

616. 718 – 001.5 – 073 : 340. 6

**Савка І.Г.**

**ДІАГНОСТИЧНІ МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ ПЛОЩИНИ  
ПЕРЕЛОМУ МАЛОЇ ГОМІЛКОВОЇ КІСТКИ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ В  
СУДОВО-МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ**

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

**Резюме.** Досліджено 29 діагностичних морфологічних ознак разом із показниками, які характеризують структурно-функціональні особливості малої гомілкової 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, мала гомілкова кістка.

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ  
ПЛОСКОСТИ ИЗЛОМА МАЛОЙ БЕРЦОВОЙ КОСТИ И ИХ  
ЗНАЧЕНИЕ В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ**

**Савка И.Г.**

**Резюме.** Исследовано 29 диагностических морфологических признаков совместно с показателями, характеризующими структурно-функциональные особенности малой берцовой 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, малая берцовая кость.

Буковинский государственный медицинский университет (г. Черновцы)

**DIAGNOSTIC MORPHOLOGIC SIGNS OF THE PLANE OF FIBULA  
FRACTURE AND THEIR SIGNIFICANCE  
IN FORENSIC-MEDICAL PRACTICE**

**I.H. Savka**

**Резюме.** The author has studied 29 diagnostic morphologic signs along with indices, characterizing the structural-functional characteristics of the fibula 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, fibula.

Bukovinian state medical university (Chernivtsi)

Ушкодження кісток скелету людини у структурі тяжкої механічної травми посідає друге місце після нейротравми і діагностуються більше ніж в 1/3 постраждалих. При цьому частка переломів кісток гомілки у структурі скелетної травми сягає 36,6%. Діафізарні переломи кісток гомілки майже завжди супроводжуються зміщенням відламків, а тимчасова непрацездатність при них коливається від 3-4 до 9-10 місяців, із частотою первинної інвалідності від 5,1 до 39,9%. Все це зумовлює значні економічні збитки держави [1].

Діафізарні переломи кісток гомілки складають 11-13% всіх переломів кісток скелета людини і біля 25% у потерпілих з множинними і поєднаними ушкодженнями [2].

Часто вони стають об'єктами судово-медичних досліджень, під час проведення яких судово-медичні експерти встановлюють механізми руйнації кісток, види зовнішньої дії, ретроспективно відтворюють умови їх утворення, вирішують різноманітні питання, що виникають у ході проведення слідчих дій [3].

Слід зауважити, що стосовно малої гомілкової кістки відсутня достатня кількість ґрунтовних досліджень, які б дозволяли успішно вирішувати дані питання. Відомі наукові роботи описують тільки підходи до вирішення ідентифікаційних завдань у медико-криміналістичних дослідженнях даної трубчастої кістки [4].

У той же час, без врахування структурно-функціональних особливостей окремих ділянок малої гомілкової кістки успішне вирішення поставлених питань в судово-медичній практиці не є можливим, так як вони істотно впливають на перебіг процесів її руйнації [5,6].

**Мета дослідження.** Розробка і впровадження у судово-медичну практику нового способу дослідження ділянки перелому малої гомілкової 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 42 експертних випадки із переломами малої гомілкової 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.

**Наукові результати.** Нами було досліджено 42 випадки із переломами малої гомілкової кістки, із них 36 (85,7%) становили особи чоловічої, а 6 (14,3%) – жіночої статі.

Порівняльний аналіз за віком показав, що переважна більшість постраждалих припадала на осіб другого – 26 (61,9%), вдвічі менше першого – 14 (33,3%) періодів зрілого віку і тільки 2 (4,8%) випадки відносилися до юнацького віку.

У 16 (38,1%) випадках була травмована права нога, у 14 (33,3%) – права і ліва, і в 12 (28,6%) – тільки ліва, слід зауважити, що у 29 (69,1%) випадках переломи великої і малої гомілкових кісток поєднувалися між собою, у 5 (11,9%) випадках – із переломами стегнової кістки, а в 8 (19,0%) випадках виникали окремо від інших кісток.

