

І.Г. Савка

**ДІАГНОСТИЧНІ МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ ПЛОЩИНИ
ПЕРЕЛОМУ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ В СУДОВО-МЕДИЧНІЙ
ПРАКТИЦІ**

Кафедра судової медицини та медичного правознавства (зав. – проф. В.Т. Бачинський) Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці

Резюме. Досліджено 29 діагностичних морфологічних ознак разом із показниками, які характеризують структурно-функціональні особливості стегнової кістки у місці перелому на різних її рівнях. Визначені їх параметри і показана роль у судово-медичній практиці при встановленні та обґрунтуванні механізмів переломів довгих кісток нижньої кінцівки.

Ключові слова: морфологічні ознаки, площина перелому, стегнова кістка.

Вступ. Переломи стегнової кістки відіграють значну роль у клінічній практиці фахівців багатьох лікарських спеціальностей: ортопедів-травматологів, рентгенологів, працівників МСЕК, геронтологів, судово-медичних експертів. Великий відсоток інвалідності, значні матеріальні затрати на лікування, відносно висока летальність, постійна увага з боку органів дізнання, що проводять слідчі заходи у випадках травм – тільки невеликий перелік проблем, які супроводжують переломи стегнової кістки.

Досить часто переломи стегнової кістки стають об'єктами судово-медичних експертиз, при яких експертам доводиться встановлювати механізми утворення переломів, ретроспективно відновлювати строки, обставини та умови отримання травми, вид травмуючого знаряддя, можливість їх заподіяння за конкретних умов і т.п. [1,6,7].

Значні труднощі виникають і при дослідженні переломів трубчастих кісток, що виникають в результаті дорожньо-транспортних пригод, кількість яких в Україні щорічно зростає на 7-10% [2-5].

Мета дослідження. Розробка і впровадження у судово-медичну практику нового способу дослідження ділянки перелому стегнової кістки, який дозволяє отримувати повну інформацію про параметри різних зон площини перелому та структурно-функціональні особливості досліджуваної кістки на різних її рівнях, підвищення об'єктивності та обґрунтованості експертних підсумків.

Матеріал і методи. В якості матеріалу дослідження вибрані 40 експертних випадків із переломами стегнової кістки. Ділянки переломів були досліджені за допомогою власних розроблених методів дослідження: способу вимірювання окружності кісток та інших анатомічних ділянок і контрастного дослідження площини перелому, способу фіксації та дослідження судово-медичних об'єктів у 2D і 3D графіці, способу дослідження ділянки перелому трубчастої кістки. Таким чином, в кожній ділянці перелому було виділено і досліджено 29 діагностичних морфологічних ознак разом, які в подальшому були піддані детальній статистичній обробці та порівняльному аналізу.

Результати дослідження та їх обговорення. У своїй сукупності нами було досліджено 40 випадків із переломами стегнової кістки, при цьому, 37 (92,5%) із них становили особи чоловічої, а 3 (7,5%) – жіночої статі.

Подальший аналіз за віком показав, що переважна більшість постраждалих припадала на осіб першого – 19 (47,5%) і другого – 17 (42,5%) періодів зрілого віку і тільки 4 (10%) відносилися до юнацького віку.

У 19 (47,5%) випадках була травмована ліва нога, у 15 (37,5%) – права, а в 6 (15%) випадках спостерігалось поєднане ушкодження обох ніг, в той же час у 29 (72,5%) досліджуваних була зламана тільки стегнова кістка, а в 11 (27,5%) її травмування супроводжувалося переломи гомілкових кісток.

При аналізі травм за рівнем їх розташування по довжині трубчастої кістки встановлено, що у 17 (42,5%) випадках вони охоплювали середню, а в 12 (30%) та 11 (27,5%) нижню і верхню третини кістки відповідно.

Отримані дані показують, що найбільша кількість переломів стегнової кістки виникала від ударів тупими предметами із виникненням деформації згину – 14 (35,0%) випадків, дещо менша – 9 (22,5%) – від ударів тупими предметами із виникненням деформації скручування, у 6 (15%) випадках кістка зазнавала руйнації від дії сили по осі кінцівки із виникненням деформації скручування та від її стиснення, у 3 (7,5%) – від дії сили по осі кінцівки та у 2 (5%) від скручування.

Згідно даних аналізу умов виникнення переломів стегнової кістки, переважаючи їх більшість – 36 (90%) випадків виникала в результаті дорожньо-транспортних пригод і тільки у 3 (7,5%) випадках вони утворювалися внаслідок падіння з висоти та в 1 (2,5%) випадку – внаслідок прямої дії тупого предмета.

