

when determining the severity of bodily injuries, should be considered: the dynamics and duration of recovery of post-traumatic morpho-functional changes of the larynx, life-threatening phenomena. According to the results of the study, ways to further improve forensic-medical diagnostics in assessing these injuries according to their severity were identified.

Key words: forensic medical examination, laryngeal injury, diagnostic criteria, severity of bodily injuries.

ORCID кожного автора та їх внесок до статті:

Hubin M. V.: 0000-0002-2383-3211 ^{ABCD}

Borshch S. S.: 0000-0002-9834-4586 ^{BCE}

Saienko M. S.: 0000-0001-8090-3178 ^{BCF}

Hainanova V. O.: 0000-0002-6322-0858 ^{BDE}

Конфлікт інтересів:

Автори статті підтверджують відсутність конфлікту інтересів.

Адреса для кореспонденції

Губін Микола Володимирович

Харківський національний медичний університет

Адреса: Україна, 61052, м. Харків, вул. Дмитрівська 14/16

Тел.: +380503012400.

E-mail: n-gubin@ukr.net.

A – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

Рецензент – проф. Старченко І. І.

Стаття надійшла 03.01.2021 року

Стаття прийнята до друку 30.06.2021 року

DOI 10.29254/2077-4214-2021-3-161-350-355

УДК 616.711.6-089.22:819.843

Сокол В. К.

СУДОВО-МЕДИЧНІ ЧИННИКИ ВЕРИФІКАЦІЇ ХАРАКТЕРУ ТА НАСЛІДКІВ МЕХАНІЧНОЇ ТРАВМИ НИЖНІХ КІНЦІВОК Харківський національний медичний університет (м. Харків, Україна)

sokol_vk@ukr.net

Стаття присвячена необхідній та актуальній темі судово-медичної експертизи живих осіб – сучасна комплексна судово-медична оцінка новітніх особливостей характеру та наслідків механічної травми нижніх кінцівок. На сьогодні це обумовлено вимогами правоохоронних органів забезпечення правильності, об'єктивності проведення судово-медичних експертиз в країні. Сучасна дорожньо-транспортна травма є політравмою, що ускладнює перебіг післятравматичного періоду і негативно впливає на терміни загоєння переломів кісток. Технічні характеристики сучасного легкового автомобіля, з одного боку, посилюють безпеку учасників ДТП, що знаходяться всередині салону автомобіля, але, з другого боку, призводять до багатуламкових переломів пішоходів, з якими відбулося зіткнення легкового автомобіля. Це є суттєвим фактором ризику розвитку несприятливих наслідків переломів зі стійким розладом здоров'я і втратою нормальної функції нижньої кінцівки. Така ситуація нерідко призводить до обтяження ступеня тяжкості тілесних ушкоджень у разі повторних експертиз. Виявлено основні види сучасної механічної травми трубчастих кісток нижніх кінцівок та проведена оцінка наслідків закритих переломів. Показано причини ускладнених форм переломів та їх вплив на ступінь тяжкості. За результатами обчислювального прогнозування установлені чи-

сельні значення найбільш інформативних прогностичних коефіцієнтів для достовірних факторів ризику несприятливих наслідків механічної травми нижніх кінцівок. Судово-медичні критерії визначення ступеня тяжкості тілесних ушкоджень у випадках закритих / відкритих переломів стегнової та великогомілкової кістки потребують ретельного уточнення, переоцінки і можливого перегляду з урахуванням факторів при кістковій травмі.

Ключові слова: судово-медична експертиза; автомобільна травма; падіння з висоти; морфологія ушкоджень.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Дана робота є фрагментом НДДКР кафедри судової медицини, медичного правознавства ім. Засл проф. М. С. Бокаріуса Харківського національного медичного університету «Визначення давності настання смерті та ступеня тяжкості тілесних ушкоджень за судово-медичними діагностичними ознаками», № держреєстрації 0121U110929.

Вступ. Необхідність комплексного судово-медичного вивчення механічної травми нижніх кінцівок зумовлена значним розмаїттям і мінливістю саме сучасної механічної травми, що все частіше виникає в умовах автотравми новими моделями автомобілів і внаслідок особливостей сучасної кататравми. Порів-

няно з минулими часами механічна травма нижніх кінцівок має зменшений відсоток такої судово-медичної ознаки тяжких тілесних ушкоджень, як небезпека для життя відповідно до частини 1 статті 121 Кримінального кодексу України [1].

