

ІНСТИТУТ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ  
ІМЕНІ ПРОФЕСОРА М.І.СИТЕНКА АМН УКРАЇНИ

**МАТЬОКІН Олексій Володимирович**

УДК 617.585.1-001.5

**ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ ДИСТАЛЬНОГО ВІДДІЛУ  
КІСТОК ГОМІЛКИ МЕТОДОМ  
ЗОВНІШНЬОГО ЧЕРЕЗКІСТКОВОГО  
ОСТЕОСИНТЕЗУ**

14.01.21 – травматологія та ортопедія

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата медичних наук

Харків – 2003

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Науково-дослідному інституті травматології та ортопедії Донецького державного медичного університету ім. М. Горького МОЗ України

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор  
ПАСТЕРНАК Віктор Миколайович  
Донецький державний медичний університет  
ім. М.Горького МОЗ України, професор кафедри  
травматології, ортопедії та екстремальної медицини  
факультету післядипломної освіти

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, професор  
заслужений діяч науки і техніки України  
ЛОСКУТОВ Олександр Євгенович  
Дніпропетровська державна медична академія МОЗ  
України, завідувач кафедри травматології та ортопедії

доктор медичних наук, професор  
ЯРЕМЕНКО Дмитро Олександрович  
Інститут патології хребта та суглобів  
імені професора М.І.Ситенка АМН України,  
завідувач науково-організаційного відділу

Провідна установа: Інститут травматології та ортопедії АМН України, м. Київ

Захист відбудеться “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2003 року об 11.30 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.607.01 Інституту патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка АМН України (61024, м. Харків, вул. Пушкінська, 80).

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Інституту патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка АМН України (61024, м. Харків, вул. Пушкінська, 80).

Автореферат розісланий “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2003 року

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради  
доктор медичних наук

В.О. Радченко

**Актуальність роботи.** Переломи дистального відділу кісток гомілки є одним з найпоширеніших ушкоджень опорно-рухової системи і складають близько 40 % відносно до всіх переломів кісток гомілки (Липовецкий А.И., 1970; Каплан А.В., 1979; Костюк В.П., Дулуб О.И., 1983; Курбинбаев Я.К., 1989; Гайдуков В.И., 1990; Ляпустин Л.Н., 1990).

За останні 15-20 років травматологія поповнилася новими, більш досконалими та ефективними методами лікування ушкоджень опорно-рухової системи (Калинберз В.К., Калинберз К.В., 1981; Анкин Л.Н., 1989; Корж А.А., 1988; Катаев И.А. и соавт., 1994; Van Laarhoven C.J., Oostvogel H.J., van der Werken C., 1996), і в тому числі переломів дистального відділу кісток гомілки (Кедрова А.Н., 1963; Катаев И.А., 1976; Иванов В.И., Герцен И.Г., Игнатьев А.М., 1982; Костюк В.П., Дулуб О.И., 1983; Кувин М.С., Зырянова Т.Д., 2001). У публікаціях вітчизняних та зарубіжних авторів описана велика кількість різноманітних методів та способів лікування переломів дистального відділу кісток гомілки – від гіпсових пов'язок, ортезів і скелетного витягнення (Ходжаев Р.Р., Унгдаев Т.З., 1988; Корж А.А., Билинский П.И., 1991; Els M., Niggli A., Ochsner P.E., 1996) до різних видів остеосинтезу (Катаев И.А., 1977; Калинберз В.К., Громак Г.Б., 1981; Кириченко А.В., Андрейчин В.А., Ващук Е.В., 1987; Лоскутов А.Е., 1990; Анкин Л.Н., Анкин Н.Л., 1994; Denton I.R., 1981; Dann K. et al., 1996).

Проте відсоток незадовільних результатів лікування цих ушкоджень як консервативними, так і оперативними методами залишається високим і складає від 10 до 37 % (Harper M.C., 1988; Гайдуков В.И., 1990; Ляпустин Л.Н., 1990; Кувин М.С., Зырянова Т.Д., 2001). Гомілковостопний суглоб є складною біомеханічною системою. Повноцінне відновлення функції опори та руху не передбачає навіть незначної дисконгруентності суглобових поверхонь.

Викладене є доказом актуальності проблеми та необхідності подальшої розробки й пошуку нових ефективних, малотравматичних методів і технологій лікування у зв'язку з характером ушкодження, за умов точної репозиції відламків, стабільної фіксації та можливості здійснення ранньої функції, оптимізації процесів репаративної регенерації.

Одним з розповсюджених методів лікування переломів є зовнішній черезкістковий остеосинтез. Проте спицеві чи стержневі апарати, що їх використовують на сучасному етапі, не позбавлені ряду суттєвих недоліків, які обмежують їх можливості та сферу застосування, не дозволяючи знизити частоту ускладнень. Оскільки в ряді ситуацій (відкриті переломи та ін.) зовнішній черезкістковий остеосинтез може розглядатися як метод вибору, що має явні переваги перед іншими, є необхідність удосконалення існуючих апаратів і технологій, що дозволить покращити результати застосування методу і адаптувати його до анатомо-функціональних особливостей гомілковостопного суглоба.

В зв'язку з цим є доцільним подальше удосконалення технології черезкісткового остеосинтезу в системі лікування, хірургічної тактики, обґрунтування лікувального комплексу з урахуванням анатомо-функціональних особливостей ушкодження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано згідно з планом науково-дослідних робіт кафедри травматології та ортопедії і науково-дослідного інституту травматології та ортопедії Донецького державного медичного університету ім. М. Горького (шифр теми МК.99.04.03, держреєстрація № 0199U000161); автор особисто провів клініко-рентгенологічне дослідження та лікування хворих з переломами дистального відділу кісток гомілки, вивчив клінічну ефективність традиційних і запропонованого методів лікування.

**Мета дослідження.** Покращення результатів лікування постраждалих з переломами дистального відділу кісток гомілки шляхом розробки та удосконалення апаратів і технологій зовнішнього черезкісткового остеосинтезу.

**Задачі дослідження:**

1. Провести аналіз стану проблеми, вивчити тенденції її розвитку, сучасні вимоги до апаратів зовнішнього черезкісткового остеосинтезу та обґрунтувати перспективність досліджень в обраному напрямку.

2. Дати клінічну характеристику переломів дистального відділу кісток гомілки дослідженої групи хворих.

