

УДК 616.717/.718-001.5-005.4-089.881

## Остеосинтез кісток кінцівок у пацієнтів з післятравматичною ішемією в різні періоди ішемічного процесу

С. С. Страфун<sup>1</sup>, О. В. Долгополов<sup>1</sup>, А. В. Ткач<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», Київ

<sup>2</sup> ДУ «Кримський медичний університет ім. С. І. Георгієвського», Сімферополь

*The article analyses results of osteosynthesis of extremity bones in conditions of post-traumatic ischaemia in 94 patients. Indications for treating fractures with a definite technique of osteosynthesis were elaborated depending upon the period of the ischaemic process and the degree of ischaemia severity. Thus, in local hypertensive ischaemic syndrome, excellent results of treatment were obtained with external fixation by means of device techniques; consolidations of fractures were achieved in 75 % of cases. When treating complications of fracture consolidation during the acute and reactive-restorative periods of ischaemic contracture, preference was given to device techniques of fixation and osteosynthesis with plates, thereby making it possible to restore bone integrity in 100 % of cases. Complex bone deformities during the residual period of ischaemic contracture were mostly treated by means of combined osteosynthesis.*

*В статті представлено аналіз результатів остеосинтезу кісток кінцівок в умовах посттравматичної ішемії у 94 пацієнтів. Розроблено показання к ліченню переломів определенним методом остеосинтезу, исходя из периода ишемического процесса и степени тяжести ишемиї. Так, при местном гипертензивном ишемическом синдроме отличные результаты лечения были достигнуты при использовании наружной фиксации аппаратными методиками, сращение перелома зафиксировано в 75 % случаев. При лечении осложнений сращения переломов в остром и реактивно-восстановительном периодах ишемической контрактуры предпочтение отдавали аппаратным методам фиксации и остеосинтезу пластинами, что позволило восстановить целостность костей у 100 % пострадавших. Для лечения сложных деформаций костей в резидуальном периоде ишемической контрактуры в основном использовали комбинированный остеосинтез.*

**Ключові слова:** місцевий гіпертензивний ішемічний синдром, ішемічна контрактура, ішемія, перелом, остеосинтез, ускладнення

### Вступ

До складних проблем лікування переломів кінцівок належить застосування методу остеосинтезу в умовах післятравматичної ішемії. Ускладнені ішемією переломи виникають як внаслідок високоенергетичної травми, так і у випадку «звичайних» переломів за умов підвищення підфасціального тиску (ПФТ) у межах закритого кістково-фасціального футляру [1, 5, 11]. У лікуванні переломів кінцівок будь-якої локалізації виникає проблема застосування адекватного остеосинтезу. І якщо в разі відкритих переломів перевагу віддають методикам зовнішньої фіксації, то за наявності закритого ускладненого ішемією перелому виникає

питання про виконання остеосинтезу одночасно з фасціотомією [2, 3, 6, 12]. Тобто є необхідність переведення закритого перелому у відкритий, а отже зростає загроза післяопераційних ускладнень. За такої ситуації лікарі починають лікування переломів за допомогою скелетного витягнення, гіпсової іммобілізації, «тактики спостереження» тощо. Насамкінець такий пасивний підхід не вирішує жодної проблеми — ішемія кінцівки продовжує розвиватись, а переломи перебувають у стані неадекватного співставлення відламків з інтерпозицією м'яких тканин.

Виходячи з досвіду роботи наших лікувальних закладів, розглянемо етіопатогенетичний підхід

до лікування переломів в умовах ішемії. Згідно з етіопатогенезом виділяють декілька періодів ішемічного процесу. Першим є безпосередньо місцевий гіпертензивний ішемічний синдром (МГІС), який виникає в момент травми і триває до 3–5 діб [2, 9, 14, 15]. За МГІС виділяють легкий, середній та тяжкий ступені [4, 9, 14, 16]. У цьому періоді виникає питання: як узгодити показання та час виконання фасціотомії (для зниження ПФТ) з остеосинтезом і якій методиці остеосинтезу надати перевагу.

Далі настає гострий період ішемічної контрактури (ІК), який триває близько місяця. Він характеризується гострими проявами запалення, набряками, початком формування некрозів в ушкоджених ішемією футлярах. Отже, переломи можуть ускладнюватись гнійно-некротичним процесом, у цьому контексті постає питання про подальшу фіксацію перелому або зміну методу його фіксації [5, 15, 17].

Наступним періодом ішемічного процесу є реактивно-відновлювальний. Його тривалість 9–12 міс. [6, 16]. Головною патоморфологічною ознакою цього періоду є формування некрозів м'яких тканин, які можуть мати генералізований або мозаїчний характер. Щодо загоєння переломів у реактивно-відновлювальному періоді, то, по-перше, діагностують сповільнену консолидацію, формування несправжніх суглобів. Отже, виникає багато питань про лікування цих ускладнень: чи залишати первинну фіксацію на фоні медикаментозної стимуляції остеогенезу; чи замінювати погрузний накістковий остеосинтез на зовнішній з одночасним видаленням некротизованих тканин; чи виконувати накістковий остеосинтез з кістковою пластикою несправжніх суглобів тощо?

Після реактивно-відновлювального періоду настає резидуальний — рубцеве переродження тканин, на тлі чого утворюються стійкі контрактури суглобів [7]. Особливістю резидуального періоду є його тривалість протягом всього життя пацієнта. У сенсі лікування кісток резидуальний період теж непростий, зазвичай, ортопеди-травматологи стикаються з руйнівними наслідками ішемії, які охоплюють весь сегмент. Крім тяжких контрактур суглобів, виникають сегментарні дефекти кісток з рубцевою трансформацією шкіри (у кращому випадку дефекти шкіри закриті вільним розщепленим шкірним клаптом на попередніх етапах лікування), нелікованими дефектами нервів тощо.

