

*В.Л. Шмагой*

Частота та практична значущість клінічних і рентгенологічних ознак для діагностики й лікування порушень зрощення переломів великогомілкової кістки

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика
МОЗ України, м. Київ

Мета роботи — поліпшити результати лікування хворих із порушеннями зрощення переломів кісток гомілки шляхом встановлення практичної значущості і патогенетичності ознак порушень консолидації, удосконалення динамічного нагляду та передопераційного обстеження.

Матеріали та методи. У 2008—2013 рр. в ортопедо-травматологічному центрі Київської обласної клінічної лікарні № 1 проходили оперативне лікування 143 пацієнти з порушеннями зрощення кісток гомілки, відповідно зі сповільненою консолидацією переломів — 54 та псевдоартрозами — 89. Клінічний матеріал вивчали за стандартними звітними формами медичного закладу, результатами клінічного обстеження пацієнтів, лікування та нагляду в динаміці по закінченні стаціонарного курсу.

Результати та обговорення. Під час клінічних обстежень хворих виявляли основні клінічні та рентгенографічні ознаки порушень зрощення та чинники, що могли сприяти їхньому виникненню. Порівняли частоту виявлення окремих клінічних та рентгенологічних ознак у разі різних видів порушень зрощення. Оцінювали наслідки лікування в строк 12 міс після реостеосинтезу за модифікованою шкалою Neer—Grantham—Shelton.

Висновки. Оцінивши загальну кількість виявлених ознак порушень зрощення за всіх типів порушень консолидації переломів великогомілкової кістки, виділили ті, що мають найбільшу частоту та можуть бути зараховані до первинних патогномонічних ознак. Це рентгенологічна картина сповільнення появи ознак зрощення (51,8 %) та рентгенологічне збільшення розмірів міжуламкової щілини (50,4 %). Оцінюючи наслідки лікування пацієнтів з порушеннями зрощення переломів великогомілкової кістки за строками відновлення працездатності, зауважили вірогідно значуще прискорення отримання позитивного наслідку в групі зі сповільненою консолидацією на 1,7 і 4,3 міс порівняно з групою псевдоартрозів та статистично значуще переважання відмінних результатів у групі зі сповільненою консолидацією, ніж у групі з псевдоартрозами.

Ключові слова: порушення зрощення перелому, сповільнена консолидація, псевдоартроз, ознаки порушень зрощення.

Порушення зрощення — найчастіше й найтяжче ускладнення, що виникає під час лікування переломів великогомілкової кістки. Вивченню порушень репаративної регенерації після переломів присвячено численні дослідження вітчизняних та зарубіжних авторів [3, 8, 12]. Тяжкі наслідки, що впливають на функцію кінцівки, їхнє відносно велике поширення і труднощі в процесі відновного лікування зумовлюють актуальність цієї теми [1, 2, 4, 5].

Своєчасну діагностику, лікування та профілактику порушень зрощення, особливо внаслідок високоенергетичних травм, визнають за найперспективніший та пріоритетний напрямок досліджень [1, 8]. У літературі є лише окремі роботи, пов'язані з пошуком нових діагностичних та про-

гностичних критеріїв оцінки спрямування процесів репаративного остеогенезу.

Більшість дослідників розглядають порушення зрощення перелому як стадійний процес. М. Muller повідомляє, що сповільнення консолидації — це первинна стадія, котра, своєю чергою, може призводити до псевдоартрозу [10, 12]. Виходячи з такої концепції, можна стверджувати, що динамічне спостереження за перебігом процесу консолидації перелому та своєчасне виявлення ознак порушення зрощення з проведенням патогенетичного лікування буде профілактикою утворення псевдоартрозів.

Описи ознак сповільнення консолидації відрізняються в роботах багатьох авторів. За спостереженнями більшості з них, клінічно це поява болісності в ділянці перелому, коливна рухливість між кістковими уламками, рентгенографічно — помірний рівномірний остеопороз обох фрагментів, відсутність переходу структури кісткової мозолі через щілину між уламками [4, 8]. Виділяючи ознаки порушення зрощення перелому, К. Fong

Стаття надійшла до редакції 30 березня 2015 р.