3. Розробити апарат зовнішньої фіксації спице-стержневого типу та монтовані на ньому додаткові компресійно-репонівні пристрої, визначити показання та диференційовану технологію зовнішнього черезкісткового остеосинтезу переломів дистального відділу кісток гомілки з урахуванням характеру ушкодження і зміщення відламків.

4. Провести аналіз запальних ускладнень при лікуванні постраждалих методом зовнішнього черезкісткового остеосинтезу, виявити причини та визначити шляхи їх профілактики.

5. На основі клінічного, рентгенологічного, електрофізіологічного та біомеханічного методів дослідження вивчити результати лікування постраждалих і провести порівняльну оцінку ефективності лікування переломів дистального відділу кісток гомілки методом закритої ручної репозиції і гіпсової іммобілізації та методом черезкісткового остеосинтезу з використанням апаратів спицевого типу і остеосинтезом спице-стержневим апаратом.

*Об'єкт дослідження* – постраждалі з переломами дистального відділу кісток гомілки.

*Предмет дослідження* – переломи дистального відділу кісток гомілки.

### **Методи дослідження:**

- клінічне обстеження хворих;
- рентгенологічне обстеження – рентгенографія гомілковостопного суглоба в прямій, бічній проєкціях;
- електрофізіологічне та біомеханічне обстеження (електроміографія, хронаксиметрія, реовазографія, вагове навантаження);
- клініко-статистичні та математичні дослідження результатів лікування хворих.

**Наукова новизна одержаних результатів.** На основі клініко-рентгенологічного, електрофізіологічного, біомеханічного методів дослідження науково обґрунтована диференційована, з урахуванням характеру ушкодження анатомо-морфологічних структур, методика лікування постраждалих з переломами дистального відділу кісток гомілки методом зовнішнього черезкісткового остеосинтезу розробленим апаратом спице-стержневого типу та монтованими на ньому додатковими пристроями, що дозволяє провести закриту поетапну репозицію та стабільну фіксацію кісткових відламків, поєднати періоди фіксації кісткових фрагментів та відновлення функції гомілковостопного суглоба.

Розроблено патогенетично обґрунтовану технологію оперативного лікування різних видів переломів дистального відділу кісток гомілки методом зовнішнього черезкісткового остеосинтезу з використанням апарата зовнішньої фіксації спице-стержневого типу, що дозволяє оптимізувати процес відновлення функції гомілковостопного суглоба.

Вивчено та вперше диференційовано причини виникнення, а також визначено шляхи запобігання запальним ускладненням при використанні методу зовнішнього черезкісткового остеосинтезу при лікуванні переломів дистального відділу кісток гомілки.

Вивчено та оцінено результати лікування хворих з використанням методики Е.Р. Маттіса (1980) і С.А. Седелл (1975), які дозволили дати в динаміці об'єктивну оцінку відновлення опорно-кінематичної функції стопи та кінцівки у цілому при різних переломах дистального відділу кісток гомілки методом закритої ручної репозиції і гіпсової іммобілізації та методом зовнішнього черезкісткового остеосинтезу.

Вперше, базуючись на результатах електрофізіологічного дослідження м'язово-нервового апарату і судинної системи гомілки і стопи в осіб з означеними ушкодженнями гомілковостопного суглоба у віддаленому періоді (через 2 роки після травми) доведено, що використання технологій лікування постраждалих за розробленою автором методикою дозволяє одержати кращі показники у відновленні функції м'язів і кровопостачання в ділянці ушкодженого сегмента кінцівки.

**Практичне значення одержаних результатів.** Розроблена та використана у лікувальній практиці диференційована технологія лікування хворих з різними видами переломів дистального відділу кісток гомілки методом зовнішнього черезкісткового остеосинтезу з використанням запропонованого автором апарата зовнішньої фіксації спице-стержневого типу і компресійно-репонівних пристроїв до нього, що дозволяє виконати закриту репозицію та стабільну фіксацію кісткових відламків, поєднати періоди фіксації і відновлення функції у гомілковостопному суглобі і тим самим покращити анатомо-функціональні результати лікування, підвищити показник ефективності лікування.

Практичне значення роботи полягає також у тому, що застосування розробленого апарата спице-стержневого типу дозволяє виключити проведення спиць і стержнів крізь згинально-розгинальний м'язовий масив гомілки, зменшити число перфоративних отворів і тим самим забезпечити високі функціональні можливості апарата, а також знизити кількість ускладнень запального характеру, найбільш типових для черезкісткового остеосинтезу. На основі оцінки ступеня виявлення та причин виникнення запальних ускладнень при лікуванні методом черезкісткового остеосинтезу обґрунтовано диференційований підхід до визначення лікувальної тактики.

Удосконалено систему ранньої функціональної реабілітації постраждалих з урахуванням характеру ушкодження дистального відділу кісток гомілки та особливостей здійснення зовнішнього черезкісткового остеосинтезу розробленим апаратом спице-стержневого типу.

Лікування переломів дистального відділу кісток гомілки з використанням розробленого апарата спице-стержневого типу не потребує складних технологій і значних матеріальних витрат та може бути рекомендоване до широкого застосування в практиці.

**Особистий внесок здобувача.** Автор провів аналіз стану проблеми, вивчив тенденції її розвитку та сучасні вимоги до апаратів зовнішнього черезкісткового остеосинтезу, обґрунтував перспективність дослідження в обраному напрямку, ціль та задачі дослідження, провів комплекс досліджень, обстеження постраждалих адекватними методами діагностики. Автор запропонував ідею та був основним розробником двох винаходів, обґрунтував доцільність використання різних методик та медичної технології черезкісткового остеосинтезу, запропонував принципи і розробив методику реабілітації пацієнтів з урахуванням характеру переломів дистального відділу кісток гомілки, особливостей проведення остеосинтезу.

Оглядав групу досліджуваних постраждалих, особисто оперував за розробленою методикою 36 пацієнтів з різними типами внутрішньосуглобових переломів

дистального відділу кісток гомілки. Вивчив у порівняльному аспекті результати лікування постраждалих з внутрішньосуглобовими ушкодженнями дистального відділу кісток гомілки та клінічну ефективність традиційних і запропонованого методів лікування; провів математичну обробку та аналіз результатів.

Приймав безпосередню участь у впровадженні результатів дослідження в практику охорони здоров'я.

