

УДК 616.71-001; 616.718.5/6-001.5-089.2

В.І. Гуцуляк

## ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ІЗ ПЕРЕЛОМАМИ КІСТОК ГОМІЛКИ З ВИКОРИСТАННЯМ УНІВЕРСАЛЬНОГО АПАРАТА З МОЖЛИВІСТЮ АДАПТАЦІЇ ФОРМИ ОПОР ДО АНАТОМІЧНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ СЕГМЕНТА

ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

**Резюме.** Проведено порівняльний аналіз клінічних результатів лікування 60 хворих із переломами кісток гомілки методом черезкісткового остеосинтезу з використанням апаратів зовнішньої фіксації (АЗФ) комбінованого типу різних конструкцій. Відповідно до запропонованих методів лікування хворі були розподілені на дві клінічні групи. До I групи увійшло 30 осіб, остеосинтез яким проводили в АЗФ із комплексу деталей Г.А. Ілізарова. II (основну) групу сформували 30 осіб, остеосинтез яких проводили в розробленому універсальному апараті з можливістю адаптації форми опор до анатомічної конфігурації сегмента.

Згідно з отриманими результатами, середня тривалість фіксації в АЗФ у пацієнтів основної (II) групи становила 146,2 дня, що порівняно з I групою осіб менше на 27,6 % (202,1 дня). Найбільша питома вага (86,7 %) пацієнтів із нормальним (до 1,5 середнього терміну) терміном консолідації спостерігалась у II групі досліджуваних, що на 23,4 % більше ніж у I групі (63,3 %). Відповідно – у II групі відмічалось 13,3 %

випадків осіб із сповільненою консолідацією, що на 23,4 % менше ніж у I групі (36,7 %).

Серед клінічних результатів лікування, згідно із системою оцінки Любошица-Матиса-Шварцберга, в основній (II) групі хороші результати спостерігались у 86,7 % пацієнтів, що порівняно з I групою (66,7 %) на 20 % більше. Задовільних результатів в основній групі було 13,3 %, що менше на 13,4 % ніж у I групі (26,7 %). Кількість незадовільних результатів у I групі становила 6,6 %, тоді як в основній групі вони були відсутні.

Завдяки адаптації форми опор до анатомічної конфігурації сегмента в універсальному апараті забезпечується можливість раннього навантаження травмованої кінцівки, що дозволяє оптимізувати терміни консолідації та покращати анатомо-функціональні результати лікування осіб із переломами кісток гомілки.

**Ключові слова:** апарат зовнішньої фіксації, жорсткість фіксації, перелом кісток гомілки, черезкістковий остеосинтез.

**Вступ.** Зважаючи на сучасні принципи остеосинтезу, основною метою лікування хворих із переломами довгих кісток нижніх кінцівок методом черезкісткового остеосинтезу є стабільна фіксація фрагментів та раннє функціональне навантаження травмованої кінцівки [2, 7]. Це забезпечує як найкращу активізацію постраждалого, насамперед, відновлення функції ходьби та руху в суміжних суглобах.

Проте забезпечення даних умов інколи вступає у взаємне протиріччя, що призводить до виникнення тих чи інших ускладнень. Як відомо з джерел літератури, – при недостатній жорсткості фіксації фрагментів кісток збільшується ризик розвитку таких ускладнень, як сповільнення консолідації, вторинних зміщень, деформацій, хибних суглобів та нагноєння м'яких тканин довкола черезкісткових елементів. Проте при підвищенні жорсткості фіксації шляхом використання кільцевих опор чи збільшення числа черезкісткових елементів значно збільшується ймовірність розвитку контрактур у суміжних суглобах та травматичність оперативного втручання [6, 9].