На жаль, незважаючи на високу актуальність зазначеної проблеми, у літературі не існує чіткого підходу до застосування остеосинтезу в лікуванні ускладнених післятравматичною ішемією переломів. І зовсім немає посилянь, як лікувати ці переломи на різних стадіях ішемічного процесу.

*Мета роботи:* покращити лікування пацієнтів з ускладненими післятравматичною ішемією переломами кінцівок шляхом уточнення показань до застосування остеосинтезу на різних стадіях ішемічного процесу.

## Матеріал та методи

У роботі проаналізовано результати лікування 94 хворих з закритими переломами кінцівок та їх наслідками, ускладненими післятравматичною ішемією. Пацієнти були прооперовані у відділі мікрохірургії та реконструктивної хірургії верхньої кінцівки ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» та ДУ «Кримський медичний університет ім. С. І. Георгієвського» в період з 1997 до 2012 рр.

Співвідношення чоловіків та жінок становило 3:1, середній вік — 43,4 роки.

Відповідно до стадії ішемічного процесу пацієнтів розподілили на три клінічні групи.

До *першої групи* увійшли 30 (29,8 %) пацієнтів з переломами та МГІС. 12 (42,8 %) пацієнтів були з легким ступенем МГІС, 10 (35,7 %) з середнім та 8 (28,6 %) з тяжким. Тяжкість МГІС оцінювали за класифікацією С. С. Страфуна [8, 9]. У пацієнтів першої клінічної групи з легким та середнім ступенем МГІС переважала травма в побуті — 16 (57,1 %) випадків, із тяжким — 6 (21,4 %) — дорожньо-транспортна травма.

Контроль підфасціального тиску здійснювали ін'єкційним методом з використанням серійного пристрою «Stryker Intra-Compartmental Pressure Monitor» (США). У разі тяжкого МГІС проводили моніторинг ПФТ катетерним методом [9, 10, 14]. Розподіл переломів (за класифікацією АО) залежно від тяжкості ішемічного процесу представлено в табл. 1.

Як видно з табл. 1, найчастіше діагностували легкий ступінь МГІС у разі діафізарних переломів обох кісток передпліччя (4 (14,3 %) випадки), середній — за умов переломів проксимального метаепіфіза великогомілкової кістки (3 (10,7 %) випадки) та тяжкий — у випадку діафізарних переломів обох кісток гомілки (5 (17,8 %) випадків).

Остеосинтез переломів здійснювали в середньому через добу після травми. Методику остеосинтезу вибирали залежно від локалізації перелому, тяжкості ішемії (показників ПФТ), дефекту шкіри, ушкодження судинно-нервових пучків, можливості проведення розширеної дерматофасціотомії тощо.

У випадку легкого ступеня МГІС перевагу віддавали консервативному лікуванню, проте за стійкої тенденції до збільшення тканинного тиску (показ-

Таблиця 1. Розподіл пацієнтів першої клінічної групи залежно від виду переломів та тяжкості МГІС

| Вид перелому   | Ступінь тяжкості МГІС |           |          |        |        |            |
|--|-----------------------|-----------|----------|--------|--------|------------|
|  | легкий                |           | середній |        | тяжкий |            |
|  | абс.                  | %*        | абс.     | %*     | абс.   | %*         |
| Верхня кінцівка  |                       |           |          |        |        |            |
| Надвиростковий плечової кістки (13 — А3.3)   | 1                     | 3,57      | 1        | 3,57   | —      | —          |
| Багатовідламкові виростків плечової кістки (13 — С2, С3.3)                                     | 1                     | 3,57      | 2        | 7,14   | 2      | 7,14       |
| Діафізарні обох кісток передпліччя (22 — В2, С3.2,3)   | 4                     | 14,28     | —        | —      | —      | —          |
| Дистального метаепіфіза променевої кістки (22 — С2, С3.3)                                      | 2                     | 7,14      | —        | —      | —      | —          |
| Переломовивих проксимального метаепіфіза п'ясткових кісток (7)                                 | 2                     | 7,14      | 1        | 3,57   | —      | —          |
| Нижня кінцівка   |                       |           |          |        |        |            |
| Діафізарні стегнової кістки (32 — С2, 3.2, 3)  | 1                     | 3,57      | —        | —      | —      | —          |
| Дистального метаепіфіза стегнової кістки (33 — В2.3, С2.3)                                     | —                     | —         | 1        | 3,57   | —      | —          |
| Проксимального метаепіфіза великогомілкової кістки (41 — В1, 2, С3)                            | —                     | —         | 3        | 10,71  | —      | —          |
| Діафізарні кісток гомілки (42 — А3.2, 3 — В2.3 — С2, 3)<br>– великогомілкової<br>– обох кісток | 1<br>—                | 3,57<br>— | —<br>—   | —<br>— | —<br>5 | —<br>17,85 |
| Переломи дистального метаепіфіза кісток гомілки та кісточок (43,44 — В3,С3)                    | —                     | —         | 2        | 7,14   | —      | —          |
| Переломи п'яtkової кістки (8)  | —                     | —         | —        | —      | 1      | 3,57       |

Таблиця 2. Методики лікування переломів за МГІС

| Методика   | Ступінь тяжкості МГІС |                                |                  |                                |                  |                          | Всього            |                                  |
|--|-----------------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------|
|  | легкий                |                                | середній         |                                | тяжкий           |                          |                   |                                  |
|  | абс.                  | %*                             | абс.             | %*                             | абс.             | %*                       | абс.              | %*                               |
| Фасціотомія:<br>– підшкірна<br>– розширена дерматофасціотомія                            | 2<br>—                | 7,14<br>—                      | 2<br>7           | 7,14<br>25,00                  | 8<br>—           | 28,57<br>—               | 4<br>15           | 14,28<br>53,57                   |
| Остеосинтез:<br>– апаратний метод<br>– комбінований<br>– пластинами<br>– інтрамедулярний | 3<br>2<br>2<br>2      | 10,70<br>17,14<br>7,14<br>7,14 | 4<br>3<br>2<br>1 | 14,28<br>10,71<br>7,14<br>3,57 | 5<br>3<br>—<br>— | 17,86<br>10,71<br>—<br>— | 13<br>8<br>4<br>3 | 46,43<br>28,57<br>14,28<br>10,71 |

Примітка. \* — відсоток надано від загальної кількості (30) хворих першої групи.