**Апробація результатів дисертації.** Результати дослідження повідомлені на науково-практичній конференції “Актуальні проблеми травматології та ортопедії” (Донецьк, 1993), засіданнях Донецького обласного наукового товариства ортопедів-травматологів (1993–2001 р.р.), засіданнях кафедри травматології, ортопедії та екстремальної медицини Донецького державного медичного університету (2000–2002 р.р.).

**Публікації.** За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 7 друкованих робіт, з них 4 статті – у провідних наукових фахових виданнях, 1 авторське свідоцтво, 1 патент України.

**Обсяг та структура дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, огляду літератури, п'яти розділів власних досліджень, висновків. Викладена на 149 сторінках друкованого тексту, містить 27 рисунків, 29 таблиць. Список використаної літератури містить 180 джерел, з яких 56 – іноземних авторів.

## ЗМІСТ РОБОТИ

За матеріалами 103 клінічних досліджень здійснено аналіз результатів обстеження та лікування хворих з переломами дистального відділу кісток гомілки різноманітного характеру і тяжкості. Чоловіків було 63 (61,2%), жінок 40 (38,8%), вік хворих складав від 30 до 60 років.

Різноманітність характеру та можливих варіантів переломів дистального відділу кісток гомілки, необхідність удосконалення лікувального комплексу обумовили доцільність диференціювання клінічних груп спостереження постраждалих, в основу якого покладено характер анатомо-морфологічних структур ушкодження.

Виділені нами клінічні групи постраждалих з переломами дистального відділу кісток гомілки подані клінічними спостереженнями на основі застосованих у широкій травматологічній практиці класифікацій В.Н. Гурьєва (1971) та АО (Muller M.E., Nazarian S., Koch P., 1987), які характеризують анатомо-морфологічні структури ушкоджень, а також визначальні диференційовані технології лікування.

Виділено три основні групи постраждалих:

1 група – перелом присередньої кісточки зі зміщенням або розрив дельто-подібної зв'язки + перелом бічної кісточки або малогомілкової кістки зі зміщенням + розрив міжгомількового синдесмозу, підвивих стопи назовні;

2 група – перелом присередньої кісточки зі зміщенням або розрив дельто-подібної зв'язки + перелом бічної кісточки або малогомілкової кістки зі зміщенням + розрив міжгомількового синдесмозу, підвивих стопи назовні та розходження вилки гомілковостопного суглоба + перелом заднього відділу епіфіза великогомілкової кістки з розміром відламка в 1/3 і більше суглобової поверхні, підвивих стопи назад та назовні;

3 група – осколкові внутрішньосуглобові переломи дистального метаепіфіза великогомілкової кістки + перелом бічної кісточки або малогомілкової кістки зі зміщенням + розрив міжгомількового синдесмозу, підвивих стопи.

Найбільш численну групу – 94,1% (97 спостережень) склали постраждалі з двокісточковими uszkodженнями і переломами обох кісточок та заднього відділу метаепіфіза великогомілкової кістки.

В клінічній практиці лікування переломів дистального відділу кісток гомілки були застосовані такі методи і здійснено їх порівняльний аналіз: іммобілізаційний метод, метод черезкісткового остеосинтезу за Ілізаровим та черезкістковий остеосинтез апаратом спице-стержневого типу.

Іммобілізаційний метод застосовано у 35 (33,98%) хворих, остеосинтез за Ілізаровим – у 32 (31,07%), апарат спице-стержневого типу в різноманітних варіантах технологічної зборки (а.с. №1745229, патент України № 30442) – у 36 (34,95%).

З метою вивчення змін у тканинах гомілки і стопи при переломах дистального відділу кісток гомілки, вивчення результатів лікування постраждалих, а також встановлення змін у залежності від характеру анатомо-морфологічних структур uszkodжень, оцінки динаміки відновлення їх та залежності її від методів лікування нами проведено ряд електрофізіологічних та біомеханічних досліджень. До перших відносяться електроміографія, хронаксиметрія, реовазографія. Із біомеханічних досліджень проведено визначення вагового навантаження й ангулометрію.

Лікування постраждалих із внутрішньосуглобовими uszkodженнями дистального відділу гомілки було диференційованим і комплексним.

Розроблені апарати, прилади та технології позаосередкового остеосинтезу із застосуванням апаратів черезкісткового остеосинтезу спице-стержневого типу забезпечують можливість повноцінного відновлення різного характеру uszkodжень анатомічних структур і функції гомілковостопного суглоба. Технологія остеосинтезу атравматична, що дозволяє застосовувати її в гострому періоді травми.

Комплексний підхід передбачав остеосинтез, медикаментозне та фізіофункціональне лікування, раннє відновлювальне лікування і пізні навантаження на ушкоджену кінцівку, що є необхідними умовами досягнення позитивного результату.

Технологія остеосинтезу (рис. 1) двокісточкових переломів дистальних метаепіфізів кісток гомілки (група 1) передбачає введення різьбового стержня під кутом  $90^\circ$  до фронтальної площини в зоні горбистості великогомілкової кістки у напрямку спереду назад в обхід згинально-розгинальної групи м'язів гомілки на весь діаметр кістки. Подальшу фіксацію до стержня попередньо зібраного модуля апарата здійснювали за допомогою багатодірчатої планки так, щоб кільце розташовувалося на 1,5-2 см вище суглобової щілини гомілковостопного суглоба, а півкільце було на рівні п'яткової кістки. У кільце через проксимальний відламок малогомілкової кістки та великогомілкову кістку ззовні до середини проводили спицю з опорною площадкою. На неї з боку великогомілкової кістки накручували спицю-протиупор і за допомогою пристрою ліквідували діастаз у дистальному міжгомілковому з'єднанні.

Після монтажу базової опори через п'яткову кістку ззовні досередини проводили спицю з опорною площадкою, яка закріплюється та натягується у півкільці. Проводять дистракцію за п'яткову кістку (рис. 2).

Надалі за дистальний відламок малогомілкової кістки проводять спицю з опорною площадкою у напрямку ззаду наперед, дугоподібно її згинаючи в бік, протилежний підвивиху, і дозовано натягують на планках, закріплених у кільці (рис. 3).

Це забезпечує можливість усунення підвивиху стопи назовні та репозицію бічної кісточки, після чого проводять контрольну рентгенографію на операційному столі. При задовільній позиції присередньої кісточки проводять остеосинтез спицею-підштовхувачем з опорною площадкою, яку закріплюють у репонівному вузлі, і за рахунок різьбової штанги проводять компресію по лінії перелому (рис. 4).