При аналізі травм за рівнем їх розташування по довжині трубчастої кістки встановлено, що у переважній своїй більшості вони виникали у верхній третині кістки – 23 (54,8%), вдвічі менше вони охоплювали середню – 11 (26,2%), а у 8 (19,0%) випадках – нижню третини кістки.

Як виходить із отриманих даних, переважна кількість переломів малої гомілкової кістки виникала від ударів тупими предметами із виникненням деформації згину – 34 (80,9%) випадків, і значно менша від інших видів фізичних дій: у 4 (9,5%) – від стиснення, у 2 (4,8%) – від скручування і по 1 (2,4%) від дії сили по осі кістки та ударів у поєднанні їх зі скручуванням.

Подальший аналіз умов виникнення переломів малої гомілкової кістки показав, що переважаюча їх більшість – 40 (95,2%) випадків, виникала в результаті дорожньо-транспортних пригод і тільки в 1 (2,4%) випадку вони утворювалися внаслідок падіння з висоти та прямої дії тупого предмета.

Майже у всіх випадках травм – 41 (97,6%) до їх заподіяння були причетні сторонні особи, і тільки в 1 (2,4%) – ушкодження виникло без їх участі.

У всіх 42 випадках із травмами малої гомілкової кістки нами були детально вивчені площини їх переломів із використанням 29

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

Діагностичні морфологічні ознаки, що характеризують площину перелому у верхній третині малої гомілкової кістки наведено у таблиці 1 цього розділу.

Таблиця 1

**Діагностичні морфологічні ознаки площини перелому верхньої третини малої гомілкової кістки (N=23)**

№ п/п	Назва морфологічної ознаки	Мінімум (см)	Максимум (см)	M±m (см)	S.D. (см)
1.	Окружність кістки	3,41	5,12	4,07±0,100	0,478
2.	Діаметр кістки повздовжній	1,12	1,67	1,41±0,038	0,180
3.	Діаметр кістки поперечний	0,85	1,62	1,05±0,039	0,186
4.	Діаметр к.м.к. повздовжній	0,41	0,93	0,62±0,030	0,145
5.	Діаметр к.м.к. поперечний	0,28	0,93	0,47±0,031	0,149
6.	Медулярний показник повздовжній	0,37	0,67	0,44±0,017	0,083
7.	Медулярний показник поперечний	0,33	0,60	0,44±0,016	0,074
8.	Т.к. по передній поверхні	0,24	0,62	0,41±0,022	0,103
9.	Т.к. по задній поверхні	0,25	0,48	0,33±0,013	0,063
10.	Т.к. по медіальній поверхні	0,15	0,34	0,22±0,011	0,051
11.	Т.к. по латеральній поверхні	0,16	0,33	0,26±0,008	0,040
12.	Коефіцієнт розриву відносно діаметру кістки	0,09	0,20	0,13±0,006	0,028
13.	Коефіцієнт розриву відносно т.к.	0,31	0,72	0,53±0,024	0,113
14.	Протяжність зони розриву	0,11	0,23	0,15±0,006	0,031
15.	Кількість зубців у зону розриву	0	2	0,17±0,102	0,491
16.	Кількість деревопод. тріщин з боку розтягу	0	1	0,26±0,094	0,449
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	0,08	0,24	0,15±0,008	0,040
20.	Коефіцієнт долому відносно т.к.	0,32	0,87	0,59±0,028	0,133
21.	Протяжність зони долому	0,12	0,28	0,18±0,010	0,048
22.	Висота найбільшого гребеня у зоні долому	0,80	4,09	1,55±0,159	0,762
23.	Кількість клинопод. тріщин кінц. від. долому	0	2	0,57±0,152	0,728
24.	Кількість клинопод. тріщин бок. від. долому	0	5	1,91±0,226	1,083
25.	Довжина найбільшої клинопод. тріщини	0,98	2,87	1,57±0,106	0,509
26.	Кут відходження клиноподібних тріщин	8	45	31,78±1,694	8,124
27.	Кількість тріщин від к.м.п. з боку стиску	0	3	0,74±0,211	1,010
28.	Кількість Х-У подібних тріщин з боку стиску	0	3	0,48±0,176	0,846
29.	Кількість повздовжніх тріщин з боку стиску	0	3	0,91±0,208	0,996

