

5. *Краснов А. Ф.* Клинические аспекты сухожильно-мышечной пластики / *А. Ф. Краснов, А. П. Чернов* // Ортопед., травматол. и протезир. – 1991. – № 3. – С. 46–52.
6. *Лаврищева Г. И.* Морфологические и клинические аспекты репаративной регенерации опорных органов и тканей / *Г. И. Лаврищева, Г. А. Оноприенко*. – М.: Медицина, 1996. – С. 49–57.
7. Направление миграции мононуклеаров костного мозга при интракоронарном трансвентрикулярном введении / *Фатхудинов Т. Х., Слащева Г. А., Большакова Г. Б.* [и др.] // Клеточные технологии в биологии и медицине. – 2009. – № 4. – С. 56–61.
8. Патоморфологічна картина змін у тканині дегенеративно-дистрофічно ураженого сухожилля після застосування аутологічних МСК, аутологічних фібробластів та аутологічної плазми, багатой на фактори росту (експериментальне дослідження) / *Бруско А. Т., Коструб О. О., Грищенко В. І.* [та ін.] // Вісн. ортопед., травматол. та протезув. – 2010. – № 1. – С. 5–9.
9. *Vaschong W.* Control of autofluorescence of archival formaldehyde-fixed, paraffin-embedded tissue in confocal laser scanning microscopy (CLSM) / *Vaschong W., Suetterlin R., Laeng R. H.* // J. Histochem Cytochem. – 2001. – Vol. 49 (12). – P. 1565–1572.
10. Lanthanide phosphate nanorods as inorganic fluorescent labels in cell biology research / *Ratra Ch.* [et. al.] // Clinical Chemistry. – 2007. – Vol. 53. – P. 2029–2031.
11. Migration of engrafted neural stem cells is mediated by CXCL12 signaling through CXCR4 in a viral model of multiple sclerosis / *Carbajal K. S., Schaumburg C., Strieter R.* [et. al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2010. – Vol. 15 (24). – P. 11068–11073.
12. *Montes G. S.* Structural biology of the fibres of the collagenous and elastic systems / *G. S. Montes* // Cell. Biol. Int. – 1996. – Vol. 20 (1). – P. 15–27.
13. Multilineage potential of adult human mesenchymal stem cells / *Pittenger M. F., Mackay A. M., Beck S. C.* [et. al.] // Science. – 1999. – Vol. 284. – P. 143–147.
14. Newly synthesized carbocyanine fluorescent probes, their characteristics and behavior in proliferating cultures / *Goncharuk E. I., Borovoy I. A., Pavlovich E. V.* [et. al.] // Biopolymers and Cell. – 2009. – Vol. 25, № 6. – P. 484–490.
15. The effects of bone marrow stromal cell transplants on tendon healing in vitro / *Chunfeng Zhao, Hsiao-Feng Chieh, Karim Bakri* [et. al.] // Medical Engineering & Physics. – 2009. – № 31. – P. 1271–1275.

УДК 617.586:616-007.248:616.379-008.64-089

## **ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ДІАБЕТИЧНОЇ ОСТЕОАРТРОПАТІЇ СТОПИ В ГОСТРІЙ СТАДІЇ**

*А. П. Лябах, О. Е. Міхневич, В. М. Пятковський, О. А. Турчин, С. В. Хомич  
ДУ “Інститут травматології та ортопедії АМН України”, м. Київ*

### **SURGICAL TREATMENT**

#### **OF DIABETIC OSTEOARTHROPATHY OF THE FOOT AT THE ACUTE STAGE**

*A. P. Liabakh, O. E. Mikhnevych, V. M. Piatkovskiy, O. A. Turchyn, S. V. Homych*

