

6. Ревматоидное поражение коленного сустава / Герасименко С.И., Склярченко С.Т., Полулях М.В., Гужевский И.В., Бабко А.Н. — К.: ООО “ДСГ Лтд”, 2004. — 140 с.
7. Carl H.D. Effectiveness of arthroscopic synovectomy in rheumatoid arthritis / H.D. Carl, B. Swoboda // Z. Rheumatol. — 2008. — Vol. 67, № 6. — P. 485–490.
8. EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs / Smolen J.S., Landewe R., Breedveld F. [et al.] // Ann. Rheum. Dis. — 2010. — Vol. 69. — P. 964–975.
9. Is radiation synovectomy for arthritis of the knee more effective than intraarticular treatment with glucocorticoids? Results of an eighteen-month, randomized, double-blind, placebo-controlled, crossovertrial / Jabangier Z.N., Jacobs J.W., Lafeber F.P. [et al.] // Arthritis Rheum. — 2005. — Vol. 52. — P. 3391.
10. Recent trends in orthopedic surgery performed in Japan for rheumatoid arthritis / Momobara S., Tanaka S., Nakamura H. [et al.] // Mod. Rheumatol. — 2011. — Vol. 21, № 4. — P. 337–342.
11. Rheumatoid synovectomy : does the surgical approach matter? / Chalmers P.N., Sherman S.L., Raphael B.S., Su E.P. // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2011. — Vol. 469, № 7. — P. 2062–2071.
12. Risk of postoperative complications in rheumatoid arthritis relevant to treatment with biologic agents : a report from the Committee on Arthritis of the Japanese Orthopaedic Association / Suzuki M., Nishida K., Soen S. [et al.] // J. Ortho. Sci. — 2011. — Vol. 16, № 6. — P. 778–784.
13. Surgical procedures for treatment of the rheumatoid knee / Judas F., da Costa P., Teixeira L., Saavedra M.J. // Acta Reumatol. Port. — 2007. — Vol. 32, № 4. — P. 333–339.
14. Treatment for chronic synovitis of knee : arthroscopic or open synovectomy / Pan X., Zhang X., Liu Z. [et al.] // Rheumatol. Int. — 2012. — Vol. 32, № 6. — P. 1733–1736.
15. Updated consensus statement on biological agents for the treatment of rheumatic diseases / Furst E., Keystone E.C., Fleischmann R. [et al.] // Ann. Rheum. Dis. — 2010. — Vol. 69 (Suppl I). — P. 2–29.

УДК 616.727.4-089.853

ХІРУРГІЧНА ДЕНЕРВАЦІЯ КИСТЬОВОГО СУГЛОБА

С. С. Страфун, С. В. Тимошенко

ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”, м. Київ

DENERVATION PROCEDURES OF THE WRIST JOINT

S. S. Strafun, S. V. Tymoshenko

The paper reported about historical and anatomical aspects of innervation of the wrist joint and authors' experience of denervation procedures of the wrist joint. Principles of selection of patients and choice of technique for blocks of nerves planned to be involved in denervation are described. All the presented techniques were tested in clinical practice on 317 patients with degenerative lesions of the wrist with predictable pain relief.

Key words: wrist joint, denervation procedures, predictable pain relief.

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ДЕНЕРВАЦИЯ КИСТЕВОГО СУСТАВА

С. С. Страфун, С. В. Тимошенко

Представленная публикация освещает исторические и анатомические аспекты иннервации структур кистевого сустава и собственный опыт использования его хирургической денервации. Очерчены принципы отбора пациентов для выполнения этих процедур и техники блокад нервов, которые планируются к вовлечению в денервацию. Все представленные методики опробованы в клинической практике на 317 больных с дегенеративными поражениями запястья с неизменным, прогнозируемым обезболивающим эффектом.

Ключевые слова: кистевой сустав, хирургическая денервация, прогнозируемое обезболивание.

Вступ

Представлена публікація висвітлює історичні та анатомічні аспекти, присвячені вивченню питання хірургічної денервації та іннервації кистьового суглоба, і власний досвід застосування цих процедур у клініці хірургії кисті. Подано основи відбору пацієнтів для цих процедур та техніка блокад нервів, що плануються до залучення в денервацію. Усі представлені методики перевірені у клінічній практиці на 317 хворих із дегенеративними ураженнями зап'ястка з прогнозованим знеболювальним результатом.

