

Л.В. Мирончук

Український державний
науково-дослідний інститут
медико-соціальних проблем
інвалідності,
Дніпропетровськ

Рентгенологічні дані щодо післятравматичного деформівного артрозу та контрактури ліктьового суглоба

X-ray diagnostic data on posttraumatic
deforming arthrosis and elbow joint contracture

Цель работы: Изучение наиболее распространенных осложненных травматических повреждений локтевого сустава (ЛС) и степени их выраженности по рентгенологическим данным при разных видах травм.

Материалы и методы: Проведен анализ обычных и цифровых рентгенограмм в прямой и боковой (функциональных) проекциях 138 пациентов (из них — 90 мужчин и 48 женщин) с последствиями травм ЛС, которые обращались для обследования, лечения и проведения медико-социальной экспертизы в клинику травматологии и ортопедии Украинского государственного НИИ медико-социальных проблем инвалидности. Цифровую рентгенографию верхней конечности проводили по предложенной методике, подтвержденной патентами Украины № 28367 от 2007 г. и № 30414 от 2008 г., в вертикальном положении пациента при супинации кисти в прямой проекции с формированием изображения всей конечности.

Результаты: Установлена частота осложнений травматических повреждений ЛС в зависимости от вида травмы. Наиболее частые осложнения: деформирующий артроз (ДА) (75,4 %), контрактуры (58,7 %), посттравматические укорочения (57,2 %), наиболее редкие — нестабильность (15,2 %) и формирование ложных суставов (10,1 %). Чаще осложнения развивались при повреждениях дистального отдела плечевой кости и сочетанных повреждениях плечевой, локтевой и лучевой костей. У большинства пациентов с контрактурами отмечалось значительное нарушение функции ЛС при 1-й (66,7 %), 2-й (26,0 %) или 3-й (39,4 %) стадии ДА.

Выводы: Рентгенография остается основным методом диагностики последствий травм локтевого сустава, среди которых самые распространенные — деформирующий артроз и контрактуры, поэтому при стадировании ДА предлагается учитывать и наличие объема движений ЛС. Усовершенствованная цифровая рентгенография верхней конечности позволяет повысить информативность исследования и уменьшить трудоемкость при проведении рентгенограмметрии.

Ключевые слова: локтевой сустав, деформирующий артроз, цифровая рентгенодиагностика.

Мета роботи: Вивчення найпоширеніших ускладнень травматичних пошкоджень ліктьового суглоба (ЛС) і ступеня їх вираженості за рентгенологічними даними при різних видах травм.

Матеріали і методи: Проведено аналіз звичайних і цифрових рентгенограм у прямій і бічній (функціональних) проекціях 138 пацієнтів (з них — 90 чоловіків і 48 жінок) з наслідками травм ЛС, які зверталися для обстеження, лікування і проведення медико-соціальної експертизи до клініки травматології і ортопедії Українського державного НДІ медико-соціальних проблем інвалідності. Цифрову рентгенографію верхньої кінцівки проводили за запропонованою методикою, підтвердженою патентами України № 28367 від 2007 р. і № 30414 від 2008 р., у вертикальному положенні пацієнта при супінації кисті в прямій проекції з формуванням зображення всієї кінцівки.

Результати: Встановлено частоту різних ускладнень травматичних пошкоджень ЛС залежно від виду травми. Найпоширенішими ускладненнями були: деформівний артроз (ДА) (75,4 %), контрактури (58,7 %), посттравматичні вкорочення (57,2 %), найбільш рідкісними — нестабільність (15,2 %) і формування псевдосуглобів (10,1 %). Частіше ускладнення розвивалися при пошкодженнях дистального відділу плечової кістки і поєднаних травмах плечової, ліктьової і променевої кісток. У більшості пацієнтів з контрактурами мало місце значне порушення функції ЛС при 1-й (66,7 %), 2-й (26,0 %) або 3-й (39,4 %) стадії ДА.

Висновки: Рентгенографія залишається основним методом діагностики наслідків травм ліктьового суглоба, серед яких найчастіше — деформівний артроз і контрактури, тому при розподілі за стадіями ДА пропонується враховувати і наявність об'єму рухів ліктьового суглоба. Удосконалення цифрової рентгенографії верхньої кінцівки дозволяє поліпшити інформативність дослідження і зменшити трудомісткість при проведенні рентгенограмметрії.

