УДК 340.6:616.31-092

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ТОМОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З МЕТОЮ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСІБ ЗА СТОМАТОЛОГІЧНИМ СТАТУСОМ: АНАЛІЗ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ

©Костенко Є.Я.[1], Брехлічук П.П.[2], Гончарук-Хомин М.Ю.[1]

[1] Кафедра ортопедичної стоматології ДВНЗ «Ужгородський національний університет», науково-навчальний центр судової стоматології ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

[2] Кафедра хірургічної стоматології, щелепно-лицевої хірургії та онкостоматології, стоматологічний факультет, ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Резюме. Використання методів томографічних досліджень, зокрема комп'ютерної томографії, є перспективним як у одиночних випадках ідентифікації осіб та і при ідентифікації жертв масових катастроф. Результати пошарової діагностики структур зубо-щелепового апарату дозволяють провести процедури ідентифікації скелету людини за статтю, сприяють уточненню показників дентального віку, оптимізують можливості співставлення рентгенологічних ознак стоматологічного статусу із даними стоматологічних карт, таким чином розширюючи абсолютну кількість перспективно ідентичних ознак та підвищуючи якість доказів. Проте враховуючи специфіку побудови зображень при використанні комп'ютерної томографії, необхідно мінімізувати вплив артефактів та природи графічної дисторції, які ускладнюють процес ідентифікації, та потребують корекції шляхом уніфікації алгоритму дослідження та використання адаптованого програмного забезпечення.

Ключові слова: ідентифікація, стоматологічний статус, томографічні методи дослідження

ВСТУП. Використання різних методів дослідження у практиці судово-медичної експертизи дозволяє розширити сукупність відповідних ідентифікаційних ознак, рівень валідності та чисельність котрих в подальшому визначають достовірність результатів проведеної процедури встановлення особи. В ході перспективного дослідження, направленого на ідентифікацію 250 загиблих осіб, Leth P.M. (2009) виявив, що в 13% випадків специфічні значимі судово-медичні докази були зареєстровані завдяки використанню методу комп'ютерної томографії, і при цьому такі ознаки залишались поза увагою в ході проведення автопсії [8]. Автору також вдалось виявити і протилежний зв'язок: у 48% випадків при проведенні автопсії були зареєстровані такі значимі ідентифікаційні ознаки, котрі не були відмічені на отриманих томографічних зрізах. Незважаючи на це, багатьма авторами було висунуто припущення, що томографічні методи дослідження залишаються на разі єдиними у структурі комплексної судово-медичної оцінки, які забезпечують можливості для автоматичної реєстрації усіх змін організму, що в подальшому можуть бути проаналізовані, виключивши вплив декомпозиції окремих анатомічних структур [1, 2, 6, 9, 10]. Крім того, отримані цифрові дані можуть бути опрацьовані із використанням різного доступного програмного забезпечення, що відкриває нові можливості для судово-медичної експертизи жертв масових катастроф. Проте використання томографічних методів дослідження в ході проведення конкретно судово-стоматологічних експертиз залишається доволі обмеженим по причині дефіциту відповідної доказової бази та враховуючи той факт, що ятрогенні зміни стоматологічного статусу в обмеженому полі томографічного дослідження, можуть провокувати виникнення різного роду артефактів зображення, які в свою чергу компрометують ефективність та доцільність використання таких методів [4, 12, 25, 26]. Тому, детальний аналіз уже наявного досвіду використання комп'ютерної томографії у судово-стоматологічній практиці дозволить не тільки розширити розуміння про обмеження та можливості пошарової діагностики, а й виокремити специфічні практичні та теоретичні нюанси, що можуть бути корисними в ході реалізації процесу ідентифікації особи за даними стоматологічного статусу.

Мета дослідження. Проаналізувати конкретні аспекти досвіду використання методів томографічних досліджень у судово-стоматологічній європейській практиці у відповідності до існуючих положень специфіки проведення процесу ідентифікації особи за даними стоматологічного статусу.