Мета роботи — висвітлити сучасні підходи у виконанні денерваційних процедур на кистьовому суглобі й оцінити досвід їх виконання при різноманітних патологіях кистьового суглоба.

Історія

Денервація — це симптоматична хірургічна процедура невротомії для пацієнтів з інтенсивним больовим синдромом. У 1933 р. Н. Gamitz перший запропонував невротомію затульного нерва для боротьби з болем при коксартрозі [1].

З перших спроб виконання денерваційної процедури хірурги усвідомили необхідність робити їх більш вибірково, без втрат шкірно-м'язової іннервації, а це, у свою чергу, викликало необхідність ретельних анатомічних досліджень. Уперше селективну денервацію кульшового суглоба розробили L. Tavernier і P. Trucher у 1942 р. [5].

У 1958 р. у А. Wilhelm з'являється публікація про денерваційні процедури на рівні зап'ястка, з найдокладнішими анатомічними дослідженнями, які зосередились виключно на виділенні та розсіченні відповідних суглобових гілочок [8]. З того часу селективна денервація кистьового суглоба широко та активно використовувалась хірургами Франції і Німеччини, проте зазвичай лише в обсязі висічення кінцевої гілки тильного міжкісткового нерва, з тими чи іншими віддаленими результатами [3, 5, 10].

Проте ідея “повної” денервації кистьового суглоба не полишала дослідників, і тільки в 1995 р. А. Ferreges, ґрунтуючись на глибоких анатомічних дослідженнях, довів, що повна денервація кистьового суглоба, без руйнування найважливіших його структур, навряд чи можлива, оскільки низка гілочок проходять у принципово важливих елементах його структурної цілості [9, 10]. Однак розширена (майже повна) денервація кистьового суглоба розроблена і широко застосовується з тим чи іншим успіхом [4, 7].

Анатомія

Прийнято вважати, що будь-який нерв, що перетинає суглоб, у якому б фасціальному шарі він не проходив, обов'язково віддає принаймні крихітну суглобову гілочку [9].

Отже в іннервації структур зап'ястка беруть участь зазначені далі нерви та їх гілочки. Схема іннервації передніх та тильних відділів кистьового суглоба наведені на рис. 1:

- передній відділ (рис. 1а): 1 — глибока гілка ліктьового нерва; 2 — долонна шкірна гілка серединного нерва; 3 — кінцеві гілки переднього міжкісткового нерва; 4 — перфорантні між'ястні гілки; 5 — гілочка тенарної м'язової гілки серединного нерва; 6 — поверхнева гілка променевого нерва; 7 — серединний нерв (ділянка); 8 — кінцева гілка латерального шкірного нерва передпліччя;
- тильний відділ (рис. 1б): 1 — поверхнева гілка променевого нерва; 2 — кінцева гілка тильного міжкісткового нерва; 3 — кінцеві гілки між'ястних перфорантних гілочок глибокої гілки ліктьового нерва; 4 — тильна гілка ліктьового нерва; 5 — гілочка тильного міжкісткового нерва до ліктьових відділів зап'ястка.

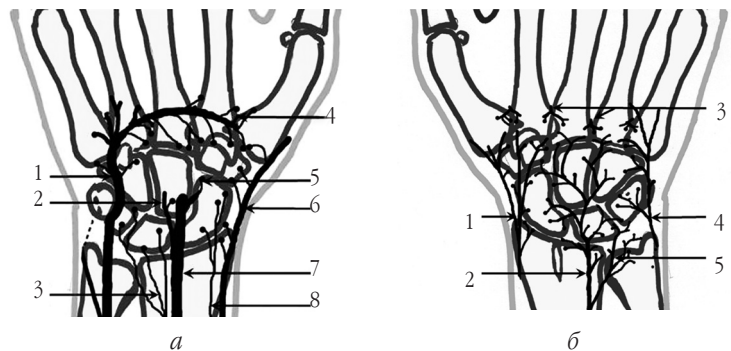


Рис. 1. Схема іннервації передніх (а) та тильних (б) відділів кистьового суглоба (опис у тексті)

Від ліктьового нерва відходять до суглоба гілочки з рухової гілки і тильної гілки зап'ястка. Від променевого нерва — гілочки з поверхневої гілки та кінцевих гілок тильного міжкісткового нерва. Невеликі гілочки можуть відходити до суглоба і від латерального шкірного нерва передпліччя. Гілки від серединного нерва відходять до суглобових структур із кінцевої гілки переднього міжкісткового нерва, долонної шкірної гілки і від моторної гілочки до м'язів тенара.