Ключові слова: ліктьовий суглоб, деформівний артроз, цифрова рентгенодіагностика.

Ушкодження суглобів верхньої кінцівки (ВК) у структурі травм складають до 50–70 %, серед них на ліктьовий суглоб (ЛС) припадає 18–25 %, причому вони залишаються найчастішими серед тих, що призводять до розвитку різних ускладнень [1–4]. Незважаючи на велику кількість різноманітних методів лікування травм ЛС, питома вага несприятливих наслідків визнається високою — від 15 до 50 %, за даними різних авторів, і в 18–20 % випадків хворі стають інвалідами [1, 5, 6]. До несприятливих результатів ушкоджень ЛС передусім відносять розвиток контрактур та гетеротопічних осифікатів і недостатньо уваги приділяють розвитку деформівного артрозу (ДА) та інших ускладнень [6–8].

Відомо, що всі морфологічні особливості травматичних пошкоджень кісток та їх наслідків встановлюють за допомогою звичайних рентгенограм, проте методики рентгенологічного дослідження ЛС за останні роки взагалі не вдосконалювалися. Суперечливими є дані про частоту посттравматичних змін ЛС, недостатньо розроблені рентгенологічні ознаки для визначення ступеня їх вираженості, що має велике значення при встановленні ступеня порушення функції ЛС у практиці медико-соціальної експертизи.

Метою нашого дослідження було встановлення найбільш поширених ускладнень травматичних пошкоджень ЛС та вивчення їх прояву за рентгенологічними даними різних видів травми.

Методика дослідження

Проведено аналіз конвенційних та цифрових рентгенограм у прямій і бічній проекціях 138 хворих (з них — 90 чоловіків та 48 жінок) із застарілими пошкодженнями ЛС, які зверталися для обстеження, лікування і проведення медико-соціальної експертизи (МСЕК) до клініки травматології і ортопедії Українського державного НДІ медико-соціальних проблем інвалідності (УкрДержНДІМСП). Середній вік хворих становив $41,8 \pm 10,3$ року. Усім пацієнтам для визначення ступеня порушення функції ЛС було проведено його функціональне дослідження у бічній проекції — в положенні максимального згинання та розгинання.

Цифрове рентгенологічне дослідження верхньої кінцівки виконували за запропонованою методикою, підтвердженою патентами № 28367 від 2007 р. і № 30414 від 2008 р., у вертикальному положенні хворого при супінації кисті в прямій проекції з компонуванням зображення усєї кінцівки.

Рентгенологічне дослідження проводили на рентгенологічному апараті РУМ-20 при стандартній фокусній відстані від плівки; цифрову рентгенографію — на універсальному рентгенологічному апараті фірми Villa

Medical system (Італія) з цифровим приймачем рентгенологічних зображень «Альфа» фірми «Телеоптик» національного виробництва (ТУ 42–46 W; 80 mas; 0,06–0,08 с) у комплексі з комп'ютером і відповідним програмним забезпеченням від фірми «Телеоптик».

Для проведення ретельнішого аналізу матеріалу пацієнтів із застарілими пошкодженнями ЛС було поділено на 4 групи: 1-шу — з порушеннями дистального відділу плечової кістки — 43 (31,2 %) особи; 2-гу — проксимального відділу ліктьової кістки — 16 (11,6 %); 3-тю — проксимального відділу променевої кістки — 14 (10,1 %) та 4-ту — з поєднаними пошкодженнями кісток, які складають ЛС — 65 (47,1 %) осіб.

У 4-й групі практично в усіх пацієнтів крім переломів в анамнезі виявлено й різні види вивиху передпліччя, які у решті груп зустрічалися в поодиноких випадках.

