

Страфун С.С.¹, Оберемок М.П.², Лисак А.С.¹, Тимошенко С.В.¹

¹ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ, Україна

²ТОВ «Медичний центр «Медікап», м. Одеса, Україна

Ортопедичне відновлення опозиції першого пальця кисті при наслідках травм верхньої кінцівки

Резюме. Актуальність. У значної частини хворих із застарілими травмами верхньої кінцівки актуальне хірургічне відновлення опозиції першого пальця. **Мета:** визначити ефективність оперативних втручань із відновлення протиставлення першого пальця кисті при наслідках травм верхньої кінцівки, окреслити основні фактори, що зумовлюють ступінь відновлення опозиції, і можливі причини незадовільних результатів. **Матеріали та методи.** 39 пацієнтам із застарілим пошкодженням периферичних нервів (19 хворих), плечового сплетення (11 пацієнтів) та ішемічною контрактурою верхньої кінцівки (9) виконували: опоненопластику (25) й опоненодез (14). Оцінювалась динаміка відновлення функції першого пальця й спроможність до трипальцевого захвату за його участю. **Результати.** Ефективність опоненопластики в більшості проаналізованих випадків була нижчою за очікувану, методики опоненопластики з використанням сухожилків згиначів (Tomrpson, Buppell) були ефективніші за методики з використанням розгиначів. Проте вихідні умови дозволяють реалізувати ці методики лише в третини хворих, які потребують такого відновлення. Методики з використанням розгиначів пальців кисті (Taylor, Burkhalter) дають переконливий безпосередній результат, проте в післяопераційному періоді ефективність їх суттєво зменшується, що вимагає особливих підходів для її збільшення. Ефективність операції опоненодезу більш прогнозована, проте відновлення захватів потребує коректної функції довгих пальців кисті, а вибір позиції першого пальця — ретельного узгодження з пацієнтом. **Висновки.** Необхідне створення системного підходу для вибору методик і врахування компонентів виконання цих втручань. Окрім того, важлива оптимізація цих втручань за рахунок уточнення натягу сухожилка м'яза-двигуна і застосування засобів для зменшення адгезивного процесу. **Ключові слова:** опоненопластика; опоненодез; транспозиція сухожилків

Вступ

Відсутність активної опозиції суттєво порушує функцію кисті, що спонукає пацієнтів шукати хірургічної допомоги для її відновлення. Найбільш виражено ця функція страждає в пацієнтів із застарілим необоротним ушкодженням периферичних нервів (серединного та ліктьового), при пошкодженнях плечового сплетення, а також при поліструктурних пошкодженнях кисті й передпліччя, у тому числі з розвитком ішемічних контрактур [8–10]. Різноманіття структурно-функціонального стану кисті й передпліччя, з одного боку, і наявність великої кількості способів хірургічного відновлення опозиції — з іншого, ставлять завдання з приведення показань до тої чи іншої методики опоненопластики у відповідність до

певних клінічних потреб. Ефективність цих втручань (а методик відомо понад 70) [1, 2, 5–10] неоднорідна, а нерідко й недостатня, що потребує систематизації й уточнення.

Мета роботи: визначити ефективність оперативних втручань з відновлення протиставлення першого пальця кисті при наслідках травм верхньої кінцівки, окреслити основні фактори, що зумовлюють ступінь відновлення опозиції, та можливі причини незадовільних результатів.

Матеріали та методи

Проаналізовані результати лікування 39 пацієнтів, яким проводились хірургічні операції, скеровані на відновлення опозиції першого пальця.

У 19 пацієнтів відновлення опозиції першого пальця кисті проводилось з приводу застарілого необоротного пошкодження середнього й ліктьового нервів, нерідко на фоні поліструктурної травми що ускладнювало вибір м'яза-двигуна (м'яз-донор, функція якого використовується при сухожильно-м'язовій транспозиції), в 11 — при наслідках пошкодження плечового сплетення, у 9 хворих — з приводу ішемічної контрактури передпліччя й кисті.

