

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

УДК: 617.51-001.4-079.6:340.6

СУДОВО-МЕДИЧНА ОЦІНКА ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ, ЩО ВИНИКЛА ВІД ДІЇ ТВЕРДИХ ТУПИХ ПРЕДМЕТІВ

©Бачинський В.Т.¹, Нечипоренко О.А.², Ванчуляк О.Я.¹

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»¹

Обласне бюро судово-медичної експертизи Житомирської обласної ради²

Анотація: У статті висвітлено актуальність дослідження механізмів утворення перелому черепа від дії твердих тупих предметів, адже експертне дослідження черепно-мозкової травми є одним із ключових питань судово-медичної травматології. Актуальність дослідження механізму виникнення такої травми підтверджується кількістю досліджених трупів з даним діагнозом при оцінці статистичних даних. Для встановлення механізму спричинення ушкоджень, що призводять до переломів черепа, необхідно визначити характер травмуючого предмету, а саме його конструктивні характеристики, кількість травмуючих дій, їх напрямок та обставини утворення даних ушкоджень, а також врахувати анатомо-геометричні властивості черепа.

Ключові слова: тверді тупі предмети, переломи черепа, судово-медична експертиза.

ВСТУП. Експертне дослідження черепно-мозкової травми (ЧМТ) є одним із ключових питань судово-медичної травматології. Даний вид травми зустрічається при дорожньо-транспортних пригодах, при скоєнні злочинів, так і при падінні з висоти в побутових умовах, тому діагностика механізму виникнення такого ушкодження є важливою та актуальною. Протягом багатьох років ЧМТ вивчалася різними науковцями з урахуванням анатомо-морфологічних особливостей черепа, конструктивних характеристик травмуючого предмету, що спричинив ЧМТ, фізичних значень кінетичної енергії, якою володів травмуючий фактор, а також ступеню тяжкості тілесних ушкоджень [1-16]. Найчастіше ЧМТ зустрічається в сукупності з іншими видами ушкоджень тіла, але досить часто вона виступає як основний діагноз причини настання смерті [1, 5].

Актуальність дослідження механізму виникнення ЧМТ підтверджується кількістю досліджених трупів з даним діагнозом при оцінці статистичних даних.

Згідно архівного матеріалу, в Житомирському обласному бюро судово-медичної експертизи за період з 2013 по 2017 роки було досліджено 432 випадки ЧМТ, що в середньому становило близько 7 % від усіх проведених експертиз. Розподіл по роках та відсоткове співвідношення до загальної кількості експертиз (ЗКЕ) кількості розтинів померлих від відкритої черепно-мозкової травми (ВЧМТ) та закритої черепно-мозкової (ЗЧМТ) наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл по роках та відсоткове співвідношення до загальної кількості експертиз кількості розтинів померлих від відкритої та закритої черепно-мозкової травми

Рік	Кількість експертиз ВЧМТ від ЗКЕ	Кількість експертиз ЗЧМТ від ЗКЕ	Співвідношення у відсотках від ЗКЕ трупів
2013	39 (3,02%)	56 (4,3%)	7,37%
2014	22 (1,7%)	56 (4,3%)	6,1%
2015	20 (1,59%)	68 (5,4%)	7,02%
2016	28 (2,2%)	68 (5,4%)	7,6%
2017	23 (1,85%)	52 (4,2%)	6%

За даний період часу у відділенні судово-медичної криміналістики (СМК) Житомирського обласного бюро було виконано 258 досліджень фрагментів клаптів шкіри з ділянок голови з ушкодженнями та фрагментів склепінь черепів з ознаками дії тупого твердого предмету (див. таб.2):

Кількість експертиз з ушкодженням черепа по відношенню до загальної кількості експертиз, проведених у відділенні судово-медичної криміналістики Житомирського обласного бюро за 2013-2017 рр.