Також звертає на себе увагу той факт, що у 35 (87,5%) випадків до обставин отримання травм постраждалими були причетні сторонні особи, і тільки у 5 (12,5%) випадках ушкодження виникали без їх участі.

У всіх 40 випадках із травмами стегнової кістки нами були детально вивчені площини їх переломів.

При цьому було вибрано 29 діагностичних морфологічних ознак разом із параметрами, які характеризують структурно-функціональні особливості кістки у місці перелому на різних її рівнях.

При виборі діагностичних морфологічних ознак перевага була віддана тим, які доступні і можуть бути оперативно виміряні без складного технічного оснащення, мають широкий діапазон значень за різних умов травмування, легко піддаються математичній обробці і порівнювані між собою, максимально повно характеризують площину перелому досліджуваної кістки по всій її окружності.

Таблиця 1

Діагностичні морфологічні ознаки площини перелому верхньої третини стегнової кістки (N=11)

№ п/п	Назва морфологічної ознаки	Мінімум (см)	Максимум (см)	M±m (см)	S.D. (см)
1.	Окружність кістки	8,55	10,45	9,67±0,199	0,661
2.	Діаметр кістки повздовжній	2,60	3,45	3,13±0,079	0,263
3.	Діаметр кістки поперечний	2,55	3,55	3,04±0,101	0,336
4.	Діаметр к.м.к. повздовжній	1,20	2,18	1,53±0,102	0,339
5.	Діаметр к.м.к. поперечний	1,14	1,75	1,39±0,060	0,200
6.	Медулярний показник повздовжній	0,40	0,63	0,49±0,026	0,087
7.	Медулярний показник поперечний	0,40	0,56	0,46±0,017	0,058
8.	Т.к. по передній поверхні	0,40	0,82	0,63±0,042	0,140
9.	Т.к. по задній поверхні	0,79	1,18	0,93±0,038	0,126
10.	Т.к. по медіальній поверхні	0,58	1,16	0,93±0,066	0,218
11.	Т.к. по латеральній поверхні	0,62	0,95	0,77±0,032	0,107
12.	Коефіцієнт розриву відносно діаметру кістки	0,08	0,13	0,11±0,005	0,016
13.	Коефіцієнт розриву відносно т.к.	0,36	0,58	0,46±0,018	0,060
14.	Протяжність зони розриву	0,26	0,40	0,32±0,016	0,053
15.	Кількість зубців у зону розриву	0	1	0,09±0,091	0,302
16.	Кількість деревопод. тріщин з боку розтягу	0	1	0,09±0,091	0,302
17.	Кількість повздовжніх тріщин з боку розтягу	0	0	0	0
18.	Кількість тріщин від к.м.п. з боку розтягу	0	0	0	0
19.	Коефіцієнт долому відносно діаметру кістки	0,12	0,21	0,16±0,009	0,029
20.	Коефіцієнт долому відносно т.к.	0,38	0,66	0,55±0,021	0,071
21.	Протяжність зони долому	0,32	0,71	0,50±0,040	0,133
22.	Висота найбільшого гребеня у зоні долому	1,58	6,20	2,98±0,426	1,414
23.	Кількість клинопод. тріщин кінц. від. долому	0	2	1,36±0,203	0,674
24.	Кількість клинопод. тріщин бок. від. долому	2	4	2,64±0,203	0,674
25.	Довжина найбільшої клинопод. тріщини	2,82	6,41	4,13±0,368	1,221
26.	Кут відходження клиноподібних тріщин	12	46	27,73±2,842	9,424
27.	Кількість тріщин від к.м.п. з боку стиску	1	4	1,73±0,273	0,905
28.	Кількість Х-У подібних тріщин з боку стиску	0	3	1,18±0,377	1,250
29.	Кількість повздовжніх тріщин з боку стиску	0	4	1,64±0,338	1,120

Проведений аналіз цифрових даних таблиці 1 показав, що у верхній третині стегнової кістки повздовжній її діаметр та діаметр кістково-мозкового каналу із відповідним медулярним показником переважають над поперечними розмірами, товщина компактної речовини кістки має найменші значення по попередній її поверхні, а найбільші – по задній і медіальній.

Коефіцієнти долому відносно діаметру кістки, товщини компактної речовини і протяжність самої зони долому мали більші значення за такі ж показники у зоні розриву кістки.

З боку дії сил розтягу на кістку спостерігалися поодинокі деревоподібні тріщини і зубці у зоні розриву із відсутністю поздовжніх і тріщин від кістково-мозкової порожнини.