Шлях вирішення даної проблеми ми вбачаємо у використанні розробленого нами універсального апарата для черезкісткового остеосинтезу [4], що забезпечує можливість адаптації розмірів та форми опор до анатомічної конфігурації сегмента. Це дозволяє оптимізувати жорсткість фіксації фрагментів, зменшити габарити зовнішньої конструкції, що відповідно забезпечує можливість проведення раннього функціонального навантаження кінцівки, покращує комфортність для

хворого та дозволяє індивідуалізувати процес лікування методом черезкісткового остеосинтезу.

**Мета дослідження.** Провести порівняльний аналіз клінічних результатів лікування хворих із переломами кісток гомілки із застосуванням апарата Г.А. Ілізарова та розробленого універсального апарата з адаптацією форми опор до анатомічної конфігурації сегмента.

**Матеріал і методи.** Під спостереженням перебували 60 хворих із переломами кісток гомілки, які перебували на стаціонарному лікуванні в ортопедо-травматологічному відділенні Івано-Франківської міської клінічної лікарні №1 з подальшим їх амбулаторним спостереженням.

Клінічні спостереження за хворими проводили впродовж 2008-2014 років. Серед пацієнтів із переломами кісток гомілки було 39 (65 %) чоловіків і 21 (35 %) жінка. Вік потерпілих коливався від 18 до 79 років і в середньому становив  $50 \pm 0,9$  року.

Як видно із представлених у таблиці 1 результатів, найбільшу групу (65 %) склали пацієнти віком 36-60 років. Це, безумовно, ще раз доводить важливість проблеми лікування потерпілих із переломами довгих кісток та повернення до праці найбільш працездатної у віковому аспекті категорії людей.

Серед досліджуваних осіб, більшість (80 %) отримали травму в побуті, 8 % – травмувалися внаслідок падіння з висоти, 3,3 % – під час шляхово-транспортних пригод і 3,3 % випадків були зумовлені іншими видами травматизму.

До I групи увійшло 30 пацієнтів із переломами кісток гомілки, остеосинтез яким

проводили в АЗФ комбінованого типу з комплекту деталей апарата Ілізарова. Чоловіків було 21, жінок – 9. Середній вік пацієнтів цієї групи становив  $49 \pm 0,9$  року.

II (основну) групу сформували 30 осіб із переломами кісток гомілки, остеосинтез яких проводили в універсальному АЗФ комбінованого типу. Серед них було 18 чоловіків та 12 жінок. Середній вік пацієнтів у групі становив  $51 \pm 0,9$  року.

З метою унаочнення зіставимості досліджуваних груп і подібності їх складу клінічна характеристика пацієнтів за групами представлена в таблицях 2-4. Для характеристики типів переломів використовували класифікацією АО/ASIF [5].

Для характеристики відкритих переломів використовували загальноприйняту класифікацією за Gustilo-Anderson [1, 8, 10]. Переломи II типу за цією класифікацією були діагностовані у 8, III-A типу – у 8, III-B типу – у п'яти випадках (табл. 4).

Аналізуючи дані таблиць 2-4, варто звернути увагу на те, що питома вага функціональних підгруп у трьох групах практична однакова, що дає можливість провести коректне порівняння результатів.

На наступний день після виконання операції всіх хворих активізували, рекомендувалася ходьба з допомогою милиць чи ходунців.

У I клінічній групі пацієнтам дозволялася ходьба з допомогою милиць із дозованим незначним (до 15-20 % від маси тіла) навантаженням травмованої кінцівки, поступово збільшуючи величину навантаження до 50 % через 1-1,5 міс. та до 100 % – через 2-2,5 міс. після операції.

У II (основній) групі пацієнтів із другого дня після операції дозволялася ходьба з допомогою милиць із навантаженням на травмовану кінцівку до відчуття дискомфорту (болючість, відчуття натягу тканин біля черезкісткових елементів і т. п.), поступово збільшуючи величину навантаження до 100 % (від маси тіла) у термін до одного міс. після операції.

Контроль дозованого безболісного навантаження на кінцівку здійснювався з допомогою підлогової ваги.