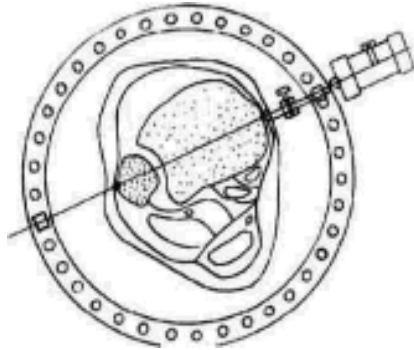


Рис. 1. Схема розташування пристрою для остеосинтезу (а.с. № 1745229) відносно поперечного зрізу гомілки на рівні дистального метафіза.

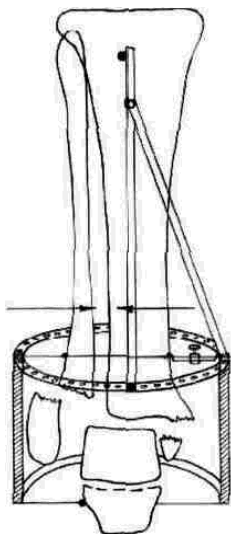


Рис. 2. Схема усунення міжгомількового діастазу і дистракції у гомілковостопному суглобі

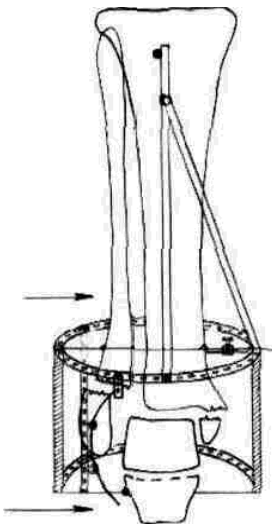


Рис. 3. Схема усунення зміщення бічної кісточки і підвивиху стопи

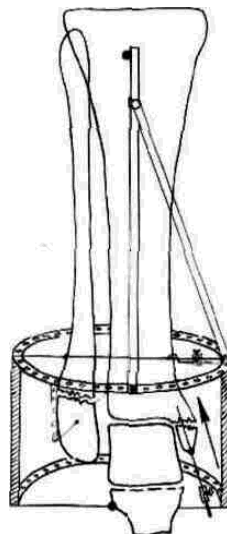


Рис. 4. Схема усунення зміщення присередньої кісточки

Остеосинтез у постраждалих з переломами заднього відділу дистального метаепіфіза кісток гомілки (2 група) проводили апаратом зовнішньої фіксації спице-стержневого типу, доповненим спицею Кіршнера, прикріпленою на багатодірчастих планках до базового кільця (рис. 5). Після введення стержня у горбистість великогомілкової кістки та монтажу модуля апарата, дистракції у гомілковостопному суглобі спицею, проведеною крізь п'яткову кістку та дугоподібно зігнутою, ліквідували підвивих стопи назад. Репозицію заднього відділу великогомілкової кістки робили натягненням зігнутої спиці Кіршнера, проведеної через відламок у фронтальній площині.

Технологія остеосинтезу осколкових внутрішньосуглобових переломів дистального відділу великогомілкової кістки апаратом зовнішньої фіксації спице-стержневого типу у найбільш розповсюдженому варіанті передбачає таку його компоновку: стержень, два багатодірчастих кільця, півкільце, планки для фіксації стопи, шарніри, спиці Кіршнера. Остеосинтез проводять послідовно в два етапи (рис. 6). На першому етапі монтують базову конструкцію, яка складається зі стержня, двох кільць, пристрою з шарнірами для фіксації стопи. Тракцію за п'яткову кістку усувається зміщення відламків дистального метаепіфіза великогомілкової кістки по довжині і адаптується капсульно-зв'язковим футляром гомілковостопного суглоба. На

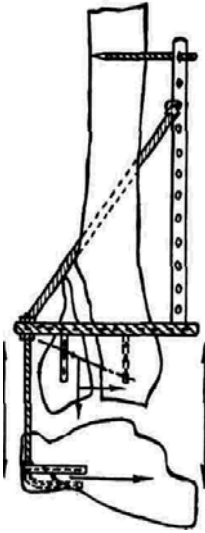


Рис. 5. Схема методики остеосинтезу переломів заднього відділу дистального метаепіфіза великогомілкової кістки апаратом зовнішньої фіксації

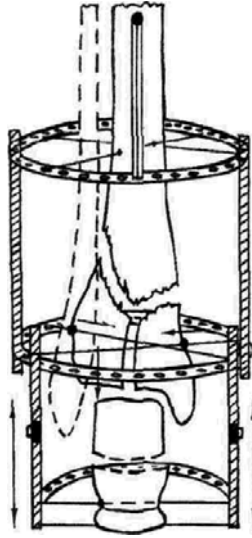


Рис. 6. Схема методики остеосинтезу осколкових переломів дистального метаепіфіза великогомілкової кістки

другому етапі виконують репозицію та фіксацію відламків переднього і заднього відділів дистального метаепіфіза великогомілкової кістки спицями, проведеними у фронтальній площині.

У післяопераційному періоді проводили комплексне медикаментозне і фізіофункціональне лікування постраждалих з переломами дистальних метаепіфізів кісток гомілки.

З позицій патофізіології, патогенетично виправданими на етапі гострого періоду травми вважаємо заходи, які спрямовані, в першу чергу, на інактивіацію медіаторів запалення. З цією метою призначаємо антигістамінні препарати. Медикаментозний комплекс лікування включав призначення ліків, що сприяють нормалізації біосинтетичних процесів у хондроцитах, інгібуванню катаболічних процесів у хрящовій і кістковій тканинах, купіруванню больового синдрому, нормалізації внутрішньокісткового і регіонарного кровообігу (в першу чергу, реологічних властивостей крові і мікроциркуляції), нормалізації тонуусу навколосуглобових м'язів.

Препарати, які покращують внутрішньокістковий кровообіг, мікроциркуляцію та реологічні властивості крові (нікошпан, трентал, реополіглокін та ін.), вважаємо обов'язковою групою медикаментозних засобів. Тривалість курсу

співвідносимо з виявленням явищ реактивного асептичного запального процесу у тканинах зони ушкодження.