З іншого боку, структура, функціональність, здатність нижніх кінцівок людини до опору дії шкідливих чинників зазнають значний вплив, в першу чергу, від соціальних факторів і призводять до змін властивостей нижніх кінцівок сучасної людини XXI сторіччя, як виду. Нижні кінцівки стають менш тренуваними повсякденним життям, а тому вони є більш вразливими внаслідок дії механічних факторів.

Крім того, важливим етапом оцінки механічної травми нижніх кінцівок стає проведення первинної судово-медичної експертизи живих осіб з небезпечними для життя відкритими діафізарними переломами стегнової та великогомілкової кісток відповідно до Правил судово-медичного визначення ступеня тяжкості тілесних ушкоджень (далі – Правил), затверджених наказом МОЗ України «Про розвиток та вдосконалення судово-медичної служби України» від 17.01.1995 р. за № 6 [2]. У разі політравми стан постраждалих ускладнюється поєднаними, загрозливими для життя ушкодженнями черепа, грудної клітини, черевної порожнини, тазу. Це дає підстави виставляти тяжкі тілесні ушкодження, а такий висновок експерта залишиться незмінним при повторних судово-медичних експертизах незалежно від наслідків травми.

У разі закритих переломів довгих трубчастих кісток нижніх кінцівок у теперішній час при первинній судово-медичній експертизі встановлюють тілесні ушкодження середньої тяжкості незалежно від морфогенезу та локалізації перелому, наявності та кількості кісткових уламків, стану м'яких тканин – тобто факторів, що безпосередньо впливають, як на процес загоєння перелому, так і на функцію травмованої нижньої кінцівки. У випадках несприятливого результату травми (залишкова деформація зламаної кістки з вкороченням кінцівки; порушення консолідації перелому з формуванням несправжнього суглобу, стійка посттравматична контрактура, посттравматичний остеомієліт тощо) при повторних судово-медичних експертизах обтяжується ступінь тяжкості тілесних ушкоджень до тяжких за критерієм стійкої втрати загальної працездатності. Така ситуація супроводжується подовженням термінів судочинства, погіршенням психічного комфорту та якості життя потерпілого, збільшенням кількості експертних досліджень [3].

Вітчизняні та закордонні автори теж звертають увагу на нові тенденції у трактуванні механічної травми нижніх кінцівок та її наслідків [4, 5].

Таким чином постала нагальна необхідність розробки науково обґрунтованої комплексної методики судово-медичної експертизи особливостей у потерпілих переломів довгих трубчастих кісток нижніх кінцівок і наслідків таких ушкоджень для визначення сучасних експертних і клініко-рентгенологічних критеріїв діагностики та прогнозування несприятливих наслідків різних варіантів закритих переломів стегна та гомілки вже на етапі первинної судово-медичної експертизи.

Метою даного дослідження, проведеного автором, стали розробка та впровадження у роботу

судово-медичної експертизи сучасного комплексу чинників для верифікації характеру, ступеня тяжкості тілесних ушкоджень та прогнозування наслідків ушкоджень, що стали результатом механічної травми нижніх кінцівок, що ускладнюються політравмою.

Об'єкт і методи дослідження. Об'єктом дослідження стали 425 “Актів судово-медичного дослідження потерпілих, обвинувачених та інших осіб” (далі – Актів) та “Висновків експерта” з приводу оцінки механічної травми нижніх кінцівок, що були проведені в Харківському обласному бюро судово-медичної експертизи за період 2012-2020 р.р. з подальшим аналізом і трактуванням отриманих даних. Серед постраждалих переважна більшість осіб була пішоходами (86,8%). Кількість інших травмованих була невеликою і коливалася від 3,8% (водії легкового автомобіля) до 0,5% у водіїв і стільки ж у пасажирів скутерів.