Результати та їх обговорення

Загальні результати аналізу частоти і видів ускладнень травм ЛС у досліджених хворих подано в табл. 1. Найпоширенішими ускладненнями травматичних ушкоджень ЛС виявилися деформівний артроз (75,4 %) та посттравматичні контрактури (58,7 %), розвиток яких мав місце при різних методах лікування. Проте привертає увагу і висока частота вкорочень кісток — 57,2 % та наявність кутових деформацій у 49,3 % випадків, причиною яких можна вважати прямі помилки у виборі тактики лікування хворих на первинному етапі. Найменш поширеним ускладненням травматичних ушкоджень ЛС виявилася його нестабільність (15,2 %) та формування несправжніх суглобів (10,1 %), які також призводили до патологічної рухливості кісток з порушенням функції суглоба.

Як наведено в табл. 1, у кожній групі спостереження різних наслідків травм було набагато більше, ніж самих хворих, тобто в кожного пацієнта виявлено по 2–3 ускладнення. Найменшу кількість ускладнень відзначено в 3-й групі (взагалі 178,6 % на групу), тому і проводили порівняння з її показниками.

Згідно з чинними критеріями встановлення ступеня стійкої втрати професійної працездатності у відсотках, затвердженими наказом МОЗ від 05.08.1998 р. № 238, було проведено розподіл хворих з обмеженням рухливості ЛС у окремих групах за стадіями порушення його функції (табл. 2). Вірогідно частіше обмеження рухливості ЛС спостерігали в 1-й і 4-й групах ($p < 0,001$) порівняно з окремими травмами променевої кістки. Крім того, різниця показників між 1-ю і 4-ю групами також була вірогідною ($p < 0,01$). Помірне обмеження

Частота ускладнень травматичних ушкоджень ліктьового суглоба
при зверненні хворих до медико-соціальної експертизи
Incidence of complications of EJ traumatic injuries on referring to medical-social expertise

Вид ускладнення	Група (n)									
	1 (43)		2 (16)		3 (14)		4 (65)		Разом (138)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Деформівний артроз	31	72,1*	13	81,2*	6	42,9	54	83,1**	104	75,4
Обмеження рухливості	26	60,5**	8	50*	3	21,4	44	67,7***	81	58,7
Вкорочення кісток	25	58,1*	8	50	6	42,9	40	61,5*	79	57,2
Куткові деформації	22	51,2*	8	50*	2	14,3	36	55,4*	68	49,3
Постзапальні зміни	17	39,5	5	31,2	4	28,6	26	40,0*	52	37,7
Нестабільність ЛС	3	7,0**	2	12,5	4	28,6	12	18,5	21	15,2
Разом	124	288,4**	44	275**	25	178,6	212	326,2***	405	293,5

Примітка. Вірогідна різниця між показниками (* — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$, *** — $p < 0,001$); порівняння проводили з 3-ю групою.

Таблиця 2

Кількість хворих з обмеженням рухливості ліктьового суглоба
залежно від ступеня вираженості
The number of patients with limited movement of the EJ depending of its degree

Вираженість обмеження рухливості ЛС, група	Норма		Виражене						Разом	
			помірно		значно		різко			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	14	38,9*	6	66,7	16	29,6**	4	22,2	26	32,1***
2	6	16,7	—	—	8	14,8*	—	—	8	9,9*
3	7	19,4	—	—	3	5,6	—	—	3	3,7
4	9	25*	3	33,3	27	50,0***	14	77,8	44	54,3***
Разом	36	100	9	100	54	100	18	100	81	100

Примітка. Вірогідна різниця між показниками (* — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$, *** — $p < 0,001$); порівняння проводили з 3-ю групою.

функції ЛС переважало в пацієнтів 1-ї групи, значно і різко виражене — у пацієнтів 4-ї групи (50 і 77,8 % відповідно) (рис.1). Необхідно зауважити, що за даними рентгенологічного дослідження лише у пацієнтів 4-ї групи на функціональних бічних рентгенограмах визначено фіброзний (6,2 %) і кістковий (3,1 %) анкілози. У пацієнтів 3-ї групи обмеження рухливості зустрічалося найрідше (3,7 %).

Переважали пацієнти з контрактурами (54 хворих), в яких було значне порушення функції ЛС — у 66,7 %.