Методи дослідження. Виходячи із поставленої мети дослідження нами був проведений аналіз текстового матеріалу, категоризованого із опублікованих результатів попереднього використання методів томографічних досліджень у практиці судово-медичної та судово-стоматологічної експертиз. Пошук відповідних літературних джерел здійснювався у пошуковій системі Google Sholar за ключовими словами. Ранжування результатів проводилося за допомогою комбінованого алгоритму із урахуванням науково-метричних показників та контент-складових відібраних публікацій. Інтерпретація результатів досліджень, висвітлених у різних публікаціях, проводилася із порівнянням характеристик репрезентованих даних із даними досліджень інших частин вибіркової сукупності наукових публікацій, та виходячи із наявних специфічних можливостей використання томографічних

методів дослідження у судово-стоматологічній практиці. Систематизація текстових масивів даних проводилася у табличному редакторів Microsoft Excel (Microsoft Office, 2016).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ. Основні напрямки дослідження рентгенологічних методів ідентифікації у практиці судово-медичної експертизи за даними Aalders M.C. та колег (2017) полягають в наступному: 1) необхідності опрацювання значної кількості цифрових даних та обробки її із використанням відповідних статистичних методів (визначення показників вірогідності, встановлення відповідних доказових значень, огляд клінічних та судово-медичних референтних досліджень, встановлення корелятивних зв'язків між результатами автопсії та радіологічно встановленими ознаками, розробка системи постановки рішень базуючись на отриманих даних); 2) необхідності розширення можливостей застосування рентгенологічних методів у різних судово-медичних цілях та з метою розширення даних біологічного профілю особи (визначення віку, категоризація уражень живих осіб, використання рентгенодіагностики безпосередньо на місці злочину чи в області масової катастрофи); 3) необхідності дослідження можливостей візуалізації та репрезентації результатів (розширення підходів до обробки цифрових зображень, визначення необхідної вихідної якості знімків, побудова алгоритмів інтерпретації зареєстрованих змін, дослідження механізмів сприйняття тих чи інших результатів рентгенологічного дослідження); 4) необхідності подальшої розробки мультимодальної візуалізації (поєднання результатів різних інструментальних методів дослідження із даними томографічних методів, використання методів фотограмметрії та спектроскопії, а також підходів до пошарової сегментації зображень та їх інтегральної оцінки) [1]. Проте враховуючи вищеописані напрямки вдосконалення процесу ідентифікації особи за даними рентгенологічних методів дослідження, необхідно виокремити специфічні аспекти побудови зображення при використанні різних прикладних рентгенологічних методик, що характеризуються на тільки виникненням різних показників графічної дисторції, а й впливом артефактів різної природи.

Виходячи з цього, Murphy M. та колеги (2012) звернули увагу на обмеженість використання комп'ютерної томографії у випадках ідентифікації осіб, пов'язану з недостатньою точністю методу через вплив артефактів зображення, які виникають внаслідок наявності різних форм металевих реставрацій в ротовій порожнині (амальгамних пломб, каркасів, з'єднуючих елементів протезів, ковпачків комбінованих коронок, брекетів) [13]. Однак у експериментальних умовах дана технологія характеризувалась 96,6% чутливості (95% ДІ, 95,1–98,1) та 98,4% специфічності (95% ДІ, 96,2–100).

Trochesset D.A. та колеги (2014) навпаки наголосили на можливості отримання аналогів інтраоральних рентгенологічних знімків у необхідній кількості при одиночному виконанні повного томографічного дослідження щелепно-лицевої області. Для цього авторами була запропонована спеціальна техніка реформатингу із попередньо визначеною товщиною необхідного зрізу [23]. Miki Y. та колеги (2017) розробили спеціально адаптовану класифікацію зубів, яка може бути використана в структурі автоматичної системи реєстрації стану стоматологічного статусу. Алгоритм обробки зображень передбачає реалізацію виділення області інтересу, ротації зображення та його подальшої трансформації за складовою інтенсивності – при такому опрацюванні вдається досягти 88,8% точності автоматичної класифікації зубів за результатами томографічних досліджень [11]. Для цього розробниками використовувалася архітектура обробки зображення AlexNet, яка дозволяє забезпечити відповідну ідентифікацію аналогічних зображень за декількома ознаками після завершення процесу їх первинного опрацювання. Таким чином Miki Y. та колегам (2017) вдалось розробити більш систематизований підхід до автоматичної ідентифікації окремих зубних одиниць, і відповідно – і стоматологічному статусу в цілому, використовуючи для цього 7-розгалужену систему категоризації зубів для заповнення відповідних стоматологічних форм. У 2010 Hosntalab M. та колегами був запропонований аналогічний підхід, який однак передбачав проведення мануальної корекції томографічних зображень зубів з подальшою категоризацію результатів у 4-розгалужену систему [5]. При потребі залучення нейронної аналітичної мережі для обробки зображення використовували алгоритм хвильового перетворення Фур'є. Потреба мануальної обробки зображень та складність запропонованого підходу обмежили використання даної системи, крім того змодельована 4-категоризаційна система забезпечувала розподіл результатів за особливостями зображення, в той час як модель Miki Y. була направлена на категоризацію зубів за морфологічною та топографічною ознаками.