Під час зазначеного дослідження було використано комплекс сучасних судово-медичних (візуальних, метричних, фотографічних), а також клінічних (огляд, застосування променевих методів), експериментальних біомеханічних і статистично-експертних методів. Значна частина дослідження пов'язана із зіставленням тілесних ушкоджень у постраждалих з пошкодженнями й слідами на небіологічних об'єктах (одяг, предмети зовнішнього середовища тощо). Порівнювалися пошкодження на тілі й одязі потерпілих осіб зі слідами на речових доказах та транспортних засобах. Робилося постійне співставлення отриманих результатів між зазначеними методами.

В якості негативних (несприятливих) наслідків переломів нижньої кінцівки на етапі первинної судово-медичної експертизи вважали неможливість визначення ступеня тяжкості тілесних ушкоджень, а при повторних судово-медичних експертизах – це обтяження до важкого ступеня тяжкості тілесних ушкоджень.

Результати дослідження та їх обговорення. Проведене дослідження дозволило встановити проблемні поля по встановленню ступеня тяжкості тілесних ушкоджень під час виконання судово-медичної експертизи потерпілим з механічною травмою нижніх кінцівок у випадках відсутності небезпеки для життя. Основна причина серед них полягала в тому, що результати наукового аналізу щодо частоти виникнення, структури та морфології кісткових ушкоджень охоплюють переважно фатальну травму, тоді як частота та причини несприятливих наслідків закритих переломів з визначенням тяжких тілесних ушкоджень практично не досліджені, що обмежує обґрунтованість висновків судово-медичної експертизи живих осіб [6].

Висвітлена структура та параметри дії механічного фактора, що механічно ушкоджує нижні кінцівки у випадках відсутності небезпеки для життя в гострому періоді травми (до 2-х тижнів після травмування) на основі ретроспективного аналізу 130 первинних судово-медичних експертиз. А саме, встановлено основні види механічної травми нижніх кінцівок:

- автомобільна травма (89,2%);
- падіння з висоти до 3 м (10%).

Ці види призвели розвиток політравми (85,3%) з превалюванням поєднаної травми (66,8%). Автотравма стала наслідком 2-х видів дорожньо-транспортної

події: зіткнення (чи наїзд) рухомого автомобіля з пішоходом і зіткнення рухомих транспортних засобів. Найбільш характерними було переднє (41,4%) і переднебокове (32,8%) зіткнення рухомого автомобіля з пішоходом. Суттєво переважала кількість дорожньо-транспортних подій в містах (92,2%). Наші результати корелюють з даними вітчизняних дослідників [7].

Дослідження структури переломів кісток опорно-рухової системи у потерпілих від автотравми виявило суттєве переважання ушкоджень кісток гомілки і стегна. У випадках падіння особи з висоти зареєстровано рівномірний характер пошкоджень тулуба і нижніх кінцівок, що пов'язано з положенням тіла людини в момент травми. В середньому на кожного такого постраждалого прийшлося дещо більше 2 переломів. Серед ізольованих ушкоджень переважали переломи стегнової кістки. Сучасні особливості механічної травми нижніх кінцівок, що встановлено нами, мають схожу структуру, про що наголошено Н. В. Григор'євою і Р. О. Власенко (2017) у їхньому дослідженні [4].

За морфологічними ознаками переважали бамперні осколкові діафізарні переломи гомілки і стегна. Серед епіметафізарних переломів найчастіше травмувалися кістки, що формують колінний суглоб. Найбільш характерними були переднє (41,4%) і переднебокове (32,8%) зіткнення рухомого автомобіля з пішоходом.

Враховуючи той факт, що вибірка постраждалих після падіння з висоти була показовою, але не репрезентативною, подальші дослідження були зосереджені на вивченні різних аспектів судово-медичної експертизи потерпілих в результаті автотравми.

В нашому дослідженні виявлено, що в гострому періоді механічної травми при переломах довгих кісток нижніх кінцівок, які не є небезпечними для життя, домінує (81,9%) кваліфікуюча ознака «тривалий розлад здоров'я понад 21 день» (п. 2.2.1 Правил) з визначенням тілесних ушкоджень середнього ступеня тяжкості. За судово-медичною експертною оцінкою причинами неможливості визначення ступеня тяжкості тілесних ушкоджень при проведенні первинної судово-медичної експертизи потерпілих із закритими переломами довгих кісток нижніх кінцівок є ненадання рентгенограм (25,3%), відсутність необхідних даних у медичній документації (4,7% випадків). Повторна експертна оцінка наслідків закритих переломів довгих кісток нижніх кінцівок дозволила в 81,9% випадків кваліфікувати середню тяжкість тілесних ушкоджень за ознаками «тривалий розлад здоров'я більш як 21 день» та «стійка втрата працездатності менш ніж на третину», а в 18,1% випадків встановити тяжкі тілесні ушкодження за ознакою «стійка втрата загальної працездатності не менш, ніж на одну третину» (п. 2.1.6 Правил).

