

С.С. Страфун, д.м.н., професор, О.В. Долгополов, Інститут травматології і ортопедії НАМН України, м. Київ

# Діагностика та лікування ішемічних ушкоджень кінцівок, що виникли внаслідок травми

Метою нашої статті є бажання надати лікарям і пацієнтам упевненості в можливості повернення, здавалось би, назавжди втраченої функції кінцівок після спустошливих наслідків посттравматичної ішемії.

Ішемічна контрактура — надзвичайно важке захворювання, яке спричиняє інвалідизацію та стійку втрату фізичної діяльності, а у важких випадках виникає проблема соціальної адаптації пацієнта. Патологічна установка кисті погіршує якість життя через неможливість виконання елементарних захватів під час самообслуговування (рис. 1).

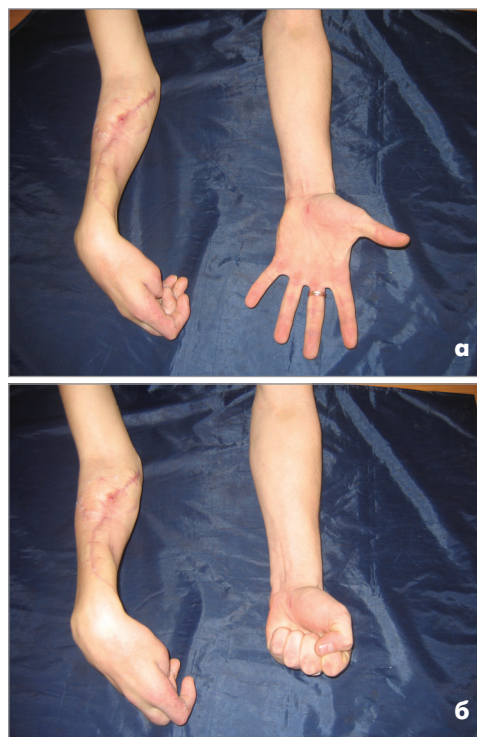


Рис. 1. Ішемічна контрактура правої кисті, відсутність активного розгинання пальців (а); той же хворий, відсутність активного згинання кисті (б)

Відомо, що ішемічна контрактура виникає внаслідок перенесеного місцевого гіпертензивного ішемічного синдрому (МГІС), за якого підвищений тканинний (підфасціальний) тиск зменшує мікроциркуляцію тканини у межах закритого кістково-фасціального футляра. Тканини ушкодженої кінцівки не отримують поживних речовин та кисню і не віддають повною мірою продуктів життєдіяльності (CO<sub>2</sub>, вільних радикалів, аміаку тощо), унаслідок чого утворюється хибне коло патологічного процесу, що призводить до некрозів і поступової загибелі тканин (рис. 2).



Рис. 2. Ішемічна контрактура правої кисті у гострому періоді тяжкого ступеня внаслідок вогнепального поранення. Спостерігаються тяжкі некрози ділянки кисті та нижньої третини правого передпліччя

Не зважаючи на понад 150-річну історію лікування посттравматичної ішемії кінцівок, у вітчизняній літературі проблема діагностики та лікування МГІС кінцівок залишається не розкритою. Водночас на Заході існує чітка протокольна система діагностики та лікування ішемії кінцівок від МГІС до ішемічної контрактури. Існує належне

ставлення до випадків МГІС як з боку лікарських закладів, так і страхових компаній. За даними Р. Tornetta (1996), на лікування одного пацієнта з ішемічною контрактурою у США витрачається близько 280 тис. доларів на рік. Тому всі діагностично-лікувальні заходи спрямовані на найбільш раннє виявлення збільшення тканинного тиску, що є профілактикою розвитку ішемічної контрактури.

Збільшення підфасціального тиску (ПФТ) залежить від тяжкості травми та часу дії травмуючого агента. У випадку МГІС збільшення ПФТ понад 40 мм рт. ст. (залежно від ступеня тяжкості) відбувається на 8-40-й хвилині від епізоду травми. Головним діагностичним заходом, що дозволяє не тільки встановити діагноз МГІС, а й прийняти рішення щодо подальшої тактики лікування, залишається вимірювання ПФТ інвазивними методами (рис. 3).



Рис. 3. Методика вимірювання ПФТ ін'єкційним (а) та катетерним (б) методами

У сучасних клініках травматології і ортопедії вимірювання ПФТ здійснюють за допомогою серійного пристрою Intra-Compartmental Pressure Monitor, який дозволяє проводити як одноразове вимірювання зазначеного показника, так і моніторинг змін ПФТ.