Використання конусно-променевої комп'ютерної томографії у судово-стоматологічній практиці також дозволяє проводити ідентифікацію скелетизованого черепа за статтю, використовуючи в якості основного досліджуваного критерію параметри верхньощелепового синусу [17, 20, 24]. У низці зарубіжних досліджень було встановлено, що показники довжини, ширини, периметру, загальної площі та обсягу гайморової пазухи серед чоловічого населення є переважаюче більшими у порівнянні із аналогічними показниками, дослідженими серед жіночих вибірок. Ravali C. (2017) запропонував навіть адаптовані регресійні рівняння: стать= 2082.963 + (32.392 ширина) (7.335 довжина) + (43.331висота) (для правого синусу) та стать = 68.961 + (1.272 ширина) + (0.0214 довжина) + (0.935 висота) (для лівого синусу), та визначив величини 13,4606 та 0,8446 для лівої та верхньої пазух відповідно [16]. При перевищенні даних порогових значень особу слід віднести до чоловічої статті, при показниках нижчих за встановленні значенні – до жіночої. У дослідженні проведеному Ruder T.D. та колегами

(2012) було визначено, що в умовах співставленні вихідних 100 результатів КТ-дослідження post-mortem та 25 результатів дослідження ante-mortem чотирма різними дослідниками з метою ідентифікації осіб за параметрами параназальних синусів, чутливість даного методу складала 83,7%, специфічність – 100%, прогностичність негативного результату – 95,4%, а прогностичність позитивного результату – 100% [17]. При цьому дослідниками було відмічено відмінність даних показників між спеціалістами радіологами та не радіологами: у першому випадку середні показники чутливості та точності складали 97,8% та 99,5% відповідно, у а другому – не більше 69,6% та 91.7% відповідно.

Результати комп'ютерної томографії також можуть бути застосовані в ході проведення черепно-лицевої (краніофаліальної) суперімпозиції – судово-стоматологічної техніки співставлення анатомічних та морфологічних орієнтирів обличчя та кісток лицевого скелету. Даний метод передбачає реалізацію трьох етапів: збору та обробки вихідних матеріалів, суміщення областей обличчя та кісток лицевого скелету в цифровому середовищі та формулювання рішення щодо відповідності очікуваного результату. Використання в судово-стоматологічній практиці так званого методу КПКТ-асоційованої реконструкції обличчя характеризується наступними перевагами: неінвазійний характер процедури, можливість обмеження розміру поля зйомки, таким чином зменшуючи загальний рівень радіологічного навантаження, відсутність неконтрольованої суперімпозиції та геометричної дисторції розмірів, наявність відповідного адаптованого комп'ютерного забезпечення, можливість візуалізації зображення у різних вікнах програмного забезпечення у формі аксіального, корональної та сагітального зрізів та результатів 3D-рендерингу, можливість проведення рендерингу за різними алгоритмами (максимально інтенсивної проекції, рендерингу поверхні, із врахуванням показників щільності м'яких тканин, та з використанням різних колористичних схем) [21, 22, 25, 26].

Pinchi V. та колеги (2015) запропонували використовувати новий метод апроксимації анатомічних структур до геометричних фігур з метою визначення критерію співвідношення між об'ємом пульпи зуба та зальним об'ємом твердих тканин одиниці зубного ряду в ході визначення дентального віку особи за даними томографії [15]. Подібний підхід дозволяє визначити динаміку зменшення обсягу простору пульпи в структурі зуба внаслідок депозиції вторинного дентину в процесі фізіологічних змін організму асоційованих із віком. Аналіз отриманих результатів визначив, що при такому підході дентальний вік переважно виявляється нижчим за хронологічний в межах 53-79%, але у віковій вибірці 30-59 років методика демонструє найвищі показники точності, при яких величина залишкової похибки не перевищує 5,86 років. Дане дослідження також дозволяє скоротити час необхідний для визначення дентального віку до 15 хвилин, використовуючи спеціально програмне забезпечення Osirix® для обробки даних томографічного дослідження.