Шмагой Василь Леонідович, лікар ортопед-травматолог першої категорії, аспірант кафедри ортопедії та травматології № 2 07400, м. Бровари, вул. Т. Шевченка, 14
Тел. (04594) 4-91-17. E-mail: Nsn0406@mail.ru

Таблиця 1

Розподіл хворих із порушеннями зрощення великогомілкової кістки за типом перелому класифікації АО/ASIF

Патологія	42A2	42A3	42B1	42B2	42B3	42C2	42C3
Сповільнена консолидація	6	5	5	11	13	9	5
Псевдоартрози	8	11	15	17	19	12	7
Разом	14	16	20	28	32	21	12

вказує на брак позитивної рентгенологічної динаміки протягом 3 міс і більше або через 6–9 міс після перелому та збільшення рентгенологічної міжуламкової щілини в динаміці спостереження протягом 2–3 міс [7]. За даними Т.Р. Ruedi, ознаками порушення зрощення є розширення щілини перелому (під час рентгенологічного контролю в динаміці) та сповільнення формування кісткової мозолі або збільшення іригаційної кісткової «мозолі подразнення» [12].

Рентгенологічна діагностика, попри активний прогрес біохімічних методів дослідження, залишається основним методом інструментального вивчення особливостей загоювання переломів. Вона дає змогу оцінити співвідношення кісток, їхню структуру, просторову орієнтацію, динаміку розвитку кісткової мозолі. Однак для рентгенологічного виявлення зрощення кісткових уламків потрібен певний проміжок часу, адже репаративна регенерація кісток відбувається в кілька послідовних етапів, у тому числі й утворення хрящового регенерату, коли рентгенологічна характеристика мозолі, що утворюється, ускладнена [4, 6].

З огляду на ознаки порушення зрощення переломів доцільно виділити ті, що зустрічаються найчастіше та мають відповідно більше прогностичне значення. Зокрема, це допоможе виявляти порушення консолидації в ранні періоди лікування й коригувати ведення пацієнта та скоротить тривалість лікування і відновлення працездатності у хворих [3, 5].

Динамічне спостереження за консолидацією переломів та комплексне передопераційне обстеження також дають змогу виявити причини порушення зрощення переломів великогомілкової кістки й провести відповідне патогенетичне лікування.

Мета роботи — поліпшити наслідки лікування хворих із порушеннями зрощення переломів кісток гомілки шляхом раннього виявлення, встановлення практичної значущості і патогенетичності ознак порушень консолидації, вдосконалення динамічного нагляду, передопераційного обстеження та комплексного патогенетичного підходу до вибору обсягу і методів оперативного лікування.

Матеріали та методи

У 2008–2013 рр. в ортопедо-травматологічному центрі Київської обласної клінічної лікарні № 1 (ОТЦ КОКЛ) проходили оперативне лікування 143 пацієнти з порушеннями зрощення кісток гомілки: 54 — зі сповільненою консолидацією переломів та 89 — із псевдоартрозами. Чоловіків було 91 (63,6 %), жінок — 52 (36,4 %), вікова категорія становила 22–73 роки. У всіх пацієнтів були переломи діафізарної частини кістки, за класифікацією АО/ASIF: 42A2 — у 14, 42A3 — у 16, 42B1 — у 20, 42B2 — у 28, 42B3 — у 32, 42C2 — у 21, 42C3 — у 12 (табл. 1). Пошкодження шкіри в разі закритих переломів були такі: ІС-1 — у 59; ІС-2 — у 17; ІС-3 — у 12; ІС-4 — у 8; ІС-5 — у 3. Відкриті переломи виявлено у 44 хворих: ІО-1 — у 14; ІО-2 — у 12; ІО-3 — у 11; ІО-4 — у 7. Пошкодження сухожильно-м'язових структур виявлено такі: МТ-1 — у 107; МТ-2 — у 18; МТ-3 — у 9; МТ-4 — у 6; МТ-5 — у 2; нейроваскулярні пошкодження: NV-1 — у 113; NV-2 — у 7; NV-3 — у 16; NV-4 — у 4; NV-5 — у 3.

Порушення зрощення переломів кісток гомілки поділяли за класифікацією Weber—Sech (табл. 2).