ники ПФТ 40–55 мм рт. ст.) виконували заглибний остеосинтез. У процесі виконання остеосинтезу враховували можливість поєднання фасціотомного доступу з хірургічними, що спрощувало хірургічне втручання.

За умов середнього ступеня МГІС і показників ПФТ 56–90 мм рт. ст. здебільшого виконували комбінований остеосинтез. У разі важкого МГІС, ПФТ понад 90 мм рт. ст. перевагу віддавали зовнішньому методу фіксації (апаратам зовнішньої фіксації (АЗФ)). При цьому передбачали можливість його зміни після вщухання явищ гострої ішемії.

Залежно від локалізації перелому та ступеня тяжкості МГІС застосовували різноманітні методики остеосинтезу разом з фасціотомією ушкоджених ішемією футлярів (табл. 2).

За даними табл. 2, для лікування ускладнених МГІС переломів найчастіше застосовували апаратний метод фіксації (13 (46,43 %) випадків) з дерматофасціотомією футлярів, що ушкоджені МГІС.

Другу групу склали 30 (31,9 %) пацієнтів у гострому та реактивно-відновлювальному періоді ішемічної контрактури з переломами, які сповільнено зростаються, несправжніми суглобами та/або гнійно-некротичними ускладненнями (табл. 3).

Особливістю лікування пацієнтів другої групи було те, що, крім остеосинтезу, виконували некретомії та/або відновлення периферичних нервів (компресія, анатомічна перерва) (табл. 4).

Як свідчать дані табл. 4, 16 (53,33 %) пацієнтів другої групи потребували некретомії ішемізованих тканин під час виконання остеосинтезу. У 12 (40 %) пацієнтів треба було виконати невrolіз периферичних нервів верхньої або нижньої кінцівок. Найчастіше використовували апаратний метод фіксації переломів (17 (56,67 %) випадків), проте у 14 (46,67 %) хворих застосували заглибний накістковий остеосинтез пластинами (рис. 1).

У третій клінічній групі було 36 (38,3 %) пацієнтів у резидуальному періоді ішемічної контрактури

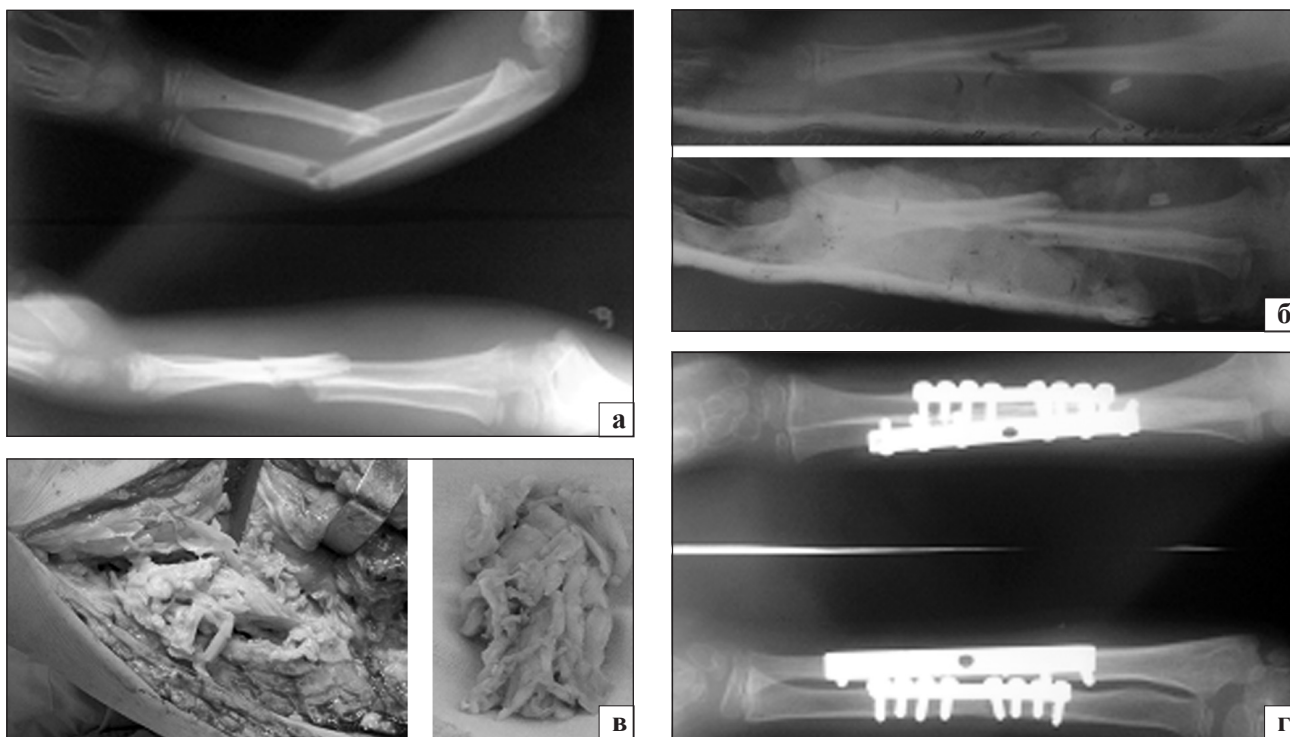
**Таблиця 3.** Розподіл пацієнтів другої клінічної групи з ускладненнями загоєння переломів кісток

