через мембрани через невелику молекулярну масу, що в подальшому забезпечує процес молекулярного осмосу та проникнення діючих компонентів розчину в глибокі шари шкіри. Отож, водний розчин аміаку діє як розм'якшувач, зволожувач, очисник та антисептик, зберігаючи при цьому структуру шкіри для дактилоскопії; етиловий спирт діє як дегідратант, денатурує білки та виконує антисептичну функцію, дозволяючи консервувати тканини; диметилсульфоксид підвищує проникність шкіри завдяки руйнуванню ліпідних бар'єрів та здатен транспортувати молекули різних речовин через мембрани.

Перший, другий та четвертий пальці лівої кисті на рівні дистальних міжфалангових

суглобів відсічені та поміщені у відповідні розчини зі сталою температурою 32°C:

1. Перший палець - мильний розчин (40 г господарського мила, 960 мл дистильованої води).
2. Другий палець - розчин Ратневського №2 (100 мл крижаної оцтової кислоти, 200 мл етилового спирту, 700 мл дистильованої води, 100 мл пергідролу).
3. Четвертий палець – розчин MF24 (325 мл 25%-го аміаку, 175 мл 95%-го етилового спирту, 30 мл диметилсульфоксиду, 470 мл дистильованої води).

Візуальний контроль перебування муміфікованих пальців у розчинах здійснювався кожні 2 години та по спроможності – промивалися проточною водою, знежирювалися ефіром, наколювалися для розправлення складок 50% водним розчином гліцерину за методом Свенсона та Венделя – в подальшому дактилоскопіювалися за стандартною методикою.

Результати дослідження та їх обговорення. Після візуального огляду результатів перебування пальців у відповідних розчинах встановлено, що перший палець, який знаходився у мильному розчині протягом семи днів, зазнав незначних змін. Спостерігалось легке зморщування та локальне відшарування епідермісу, проте дерма залишалася недостатньо пружною і не відновила свій об'єм. При наколюванні пальця 50%-вим водним розчином гліцерину за методом Свенсона і Венделя складки не розгладжувалися, що свідчить про непридатність першого пальця для дактилоскопії та підтверджує неефективність мильного розчину.

Другий палець після п'ятиденного перебування в розчині Ратневського №2 відновив свій об'єм, більшість складок розправилися, епідерміс повністю відшарувався, дерма набула блідо-жовтого кольору. Для розправлення решти складок – палець був наколотий 50%-вим водним розчином гліцерину за методом Свенсона і Венделя. При стереомікроскопічному дослідженні – папілярний візерунок слабко вирізняється за рахунок сплюснення його гребенів та борозен (рис. 4а, 4б). При отриманні відбитку (рис. 4в) визначається, що відбиток має наступні якісні характеристики:

- слабка чіткість (нерівномірність ліній та наявність розмитих ділянок);
- спостерігається часткова відсутність чіткого контакту в кількох ділянках, що впливає на повноту деталей будови узору та їх розташування;
- низька контрастність (відбиток виглядає неоднорідним за контрастом).