Оцінка результатів лікування пацієнтів із переломами кісток кінцівок проводилася за методикою Любошица-Матиса-Шварцберга в модифікації В.И.Шевцова [3].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Для оцінки результатів лікування нами використані наступні загальноприйняті критерії: термін госпіталізації та термін фіксації в АЗФ.

Згідно з представленими в табл. 5 результатами, в основній (II) досліджуваній групі середня тривалість перебування пацієнтів у стаціонарі становила 17 ліжко-днів, що на 5,5 % менше ніж у I групі (18 ліжко-днів).

Також у II групі середня тривалість фіксації в АЗФ становила 146,2 дня, що відповідно менше на 27,6 %, ніж у I групі (202,1 дн.).

Це було пов'язано з оптимізацією жорсткості фіксації фрагментів в апараті нашої конструкції, що забезпечило можливість раннього навантаження оперованої кінцівки. А це, у свою чергу, сприяло позитивній динаміці відновлення опорної функції кінцівки та сприяло скороченню термінів лікування і реабілітації в даній категорії пацієнтів.

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів за віком, (n=60)

Кількість пацієнтів, абс. (%)	Вікові категорії осіб, роки				
	18-35	36-60	61-74	75-79	всього
	8 (13,3)	39 (65)	9 (15)	4 (6,7)	60 (100)

Таблиця 2

Розподіл пацієнтів у групах за типом перелому за класифікацією АО/ASIF, (n=60)

Тип перелому	Кількість хворих, абс. (%)			
	I група		II група	
	Сегмент гомілки		Сегмент гомілки	
	діафізарний	дистальний	діафізарний	дистальний
A <sub>1</sub>	7 (23,4)	-	5 (16,7)	-
A <sub>2</sub>	2 (6,7)	1 (3,3)	4 (13,3)	1 (3,3)
A <sub>3</sub>	1 (3,3)	-	-	2 (6,7)
B <sub>1</sub>	5 (16,7)	1 (3,3)	3 (10)	-
B <sub>2</sub>	1 (3,3)	-	1 (3,3)	-
C <sub>1</sub>	3 (10)	4 (13,3)	5 (16,7)	2 (6,7)
C <sub>2</sub>	1 (3,3)	4 (13,3)	1 (3,3)	6 (20)
всього	20 (66,7)	10 (33,3)	19 (63,3)	11 (36,7)

Таблиця 3

## Розподіл пацієнтів у групах за характером перелому, (n=60)

Характер перелому	Кількість хворих, абс. (%)	
	I група	II група
закритий	21 (70)	18 (60)
відкритий	9 (30)	12 (40)
всього	30 (100)	30 (100)

Таблиця 4

## Розподіл масиву осіб у групах за типом перелому за R.Gustilo і J.Anderson

Тип перелому	Кількість хворих			
	I група		II група	
	Абс.	%	Абс.	%
II	4	44,5	4	33,3
III-A	3	33,3	5	41,7
III-B	2	22,2	3	25
Всього	9	100	12	100

Таблиця 5

## Розподіл масиву пацієнтів із переломами кісток гомілки за тривалістю лікування

Групи хворих	Середня тривалість, дні	
	стаціонарного лікування	фіксації в АЗФ
I	18	202,1
II	17	146,2

Таблиця 6

## Розподіл пацієнтів із переломами кісток гомілки за тривалістю фіксації в АЗФ

Групи хворих	Кількість хворих, абс. (%)		
	Тривалість фіксації в АЗФ		
	до 1,5 терм.	1,5-2 терм.	понад 2 терм.
I	19 (63,3)	6 (20)	5 (16,7)
II	26 (86,7)	4 (13,3)	-

Таблиця 7

## Розподіл масиву пацієнтів із урахуванням анатомо-функціональних результатів лікування за методикою Любошица-Матиса-Шварцберга

Групи хворих	Результат лікування					
	Хороший		Задовільний		Незадовільний	
	кількість		кількість		кількість	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
I	20	66,7	8	26,7	2	6,6
II	26	86,7 p1<0,001	4	13,3 p1<0,001	0	0

Примітка. p1 – рівень статистичної значимості відмінностей порівняно з контрольними групами

Розподіл осіб із переломами кісток гомілки за тривалістю фіксації в АЗФ представлений у таблиці 6.