Загальні лікувальні заходи (за показаннями) – введення діуретиків, регуляція стану системи згортання крові, проведення нейровегетативних блокад, гіпербарична оксигенація, введення антигіпоксантів, антиоксидантів, антиферментних препаратів – базувались на загальновідомих принципах комплексного лікування травматичної хвороби. За показаннями у постраждалих при наявності також ушкоджень м'яких тканин доцільним є застосування засобів, які мають неспецифічну імуностимулювальну та імунокоригувальну дію.

З метою активізації відновлювальних процесів застосовували біологічні стимулятори в поєднанні з вітамінними комплексами, препаратами кальцію, ретаболілом.

Базисною групою препаратів медикаментозної профілактики остеоартрозу є хондропротектори (найбільш широко в цей час застосовуємо алфлутоп, гіалган, Цель Т) – ці лікарські засоби включаємо до лікувального комплексу з 5–7 доби після проведення остеосинтезу.

Місцеве лікування – мазі, гелі, аерозолі, які містять аналгетики і протизапальні препарати.

Комплексний ефект дії забезпечувала системна ензимотерапія – 9 пацієнтів. У всіх спостереженнях цієї групи отримано позитивний ефект лікування. Клінічно на етапі гострого періоду – протинабрякова дія – зменшення періоду виявлення набряку у два рази (4–6 днів замість 8–12).

Профілактичне застосування антибіотиків здійснювали в групі постраждалих з відкритими ушкодженнями м'яких тканин цієї зони. Зазвичай застосовували антибіотики широкого спектру дії. Тривалість курсу лікування при спокійному перебігу не перевищувала 6 днів.

З першої доби після операції постраждалим дозволяли активні рухи у колінному суглобі. Комплексне фізіотерапевтичне лікування включало: УВЧ, електрофорез з хлористим кальцієм, магнітотерапію, лазеротерапію, ультразвук з гідрокортизоном, масаж стегна, стопи, ЛФК.

Через 3 тижні з моменту травми у постраждалих 1 та 2 груп видаляли спицю Кіршнера з п'яткової кістки і хворі починали активні рухи у гомілковостопному суглобі. Дозоване навантаження на кінцівку в апараті у пацієнтів 1 групи дозволяли через 6 тижнів, у 2 і 3 відповідно – через 8 і 10 тижнів після операції, з обов'язковим використанням ортопедичної устілки. Фіксацію в апараті закінчували при наявності рентгенологічних і клінічних ознак зрощення перелому, у середньому через 2,5–3,5 місяці від моменту операції.

Відкриті переломи дистальних метаепіфізів кісток гомілки у наших спостереженнях мали місце у 5 постраждалих. У 4 з них ушкодження за класифікацією

А.В. Каплана, О.Н. Маркової (1974) були віднесені до групи ІІВ (при розмірі рани від 2 до 9 см). У одного – до групи ІБ (рана розміром до 1,5 см). Постраждали були доставлені у спеціалізоване відділення у термін до 6 годин від моменту травми та оперовані в ургентному порядку з використанням апаратів зовнішньої фіксації спице-стержневого типу. Osteосинтезу передували первинна хірургічна обробка рани, внутрішньокісткове введення антибіотиків широкого спектру дії, ультразвукова кавітація рани з розчинами антисептиків. Присередню кісточку фіксували спицею-підштовхувачем у рані. Потім, після ушивання рани, синтезували бічну кісточку, дистальне міжгомількове з'єднання і, при необхідності, задній відділ великогомілкової кістки. У післяопераційному періоді хворим призначали постільний режим з підведеною кінцівкою протягом 6–7 діб, антибактеріальну, протизапальну терапію, курс гіпербаричної оксигенації.

Дані нашого дослідження показують, що лікування постраждалих з переломами дистального відділу кісток гомілки має бути диференційованим та комплексним.

Розроблені апарати, пристрої і технології черезкісткового остеосинтезу із застосуванням апаратів спице-стержневого типу забезпечують можливість повноцінного відновлення різноманітного характеру ушкоджень анатомічних структур і функцій гомілковостопного суглоба. Технологія остеосинтезу – атравматична, що дозволяє застосовувати її в гострому періоді травми.

Комплексний підхід передбачає остеосинтез, медикаментозне і фізіофункціональне лікування, раннє відновне лікування і пізнє навантаження на ушкоджену кінцівку. Це є необхідними умовами досягнення позитивного результату.

Аналіз результатів дослідження показує доцільність розподілу запальних ускладнень при зовнішньому черезкістковому остеосинтезі на три групи, які різняться за причинами виникнення і шляхами запобігання та обумовлені:

- особливостями застосованих лікувальних технологій;
- суб'єктивними погрішностями при застосуванні методик;
- індивідуальними особливостями реактивності організму.

Оцінка ступеня запальних ускладнень черезкісткового остеосинтезу дозволяє диференційовано підійти до визначення лікувальної тактики.

Застосування більш досконалих лікувальних технологій, чітке дотримання методики на всіх етапах лікування, обґрунтований підхід до розробки показань до остеосинтезу та обстеження хворих дозволили звести до мінімуму ризик розвитку запальних ускладнень та їхній вплив на остаточний результат лікування. Тому вони не можуть розглядатися як причина відмови або обмеження показань до застосування методу черезкісткового остеосинтезу при лікуванні постраждалих з переломами дистальних відділів кісток гомілки.

Аналіз анатомо-функціональних результатів лікування переломів дистального відділу кісток гомілки за системою Е.Р. Маттіса і С.А. Седелл (1975) із застосуванням електрофізіологічних і біомеханічних методів дослідження дозволив оцінити ефективність використаних методів (рис. 7, 8). Результати лікування постраждалих з двокісточковими переломами (рис. 7) в цілому показують позитивну динаміку відновлення функції опори та руху в гомілковостопному суглобі, при цьому в групі постраждалих, які лікувалися консервативно, бал оцінки в термін від 3 до 24 місяців збільшився з 42,2 до 57,7. У групі пацієнтів з остеосинтезом, здійсненим апаратом зовнішньої фіксації спицевого типу, він збільшився з 73,2 до 81,4, у той час як у групі постраждалих з остеосинтезом, який здійснено розробленими апаратами спице-стержневого типу, він виріс з 76,8 до 94,3, при цьому середні стартові кількісні показники коливалися від 42,2 бала у групі з консервативним методом лікування до 73,2–76,8 балів у групах позаосередкового остеосинтезу апаратами спицевого і спице-стержневого типу, що у певній мірі характеризує первинний варіант оцінки і вказує на ефективність методу в цілому. Подальші зміни величин результатів оцінки виглядають більш динамічно у групах хворих, що лікувалися методом позаосередкового остеосинтезу, в першу чергу, з використанням апарата спице-стержневого типу.