У табл. 3 подано обсяг рухів у ЛС хворих залежно від встановлення ступеня порушення функції. Найменший обсяг рухів встановлено в пацієнтів 4-ї групи ($57,0 \pm 25,4$), вірогідної різниці між іншими групами не виявлено.

Проте необхідно додати, що при визначенні обмеження обсягу рухів, на наш погляд, треба враховувати, в якій третині від загального об'єму він залишається, і відображувати це при описанні рентгенограм, щоб полегшити роботу лікарям

МСЕК. Адже при збереженні рухів у проксимальній третині пацієнтам легше проводити особисту гігієну і приймати їжу, але незручно в побуті (рука постійно в положенні згинання). При наявності рухів у дистальній третині — легше в побутовому плані, але важче при підтримці гігієни. Найбільш незручне збереження рухів при малому об'ємі в середній третині. Тому ми пропонуємо при визначенні контрактур ЛС враховувати не тільки показники максимального згинання та розгинання, але й третину, в якій рух зберігається.

У табл. 4 подано частоту визначення деформівного артрозу в обстежених хворих залежно від ступеня його вираженості.

У зв'язку з високою кореляцією посттравматичного ДА з контрактурою ЛС ($r = 0,87$) ми пропонуємо при визначенні ступеня вираженості артрозу, крім морфологічних (звуження суглобової щілини, зміни замикальних пластинок) враховувати і функціональні зміни (ступінь вираженості контрактур), у такому випадку ви-

Обсяг рухів ліктьового суглоба у групах залежно від ступеня вираженості втрати функції (у градусах)
The volume of the EJ movement depending on the degree of the function loss (in degrees)

Ступінь вираженості втрати функції ЛС, група	Норма		Виражене						Разом	
			помірно		значно		різко			
	n	градус	n	градус	n	градус	n	градус	n	градус
1	14	135 ± 3	6	100,5 ± 1,6	16	73,2 ± 12,9	4	32,8 ± 11,8	26	67,6 ± 20,8
2	6	138 ± 6	—	—	8	72,9 ± 14,0	—	—	8	72,9 ± 14,0
3	7	134 ± 6	—	—	3	71,2 ± 12,4	—	—	3	71,2 ± 12,4
4	9	136 ± 4	3	99,5 ± 0,5	27	69,2 ± 13,4	14	25,7 ± 4,3	44	57 ± 25,4
Разом	36	135 ± 5	9	100,2 ± 1,2	52	71,6 ± 13,8	18	27,7 ± 8,8	81	62,5 ± 20,6

Таблиця 4

Частота розвитку посттравматичного деформівного артрозу за стадіями
The incidence of post-traumatic arthrosis deformans by the stages

Група хворих	Стадія деформівного артрозу								Разом	
	1		2		3		4			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	9	8,6	11	10,6*	11	10,6*	—	—	31	29,8**
2	5	4,8	6	5,8	2	1,9	—	—	13	12,5*
3	2	1,9	2	1,9	2	1,9	—	—	6	5,8
4	3	2,9	8	7,7	26	25**	17	16,3	54	51,9***
Разом	19	18,3	27	26	41	39,4	17	16,3	104	100

Примітка. Вірогідна різниця між групами (* — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$, *** — $p < 0,001$); порівняння проводили з 3-ю групою.

значати клінічний ступінь порушення функції ЛС буде простіше. Динаміку розвитку ДА ми поділили на 4 стадії (за основу взято класифікацію артрозів за Kellgren J.H., Lawrence J.S. [9]). Для першої (початкової) стадії характерне звуження рентгенівської суглобової щілини до $1/2$ та невеликі крайові кісткові розростання менше 2 мм.

Друга стадія найчастіше траплялася в 1-й групі (10,6 %) і характеризувалася звуженням суглобової щілини до $1/2$, нерівністю, стовщенням замикальних пластин з помірно вираженими крайовими кістковими розростаннями 2–4 мм та обмеженням об'єгу рухливості до 100° .

Третю стадію вірогідно частіше діагностували в 4-й групі (25 %) при звуженні щілини на понад $1/2$ її нормального розміру, виражених змінах замикальних пластин з помірними або вираженими крайовими кістковими розростаннями (більше 4 мм), обмеженням рухливості до 80° .