Згідно з даними табл. 6, найбільша питома вага (86,7 %) пацієнтів із нормальним (до 1,5 середнього терміну) терміном консолідації спосте-

рігалась у II групі досліджуваних, що на 23,4 % більше, ніж у I групі (63,3 %).

У II групі дослідження відмічалось 13,3 % випадків хворих із сповільненою консолідацією, що відповідно на 23,4 % менше, ніж у I групі (36,7 %). Крім того, серед осіб із порушенням

репаративного остеогенезу, питома вага пацієнтів із більш ніж подвійним терміном консолідації становила в I групі 16,7 %, тоді як у II групі дані випадки були відсутні.

Наслідки лікування осіб із переломами кісток гомілки з урахуванням анатомо-функціональних клінічних даних представлені в таблиці 7.

За даними табл. 7 видно, що серед клінічних результатів лікування, згідно зі системою оцінки Любошица-Матиса-Шварцберга в основній (II) групі хороші результати спостерігались у 86,7 % пацієнтів, що порівняно з I групою (66,7 %) на 20 % більше ( $p < 0,001$ ).

Клінічний приклад:

Хвора Д., 49 років, (МКСХ №243) надійшла в клініку з діагнозом: закритий перелом середньої третини правої великогомілкової кістки зі

зміщенням відламків, закриті переломи обох кісточок із зміщенням відламків (рис. 1а). Хворій проведено остеосинтез кісток правої гомілки в універсальному АЗФ та остеосинтез внутрішньої кісточки спицями (рис. 1б).

З другого дня після операції пацієнтка активізована, дозволено ходьба з допомогою милиць із навантаженням на травмовану кінцівку (рис. 2а). Через 1,5 місяця після операції проведено частковий демонтаж АЗФ: знято підсистему зі стопи, почато розробку рухів у гомілковостопному суглобі (рис. 2б).

Через 4,3 міс. (129 дн.) досягнуто рентгенологічних (рис. 3а) та клінічних (рис. 4) ознак зрощення діафізарного перелому великогомілкової кістки, проведено демонтаж АЗФ та видалено спиці з внутрішньої кісточки.

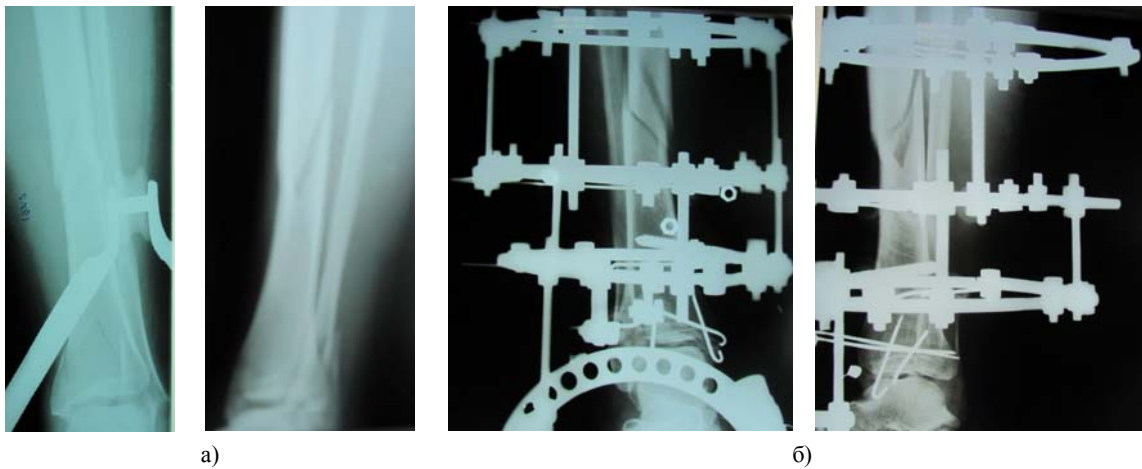
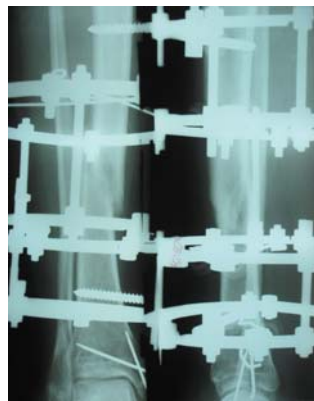