Детальний порівняльний аналіз цифрових даних таблиці 1 показав, що у верхній третині малої гомілкової кістки повздовжній її діаметр і діаметр кістково-мозкового каналу переважають над поперечними розмірами, а медулярні показники рівнозначні між собою, товщина компактної речовини кістки має найбільші значення по попередній її поверхні, а найменші – по медіальній, із проміжними по задній і латеральній поверхнях кістки.

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

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

З боку дії сил стискання кількість клиноподібних тріщин від бокового відділу долому у 2,5 рази переважала над кінцевим, кут їх відгалуження коливався у межах 8-45 градусів і були наявні повздовжні, Х-У подібні і тріщини від кістково-мозкової порожнини зі значеннями від 0 до 3.

Як показують дані таблиці 2, у середній третині малої гомілкової кістки повздовжній її діаметр і діаметр кістково-мозкового каналу переважають над поперечними розмірами, а медулярні показники рівнозначні між собою, товщина компактної речовини кістки має найбільші значення по передній і задній поверхнях, із найменшими – по медіальній і проміжними показниками по латеральній 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 малої гомілкової кістки. З боку дії сил розтягу на кістку спостерігалися поодинокі деревоподібні тріщини, зубці у

зоні розриву і тріщини від кістково-мозкової порожнини, а повздовжні тріщини були повністю відсутні.

З боку дії сил стискання кількість клиноподібних тріщин від бокового відділу долому дещо переважала над кінцевим, кут їх відгалуження коливався у межах 22-48 градусів і були наявні повздовжні, Х-У подібні і тріщини від кістково-мозкової порожнини зі значеннями від 0 до 2.

Таблиця 2

**Діагностичні морфологічні ознаки площини перелому середньої третини малої гомілкової кістки (N=11)**

№ п/п	Назва морфологічної ознаки	Мінімум (см)	Максимум (см)	M±m (см)	S.D. (см)
1.	Окружність кістки	3,50	5,15	4,25±0,153	0,507
2.	Діаметр кістки повздовжній	1,10	2,47	1,52±0,108	0,359
3.	Діаметр кістки поперечний	0,96	1,27	1,16±0,028	0,093
4.	Діаметр к.м.к. повздовжній	0,45	0,95	0,69±0,055	0,183
5.	Діаметр к.м.к. поперечний	0,38	0,67	0,54±0,029	0,096
6.	Медулярний показник повздовжній	0,31	0,60	0,46±0,030	0,098
7.	Медулярний показник поперечний	0,33	0,55	0,46±0,019	0,061
8.	Т.к. по передній поверхні	0,17	0,48	0,33±0,038	0,127
9.	Т.к. по задній поверхні	0,28	0,47	0,33±0,016	0,053
10.	Т.к. по медіальній поверхні	0,15	0,22	0,18±0,008	0,026
11.	Т.к. по латеральній поверхні	0,19	0,49	0,26±0,025	0,082
12.	Коефіцієнт розриву відносно діаметру кістки	0,07	0,16	0,10±0,010	0,032
13.	Коефіцієнт розриву відносно т.к.	0,32	0,66	0,49±0,033	0,111
14.	Протяжність зони розриву	0,09	0,25	0,14±0,017	0,056
15.	Кількість зубців у зону розриву	0	1	0,09±0,091	0,302
16.	Кількість деревопод. тріщин з боку розтягу	0	1	0,27±0,141	0,467
17.	Кількість повздовжніх тріщин з боку розтягу	0	0	0	0
18.	Кількість тріщин від к.м.п. з боку розтягу	0	1	0,18±0,122	0,405
19.	Коефіцієнт долому відносно діаметру кістки	0,08	0,18	0,12±0,009	0,028
20.	Коефіцієнт долому відносно т.к.	0,54	0,68	0,63±0,013	0,045
21.	Протяжність зони долому	0,13	0,25	0,16±0,011	0,036
22.	Висота найбільшого гребеня у зоні долому	0,65	2,83	1,41±0,223	0,738
23.	Кількість клинопод. тріщин кінц. від. долому	0	2	0,91±0,211	0,701
24.	Кількість клинопод. тріщин бок. від. долому	0	3	1,55±0,282	0,934
25.	Довжина найбільшої клинопод. тріщини	0,98	3,12	1,60±0,217	0,721
26.	Кут відходження клиноподібних тріщин	22	48	35,45±2,047	6,788
27.	Кількість тріщин від к.м.п. з боку стиску	0	2	0,82±0,226	0,751
28.	Кількість Х-У подібних тріщин з боку стиску	0	2	0,45±0,207	0,688
29.	Кількість повздовжніх тріщин з боку стиску	0	2	0,82±0,182	0,603