*Results of surgical treatment of 16 patients with acute diabetic osteoarthropathy (DOA) of foot joints have been analyzed. All the patients did not have secondary infection of the arthropathy zone and anamnestically there were no trophic foot ulcers. The stage of DOA was defined according to the modified S. N. Eichenholz classification, the localization – according to L. J. Sanders and R. G. Frykberg. As for localization there were 4 patients with zone II, 2 patients with zone III, 5 patients with zones III and IV, and 5 patients with zone IV. The surgical procedure consisted in total synovectomy, removal of loose osteochondral fragments, arthrodesis with stable internal fixation. The results were assessed in terms from 12 to 30 months after operation according to the AOFAS score. The average function level was 91 scores for zone II localization, 87 scores for zone III, 75 scores for zones III and IV, 84 scores for zone IV.*

*Key words: diabetic foot, Charcot foot, osteoarthropathy.*

### **ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ**

#### **ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ОСТЕОАРТРОПАТИИ СТОПЫ В ОСТРОЙ СТАДИИ**

*А. П. Лябах, О. Э. Михневич, В. М. Пятковский, Е. А. Турчин, С. В. Хомич*

*Проанализированы результаты хирургического лечения 16 пациентов с диабетической остеоартропатией стопы (ДОА стопы) в острой стадии. У всех пациентов не было вторичного инфицирования участка артропатии и отсутствовал анамнез трофических язв стопы.*

*Стадію ДОА устанавлювали на основаним модифицированной класификации S. N. Eichenholz, локализацию – по L. J. Sanders и R. G. Frykberg. Распределение пациентов по локализации: зона II – 4, зона III – 2, зоны III и IV – 5, зона IV – 5 пациентов. Операция предполагала тотальную синовэктомию, удаление свободных костно-хрящевых фрагментов, артрорез со стабильной внутренней фиксацией. Результаты оценили в сроки от 12 до 30 месяцев после операции с использованием шкалы AOFAS. Средний уровень функции: 91 балл – зона II, 87 баллов – зона III, 75 баллов – зона III и IV, 84 балла – зона IV.*

*Ключевые слова: диабетическая стопа, стопа Шарко, остеоартропатия.*

## Вступ

Діабетична остеоартропатія стопи (ДОА стопи) протягом останніх десятиріч вийшла на перше місце за частотою серед усіх нейрогенних артропатій. Це пов'язано як зі зростанням кількості хворих на цукровий діабет (ЦД), так і значним продовженням тривалості їх життя [3, 6].

ДОА визначають як неінфекційне захворювання суглобів та кісткової тканини у хворих на ЦД, що проявляється раптовим та швидким остеолізом, множинними переломами, дезінтеграцією суглоба та утворенням деформації відповідного сегмента кінцівки. Стопа та гомілковостопний суглоб є найчастішою локалізацією ДОА, їх об'єднують у єдину нозологію – ДОА стопи [3, 10].

Перебіг цього специфічного процесу характеризується стадійністю, за модифікованою класифікацією S. N. Eichenholz виділяють *дорентгенологічну* (0 стадія), *гостру* (I) та *підгостру* (II), *хронічну* (III) стадії.

*Клінічні прояви* дорентгенологічної та гострої стадій подібні клінічній картині гострого бактеріального артрити, внаслідок незнання практичними лікарями диференційних ознак ДОА ця подібність спричиняє не тільки діагностичну плутанину, але також спонукає до невиправданих дій – пункції, артротомії, резекції тощо [2, 12]. У більшості випадків подібна ілюзія має катастрофічні наслідки для кінцівки, як за тривалістю лікування вторинного остеомієліту, так і за значним відсотком високих ампутацій [6, 7].

Тактика лікування ДОА стопи передбачає консервативну спрямованість до повного завершення процесу остеолізу, у хронічній стадії при наявності некомпенсованих деформацій застосовують оперативну корекцію – вилучення екзостозів, коригувальні резекції, артрорези [6].

Нашу увагу привернула цікава особливість, властива гострій стадії ДОА стопи – виражена реакція синовіального шару капсули на зразок продуктивного синовіту при ревматоїдному артриті. Ми припустили, що одночасне проведення дебрідменту ураженого суглоба (синовектомія, видалення кістково-хрящових фрагментів) та коригувальної резекції або артрорезу пришвидшить завершення гострої стадії ДОА, сприятиме меншому руйнуванню кісткової тканини, попередить деформування стопи. У літературі ми знайшли лише одну роботу, присвячену оперативному лікуванню гострої стадії ДОА стопи, при локалізації на рівні заплесно-плеснового суглоба [12]. Власний досвід операцій при гострій стадії ДОА стопи налічує 16 випадків.