З метою поглибленого дослідження результатів первинних судово-медичних експертиз випадковою вибіркою було відібрано 170 Актів і Висновків експертів з середнім ступенем тяжкості. Основна маса Актів і судово-медичних експертиз була призначена в терміни до 1 місяця після травмування. Однак виявилися експертизи, що були проведені аж через 3 місяця після травми внаслідок тривалого пошуку необхідної медичної документації. Серед переломів з невідновленим ступенем тяжкості переважали діа-

фізарні та епіметафізарні. Крім того, спостерігалось неможливість встановлення ступеня тяжкості у 8 потерпілих з переломами стегна та великої гомілкової кістки, що були небезпечними для життя. Серед причин неможливості встановлення ступеня тяжкості тілесних ушкоджень при проведенні первинної судово-медичної експертизи найчастішою було ненадання рентгенограм – 25,3% випадків, в тому числі, при всіх відкритих переломах довгих трубчастих кісток. Також причинами було те, що надавалися рентгенограми низької якості та були відсутні важливі дані в медичній документації. Про це пишуть як вітчизняні, так і дослідники з-за кордону [8].

Для встановлення частоти, причин і структури незадовільних наслідків переломів довгих кісток нижніх кінцівок проведено ретроспективний аналіз 185 комісійних і 70 комплексних Актів і судово-медичних експертиз потерпілих із закритими переломами, що мали середній ступінь тяжкості, який був визначений за результатами первинної судово-медичної експертизи. Обтяження до тяжких тілесних ушкоджень виявилось в 15 випадках (18,1%) з 255 повторних експертиз. Половина з цих постраждалих лікувалася оперативно.

З метою визначення причин, які потенціюють негативні результати хірургічного лікування переломів, був проведений ретроспективний аналіз медичної документації хворих з переломами стегнової (18 хворих) та великогомілкової (20 пацієнтів) кісток, що зрослися із залишковою деформацією. Причини, що призвели до післяопераційних ускладнень, були розподілені на такі групи:

1) порушення технології остеосинтезу у вигляді невідповідності величини металевої конструкції анатомічним розмірам стегнової кістки (62,1% випадків) й неусунення інтраопераційного зміщення кісткових фрагментів (23,8% випадків);

2) недоліки у післяопераційному веденні травматологічного хворого (14,1% випадків).

До останніх віднесені:

– затримка призначення післяопераційної антибіотикопрофілактики (14,3% випадків);

– порушення термінів післяопераційного рентгенконтролю (23,8% випадків);

– недотримання методики рентгенографії довгої трубчастої кістки (14,3% випадків).

Це призвело до розвитку нагноєння післяопераційної рани у найближчому післяопераційному періоді. У віддалені терміни після операції спостерігалися випадки переломів (4,8%) та міграції металевого фіксатора (57,2%). Наслідком нестабільності металевого фіксатора стало вторинне зміщення кісткових фрагментів стегнової кістки, яке потребувало повторного хірургічного втручання у 47,6% пацієнтів.

Проведені дослідження висвітлили структуру медичних критеріїв несприятливих наслідків закритих переломів стегнової та великогомілкової кісток, яку склали:

– несправжні (хибні) суглоби діафізу стегнової (14,3%) та великогомілкової (38,1%) кісток;

– переломи стегнової (23,8%) та великогомілкової (47,6%) кісток, що зрослися з остаточною деформацією та вкороченням кінцівки більш ніж 2 см;

– стійкі посттравматичні контрактури колінного суглоба (81,0%);

– посттравматичний хронічний остеомієліт (14,3%).