Як витікає із даних таблиці 3, у нижній третині малої гомілкової кістки повздовжній її діаметр та діаметр кістково-мозкового каналу переважають над поперечними розмірами, а поперечний медулярний показник переважає над повздовжнім, товщина компактної речовини кістки має найбільші значення по задній поверхні, а найменші – по медіальній, із проміжними по попередній і латеральній поверхнях кістки.

Таблиця 3

**Діагностичні морфологічні ознаки площини перелому нижньої третини малої гомілкової кістки (N=8)**

№ п/п	Назва морфологічної ознаки	Мінімум (см)	Максимум (см)	M±m (см)	S.D. (см)
1.	Окружність кістки	3,92	4,55	4,17±0,084	0,238
2.	Діаметр кістки повздовжній	1,19	1,70	1,44±0,072	0,204
3.	Діаметр кістки поперечний	1,10	1,25	1,16±0,017	0,047
4.	Діаметр к.м.к. повздовжній	0,69	0,84	0,76±0,019	0,053
5.	Діаметр к.м.к. поперечний	0,60	0,72	0,65±0,014	0,040
6.	Медулярний показник повздовжній	0,46	0,60	0,53±0,021	0,059
7.	Медулярний показник поперечний	0,50	0,62	0,56±0,019	0,052
8.	Т.к. по передній поверхні	0,29	0,44	0,36±0,020	0,055
9.	Т.к. по задній поверхні	0,32	0,49	0,41±0,026	0,074
10.	Т.к. по медіальній поверхні	0,22	0,28	0,25±0,009	0,025
11.	Т.к. по латеральній поверхні	0,25	0,29	0,27±0,006	0,016
12.	Коефіцієнт розриву відносно діаметру кістки	0,10	0,14	0,12±0,004	0,012
13.	Коефіцієнт розриву відносно т.к.	0,46	0,64	0,54±0,024	0,068
14.	Протяжність зони розриву	0,12	0,16	0,13±0,005	0,015
15.	Кількість зубців у зону розриву	0	2	0,38±0,263	0,744
16.	Кількість деревопод. тріщин з боку розтягу	0	2	0,38±0,263	0,744
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	0,16	0,14±0,004	0,012
20.	Коефіцієнт долому відносно т.к.	0,55	0,65	0,59±0,014	0,039
21.	Протяжність зони долому	0,14	0,18	0,16±0,005	0,013
22.	Висота найбільшого гребеня у зоні долому	0,90	1,48	1,16±0,079	0,225
23.	Кількість клинопод. тріщин кінц. від. долому	0	2	0,88±0,350	0,991
24.	Кількість клинопод. тріщин бок. від. долому	0	3	1,75±0,313	0,886
25.	Довжина найбільшої клинопод. тріщини	1,27	3,46	1,88±0,293	0,829
26.	Кут відходження клиноподібних тріщин	18	36	30,13±1,913	5,410
27.	Кількість тріщин від к.м.п. з боку стиску	0	2	0,50±0,267	0,756
28.	Кількість Х-У подібних тріщин з боку стиску	0	0	0	0
29.	Кількість повздовжніх тріщин з боку стиску	0	2	0,63±0,263	0,744



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, із повною відсутністю повздовжніх і тріщин від кістково-мозкової порожнини.