Досвід використання комп'ютерно-томографічного дослідження був описаний у роботі O'Donnel C. та колег (2011), присвяченій аналізу ідентифікації 255 жертв лісових пожеж. Завдяки використанню КТ вдалось ідентифікувати стать у 61% випадків. Вік у 94% випадків із точністю у 76%, у 13 випадках вдалось виявити наявність додаткових захворювань або порушень, спеціальних медичних апаратів у 19 випадках та металевих протезів різної локалізації у 135 осіб [14]. Таким чином виконання томографічного дослідження дозволили сформувати достатній для аналізу набір даних ще до фактичного проведення автопсії, що на думку авторів є достатнім обґрунтування для включення спеціального розділу реультатів КТ-дослідження у структуру звіту DVI (Disaster Victim Identification). Thali M.J. (2006) та співавтори також відмітили можливість отримання різних реформатів із результатів томографічного дослідження, які в подальшому можуть використовуватися для співставлення даних post-mortem із даними прижиттєвої стоматологічної документації при використанні відповідного програмного забезпечення Dentascan [21].

Rutty G.N. та колеги (2007) підкреслили потенційну значимість мобільних КТ-апаратів у випадків ідентифікації жертв масових катастроф чи терористичних атак. За даними дослідників в середньому для проведення повного сканування тіла жертви необхідно 15 хвилин, проте повний первинний рентгенологічний аналіз займає близько однієї години часу [18]. В результаті авторам вдалось розробити уніфікований підхід до рентгенологічної реєстрації параметрів тіла потерпілого з використанням мобільних КТ-апаратів, таким чином мінімізуючи кількість подальших необхідних уточнюючих рентгенологічних досліджень. Для забезпечення адекватного позиціонування черепа людини у випадках проведення посмертної ідентифікації Beani T.L. та колегами (2013) навіть була запропонована оригінальна конструкція спеціального холдеру, яка забезпечувала фіксацію черепа в структурі позиціонувальної частини апарату для проведення комп'ютерно-томографічного дослідження [2].

Kirchhoff S. та колеги (2008) однак відмітили, що використання комп'ютерної томографії в одиночних випадках з метою ідентифікації повинно бути аргументовано конкретними потребами чи обставинами дослідження [7]. Авторами відмітили, що через вплив артефактів та наявність ефекту суміщення анатомічних утворів, використання КТ призвело до формулювання неправильних висновків ідентифікації у 2,9% випадків та до отримання хибно-негативного результату у 64,1% випадків. Тому очевидно, що подальші дослідження направлені на оптимізацію використання томографії в судово-стоматологічній практиці повинні бути націлені на досягнення більшої точності результатів сканування та редукцію впливу артефактів на достовірність та точність отриманих чисельних даних. Крім того, наразі триває розробка та модифікація різних алгоритмів рендерингу томографічних

зрізів, на основі яких експерт може проводити аналіз цілісної картини зубо-щелепового апарату в умовах травми, визначення віку чи статі жертви. Використання методів томографічного дослідження у судово-медичній та судово-стоматологічній практиці також забезпечує можливості для зберігання результатів дослідження у системі PACS (Picture Archiving and Communication System) та передачі даних у форматі DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine), таким чином відкриваючи можливості для мультидисциплінарного та інтегрованого підходу у вирішенні відповідних аспектів експертизи чи спірних питань в процесі ідентифікації.

Виходячи з вище проаналізованих даних можна відмітити, що використання методу томографічних досліджень є перспективними як у одиночних випадках ідентифікації та і при ідентифікації жертв масових катастроф. Результати пошарової діагностики структур зубо-щелепового апарату дозволяють провести процедури ідентифікації скелету людини за статтю, сприяють уточненню показників дентального віку, оптимізують можливості співставлення рентгенологічних ознак стоматологічного статусу із даними стоматологічних карт, таким чином розширюючи абсолютну кількість перспективно ідентичних ознак та підвищуючи якість доказів. Таким чином можна стверджувати, що томографічні методи дослідження сприяють більш строгій інтерпретації критеріїв запропонованих American Board of Forensic Odontologists, що використовуються у випадках ідентифікації жертв масових катастроф та можуть бути класифіковані на позитивний результат ідентифікації (дані прижиттєвої та посмертної судово-стоматологічних карт співпадають повністю без наявності жодних значимих відмінностей), можливий позитивний результат ідентифікації (дані прижиттєвої та посмертної судово-стоматологічних карт мають відповідну кількість ідентичних ознак, однак ідентичність таких не може бути повністю встановлена через відповідну недостаню якість доказів), недостатньо визначений результат ідентифікації (наявна інформація є недостатньою для формулювання достовірних висновків), виключення можливості позитивної ідентифікації (дані прижиттєвої та посмертної судово-стоматологічних карт не збігаються).