З боку дії сил стискання кількість клиноподібних тріщин від бокового відділу долому переважала над кінцевим, кут їх відгалуження коливався у межах 12-46 градусів і були наявні повздовжні, Х-У подібні і тріщини від кістково-мозкової порожнини зі значеннями від 0 до 4.

Цифрові дані таблиці 2 ілюструють, що у середній третині стегнової кістки повздовжній її діаметр та діаметр кістково-мозкового каналу переважають над поперечними розмірами, а медулярний показник майже рівнозначний в обох розмірах, товщина компактної речовини кістки має найменші значення по передній її поверхні, найбільші – по задній із проміжними показниками по латеральній і медіальній поверхнях.

Коефіцієнти долому відносно діаметру кістки, товщини компактної речовини і протяжність самої зони долому також мали більші значення за такі ж показники у зоні розриву кістки.

З боку дії сил розтягу на кістку спостерігалися поодинокі деревоподібні тріщини і зубці у зоні розриву, повздовжні і тріщини від кістково-мозкової порожнини.

З боку дії сил стискання кількість клиноподібних тріщин від бокового відділу долому переважала над кінцевим, кут їх відгалуження коливався у межах 9-53 градусів і були наявні повздовжні, Х-У подібні і тріщини від кістково-мозкової порожнини зі значеннями від 0 до 4.

Діагностичні морфологічні ознаки площини перелому середньої третини стегнової кістки (N=17)

№ п/п	Назва морфологічної ознаки	Мінімум (см)	Максимум (см)	M±m (см)	S.D. (см)
1.	Окружність кістки	8,06	9,90	8,76±0,134	0,551
2.	Діаметр кістки повздовжній	2,55	3,85	2,94±0,069	0,286
3.	Діаметр кістки поперечний	2,30	3,24	2,72±0,070	0,288
4.	Діаметр к.м.к. повздовжній	1,04	1,60	1,28±0,032	0,133
5.	Діаметр к.м.к. поперечний	0,84	1,61	1,22±0,051	0,212
6.	Медулярний показник повздовжній	0,32	0,53	0,44±0,012	0,050
7.	Медулярний показник поперечний	0,32	0,57	0,45±0,017	0,068
8.	Т.к. по передній поверхні	0,50	0,74	0,66±0,017	0,069
9.	Т.к. по задній поверхні	0,72	1,24	0,98±0,032	0,131
10.	Т.к. по медіальній поверхні	0,55	1	0,73±0,032	0,132
11.	Т.к. по латеральній поверхні	0,59	1,04	0,79±0,033	0,136
12.	Коефіцієнт розриву відносно діаметру кістки	0,08	0,16	0,12±0,006	0,023
13.	Коефіцієнт розриву відносно т.к.	0,32	0,54	0,44±0,013	0,054
14.	Протяжність зони розриву	0,22	0,46	0,32±0,017	0,069
15.	Кількість зубців у зону розриву	0	2	0,35±0,190	0,786
16.	Кількість деревопод. тріщин з боку розтягу	0	2	0,29±0,143	0,588
17.	Кількість повздовжніх тріщин з боку розтягу	0	2	0,12±0,118	0,485
18.	Кількість тріщин від к.м.п. з боку розтягу	0	1	0,06±0,059	0,243
19.	Коефіцієнт долому відносно діаметру кістки	0,12	0,18	0,15±0,005	0,019
20.	Коефіцієнт долому відносно т.к.	0,38	0,60	0,50±0,016	0,067
21.	Протяжність зони долому	0,31	0,47	0,40±0,010	0,041
22.	Висота найбільшого гребеня у зоні долому	1,25	8,29	2,69±0,393	1,620
23.	Кількість клинопод. тріщин кінц. від. долому	0	3	1,29±0,239	0,985
24.	Кількість клинопод. тріщин бок. від. долому	0	4	2,88±0,296	1,219
25.	Довжина найбільшої клинопод. тріщини	1,70	8,75	5,09±0,467	1,925
26.	Кут відходження клиноподібних тріщин	9	53	30,23±2,703	11,144
27.	Кількість тріщин від к.м.п. з боку стиску	0	2	1,53±0,174	0,717
28.	Кількість Х-У подібних тріщин з боку стиску	0	4	0,88±0,270	1,111
29.	Кількість повздовжніх тріщин з боку стиску	0	3	1,65±0,191	0,786

Наступні цифрові дані таблиці 3 свідчать, що у нижній третині стегнової кістки повздовжній її діаметр та діаметр кістково-мозкового каналу переважають над поперечними розмірами, а медулярний показник також майже рівнозначний в обох розмірах, товщина компактної речовини кістки, як і в середній третині, має найменші значення по передній її поверхні, найбільші – по задній із проміжними показниками по латеральній і медіальній поверхнях.