| Періоди ішемічної контрактури | Ускладнення зрощення кісток |    |                    |       |                |       |                               |       |
|-------------------------------|-----------------------------|----|--------------------|-------|----------------|-------|-------------------------------|-------|
|                               | сповільнена консолидація    |    | несправжні суглоби |       | дефекти кісток |       | гнійно-некротичні ускладнення |       |
|                               | абс.                        | %* | абс.               | %*    | абс.           | %*    | абс.                          | %*    |
| Гострий                       | —                           | —  | —                  | —     | 2              | 6,67  | 4                             | 13,33 |
| Реактивно-відновлювальний     | 6                           | 20 | 10                 | 33,33 | 5              | 16,67 | 3                             | 10,00 |

**Таблиця 4.** Лікування пацієнтів у гострому та реактивно-відновлювальному періоді ішемічної контрактури

| Методики лікування               | Період ішемічної контрактури |       |                           |       | Всього |       |
|----------------------------------|------------------------------|-------|---------------------------|-------|--------|-------|
|                                  | гострий                      |       | реактивно-відновлювальний |       |        |       |
|                                  | абс.                         | %*    | абс.                      | %*    | абс.   | %*    |
| Некректомія                      | 5                            | 16,67 | 11                        | 36,67 | 16     | 53,33 |
| Відновлення периферичних нервів: |                              |       |                           |       |        |       |
| – невроліз                       | 3                            | 10    | 12                        | 40,00 | 12     | 40,00 |
| – шов                            | —                            | —     | 5                         | 16,67 | 8      | 24,24 |
| – пластика                       | —                            | —     | 4                         | 13,33 | 4      | 13,33 |
| Остеосинтез:                     |                              |       |                           |       |        |       |
| – апаратний метод                | 4                            | 13,33 | 3                         | 10,00 | 7      | 23,33 |
| – комбінований                   | 2                            | 6,67  | 6                         | 20,00 | 8      | 24,24 |
| – пластинами                     | —                            | —     | 14                        | 46,67 | 14     | 46,67 |
| – інтрамедулярний                | —                            | —     | 1                         | 3,33  | 1      | 3,33  |

Примітка. \* — відсоток надано від кількості (30) хворих другої клінічної групи.



**Рис. 1.** Застосування остеосинтезу пластинами та некректомії у реактивно-відновлювальному періоді ішемічної контрактури: а) діафізарний перелом передпліччя, МГІС середнього ступеня тяжкості; б) лікування протягом 2 міс. гіпсовою лангетою на попередньому етапі лікування; в, г) одночасна некректомія в межах волярного футляру передпліччя та накістковий остеосинтез пластинами

з контрактурами суглобів, несправжніми суглобами або сегментарними дефектами кісток. Розподіл пацієнтів третьої клінічної групи надано у табл. 5. Як бачимо, згідно з періодом ішемічної контрактури найчастіше трапляються контрактури суглобів верхньої — 22 (61,11 %) випадки та нижньої — 14

(38,89 %) кінцівок. Здебільшого на верхній кінцівці спостерігали складні згинально-розгинальні контрактури кистьового суглоба та суглобів пальців, на нижній — еквіно-варусні деформації стоп з кігтеподібною деформацією пальців. З метою усунення порочних установок кисті чи стопи застосовували

Таблиця 5. Розподіл пацієнтів третьої клінічної групи

| Кінцівка | Ускладнення зрощення кісток |       |                    |       |                            |       |                               |       |
|----------|-----------------------------|-------|--------------------|-------|----------------------------|-------|-------------------------------|-------|
|          | Контрактури                 |       | Несправжні суглоби |       | Сегментарні дефекти кісток |       | Гнійно-некротичні ускладнення |       |
|          | абс.                        | %*    | абс.               | %*    | абс.                       | %*    | абс.                          | %*    |
| Верхня   | 22                          | 61,11 | 12                 | 33,33 | 2                          | 5,55  | 4                             | 11,11 |
| Нижня    | 14                          | 38,89 | 10                 | 27,78 | 6                          | 16,67 | 8                             | 22,22 |

Примітка. \* — відсоток надано від кількості (36) хворих третьої клінічної групи.



Рис. 2. Приклад усунення комбінованої контрактури шляхом артродезу кистьового суглоба