Чотирнадцять пацієнтам проведено операції артрорезу сідлоподібного суглоба в положенні опозиції першого пальця — опоненорез, у 24 виконано транспозицію сухожилків для відновлення активної опозиції, в одного хворого — подвійну сухожильно-м'язову транспозицію.

Кількісний розподіл пацієнтів, яким виконувались сухожильно-м'язові транспозиції за різними методиками й опоненорез, наведений в табл. 1 (пацієнт із подвійною сухожильно-м'язовою транспозицією не враховувався), а схеми виконання опоненопластики подані на рис. 1.

Найбільш вживаною методикою був спосіб Thompson (рис. 2), сутність якого полягає у використанні сухожилка поверхневого згинача 4-го пальця кисті як двигуна, виведення сухожилка на долоню й використання дистального краю карпальної зв'язки як місця зміни його напрямку з метою створення своєрідного блокування. Інсерція транспонованого сухожилка здійснюється шляхом розщеплення його на дві смуги з фіксацією до дистальної частини першої п'ясної кістки й латеральних відділів проксимальної частини основної фаланги відповідно.

Результати оцінювались за функціональною спроможністю кисті до виконання трипальцевих захватів за участі протиставленого першого пальця, виділялись три ступені — добре, задовільне й незадовільне відновлення. Добре відновлення опозиції — спроможність до цього захвату за участі першого пальця з відновленням

його відведення, згинання й осової ротації. Задовільним відновленням вважали функціонально значиме покращення окремих компонентів опозиції, проте без повноцінного захвату з протиставленням. До незадовільних результатів відносили відсутність будь-якої динаміки відновлення активних рухів в сідлоподібному суглобі першого пальця за всіма трьома компонентами опозиції.

Операції з опоненорезу здійснювали за двома методиками: простий резекційний артрорез сідлоподібного суглоба й опоненорез із кістковим трансплантатом між першою й другою п'ястковими кістками (так звана bone-block техніка). В 11 хворих опоненорез виконали після відновлення рухів довгих пальців, підлаштувавши позицію першого пальця під відновлену амплітуду. У трьох — як підготовчу процедуру разом з артрорезом кистьового суглоба, а рухи довгих пальців кисті відновлювали на подальших етапах.

Результати

У цілому результати хірургічного відновлення опозиції першого пальця кисті були неоднорідними, так само як і клінічні ситуації, в умовах яких вони використовувались. Результати були зумовлені багатьма факторами й важко піддавались узагальненню. Однак ефективність цих втручань можна певною мірою окреслити.

Найкращі результати показала методика Thompson, проте лише в трьох хворих із дев'яти, а саме: при ізольованому низькому застарілому ушкодженні середнього нерва отримано добрі результати, а в решти — задовільні. Методика опоненопластики за Bunnell добрих результатів не дала, а в чотирьох із п'яти хворих показала помірне покращення функції першого пальця, в основному за рахунок відновлення відведення та збільшення згинання першого пальця в сідлоподібному суглобі. Хворі відмічали покращення функції захватів, в основному з пози-

Таблиця 1. Методики хірургічного відновлення опозиції першого пальця кисті, застосовані в 38 пацієнтів

Назва методики	Кількість пацієнтів	М'яз-двигун	Використаний шків	Місце інсерції
Tompson [7]	9	FDS IV	Дистальний край карпальної зв'язки	Дві смуги: в п'ясну кістку й основну фалангу
Bunnell [1]	5	FDS IV	Петля, що створюється з ліктьового згинача зап'ястка	Тильно-латеральна поверхня дистальної частини п'ясткової кістки
Burkhalter [2]	5	EIP	Ульнарна поверхня кисті	Сухожилок короткого відвідного м'яза першого пальця або місце його інсерції
Tailor [6]	5	EDM	Ульнарна поверхня кисті	Променевий бік 1-ї п'ясткової кістки
Опоненорез [8–10]	14			

Примітки: FDS IV — сухожилок поверхневого згинача четвертого пальця кисті; EIP — сухожилок власного розгинача другого пальця кисті; EDM — сухожилок власного розгинача п'ятого пальця кисті.