Подана на рис. 8 бальна оцінка результатів лікування постраждалих з переломами обох кісточок та дистального епіметафізарного відділу великогомілкової кістки зі зміщенням по групах спостереження в цілому також показує позитивну динаміку відновлення статико-динамічних функцій гомілковостопного суглоба та стопи. При цьому середні стартові оцінки результату в термін 3 місяці коливаються від 41,3 бала у групі з консервативним методом лікування до 66,7–68,4 балів у групах позаосередкового остеосинтезу апаратами відповідно спицевого і спице-стержневого типу. Це певною мірою показує можливість використаних методів лікування на етапі репарації.

У групі постраждалих, лікованих консервативно, бал оцінки у термін від 3 до 24 місяців збільшився з 41,3 до 49,3 балів, у той час як у наведеній вище відповідній групі з двокісточковими ушкодженнями динаміка позитивної оцінки більш виражена (з 42,2 до 57,7), що характеризує взаємозв'язок характеру ушкодження анатомо-морфологічних структур з ефективністю методів лікування та реабілітації.

У групі з остеосинтезом, який здійснено апаратом зовнішньої фіксації спицевого типу, оцінка в динаміці зросла з 66,7 до 70,9 бала.

Порівняльний аналіз результатів лікування при застосуванні консервативного та оперативного методів демонструє збільшення кількості хороших результатів і підвищення ефективності лікування двокісточкових переломів на 36,6%,

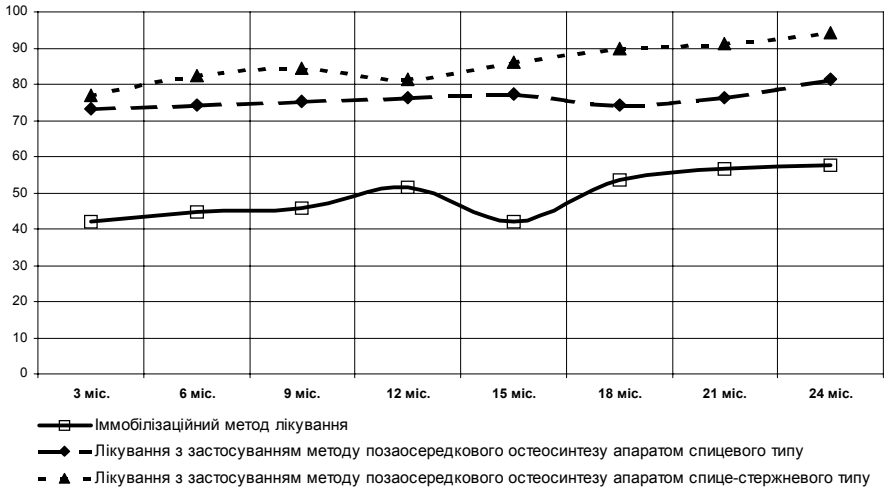


Рис. 7. Графік порівняльної динаміки бальної оцінки результатів лікування постраждалих з двокісточковими переломами.

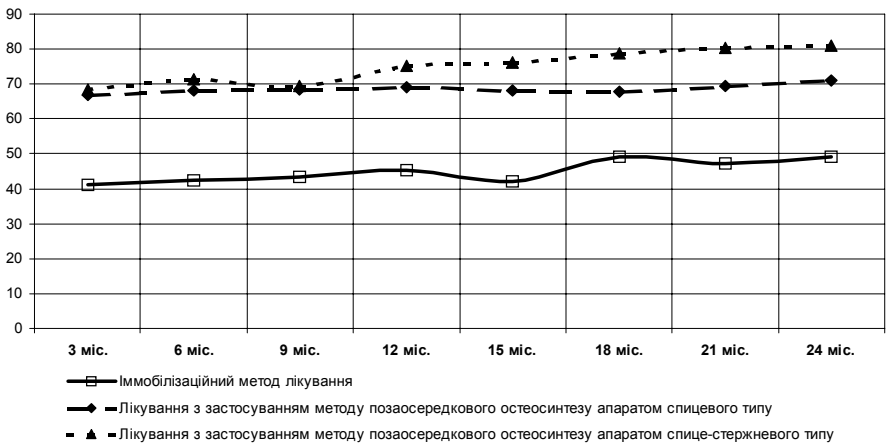


Рис. 8. Графік порівняльної динаміки бальної оцінки результатів лікування постраждалих з переломами обох кісточок та дистального епіметафізарного відділу великогомілкової кістки зі зміщенням

переломів обох кісточок та дистального епіметафізарного відділу великогомілкової кістки зі зміщенням – на 31,8%, осколкових – на 31,5%.

Результати лікування постраждалих з переломами дистального відділу кісток гомілки знаходяться у прямій залежності від своєчасної діагностики, повноцін-

ності лікувальних заходів, які повинні включати: точну репозицію, стабільну фіксацію, ранню функцію в ушкодженному сегменті, широке використання сучасних методів фізіофункціонального та медикаментозного лікування.

Використання розробленого апарата спице-стержневого типу та пристроїв дозволило виключити проведення спиць і стержнів через згинально-розгинальний м'язовий масив гомілки, зменшити число перфоративних отворів на 50%. Це забезпечило можливість знизити кількість ускладнень запального характеру, найбільш типових для черезкісткового остеосинтезу, та підвищити ефективність лікування порівняно з методом Ілізарова на 12,9% при двокісткових переломах, на 10,2% – при переломах обох кісточок та дистального епіметафізарного відділу великогомілкової кістки зі зміщенням і на 9,7% при осколкових переломах.

## ВИСНОВКИ

1. Лікування постраждалих з переломами дистального відділу кісток гомілки є актуальною медико-соціальною проблемою, яка характеризується значною частотою ушкоджень, високим відсотком незадовільних результатів. Найбільш перспективним напрямком лікування цього контингенту постраждалих на етапі гострого періоду травми є стабільно-функціональний остеосинтез на основі розробки та удосконалення апаратів і технології зовнішнього черезкісткового остеосинтезу.

2. Виділено три клінічні групи постраждалих, в основу розподілу яких було покладено характер анатомо-морфологічних структур ушкодження, що визначало вибір диференційованої технології і тактики лікування.

