

7. Available at: <http://www.company.mts.ua/ru/news/press-relizy/2424-mts-realizuet-ocherednoj-etap-proekta-mobilnaya-medicina/> (Last accessed November 11, 2019)
8. Mohan V, Deepa M, Pradeepa R, et al. Prevention of diabetes in rural India with a telemedicine intervention. J Diabetes Sci Technol. 2012;6(6):1355–1364. Published 2012 Nov 1. doi:10.1177/193229681200600614
9. ISRO Telemedicine Initiative [Internet]. Televital.com. Available from: <http://www.televital.com/downloads/ISRO-Telemedicine-Initiative.pdf>. (Last accessed November 11, 2019)
10. Mishra S, Kapoor L, Singh I. Telemedicine in India: Current scenario and the future. Telemed J E Health. 2009;15:568–75.
11. Ministry of health and family welfare, Govt of India. National telemedicine portal [Internet]. Telemedicine division. Available from: <http://nmcn.in/> (Last accessed November 11, 2019)
12. Available at: <https://medbrama.com/> (Last accessed November 11, 2019)
13. Available at: <https://doctor.eleks.com/ehealth/> (Last accessed November 11, 2019)
14. Available at: <https://esemi.org/%d0%bd%d0%b0%d1%88%d1%96-%d0%be%d0%bf%d0%b8%d1%82%d1%83%d0%b2%d0%b0%d0%bd%d0%bd%d1%8f/> (Last accessed November 11, 2019)
15. United Nations Population Division. World Population Prospects: 2019 Revision, or derived from male and female life expectancy at birth from sources such as: Census reports and other statistical publications from national statistical offices, Eurostat: Demographic Statistics, United Nations Statistical Division. Population and Vital Statistics Reprint (various years), U.S. Census Bureau: International Database, and Secretariat of the Pacific Community: Statistics and Demography Programme.
16. World Bank staff estimates based on the United Nations Population Division's World Urbanization Prospects: 2018 Revision.
17. World Health Organization Global Health Expenditure database (apps.who.int/nha/database).

РЕКОНСТРУКЦІЯ КОЛЮЧЕ-РІЖУЧОГО ПРЕДМЕТА ШЛЯХОМ ТРИВИМІРНОГО ПРОСТОРОВОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Кишкан П.Я., Савка І.Г.

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет», Чернівці, Україна

E-mail: Kyshkan.pavlo@gmail.com

Актуальність. Тілесні ушкодження, спричинені колюче-ріжучими предметами, посідають одне з вагомих місць у структурі насильницької смертності населення. Зважаючи на це, перед судово-медичним експертом постає питання стосовно ідентифікації гострого травмуючого предмета, яким було заподіяно тілесне ушкодження. Традиційні методики, які

використовуються в судово-медичній експертизі, не завжди дозволяють провести ідентифікацію знаряддя травми належним чином. Запровадження в практичну охорону здоров'я та судово-медичну практику новітніх медичних технологій, сучасних методів 3D-моделювання і 3D-реконструкції [2-3] відкривають судово-медичному експерту нові можливості візуалізації тілесних ушкоджень із подальшим реконструюванням знаряддя травми.

Мета роботи. Розробка методу реконструкції колюче-ріжучого предмета шляхом тривимірного просторового моделювання тілесних ушкоджень із подальшим друком на 3D принтері об'ємної моделі колюче-ріжучого предмета та використанням її для ідентифікації травмуючого засобу.

Матеріал та методи. В якості матриці для реконструкції колюче-ріжучого предмета використовували 3D моделі серії експериментального ранового каналу, виготовлені з альгінатної маси «Hydrogum 5» (фірма «Zhermack», Італія) з наявними на них ушкодженнями, спричиненими відомим колюче-ріжучим знаряддям (ніж з однобічною заточкою леза, довжиною клинка 9,5 см, шириною в місці найбільшого потовщення клинка 1,9 см і товщиною обушка 0,1 см) [1].

Результати дослідження. За допомогою колюче-ріжучого знаряддя (ніж з однобічною заточкою леза) на приготовленій альгінатній масі утворювали експериментальний рановий канал, який ділили на окремі фрагменти з кроком 3,5 см. Увесь рановий канал контрастували барвником. Рановий канал розкривали паралельно його повздовжній осі і вимірювали лінійні розміри кожного фрагмента (довжина на певній глибині, ширина і товщина) спочатку класичними методами. Після чого, цифровою камерою марки SONIRX 10 II проводили фотозйомку. Для масштабування та контролю розмірів досліджуваного об'єкта в комп'ютерній програмі під час фотографування використовували відрізок масштабної лінійки довжиною 1,0 см. Наступним кроком було створення 3D текстурованих просторових моделей кожного з фрагментів ранового каналу за допомогою комп'ютерної програми Agisoft Photoscan. Отримані текстуровані моделі у форматі «Obj» імпортували в програму 3dsMax. Це, в свою чергу, дозволяло отримати лінійні розміри моделей ранового каналу з високою точністю (до 0,0001 см) на різних рівнях занурення клинка. В даній програмі існує можливість переміщувати 3D моделі у всіх осях координат, що дає змогу реконструювати цілісний рановий канал на основі окремих його фрагментів. Беручи до уваги високу точність лінійних розмірів та можливість відтворення ранового

каналу, маємо змогу змодельовати колюче-ріжучий предмет, яким нанесено травму, використовуючи при цьому як матрицю 3D модель ранового каналу.

Отриману 3D модель гострого травмуючого предмета зберігали у форматі «STL» і друкували її на 3D принтері. Після зіставлення клинка відомого колюче-ріжучого засобу з отриманою та надрукованою його 3D моделлю встановлено їх повну відповідність, а також детальне відтворення найбільш специфічної частини ножа, а саме, зони скоса його леза. Перевагою запропонованого методу 3D моделювання з подальшим друком об'ємної моделі колюче-ріжучого знаряддя є наочне отримання моделі ножа з пластику. Це дозволить слідчим органам чітко визначати, яким предметом було заподіяно травму, зменшить коло пошуку та прискорить ідентифікацію знаряддя травми, а також забезпечить довготривале зберігання доказової бази.

Висновок. Використання сучасних 3D технологій у судовій медицині сприяє формуванню нових підходів до ідентифікації колюче-ріжучих предметів, що в перспективі дозволить здійснювати ідентифікацію гострого травмуючого предмета з підвищеною точністю.

Список використаних джерел

1. Кишкан П. Я., Савка І. Г. Тривимірне просторове моделювання гострого травмуючого предмета в судовій медицині. *Буковинський медичний вісник*. 2019. Т. 23. № 2. С. 88-93.
2. Пиголкин Ю. И., Леонов С. В., Леонова Е. Н., Нагорнов М. Н. Метод трехмерного моделирования при реконструкции обстоятельств происшествия с учетом следов крови. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2014. № 5. С. 4-6.
3. Шакирьянова Ю. П., Леонов С. В., Пинчук П. В. Возможности создания трехмерных виртуальных копий объектов и последующая экспертная работа с ними. *Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы*. Хабаровск, 2017. № 16. С. 93-96.

МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП РАЗРАБОТКИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНЕЙ

Сафаров Т.С., Ураков Ш.У.

Самаркандский Государственный медицинский институт, Узбекистан

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы разработки многофункциональной экспертной системы для дифференциальной диагностики болезни на основе модульного принципа. Системы поддержки принятия диагностических решений разрабатываются в виде экспертных систем, которые состоят из управляющих программ и нескольких модулей