При збільшенні ПФТ до рівня 50 мм рт. ст. лікарю слід негайно прийняти рішення про подальшу тактику лікування пацієнта з МГІС.

Так, у випадках легкого МГІС обмежуються контролем тканинного тиску й консервативними заходами, як-от: розсічення всіх пов'язок, що здавлюють, закріплення кінцівки на рівні серця, призначення знеболюючих, сечогінних препаратів тощо. Якщо консервативні

заходи не знижують ПФТ, доцільно виконувати закрити фасціотомію ушкоджених ішемією кістково-фасціальних футлярів.

У більш тяжких випадках, при середньому ступені МГІС, коли тканинний тиск знаходиться у межах діастолічного тиску, виконується закрити фасціотомія, метою якої є декомпресія кістково-фасціальних футлярів (рис. 4).

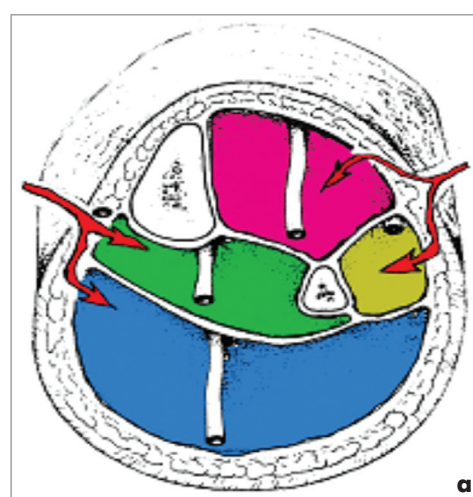


Рис. 4. Декомпресія кістково-фасціальних футлярів. Схема декомпресії кістково-фасціальних футлярів гомілки (а); виконання підшкірної фасціотомії при середньому ступені МГІС (б)

Виділяють найтяжчі випадки МГІС, серед них — тяжкий МГІС, який характеризується наявністю пухирів на шкірі, відсутністю пульсу на дистальних сегментах, може спостерігатися почервоніння шкіри (рис. 5).



Рис. 5. МГІС тяжкого ступеня внаслідок множинного перелому кісток передпліччя. Рентгенологічна картина множинного перелому кісток передпліччя (а), що спричинив МГІС тяжкого ступеня (б)



С.С. Страфун



О.В. Долгополов

У випадках діагностованого тяжкого МГІС лікар має терміново прийняти рішення про виконання розширеної дерматофасціотомії з ревізією судинно-нервових пучків (рис. 6).



Рис. 6. Виконання декомпресії футлярів передпліччя у пацієнтів з тяжким МГІС

Слід зауважити, що посттравматична ішемія кінцівок — не сталий процес, навпаки, якщо МГІС відбувся, то ішемічний процес іде подальшим патологічним шляхом, який має свою стадійність. Прийнято визначати такі стадії формування ішемічної контрактури:

1. Гострий період ішемічної контрактури від тижня до 1,5 міс від епізоду МГІС.

2. Реактивно-відновлювальний період ішемічної контрактури — 1,5-9 міс.

3. Резидуальний період ішемічної контрактури — від 9 міс і на все життя.

Кожний період посттравматичної ішемії має свої діагностичні й лікувальні особливості. Так, гострий період ішемічної контрактури характеризується формуванням некрозів у м'язах, які були зруйновані ішемією. У тяжких випадках пацієнти найчастіше скаржаться на нестерпний біль, що не знімається анальгетиками й протизапальними препаратами. Серед інструментальних методів дослідження, що дозволяють діагностувати ділянки некрозів й утворення так званих лінз, у сучасній медичній практиці перевагу надають ультрасонографічному дослідженню (рис. 7).

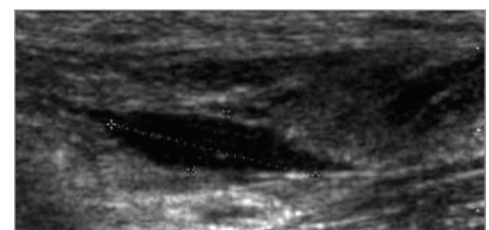


Рис. 7. «Лінза» у задньому поверхневому кістково-фасціальному футлярі гомілки

За наявності таких некротичних мас у кінцівці відбувається не тільки ушкодження окремого сегмента, а й отруєння організму в цілому, особливо страждають нирки, печінка тощо. Тому в гострому періоді ішемічної контрактури виконують етапні некректомії з метою видалення патологічного запалення (рис. 8).