тивними суб'єктивними оцінками ефективності хірургічного лікування.

Ще меншими показниками відновлення характеризувались методики з використанням сухожилків розгиначів пальців. Добрих результатів при застосуванні цих методик досягнути не вдалось, а задовільне відновлення елементів опозиції відмічалось у двох пацієнтів, оперованих за методикою Burkhalter, і лише у одного оперованого за методикою Taylor. У разі успіху ці дві методики краще відновлюють згинання в сідлоподібному суглобі, а ротацію (пронацію) та відведен-

ня — зовсім несуттєво. Характерно, що при отриманні коректної позиції першого пальця й очевидної функції у вигляді активної опозиції безпосередньо під час втручання та на перших перев'язках ефективність цих транспозицій після періоду іммобілізації суттєво зменшується.

Не було отримано добрих і задовільних результатів при спробах виконати опоненопластику у хворих з ішемічними контрактурами кисті й передпліччя, або в тих випадках, коли структурно-функціональний стан кінцівки супроводжувався фіброзними змі-

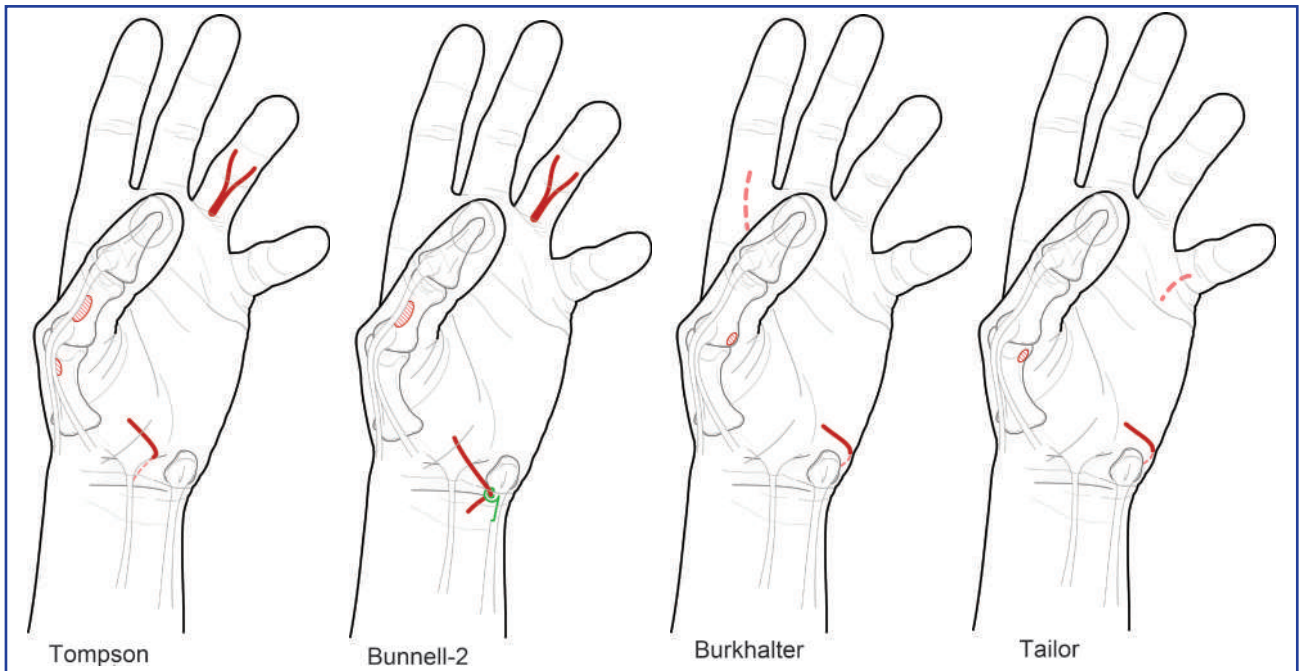


Рисунок 1. Схеми найбільш вживаних методик опоненопластики із зазначенням сухожилка м'яза-двигуна, місця розташування шківи та місця нової інсерції транспонованого сухожилка