В цьому дослідженні за результатами біомеханічного вивчення опорної здатності нижніх кінцівок із застосуванням методу статографії встановлено значиме ($p < 0,05$) зменшення коефіцієнта навантаження і коефіцієнта стійкості ноги з наслідками переломів кісток стегна та гомілки у порівнянні з показниками здорової ноги. Виявлена суттєва, хоча і статистично невелика, асиметрія переміщення проекції загального центру мас при одноопорному стоянні на здоровій і пошкодженій ногах і в сагітальній і у фронтальній площинах.

Аналіз даних ультразвукової діагностики нижніх кінцівок виявив структурно-функціональні зміни м'язів ураженої кінцівки у виді зниження товщини м'язової тканини, патологічного порушення її структури, підвищення ехогенності, зниження коефіцієнта скорочення м'язів, що призводить до зміни функції опори з переважанням суглобів здорової нижньої кінцівки.

Візуалізація закритих переломів довгих трубчатих кісток нижньої кінцівки у випадках високоенергетичної автомобільної травми є інформативною за умов використання будь-якого метода променевої діагностики. При низько енергетичній пішохідній травмі області суглоба за наявності гемартрозу у гострому періоді діагностична цінність методів променевої діагностики суттєво обмежується, що потребує контрольного радіологічного обстеження.

За результатами порівняльного аналізу сучасної судово-медичної експертної оцінки тяжкості різних типів механічної травми нижніх кінцівок та їхніх наслідків виявлені експертні критерії (запізніле призначення первинної судово-медичної експертизи – 63,3% випадків; ненадання медичної документації в повному обсязі – 25,3% випадків) та медичні критерії (високоенергетичні багато уламкові переломи епіметафізу та діафізу – 95,0% випадків; фронтальний контакт (70,0% випадків) пішохода (91,7% випадків) з легковим автомобілем; відносно незначна швидкість автомобіля до 40-45 км/год у 93,7% випадків), які потенціюють «обтяження» ступеня тяжкості тілесних ушкоджень при повторних судово-медичних експертизах.

За результатами обчислювального прогнозування установлені чисельні значення найбільш інформативних прогностичних коефіцієнтів для достовірних факторів ризику несприятливих наслідків механічної травми нижніх кінцівок. Ними стали:

- внутрішньосуглобовий багато уламковий перелом (інформативність $I=1,44$);
- багатоуламковий діафізарний перелом ($I=1,20$);
- інтраопераційне неусунення зміщення фрагментів стегнової кістки ($I=1,04$);
- невідповідність розмірів фіксатора анатомічним розмірам ушкодженої кістки ($I=1,04$);
- порушення термінів післяопераційного рентгенконтролю ($I=0,50$);

- вік травмованих > 41 року ($I=0,47$);
- гонартроз I ст. в анамнезі ($I=0,42$);
- множинна травма ($I=0,37$);
- фронтальне зіткнення з автомобілем ($I=0,34$);
- консервативний метод лікування ($I=0,34$);
- статус потерпілого в якості пішохода ($I=0,21$).

В нашому дослідженні виявлені сприятливі результати закритих переломів довгих кісток нижніх кінцівок, які наступають, переважно протягом 8-12 місяців з дня заподіяння травми. Оцінку ступеня тяжкості тілесних ушкоджень потерпілого з такими переломами кісток доцільно проводити за результатом травми з урахуванням обсягу та якості проведеної медичної допомоги.

Висновки. Результатом проведених досліджень стала розробка і впровадження методики та алгоритму судово-медичної експертизи потерпілих з механічною травмою нижніх кінцівок, відмінною особливістю яких є прогнозування наслідку ушкодження у конкретного постраждалого вже на етапі первинної судово-медичної експертизи за допомогою обчислювальної прогностичної таблиці, що дозволяє науково обґрунтовано диференційовано визначати терміни для встановлення ступеня тяжкості тілесних ушкоджень, уникнути обтяження ступеня тяжкості тілесних ушкоджень, визначених при первинній судово-медичній експертизі, і таким чином підвищити рівень об'єктивності та достовірності досудового слідства по даній категорії справ.

Важливим результатом науково-практичного дослідження стало розроблення та впровадження практичних рекомендацій судово-медичної експертної оцінки механічної травми нижніх кінцівок, що дозволяють на основі комплексної оцінки результатів сучасних експертних, клінічних і інструментальних методів обстеження достовірно визначити терміни і ступінь тяжкості тілесних ушкоджень.