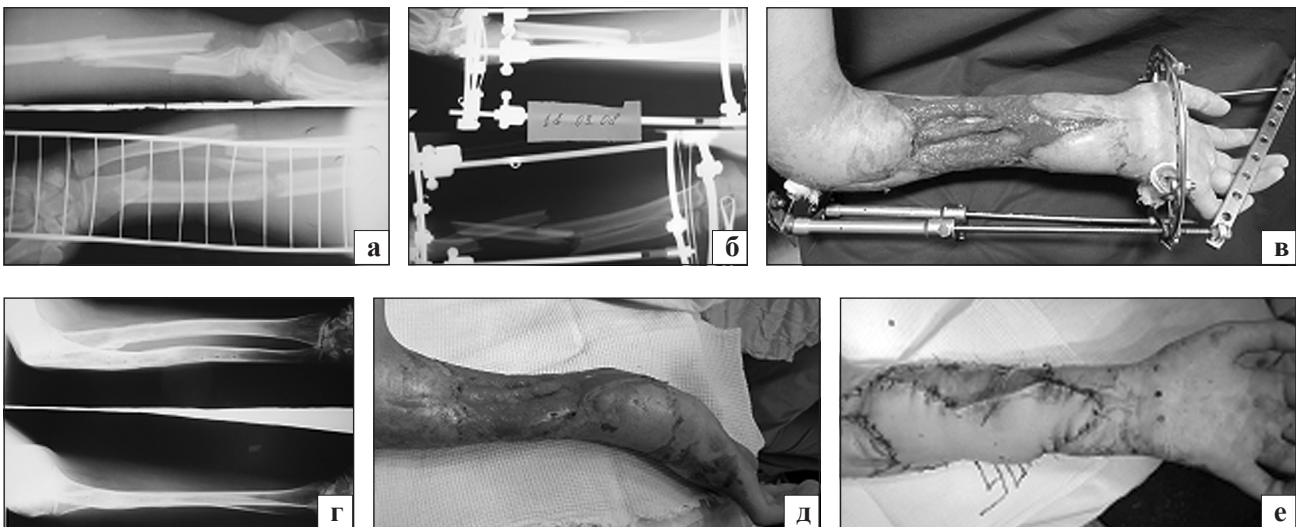


Рис. 3. Приклад лікування пацієнта в резидуальному періоді ішемічної контрактури: а) закритий багатовідламковий перелом обох кісток лівого передпліччя, МГІС тяжкого ступеня; б) лікування перелому АЗФ; в) дефект м'яких тканин на місці розтину флегмони передпліччя в реактивно-відновлювальному періоді ішемічної контрактури; г) консолідація перелому через 11 міс. після травми; д) вигляд передпліччя після демонтажу АЗФ; е) закриття дефекту м'яких тканин вільним торакодорзальним клаптом на судинній ніжці

різні види артродезувальних операцій як підготовчий етап до майбутніх реконструктивно-відновлювальних втручань. Під час артродезування суглобів використовували остеосинтез пластинами або комбінований із застосуванням спиць, гвинтів, скоб тощо (рис. 2). Також значну частину становили несправжні суглоби кінцівок — 22 (61,11 %) випадки. Особливо важкими виявилися пацієнти третьої групи з дефектами кісток та м'яких тканин — 16 (44,44 %) (рис. 3). Середній термін спостереження хворих за-

значених клінічних груп дорівнював 16,5 міс. Оцінку результатів проводили залежно від термінів та клініко-рентгенологічної картини консолідації кісток та вщухання гнійно-некротичних явищ.

### Результати та їх обговорення

Відповідно до мети нашого дослідження ми проаналізували результати остеосинтезу на різних стадіях ішемічного процесу в кожній клінічній групі. У процесі аналізу враховували терміни загоєння

Таблиця 6. Результати лікування переломів кінцівок залежно від ступеня тяжкості МГІС та методик лікування

| Ступінь тяжкості МГІС | Методики лікування переломів                   | Терміни зрощення (міс.) |           |         |            | Несправжні суглоби |        | Остеомієліт |        |
|-----------------------|--|-------------------------|-----------|---------|------------|--------------------|--------|-------------|--------|
|                       |  | менш ніж 6              |           | понад 6 |            | абс.               | %*     | абс.        | %*     |
|                       |  | абс.                    | %*        | абс.    | %*         |                    |        |             |        |
| Легкий                | Консервативне                                  | 4                       | 14,28     | —       | —          | 1                  | 3,57   | —           | —      |
|                       | Остеосинтез:<br>– комбінований<br>– пластинами | 2<br>—                  | 7,14<br>— | 3<br>—  | 10,71<br>— | —<br>—             | —<br>— | —<br>—      | —<br>— |
| Середній              | Остеосинтез:<br>– комбінований                 | 2                       | 7,14      | 1       | 3,57       | 2                  | 7,14   | 2           | 7,14   |
|                       | – пластинами                                   | 3                       | 10,71     | —       | —          | —                  | —      | —           | —      |
|                       | – інтрамедулярний                              | —                       | —         | —       | —          | —                  | —      | —           | —      |
| Тяжкий                | Остеосинтез:<br>– апаратний                    | 2                       | 7,14      | 4       | 14,28      | 1                  | 3,57   | 1           | 3,57   |
|                       | – комбінований                                 | —                       | —         | —       | —          | —                  | —      | —           | —      |
| Всього                |  | 13                      | 46,43     | 8       | 28,57      | 4                  | 14,28  | 3           | 10,71  |

Примітка. \* — відсоток надано від загальної кількості (30) хворих першої групи.

переломів, порушення репаративного остеогенезу та гнійно-некротичні ускладнення.

Аналіз результатів лікування в першій клінічній групі представлено в табл. 6.

Таким чином, згідно з даними табл. 6, у першій клінічній групі нам вдалося досягнути зрощення переломів кісток у 21 (75 %) випадках. Причому в більшості пацієнтів (13; 46,43 %) переломи були зрощені в терміни до 6 міс. після травми і тільки у 8 (28,57 %) постраждалих терміни консолідації переломів перевищували 6 міс. На нашу думку, такий високий відсоток загоєння переломів у звичайні терміни можна пояснити диференційованим підходом до застосування остеосинтезу з урахуванням тяжкості МГІС. У свою чергу, чітка діагностика МГІС дозволяла розпочинати лікування переломів, так би мовити, паралельно, що призводило до подвійного ефекту — загоєння переломів без тяжких наслідків МГІС.

Незважаючи на застосування такого підходу, у чверті пацієнтів спостерігали проблеми із загоєнням переломів в умовах ішемії з формуванням несправжніх суглобів та розвитком остеомієліту (4 (14,28 %) та 3 (10,71 %) випадки відповідно), що ми пояснюємо тяжкістю МГІС.

Отримані результати стали підставою для рекомендацій щодо лікування переломів в умовах МГІС, подаємо їх у вигляді схеми, яка представлена на рис. 4.