ВИСНОВКИ. Використання методу томографічних досліджень, зокрема комп'ютерної томографії, є перспективними як у одиночних випадках ідентифікації та і при ідентифікації жертв масових катастроф. Результати пошарової діагностики структур зубо-щелепового апарату дозволяють провести процедури ідентифікації скелету людини за статтю, сприяють уточненню показників дентального віку, оптимізують можливості співставлення рентгенологічних ознак стоматологічного статусу із даними стоматологічних карт, таким чином розширюючи абсолютну кількість перспективно ідентичних ознак та підвищуючи якість доказів. Проте враховуючи специфіку побудови зображень при використанні комп'ютерної томографії, необхідно обов'язково враховувати вплив артефактів та природи графічної дисторції, які ускладнюють процес ідентифікації, та потребують корекції шляхом уніфікації алгоритму дослідження та використання адаптованого програмного забезпечення.

Література

1. **Aalders M. C**. Research in forensic radiology and imaging; Identifying the most important issues / M.C. Aalders, N.L. Adolphi, B. Daly, G.G. Davis [et al.] // Journal of Forensic Radiology and Imagingю – 2017. – № 8. – P. 1-8.
2. **Curi J. P.** Guidelines for reproducing geometrical aspects of intra-oral radiographs images on cone-beam computed tomography / J.P. Curi, T.L. Beaini, R.H.A. da Silva, R.F.H. Melani [et al.] // Forensic science international. – 2017. – № 271. – P. 68-74.
3. **Flach P. M**. Imaging in forensic radiology: an illustrated guide for postmortem computed tomography technique and protocols / P.M. Flach, D. Gascho, W. Schweitzer, T.D. Ruder, N. Berger [et al.] // Forensic science, medicine, and pathology. – 2014. – № 10(4). – P. 583-606.
4. **Honcharuk-Khomyn M. Y**. Review of the forensic dental methods effi ciency for age estimation of children and adolescents / M.Y. Honcharuk-Khomyn // Clinical Dentistry. – 2017. – № 4. – P. 58-65.
5. **Hosntalab M.** Classification and numbering of teeth in multi-slice CT images using wavelet-Fourier descriptor / M. Hosntalab, R.A. Zoroofi, A.A. Tehrani-Fard, G. Shirani // International journal of computer assisted radiology and surgery. – 2010. – № 5(3). – P. 237-249.
6. **Kasahara S.** Diagnosable and non-diagnosable causes of death by postmortem computed tomography: a review of 339 forensic cases / S. Kasahara, Y. Makino, M. Hayakawa, D. Yajima, H. Ito, H. Iwase // Legal Medicine. – 2012. – № 14(5). – P. 239-245.
7. **Kirchhoff S**. Is post-mortem CT of the dentition adequate for correct forensic identification?: comparison of dental computed tomograpy and visual dental record / S. Kirchhoff, F. Fischer, G. Lindemaier, P. Herzog, C. Kirchhoff // International journal of legal medicine. – 2008. – № 122(6). – P. 471-479.
8. **Leth P. M.** Computerized tomography used as a routine procedure at postmortem investigations / P.M. Leth // The American journal of forensic medicine and pathology. – 2009. – № 30(3). – P. 219-222.
9. **Leth P. M**. Experience with post-mortem computed tomography in Southern Denmark 2006-11 / P.M. Leth, J. Thomsen // Journal of Forensic Radiology and Imaging. – 2013. – № 1(4). – P. 161-166.