Середній термін, що минув від моменту травми до звернення хворих в ОТЦ КОКЛ або до встановлення діагнозу порушення зрощення, становив

Таблиця 2

Розподіл хворих за типом порушень зрощення

Показник	Сповільнена консолидація	Гіпертрофічний псевдоартроз	Оліготрофічний псевдоартроз	Атрофічний псевдоартроз	Разом
Кількість хворих	54 (37,8 %)	46 (32,2 %)	29 (20,2 %)	14 (9,8 %)	143 (100,0 %)

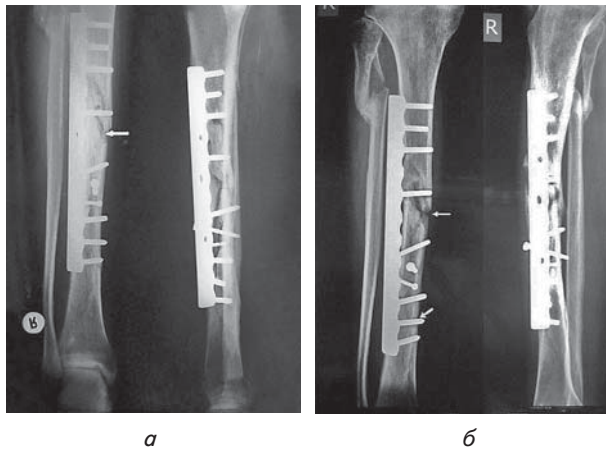


Рис. 1. Ознаки порушення зрощення перелому у вигляді збільшення міжуламкової щілини, зменшення щільності кісткової тканини, остеолізу навколо гвинтів: а — через 3 міс після МОС перелому великогомілкової кістки; б — через 6 міс

5,7 міс (з діагнозом сповільненої консолидації — 4,2 міс та псевдоартрозу — 6,8 міс).

Клінічний матеріал вивчали за стандартними звітними формами медичного закладу, результатами клінічного обстеження пацієнтів, лікування та нагляду в динаміці після закінчення стаціонарного курсу. Проводили комплексне загальноклінічне та біохімічне дослідження, рентгенографію, комп'ютерну томографію, ультразвукову діагностику, доплерографію, ангиографію.

Під час обстеження виявляли основні клінічні та рентгенографічні ознаки порушень зрощення й чинники, що могли сприяти їх виникненню.

Ознаками порушення зрощення вважали подовження строків появи клінічних і рентгенологічних ознак консолидації більше ніж на 3—4 міс з моменту травми та остеосинтезу.

Клінічними ознаками вважали біль у ділянці перелому під час руху, пальпації та осьового навантаження, трофічні порушення в ділянці перелому та ушкодженій кінцівці разом із порушеннями осі кінцівки та патологічною рухливістю в ділянці перелому.

До рентгенологічних ознак зараховували сповільнення процесів зрощення в процесі динамічного рентгенологічного спостереження, брак позитивної динаміки рентгенологічної картини протягом 2—3 міс, збільшення в динаміці міжуламкової щілини на тлі зменшення щільності кісткової тканини кінців уламків (рис. 1), появу та збільшення «мозолі подразнення» (рис. 2) [7, 12]. Рентгенологічними ознаками також вважали появу нестабільності металофіксаторів, що виявлялася міграцією останніх, появою зони просвітління навколо гвинтів (див. рис. 1), у деяких випадках — їх зломом (див. рис. 2).

Діагноз сповільнення консолидації встановлювали в разі клінічних та рентгенологічних виявів порушення зрощення перелому в період, що не перевищував два середніх фізіологічних строки зрощення перелому такої локалізації, а саме до 6 міс.

Діагноз псевдоартрозу встановлювали за таких ознак: збільшення середніх термінів зрощення перелому вдвічі, тобто через 6—8 міс після травми, за наявності клінічних ознак порушення зрощення перелому та нестабільності фіксації кісткових уламків; у разі зупинки процесів зрощення, появи міжуламкової щілини зі склерозом або ущільненням кісткової тканини кінців перелому, відсутності мозолі або гіпертрофічної «мозолі подразнення» та ознак зрощення кістково-мозкового каналу [6].