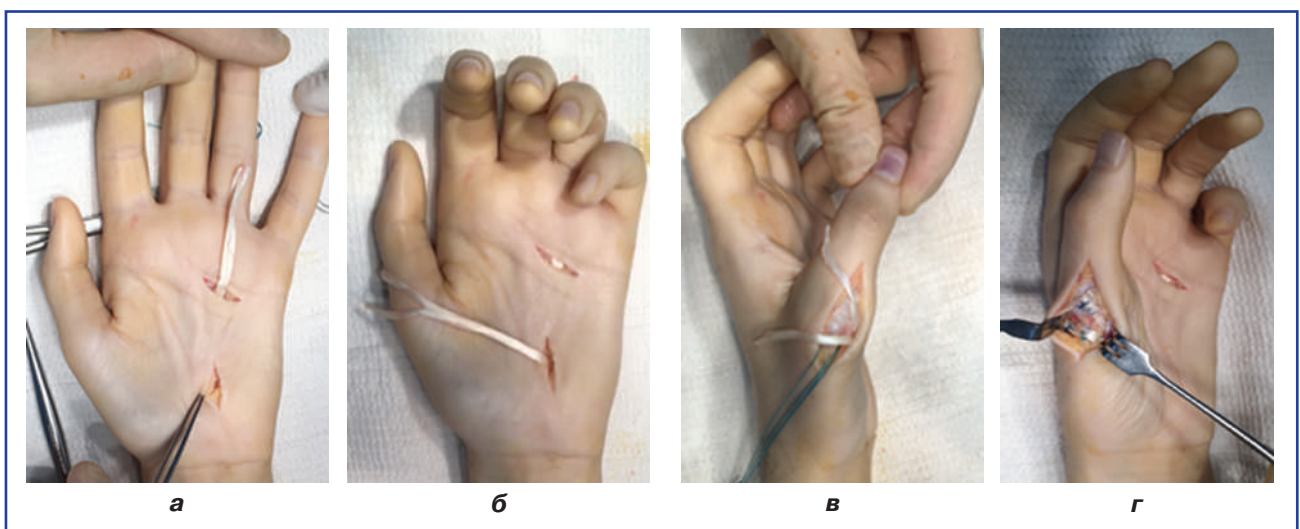


Рисунок 2. Інтраопераційні фото, опоненопластика за Tompson: а, б) виведення відсіченого сухожилка поверхневого згинача 4-го пальця дистальніше від карпального каналу; в, г) перепроведення в необхідному напрямку й інсерція його двома смугами на п'ясну кістку та основну фалангу 1-го пальця

