

УДК 616.717.1+617.574—001.5—089:616.833.37—001

Профілактика ушкоджень променевого нерва при хірургічному лікуванні переломів кісток передпліччя та плеча

Цимбалюк В.І., Третяк І.Б., Білинський П.І., Сапон М.А.

Інститут нейрохірургії ім акад. А.П. Ромоданова АМН України, м. Київ, Україна

Ключові слова: променевий нерв, переломи кісток передпліччя та плеча.

Вступ. Незважаючи на постійне вдосконалення техніки хірургічних втручань, ушкодження нервів кінцівок під час ортопедичних операцій і досі залишається поширеним явищем. У спеціальній медичній літературі чимало уваги приділяється з'ясуванню причин виникнення цього ускладнення та розробці методів профілактики їх [1,4,9,16]. Так, Y. Huang, X. Chu, Q. Zhu (1999) на підставі аналізу 107 випадків ушкодження периферичних нервів у процесі ортопедичних втручань на кінцівках встановили, що найчастіше ушкоджуються променевий та малогомілковий нерви. Серед основних причин ятрогенних ушкоджень променевого нерва при металоостеосинтезі плечової кістки автори виділяють травмування його гострим інструментом (скальпель, гачки), котре зафіксовано у 41% оперованих, та притиснення металевими пластинами до уламків плечової кістки — в 25% випадків. Про ушкодження променевого нерва в ході металоостеосинтезу та заходи запобігання цьому ускладненню ведеться мова на сторінках наукових журналів з травматології та мікрохірургії [5,6,7,8]. Основними напрямками профілактики травмування променевого нерва є уточнення показань до того чи іншого виду остеосинтезу (перевага надається інтрамедулярному металоостеосинтезу) [10,13,15], правильний вибір та відпрацювання доступу до місця перелому кістки [12,16].

Метою нашого дослідження було проаналізувати причини виникнення ускладнень та накреслити заходи запобігання ушкодженню променевого нерва при хірургічному лікуванні переломів плечової кістки і кісток передпліччя.

Матеріал та методи. Робота ґрунтується на даних аналізу результатів хірургічного лікування 44 потерпілих з ушкодженнями променевого нерва, котрі виникли при проведенні металоостеосинтезу перелому плечової кістки (32 випадки) та металоостеосинтезу перелому однієї або обох кісток верхньої

чи середньої третини передпліччя (12 випадків). У 7 оперованих було ушкодження глибокої гілки променевого нерва. В 27 випадках термін давності патології нерва перевищував 6 міс, у 11 випадках з моменту травми минуло більше року. Потерпілі були віком від 12 до 63 років (середній вік — 33,4 року) Симптоматику повного порушення провідності нерва виявлено у 40 пацієнтів. Клініко-неврологічне обстеження потерпілих доповнено електронейроміографією. Всі хворі прооперовані у відділенні відновної нейрохірургії Інституту нейрохірургії ім акад. А.П. Ромоданова АМН України. Серед операцій, виконаних з метою відновлення функції променевого нерва, зшивання нерва здійснено у 17 випадках, невроліз та декомпресію — у 15, вільну аутопластику променевого нерва при значному діастазі між відрізками проведено у 12 випадках. Як трансплантати застосовували відрізки литкового нерва. Середня довжина вставок становила переважно 6,8 см, для пластики променевого нерва використовували три трансплантати литкового нерва. Консолідацію перелому після проведеного на попередньому етапі металоостеосинтезу зафіксовано у 34 випадках, у 10 випадках виявлено формування несправжнього суглоба в зоні перелому кісток передпліччя та плечової кістки. Явища остеопорозу кісток діагностовано у 6 хворих. У процесі оперативного втручання при наявності несправжнього суглоба проводився стабільний металоостеосинтез перелому із застосуванням спонгіозної тканини крила клубової кістки та великої гомілкової кістки. При здійсненні металоостеосинтезу перевагу віддавали металевим пластинам Білинського [2,3], які у поєднанні із півкільцями забезпечували надійну фіксацію уламків кісток при проведенні гвинтів у різних площинах кістки із мінімальним використанням фіксуючого матеріалу.

Результати та обговорення. Серед причин ушкодження променевого нерва найчастіше спостерігалось притиснення його до

уламків плечової кістки металевою пластиною (15 випадків), травмування гострим інструментом (13 випадків), защемлення між уламками плечової кістки (5 випадків). Утворення надмірної параосальної кісткової мозолі при нестабільному остеосинтезі також негативно позначається на відновленні функції променевого нерва в разі його ушкодження. У верхній третині передпліччя найчастіше причиною порушення функції глибокої гілки променевого нерва було травмування її м'язових гілок, котрі відходять від нерва на виході останнього із супінаторного каналу (7 випадків). Травмування променевого нерва хірургічним інструментом мало місце у 4 випадках. Розмір дефекту між дистальним та проксимальним кінцями нерва сягав 2 — 14 см (6 см в середньому). Переважно ушкодження променевого нерва виявлялося в середній третині плеча (19 випадків). На рівні нижньої третини плеча травмування променевого нерва спостерігалось у 12 пацієнтів. У 4 хворих при металоостеосинтезі заднім доступом було ушкоджено м'язові гілки променевого нерва, що іннервують триголовий м'яз плеча.