Рік	Кількість експертиз з ушкодженням черепа	Співвідношення у відсотках від ЗКЕ відділення СМК
2013	48	(17,6%)
2014	54	(20,6%)
2015	52	(18,2%)
2016	49	(16,8%)
2017	55	(21,4%)

Для встановлення механізму спричинення ушкоджень, що призводять до ЧМТ, необхідно визначити характер травмуючого предмету, а саме його конструктивні характеристики, кількість травмуючих дій, їх напрямки та обставини утворення даних ушкоджень, а також врахувати анатомо-геометричні властивості черепа [1-10, 12-14]. Детальне дослідження предметів, які спричинили ушкодження, проводиться судово-медичними експертами відділення СМК шляхом використання ряду мікроскопічних, хімічних, трасологічних методів досліджень з подальшим порівнянням виявленого травмуючого предмету із відповідним ушкодженням на тілі людини [16].

В основі таких досліджень лежить використання даних наукової літератури по судовій медицині, в якій автори шляхом проведення великої кількості експериментів та за даними експертного матеріалу дослідили і розкрили механізми виникнення травми голови від дії тупих предметів. Причому окрема увага зверталася на механізм виникнення переломів черепа від дії твердих тупих предметів, а окремо при падінні з висоти на поверхню. Остробородов В.В. у своїх дослідженнях проводив оцінку обох аспектів [13]. Ґрунтовними та всеохоплюючими є роботи професора Крюкова В.Н. із співавторами, в яких вони дослідили, систематизували та сформулювали основні положення про механізми отримання травми не тільки голови, але й усього тіла людини [8, 9]. Авдеев А.И. проводив судово-медичну оцінку ушкоджень, що виникають при падінні тіла людини навзгак на сходовому марші [1]. Авдеев Е.А. вивчала механізм утворення переломів кісток лицьового та прилеглих відділів мозкового черепа при його стисненні [2]. На характер переломів склепіння черепа при різній пористості кісток у своїх дослідженнях звернув увагу Нагорнов М.Н. [12].

Основними аспектами робіт Бачинського В.Т. є визначення характеру деформації кісток черепа з урахуванням морфологічних властивостей даних кісток і швидкості їх руйнування [3, 4]. Він вивчав роль структурно-морфологічних властивостей кісток склепіння черепа в судово-медичній оцінці пошкоджень голови тупими предметами, а також закономірності поширення тріщин на кістках склепіння та основи черепа в залежності від місця впливу і площі контактуючої поверхні предмета, що діяв.

Деяким авторам у своїх роботах вдалося дослідити не тільки механізм утворення переломів, але й визначити кількість нанесених травмуючим предметом ударів [5, 10, 14]. Так, Плаксін В.О. у своїй докторській дисертації зацентрував увагу саме на оцінці механізмів множинних переломів склепіння черепа при травмі тупими предметами [14]. Натомість Маслов А.В. дослідив пошкодження кісток черепа при дозованих ударах лобно-тім'яною ділянкою голови [10]. Веремкович Н.А. були проведені аналогічні дослідження при дозованих ударах потиличною ділянкою [5].

Біомеханіка ушкоджень м'яких тканин голови та внутрішньочерепних структур з урахуванням морфологічних властивостей черепа, що відіграє важливу оцінку в утворенні переломів черепа та ЧМТ, розкрита в багатьох роботах Корсакова С.А. [6, 7].

Рядом авторів з метою покращення підготовки практичних судово-медичних експертів було розроблено атласи судово-медичного дослідження тупої травми, де наочно представлені та детально описані також переломи черепа з різними механізмами утворення [11, 15].

Проведені вище вказаними авторами дослідження дозволили виявити значний вплив зовнішніх чинників травмування (параметри травмуючого предмета: форма, розміри, площа травмуючої поверхні; твердість предмета - метал, дерево, гума; напрямки удару; кількість і послідовність дій), а також анатомічних особливостей будови травмованого об'єкта (форма черепа, кривизна, товщина, ступінь травмованих ділянок) на механізм та морфологічні властивості утворених переломів.

ВИСНОВКИ

1. Дотепер неможливо було виявити достовірні мікроскопічні ознаки, які могли б вказати на дію конкретного травмуючого фактору.

