

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

УДК 616. 718 – 001.5 – 073 : 340. 6

СУДОВО-МЕДИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ПЛОЩИНИ ПЕРЕЛОМУ

І.Г. Савка¹, Б.В. Михайличенко², І.Л. Беженар³Буковинський державний медичний університет¹Національний медичний університет ім. акад. О.О. Богомольця²

Обласне бюро судово-медичної експертизи Головного управління охорони здоров'я

Чернівецької обласної державної адміністрації³

Резюме. У статті розкрито значення морфологічних ознак площини перелому у судово-медичній практиці при встановленні механізмів переломів довгих трубчастих кісток від дії тупих предметів. Наведено перспективні шляхи подальших досліджень ділянки перелому в судовій медицині.

Ключові слова: площина перелому, кістки, морфологічні ознаки.

ВСТУП. Переломи довгих трубчастих кісток займають важливе місце в судовій медицині, так як призводять до тривалого розладу здоров'я, різноманітних ускладнень після проведених оперативних втручань і маніпуляцій в ряді випадків є небезпечними для життя, причиною інвалідності і т.і. Часто вони стають і об'єктами судово-медичних експертиз при травмах тупими предметами, дорожньо-транспортних пригодах, падінні на площині, з висоти тощо.

Слід також зауважити, що вплив різноманітних чинників зовнішнього середовища, приховування слідів злочину, знищення речових доказів часто призводять до того, що єдиним джерелом інформації та об'єктом судово-медичних досліджень є кістки скелета людини або їх окремі фрагменти.

Коли дослідженню підлягають ушкоджені кістки скелета людини, основна увага зосереджена на ділянці перелому, а особливо на його площині. Вона несе цінну інформацію для експертів-дослідників, а детальне вивчення морфологічних ознак площини

перелому дозволяє надавати відповіді на запитання, які ставляться слідчими органами: відтворення обставин та умов отримання травми, встановлення напрямку дії сили, виду травмуючого знаряддя, можливості виникнення ушкодження за конкретних вихідних умов та ін [1-3, 8, 9].

Із розвитком можливостей сучасної науки і техніки кількість морфологічних ознак, які дозволяють диференціювати різні механізми руйнації кісток, значно розширилася. З одного боку це озброює судових медиків широким арсеналом діагностичних критеріїв, з іншого – вимагає систематизації та об'єктивізації отриманих даних, на що вказує ряд сучасних дослідників [4-7, 10].

Мета дослідження. Основною метою нашої роботи було детальне вивчення морфологічних ознак площини перелому, їх діагностичного значення, які б успішно могли бути використані в судово-медичній практиці при вирішенні різноманітних завдань з боку органів дізнання.

Матеріали і методи дослідження. Матеріалом дослідження слугували вибрані ділянки з переломами довгих трубчастих кісток нижньої кінцівки: стегнової, великої і малої гомілкової кісток. Детальному фрактографічному дослідженню підлягали морфологічні ознаки окремих зон площини переломів цих кісток, які були поділені на дві основні групи: ті, які виявлялися у зоні розриву, і ті, які були характерні для зони долому.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Починаючи нашу роботу, за вихідні дані ми брали результати фрактологічних досліджень площини перелому, які виділяють для кожної із зон властиві їм морфологічні ознаки. Так, для **зони розриву** характерні відносно рівні, прямокутні краї перелому (площина перелому із довжиною кістки складає кут, що наближається до 90°), які добре зіставимі; при стереомікроскопічному дослідженні площина зламу дрібнозерниста, має вигляд відносно рівної площадки.

У **зоні розповсюдження** магістральної тріщини, ближче до зони розриву, краї перелому відносно рівні, зіставимі, а ближче до зони долому – наявні протилежні ознаки. На межі зон розриву і

розповсюдження формуються віялоподібні тріщини, які можуть приймати участь в утворенні додаткового кісткового фрагмента, основа якого обернена до зони долому (місця дії стискаючих зусиль, прикладання сили).

У **зоні долому** краї перелому нерівні, похилі, мають зубчастий характер, погано зіставимі через дефекти компактної речовини; від країв перелому відходять поздовжні тріщини, поверхня зламу представлена різної висоти кістковими зубцями.

Результати сучасних фрактографічних досліджень за морфологічними ознаками площини перелому дозволяють провести диференційну діагностику основних видів травматичних дій – удару

чи стиснення.

Так, для площини перелому, який виник від удару, характерні наступні морфологічні ознаки:

- поодинокі “ямкові” поглиблення у зоні розриву;
- паралельні борозни крайової частини перелому;
- обмеження зони розриву тріщинами;
- різна протяжність ділянок зсуву (переважає згладжений характер);
- відходження гребенів під гострим кутом до краю надлому;
- “пилкоподібний” контур краю надлому;
- наскрізна тріщина компактного шару;
- сходинковий характер межі зони зсуву і долому;
- зміна траєкторії магістральної тріщини з переважанням поздовжнього напрямку.