**Мета** роботи – проаналізувати результати оперативного лікування хворих на ДОА стопи в гострій стадії, обговорити показання та технічні аспекти операції при цій патології.

## Матеріали і методи

Матеріалом для роботи стали результати лікування 16 хворих з ДОА стопи віком від 19 до 58 років, що лікувалися в клініці ДУ “ІТО АМН України” з 2002 р. Жінок було 6, чоловіків – 10.

*Стадійність процесу* визначали за модифікованою класифікацією S. N. Eichenholz [3, 12]:

0 – *дорентгенологічна* стадія: проявляється набряком, гіперемією, гіпертермією (запропонована Shibata у 1990 р.);

I – стадія розвитку (*гостра*): окрім вищезазначених симптомів, проявляється змінами на рентгенограмі у вигляді переломів, вивихів суглобів стопи;

II – стадія зрощення (*підгостра*): проявляється зменшенням гіпертермії, гіперемії та набряку, абсорбуванням малих кісткових фрагментів та консолидацією великих;

III – стадія ремоделювання (*хронічна*): характеризується зрощенням фрагментів, згладженням кісткових виступів, остеосклерозом.

*Локалізацію артропатичного процесу* визначали за класифікацією L. J. Sanders та R. G. Frykberg [11], яка відображена в табл. 1.

Розподіл пацієнтів за рівнем ураження: II – 4, III – 2, III та IV – 5, IV – 5.

*Обстеження пацієнтів* включало:

- 1) повне ортопедичне обстеження;
- 2) рентгенографію в стандартних та спеціальних проекціях, за показаннями – КТ або МРТ.

*Для постановки діагнозу ДОА стопи* користувались відомими критеріями, які верифікували за їх діагностичним значенням:

- зниження вібраційної чутливості;
- тест Brodsky;
- локальна гіпертермія;
- відсутність лейкоцитозу, нормальна ШОЕ;
- гіперкальцемія [1, 2].

*Рентгенологічною ознакою* був остеоліз, який перебігав на фоні гетеротопічної осифікації капсули та параартикулярних тканин [1, 2].

*Відбір хворих* для дослідження передбачав відсутність інфікування ділянки артропатії та безуспішність консервативного лікування протягом 1 місяця.

Таблиця 1

**Класифікація ДОО стопи  
за L. J. Sanders та R. G. Frykberg, 1993**

Рівень	Локалізація ДОО	Частота, %	Клініко-рентгенологічні ознаки
I	Передній відділ стопи	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>Атрофічна деструкція;</li> <li>резорбція плесневих кісток та діафізів фаланг;</li> <li>остеоліз;</li> <li>сублюксація у плесно-фаланговому суглобі;</li> <li>плантарні виразки</li> </ul>
II	Заплесно-плесновий суглоб	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сублюксація плесневих кісток;</li> <li>стопа-качалка;</li> <li>плантарні виразки;</li> <li>хронічна нестабільність</li> </ul>
III	Таранно-човно-подібний, п'ятково-кубо-подібний, човноподібно-клиноподібний суглоби	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Остеоліз човноподібно-клиноподібного суглоба;</li> <li>стопа-качалка;</li> <li>часте поєднання із II типом ураження</li> </ul>
IV	Гомілково-стопний суглоб	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Виражена деструкція суглобових кінців;</li> <li>тяжка деформація та нестабільність;</li> <li>високий ризик високої ампутації нижньої кінцівки</li> </ul>
V	П'яткова кістка	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Відсутність суглобових уражень;</li> <li>патологічний перелом п'яткової кістки</li> </ul>

**Оперативне лікування**

Оперативне лікування передбачало широку ревізію ураженої ділянки, під час якої видаляли:

- гіпертрофовану синовіальну оболонку;
- потовщену капсулу з ділянками осифікації;
- зруйновані суглобові поверхні та вільні кістково-хрящові фрагменти.