З боку дії сил стискання кількість клиноподібних тріщин від бокового відділу долому дещо переважала над кінцевим, кут їх відгалуження коливався у межах 18-36 градусів, були наявні повздовжні і тріщини від кістково-мозкової порожнини зі значеннями від 0 до 2 із повною відсутністю Х-У подібних тріщин.

#### **Висновки з даного дослідження.**

1. Постраждалими із переломами малої гомілкової кістки здебільшого є чоловіки зі значним переважанням осіб другого періоду зрілого віку, з майже однаковим розподілом травм між правою і лівою ногами та домінуванням поєднання переломів обох гомілок.

2. Травми локалізувалися, здебільшого, у верхній третині кістки і виникали, у переважній своїй більшості, від ударів тупими предметами із деформацією згину в результаті дорожньо-транспортних пригод з участю сторонніх осіб.

3. Показники окружності малої гомілкової кістки не мали широких розбіжностей по всій її довжині, повздовжні її діаметри і діаметри кістково-мозкового каналу переважали над поперечними, а медулярні показники були рівнозначними.

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

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

6. З боку дії сил розтягу на кістку спостерігалися поодинокі деревоподібні тріщини і зубці у зоні розриву із майже повною відсутністю повздовжніх і тріщин від кістково-мозкової порожнини; з боку дії сил стискання кількість клиноподібних тріщин від бокового відділу долому у 2,5 рази переважала над кінцевим, кут їх відгалуження коливався у межах 8-48 градусів, були наявні повздовжні, Х-У подібні і тріщини від кістково-мозкової порожнини зі значеннями від 0 до 3 із найбільшими показниками висоти гребеня у верхній, а довжини клиноподібної тріщини у нижній третинах кістки.

#### **Перспективи подальшого розвитку у даному напрямку.**

Перспективним є подальше дослідження об'ємно-масових показників, що характеризують співвідношення органічного і мінерального компонентів на різних рівнях малої гомілкової кістки та вивчення їх впливу на формування морфологічних ознак окремих зон площини перелому досліджуваної кістки.

#### **Література**

1. Актуальні питання лікування переломів кісток гомілки у постраждалих із тяжкою механічною травмою / [І.Р. Копитчак, В.Г. Ринденко, І.С. Кулянда, С.В. Ринденко] // Шпитальна хірургія. – 2008. – № 3. – С. 100–105.

2. Трофимов А.Н. О лечении диафизарных переломов голени / А.Н. Трофимов, С.И. Черновол, О.Г. Дунай // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2004. – № 1. – С. 21–24.

3. Переломи довгих кісток нижньої кінцівки як об'єкти слідчих дій / [В.Т. Бачинський, В.Л. Васюк, І.Г. Савка, П.Є. Ковальчук] // Фундаментальні дослідження, організаційні питання в травматології і

ортопедії, проблеми підготовки кадрів : XV з'їзд ортопедів-травматологів України (16-18 вересня 2010 р.) : Мат. з'їзду. – Дніпропетровськ : Ліра, 2010. – С. 56.

4. Бабенко В.П. Параметры малоберцовой кости в судебно-медицинском отношении / В.П. Бабенко, Ю.В. Зазулин // Перспективы развития и совершенствования судебно-медицинской науки и практики : Мат. VI всеросс. съезда суд. медиков (посвящ. 30-летию всеросс. общества суд. медиков). – Москва-Тюмень, 2005. – С. 38-39.

5. 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.

6. 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.

При опублікуванні статті у зарубіжних виданнях авторські права передаються редколегії журналу “Український медичний альманах”.

**Відомості про авторів:**

Савка Іван Григорович – к.мед.н., декан медичного факультету №3, доцент кафедри судової медицини та медичного правознавства Буковинського державного медичного університету.

**Адреса для переписки:**

Савка Іван Григорович  
вул.Червоноармійська 65А/ кв.50  
м.Чернівці,  
58029  
Контактні телефони: моб.8099-943-70-60.  
E-mail: Savka\_sudmed @ meta.ua

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