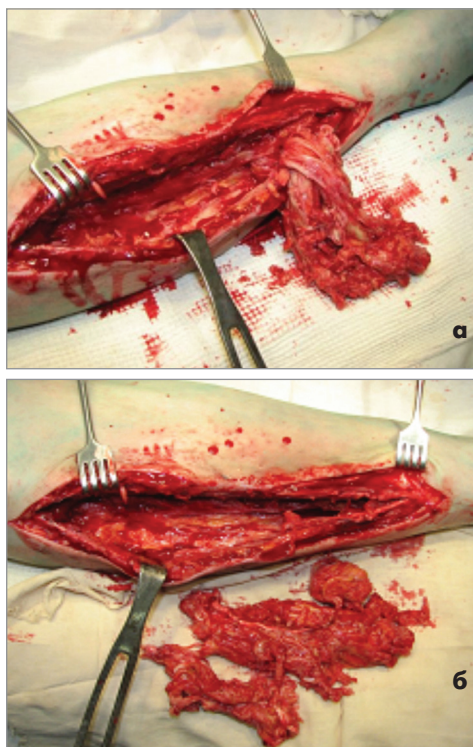


Рис. 8. Видалення некротизованих тканин з латерального футляра гомілки в гострому періоді ішемічної контрактури (а, б)

Наступний період ішемічної контрактури — реактивно-відновлювальний. Ця назва говорить сама за себе — у цьому часовому проміжку організм людини намагається дати можливість тканинам, що зберегли свою здатність до відновлення, відновитися. Проте некротично перероджені тканини поступово замінюються рубцем, тобто формується фіброз. Саме формування фіброзів негативно впливає на периферичні нерви травмованої кінцівки, розвивається їх компресія (стиснення). Пацієнти скаржаться на зниження чутливості пальців кисті, ступні тощо. Серед діагностичних заходів великого значення набуває використання електронейроміографії при діагностуванні та прогнозуванні ішемічного ушкодження нервових стовбурів (рис. 9).

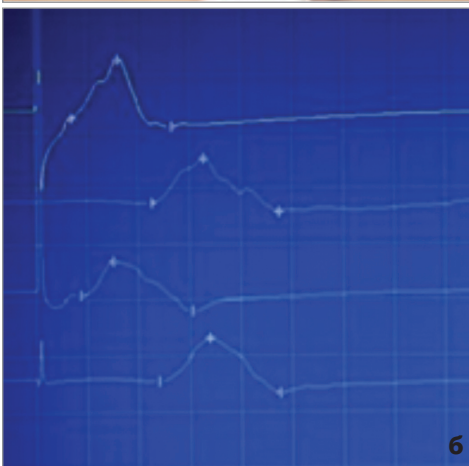


Рис. 9. Використання електронейроміографічного дослідження для діагностики компресії нервів у пацієнтів з ішемічною контрактурою в реактивно-відновлювальному періоді (а, б)

За наявності стиснення або пошкодження периферичного нерва виконують його відновлення (шов або пластика) або звільняють нерв від рубців (невроліз), в окремих випадках — протягом усього кістково-фасціального футляра (рис. 10).

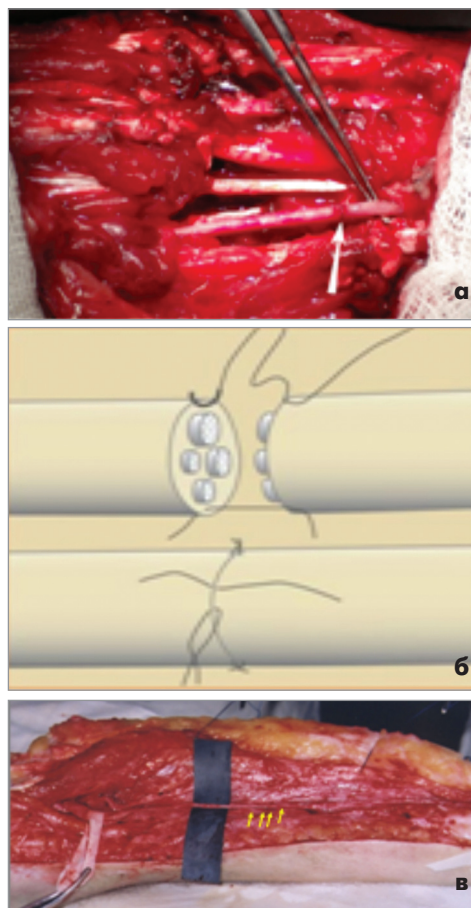


Рис. 10. Приклади відновлення нервів (шов — а, б) та звільнення від рубців (а) у пацієнтів ішемічною контрактурою у реактивно-відновлювальному періоді