Освіжені кісткові поверхні співставляли і фіксували при функціональному положенні стопи.

На рівні заплесно-плеснового суглоба фіксацію здійснювали *штицями*; поперечного суглоба заплесна – *штицями* та *гвинтами*; гомілковостопного суглоба – ретроградним інтрамедулярним блокуванням великогомілковим *стержем*.

У 6 випадках (4 випадки – локалізація II рівня ураження; 2 випадки – локалізація III рівня) одночасно з дебридментом та артрорезом виконали підшкірну фасціотомію м'язових футлярів гомілки.

**Післяопераційний період**

Протягом 2 тижнів після операції пацієнт перебував на ліжковому режимі, після чого дозволяли пересування на візку, а ще через тиждень дозволяли користуватись милиціями. Загальний термін повного розвантаження оперованої кінцівки становив не менше 6 тижнів. Навантаження на оперовану кінцівку було можливим після закінчення гострої стадії ДОО, що визначали за:

- нормалізацією локальної шкірної температури;
- зменшенням набряку в ділянці ураженого суглоба;
- нормокальцемією;
- рентгенологічними ознаками:
  - зменшення набряку параартикулярних тканин;
  - припинення остеолізу;
  - репаративна реакція кістки.

Функціональний результат операцій оцінювали за шкалою AOFAS [9].

**Результати та їх обговорення**

У жодному випадку не відмічено гнійно-некротичних ускладнень. Кісткове зрощення відмічене лише при локалізації II рівня (заплесно-плесновий суглоб), при інших локалізаціях ДОО кісткового зрощення не настало, проте функціональне положення стопи зберегалося.

Строки повернення до повного навантаження оперованої кінцівки становили:

- при локалізації II рівня ураження – від 8 до 13 тижнів (у середньому – 10);
- при локалізації III; III та IV; IV рівнів ураження – від 10 до 14 тижнів (у середньому – 12);

Середнє значення функції стопи до та після операції представлено в табл. 2.

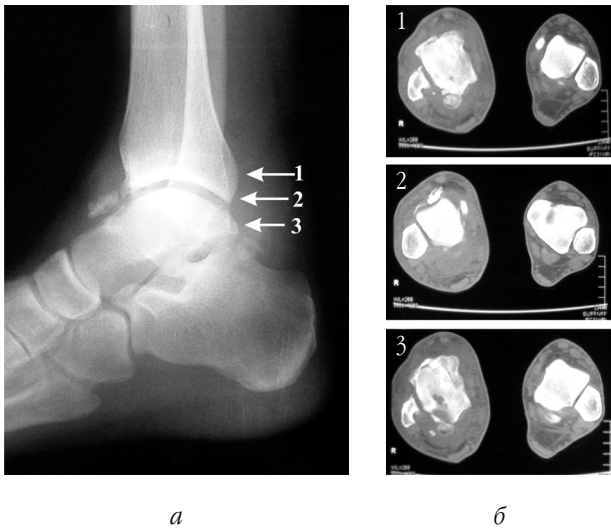
Хоча класифікація стабільності, запропонована S. N. Eichenholz, ґрунтувалась в основному на рентгенологічних ознаках, він надіявся, що розуміння стабільності ДОО сприятиме вчасному (!) виконанню артрорезу ураженого суглоба. Він вважав, що оптимальним часовим періодом для артрорезу є I або III стадії. Стосовно гострої стадії ДОО сенс подібного твердження полягав у тому, що відсутність значного руйнування кісткової тканини на початку захворювання створить кращі умови для стабільної внутрішньої фіксації та зрощення. Іншою важливою думкою S. N. Eichenholz є припущення про місце, де починається процес остеолізу. Він вважав, що руйнування кістки починається з країв суглобового хряща, а саме, у перехідній зоні. Ця обставина певним чином нагадує процес остеодеструкції при ревматоїдному артриті.

Проте причини та перебіг остеолізу лишаються маловивченими, власне як і своєчасна діагностика на початку цього специфічного процесу. Корисним доповненням до клініко-рентгенологічної картини може виявитись комп'ютерна томографія, яка дозволяє виявити ділянки остеолізу раніше за видимі рентгенологічні зміни (рис. 1).