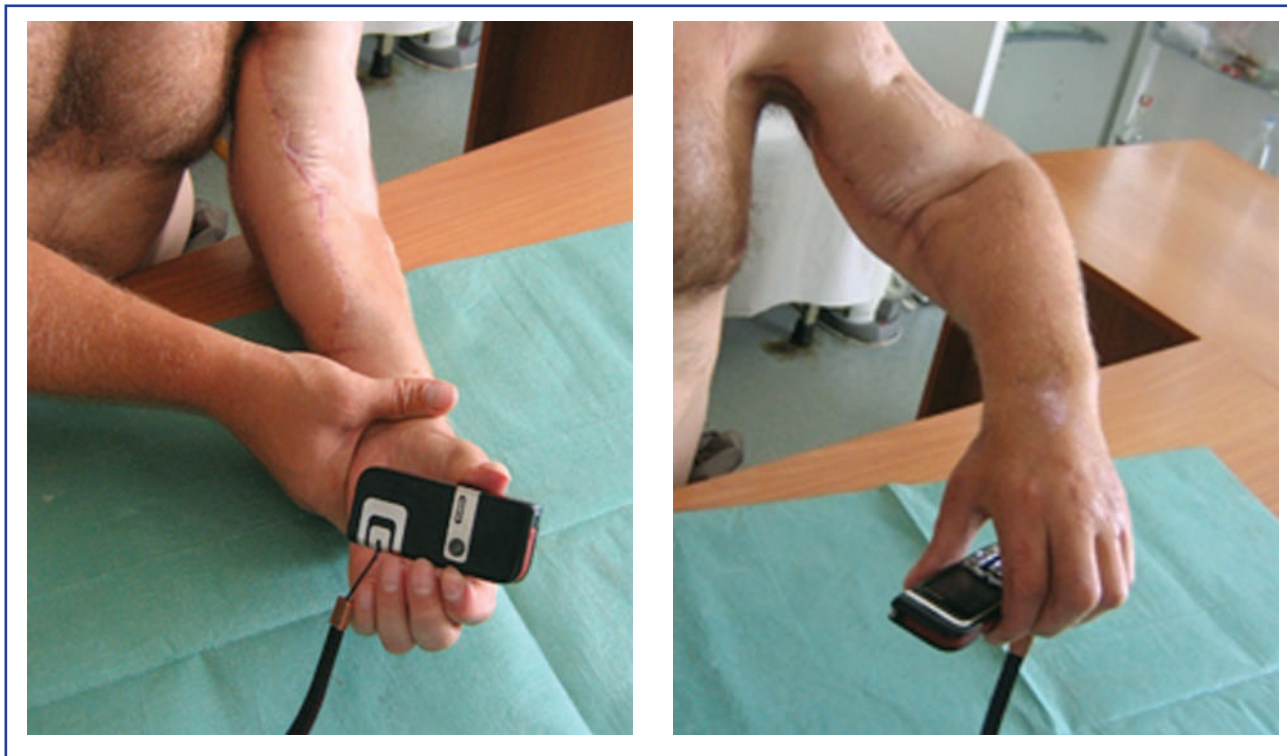


Рисунок 3. Хворий 3., 32 р. Відновлення захвату після комплексної ортопедичної реконструкції та опоненодезу першого пальця кисті

нами шкіри у місці хірургічного втручання, або при зменшенні силово-амплітудних характеристик м'язів-двигунів до М3-М4, а також за наявності контрактури сідлоподібного суглоба (навіть при її мобілізації під час транспозиції).

Операція опоненодезу мала прогнозований ефект, хворі відновлювали основні захвати за участю першого пальця. Усі артрорезуючі втручання закінчились бажаним клініко-рентгенологічним анкілозом сідлоподібного суглоба в положенні корекції.

Клінічний приклад. Хворий 3., 32 роки. Діагноз: застаріле закриті заключичне пошкодження лівого плечового сплетення з переважним ураженням на рівні відділів і стовбурів (тип 2В за Лефферт). На передпліччі та кисті лише один двигун — транспонований на згиначі 2–5-го пальців подовжений трансплантатами *m. latissimus dorsi*. Результат комплексу міжфалангових артрорезів, артрорезу кистьового суглоба й опоненодезу першого пальця подано на рис. 3.

У кількох хворих зберігалися хитальні рухи в основі першого пальця, ймовірно, за рахунок човноподібно-трапеціе-трапецієподібного суглоба. При збереженні розгиначів першого пальця ця нестабільність із часом незначно зменшувала ступінь опозиції. При використанні методики *bone block* стабільність основи першого пальця була повною.

Суб'єктивна оцінка ефективності опоненодезу хворими була високою, переважній більшості вдалося відновити елементи трипальцевого захвату за участі першого пальця.

Серед основних скарг пацієнтів у віддалені терміни були часте травмування пальця, біль у ділянці п'янофалангового суглоба через наростання його нестабільності й часте травмування, незручність при використанні тісного одягу. Окрім того, в одного хворого з ішемічною контрактурою кисті та передпліччя, якому опоненодез виконували як підготовчий етап хірургічного лікування, надалі активне згинання довгих пальців кисті відновити не вдалось.