2. Новітні комп'ютерні технології, сучасні мікроскопи та 3D-методи моделювання відкривають нові можливості для діагностики властивостей травмуючого предмета, що спричинив ушкодження черепа.

Література

1. Авдеев АИ. Судебно-медицинская оценка повреждений, возникающих при падении тела человека навзничь на лестничном марше [автореферат]. Москва-Хабаровск; 1988. 25 с.
2. Аникеева ЕА. Судебно-медицинская оценка переломов костей лицевого и прилежащих отделов мозгового черепа при его сдавливании [диссертация]. Барнаул; 2004. 168 с.
3. Бачинский ВТ. Значение структурно-морфологических свойств костей свода черепа в судебно-медицинской оценке повреждений головы тупыми предметами [автореферат]. Москва; 1988. 18 с.
4. Бачинский ВТ. Закономерности распространения трещин на костях свода и основания черепа в зависимости от места воздействия и площади повреждающего предмета. В: Механизмы и давность происхождения процессов и объектов судебно-медицинской экспертизы: респуб. сб. науч. трудов. Москва; 1988. с. 23-8.
5. Веремкович НА. Повреждения костей черепа при дозированных ударах затылочной областью головы [диссертация]. Москва; 1969. 231 с.
6. Корсаков СА. Биомеханика повреждений мягких тканей головы при ударе тупыми предметами с широкой ударяющей поверхностью. В: Идентификация объектов и процессов судебной медицины: сб. науч. трудов. Москва; 1991. с. 84-85.
7. Корсаков СА. К вопросу о биомеханике повреждений внутричерепных структур. В: Проблемы идентификации в теории и практике судебной медицины: материалы IV Всероссийского съезда судебных медиков. Москва-Владимир; 1996. с. 91-2.
8. Крюков ВН, Саркисян БА, Янковский ВЭ, Новоселов ВП, Плаксин ВО, Гедыгушев ИА, и др. Диагностикум механизмов и морфологии переломов при тупой травме скелета. Т.5, Механизмы и морфология переломов костей черепа. Новосибирск: Наука; 2000. 214 с.
9. Крюков ВН. Основы механо- и морфогенеза переломов. Москва: Фолиум; 1995. 232 с.
10. Маслов АВ. Повреждения костей черепа при дозированных ударах лобно-теменной областью головы [автореферат]. Москва; 1970.
11. Муханов АИ. Атлас судово-медичного дослідження тупої травми. Тернопіль: ТДМУ; 2008. 324 с.
12. Нагорнов МН. Характер переломов свода черепа при различной пористости. Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики. 2001;6:151-3.
13. Остробородов ВВ. Судебно-медицинская диагностика переломов мозгового черепа при самопроизвольном падении на плоскости и при ударах твердым тупым предметом с учетом его морфологических свойств [диссертация]. Барнаул; 2005. 179 с.
14. Плаксин ВО. Судебно-медицинская оценка механизмов множественных переломов свода черепа при травме тупыми предметами [автореферат]. Москва; 1996. 26 с.
15. Солохин АА, Крюков ВН, Ширинский ПП, Пиголкин ЮИ. Атлас по судебной медицине. Москва: Медицина, 1998. 512 с.
16. Шадымов АБ, Янковский ВЭ. Возможности диагностики компрессионных разрушений черепа в медико-криминалистических отделениях. Вестник Межрегиональной ассоциации «Здравоохранение Сибири». 1999;4:64-6.