Після збору анамнезу та комплексного стаціонарного обстеження визначали причини порушень зрощення. До таких чинників зараховували

Таблиця 3

Ознаки та частота виявлення порушень зрощення

Ознака	Сповільнена консолидація	Псевдоартрози			Разом	
		гіпертрофічні	гіпотрофічні	атрофічні		
Рентгенологічні	Затримка появи ознак зрощення	29 (53,7 %)	12 (26,1 %)	22 (75,9 %)	11 (78,6 %)	74 (51,8 %)
	Збільшення міжуламкової щілини	22 (40,7 %)	14 (30,4 %)	24 (82,8 %)	12 (85,7 %)	72 (50,4 %)
	Поява «мозолі подразнення»	11 (20,4 %)	31 (67,4 %)	3 (10,3 %)	0 (%)	45 (31,5 %)
	Ознаки нестабільності металофіксаторів	7 (13,0 %)	26 (56,5 %)	14 (48,3 %)	7 (50,0 %)	54 (37,8 %)
Клінічні	Патологічна рухливість у ділянці перелому	8 (14,8 %)	29 (63,0 %)	18 (62,0 %)	6 (42,9 %)	61 (42,7 %)
	Трофічні порушення в ділянці перелому	27 (50,0 %)	9 (19,6 %)	18 (62,0 %)	14 (100 %)	68 (47,6 %)
Загалом пацієнтів із таким типом порушень зрощення		54 (100 %)	46 (100 %)	29 (100 %)	14 (100 %)	143 (100 %)

механічну нестабільність кісткових уламків, порушення місцевого кровообігу; супутню патологію, що погіршувала перебіг репаративного остеогенезу; місцевий дефіцит кісткової маси та низьку клітинну і гуморальну активність місцевих репаративних процесів.

На підставі виявлених причин приймали рішення про обсяг та особливості проведення патогенетичного оперативного лікування.

Оцінювали результати лікування через 12 міс після реостеосинтезу за модифікованою шкалою Neer—Grantham—Shelton [11]. За основу взяли модифіковану 100-бальну шкалу анатомо-функціональних результатів лікування переломів довгих кісток з власними модифікаціями відповідно до системи А.В. Калашникова [3]. Відмінним результатом вважали 85—100 балів, задовільним 70—85 балів, незадовільним до 69 балів. Швидкість отримання результату оцінювали за строком відновлення працездатності пацієнта.

Результати та обговорення

Порівнювали частоту виявлення окремих клінічних та рентгенологічних ознак за різних видів порушень зрощення (див. табл. 3).

Клінічну та прогностичну значущість ознак встановлювали залежно від частоти виявлення за окремих видів порушень зрощення. Вважали патогномонічною ознаку з частотою вияву понад 50 % випадків.

Ознаками гіпертрофічних псевдоартрозів є патологічна рухливість у ділянці перелому (29 пацієнтів, або 63 %), поява «мозолі подразнення» (31, або 67,4 %) та нестабільність металофіксаторів (26, або 56,5 %). Порушення виникли внаслідок біомеханічної невідповідності фіксації кісткових уламків.

Патогномонічними ознаками гіпотрофічних псевдоартрозів вважали рентгенологічну затримку ознак зрощення (22, або 75,9 % випадків), яку виявляли під час динамічного спостереження, та рентгенологічне збільшення міжуламкової щілини (24, або 82,8 %). З клінічних ознак частіше виявляли патологічну рухливість і трофічні порушення (по 18 випадків, або 62 %). Тобто були ознаки як

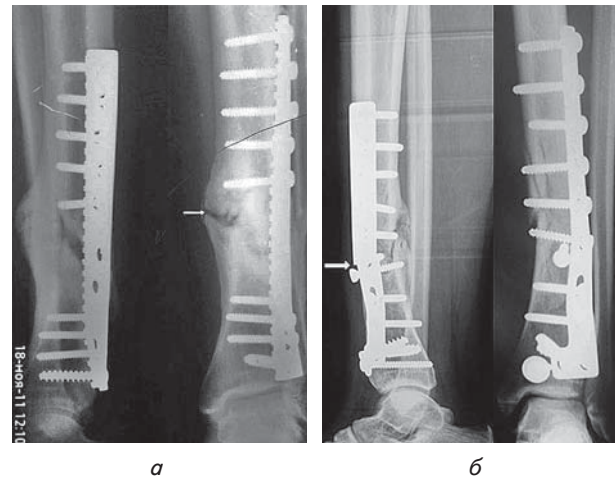


Рис. 2. Ознаки порушення зрощення перелому: а — через 5 міс після МОС (збільшення «мозолі подразнення»); б — через 4 міс після МОС (злам металофіксаторів)

порушення механічної стабільності, так і місцеві вияви порушення консолидації.