10. **Leth P. M**. Interobserver agreement of the injury diagnoses obtained by postmortem computed tomography of traffic fatality victims and a comparison with autopsy results / P.M. Leth, H. Struckmann, J. Lauritsen // Forensic science international. – 2013. – № 225(1-3). – P. 15-19.
11. **Miki Y.** Classification of teeth in cone-beam CT using deep convolutional neural network / Y. Miki, C. Muramatsu, T. Hayashi, X. Zhou, T. Hara [et al.] // Computers in biology and medicine. – 2017. – № 80. – P. 24-29.
12. **Morgan B.** Use of post-mortem computed tomography in Disaster Victim Identification. Positional statement of the members of the Disaster Victim Identification working group of the International Society of Forensic Radiology and Imaging; May 2014 / B. Morgan, A. Alminyah, A. Cala, C. O'Donnell [et al.] // Journal of Forensic Radiology and Imaging. – 2014. – № 2(3). – P. 114-116.
13. **Murphy M.** Accuracy and reliability of cone beam computed tomography of the jaws for comparative forensic identification: a preliminary study / M. Murphy, N. Drage, R. Carabott, C. Adams // Journal of forensic sciences. – 2012. – № 57(4). – P. 964-968.
14. **O'Donnell C**. Contribution of postmortem multidetector CT scanning to identification of the deceased in a mass disaster: experience gained from the 2009 Victorian bushfires / C. O'Donnell, M. Iino, K. Mansharan, J. Leditscke [et al.] // Forensic science international. – 2011. – № 205(1-3). – P. 15-28.
15. **Pinchi V**. A new age estimation procedure based on the 3D CBCT study of the pulp cavity and hard tissues of the teeth for forensic purposes: a pilot study / V. Pinchi, F. Pradella, J. Buti, C. Baldinotti // Journal of forensic and legal medicine. – 2015. – № 36. – P. 150-157.
16. **Ravali C. T**. Gender determination of maxillary sinus using CBCT / C.T. Ravali // International Journal of Applied Dental Sciences. – 2017. – № 3(4). – P. 221-224
17. **Ruder T. D**. Radiologic identification of disaster victims: a simple and reliable method using CT of the paranasal sinuses / T.D. Ruder, M. Kraehenbuehl, W.F. Gotsmy, S. Mathier [et al.] // European journal of radiology. – 2012. – № 81(2). – P. e132-e138.
18. **Rutty G. N**. The role of mobile computed tomography in mass fatality incidents / G.N. Rutty, C.E. Robinson, R. BouHaidar, A.J. Jeffery // Journal of forensic sciences. – 2007. – № 52(6). – P. 1343-1349.
19. **Schulte-Geers** C. Age and gender-dependent bone density changes of the human skull disclosed by high-resolution flat-panel computed tomography / C. Schulte-Geers, M. Obert, R.L. Schilling, S. Harth // International journal of legal medicine. – 2011. – № 125(3). – P. 417-425.
20. **Teke H. Y**. Determination of gender by measuring the size of the maxillary sinuses in computerized tomography scans / H.Y. Teke, S. Duran, N. Canturk, G. Canturk // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2007. – № 29(1). – P. 9-13.
21. **Thali M. J.** Dental CT imaging as a screening tool for dental profiling: advantages and limitations / M.J. Thali, T. Markwalder, C. Jackowski, M. Sonnenschein // Journal of forensic sciences. – 2006. – № 51(1). – P. 113-119.
22. **Thali M. J**. Virtopsy, a new imaging horizon in forensic pathology: virtual autopsy by postmortem multislice computed tomography (MSCT) and magnetic resonance imaging (MRI)-a feasibility study / M.J. Thali, K. Yen, W. Schweitzer, P. Vock // Journal of forensic sciences. – 2003. – № 48(2). – P. 386-403.
23. **Trochesset D. A**. Generation of Intraorallike Images from Cone Beam Computed Tomography Volumes for Dental Forensic Image Comparison / D.A. Trochesset, R.B. Serchuk, D.C. Colosi // Journal of forensic sciences. – 2014. – № 59(2). – P. 510-513.
24. **Uthman A. T**. Evaluation of maxillary sinus dimensions in gender determination using helical CT scanning / A.T. Uthman, N.H. AlRawi, A.S. A. Naaimi, J.F. A.Timimi // Journal of forensic sciences. – 2011. – № 56(2). – P. 403-408.
25. **Брехлічук П. П**. Можливості об'єктивізації параметрів травм щелепно-лицевої ділянки / П.П. Брехлічук, Є.Я. Костенко, М.Ю. Гончарук-Хомин// Судово-медична експертиза. – 2017. – № 1. – С. 73-78.
26. **Мішалов В. Д**. Особливості системи DVI INTERPOL та спеціалізованого програмного забезпечення PLASS DATA SOFTWARE, що націлені на ідентифікацію осіб та розкриття злочину / В.Д. Мішалов, Є.Я. Костенко, М.Ю. Гончарук-Хомин, В.В. Войченко // Судово-медична експертиза. – 2016. – № 1. – С. 8-15.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ТОМОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ С ЦЕЛЬЮ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЦ ПО СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМУ СТАТУСУ: АНАЛИЗ ЕВРОПЕЙСКОГО ОПЫТА