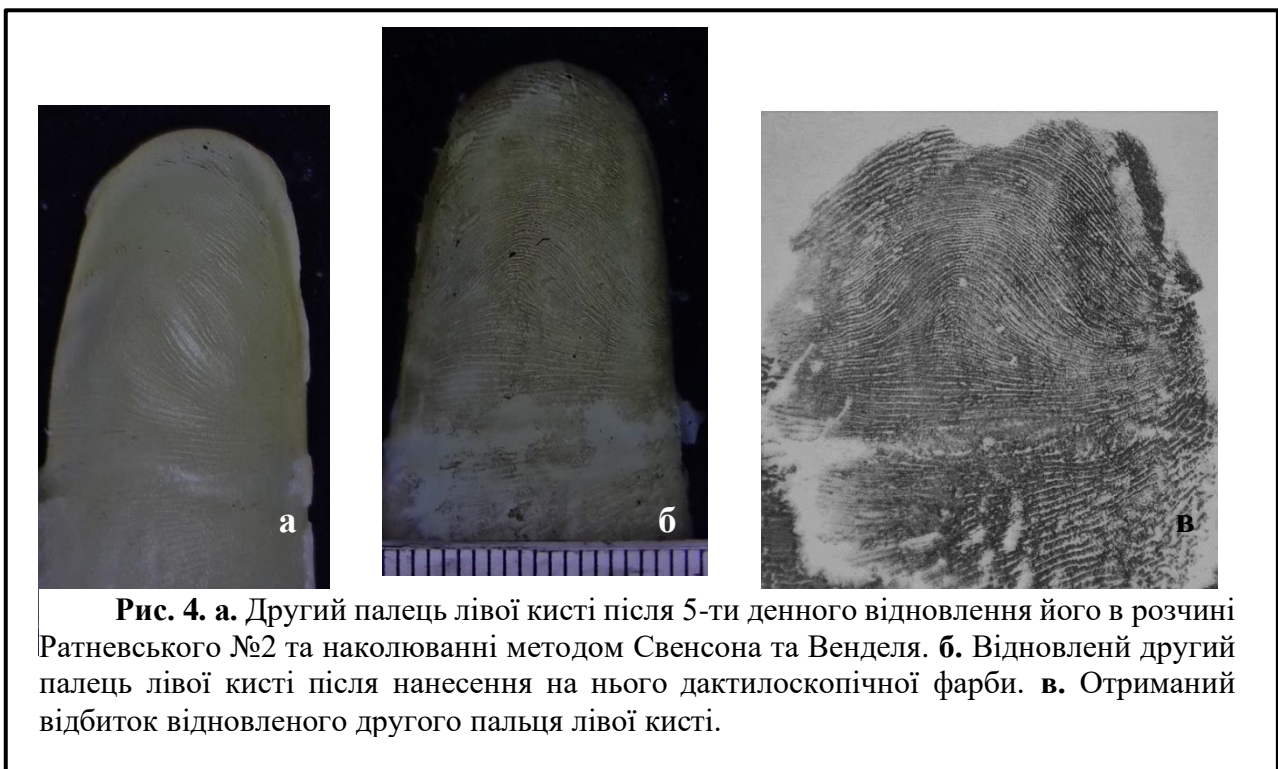


Рис. 4. а. Другий палець лівої кисті після 5-ти денного відновлення його в розчині Ратневського №2 та наколюванні методом Свенсона та Венделя. **б.** Відновлений другий палець лівої кисті після нанесення на нього дактилоскопічної фарби. **в.** Отриманий відбиток відновленого другого пальця лівої кисті.

Після 12-ти годинного перебування в розчині **MF24** четвертого пальця лівої кисті відмічається значне відновлення його об'єму, м'які тканини відновили природну еластичність та пружність, епідерміс повністю відшарувався, дерма набула блідо-коричневого кольору, залишкові складки легко розправляються при введенні методом Свенсона і Венделя 50%-го водного розчину гліцерину. При стереомікроскопічному дослідженні – відмічається виражена різниця між глибиною борозен та висотою гребенів (**рис. 5а, 5б**). При отриманні відбитку вказаного пальця (**рис. 5в**) спостерігаються наступні якісні характеристики:

- чіткість відбитку (виглядає структурованим із чітко видимими деталями);
- взаєморозташування деталей будови узору збережене по всій площі відбитку;
- рівномірний контраст (дозволяє краще виділити папілярні лінії).



Рис. 5. а. Четвертий палець лівої кисті після 12-ти-годинного відновлення його в розчині **MF24** та наколюванні методом Свенсона та Венделя. **б.** Відновлений четвертий палець лівої кисті після нанесення на нього дактилоскопічної фарби. **в.** Отриманий відбиток відновленого четвертого пальця лівої кисті.

Отже, слід (**рис. 5в**) є більш якісним завдяки чіткішому зображенню папілярного узору, його контрастності та повноті. Сукупність даних якостей є достатньою для визнання сліду придатним для ідентифікації особи.