Найчастішими ознаками атрофічних псевдоартрозів були трофічні порушення в ділянці перелому (14 пацієнтів, тобто 100 %), рентгенологічні вияви збільшення розміру дефекту та міжуламкової щілини (12, або 85,7 %), затримка ознак зрощення (11, або 78,6 %) та нестабільності металофіксаторів (7, або 50 %).

У разі сповільненої консолидації переломів діагностику проводили за сукупністю ознак порушення зрощення, оскільки за кількістю виявлених до найчастіших належали затримка появи ознак зрощення (29, або 53,7 %) та трофічні порушення в ураженій кінцівці (27, або 50 %).

Оцінивши загальну кількість виявлених ознак порушень зрощення за всіх типів порушень консолидації переломів великогомілкової кістки, виділили ті, що зустрічаються найчастіше та можуть бути зарахованими до первинних патогномонічних ознак. Це рентгенологічна картина сповільнення появи ознак зрощення (74, або 51,8 %) та рентгенологічне збільшення розмірів міжуламкової щілини (72, або 50,4 %).

Таблиця 4

Наслідки лікування хворих із різними видами порушень зрощення

Патологія	Відмінні	Задовільні	Незадовільні	Разом
Сповільнена консолидація	41 (75,9 %)	13 (24,1 %)	—	54 (100,0 %)
Псевдоартроз	33 (37,1 %)	44 (49,4 %)	12 (13,5 %)	89 (100,0 %)
Разом	74 (51,7 %)	57 (39,9 %)	12 (8,4 %)	143 (100 %)
P	$\chi^2 = 22,5; p = 0,0001$			

Таблиця 5

Середні строки лікування (непрацездатності) порушень зрощення переломів великогомілкової кістки (в місяцях)

Показник	Сповільнена консолідація	Псевдоартроз	Усього
Попереднє лікування	4,2 ± 1,0	6,8 ± 1,5	5,7 ± 1,3
Лікування після реостеосинтезу	4,6 ± 1,1	6,3 ± 1,4	6,0 ± 1,3
Загальні строки непрацездатності	8,8 ± 1,5	13,1 ± 1,6	11,7 ± 1,8

Наслідки лікування порушень зрощення переломів великогомілкової кістки оцінювали якісно в строк 12 міс після травми за модифікованою шкалою Neer—Grantham—Shelton (див. табл. 4) та за термінами отримання позитивних результатів, а саме відновлення працездатності пацієнтів після реостеосинтезу (табл. 5) [11, 12].

За даними контрольного обстеження пацієнтів у 2008—2013 рр., після оперативного лікування порушень зрощення в період 12 міс у 131 пацієнта досягнуто зрощення перелому. У 5 хворих були ускладнення, загострення після травматичного остеомієліту, через що проводили хірургічну санацію осередку запалення, секвестректомію та позаосередковий реостеосинтез. У 7 пацієнтів виконували повторні оперативні втручання з приводу деформацій та незрощення, позитивних наслідків досягнуто через 24 міс після травми.

Із 54 хворих зі сповільненою консолідацією переломів відмінні результати отримано у 41 (75,9 %), задовільні — у 13 (24,1 %).

Віддалені наслідки лікування простежено у 89 хворих із несправжніми суглобами: відмінні були у 33 (37,1 %), задовільні — у 44 (49,4 %); незадовільні були у 12 хворих (13,5 %) на першому етапі лікування в строк 12 міс, під час контролю у 18 та 24 міс у всіх пацієнтів вони були відмінні та задовільні.

Середній термін лікування хворих із порушеннями зрощення становив (6,0 ± 1,3) міс з моменту реостеосинтезу, у хворих зі сповільненою консолідацією уламків — (4,6 ± 1,1) міс. У пацієнтів із несправжніми суглобами середній термін лікування становив (6,3 ± 1,4) міс (табл. 5).

За загальною оцінкою виявлених ознак при всіх типах порушень консолідації переломів великогомілкової кістки виділили ті, що зустрічаються найчастіше та можуть бути зараховані до первинних патогномонічних. Це рентгенологічна картина сповільнення появи ознак зрощення (74 пацієнти, або 51,8 %) та рентгенологічне збільшення розмірів міжуламкової щілини (72, або 50,4 %).