Аналізуючи результати, отримані в пацієнтів другої клінічної групи, ми враховували ознаки зрощення кісток після лікування переломів, які сповільнено консолідуються, несправжніх суглобів, а також терміни зрощення кісток на фоні вщухання остеомієлітичного процесу (табл. 7). Згідно з даними табл. 7 у результаті лікування ускладнень загоєння пере-

ломів у гострому та реактивно-відновлювальному періоді ішемічної контрактури вдалося отримати зрощення кісток у всіх 30 пацієнтів. Показано, що в більшості пацієнтів (23; 76,67 %) зрощення кісток відбулося в терміни, які в 2–3 рази перевищують норму. Найбільш вдалимими методиками остеосинтезу в пацієнтів другої групи можна вважати остеосинтез пластинами (10 (33,3 %) випадків зрощення) та апаратним методом (8 (26,67 %)). Необхідно зазначити, що завдяки використанню апаратного методу в 6 (20 %) пацієнтів вдалося досягти зрощення кісток одночасно з вщуханням остеомієлітичного процесу в терміни до 9 міс. Попри незначну кількість спостережень (2 (6,67 %) випадки) та порівняно довгі терміни консолідації (8–9 міс.), ми вважаємо мікрохірургічну пересадку малогомілкової кістки в разі сегментарних дефектів кісток операцією вибору в реактивно-відновлювальному періоді ішемічного процесу. Саме застосування вільної пересадки малогомілкової кістки дозволяє розв'язати ті проблеми, які не вирішує жодна методика остеосинтезу, а саме: замінити дефект кісток понад 6 см, одночасно закрити за наявності дефект м'язів тканин тощо.

Отримані результати дають змогу обґрунтувати тактику лікування ускладнень загоєння кісток у пацієнтів другої клінічної групи і відобразити її у схемі (рис. 5).

Найпростішим і одночасно тяжким для аналізу результатів застосування остеосинтезу виявився резидуальний період ішемічної контрактури. Незважаючи на те, що резидуальний період ішемічної контрактури надає можливість ортопеду-травматологу застосовувати весь спектр реконструктивних втручань, ми здебільшого використовували остеосинтез комбінований (14 (38,89 %) пацієнтів) та апаратний метод (11 (30,55 %)). Заглибний ос-

Таблиця 7. Результати лікування пацієнтів другої клінічної групи

| Ускладнення загосння переломів | Методики остеосинтезу   | Терміни зрощення (міс.) |       |      |       |      |       |
|--------------------------------|---|-------------------------|-------|------|-------|------|-------|
|                                |   | 6-7                     |       | 7-8  |       | 8-9  |       |
|                                |   | абс.                    | %*    | абс. | %*    | абс. | %*    |
| Уповільнена консолидація       | – апаратний   | —                       | —     | 1    | 3,33  | —    | —     |
|                                | – пластинами  | 4                       | 13,33 | 1    | 3,33  | —    | —     |
|                                | – інтрамедулярний   | —                       | —     | —    | —     | —    | —     |
| Несправжні суглоби             | – комбінований  | 1                       | 3,33  | 1    | 3,33  | —    | —     |
|                                | – пластинами  | 1                       | 3,33  | 5    | 16,67 | 2    | 6,67  |
|                                | – інтрамедулярний   | —                       | —     | —    | —     | —    | —     |
| Дефекти кісток                 | – апаратний   | —                       | —     | 1    | 3,33  | —    | —     |
|                                | – комбінований  | 1                       | 3,33  | 3    | 10,00 | 2    | 6,67  |
|                                | – пластинами  | —                       | —     | —    | —     | —    | —     |
|                                | – мікрохірургічна пересадка<br>малогомілкової кістки<br>та комбінований остеосинтез | —                       | —     | —    | —     | —    | —     |
|                                | – комбінований  | —                       | —     | —    | —     | —    | —     |
| Остеомієліт                    | – апаратний   | —                       | —     | —    | —     | 6    | 20,00 |
|                                | – комбінований  | —                       | —     | —    | —     | 1    | 3,33  |
| Всього                         |   | 7                       | 23,33 | 12   | 40,00 | 11   | 36,67 |

Примітка. \* — відсоток надано від загальної кількості (30) хворих другої групи.