1 група включала перелом присередньої кісточочки зі зміщенням або розрив дельтоподібної зв'язки + перелом бічної кісточочки або малогомілкової кістки зі зміщенням + розрив міжгомілкового синдесмозу, підвивих стопи назовні (61 хворий – 59,2%);

2 група – перелом присередньої кісточочки зі зміщенням або розрив дельтоподібної зв'язки + перелом бічної кісточочки або малогомілкової кістки зі зміщенням + розрив міжгомілкового синдесмозу, підвивих стопи назовні та розходження вилки гомілковостопного суглоба + перелом заднього відділу епіфіза великогомілкової кістки з розміром відламка в 1/3 і більше суглобової поверхні, підвивих стопи назад та назовні (36 хворих – 34,9%);

3 група включала осколкові внутрішньосуглобові переломи дистального метаепіфіза великогомілкової кістки + перелом бічної кісточочки або малогомілкової кістки зі зміщенням + розрив міжгомілкового синдесмозу (6 хворих – 5,9%).

3. Розроблена конструкція апарата зовнішньої фіксації спице-стержневого типу і монтованих на ньому компресійно-репонівних пристроїв забезпечує повноцінну репозицію і стабільну фіксацію переломів дистального відділу кісток гомілки та дозволяє зменшити тривалість монтажу, число перфоративних каналів у гомілці на 50%, виключити проведення спиць і стержнів через згинально-розгинальний м'язовий масив гомілки.

4. Розроблена диференційована з урахуванням характеру ушкодження і зміщення відламків технологія лікування постраждалих з переломами дистального відділу кісток гомілки є малотравматичною і безпечною щодо ушкодження важливих анатомічних утворень гомілки, оптимізує процеси відновлення функції у гомілковостопному суглобі.

5. Удосконалено комплекс лікувально-відновлювальних заходів, який включає остеосинтез, медикаментозне та фізіофункціональне лікування та спрямований на поєднання періоду фіксації відламків і відновлення функції гомілковостопного суглоба.

6. Запальні ускладнення зовнішнього черезкісткового остеосинтезу доцільно класифікувати за ступенем виявлення та причинами виникнення: а) ускладнення, що зумовлені технологічними особливостями методу; б) ускладнення, що зумовлені погіршеннями при реалізації технології; в) ускладнення, що зумовлені індивідуальними особливостями імунологічних, метаболічних процесів організму. Це дозволяє диференційовано підійти до визначення лікувальної тактики.

7. На основі клініко-статистичного, електрофізіологічного, біомеханічного досліджень встановлено підвищення, в порівнянні з відомими методами, ефективності лікування постраждалих з переломами дистального відділу кісток гомілки апаратом зовнішньої фіксації спице-стержневого типу: в порівнянні з методом закритої ручної репозиції та гіпсової іммобілізації у 1-й групі на 36,6%, у 2-й групі – на 31,8%, у 3-й групі – на 31,5%; у порівнянні з використанням апаратів черезкісткового остеосинтезу спицевого типу відповідно у 1-й групі – на 12,9%, 2-й групі – на 10,2% і в 3-й групі – на 9,7%.

## **СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Проскура В.Б., Матєкин А.В. Лечение нестабильных поврежденных дистального отдела голени с использованием системы внеочагового остеосинтеза // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1996. – №2. – С.55-57.

Особистий внесок автора полягає в систематизуванні літературних джерел, проведенні клінічного та рентгенологічного обстеження хворих.

2. Матёкин А.В. Лечение сложных внутрисуставных переломов дистального отдела голени с использованием систем внешней фиксации спице-стержневого типа // Архив клинической и экспериментальной медицины. – 1998. – Том 7. – Вып.2. – С.3-4.

3. Пастернак В.Н., Матёкин А.В. Лечение переломов дистальных метаэпифизов костей голени методом чрескостного остеосинтеза // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2001. – №1. – С.14-17.

Особистий внесок автора полягає у проведенні клініко-рентгенологічних, електрофізіологічних, біомеханічних досліджень, статистичній обробці даних та написанні статті.

4. Пастернак В.Н., Черныш В.Ю., Лобко А.Я., Матёкин А.В., Антонов А.А. Воспалительные осложнения у пострадавших с повреждениями таза и закрытыми переломами костей нижних конечностей при лечении методом наружного чрескостного остеосинтеза // Травма. – 2001. – Том 2. – №1. – С.41-46.

Особистий внесок автора полягає в аналізі одержаних даних та написанні статті.

5. А.с. №1745229, СССР, МКИЗ А61В17/56. Устройство для остеосинтеза /А.В.Матёкин, В.Б. Проскура, С.Н. Кривенко. – № 4863525; Оpubл. 1992. – Бюл. № 25.

Особистий внесок автора полягає у проведенні патентно-інформаційного пошуку, розробці приладу, а також його клінічної апробації.

6. Деклараційний патент України 30442 А 7 А61 В /В.Г. Клімовицький, С.М. Кривенко, А.В. Матьокін. Прилад для черзкісткового остеосинтезу внутрішньосуглобових переломів дистального відділу гомілки. – №98052391; Заявлено 11.05.98. Оpubл. 15.11.2000. Промислова власність. – 2000. – № 6.

Особистий внесок автора полягає у розробці приладу.

7. Матёкин А.В., Проскура В.Б., Сухин В.П., Сухин Ю.В. Лечение нестабильных переломов дистального отдела голени // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: Материалы научной конференции, посвященной 40-летию Донецкой областной клинической больницы. – Донецк, 1993. – С.126-129.

Особистий внесок автора полягає у розробці методики лікування хворих з внутрішньосуглобовими ушкодженнями дистального відділу гомілки системами зовнішньої фіксації спице-стержневого типу.

## АНОТАЦІЯ

Матьокін О.В. Лікування переломів дистального відділу кісток гомілки методом зовнішнього черезкісткового остеосинтезу. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.21 – травматологія та ортопедія. – Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка АМН України, Харків, 2003.

Дисертація присвячена вивченню важких травм дистального відділу гомілки, які супроводжуються великим відсотком незадовільних наслідків.

Вивчено функціональний стан кінцівки та результати лікування переломів дистального відділу кісток гомілки, генез запальних ускладнень при лікуванні методом черезкісткового остеосинтезу.