Тильні сенсорні гілочки ліктьового і променевого нервів на рівні зап'ястка віддають крихітні суглобові відгалуження в місцях, де вони перегинаються через краї променевої і ліктьової кісток. Від гілочки променевого нерва, що йде до тильних відділів другого пальця, відходить невелика нервова гілочка до першого між'ястного проміжку і забезпечує іннервацію I та II зап'ястно-п'ястних суглобів.

Глибока гілка ліктьового нерва після проходження навколо гачка гачкоподібної кістки починає віддавати свої рухові гілочки до міжкісткових м'язів. Сенсорні волокна, що містяться в них у невеликих кількостях, формують своєрідні перфорантні гілки, що йдуть через між'ястні проміжки й іннервують прилеглі відділи II–V зап'ястно-п'ястних суглобів.

Латеральний шкірний нерв передпліччя закінчується на зап'ястку однією-двома тоненькими гілочками, які супроводжують променеву артерію, і на рівні анатомічної табакерки іннервують здебільшого капсулярні структури човноподібно-трапеціе-трапецієподібного і трапеціе-п'ястного суглобів. Серединний нерв забезпечує іннервацію

зап'ястка за допомогою трьох своїх гілок: долонного міжкісткового нерва, долонної шкірної гілки і моторної гілки м'язів тенара.

Передній міжкістковий нерв, віддавши відомі м'язові гілочки на передпліччі, прямує до кистьового суглоба через долонну капсулу дистального радіо-ульнарного суглоба, забезпечуючи сенсорну іннервацію передньо-ліктьових відділів кистьового суглоба.

Від м'язової гілки окремі сенсорні волокна відходять до латеральної стінки карпального каналу і по ній спускаються на середні відділи капсули кистьового суглоба.

Показання та підготовка до денервації кистьового суглоба

Показання до денерваційних процедур досить широкі. Це і деформівний артроз, викликаний псевдоартрозом човноподібної кістки, перилунарними пошкодженнями, хворобою Кінбека, і різноманітні форми нестабільності кистьового суглоба, тривало існуючі симптоматичні гангліони, взагалі все, що болить і не має гарантованого, безрецидивного лікування [3].

Відносним показанням до денерваційної процедури як ізолюваного заходу є небажання пацієнта з тих чи інших причин проходити повноцінне хірургічне лікування патології кистьового суглоба, а навпаки обмежитись отриманням швидкого, хоча і не повного, проміжного, паліативного результату у вигляді зниження болювого синдрому. Згідно із загальним судженням австрійських колег денервація в чистому вигляді знижує біль приблизно на 70% протягом 7 років.

Для більшої впевненості в успіху майбутньої денерваційної процедури, особливо якщо вона виконується як ізолюваний захід, доцільно виконати пробну блокаду нерва місцевим анестетиком. До речі, у випадку успіху, така проба є додатковим показанням до денервації ніж просто формальний підхід. Спокуса виконати денервацію кистьового суглоба на додаток до основної реконструктивної операції і "закріпити" успіх основної процедури — велика. Прийнято вважати, що *проти-показань* до денервації не існує (хіба що гострий інфекційний процес у зоні доступу), однак захоплюватися цією паліативною процедурою, особливо на шкоду патогенетичного лікування основної патології все ж не варто.

Питання про шкідливість денервації суглобових поверхонь присвячені роботи Н. J. Buncke [6]. Проте у зв'язку з тим, що хірургічна денервація суглоба завжди неповна, глибокі нейротрофічні зміни, за типом артропатії Шарко, не розвиваються, а можливе подальше руйнування суглоба пов'язано, скоріше, з основним захворюванням або післятравматичним порушенням біомеханіки.

Окрім того, у сучасних поглядах на патогенез нестабільності суглобів [4] не остання роль відводиться порушенням пропріоцептивної іннервації капсулярно-зв'язкових елементів суглобів як еферентній частині їх динамічної стабілізації. Зв'язковий апарат кистьового суглоба насичений кінцевими структурними елементами нервових закінчень типу тілець Руффіні, Пачіні, Гольджі та інших, що відповідають за необхідну ноцицептивну та механорецепцію [2]. Рясне розташування цих

рецепторів відмічається в тильних зовнішніх капсулярних елементах кистьового суглоба. Функціональні дефіцити, що розвиваються після втрати пропріоцептивної іннервації зап'ястка після денерваційних процедур, не вивчені і, скоріше за все, неочевидні.