Оцінюючи наслідки лікування пацієнтів із порушеннями зрощення переломів великогомілкової кістки за строками відновлення працездатності, помітили вірогідно значуще прискорення отримання позитивного результату в хворих зі сповільненою консолідацією на 1,7 і 4,3 міс порівняно з пацієнтами з псевдоартрозом, при розрахунку від проведення реостеосинтезу та від моменту травми відповідно.

За результатами аналізу (з оцінкою за критерієм Хі-квадрат) в досліджуваних групах встановлено статистично значиме переважання відмінних результатів у групі зі сповільненою консолідацією порівняно з групою з псевдоартрозами ($p = 0,0001$), де переважають задовільні наслідки лікування.

Таким чином, можна з вірогідністю стверджувати, що раннє виявлення ознак порушення зрощення перелому скорочує терміни непрацездатності пацієнта та за відповідного комплексного патогенетичного лікування дає позитивні наслідки.

Висновки

1. Найчастіші та значущі первинні патогномонічні ознаки порушень зрощення переломів великогомілкової кістки: рентгенологічна картина сповільнення появи ознак зрощення (51,8 %) та рентгенологічне збільшення розмірів міжуламкової щілини (50,4 %).

2. За строками відновлення працездатності в групі зі сповільненою консолідацією спостерігалось вірогідно значуще прискорення отримання позитивного результату на 1,7 і 4,3 міс та статистично значуще переважання відмінних результатів порівняно з групою псевдоартрозів.

3. Динамічний контроль за перебігом регенеративного процесу та комплексний патогенетичний підхід щодо вчасної корекції порушень зрощення переломів великогомілкової кістки дає змогу скоротити терміни отримання позитивних наслідків лікування.

Література

1. Анкін М.Л., Анкін Л.М., Сатишев М.М. та ін. Малоінвазивний заглибний остеосинтез у постраждалих із діафізарними переломами кісток гомілки // Травма. — 2011. — Т. 12, № 3. — С. 80—84.
2. Гайко Г.В., Калашников А.В., Вдовиченко К.В., Чалайдюк Т.П. Анализ результатов лечения диафизарных переломов большеберцовой кости при использовании различных видов остеосинтеза // Остеосинтез. — 2012. — № 3 (20). — С. 16—20.
3. Калашников А.В. Розлади репаративного остеогенезу у хворих із переломами довгих кісток (діагностика, прогнозування, лікування, профілактика): дис. ...д-ра мед. наук: 14.01.21. — К., 2002. — 284 с.
4. Климовицький В.Г. Симпозіум «Переломи, що не зрослися, та псевдоартрози» // Травма. — 2012. — Т. 13, № 4. — С. 166—174.
5. Корж М.О., Безсмертний Ю.О. Особливості лікування хворих з несправжніми суглобами довгих кісток за умов гіпергомоцистемії та асоційованих станів // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2013. — № 2. — С. 5—14.
6. Сулова О.Я. Рентгенодиагностика повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата. — К., 1989. — С. 16—21.
7. Fong K. Predictors of nonunion and reoperation in patients with fractures of the tibia: an observational study BMC Musculoskelet Disord // Published online Mar 22, 2013. — doi: 10.1186/1471-2474-14-103 PMID: PMC3614478.
8. Giannoudis P.V. Enhancement of fracture healing with the diamond concept: The role of the biological chamber // OF Giannoudis — Injury. — 2011. — N 42. — P. 1191—1193.
9. Martin T. J., Raisz L. G., Bilezikian J. P. Principles of bone biology // Academic Press. Inc. — 2008. — N 1. — P. 3—28.
10. Muller M., Allgower M., Schneider R., Willengger M. Manual of internal fixation. Techniques recommended by the AO-ASIF group // Berlin — Heidelberg—New-York: Springer-Verlag. — 1992. — 750 p.
11. Neer C., Grantham S., Shelton M. Supracondylar fracture of the adult femur // J. Bone Joint Surg. — 1967. — 49A. — P. 591—613.
12. Ruedi T.P., Buckley R.E., Moran C.G. AO principles of fracture management // Berlin: AO Publishing. — 2007. — 635 p.
13. Weber B.G., Cech O. Pseudoarthrosis. Patophysiology, biomechanic, therapy, results // New-York: Grene and Stratton. — 1976. — 357 p.