Своєчасне відновлення ушкоджених нервів у подальшому дає змогу не тільки відновити іннервацію м'язів і покращити трофіку ішемізованої кінцівки, а й приступити до реконструктивних оперативних втручань у наступному резидуальному періоді.

У резидуальний період формуються контрактури та патологічні установки суглобів верхньої та нижньої кінцівки (рис. 11).



Рис. 11. Приклад «класичної» сформованої ішемічної контрактури кисті в резидуальному періоді

Як видно з рисунка 11 лише вигляд такої кисті схиляє лікаря до думки про ампутацію через «втрачені» можливості повернути функцію ішемізованої кисті. Однак досвід лікування ішемічних контрактур у нашій клініці говорить про можливість покращення функції і якості життя цієї категорії пацієнтів. Основним принципом, яким керується клініка при плануванні реконструктивно-відновних втручань для пацієнтів з ішемічною контрактурою, є етапність та якість виконання реконструкції.

Для відновлення функції ушкоджених м'язів виконують різноманітні методики їх транспозиції, а саме переключення функціонуючих м'язів на сухожилки, що загинули внаслідок ішемічного процесу. Так, для відновлення рухової функції пальців виконується операція транспозиції поверхневих згиначів пальців кисті на глибокі (рис. 12).

У важких випадках, коли діагностовано повний фіброз усіх м'язів на рівні

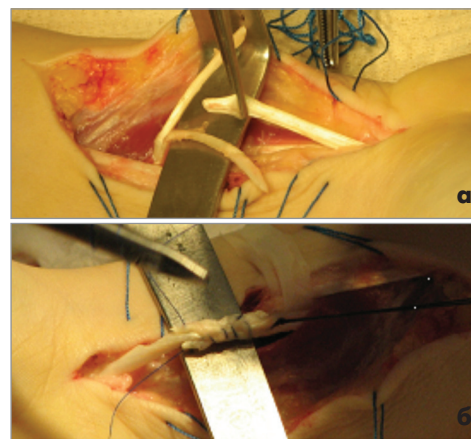


Рис. 12. Методика транспозиції сухожиль поверхнього згинача пальців кисті (а), що функціонує на сухожилок глибокого згинача пальців кисті (б), який був втрачений унаслідок ішемічного процесу

ушкодженого ішемією сегмента, у сучасній практиці виконують методики пересадки складних комплексів тканин (шкіри, м'язів, судин, нервів). Такі операції виконують як у не вільному варіанті, коли джерело живлення м'яза-донора не відсікається, так і у

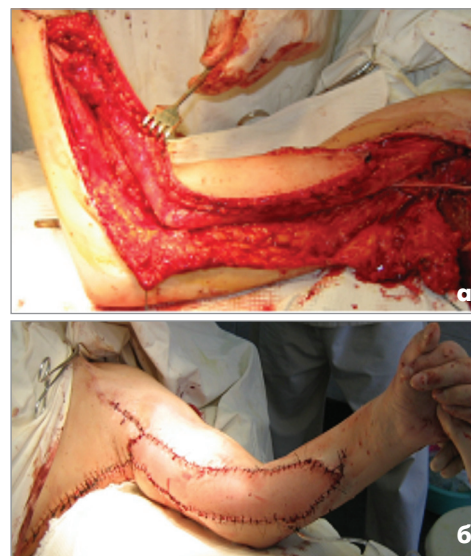


Рис. 13. Методика вільної пересадки найширшого м'яза спини (а, б) та її результат через 6 міс після операції (в, г)

вільному, коли м'яз-донор переміщається в ішемізований сегмент і його кровопостачання відновлюють за допомогою утворення нового джерела живлення з використанням мікрохірургічної техніки (рис. 13).