Матеріали і методи

Денерваційні процедури на кистьовому суглобі виконані 317 хворим із різною патологією, яка кількісно представлена в табл. 1.

Таблиця 1

Розподіл хворих з патологією кистьового суглоба, яким виконані денерваційні процедури

№ з/п	Патологія	Число хворих
1	Псевдоартроз човноподібної кістки	101
2	Деформівний артроз кистьового суглоба різних причин та локалізацій	44
3	Хвороба Кінбека	39
4	Наслідки переломів променевої кістки	38
5	Гангліони	33
6	Наслідки перилунарних зміщень	24
7	Пошкодження човноподібно-півмісяцевої зв'язки	19
8	Ураження I-V зап'ястно-п'ястих суглобів	19
Усього:		317

Розширена денервація, із втручанням на двох і більше нервових стовбурах, була виконана 41 пацієнту, решті — 276 хворим виконано висічення кінцевої гілочки тильного міжкісткового нерва. У 19 пацієнтів проведено тільки обсічення тильного міжкісткового нерва, як ізолюване втручання, решті хворим денервації проводились як компонент більш складних реконструкцій, скерованих на лікування основної патології, що спричиняла болювий синдром.

Результати оцінювались за опитувальником DASH-score, у скороченому варіанті.

Перед виконанням денерваційних втручань робили блокади з місцевим анестетиком для визначення ефективності запланованої процедури.

Техніка блокад нервів, які іннервують кистьовий суглоб

Для блокади тильного міжкісткового нерва необхідно пропальпувати по тильній поверхні дистального метаепіфіза променевої кістки лістерівський горбок і, відступивши від нього в ліктьовий бік 1 см, пересунути проксимально на 4–5 см. У цьому місці глибокою пальпацією визначається "больова точка" — місце, де тильний міжкістковий нерв підходить до краю променевої кістки і де з успіхом може бути виконана його блокада. Локалізації пробних блокад нервів при підготовці хворого до денерваційних процедур — долонна і тильна поверхні кисті наведені на рис. 2: 1 — тильна гілка ліктьового нерва;

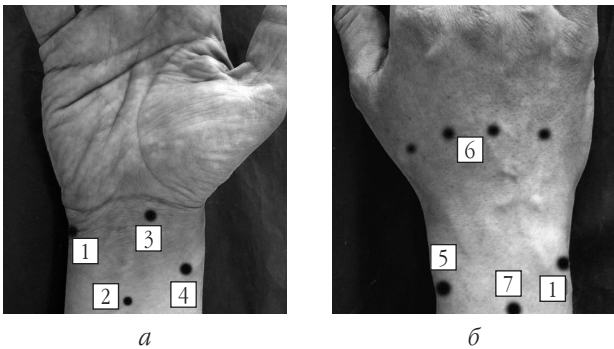


Рис. 2. Локалізації пробних блокад нервів при підготовці хворого до денерваційних процедур: долонна (а) і тильна (б) поверхня кисті (опис у тексті)

2 — передній міжкістковий нерв передпліччя; 3 — долонна гілка серединного нерва; 4 — кінцева гілка латерального шкірного нерва передпліччя; 5 — поверхнева гілка променевого нерва; 6 — кінцеві гілки між'ясних перфорантних гілочок глибокої гілки ліктьового нерва; 7 — кінцева гілка тильного міжкісткового нерва (при більш глибокому введенні голки через мембрану і передній міжкістковий нерв).

При блокаді переднього міжкісткового нерва голку треба вводити так само, як при блокаді тильного, проте після останньої і з більш глибоким просуванням ін'єкційної голки в проміжок між ліктьовою і променевою кістками після відчуття проколу міжкісткової мембрани. Зазвичай достатньо 1–2 мл анестетика.

Блокаду по ходу поверхневої гілки променевого нерва виконати нескладно. Необхідно відступити 2–3 см від верхівки шилоподібного відростка по латеральному краю променевої кістки і ввести 2–3 мл анестетика підшкірно. Одночасно з ним блокується і кінцева гілка м'язово-шкірного нерва.

Тильна гілочка ліктьового нерва блокується підшкірним введенням 1–2 мл анестетика по тильно-ліктьовому краю зап'ястка в зоні верхівки шилоподібного відростка променевого нерва.

Проникаючи з тилу кисті тонкою голкою в основі між'ясних проміжків, можна виконати блокаду відповідних перфорантних гілочок глибокої гілки ліктьового нерва.