В.Л. Шмагой

Частота и практическая значимость клинических и рентгенологических признаков при диагностике и лечении нарушений сращения переломов большеберцовой кости

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика МЗ Украины, г. Киев

Цель работы — улучшить результаты лечения больных с нарушениями сращения переломов костей голени путем установления практической значимости и патогенетичности признаков нарушений консолидации, совершенствования динамического наблюдения, предоперационного обследования.

Материалы и методы. В 2008—2013 гг. в ортопедо-травматологическом центре Киевской областной клинической больницы № 1 проходили оперативное лечение 143 пациента с нарушениями сращения костей голени: с замедленной консолидацией переломов — 54 и псевдоартрозами — 89. Клинический материал изучали по стандартным отчетным формам медицинского учреждения, результатам клинического обследования пациентов, лечения и наблюдения в динамике по окончании стационарного курса.

Результаты и обсуждение. При клинических исследованиях у больных выявляли основные клинические и рентгенографические признаки нарушений сращения и факторы, которые могли способствовать их возникновению. Сравнивали частоту выявления отдельных клинических и рентгенологических признаков при различных видах нарушений сращения. Оценивали результаты лечения в срок 12 мес после реостеосинтеза по модифицированной шкале Neer—Grantham—Shelton.

Выводы. Оценив общее количество выявленных признаков нарушений сращения при всех типах нарушений консолидации переломов большеберцовой кости, выделили те, что имеют наибольшую частоту и могут быть отнесены к первичным патогномичным признакам. Это рентгенологическая картина замедления появления признаков сращения (51,8 %) и рентгенологическое увеличение размеров щели между обломками (50,4 %). Оценивая результаты лечения пациентов с нарушениями сращения переломов большеберцовой кости по срокам восстановления работоспособности, отметили достоверно значимое ускорение получения положительного результата в группе с замедленной консолидацией на 1,7 и 4,3 мес по сравнению с группой псевдоартрозов и статистически значимое преобладание отличных результатов в группе с замедленной консолидацией, чем в группе с псевдоартрозами.

Ключевые слова: нарушение сращения перелома, замедленная консолидация, псевдоартроз, признаки нарушений сращения.

V.L. Shmagoy

Frequency and practical significance of clinical and radiological signs at diagnostic and treatment of the healing of fractures of the tibia

National Medical Academy of Postgraduate Education named after P.L. Shupyk, Kyiv, Ukraine

Objective. To improve the results of treatment of patients with the impaired process of healing of the fractures of the tibia by means of establishing of the practical significance and pathogenetic features of consolidation violations, improvement of the dynamic observation and preoperative examination.

Materials and methods. Over the 2008—2013 period, 143 patients with impaired healing of the fractures of the tibia were undergone surgical treatment in the Orthopedic and trauma center of Kyiv Regional Clinical Hospital N 1, from them 54 patients had slow consolidation of fractures, and 89 subjects suffered from pseudoarthrosis. The clinical material was investigated with the use of standard reporting forms of medical institutions, the results of clinical examination of patients, treatment and supervision of the dynamics at the end of the in-hospital period.

Results and discussion. The main clinical and radiographic signs of healing violations and reasons, promoting their occurrence, have been defined during clinical investigations. The comparison has been held for frequency of detection of individual clinical and radiological signs in different types of such violations. The outcomes of the treatment have been evaluated over 12 months period after re-osteosynthesis with the use of modified Neer—Grantham—Shelton scale.

Conclusions. Based on the estimation of the total number of identified signs of healing violations for all types of violations of the consolidation of fractures of the tibia, the ones have been identified, that occurred with the highest frequency and that can be attributed to the primary pathognomonic signs. Among them are X-ray picture of the retarded signs of fusion (51.8 %) and increase the size of the X-ray slit between the fragments (50.4 %). Evaluating the results of treatment of patients with impaired fracture healing of the tibia on the timing of the reversal of efficiency, the significant acceleration of the gain of positive result in the group with delayed by 1.7 and 4.3 months was established, compared with a group of pseudoarthrosis and statistically significant predominance of excellent results in the group with delayed than in the group with pseudoarthrosis.

Key words: breach of fracture healing, delayed consolidation, pseudoarthrosis, signs of violations of fusion.