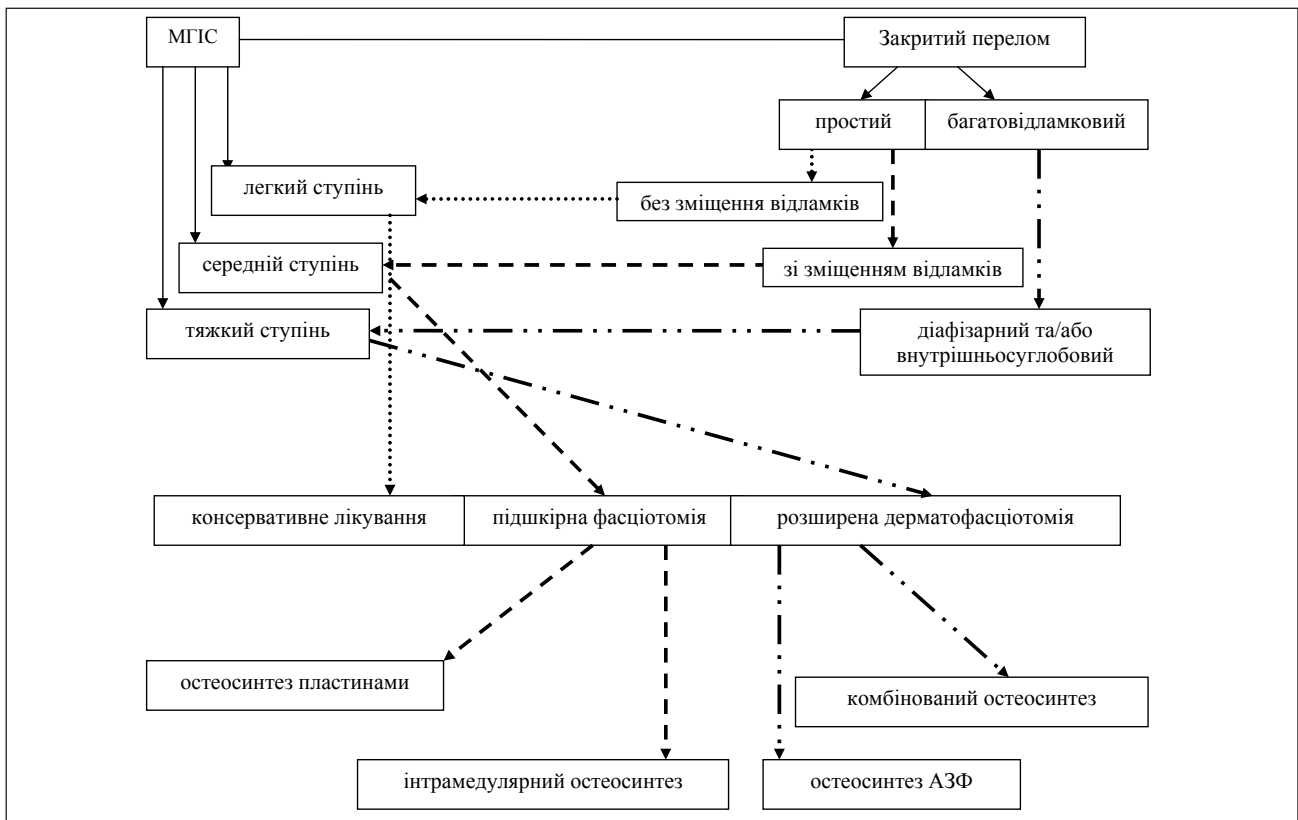


Рис. 4. Схема тактики лікування переломів, що ускладнені МГС

теосинтез пластинами найчастіше застосовували в артрорезувальних операціях.

Проаналізувавши факти, ми дійшли висновку, що такий високий відсоток застосування комбінованого остеосинтезу та апаратних методик (25 (69,44 %) випадків) пов'язаний з декількома факторами, насамперед зі складністю деформації суглобів кисті чи

стопа. Усунути такі деформації, тобто «виставити» суглоби в фізіологічне положення, можна тільки за умов використання гвинтів, скоб, дроту тощо.

По-друге, у резидуальному періоді пацієнти надходять з трофічними розладами, рубцевими трансформаціями шкіри, приєднанням остеомієлітичного процесу, функціонуючими норицями

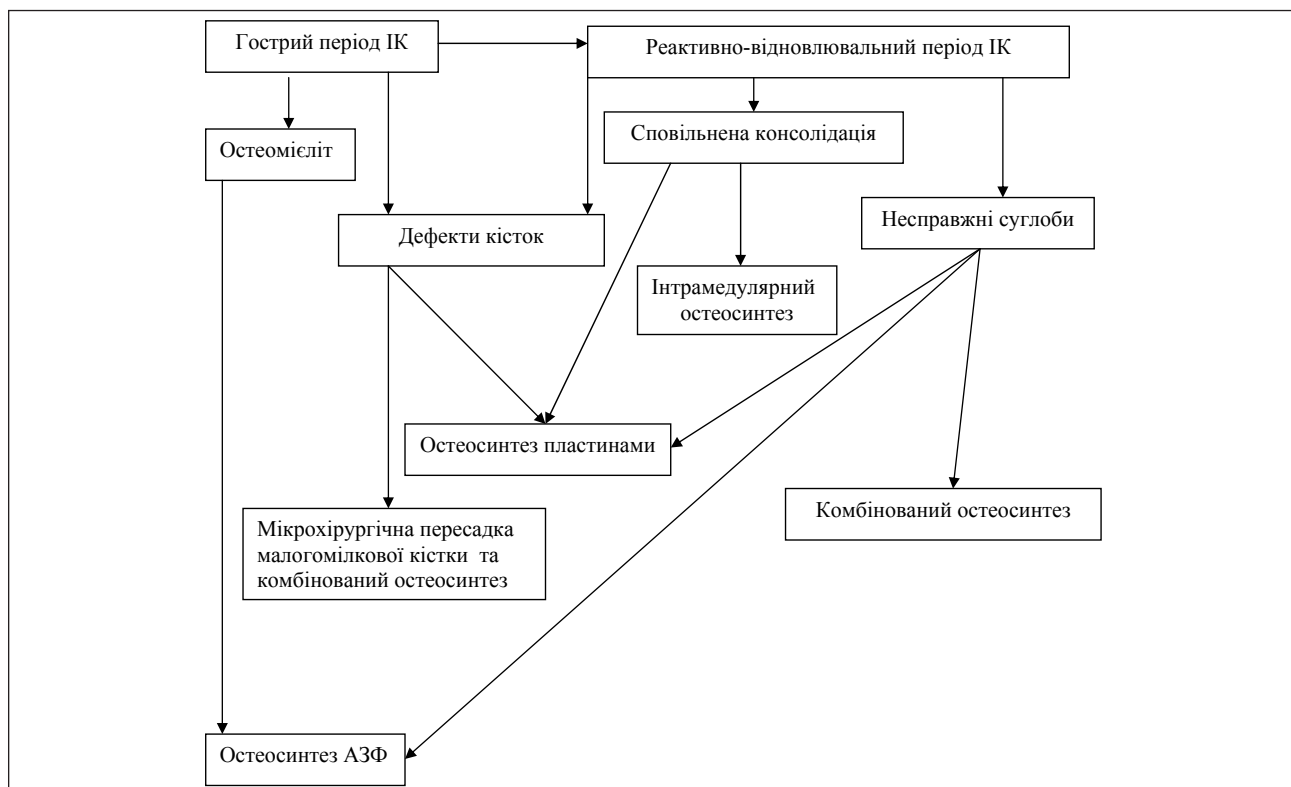


Рис. 5. Схема тактики лікування ускладнень загострення кісток у гострому та реактивно-відновлювальному періодах ішемічної контрактури

тощо. Звичайно за таких умов перевагу віддавали спице-стрижневим АЗФ.