Діагностичні морфологічні ознаки площини перелому нижньої третини стегнової кістки (N=12)

№ п/п	Назва морфологічної ознаки	Мінімум (см)	Максимум (см)	M±m (см)	S.D. (см)
1.	Окружність кістки	9,26	10,48	9,86±0,112	0,388
2.	Діаметр кістки повздовжній	2,77	3,62	3,22±0,079	0,273
3.	Діаметр кістки поперечний	2,84	3,42	3,14±0,044	0,152
4.	Діаметр к.м.к. повздовжній	1,26	2,12	1,77±0,091	0,317
5.	Діаметр к.м.к. поперечний	1,17	2,00	1,67±0,080	0,276
6.	Медулярний показник повздовжній	0,40	0,65	0,55±0,022	0,075
7.	Медулярний показник поперечний	0,38	0,65	0,54±0,027	0,094
8.	Т.к. по передній поверхні	0,42	0,73	0,55±0,035	0,120
9.	Т.к. по задній поверхні	0,47	1,26	0,81±0,078	0,271
10.	Т.к. по медіальній поверхні	0,47	0,74	0,59±0,024	0,083
11.	Т.к. по латеральній поверхні	0,44	0,91	0,69±0,045	0,157
12.	Коефіцієнт розриву відносно діаметру кістки	0,08	0,12	0,10±0,005	0,016
13.	Коефіцієнт розриву відносно т.к.	0,40	0,95	0,59±0,053	0,185
14.	Протяжність зони розриву	0,23	0,43	0,32±0,018	0,062
15.	Кількість зубців у зону розриву	0	3	0,83±0,297	1,030
16.	Кількість деревопод. тріщин з боку розтягу	0	2	1±0,275	0,954
17.	Кількість повздовжніх тріщин з боку розтягу	0	0	0	0
18.	Кількість тріщин від к.м.п. з боку розтягу	0	2	0,33±0,188	0,651
19.	Коефіцієнт долому відносно діаметру кістки	0,09	0,19	0,13±0,009	0,031
20.	Коефіцієнт долому відносно т.к.	0,35	0,75	0,56±0,039	0,135
21.	Протяжність зони долому	0,28	0,53	0,41±0,029	0,099
22.	Висота найбільшого гребеня у зоні долому	1,06	4,21	2,42±0,320	1,110
23.	Кількість клинопод. тріщин кінц. від. долому	0	4	1,33±0,333	1,155
24.	Кількість клинопод. тріщин бок. від. долому	0	4	2,50±0,379	1,314
25.	Довжина найбільшої клинопод. тріщини	3,40	7,98	5,62±0,492	1,705
26.	Кут відходження клиноподібних тріщин	11	40	24,33±3,338	11,563
27.	Кількість тріщин від к.м.п. з боку стиску	0	6	2,25±0,446	1,545
28.	Кількість Х-У подібних тріщин з боку стиску	0	4	1,50±0,359	1,243
29.	Кількість повздовжніх тріщин з боку стиску	0	5	2,17±0,345	1,193

Коефіцієнти долому відносно діаметру кістки і протяжність самої зони долому мали більші значення за такі ж показники у зоні розриву кістки, а коефіцієнт відносно товщини компактної речовини незначно переважав у зоні розриву.

З боку дії сил розтягу на кістку спостерігалися поодинокі деревоподібні тріщини і зубці у зоні розриву, тріщини від кістково-мозкової порожнини із повною відсутністю повздовжніх тріщин.

З боку дії сил стискання кількість клиноподібних тріщин від бокового відділу до лому дорівнювала кінцевому, кут їх відгалуження коливався у межах 11-40 градусів і були наявні повздовжні, Х-У подібні і тріщини від кістково-мозкової порожнини зі значеннями від 0 до 6.

Висновки

1. У переважній своїй більшості постраждалими із переломами стегна є чоловіки із незначним переважанням осіб першого періоду зрілого віку, ліва нога зазнавала ушкоджень дещо більше за праву із домінуванням ушкоджень самої стегнової кістки.

2. Найбільша кількість травм локалізувалися у середній третині кістки і виникали, в основному, від ударів тупими предметами із деформацією згину в результаті дорожньо-транспортних пригод за участю сторонніх осіб.