Таблиця 2

**Середнє значення функції стопи за шкалою AOFAS за рівнями локалізації ДОО**

Локалізація ДОО за рівнями ураження	Функція стопи, у балах	
	до операції	після операції
II рівень	62	91
III рівень	54	87
III та IV рівні	49	75
IV рівень	59	84



**Рис. 1.** Рентгенограма гомілковостопного суглоба: ДОА стопи, 0 стадія: набряк тканин у ділянці суглоба, осифікація капсули по передній поверхні (а), та комп'ютерні томограми з відповідних рівнів (б), порівняння із неуразеною контралатеральною стороною

Загальноприйнятим стандартом лікування ДОА є призначення розвантаження та іммобілізації, незалежно від стадії захворювання, при цьому артродез та інші реконструкції рекомендовані виключно в III стадії [6, 7]. Нещодавні роботи показали, що артродез може виступати як зберігаюча процедура у випадках виражених деформацій та нестабільності, де АНК була неминучою [4, 5, 8].

Незважаючи на багатообіцяючі можливості артродезу, його все одно залишили виключно для III стадії. У той же час консервативне лікування вкрай переобтяжене такими ускладненнями, як деформації з відповідними біомеханічними розладами, які в ряді випадків призводять до виразок та інфікування.

S. R. Simon зі співавт. [11] у 2000 р. першими застосували оперативне лікування в гострій – II стадії ДОА стопи, яке полягало у дебридменті та артродезі із застосуванням внутрішньої фіксації. Їхнє дослідження налічує 14 пацієнтів із локалізацією процесу на рівні заплесно-плеснового суглоба без анамнезу виразок чи інших ознак інфікування. Групи порівняння становили пацієнти з АНК на рівні гомілки, що користувались протезом, та хворі на діабет, які не мали анамнестично виразок плантарної поверхні стопи. В усіх пацієнтів вивчали параметри ходьби, і було показано, що вони не відрізнялись між пацієнтами дослідної групи та у групі без виразкоутворення, зате були кращими, ніж у хворих, які користувались протезом. Термін повернення до звичних навантажень становив від 6 до 14 тижнів (у середньому  $10 \pm 3,3$  тижні), що менше рекомендованих строків розвантаження при консервативному лікуванні – від 16 до 24 тижнів [6].

Серед наших спостережень було 4 випадки із локалізацією на рівні заплесно-плеснового суглоба, у них середній термін повернення до повного навантаження збігається із даними S. R. Simon зі співавт.

Ми вважаємо, що особливу перспективу подібний підхід має при локалізаціях ДОА стопи в суглобах периталарної зони (III та IV рівні), коли в процес остеолізу залучається таранна кістка. Значний дефіцит її кісткової речовини, іноді аж до повного зникнення, спричиняє необхідність виконання великогомілково-п'яткочовноподібного артродезу. Подібна операція у хворих із ДОА технічно набагато складніша, ніж у інших категорій пацієнтів. Це обумовлено вираженою нестабільністю в ділянці уражених суглобів, значним дефіцитом спонгіози кісток заднього відділу стопи (ЗВС), обмеженим вибором засобів для стабільного остеосинтезу. Через це думка S. N. Eichenholz стосовно кращих умов для виконання артродезу в гострому періоді ДОА стопи є надзвичайно слушною.

### Клінічний приклад

*X-й К-к*, 24 років, хворіє на ЦД I типу протягом 15 років. Госпіталізований з приводу двобічної ДОА стопи: *зліва* – на III рівні, хронічна стадія; *справа* – IV рівень, гостра стадія.

Процес у ділянці *правого* гомілковостопного суглоба розпочався 4 місяці тому після незначної інверсійної травми стопи, розвантаження та іншого ортопедичного лікування не проводили.