References:

1. Avdeev AI. Sudebno-meditsinskaya otsenka povrezhdeniy, vznikayushchikh pri padenii tela cheloveka navznich' na lestnichnom marshe [Forensic assessment of injuries that occur when a person falls back on a flight of stairs] [avtoreferat]. Moskva-Khabarovsk; 1988. 25 s. (in Russian)
2. Anikeeva EA. Sudebno-meditsinskaya otsenka perelomov kostey litsevogo i prilezhashchikh otdelov mozgovogo cherepa pri ego sdavlivanii [Forensic evaluation of fractures of the bones of the facial and adjacent parts of the brain skull when it is squeezed] [dissertatsiya]. Barnaul; 2004. 168 s. (in Russian)
3. Bachinskiy VT. Znachenie strukturno-morfologicheskikh svoystv kostey svoda cherepa v sudebno-meditsinskoy otsenke povrezhdeniy golovy tupymi predmetami [The value of structural and morphological properties of the bones of the cranial vault in the forensic assessment of head injuries with blunt objects] [avtoreferat]. Moskva; 1988. 18 s. (in Russian)
4. Bachinskiy VT. Zakonomernosti rasprostraneniya treshchin na kostyakh svoda i osnovaniya cherepa v zavisimosti ot mesta vozdeystviya i ploschadi povrezhdayushchego predmeta [Patterns of the propagation of cracks on the bones of the arch and base of the skull, depending on the site of exposure and the area of the damaging object]. V: Mekhanizmy i davnost' proiskhozhdeniya protsessov i ob"ektov sudebno-meditsinskoy ekspertizy: respub. sb. nauch. trudov. Moskva; 1988. s. 23-8. (in Russian)
5. Veremkovich NA. Povrezhdeniya kostey cherepa pri dozirovannykh udarakh zatylochnoy oblast'yu golovy [Damage to the bones of the skull during dosed strokes of the occipital region of the head] [dissertatsiya]. Moskva; 1969. 231

- s. (in Russian)
6. Korsakov SA. Biomekhanika povrezhdeniy myagkikh tkaney golovy pri udare tupymi predmetami s shirokoy udaryayushchey poverkhnost'yu [Biomechanics of damage to the soft tissues of the head when struck by blunt objects with a wide striking surface]. V: Identifikatsiya ob"ektov i protsessov sudebnoy meditsiny: sb. nauch. trudov. Moskva; 1991. s. 84-85. (in Russian)
 7. Korsakov SA. K voprosu o biomekhanike povrezhdeniy vnutricherepnykh struktur [On the biomechanics of intracranial damage]. V: Problemy identifikatsii v teorii i praktike sudebnoy meditsiny: materialy IV Vserossiyskogo s"ezda sudebnykh medikov. Moskva-Vladimir; 1996. s. 91-2. (in Russian)
 8. Kryukov VN, Sarkisyan BA, Yankovskiy VE, Novoselov VP, Plaksin VO, Gedygushev IA, i dr. Diagnostikum mekhanizmov i morfologii perelomov pri tupoy travme skeletal [Diagnosticum of fracture mechanisms and morphology in case of blunt skeleton injury]. T.5, Mekhanizmy i morfologiya perelomov kostey cherepa [Mechanisms and morphology of skull fractures]. Novosibirsk: Nauka; 2000. 214 s. (in Russian)
 9. Kryukov VN. Osnovy mekhano- i morfogeneza perelomov [Fundamentals of mechano- and morphogenesis of fractures]. Moskva: Folium; 1995. 232 s. (in Russian)
 10. Maslov AV. Povrezhdeniya kostey cherepa pri dozirovannykh udarakh lobno-temennoy oblast'yu golovy [Damage to the bones of the skull with dosed strokes of the frontoparietal region of the head] [avtoreferat]. Moskva; 1970. (in Russian)
 11. Mukhanov AI. Atlas sudovo-medychnoho doslidzhennia tupoi travmy. Ternopil': TDMU [Atlas of shipboard medical stupid injuries]. Ternopil': TDMU; 2008. 324 s. (in Ukrainian)
 12. Nagornov MN. Kharakter perelomov svoda cherepa pri razlichnoy poristosti. Aktual'nye voprosy sudebnoy meditsiny i ekspertnoy praktiki [The nature of the fractures of the cranial vault with different porosity]. 2001;6:151-3. (in Russian)
 13. Ostroborodov VV. Sudebno-meditsinskaya diagnostika perelomov mozgovogo cherepa pri samoproizvol'nom padenii na ploskosti i pri udarakh tverdym tupym predmetom s uchedom ego morfologicheskikh svoystv [Forensic diagnosis of fractures of the cranial skull in case of spontaneous fall on the plane and during impacts with a hard blunt object, taking into account its morphological properties] [dissertatsiya]. Barnaul; 2005. 179 s. (in Russian)
 14. Plaksin VO. Sudebno-meditsinskaya otsenka mekhanizmov mnozhestvennykh perelomov svoda cherepa pri travme tupymi predmetami [Forensic evaluation of the mechanisms of multiple fractures of the cranial vault during trauma with blunt objects] [avtoreferat]. Moskva; 1996. 26 s. (in Russian)
 15. Solokhin AA, Kryukov VN, Shirinskiy PP, Pigolkin YuI. Atlas po sudebnoy meditsine [Forensic Atlas]. Moskva: Meditsina, 1998. 512 s. (in Russian)
 16. Shadyomov AB, Yankovskiy VE. Vozmozhnosti diagnostiki kompressionnykh razrusheniy cherepa v mediko-kriminalisticheskikh otdeleniyakh [Diagnostic capabilities of compression fracture of the skull in the forensic department]. Vesnik Mezhhregional'noy assotsiatsii «Zdravookhranenie Sibiri». 1999;4:64-6. (in Russian)