Четверта стадія ДА зустрічалася виключно в 4-й групі хворих (16,3 %): суглобова щілина різко звужена, виражені крайові кісткові розростання, деформації епіфізів кісток, обмежений обсяг рухів менше 45° (див. рис. 1), наявність підвивихів або фіброзних анкілозів.

Використання цифрової рентгенографії в прямій проекції за запропонованою нами методикою дозволило отримати повну уяву про стан верхньої кінцівки, встановити поздовжні розміри кісток (на основі чого встановлено вкорочення кінцівок у 57,2 % випадків) та кут між ними. Комп'ютерна обробка зображення включала визначення осей плечової (L1) і променевої (L2) кісток, вимірювання кута між ними (α) і поздовжньої величини ліктьової кістки (L3), що виключало суб'єктивний вплив помилок вимірювання і забезпечувало збільшення точності отриманих даних (рис. 2).

Найчастіше вкорочення кісток відмічали в 1-й і 4-й групах (58,1 і 61,5 % відповідно). Величина вкорочення становила 1,5–7,0 см. Найбільші зміни діагностовано в 4-й групі за рахунок вкорочень двох кісток — і плечової (на $2,5 \pm 1,0$ см) і променевої (на $2,6 \pm 1,1$ см). У решті груп величини вкорочення вірогідно не відрізнялися.

При наявності контрактур, визначених у 58,7 % пацієнтів, кут α на травмованих кінцівках між ними був зменшеним в усіх групах з формуванням переважно вальгусної деформації. Вірогідно найменший кут α визначено

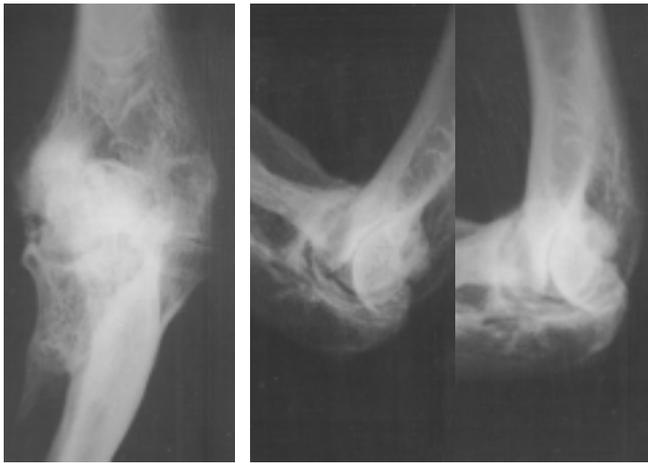


Рис. 1. Рентгенограми хв. Т., 61 р., у прямій та бічних функціональних проекціях: різко виражена посттравматична контрактура правого ліктьового суглоба та деформівний артроз 4-ї стадії

Fig. 1. Patient T., aged 61, x-ray film: posttraumatic contracture of the right EJ and stage 4 arthrosis deformans are observed in frontal and lateral functional projections

в 4-й групі ($142,9 \pm 18,3^\circ$). При порівнянні кута α в прямій проекції і кута максимального розгинання в бічній проекції відмічено невірогідну різницю показників у $5-8^\circ$, що дозволяє використовувати цей кут для оцінки розгиальної функції ЛС. Крім того, цифрові рентгенограми верхньої кінцівки дозволили більш упевнено визначати і ступінь вираженості деформівного артрозу ЛС, тому що на одній рентгенограмі одразу можна було визначити і морфологічні і функціональні зміни (див. рис. 2).

ВИСНОВКИ

1. За даними променевих методів дослідження, найчастішими наслідками травм ЛС, які призводять до порушення функції верхньої кінцівки у хворих, є деформівний артроз (75,4 %), контрактури суглоба (58,7 %) та вкорочення кісток (57,2 %). Найбільш виражені ці ускладнення у хворих з переломами дистального відділу плечової кістки (72,1; 60,5; 58,1 % відповідно) та при поєднаних переломах кісток (83,1; 67,7; 61,5 % відповідно).

2. При визначенні стадії розвитку посттравматичного деформівного артрозу ліктьового суглоба необхідно враховувати не тільки рентгеноморфологічні, але й рентгенофункціональні зміни.