Хірургічна техніка денервації

Для енервації необхідні стандартні хірургічні умови та інструменти, які є у кожній "кистьовій" клініці, а збільшувальна оптика полегшить виділення дрібних гілок.

При найбільш розширеному варіанті денерваційної втручання виконуються через п'ять доступів — один долонний і чотири тильних [10].

Долонний доступ

Передній доступ виконується поздовжньо, над променевою артерією, через зону визначення пульсу, від дистальної долонної складки і продовжується лінійно або зигзагоподібно в проксимальному напрямку на 4–6 см (рис. 3).

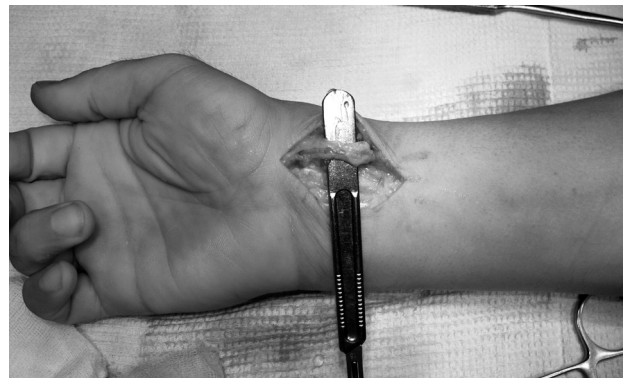


Рис. 3. Ангіоліз променевої артерії. Процедура забезпечує перетин кінцевих гілок латерального шкірного нерва передпліччя і енервацію капсулярно-зв'язкових структур, що лежать глибше

Мобілізація та ангіоліз променевої артерії повинен приводити (і приводить) до перетину кінцевих гілок латерального шкірного нерва передпліччя і денервації відповідних капсулярно-зв'язкових структур (див. рис. 3).

З цього ж доступу, через медіальну стіночку каналу сухожилля променевого згинача кисті, препарується долонна шкірна гілочка серединного нерва. Її мобілізація (особливо знизу, від підлеглих тканин) приводить до перетину гілочок, що йдуть до кистьового суглоба.

З цього ж, переднього, доступу можна розсікти задню стінку фіброзної піхви сухожилля променевого згинача кисті і шляхом нескладного, делікатного розшарування м'яких тканин виділити передній край м'яза квадратного пронатора. Окремі волокна переднього міжкісткового нерва неможливо виділити із масиву дистальної м'язово-сухожильної частини квадратного пронатора, прилеглої окістя і передніх відділів капсули дистального радіо-ульнарного суглоба, та в цьому й немає такої потреби. Денерваційна процедура в цій ділянці виконується шляхом висічення тоненької смужки м'яких тканин або термокоагуляцією (що особливо рекомендовано в ділянці передніх відділів капсули дистального променево-ліктьового суглоба для збереження її структурної цілості) (рис. 4).

З цього ж, переднього, доступу, просуваючись у між-фасціальному шарі між власною і поверхневою фасцією,



Рис. 4. Висічення кінцевих гілок переднього міжкісткового нерва разом з ділянкою квадратного пронатора

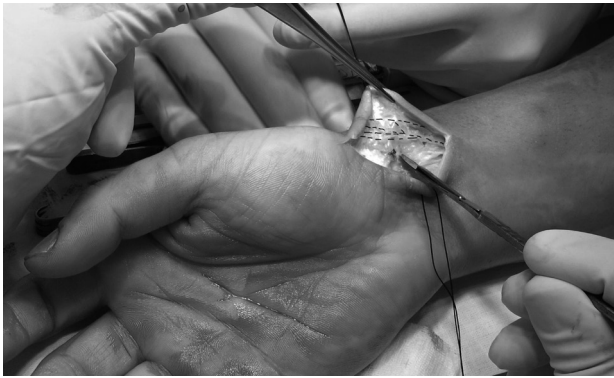


Рис. 5. Мобілізація гілок поверхневої гілки променевого нерва від підлеглих суглобових структур. Долонний доступ

відшаровуємо шкірний клапоть у напрямку до шилоподібного відростка променевої кістки. У м'яких тканинах над шилоподібним відростком променевої кістки слід виділити поверхневу гілку променевого нерва. Тут вона у кількості 1–3-х нервових стовбурів може проходити у супроводі великих вен (рис. 5). Нерв мобілізується від оточуючих тканин, особливо ретельно у просторі поміж нервом і шилоподібним відростком, і далі між нервом та кистьовим суглобом аж до I зап'ястно-пяного суглоба і I міжпальцевого проміжку. У результаті проведених маніпуляцій обсікаються ті дрібні нерви, які відповідають за сенсорну іннервацію тильно-променевої частини кистьового суглоба.