Висновки:

1. При порівнянні результатів перебування відсічених першого, другого та четвертого пальців лівої кисті у вище описаних розчинах, мильний розчин показав себе як невідходящий в умовах необхідності оперативної ідентифікації тіл військовослужбовців у зв'язку з необхідним тривалим часом експозиції. В свою чергу, перебування в розчині Ратневського №2 муміфікованого відсіченого другого пальця лівої кисті значно скоротило необхідний час експозиції в порівнянні з мильним розчином, однак не забезпечило оперативного відновлення папілярного візерунку. Розчин **MF24** дозволяє скоротити необхідний час відновлення узору до 12 годин, що значно пришвидшує процес ідентифікації репатрійованих військовослужбовців. Це дозволяє скоротити терміни перебування тіл загиблих військовослужбовців в обласних бюро судово-медичних експертиз, що, в свою чергу, забезпечує можливість їх гідного поховання та вирішує проблему завантаженості моргів.

2. Відбиток відновленого четвертого пальця лівої кисті (**рис. 5в**) є більш якісним завдяки чіткішому зображенню папілярного візерунку, його контрастності та повноті. Сукупність даних якостей є достатньою для визнання сліду придатним для ідентифікації особи, адже ідентифікаційна вагомість ознак визначається не тільки наявністю загальних та окремих ознак,

які спостерігаються у відбитку відновленого другого пальця лівої кисті (рис. 4в), а і можливістю «обрахування» їх взаєморозташування відносно одна одної. Крім того із застосуванням зазначеного методу з використанням розчину MF24 представляється можливим дослідження мікроознак будови узору, а саме за формою та взаєморозташуванням пор і країв папілярних ліній.

3. Описані методи відновлення папілярних візерунків за допомогою розчину Ратневського №2 та розчину MF24 є загальнодоступними, оскільки не потребують для виконання дорогівартісних хімічних сполук та спеціального технічного забезпечення. Це робить їх економічними та можливими для застосування у всіх обласних бюро судово-медичної експертизи не залежно від матеріально-технічного забезпечення.

4. Алгоритм відновлення муміфікованих кистей та пальців в розчині MF24 не відрізняється від алгоритмів відновлення в поширених загальновідомих розчинах та передбачає занурення досліджуваного об'єкта у вказаний розчин та подальше введення 50%-го водного розчину гліцерину в товщу м'яких тканин для остаточного відновлення їх об'єму.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому існує перспектива досліджень у даній сфері для розробки розчинів для відновлення папілярних візерунків не лише муміфікованих, а й гнильно змінених тіл, відновлення муміфікованих та гнильно змінених шкірних покривів для пошуку татувань та рубців з метою подальшої ідентифікації особи.

Література

1. Дубоноси ЕС. Оперативно-розшукова діяльність: підручник і практикум для СПО. 6-те вид. перероб. і доп. Київ; 2017. 379 с.
2. Рогатюк ІВ. Напрямок удосконалення використання дактилоскопічної інформації в діяльності органів досудового розслідування та прокуратури. Часопис Київського університету права. 2014;1:292-6.
3. Sudha PI, Singh J, Sodhi GS. The Dermal Ridges as the Infallible Signature of Skin: An Overview. *Indian J Dermatol.* 2021;66(6):649-53. DOI: https://doi.org/10.4103/ijd.ijd_1123_20
4. Свобода ЄЮ. Деякі аспекти правового регулювання дактилоскопічної реєстрації. Вісник Академії адвокатури України. 2010;3:148-53.
5. Herrerin J, Gutierrez-Redomero E. Fingerprints identification on 3000 year old Egyptian mummies. *Anthropol Anz.* 2020;77(4):313-31. DOI: <https://doi.org/10.1127/anthranz/2020/1289>
6. Cohen PR, Abdulkarim B, Wnuk M, Sutton L, Hoenig LJ. Identification of decedents by restoring mummified fingerprints: Forensic dermatology in the investigation of mummy dermatoglyphics. *Clin Dermatol.* 2024;42(6):602-15. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2024.09.016>
7. Siegel JA, Saukko PJ, editors. Encyclopedia of Forensic Sciences. 1st ed. Academic Press; 2000. 1440p. Champod C. FINGERPRINTS (DACTYLOSCOPY). Standards of Proof. p.884-90.