## Висновки

Таким чином, активна тактика лікування переломів за умов МГІС та їх ускладнень потребує диференційованого підходу до вибору методики остеосинтезу залежно від періоду ішемічного процесу, його тяжкості, а також наявності трофічних розладів та гнійно-некротичних ускладнень. Застосування такого підходу дозволило досягти хорошого результату, а саме зрощення кісток у 82 (87,23 %) пацієнтів з 94, у яких переломи ускладнилися післятравматичною ішемією кінцівок.

Насамкінець зауважимо, що для зазначеного контингенту хворих необхідно проводити активне паралельне лікування МГІС та перелому. Застосування раннього остеосинтезу в пацієнтів з ускладненими МГІС переломами кісток дозволяє стабілізувати, а потім знизити підфасціальний тиск, а отже уникнути наслідків ішемії. Через збільшення термінів існування переломів в умовах ішемії подовжуються і терміни загострення переломів, а в деяких випадках зовсім втрачається потенціал кістки до зрощення. У такому разі зрощення неможливо досягти без застосування кісткової пластики, що спробуємо довести у наших наступних публікаціях.

## Список літератури

1. Волков М. В. Ошибки и осложнения при лечении переломов костей / М. В. Волков, О. Н. Гудушаури, О. А. Ушакова. — М.: Медицина, 1970. — 182 с.
2. Принципы стабильно-функционального внеочагового остеосинтеза при переломах длинных костей конечностей / В. Г. Климовицкий, В. Ю. Худобин, В. Н. Пастернак, Ю. В. Прудников: материалы научн.-практ. конф. с международным участием, посвященной 25-летию кафедры травматологии и вертебрологии Харьковской медицинской академии последипломного образования (г. Харьков, 11 апреля 2003 г.). — Харьков, 2003. — С. 24–28.
3. Копитчак І. Р. Клініко-морфологічні особливості та лікування переломів гомілки у постраждалих з політравмою: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.00.21 «Травматологія та ортопедія» / І. Р. Копитчак. — 2011. — 20 с.
4. Соколов В. А. Множественные и сочетанные травмы / В. А. Соколов. — М.: ГЭОТАР, 2006. — 196 с.
5. Страфун С. С. Диагностика та лікування місцевого гіпертензійно-ішемічного синдрому нижніх кінцівок / С. С. Страфун, В. Г. Лесков // Зб. наук. праць співроб. КМАПО ім. П. Л. Шупика. — К., 2000. — С. 80–84.
6. Страфун С. С. Ускладнення ішемічного генезу при переломах кісток кінцівок / С. С. Страфун, А. Т. Бруско, О. В. Долгополов // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2009. — № 2. — С. 17–20.
7. Взаємозв'язок внутрішньокісткового кров'яного та підфасціального тиску / С. С. Страфун, А. Т. Бруско, І. В. Ліскіна та ін. // Вісник ортопедії, травматології та протезування. — 2005. — № 2. — С. 12–15.
8. Страфун С. С. Диагностика та лікування ішемічних уражень, що виникають при переломах кісток кінцівок / С. С. Страфун, С. В. Тимошенко // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2006. — № 1. — С. 24–32.



9. Профілактика, діагностика та лікування ішемічних контрактур кисті та стопи / С. С. Страфун, А. Т. Бруско, А. П. Лябах та ін. — К.: Стилос, 2007. — 264 с.
10. Шаповалов В. М. Травматология и ортопедия / В. М. Шаповалов, А. И. Грицанов, А. Н. Ерохов / Под ред. проф. В. М. Шаповалова. — 2-е изд. — СПб.: ООО «Издательство Фоллиант», 2004. — 544 с.
11. Browner B. D. Skeletal Trauma / B. D. Browner, J. V. Jupiter. — 4th ed. — Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier. — 2008. — 544 p.
12. Geiderman J. M. General principles of orthopedic injuries / J. M. Geiderman // Rosen's emergency medicine: concepts and clinical practice / J. Marx. — 6th ed. — St Philadelphia, Pa: Mosby Elsevier. — 2006. — 122 p.
13. Jason W. Removal of a broken cannulated tibial nail B / W. Jason, Levine and M. Georgiadis // J. Bone Joint Surg. — 2004. — № 4. — P. 247–249.
14. Mubarak S. I. Compartment syndromes and Volkmann's contracture / S. I. Mubarak, A. R. Hargens. — Philadelphia, W. B. Saunders, 1981. — 232 p.
15. Nirmal C. T. Staged management of high-energy proximal tibia fractures / C. T. Nirmal, A. F. R. Pramod // Bulletin Hospital for Joint Diseases. — 2004. — Vol. 62, № 1. — P. 23–47.
16. Seiler J. G. Compartment syndromes of the upper extremity / J. G. Seiler, P. J. Casey, S. H. Binford // J. South Orthop. Assoc. — 2000. — Vol. 9, № 4. — P. 233–347.
17. Wagner R. Complications of plate osteosynthesis of the femur shaft / R. Wagner, A. Weckbach // Unfallchirurgie. — 1994. — Bd. 97 (3). — S. 139–143.

Стаття надійшла до редакції 12.07.2013