Тильні доступи

Денерваційні втручання на тильних відділах кистьового суглоба можна проводити таким чином. Частіше за інші виконується технічно достатньо проста процедура висічення кінцевої гілки тильного міжкісткового нерва. По тильній поверхні кистьового суглоба, відступивши 0,5 см від лістерівського горбка в ліктьовий бік, у повздовжньому напрямку проводимо зигзагоподібний розріз довжиною 2–4 см.

Знайти цю гілочку нескладно. На рівні лістерівського горбка, трохи в ліктьовий бік проходить сухожилля довгого розгинача I пальця. Сухожилля виділяють з його ложа і відводять у ліктьовий бік. На підлеглому окісті

дистального метаепіфіза променевої кістки, на межі III та IV кістково-фіброзного каналу розгиначів, під тоненькою фасціальною складкою і проходить кінцева гілка тильного міжкісткового нерва, у супроводі тонкого судинного пучка (рис. 6).

У нормі ця гілочка невелика — до 0,4–0,6 мм у діаметрі, проте при хронічних дегенеративних змінах у тильних відділах капсули суглоба еластичність останньої знижується, і нерв ковзає в оточуючій його клітковині вже не плавно, рівномірно розтягуючись по всій довжині, а починає розтягуватись нерівномірно, з ділянками перерозтягнення і хронічної травматизації, з формуванням внутрішньоневральної регенераторної гіперплазії (невромою, якщо хочете). Такий нерв потовщений до 1–2 мм, блискучий, напружений і потребує висічення.

Достатньо одного разу виконати висічення цієї гілочки і її локалізація запам'ятається, а наступні блокади анестетиками не викликають утруднень. Гілочки до дистального радіо-ульнарного суглоба і до тильно-ліктьових відділів кистьового суглоба можуть відходити від неї раніше, тому при наявності болю відповідної локалізації висічення кінцевої гілки тильного міжкісткового нерва має бути виконано дещо проксимальніше. Необхідно проводити резекцію 4–6 мм нервового стовпчика, щоб запобігти регенерації нерва. Інакше, якщо це станеться, у хворого протягом 3–6 місяців після операції може виникнути дуже сильний регенераторний біль у тильних відділах кистьового суглоба. Проба з анестетиком підтвердить це ускладнення, яке може бути вилікуване повторною, більш якісною резекцією нерва.

Як варіант, з тильного доступу можливе висічення і тильного, і переднього міжкісткових нервів, з роз'єднанням міжкісткової мембрани [11], проте таке проксимальне висічення переднього міжкісткового нерва містить у собі ризик паралічу квадратного пронатора, важливого стабілізатора дистального променево-ліктьового суглоба.

З цього ж тильного доступу в фасціальному шарі, безпосередньо над утримувачем розгиначів слід відшарувати шкірний покрив у напрямку до шилоподібного відростка променевої кістки і з'єднатися з уже виконаним долонним доступом (рис. 7).

Таким чином досягається висічення всіх дрібних гілочок, що йдуть від поверхневої гілки променевого нерва до тильно-променевих відділів кистьового суглоба.



a



б

Рис. 6. Доступ та виділення кінцевої гілки тильного міжкісткового нерва (*a*); те саме — збільшено (*б*)

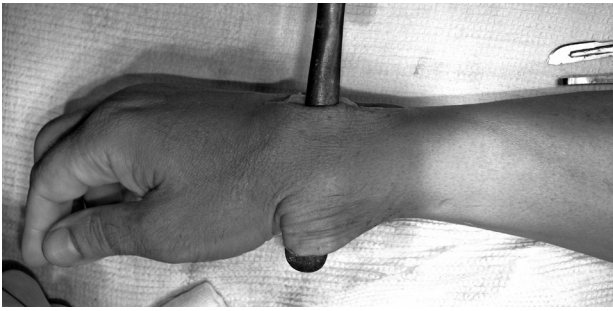


Рис. 7. З'єднання долонного та тильного денерваційних доступів, для забезпечення знеболення променевих відділів кистьового суглоба

Подібним чином обсікаються дрібні нерви, що йдуть до капсули кистьового суглоба від тильної гілки ліктьового нерва, проте виділяти її над шилоподібним відростком ліктьової кістки необхідно особливо обережно, оскільки в разі її травматизації опір кисті та зап'ястка на ліктьовий бік буде проблематичним.