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ, ВОЗНИКШЕЙ ОТ ДЕЙСТВИЯ ТВЕРДЫХ ТУПЫХ ПРЕДМЕТОВ

Бачинский В.Т. , Нечипоренко О.А. , Ванчуляк О.Я.

Аннотация: В статье отражена актуальность исследования механизмов образования переломе черепа от воздействия твердых тупых предметов, так как экспертное исследование черепно-мозговой травмы является одним из ключевых вопросов судебно-медицинской травматологии. Актуальность исследования механизма возникновения такой травмы подтверждается количеством исследованных трупов с данным диагнозом при оценке статистических данных. Для установления механизма образования повреждений, приводящих к переломам черепа, необходимо определить характер травмирующего предмета, а именно его конструктивные характеристики, количество травмирующих воздействий, их направление и обстоятельства образования данных повреждений, а также учесть анатомо-геометрические свойства черепа.

Ключевые слова: твердые тупые предметы, переломы черепа, судебная медицина.

FORENSIC MEDICAL ASSESSMENT OF A CRANIOCEREBRAL TRAUMA ARISING FROM THE ACTION OF SOLID BLUNT OBJECTS

Bachinsky V.T. , Nechiporenko O.A. , Vanchuliak O.Ya.

Abstract. The article highlights the relevance of the study of the mechanisms of the skull fracture formation from the action of solid blunt objects, as an expert study of craniocerebral trauma is one of the key issues of forensic traumatology. The urgency of the study of the mechanism of the such an injury occurrence is confirmed by the number of investigated corpses with this diagnosis in the evaluation of statistical data. For the establishing of mechanism of causing damages leading to fractures of the skull , it is necessary to determine the nature of the traumatic subject, its constructive characteristics, the number of injurious actions, their direction and the

circumstances of the formation of these damages, and also take into account the anatomical and geometric properties of the skull.

Key words: solid blunt objects, fractures of the skull, forensic expertise.

УДК 616 - 01 / - 099:31

МЕТОДИ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ В ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСНОВНИХ СТОМАТОЛОГІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

©Костенко Є.Я.¹, Мішалов В.Д.², Радько В.І.¹, Гаврилешко К.І.¹, Гончарук-Хомин М.Ю.¹

Ужгородський національний університет¹

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика²

Резюме: В статті наведено теоретичне обґрунтування використання методів ультразвукової діагностики (ехо-імпульсний метод, метод дефектоскопії, імпульсний фазовий метод, водоімерсійний метод) для ідентифікації основних стоматологічних матеріалів та експертної оцінки якості надання стоматологічної допомоги населенню. Принцип ідентифікації полягає у співставленні теоретично обрахованих показників ультразвуку з отриманими лабораторними даними. Враховуючи параметри ультразвукових хвиль та етапи функціонування вище перелічених методів досліджень, рекомендовано використовувати водоімерсійний метод в програмі дентальної ідентифікації, який забезпечує найбільшу достовірність показників довжини ультразвукової хвилі в експериментальних умовах (величина значення відносних похибок 1,26-1,03%). Перспектива подальших досліджень полягає у дослідженні можливості ретроспективного аналізу змін параметрів ультразвукової хвилі в залежності від зміни фізичних властивостей та хімічного складу пломбувальних матеріалів, якості проведеного ортопедичного лікування.