References

1. Dubonosy ES. Operativno-rozshukova diial'nist': pidruchnyk i praktykum dlia SPO [Operational and investigative activities: a textbook and workshop for LEAs]. 6-te vyd. pererob. i dop. Kyiv; 2017. 379 s. (in Ukrainian)
2. Rohatiuk IV. Napriam udoskonalennia vykorystannia daktyloskopichnoi informatsii v diial'nosti orhaniv dosudovoho rozsliduvannia ta prokuratury [Ways to improve the use of fingerprint information in the work of investigation and prosecution]. Chasopys Kyivs'koho universytetu prava. 2014;1:292-6. (in Ukrainian)
3. Sudha PI, Singh J, Sodhi GS. The Dermal Ridges as the Infallible Signature of Skin: An Overview. *Indian J Dermatol.* 2021;66(6):649-53. DOI: https://doi.org/10.4103/ijd.ijd_1123_20

4. Svoboda YeYu. Deiaki aspekty pravovoho rehuliuвання daktyloskopichnoi reiestratsii [Some aspects of legal regulation of fingerprint registration]. *Visnyk Akademii advokatury Ukrainy*. 2010;3:148-53. (in Ukrainian)
5. Herrerin J, Gutierrez-Redomero E. Fingerprints identification on 3000 year old Egyptian mummies. *Anthropol Anz.* 2020;77(4):313-31. DOI: <https://doi.org/10.1127/anthranz/2020/1289>
6. Cohen PR, Abdulkarim B, Wnuk M, Sutton L, Hoenig LJ. Identification of decedents by restoring mummified fingerprints: Forensic dermatology in the investigation of mummy dermatoglyphics. *Clin Dermatol.* 2024;42(6):602-15. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2024.09.016>
7. Siegel JA, Saukko PJ, editors. *Encyclopedia of Forensic Sciences*. 1st ed. Academic Press; 2000. 1440p. Champod C. FINGERPRINTS (DACTYLOSCOPY). Standards of Proof. p.884-90.

RESTORATION OF THE PAPILLARY PATTERN OF THE HANDS OF A MUMMIFIED CORPSE FOR FURTHER FINGERPRINTING AND IDENTIFICATION

I.M. Plakhotnyuk¹, D.V. Holovin¹, N.Yu. Todorovska², R.S. Tsyba²

¹State Specialized Institution Vinnytsia Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Vinnytsia, Ukraine

²Main Directorate of the National Police in Vinnytsia region, Vinnytsia, Ukraine

Summary. Identification of a person by papillary patterns is one of the key methods in forensic and criminalistic practice due to the uniqueness and stability of papillary patterns, which do not change during life under the influence of external factors. However, after death, especially with prolonged exposure to the external environment, soft tissues undergo putrefactive changes, mummification or other postmortem transformations, which significantly complicates or makes impossible the procedure of fingerprint identification.

Purpose of the study. To analyze and create modern methods for restoring papillary patterns on the fingers of putrefactively changed and mummified corpses, in particular chemical, mechanical and digital technologies.

Materials and methods. During the forensic examination of a corpse in a state of late cadaveric changes in the form of mummification and skeletonization, both hands of the corpse were cut off at the level of the radiocarpal joints. After that, the 2nd and 4th fingers of the left hand were cut off at the level of the interphalangeal joints. The 2nd finger of the left hand was placed in Ratnevsky's solution No. 2; the 4th finger of the left hand was placed in the MF24 solution. After the fingers were in the corresponding solutions, they were removed, examined under a trinocular stereomicroscope "RF4-6565pro" and fingerprints were obtained using the classical method.