3. Вдосконалена методика цифрової рентгенографії верхньої кінцівки дозволила збільшити інформативність, знизити трудомісткість проведення рентгенограметрії. За допомогою

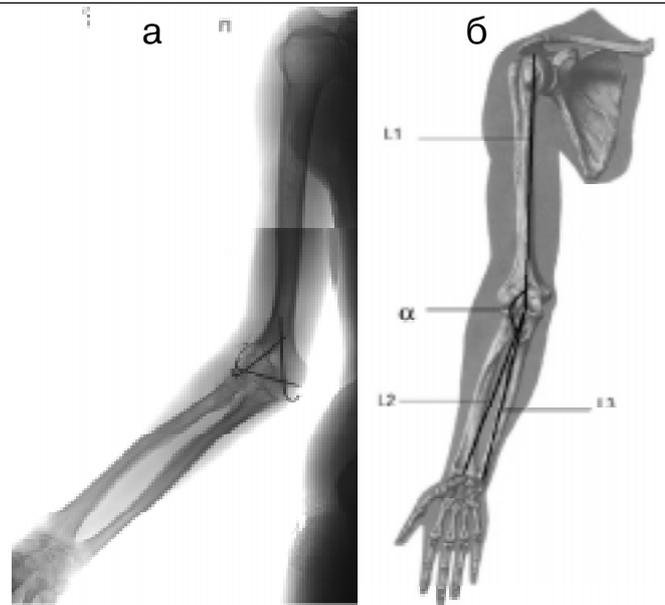


Рис. 2. Рентгенограма хв. В. з 1-ї групи: а — цифрове сумарційне зображення верхньої кінцівки в прямій проекції з наявністю посттравматичної помірно вираженої контрактури і деформівного артрозу 2-ї стадії; б — схема визначення розмірів поздовжніх осей плечової (L1), променевої (L2) і ліктьової (L3) кісток і кута α між плечовою і променевою кістками

Fig. 2. Patient B. group 1, x-ray film: а — digital summarizing image of the upper extremity with posttraumatic moderately pronounced contracture and arthrosis deformans stage 2; б — scheme of determining the size of longitudinal axes of the humerus (L1), radius (L2) and ulna (L3) and angle α between the humerus and radius in the frontal projection

запропонованих ознак можна більш об'єктивно визначати види та ступінь вираженості ускладнень.

Література

1. Бойко И.В. Медицинская реабилитация больных с последствиями травм и заболеваний локтевого сустава. — Днепропетровськ: Пороги, 2006. — 154 с.
2. Голяховский В.Ю. Повреждения локтевого сустава у взрослых: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1970. — 24 с.
3. Kuntz D., Baratz M. // *Orthop. Clin. North Am.* — 1999. — Vol. 30, № 1. — P. 37–61.
4. Shawn W. O'Driscoll // *J. Bone Joints Surgery.* — 2000. — Vol. 82-A. — P. 724–736.
5. Гайко Г.В., Страфун С.С., Курінний І.М. Причини і структура інвалідності внаслідок травм верхньої кінцівки // Лікування травм верхньої кінцівки та їх наслідків: Матер. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Київ, 17–18 трав., 2007 р.). — К., 2007. — С. 15–16.
6. Мателенок Е.М. // *Вісн. ортопед., травматол. та протезув.* — 2000. — № 2. — С. 48–50.
7. Пустовойт М.І., Шібель І.В., Виборний В.Ф. // *Ортопед., травматол. и протезир.* — 1995. — № 1. — С. 63–64.
8. Behr C., Altchek D. // *Clin. Sports Med.* — 1997. — Vol. 16, № 4. — P. 681–704.
9. Казимирко В.К., Коваленко В.Н., Мальцев В.И. Первичный (возрастзависимый, инволюционный) остеоартроз. — К.: МОРИОН, 2006. — 176 с.

Надходження до редакції 02.06.2010.

Прийнято 27.08.2010.

Адреса для листування:
Мирончук Людмила Володимирівна,
УД НДІ медико-соціальних проблем інвалідності,
пров. Радянський, 1а, Дніпропетровськ, 49027, Україна