Наступний тильний розріз може бути виконаний у першому між пальцевому проміжку. У цьому місці тильний міжпальцевий нерв до II пальця віддає зворотню гілочку, яка у супроводі судин проникає вглиб міжпальцевого проміжку, що полегшує її ідентифікацію та висічення.

Ще два останніх тильних денерваційних доступи, до речності яких ще більш спірна ніж попереднього, можна виконати в основі II і III міжпальцевих проміжків. При видаленні окістя і ділянок капсули міжп'ясних суглобиків у кутах цих проміжків гіпотетично мають бути висічені сенсорні перфорантні гілочки, що йдуть до дистальних відділів зап'ястно-п'ясних суглобів від глибокої гілки ліктьового нерва.

Післяопераційний період

У післяопераційному періоді після денервації, виконаної як ізольоване хірургічне втручання, хворий ніякої спеціальної реабілітації не потребує. Зазвичай ми накладаємо коротку гіпсову шину на 2–3 доби до зменшення болю та набряку.

Результати та їх обговорення

У цілому як ранні, так і віддалені результати наших денерваційних втручань подають надію. Ми провели той чи інший варіант селективної денервації кистьового суглоба 317 пацієнтам з різноманітною патологією кистьового суглоба, проте в основному як компонент – біль складних хірургічних втручань на кістках та суглобах зап'ястка. І тільки 19 пацієнтам було виконано резекцію кінцевої гілки тильного міжкісткового нерва як самостійний лікувальний захід. У переважної більшості пацієнтів відмічено стійке та суттєве зниження больового синдрому, а впевнена ефективність методу при ізольованих денерваціях підтверджує необхідність його розумного, зваженого використання.

Середні показники зменшення недієздатності кистьового суглоба за DASH коливались від 29,5 до 2,3,

при середніх показниках 20,8+12,2 балів, проте віддиференціювати ефекти денервації від результатів реконструктивних втручань не є можливим.

У всіх 19 пацієнтів відмічалось суттєве зменшення больового синдрому та покращання функціонального статусу кистьового суглоба, що супроводжувалось зменшенням недієздатності верхньої кінцівки на 11,4+7,3 бали. Результати розширеної денервації, коли втручання проводились на 2-х і більше нервових стовбурах, були позитивні, із вираженим знеболювальним ефектом, хоча були виконані при більш тяжких дегенеративних ураженнях.

Однак вимушені констатувати, що іннервація кистьового суглоба надзвичайно варіантна і трапляється, що блокади гілок відповідних нервів та їх перетин не дають бажаного рівня знеболення. Так, M. Haerle, досліджуючи динаміку больового синдрому після денервації зап'ястка, виявив різноманітні її варіанти [10]. Незважаючи на те, що у більшості хворих відмічалось негайне зниження больового синдрому, у частини хворих він посилювався або лишався на попередньому рівні, а з часом, через 1–3 місяці біль знижувався, досягаючи рівня знеболення, аналогічного з загальними результатами денервації. Це було пояснено з позицій залишкового викиду медіаторів болю в структурах головного мозку, або так званої “пам'яті про біль”.

Висновки

Таким чином, денервація кистьового суглоба є важливою та достатньо ефективною хірургічною методикою в арсеналі лікування деформівного артрозу кистьового суглоба та інших розладів, що спричиняють больовий синдром. Проте вона не універсальна і не має привинтивних, профілактичних властивостей, які б запобігали прогресуванню артрозних змін, і має застосовуватись у комбінації з ортопедичним лікуванням того чи іншого обсягу.

Процедура хірургічної денервації, як ізольованого втручання, потребує подальшого вивчення, на значимому масиві хворих і з більш віддаленими спостереженнями.