Об'єктивно: набряк, гіперермія та локальна гіпертермія в ділянці правого гомілковостопного суглоба, потертість шкіри під верхівкою малогомілкової кістки від контакту із взуттям. Позитивний тест Brodsky, наявність вираженої полінейропатії за дистальним типом, локальна гіпертермія ( $35,2^{\circ} \text{C}$ ) на фоні загальної нормотермії, гіперкальцеція  $2,84$  ммоль/л, відсутність лейкоцитозу та підвищення ШОЕ, С-РП (+).

Рентгенологічно: остеоліз дистального епіфіза великогомілкової кістки з фрагментацією медіальної кісточки, варусна деформація стопи; остеоліз блоку таранної кістки, більшою частиною субхондріально; набряк м'яких тканин та осифікат по передній поверхні гомілковостопного суглоба.

УЗД периферичних артерій нижніх кінцівок: кровоток по артеріях стопи – перехідний, пікова лінійна швидкість (PSV) – у межах  $50\text{--}70$  м/с, індекси периферичного опору (PI, RI) – у межах норми, відповідь на функціональну пробу: незначне підвищення PSV, зміна типу кровотоку з перехідного на магістральний змінений, збільшення значень PI та RI.

25.02.2008 р. хворого оперовано під субдуральною анестезією. За добу до операції почав отримувати фраксипарин –  $30$  мг підшкірно 1 раз на добу, аксеф –  $0,75$  г 2 рази на добу. Доступи – латеральний та медіальний з резекцією дистальної частини малогомілкової кістки та медіальної кісточки. Дебридмент суглоба: тотальна синовектомія, видалення вільних кістково-хрящових фрагментів, резекція суглобових поверхонь великогомілкової та таранної кісток. Після резекції суглобових поверхонь виявились поширені кистоподібні ділянки, що топографічно відповідали зонам остеолізу. Остеосинтез інтрамедулярним блокованим стержнем ретроградно.

Перебіг післяопераційного періоду без ускладнень, шви знято на 14-й день. Явища гострого періоду були відсутні на 4-й тиждень після операції, ще через 4 тижні проведена

динамізація стержня і пацієнту дозволено навантаження на оперовану кінцівку.

Через 2 роки: ходить без додаткової опори, скарг немає.

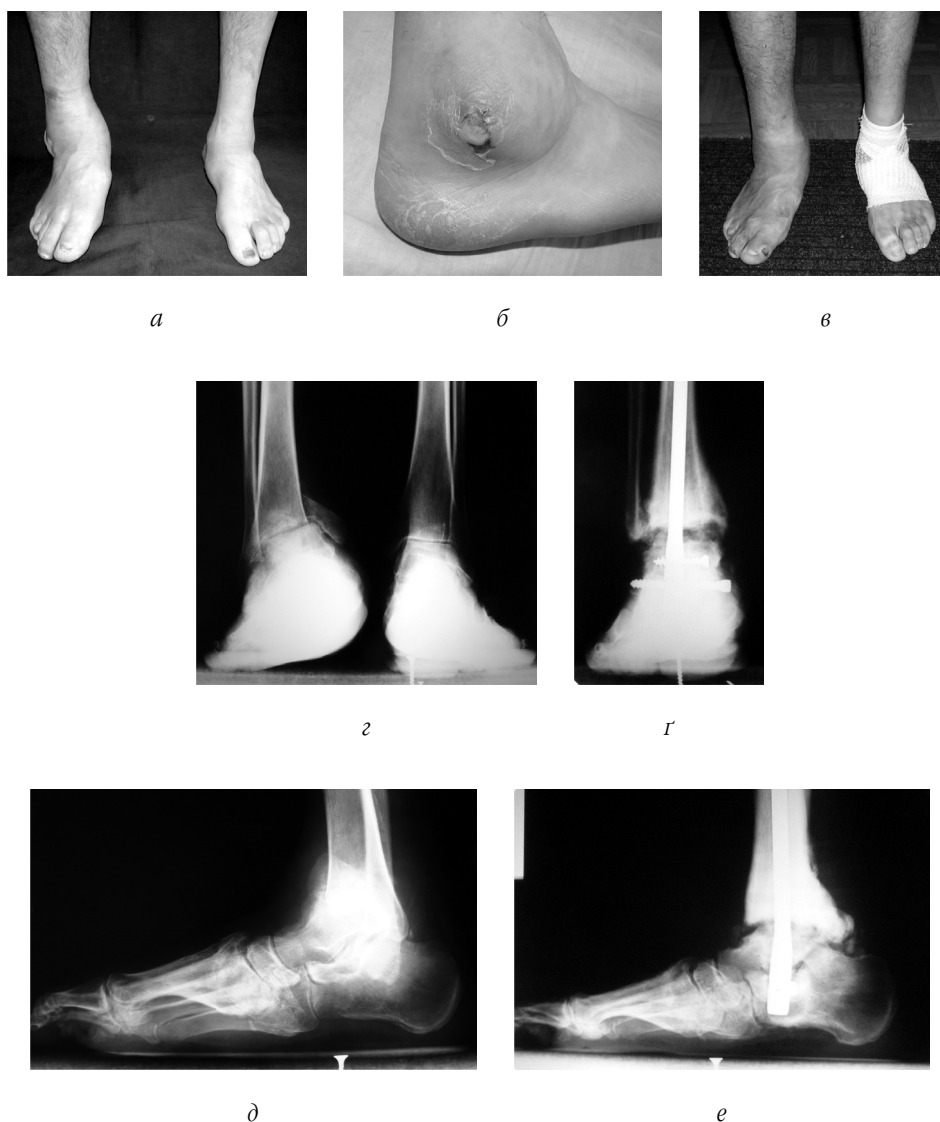
Рентгенологічно: ЗВС знаходиться в нейтральній позиції, зрощення між таранною та великогомілковою кісткою триває, по задній поверхні великогомілкової кістки в дистальному напрямі формується потужний кістковий шип (рис. 2).