Для площини перелому, який виник від стиснення, характерні наступні морфологічні ознаки:

- численні “ямкові” поглиблення у зоні розриву;
- гребені відходять під прямим кутом до краю перелому у зоні зсуву;
- великохвилястий характер перелому у зоні зсуву;
- згладженість перелому на ділянці, що прилягає до кістково-мозкової порожнини у зоні зсуву;
- наявність дефектів трикутноподібної форми, що вершинами обернені до кістково-мозкової порожнини у зоні зсуву;
- у зоні зсуву контур перелому має вигляд поодиноких зубчиків;
- хвилеподібна траєкторія руйнації у зоні зсуву;
- однорідний характер руйнації у зонах зсуву і долому;
- чергування великохвилястої і згладженої поверхонь руйнації при переході зони зсуву у долом;
- протяжність долому займає до 1/3 загальної протяжності руйнації;
- зубчастий контур країв долому.

Отже, беручи до уваги дані сучасних фрактографічних досліджень, власних спостережень, а також враховуючи визначальний вплив геометричної будови та структурно-функціональних особливостей на перебіг руйнації кісткової тканини, нами запропоновані проведення та фіксація наступних вимірювань досліджуваних кісток, морфологічних ознак ділянки та площини їх переломів.

Першопочатково необхідно здійснити серію метричних вимірювань, які характеризують морфологічні особливості досліджуваної кістки у місці руйнації. Їх складають наступні 11 показників:

- окружність кістки;
- поздовжній діаметр кістки;
- поперечний діаметр кістки;

- поздовжній діаметр кістково-мозкового каналу;
- поперечний діаметр кістково-мозкового каналу;
- медулярний показник у поздовжньому напрямку (співвідношення поздовжніх діаметрів кістково-мозкового каналу та кістки);
- медулярний показник у поперечному напрямку (співвідношення поперечних діаметрів кістково-мозкового каналу та кістки);
- товщина компактної речовини по передній, задній, медіальній та латеральній поверхнях кістки.

Наступну групу складають 7 морфологічних ознак, які характеризують площину перелому травмованої кістки у місці впливу на неї розтягуючих зусиль:

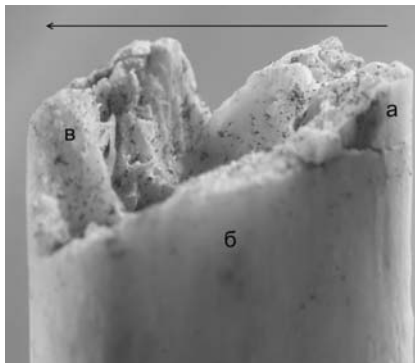
- коефіцієнт розриву відносно діаметру кістки;
- коефіцієнт розриву відносно товщини компактної речовини;
- протяжність зони пластичної деформації з боку зони розриву;
- кількість зубців у зоні розриву;
- кількість деревоподібних тріщин з боку розтягнення;
- кількість поздовжніх тріщин з боку розтягнення;
- кількість тріщин від кістково-мозкової порожнини з боку розтягнення.

Площину перелому травмованої кістки, у місці впливу на неї стискаючих зусиль, характеризують наступні 11 морфологічних ознак:

- коефіцієнт долому відносно діаметру кістки;
- коефіцієнт долому відносно товщини компактної речовини;
- протяжність зони пластичної деформації з боку стиснення;
- висота найбільшого гребеня у зоні долому;
- кількість клиноподібних тріщин, що відходять від кінцевих відділів конусоподібних заглиблень у зоні долому;
- кількість клиноподібних тріщин, що відходять від бокових відділів конусоподібних заглиблень у зоні долому;
- довжина найбільшої клиноподібної тріщини;
- кут відходження клиноподібних тріщин;
- кількість тріщин від кістково-мозкової порожнини з боку стиснення;
- кількість Х-, У-подібних тріщин з боку стиснення;
- кількість поздовжніх тріщин з боку стиснення.

Використання даних морфологічних ознак

у нашій судово-медичній практиці дозволило чітко розмежувати окремі зони площини перелому травмованої кістки, встановити вид деформації і магістральний напрямок перебігу процесу її руйнації (мал. 1).



Мал.1. Площина перелому трубчастої кістки внаслідок стискування:

а – зона розриву з боку дії розтягуючих зусиль; б – зона розповсюдження магістральної тріщини; в – зона долому з боку дії стискаючих зусиль (стрілка вказує на магістральний напрямок перебігу процесу руйнації).

Виділення із них та фіксація діагностично значимих морфологічних ознак дозволяють підвищити об'єктивність та обґрунтованість експертних висновків.