Рис. 1. Фото рентгенограм хворої Д. (МКСХ №243): а) під час скелетного витягу; б) під час операції



Рис. 2. Фото хворої Д. (МКСХ №243): а) на 2-й день після операції; б) через два місяці після операції, проведено частковий демонтаж АЗФ



а)



б)

Рис. 3. Фото рентгенограм хворої Д. (МКСХ №243): а) через 4,3 міс. після операції, проведено частковий демонтаж АЗФ; б) через 1 рік після операції



Рис. 4. Фото хворої Д. (МКСХ №243) через 4,3 міс. після операції: проведення клінічної проби (демонтовано з'єднувальні елементи між середніми опорами АЗФ)

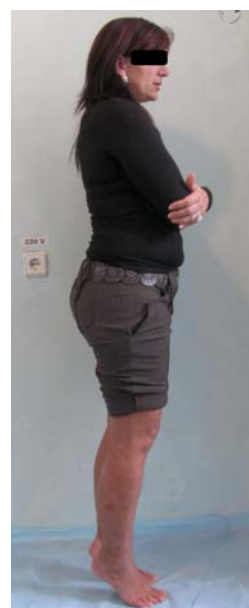
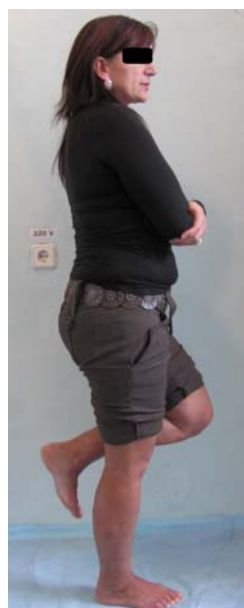


Рис. 5. Фото хворої Д. (МКСХ №243) через два роки після операції

При оцінці віддалених результатів лікування даної хворої через два роки після операції (рис. 5) відмічено відсутність набряку стопи та кульгання під час ходьби, рухи в колінному та гомілковостопному суглобах відновлені повністю.

Задовільних результатів в основній групі було 13,3 %, що менше на 13,4 %, ніж у I групі (26,7 %). Кількість незадовільних результатів у I групі становила 6,6 %, тоді як в основній групі вони були відсутні.

Серед випадків ускладнень, що спостерігались у досліджуваних групах, окрім сповільнення консолидації найбільшу питому вагу склали нагноєння, контрактури та судинні порушення (табл. 8).

В основній (II) групі гнійні ускладнення спостерігались у 6,7 % пацієнтів, що відповідно на 10 % менше порівняно з I (16,7 %) групою ( $p < 0,001$ ).

В основній (II) групі посттравматичні контрактури відмічені в 6,7 % осіб, що на 10 % менше порівняно з I (16,7 %) групою ( $p < 0,001$ ).

### Висновки

1. Завдяки адаптації форми опор до анатомічної конфігурації сегмента в універсальному апараті забезпечується можливість раннього навантаження травмованої кінцівки, що дозволяє оптимізувати терміни консолидації та покращати анатомо-функціональні результати лікування хворих із переломами кісток гомілки.