Обговорення

З одного боку, операція за *Taylor* приваблює мінімальним донорськими втратами, а з іншого боку, результати її найгірші, що може бути пов'язано зі слабкістю м'яза-двигуна, наявністю шківи майже на 180 градусів і необхідністю використовувати сухожильний трансплантат для реалізації інсерції в променевий бік 1-ї п'ясної кістки. Власний розгинач другого пальця (методика *Burkhalter*) помітно сильніший, і хоча кут його транспозиції гостріший і вірогідний перехрест над іншими сухожилками розгиначами пальців, результати, незважаючи на неповноту, виявились дещо кращими, ніж при застосуванні методики *Taylor*.

Попри недостатню ефективність втручань за цими методиками, використання м'язів-розгиначів у хворих з поліструктурною травмою — чи не єдиний шанс відновити активну опозицію при суттєвому зменшенні кількості (і якості) більш фізіологічних двигунів згинальної, волярної групи м'язів. Тому відмовлятися від цих методик не треба, проте

потрібно більш ретельно відбирати пацієнтів для їх проведення й виключати тих кандидатів на опоненопластику, у яких окрім порушення опозиції присутні умови, що а ргіогі погіршують прогноз таких втручань (наявність контрактур суглобів першого пальця, рубцевої трансформації шкіри в зоні транспозиції й зміни в м'язах-двигунах, що погіршують їх амплітудно-силові характеристики). Шляхи покращання результатів цих транспозицій вбачаються в оптимізації самого хірургічного втручання, більш точних розрахунках напрямку транспонованого сухожилка з урахуванням місця вибору шківи та місця інсерції. Важливим елементом втручання є вибір оптимального натягу м'яза-двигуна, що можна протестувати інтраопераційно при застосуванні лише місцевої анестезії без використання турнікету (так званої Wide Awake анестезії, або WALANT) [3, 4]. У поєднанні надійних способів сухожильної інсерції з упровадженням ранньої пасивної й активної мобілізації першого пальця вбачаємо раціональний спосіб покращання результатів опоненопластики.

Незважаючи на пріоритетність відновлення активної опозиції першого пальця, остання має непевний прогноз щодо ефективності й потребує ретельного відбору пацієнтів з ретельною оцінкою структурно-функціонального стану кисті. У разі наявності контрактур першого пальця останні потребують ліквідації лише у варіанті підготовчого етапу, об'єднання якого з опоненопластикою неефективне.

У випадку грубого порушення структурної цілісності кисті й передпліччя, наявності контрактур, рубцевих трансформацій м'язових тканин, дефіциту й незадовільних характеристик м'язів-двигунів вважаємо за доцільне віддавати перевагу операції на скелеті. Хоча опоненодез сідлоподібного суглоба прогнозовано й ефективно сприяє відновленню захватів за участю першого пальця, проте має очевидні недоліки, необоротно руйнуючи кінематичні структури, позбавляє кисть її природної функції — рухомості. Окрім того, вимушене положення першого пальця викликає низку нарікань у пацієнтів, знижуючи оцінку ефективності втручання. Опоненодез проти показаний пацієнтам зі значним порушенням функції кисті, проте зі збереженням активного захвату в першому міжпальцевому проміжку, особливо коли єдина зона дискримінаційної чутливості — тильна й взаємообернена шкіра першого та другого пальців (збережений променевий нерв). Тому при плануванні опоненодезу доречно обговорити позицію пальця з пацієнтом, а у разі сумніву — змодельовати її шиною-ортезом.

Окрім того, вважаємо, що при тяжких поліструктурних ушкодженнях (ішемічних контрактурах, застарілих пошкодженнях плечового сплетення) доцільно виконувати опоненодез як завершальний етап реконструкції функції кисті, підганяючи позицію першого пальця кисті під існуючу або створену на попередніх етапах лікування функцію довгих (як правило, другого та третього) пальців кисті.