Також вперше в Україні на основі комплексного дослідження результатів судово-медичних експертиз постраждалих з механічною травмою нижніх кінцівок, представлено теоретичне узагальнення і нове вирішення важливої проблеми сучасної судової медицини – новітньої судово-медичної оцінки переломів стегнової та великогомілкової кісток та їхніх наслідків у випадках відсутності небезпеки для життя. Сформульовано й обґрунтовано сучасну наукову концепцію та розроблено, опрацьовано й вдосконалено сучасну нову комплексну методику судово-медичної експертизи при переломах довгих трубчатих кісток нижніх кінцівок на основі прогностичної оцінки результатів сучасних експертних, клінічних й інструментальних методів обстеження.

Перспективи подальших досліджень. Планується розробка та вдосконалення алгоритму при проведенні судово-медичних експертиз при механічних травмах нижніх кінцівок з акцентом на сучасні променеві методи дослідження.

Література

1. Verkhovna Rada Ukrainy. Kryminalnyi kodeks Ukrainy [Internet]. Kyiv: Verkhovna Rada Ukrainy; 2001. Dostupno: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text>. [in Ukrainian].
2. Normatyvno-dyrektyvni dokumenty MOZ Ukrainy [Internet]. Nakaz MOZ Ukrainy № 6 Pro rozvytok ta vdoshkonalennia sudovo-medychnoi sluzhby Ukrainy. 1995 Sichen' 17. Dostupno: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0248-95#Text>. [in Ukrainian].
3. Voronov VT. Sudovo-medychna otsinka prychnynno-naslidkovykh zviazkiv mizh utvorenniam travmy ta nespriyatlyvymy naslidkamy [dysertatsiia]. Kharkiv: Kharkivskiy natsionalnyi medychnyi universytet; 2019. 359 s. [in Ukrainian].
4. Hryhorieva NV, Vlasenko RO. Epidemiologia i faktory ryzyku perelomiv nyzhnikh kintsivok (ohliad literatury). Bil, suhloby, khrebet. 2017;7(3):127-138. [in Ukrainian].
5. Curtis EM, Van dVR, Moon RJ, Jp VDB, Geusens P, De VF, et al. Epidemiology of fractures in the United Kingdom 1988–2012: Variation with age, sex, geography, ethnicity and socioeconomic status. Bone. 2016;87:19-26.
6. Voronov VT. Rol yndyvydualnykh osobennostei orhanyzma u pryvkhodiashchyykh obstoiatestv v posledstviakh travm y zabolevanyi (systemno-prychynniy analiz). Sudovo-medychna ekspertyza. 2012;5:44-51. [in Russian].
7. Holubovych LL, Holubovych AL, Holubovych PL, Zubko MD, Kurtiev AV. Suchasnyi stan sudovo-medychnoho rozpoznavannia mekhanizmiv utvorennia ushkodzen pry okremykh vyдах avtomobilnoi travmy. Sudovo-medychna ekspertyza. 2017;5:37-41. [in Ukrainian].
8. Elniel AP, Giannoudis PV. Open fractures of the lower extremity. Current management and clinical outcomes. EFORT Open Rev. 2018 May;3(5):316-325. DOI: 10.1302/2058-5241.3.170072.

СУДОВО-МЕДИЧНІ ЧИННИКИ ВЕРИФІКАЦІЇ ХАРАКТЕРУ ТА НАСЛІДКІВ МЕХАНІЧНОЇ ТРАВМИ НИЖНІХ КІНЦІВОК

Сокол В. К.

Резюме. Судово-медичні чинники верифікації характеру та наслідків механічної травми нижніх кінцівок. Стаття присвячена необхідній та актуальній темі судово-медичної експертизи живих осіб – сучасна комплексна судово-медична оцінка новітніх особливостей характеру та наслідків механічної травми нижніх кінцівок. В цьому є нагальна потреба, що обумовлено об'єктивними і суб'єктивними факторами: застарілі судово-медичні критерії визначення ступеня тяжкості ушкодження нижніх кінцівок внаслідок часткової інволюції опорно-рухового апарату під негативним впливом соціального середовища, а також правомірна вимога правоохоронних органів забезпечення правильності, об'єктивності та доказовості проведення судово-медичних експертиз в цій царині.