Research results. It was found that after 5 days of exposure to Ratnevsky's solution No. 2, the mummified 2nd finger of the left hand regained its volume, most of the folds straightened, the epidermis completely exfoliated, and the dermis acquired a pale yellow color. To straighten the remaining folds, the finger was pricked with a 50% aqueous solution of glycerin according to the Swenson and Wendel method. During stereomicroscopic examination, the papillary pattern is poorly distinguished due to the flattening of its ridges and furrows. At the same time, the resulting print has poor clarity, low contrast, and there is partially no clear contact in several areas. After 12 hours in the MF24 solution, the mummified 4th finger of the left hand significantly recovered its volume, the soft tissues regained their natural elasticity and firmness, the epidermis was completely exfoliated, the dermis became pale brown, and the residual folds were easily straightened. The resulting print looks structured with clearly visible details, and the mutual arrangement of the details of the pattern structure is preserved over the entire area of the print. An algorithm for restoring mummified fingers of the hands has been developed for further dactyloscopy and comparative research. When comparing the results of the exposure of the severed first, second and fourth fingers of the left hand in the above-described solutions, the soap solution proved to be unsuitable in the conditions of the need for prompt identification of the bodies of servicemen due to the required long exposure time. In turn, the exposure

of the mummified severed second finger of the left hand in Ratnevsky solution No. 2 significantly reduced the required exposure time compared to the soap solution, but did not ensure prompt restoration of the papillary pattern. The MF24 solution allows you to reduce the required time for pattern restoration to 12 hours, which significantly speeds up the identification process. The print of the restored fourth finger of the left hand is of higher quality due to a clearer image of the papillary pattern, its contrast and completeness.

Conclusions. The described methods for restoring papillary patterns using Ratnevsky solution No. 2 and MF24 solution are generally available, since they do not require expensive chemical compounds and special technical equipment for implementation. This makes them economical and possible for use in all regional forensic medical examination bureaus, regardless of material and technical support.

Keywords: dactyloscopy, papillary pattern, putrefactive changes, mummification, forensic medicine, criminalistics, restoration.

Відомості про авторів:

Плахотнюк І. М. – завідувач відділу судово-медичної експертизи трупів ДСУ «Вінницьке обласне бюро судово-медичної експертизи», асистент кафедри судової медицини та права Вінницького національного університету ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна, e-mail: igorsme1982@gmail.com

Головін Д. В. – завідувач відділення судово-медичної криміналістики відділу експертизи речових доказів ДСУ «Вінницьке обласне бюро судово-медичної експертизи», асистент кафедри судової медицини та права Вінницького національного університету ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна, e-mail: d.v.holovin@gmail.com

Тодоровська Н. Ю. – старший спеціаліст-криміналіст Відділу криміналістичного забезпечення слідчого управління Головного управління Національної поліції України, e-mail: nnnttt2009@ukr.net

Циба Р. С. – судово-медичний експерт-криміналіст відділення судово-медичної криміналістики відділу експертизи речових доказів ДСУ «Вінницьке обласне бюро судово-медичної експертизи», асистент кафедри судової медицини та права Вінницького національного університету ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна, e-mail: trsnzt@gmail.com

Information about authors:

Plakhotniuk I. M. - Head of the Department of Forensic Medical Examination of Corpses of the Vinnytsia Regional Bureau of Forensic Medicine, Assistant Professor of the Department of Forensic Medicine and Law of the Vinnytsia National University named after M.I. Pirogov, Vinnitsa, Ukraine, e-mail: igorsme1982@gmail.com

Holovin D. V. - Head of the Department of Forensic Criminalistics, Department of Physical Evidence Examination of the Vinnytsia Regional Bureau of Forensic Medicine, Assistant Professor of the Department of Forensic Medicine and Law, Vinnytsia National University named after M.I. Pirogov, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: d.v.holovin@gmail.com

Todorovska N. Y. – Senior Forensic Specialist of the Criminalistics Department of the Investigation Department of the Main Directorate of the National Police of Ukraine, e-mail: nnnttt2009@ukr.net

Tsyba R. S. - forensic medical expert-criminalist of the Department of Forensic Criminalistics of the Department of Physical Evidence Examination of the Vinnytsia Regional Bureau of Forensic Medicine, Assistant Professor of the Department of Forensic Medicine and Law of the Vinnytsia National University named after M.I. Pirogov, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: trsnzt@gmail.com.