ВИСНОВКИ

Попри високу привабливість можливості відновити опозицію першого пальця хірургічно, результати цих ортопедичних втручань слід визнати посередніми. Проте хворі високо цінують покращення функції кисті й ефективно використовують навіть незначне покращення захватів.

Можна зробити такі висновки:

1. Ефективність опоненопластики в більшості проаналізованих випадків нижча за очікувану.

2. Методики опозиції з використанням сухожилків згиначів ефективніші за методики з використанням розгиначів. Проте у в зв'язку із вихідними умовами їх можна реалізувати лише в третини хворих, які потребують цього відновлення.

3. Методики з використанням розгиначів пальців кисті дають переконливий безпосередній результат, проте в післяопераційному періоді ефективність їх суттєво зменшується, що вимагає особливих підходів щодо збільшення їх ефективності.

4. Результат операції опоненодезу більш прогнозований, проте відновлення захватів потребує коректної функції довгих пальців кисті, а вибір позиції першого пальця — ретельного узгодження з пацієнтом.

5. Необхідне створення системного підходу для вибору методик і врахування компонентів виконання цих втручань. Окрім того, важлива оптимізація цих втручань за рахунок уточнення натягу сухожилка м'яза-двигуна й застосування засобів для зменшення адгезивного процесу.

Конфлікт інтересів. Дана публікація не викликає будь-якого конфлікту між авторами, не була і не буде предметом комерційної зацікавленості чи винагороди в жодній формі.

Джерела фінансування: відсутні.

Інформація про внесок кожного автора: Страфун С.С. — концепція і дизайн дослідження; Оберемок М.П., Лисак А.С., Тимошенко С.В. — збирання та обробка матеріалів, аналіз отриманих даних, написання тексту.

Список літератури

1. Bunnell S. *Surgery of the hand* / Bunnell S. — 3rd ed. — Philadelphia: J.B. Lippincott Co., 1956.
2. Burkhalter W. *Extensor indicis proprius opponensplasty* / Burkhalter W., Christensen R.C., Brown P. // *J Bone Joint Surg Am.* — 1973. — № 55. — С. 725–732.
3. Lalonde D.H. *Dosage of local anesthesia in wide awake hand surgery* / Lalonde D.H., Wong A. // *J. Hand Surg. Am.* — 2013. — № 38(10). — С. 2025–2028.
4. Lalonde D.H. *Epinephrine in local anesthesia in finger and hand surgery: The case for wide-awake anesthesia* / Lalonde D.H., Martin A. // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* — 2013. — № 21(8).
5. Littler J.W. *Primary restoration of thumb opposition with median nerve compression* / Littler J.W., Li C.S. // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1967. — № 39. — С. 74–75.

6. Taylor R.T. *Reconstruction of the hand* / Taylor R.T. // *Surg. Gynecol. Obstet.* — 1921. — № 32. — С. 237-248.

7. Thompson T.C. *A modified operation for opponens paralysis* / Thompson T.C. // *J. Bone Joint Surg.* — 1942. — № 24. — С. 632-640.

8. Курінний І.М. *Наслідки поліструктурної травми верхньої кінцівки та їх хірургічне лікування: Автореф. дис... докт. мед. наук: спец. 14.01.21 «Травматологія і ортопедія» / І.М. Курінний.* — К., 2009. — 33 с.

9. *Профілактика, діагностика та лікування ішемічних контрактур кисті та стопи* / [Страфун С.С., Бруско А.Т., Лябах А.П. та ін.] — К.: Стило, 2007. — 264 с.

10. *Хірургічне лікування ушкоджень плечового сплетення* / [Цимбалюк В.І., Гайко Г.В., Сулій М.М., Страфун С.С.] — Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. — 212 с.