Костенко Е.Я., Брехличук П.П., Гончарук-Хомин М.Ю.

Резюме. Использование методов томографических исследований, в частности компьютерной томографии, является перспективным как в одиночных случаях идентификации, так и при идентификации жертв массовых катастроф. Результаты послойной диагностики структур зубочелюстного аппарата позволяют провести процедуры идентфиикации скелета человека согласно критерию пола, способствуют уточнению показателей дентального возраста, оптимизируют возможности сопоставления рентгенологических признаков стоматологического статуса данным стоматологических карт, таким образом расширяя абсолютное количество перспективно идентичных признаков и повышая качество доказательств. Однако учитывая специфику построения изображений при использовании компьютерной томографии, необходимо минимизировать влияние артефактов и природы графической дисторции, которые осложняют процесс идентификации, и требуют коррекции путем унификации алгоритма исследования и использования адаптированного программного обеспечения.

Ключевые слова: идентификация, стоматологический статус, томографические методы исследования

THE USE OF TOMOGRAPHIC METHODS WITH THE PURPOSE OF PERSON IDENTIFICATION BY DENTAL STATUS: ANALYSIS OF THE EUROPEAN EXPERIENCE

Kostenko Y.Y., Brehlichuk P.P., Goncharuk-Khomyn M.Y.

Resume. The use of tomographic research methods, particulary computed tomography, is promising both in individual cases of person identification and during mass disaster victims identification. The results of slice-diagnostics of the tooth-jaw structures allow to conduct procedures for identifying a human skeletal by gender, help to clarify the indicators of the dental age, optimize the possibility of comparing the radiological signs of dental status with the data of dental cards, thereby expanding the absolute number of perspectively identical features and increasing the quality of evidence. However, taking into account the specificity of constructing images using computer tomography, it is necessary to minimize the influence of artifacts and the nature of graphical distortion, which complicate the identification process, and require correction by unifying the research algorithm and use of adapted software.

Key words: identification, dental status, tomographic methods of research.

UDK 340.6 + 343

FORENSIC CRITERIA OF UNDEFINED PERSONAL IDENTIFICATION USING THE COMPLEX STUDY OF PHENOTYPICAL AND DERMATOGLIPIC SIGNS

©Kozan N. M.

Ivano- Frankivsk National Medical University

Resume. In this paper data is presented which obtained during the study of the interconnections of anthropometric and dermatological parameters of distal phalanges the fingers of hands from persons belonging to the Hutsul, Boyko and Lemko ethnoterritorial groups, and proposed the possibility of using the data to identify an unknown person.

Keywords. Forensic medicine, person identification, dermatoglyphics, anthropometric parameters

Introduction. The development of criteria for the identification of an unknown person is currently one of the top trends in forensic medicine and criminology. The most important criteria that the identification method must possess is high reliability, maximum simplicity of execution and material non-availability. All these criteria correspond to the dermatological method [1, 2, 3].

Uniqueness of skin patterns of man and the features of their inheritance were studied by Galton F. and Wilder. In particular, Galton F. established the fundamental provisions of dermatoglyphics [4]: the patterns of fingers of the person do not change under the influence of the environment; the patterns of fingers do not change with age; finger patterns are transmitted by inheritance from parents to children;finger patterns are virtually unique in all their details, even in relatives.

Mazur E.S. [5] was the first in forensic medicine and criminology, who conducted a multi-faceted study of finger and palmar dermatology using an original program that includes the assessment of the crest score in arched, swirling and complex (atypical) finger patterns and the study of qualitative dermatological characteristics for further analysis by their multidimensional statistics method. Based on the features of the dermatological signs of the hands was formed the full apprehension about the depth and variety of constitutional, physical and external-recognizable human parameters and