Розроблено конструкцію апарата зовнішньої фіксації спице-стержневого типу для лікування переломів дистального відділу кісток гомілки. Запропоновано диференційовану, з урахуванням характеру ушкодження і зміщення відламків, технологію лікування переломів дистального відділу кісток гомілки. Удосконалено комплекс лікувально-реабілітаційних заходів. Основні результати роботи знайшли застосування у травматологічній практиці.

Ключові слова: кісточки, гомілковостопний суглоб, апарат зовнішньої фіксації.

## АННОТАЦИЯ

Матёкин А.В. Лечение переломов дистального отдела костей голени методом наружного чрескостного остеосинтеза. Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.21 – травматология и ортопедия. Институт патологии позвоночника и суставов имени профессора М.И. Ситенко АМН Украины. Харьков, 2003.

На материале 103 клинических наблюдений осуществлен анализ лечения пострадавших с переломами дистального отдела костей голени различного характера и тяжести. Многообразие характера и возможных вариантов переломов дистального отдела костей голени, необходимость совершенствования лечебного комплекса обусловили целесообразность дифференцирования клинических групп наблюдения пострадавших, в основу которого положен характер анатомо-морфологических структур повреждения. Выделено три основные группы пострадавших: 1 группа – перелом медиальной лодыжки со смещением или разрыв дельтовидной связки + перелом латеральной лодыжки или малоберцовой кости со смещением + разрыв межберцового синдесмоза, подвывих стопы кнаружи; 2 группа – перелом медиальной лодыжки со смещением или разрыв дельтовидной связки + перелом латеральной лодыжки или малоберцовой кости со смещением + разрыв межберцового синдесмоза, подвывих стопы кнаружи и расхождение вилки голеностопного сустава + перелом заднего отдела эпифиза большеберцовой кости с размером отломка в 1/3 и более суставной поверхности, подвывих стопы кзади и кнаружи; 3 группа – оскольчатые внутрисуставные переломы дистального метаэпифиза большеберцовой кости + перелом латеральной лодыжки или малоберцовой кости со смещением + разрыв связок межберцового синдесмоза. Наиболее многочисленную группу – 94,1% (97 наблюдений) составили пострадавшие с переломами 1 и 2 групп. С целью изучения изменений в тканях голени и стопы при переломах дистального отдела голени, изучения результатов лечения пострадавших для установления их изменений в зависимости от характера анатомо-морфологических структур повреждений, оценки динамики восстановления их и зависимости от методов лечения нами проведен ряд электрофизиологических и биомеханических исследований. К первым относились электромиография, хронаксиметрия, реовазография. Из биомеханических исследований проведены определение весовой нагрузки и ангулометрия. Лечение пострадавших с переломами дистального отдела голени было дифференцированным и комплексным. Разработанные аппараты, устройства и технологии внеочагового остеосинтеза с использованием аппаратов чрескостного остеосинтеза спице-стержневого типа обеспечивают возможность полноценного восстановления анатомических структур при повреждениях разнообразного характера и функции голеностопного сустава. Технология остеосинтеза атравматична, что позволяет

применять ее в остром периоде травмы. Комплексный подход предусматривал остеосинтез, медикаментозное и физиофункциональное лечение, раннее восстановительное лечение и позднюю нагрузку на поврежденную конечность, являясь необходимым условием достижения положительного результата. Оценка степени выраженности воспалительных осложнений чрескостного остеосинтеза позволяет дифференцированно подойти к определению лечебной тактики. Применение более совершенных лечебных технологий, четкое соблюдение методики на всех этапах лечения, обоснованный подход к разработке показаний к остеосинтезу и обследованию больных позволил свести к минимуму риск развития воспалительных осложнений и их влияние на окончательный результат лечения. Анализ анатомо-функциональных результатов лечения переломов дистального отдела голени по модифицированной системе Э.Р. Маттиса с использованием электрофизиологических и биомеханических методов исследования позволил оценить эффективность используемых методов лечения. Сравнительный анализ исходов лечения при использовании консервативного и оперативного методов лечения показывает увеличение количества хороших результатов и повышение эффективности лечения двухлодыжечных переломов на 36,6%, переломов обеих лодыжек и эпиметафизарного отдела большеберцовой кости со смещением – на 31,8%, оскольчатых – на 31,5%.

Результаты лечения пострадавших с внутрисуставными переломами дистального отдела костей голени находятся в прямой зависимости от своевременной диагностики, полноценности лечебных мероприятий, которые должны включать точную репозицию, стабильную фиксацию, раннюю функцию в поврежденном сегменте, широкое применение современных методов физиофункционального и медикаментозного лечения. Применение разработанного аппарата спице-стержневого типа позволило исключить проведение спиц и стержней через сгибательно-разгибательный мышечный массив голени, уменьшить число перфоративных отверстий на 50%. Это обеспечило возможность снижения количества осложнений воспалительного характера, наиболее типичных для чрескостного остеосинтеза, и повышения эффективности лечения по сравнению с методом Илизарова на 12,9% при двухлодыжечных переломах, на 10,2% – при переломах обеих лодыжек и эпиметафизарного отдела большеберцовой кости со смещением и на 9,7% – при оскольчатых переломах.

Полученные результаты свидетельствуют о преимуществах технологии остеосинтеза с использованием конструкции спице-стержневого типа при лечении пострадавших с переломами дистального отдела костей голени и дают основание рекомендовать разработанный аппарат и технологии остеосинтеза к применению в практическом здравоохранении.

Ключевые слова: лодыжки, голеностопный сустав, аппарат внешней фиксации.

## SUMMARY

Matiokin A.V. Treatment of fractures distant a department of bones of an ankle method external fixation. – Manuscript.

A thesis for the degree of the candidate of medical sciences in speciality 14.01.21 – Traumatology and Orthopedics. – Sytenko Institute of Spine and Joints Pathology of Ukrainsan Academy of Medical Sciences. Kharkiv, 2003.

The dissertation is devoted to studying of heavy traumas of distant department of the ankle, which are accompanied by great percentage of unsatisfactory outcomes. The functional condition of extremity and result of treatment of fractures distant department of bones of an ankle, genesis inflammatory complications is investigated at treatment by a method of external fixation.

The design of the device of external fixation of mixed type for treatment of fractures distant a department of bones of a ankle is developed. It is offered differentiated, in view of character of damage and replacement fragments, technology of treatment of fractures distant a department of bones of a ankle. The complex of treatment-rehabilitation actions is advanced. The basic results of work have found application in traumatologic practice.

Key words: ankle, external fixation.