Отримано 20.03.2018 ■

Страфун С.С.¹, Оберемок Н.П.², Лысак А.С.¹, Тимошенко С.В.¹

¹ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», г. Киев, Украина

²ООО «Медицинский центр «Медикап», г. Одесса, Украина

Ортопедическое восстановление оппозиции первого пальца кисти при последствиях травм верхней конечности

Резюме. *Актуальность.* У значительной части больных с застарелыми травмами верхней конечности актуально хирургическое восстановление оппозиции первого пальца. **Цель:** определить эффективность оперативных вмешательств по восстановлению противопоставления первого пальца кисти при последствиях травм верхней конечности, очертить основные факторы, которые определяют степень восстановления оппозиции, и возможные причины неудовлетворительных результатов. **Материалы и методы.** 39 пациентам с застарелыми повреждениями периферических нервов (19 больных), плечевого сплетения (11 пациентов) и ишемической контрактурой верхней конечности (9) выполняли: оппоненопластику (25) и оппоненодез (14). Оценивалась динамика восстановления функции первого пальца и возможность выполнения трехпальцевых захватов с его участием. **Результаты.** Эффективность оппоненопластики в большинстве проанализированных случаев была ниже ожидаемой, методики оппоненопластики с использованием сухожилий сгибателей (Thompson, Bunnell) были эффективнее,

чем методики с использованием разгибателей. Однако исходные условия позволяли реализовать эти методики лишь у трети больных, которые нуждаются в таком восстановлении. Методики с использованием разгибателей пальцев кисти (Taylor, Burkhalter) дают убедительный непосредственный результат, но в послеоперационном периоде их эффективность значительно уменьшается, что требует особых подходов для ее увеличения. Эффективность операции оппоненодеза более прогнозируема, но восстановление захватов требует корректной функции длинных пальцев кисти, а выбор позиции первого пальца — тщательного согласования с пациентом. **Выводы.** Необходимо создание системного подхода к выбору методик с учетом компонентов выполнения этих вмешательств. Кроме того, важна оптимизация этих вмешательств за счет уточнения натяжения сухожилия мышцы-двигателя и применения средств для уменьшения адгезивного процесса.

Ключевые слова: оппоненопластика; оппоненодез; транспозиция сухожилий

S.S. Strafun¹, M.P. Oberemok², A.S. Lysak¹, S.V. Tymoshenko¹

¹SI "Institute of Traumatology and Orthopaedics of the NAMS of Ukraine", Kyiv, Ukraine

²Medical Center Medikap Ltd., Odesa, Ukraine

Orthopedic restoration of thumb opposition in consequences of the upper extremity trauma

Abstract. *Background.* The vast majority of patients with consequences of the upper extremity injury require surgical restoration of thumb opposition. The purpose was to determine the effectiveness of surgical restoration of thumb opposition in consequences of the upper extremity trauma, to describe the main factors that determine the degree of opposition recovery and possible causes of poor results. **Materials and methods.** Thirty nine patients (neglected peripheral nerve trauma (n = 19), brachial plexus lesions (n = 11 patients) and upper extremity ischemic contracture (n = 9)) underwent: opponensplasty (n = 25) and opponodesis (n = 14). Dynamics of thumb function restoration and ability to use it in three-finger grasp were evaluated. **Results.** Opponensplasty effectiveness in most of the analyzed cases was lower than expected, the techniques using flexor tendons (Thompson, Bunnell) are more effective than methods

involving extensors. However, due to initial conditions, they can be realized only in one third of patients, who need this recovery. Methods using extensors (Taylor, Burkhalter) provide a compelling immediate result, but in the postoperative period, their effectiveness is significantly reduced, which requires special approaches to increase their efficacy. The effectiveness of opponodesis is more predictable, but grasp restoration requires correct function of long fingers, and the choice of thumb position — a thorough agreement with patient. **Conclusions.** It is necessary to create a systematic approach for choosing techniques and taking into account the components of these interventions. In addition, it is important to optimize these interventions by clarifying tendon tension in the motor muscle and the means to reduce the adhesion process.

Keywords: opponensplasty; opponodesis; tendon transfer