ВИСНОВКИ

1. Площина перелому несе цінну інформацію для експертів-дослідників, а детальне її дослідження дозволяє надавати відповіді на важливі для органів дізнання запитання.

2. Виділення діагностично значимих морфологічних ознак різних зон площини перелому дозволяє підвищити об'єктивність та обґрунтованість експертних висновків.

3. Для повного та всебічного обстеження ділянки зруйнованої кістки необхідно враховувати показники, які характеризують її анатомо-структурні особливості, впливають на перебіг процесу руйнації кісткової тканини і є перспективними у плані подальших досліджень.

Література

1. **Бахметьев В. И.** Особенности разрушений костной ткани при различных способах внешнего воздействия / В. И. Бахметьев, М. А. Кислов, Н. А. Степанян // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2006. – Т. 5, № 1. – С. 192–195.

2. **Бахметьев В. И.** Определение вида внешнего воздействия на основе анализа морфологии излома длинных трубчатых костей нижних конечностей / В. И. Бахметьев, М. А. Кислов // Судебно-медицинская экспертиза. – 2008. – Т. 51, № 6. – С. 11–13.

3. **К вопросу** о повреждениях тупыми предметами / Е. Д. Кузьменко, В. И. Матвеевко, Т. В. Петренко [и др.] : материалы міжнар. наук.-практ. конф. [“Акт. пит. та перспект. розв. суд. мед. та кримін.”], (Харків, 14-16 вересня 2005р.). – Х. : Гриф, 2005. – С. 118-119.

4. **Кирилов В. А.** Разработка моделей и алгоритмов судебно-медицинской диагностики вида

Таким чином, виділені морфологічні показники та ознаки характеризують не тільки особливості будови контурів ділянки перелому, але й анатомо-структурні особливості досліджуваної кістки у місці руйнації.

внешнего воздействия на основе анализа морфологии разрушения длинных трубчатых костей нижних конечностей : автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. мед. наук : спец. 05.13.01 “Системный анализ, управление и обработка информации (медицинские науки)” / В. А. Кирилов. – Воронеж, 2009. – 19 с.

5. **Кирилов В. А.** Определение параметров разрушений длинных трубчатых костей при различных видах внешнего воздействия: (сб. трудов. “Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики”): [Электронный ресурс] / В. А. Кирилов, В. И. Бахметьев // Сб. Барнаул 08. – Барнаул-Новосибирск. – 2008. – Вып. 14. – Режим доступа к сборнику: <http://journal.forens-lit.ru/nde/55>.

6. **Кислов М. А.** Статистическая оценка диагностической значимости морфологических признаков поврежденных длинных трубчатых костей на основе характеристики излома / М. А. Кислов, В. И. Бахметьев, Ю. А. Полянский // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2007. – Т. 6, № 1. – С. 252–254.

7. **Кислов М. А.** Морфологические признаки поверхности перелома (излома) длинной трубчатой кости при динамической нагрузке тупыми предметами / М. А. Кислов: материалы III съезда гос. службы мед. суд. экспертиз [“Общие вопросы судебно-медицинской экспертизы”], (2-5 июня, 2009 г.). – Минск : Артня Групп, 2009. – С. 56–57.

8. **Янковский В. Э.** Роль растяжения в процессе формирования переломов / В. Э. Янковский // Судебно-медицинская экспертиза. – 2008. – Т. 51, № 2. – С. 3–6.

9. **Янковский В. Э.** Некоторые особенности формирования переломов / В. Э. Янковский: материалы VI всерос. съезда суд. медиков [“Перспективы развития и совершенствования судебно-медицинской науки и практики”], (посвящ. 30-летию всерос. общества суд. медиков). – Москва-Тюмень, 2005. – С. 312.

10. **Kislov M. A.** Untersuchung von fraktur-

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ИЗЛОМА

Савка И.Г., Михайличенко Б.В., Беженар И.Л.

Резюме. В статье раскрыто значение морфологических признаков излома в судебно-медицинской практике при установлении механизмов переломов длинных трубчатых костей от действия тупых предметов.

Показаны перспективные пути дальнейших исследований области перелома в судебной медицине.

Ключевые слова: излом, кости, морфологические признаки.

FORENSIC-MEDICAL

SIGNIFICANCE OF MORPHOLOGICAL SIGNS OF PLANE OF FRACTURE

Savka I.H., Mykhailichenko B.V., Bezhenar I.L.

Resume. The paper reveals the significance of the morphological signs in forensic-medical practice, when establishing the mechanism of fractures of the long tubular bones, due to the action of blunt objects. Long-term ways of further studies of zone fracture in forensic medicine have been presented.

Key words: plane of fracture, bones, morphological signs.