Ключові слова: судова стоматологія, ультразвук, водоімерсійний метод, ідентифікація, метод неруйнівного контролю.

ВСТУП. На сучасному етапі розвитку стоматологічної галузі відмічається значна поширеність та інтенсивність основних стоматологічних захворювань. За даними Казакової Р.В. в Закарпатській області у дорослого населення поширеність карієсу складає 96,3%, інтенсивність – 5,28% (КПВ: К-51,4%, П-48,1%, В-0,5%) [1], а поширеність малих і середніх дефектів зубних рядів в окремих регіонах України сягає понад 70%. Поширеність захворювань твердих тканин зубів та кісткової тканини щелеп обумовлює зміни стоматологічного статусу (часткова та повна адентія, атрофія коміркової частини та відростка, вертикальна та горизонтальна резорбція міжзубних перегородок запального та дистрофічного характеру), а також функціональні та естетичні проблеми зубо-щелепового апарату [5, 6]. Наслідки надання стоматологічної допомоги населенню (відновлення дефектів за допомогою пломб і тотальних реставрацій, ортопедичне протезування знімними та незнімними конструкціями, твердо тканинна та м'якотканинна аугментація, дентальна імплантація) є комплексом індивідуальних ятрогенних змін, які володіють топографічними, морфологічними та функціональними ознаками, а тому можуть бути використані в програмі ідентифікації осіб за одонтологічним статусом [2, 3]. До основних ідентифікаційних елементів зубного ряду після проведеного комплексного стоматологічного лікування слід віднести: 1) пломби з різних пломбувальних матеріалів (цементів, полімерних матеріалів-композитів, амальгами); 2) коронки зі сплавів металів, пластмаси або кераміки; 3) незнімні ортопедичні конструкції; 4) знімні протези [4]. За сучасними літературними даними дослідження складу основних стоматологічних матеріалів, з яких виготовлені вище перелічені конструкції, вказують на специфічні ознаки фізико-хімічних параметрів, а тому можуть бути використані з метою індивідуалізації та конкретизації результатів ятрогенних втручань та детальної реєстрації стоматологічного статусу в дентальній ідентифікації [13].

Тому **метою** нашої роботи було теоретичне обґрунтування лабораторних методів ідентифікації основних стоматологічних матеріалів та ортопедичних конструкцій за допомогою різних методів ультразвукових досліджень (ехо-імпульсного, дефектоскопії, імпульсно-фазового, водоімерсійного) для експертної оцінки якості надання стоматологічної допомоги та надання судово-слідчим органам інформації медико-біологічного характеру.

Матеріал та методи дослідження. Природа звуку як позовжньої механічної хвилі, в якій коливання частинки знаходиться в тій же площині, що і напрямок розповсюдження енергії, обумовлює широкий спектр його застосування, зокрема і в медицині. Для опису звуку (ультразвуку) необхідно враховувати ряд параметрів, що включають у себе частоту, амплітуду та інтенсивність коливання (визначаються джерелом звуку), швидкість розповсюдження (стосується середовища), період і довжину хвилі (стосується і середовища розповсюдження і джерела звуку). Частота звуку (T) – це число повних коливань за період часу 1 секунду, а період (v) – це час, який необхідний, щоб дістати одне повне коливання. Період і частота зв'язані співвідношенням

$$T = \frac{1}{v}$$

тобто найбільший період коливання ультразвукової хвилі складає $T=1/20000$ Гц= $0,00005$ с= 5 мкс (вра-