Література

1. *Camitz H.* Die deformierende Hüftgelenksarthritid und speziell ihre behandlung / *H. Camitz* // Acta Orthop. Scand. — 1933. — Vol. 4. — P. 193–213.
2. Evidence of Wrist Proprioceptive Reflexes Elicited After Stimulation of the Scapholunate Interosseous Ligament / *Hagert E., Persson J.K. E., Werner M., Ljung B.-O.* // J. Hand Surg. — 2009. — Vol. 34. — P. 642–651.
3. *Foucher G.* La dénervation totale du poignet : a propos de 50 cas / *Foucher G., Da Silva J.B., Ferreres A.* // Rev. Chir. Orthop. — 1992. — Vol. 78. — P. 186–190.
4. Long-term results of total wrist denervation / *Haerle M., Tonnagel T., Schmidt G., Schaller H.E.* // J. Hand Surg. — 2002. — Vol. 27-B (Suppl.). — P. 36–37.
5. *Tavernier L.* La section des branches articulaires du nerve obturateur dans le traitement de l'arthrite chronique de la hanche / *L. Tavernier, P. Truchet* // Rev. Orthop. — 1942. — Vol. 28. — P. 62–68.

6. The fate of autogenous whole joints transplanted by microvascular anastomose / *Buncke H.J., Daniller A.I., Schulz W.P., Chase R.A.* // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1967. — Vol. 39, № 4. — P. 333–341.
7. *Wilhelm A.* Die Gelenkdenervation und ihre anatomischen Grundlagen / *A. Wilhelm* // *Hefte zur Unfallheilk.* — 1966. — Bd. 86. — S.1–109.
8. *Wilhelm A.* Zur Innervation der Gelenke der oberen Extremität / *A. Wilhelm* // *Z. Anat. Entwicklungsgesch.* — 1958. — Bd. 120. — S. 331–371.
9. Wrist denervation, anatomical considerations / *Ferreres A., Suso S., Ordi J. [et al]* // *J. Hand Surg.* — 1995. — Vol. 20-B. — P. 761–768.
10. Wrist-denervation, surgical considerations / *Ferreres A., Suso S., Foucher G. [et al]* // *J. Hand Surg.* — 1995. — Vol. 20-B. — P. 769–772.
11. *Zeman M.* Denervace radiokarpálního kloubu / *M. Zeman* // *Sborník lékařský* — 1985. — Vol. 87. — P. 344–349.

УДК 617.57:616.72-002.77:612.76 616.728.2-06-089-77:612.76

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНЕРЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ У БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

И. А. Лазарев, А. Н. Бабко, В. В. Мелешко, С. Л. Лакоза
ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», г. Киев

PROSPECTS BY USE OF INERTIAL SYSTEM FOR ASSESSMENT OF UPPER EXTREMITY KINEMATIC CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

I. A. Lazarev, A. N. Babko, V. V. Meleshko, S. L. Lakoza

Rheumatoid arthritis affects upper extremity causing severe joint deformities. Functional restriction of extremities results in limitation of self-care ability and disability. There are different methods of assessment of upper extremity kinematic characteristics such as goniometry, videoregistration and mathematic analysis which have some shortcomings. The Inertial System basing on navigation sensors: accelerometer, gyroscope and magnetometer was developed to analyse multiplanar movements in patients with rheumatoid arthritis. This System will allow to obtain necessary information to understand deeper manipulative skills and compensative mechanisms of upper extremity motions in contracture of the shoulder, elbow and wrist in patients with rheumatoid arthritis. The obtained data will enable to create a program of complex orthopaedic treatment with choice of optimal surgical treatment in these patients.

Key words: rheumatoid arthritis, upper extremity, inertial system, motion analysis.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНЕРЦІАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОЦІНКИ КІНЕМАТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ

І. А. Лазарев, А. М. Бабко, В. В. Мелешко, С. Л. Лакоза

Ревматоїдний артрит уражає суглоби верхньої кінцівки, викликаючи їх тяжкі деформації. Зменшення функціональних можливостей кінцівок призводить до зниження можливостей самообслуговування та інвалідності. Існують методи оцінки кінематичних характеристик верхніх кінцівок, такі як гоніометрія, відеореєстрація та математичний аналіз, які мають свої недоліки. Розроблена інерціальна система на основі навігаційних датчиків — акселерометр, гіроскоп, магнітометр, для аналізу мультипланарних рухів у хворих на ревматоїдний артрит. Ця система дозволить отримати необхідну інформацію для більш глибокого розуміння маніпулятивних можливостей та компенсаторних механізмів рухів руки в умовах контрактури плечового, ліктьового та променево-запясткового суглобів у хворих на ревматоїдний артрит. Отримані дані дадуть можливість створити програму комплексного ортопедичного лікування з вибором оптимальної хірургічної тактики корекції порушень у цієї категорії хворих.

Ключові слова: ревматоїдний артрит, верхня кінцівка, інерційна система, аналіз рухів.