2. Отримані результати при проведенні порівняльної оцінки ефективності лікування хворих із переломами кісток гомілки з використанням апаратів різних конструкцій свідчать про переваги використання універсального апарата для черезкісткового остеосинтезу і дають підстави рекомендувати даний апарат і технологію остеосинтезу для застосування в закладах практичної охорони здоров'я.

## ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УНИВЕРСАЛЬНОГО АППАРАТА С ВОЗМОЖНОСТЬЮ АДАПТАЦИИ ФОРМЫ ОПОР К АНАТОМИЧЕСКОЙ КОНФИГУРАЦИИ СЕГМЕНТА

*В.И. Гуцуляк*

**Резюме.** Проведен сравнительный анализ клинических результатов лечения 60 больных с переломами костей голени методом чрескостного остеосинтеза с использованием аппаратов внешней фиксации (АВФ) комбинированного типа различных конструкций. Согласно предложенных методов лечения больные были распределены на две клинические группы. В I группу вошло 30 больных, остеосинтез которым проводили в АВФ из комплекта деталей Г.А.Илизарова. II (основную) группу сформировали 30 больных, остеосинтез которым проводили в разработанном универсальном аппарате с возможностью адаптации формы опор к анатомической конфигурации сегмента.

Согласно полученным результатам, средняя продолжительность фиксации в АВФ у больных основной (II) группы составила 146,2 дня, что в сравнении с I группой больных меньше на 27,6 % (202,1 дн.). Наибольший удельный вес (86,7 %) больных с нормальным (до 1,5 среднего срока) сроком консолидации наблюдалась во II группе исследуемых, что на 23,4 % больше чем в I группе (63,3 %). Соответственно – во II группе исследования отмечалось 13,3 % случаев больных с замедленной консолидацией, что на 23,4 % меньше чем в I группе (36,7 %).

Среди клинических результатов лечения, согласно системы оценки Любошица-Матиса-Шварцберга, в основной (II) группе хорошие результаты наблюдались у 86,7 % больных, что по сравнению с I группой (66,7 %) на 20 % больше. Удовлетворительных результатов в основной группе было 13,3 %, что меньше на 13,4 % чем в I группе (26,7 %). Количество неудовлетворительных результатов в I группе составила 6,6 %, тогда как в основной группе они отсутствовали.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у застосуванні універсального апарата для черезкісткового остеосинтезу при переломах стегнової кістки.

### Література

1. Гайко Г.В. Вибір методу лікування хворих із діафізарними переломами великогомілкової кістки / Г.В. Гайко, А.В. Калашніков, К.В. Вдовиченко // Укр. мед. альманах. – 2010. – Т. 13, № 1. – С. 40-43.
2. Ли А.Д. Руководство по чрескостному компрессионно-дистракционному остеосинтезу / А.Д. Ли, Р.С. Баширов. – Томск: Красное знамя, 2002. – 307 с.
3. Мартель И.И. Чрескостный остеосинтез по Илизарову переломов диафиза бедренной кости. Федеральные клинические рекомендации / И.И. Мартель, А.Г. Карасев, Д.В. Самусенко. – Курган, 2013. – 23с.
4. Пат. № 99872 Україна, МПК А61В 17/58. Універсальний апарат для черезкісткового остеосинтезу / В.І. Гуцуляк (Україна) – а 2011 01932; Заяв. 18.02.2011; Опубл. 10.10.2012. Бюл. №19.
5. Руководство по внутреннему остеосинтезу. Методика, рекомендованная группой АО (Швейцария) / М.Е. Мюллер, М. Альговер, Р. Шнейдер, Х. Вилингер: Пер. с англ. – М.: Ad Marginem, 1996. – 750 с.
6. Соломин Л.Н. Основы чрескостного остеосинтеза аппаратом Г.А.Илизарова / Л.Н. Соломин. – СПб.: ООО «Морсар АВ», 2005р. – 544 с.
7. Шевцов В.И. Аппарат Илизарова. Биомеханика / В.И. Шевцов, В.А. Немков, Л.В. Склиар. – Курган: Периодика, 1995. – 165 с.
8. Correction of secondary dislocation of open tibial shaft fracture after external fixation – case report / I. Golubovic, Z. Golubovic, A. Visnjic [et al.] // Acta facultatis medicae naissensis. – 2011. – Vol. 28, № 4. – P. 251-256.
9. Direct and indirect loading of the Ilizarov external fixator: the effect on the interfragmentary movements and compressive loads / J. Gessmann, H. Baecker, B. Jettkant [et al.] // Strat Traum Limb Recon. – 2011. – № 6. – P. 27-31.
10. Distal tibial pilon fractures (AO/OTA type B, and C) treated with the external skeletal and minimal internal fixation method / S. Milenkovic, M. Mitkovic, I. Micic [et al.] // Vojnosanit Pregl. – 2013. – № 70 (9). – P. 836-841.