Наведене спостереження демонструє переваги оперативної реконструкції ЗВС у гострій стадії ДОА стопи, про які писав S. N. Eichenholz, – виконання артродезу при відносно збережених кістках створює кращі умови для остеосинтезу та досягнення оптимальної форми стопи. Ми помітили ще одну важливу перевагу подібної тактики – швидке завершення гострого періоду ДОА. В усіх наших спостереженнях протягом 4 тижнів після

операції наставала хронізація процесу. Цей аспект проблеми потребує подальшого вивчення – якщо внаслідок оперативного лікування абортуються процес остеолізу, то подібна лікувальна тактика може виступати реальною альтернативою тривалому консервативному лікуванню. Проте необхідно з'ясувати, що саме спричиняє припинення остеолізу: дебридмент суглоба та синовектомія; стабільний остесинтез; режим розвантаження; медикаментозний супровід антирезорбентами чи комбінація перелічених факторів.

## Висновки

Оперативне лікування ДОА стопи в гострому періоді патологічного процесу, спрямоване на тотальну синовектомію, видалення вільних кістково-хрящових фрагментів, артродез ураженого суглоба із застосуванням



**Рис. 2.** X-й К-к, 24 роки. Фото та рентгенограми правого гомілковостопного суглоба: ДОА стопи, гостра стадія: а – загальний вигляд стоп до операції; б – потертість шкіри під верхівкою латеральної кісточки; в – загальний вигляд стоп через 2 роки після операції (пов'язка на лівій стопі захищає потертість, що виникла через небажання пацієнта користуватись устілками та спеціальним взуттям); г–г – рентгенограми до операції; д–е – рентгенограми через 2 роки після операції

стабільної внутрішньої фіксації, пришвидшує хронізацію процесу, забезпечує добрий анатомо-функціональний результат, скорочує строки лікування.

Представляє науковий інтерес визначення факторів, що впливають на припинення процесу остеолізу та пришвидшують хронізацію артропатичного процесу.