Отже, хоча і діагностика, і лікування ішемічної контрактури викликають певні труднощі, можливості сучасної медицини дають змогу повернути пацієнта до повноцінного життя. 30-річний досвід нашої клініки в лікуванні пацієнтів із цією надважкою патологією дозволяє стверджувати, що ішемічну контрактуру простіше попередити, ніж лікувати. Тому, якщо наша стаття хоч на декілька відсотків збільшить обачливість лікарів та пацієнтів щодо посттравматичної ішемії, будемо вважати, що ми досягли своєї мети.

## Новости

### Инфаркт миокарда после хирургического вмешательства по поводу перелома шейки бедра: результаты популяционного исследования

Данная работа была проведена с целью определения частоты инфаркта миокарда в раннем послеоперационном периоде после хирургического вмешательства по поводу перелома шейки бедра и для изучения влияния перенесенного инфаркта на смертность в течение года.

Было проведено популяционное когортное исследование, в которое включили 1116 взрослых пациентов, перенесших хирургическое вмешательство по поводу перелома шейки бедра. Пациентов разделили на три группы: с клиническим диагнозом инфаркта миокарда, субклинической ишемией миокарда и без ишемии миокарда. В этих трех группах провели сравнение годичной смертности.

В течение первых семи дней после хирургического вмешательства по поводу перелома шейки бедра манифестный инфаркт миокарда развился у 116 пациентов (10,4%), субклиническая ишемия миокарда — у 41 пациента (3,7%).

Годичная смертность в среднем в изучаемой когорте составила 22%. При этом не было отмечено достоверной разницы по смертности между теми пациентами, у которых была субклиническая ишемия миокарда, и у тех, у кого ее не было. В то же время среди пациентов, перенесших инфаркт миокарда, показатель смертности достиг 35,8%, что было достоверно выше, чем в остальных двух группах.

Независимыми факторами повышенного риска развития инфаркта миокарда в раннем послеоперационном периоде и повышения годичной смертности были мужской пол и наличие сердечной недостаточности в анамнезе. Проживание пациентов перед переломом в домашних условиях и более высокий уровень гемоглобина были протективными факторами.

Авторы исследования сделали вывод, что частота инфаркта миокарда в раннем послеоперационном периоде после хирургического вмешательства по поводу перелома шейки бедра превышает аналогичный показатель после других больших ортопедических вмешательств и является независимым фактором риска повышения годичной смертности.

Huddleston J.M., Gullerud R.E., Smither F., Huddleston P.M., Larson D.R., Phy M.P., Melton L.J. 3rd, Roger V.L., J. Am Geriatr Soc. 2012 Oct 30.

### Увеличение частоты использования эноксапарина у детей с травмами

По данным литературы, частота ВТЭ у детей с травмами составляет от 0,7 до 4,2 случая на 1000 госпитализаций. Педиатрические руководства по профилактической антикоагулянтной терапии на сегодня отсутствуют.

**Цель исследования** — проанализировать использование эноксапарина у детей с травмами.

**Методы.** В базе данных Pediatric Health Information System за период 2001-2008 гг. провели поиск пациентов в возрасте от 0 до 18 лет с первичным диагнозом «травма» в соответствии с кодами МКБ-9. Пациентов, которые получали эноксапарин и/или имели диагноз ВТЭ, идентифицировали по кодам назначений лекарственных препаратов и МКБ-9. Для определения клинических характеристик пациентов и других факторов, связанных с ВТЭ и применением эноксапарина, использовали логистическую регрессию.

**Результаты.** Из 3195 детей, которым был назначен эноксапарин, 2915 получали препарат без диагноза ВТЭ. Частота назначения эноксапарина за проанализированный период увеличилась с 0,75 до 1,54% в целом и с 0,65 до 1,43% при отсутствии диагноза ВТЭ. Риск развития ВТЭ статистически значимо повышался при переломах таза, пребывании в отделении интенсивной терапии и установленных венозных катетерах ( $p=0,017$ ;  $p<0,001$  и  $<0,001$  соответственно).

**Выводы.** У детей с травмами частота применения эноксапарина значительно увеличилась, что свидетельствует о более широком использовании фармакологической тромбопрофилактики в педиатрических травматологических центрах.

Askegard-Giesmann J.R., O'Brien S.H., Wang W., Kenney B.D. Increased use of enoxaparin in pediatric trauma patients. Journal of Pediatric Surgery. 2012; 47 (5): 980-983

Підготував **Вячеслав Килимчук**