Благодаря адаптации формы опор к анатомической конфигурации сегмента в универсальном аппарате обеспечивается возможность ранней нагрузки травмированной конечности, что позволяет оптимизировать сроки консолидации и улучшить анатомо-функциональные результаты лечения больных с переломами костей голени.

**Ключевые слова:** аппарат внешней фиксации, жесткость фиксации, переломы костей голени, чрескостный остеосинтез.

### TREATMENT OF PATIENTS WITH TIBIA FRACTURES USING A UNIVERSAL DEVICE, CAPABLE OF ADAPTING THE SHAPE OF SUPPORTS TO THE ANATOMICAL CONFIGURATION OF A SEGMENT

*V.I. Hutsulyak*

**Abstract.** A comparative analysis of the clinical results of treatment of 60 patients with tibia fractures was carried out by the method of transosseous osteosynthesis using external fixation devices (EFD) of the type, combining various designs. Depending on the suggested methods of treatment, these patients were divided into two clinical groups. The first group consisted of 30 patients, who were performed osteosynthesis using EFD, constructed from H.A. Ilizarov's kit of parts, the second (main) group was formed of 30 patients, who were performed osteosynthesis using the developed universal device, capable of adapting the shape of supports to the anatomical configuration of a segment.

According to the results obtained, the average period of EFD fixation was 146,2 days for the patients from main (II) group, which is less by 27,6 % (202,1 days) in comparison with the first group. The maximum specific weight (86,7 %) of patients with a normal (up to 1, 5 of medium term) term of consolidation was observed in the second group under study, which is by 23,4 % more, than in the first group (63,3 %). Correspondingly, the second group had 13,3 % of medical cases with delayed consolidation, which is by 23,4 % less, than in the first group (36,7 %).

Concerning the clinical results of treatment according to the evaluation system of Lyuboshitz-Mathis-Schwarzberg, the main (II) group showed good results in 86,7 % of patients, which is more by 20 %, if compared to the first one (66,7 %). The main group had 13,3 % of satisfactory results, which is less by 13,4%, than in the first group (26,7 %). The number of unsatisfactory results in group I was 6,6 %, whereas there was none in group II.

Owing to its capability of adapting the shape of supports to the anatomical configuration of a segment, the universal device enables to load an injured extremity at a very early stage, thus making it possible to optimize the term of consolidation and improve anatomic-functional results of treatment in patients with tibia fractures.

**Key words:** external fixation device, stiffness of fixation, tibia fractures, transosseous osteosynthesis.

SHEE «Ivano-Frankivsk National Medical University»

Рецензент – проф. В.Л. Васюк

Buk. Med. Herald. – 2015. – Vol. 19, № 1 (73). – P. 53-59

Надійшла до редакції 05.02.2015 року