## Література

1. Гіперкальцемія як маркер остеолізу при діабетичній артропатії стопи / *Лябах А. П., Міхневич О. Е., Магомедов О. М. [та ін.]* // Вісн. травматол., ортопед. та протезув. – 2010. – № 1. – С. 32–35.
2. *Лябах А. П.* Клініко-лабораторна діагностика діабетичної артропатії стопи та гомілковостопного суглоба / *Лябах А. П., Пятковський В. М., Турчин О. А.* // Там же. – 2009. – № 2. – С. 66–68.
3. *Armstrong D. G.* Charcot's arthropathy of the foot / *D. G. Armstrong, E. J. G. Peters* // J. Am. Podiatr. Med. Assoc. – 2002. – Vol. 92, № 7. – P. 390–394.
4. Arthrodesis as an early alternative to nonoperative management of Charcot arthropathy of the diabetic foot / *Simon S. R., Tejwani S. G., Wilson D. L. [et al.]* // J. Bone Jt Surg. – 2000. – Vol. 82-A, № 7. – P. 939–950.
5. *Eichenholtz S. N.* Charcot joints / *S. N. Eichenholtz.* – Illinois, Springfield : Ed. Charles C. Thomas, 1966. – P. 7–8.
6. *Giurini J. M.* The role of foot surgery in patients with diabetes / *J. M. Giurini, B. I. Rosenblum* // Clin. Podiatr. Med. Surg. – 1995. – Vol. 12. – P. 119–127.
7. Hindfoot arthrodesis for neuropathic deformity / *Huang P. J., Fu Y. C., Lu C. C. [et al.]* // Kaohsiung J. Med. Sci. – 2007. – Vol. 23, № 3. – P. 120–127.
8. *Johnson J. E.* Operative treatment of neuropathic arthropathy of the foot and ankle (Instructional course lectures, the American academy of orthopaedic surgeons) / *J. E. Johnson* // J. Bone Jt Surg. – 1998. – Vol. 80-A, № 11. – P. 1700–1709.
9. *Kitaoka H.* Clinical rating systems for the ankle – hindfoot, mid-foot, hallux, and lesser toes / *H. Kitaoka* // Foot Ankle Int. – 1994. – Vol. 15, № 7. – P. 349–353.
10. Salvage, with arthrodesis, in intractable diabetic neuropathic arthropathy of the foot and ankle / *Johnson J. E., Papa J., Myerson M., Girard P.* // J. Bone Jt Surg. – 1993. – Vol. 75-A. – P. 1056–1066.
11. *Sammarco G. J.* Surgical treatment of arthropathic foot deformity / *G. J. Sammarco, S. F. Conti* // Foot Ankle Intern. – 1998. – Vol. 19. – P. 102–109.
12. *Sanders L. J.* Charcot foot / *L. J. Sanders, R. G. Frykberg* // The Diabetic Foot / Ed. *Levin M. E., O'Neal L. W., Bowker J. H.* – 5<sup>th</sup> edition. – Mosby Year Book, 1993. – Ch. 7. – P. 149–180.

УДК 616.728.3-073.753:053.5/6

## ШЕСТИЛЕТНИЙ ОПЫТ АРТРОСКОПИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАТОЛОГИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА В ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

*М. А. Герасименко*

*Минский городской клинический Центр травматологии и ортопедии, Республика Беларусь  
УЗ “6-я городская клиническая больница”, г. Минск, Республика Беларусь*

### **SIX YEAR EXPERIENCE OF ARTHROSCOPICALLY TREATED PATHOLOGY OF THE KNEE JOINT IN CHILDHOOD AND ADOLESCENCE**

*M. A. Gerasimenko*

*The own six year experience of arthroscopically diagnosis and treatment of traumatological, orthopaedical and reumatological pathology of the knee joint in childhood and adolescence.*

*Key words: knee joint, arthroscopical treatment, childhood and adolescence.*

### **ШЕСТИРІЧНИЙ ДОСВІД АРТРОСКОПІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПАТОЛОГІЇ КОЛІННОГО СУГЛОБА В ДИТЯЧО-ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ**

*М. А. Герасименко*

*Представлено власний шестирічний досвід артроскопічної діагностики й лікування травматичної, ортопедичної й ревматологічної патології колінного суглоба в дитячо-юнацькому віці.*

*Ключові слова: колінний суглоб, артроскопічне лікування, дитячо-юнацький вік.*