Матеріалом дослідження слугувала судово-медична та медична документація травмованих осіб. Комплекс методів вивчення матеріалу включав сучасні судово-медичні, клінічні, біомеханічні та статистико-експертні способи дослідження і аналізу.

Встановлено проблемні поля під час виконання судово-медичної експертизи потерпілим у випадках відсутності небезпеки для життя. Виявлено основні види сучасної механічної травми нижніх кінцівок. У випадках падіння особи з висоти зареєстровано рівномірний характер пошкоджень тулуба і нижніх кінцівок.

При автотравмі переважали бамперні осколкові діафізарні переломи гомілки і стегна. Серед епіметафізарних переломів найчастіше травмувались кістки, що формують колінний суглоб. Найбільш характерними були переднє і переднебокове зіткнення рухомого автомобіля з пішоходом.

Оцінка наслідків закритих переломів у 81,9% випадків кваліфікується як середня тяжкість тілесних ушкоджень, а у 18,1% випадків встановлено важкі тілесні ушкодження. Показано причини ускладнених форм переломів та їх вплив на ступінь тяжкості.

Досліджено результати біомеханічного вивчення опорної здатності нижніх кінцівок із застосуванням методу статографії.

Також отримані результати ультразвукової діагностики нижніх кінцівок і виявлені структурно-функціональні зміни м'язів ураженої кінцівки.

За результатами обчислювального прогнозування встановлені чисельні значення найбільш інформативних прогностичних коефіцієнтів для достовірних факторів ризику несприятливих наслідків механічної травми нижніх кінцівок.

Ключові слова: судово-медична експертиза; автомобільна травма; падіння з висоти; морфологія ушкодження.

FORENSIC FACTORS OF VERIFICATION OF THE CHARACTER AND FUTURES OF MECHANICAL INJURY OF THE LOWER LIMBS

Sokol V. K.

Abstract. Forensic factors to verify the nature and consequences of mechanical injury of the lower extremities. The article is devoted to the necessary and relevant topic of forensic examination of living persons – a modern comprehensive forensic assessment of the latest features of the nature and consequences of mechanical trauma of the lower extremities. There is an urgent need for this, due to objective and subjective factors: outdated forensic criteria for determining the severity of injuries of the lower extremities due to partial involution of the musculoskeletal system under the negative influence of the social environment, as well as lawful law enforcement requirements, objectivity and evidence of forensic examinations in this area.

The study was based on forensic and medical records of injured persons. The set of methods of studying the material included modern forensic, clinical, biomechanical and statistical-expert methods of research and analysis.

Problem fields were identified during the forensic examination of victims in cases of no danger to life. The main types of modern mechanical trauma of the lower extremities are revealed. In cases of a person falling from a height, the uniform nature of injuries to the torso and lower extremities was registered.

At an autotrauma bumper fragmentary diaphyseal fractures of a shin and a hip prevailed. Among epimetaphyseal fractures, the bones forming the knee joint were most often injured. The most characteristic were the front and front side collision of a moving car with a pedestrian.

Assessment of the consequences of closed fractures in 81.9% of cases is classified as the average severity of injuries, and in 18.1% of cases severe injuries were found. The causes of complicated forms of fractures and their influence on the severity are shown.

The results of biomechanical study of the bearing capacity of the lower extremities using the method of statography have been studied.

The results of ultrasound diagnostics of the lower extremities were also obtained and structural and functional changes of the muscles of the affected extremity were revealed.

According to the results of computational forecasting, the numerical values of the most informative prognostic coefficients for reliable risk factors for adverse effects of mechanical injury of the lower extremities have been established.

Key words: forensic examination; car injury; falling from a height; morphology of injuries.

ORCID автора та його внесок до статті:

Sokol V. K.: 0000-0002-8892-1765 ^{ABDEF}

Адреса для кореспонденції

Сокол В'ячеслав Костянтинович

Харківський національний медичний університет

Адреса: Україна, 61000, м. Харків, пр. Науки 4

Тел. 0675742247

E-mail: sokol_vk@ukr.net

A – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

Рецензент – проф. Старченко І. І.

Стаття надійшла 07.02.2021 року

Стаття прийнята до друку 05.08.2021 року