3. Показники округлості стегнової кістки найбільші значення мали у нижній третині, а найменші у середній, повздовжні її діаметри та діаметри кістково-мозкового каналу переважали над поперечними, а медулярний показник був майже рівнозначний в обох розмірах.

4. Товщина компактної речовини кістки має найменші значення по передній її поверхні, найбільші – по задній із проміжними показниками по латеральній і медіальній поверхнях.

5. Коефіцієнти до лому відносно діаметру кістки, товщини компактної речовини і протяжність самої зони до лому мали більші значення за такі ж показники у зоні розриву кістки.

6. З боку дії сил розтягу на кістку спостерігалися поодинокі деревоподібні тріщини, зубці у зоні розриву, повздовжні і тріщини від кістково-мозкової порожнини. З боку дії сил стискання кількість клиноподібних тріщин від бокового відділу до лому переважала над кінцевим, кут їх відгалуження коливався у межах 9-53 градусів і були наявні повздовжні, Х-У подібні і тріщини від кістково-мозкової порожнини зі значеннями від 0 до 6 із найбільшими показниками висоти гребеня у верхній, а довжини клиноподібної тріщини у нижній третині кістки.

Перспективи подальших досліджень. Перспективним є подальше дослідження об'ємно-масових показників, що характеризують співвідношення органічного і мінерального компонентів на різних рівнях трубчастої кістки та вивчення їх впливу на формування морфологічних ознак окремих зон площини перелому досліджуваних кісток.

Література

1. Кислов М.А. Статистическая оценка диагностической значимости морфологических признаков повреждений 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.

2. Колкутин В.В. Оценка влияния позы водителей легковых автомобилей на механизм образования повреждений / В.В. Колкутин, С.В. Леонов, А.В. Нестеров // Судебно-медицинская экспертиза. – 2009. – Т. 52, № 6. – С. 10–12.

3. Кузьменко Е.Д. Особенности повреждений некоторыми типами импортных легковых автомашин / Е.Д. Кузьменко, А.Е. Кузьменко, Д.Е. Кузьменко : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. [“Актуальні питання та перспективи розвитку судової медицини та криміналістики ”], (Харків, 14-16 вересня 2005 р.). – Х. : Гриф, 2005. – С. 120-121.

4. Шадымов А.Б. Некоторые особенности повреждений конечностей водителя и пассажира переднего сидения при фронтальном столкновении легкового автомобиля / А.Б. Шадымов, А.С. Новоселов // Судебно-медицинская экспертиза. – 2009. – Т. 52, № 1. – С. 32–35.

5. Якунин С.А. Зависимость характера первичных повреждений нижних конечностей пешехода от формы передней части кузова движущегося легкового автомобиля / С.А. Якунин // Судебно-медицинская экспертиза. – 2009. – Т. 52, № 6. – С. 12–16.

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

7. Kislov M.A. Untersuchung von frakturflächen der langen röhrenknochen zur frage der rekonstruktion der bruchmechanismen / M.A. Kislov, V.I. Bachmetjev // Rechtsmedizin (Hamburg). – 2007. – V. 4. – P. 248.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПЛОСКОСТИ ИЗЛОМА БЕДРЕННОЙ КОСТКИ В СУДЕБНО- МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

И.Г. Савка

Резюме. Исследовано 29 диагностических морфологических признаков совместно с показателями, характеризующие структурно-функциональные особенности бедренной кости в зоне перелома на разных ее уровнях. Определены их параметры и показана роль в судебно-медицинской практике при установлении и обосновании механизмов переломов длинных костей нижней конечности.

Ключевые слова: морфологические признаки, плоскость излома, бедренная кость.

DIAGNOSTIC MORPHOLOGIC SIGNS OF THE PLANE OF FEMORAL BONE FRACTURE IN FORENSIC-MEDICAL PRACTICE

I.H. Savka

Abstract. The author has studied 29 diagnostic morphologic signs along with indices, characterizing the structural-functional characteristics of the femoral bone in the region of a fracture at its different levels. Their parameters have been determined and their role in forensic-medical practice has been identified, while establishing and substantiating the mechanism of fractures of the long bones of the lower extremity.

Key words: morphologic signs, fracture plane, femoral bone.

BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY (CHERNIVTSI)

I.G. Savka

Стаття заслухана, обговорена, затверджена і схвалена до друку рішенням засідання викладачів кафедри судової медицини та медичного правознавства.

Протокол № _____ від _____ 2011 року

Зав. кафедри судової медицини

та медичного правознавства, професор

В.Т. Бачинський