Останнім часом віддається значна перевага інтрамедулярному металоостеосинтезу переломів плечової кістки. Посилаються на доступність методу, його малотравматичність, менші затрати часу на проведення операції та достатньо високу результативність її. Не заперечуючи значних переваг згаданого методу, все ж слід вказати і на недоліки його, серед котрих основним є нестабільність, що призводить до формування помітного відсотка псевдоартрозів. При здійсненні ретроградного інтрамедулярного остеосинтезу також можливе ушкодження променевого нерва [7,10,15].

У тих випадках, коли після проведеного на попередньому етапі металоостеосинтезу досягалась достатня консолідація перелому плечової кістки, обсяг хірургічного втручання обмежувався реконструктивними операціями на ушкоджених нервах. Позитивних результатів відновлення функції променевого нерва (не нижчих M4,S4) досягнуто у 36 випадках (81,8%). Негативні наслідки хірургічного лікування ушкоджень променевого нерва та його гілок, яких потерпілі зазнали у процесі проведених ортопедичних операцій з приводу переломів плечової кістки, траплялись, як правило, у разі застарілих дефектів (коли з моменту травми минуло більше 2 років) та при ураженні м'язових гілок променевого не-

рва в місці їх входження у м'язи. В таких випадках з метою відновлення активного розгинання кисті та пальців другим етапом проводилась коригуюча операція транспозиції м'язів за стандартним методом, що полягає у переміщенні круглого пронатора на променеві розгиначі кисті, ліктьового згинача кисті на розгиначі пальців, довгого долонного м'яза на відвідні м'язи I пальця [11]. У хворих зі збереженою функцією розгинання кисті проводили транспозицію ліктьового згинача кисті на розгиначі I—V пальців та довгого долонного м'яза на відповідний м'яз I пальця.

У випадках ушкодження променевого нерва та відсутності консолідації перелому плечової кістки проводились металоостеосинтез перелому плечової кістки і реконструктивні операції на нервах.

Стабільність остеосинтезу — одна із найважливіших умов досягнення позитивного результату. Проте поєднання ушкодження нервів та кісткових структур значно ускладнює вибір такого методу остеосинтезу, котрий, з одного боку, має забезпечувати стабільність фіксації кісткових уламків, а з другого — мінімальну травматизацію м'яких тканин, що створювало б оптимальні умови для загоєння рани, відновлення регенеративних процесів у нервах, трофіки кісткової тканини та дозволяло б ранне навантаження травмованої кінцівки. Ризик розвитку гнійних ускладнень значно знижує можливість позавогнищевого методу фіксації кісткових фрагментів, який за умови стабільного остеосинтезу дозволяє, навіть у випадках нагноєння рани, проводити її санацію та досягати загоєння без видалення іммобілізуючої системи. З огляду на сказане, а також враховуючи особливості характеру і локалізації ушкодження променевого нерва, при виборі виду фіксатора для проведення металоостеосинтезу переломів плечової кістки та кісток передпліччя були висунуті наступні вимоги: досягнення стабільного остеосинтезу при мініальному використанні фіксуючого матеріалу, навіть за умови остеопорозу кісток; запобігання травмуванню променевого нерва при доступі до уламків кістки та їх скелетуванні, що забезпечується виділенням уламків цюнайменшої довжини; запобігання притисненню нерва до кістки металевою пластиною чи кістковою мозолею, ізоляція зони фіксації від зони перелому. Згаданим вимогам найповніше відповідає використання фіксатора Білінського (патент України 17502 від 06.05.1997 р.) [3]. Пристрій (рис. 1) містить пла-

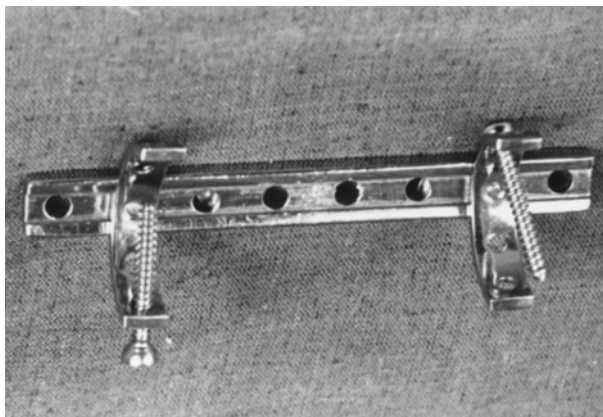


Рис. 1. Загальний вигляд пристрою для фіксації кісткових уламків

стину з отворами та пазом по всій довжині, в котрому фіксуються напівкільця за допомогою виступу з нарізним отвором та з'єднання з пластиною нарізним стержнем. У пристрої передбачено можливість формування конструкції відповідно до типу перелому, розміщення гвинтів у різних площинах, стабільність на злам. Довжина пластини та відстань між півкільцями вибираються індивідуально, залежно від потреби. Фіксуюча пластина лягає не на кістку, а на напівкільця, що суттєво поліпшує трофіку кістки. Завдяки з'єднанню (за допомогою різьби) пластини з напівкільцем, а напівкільця з гвинтом та розміщенню гвинтів у різних площинах створюється стабільна конструкція, що надійно фіксує уламки кісток. За даного способу остеосинтезу необхідності у зовнішній іммобілізації не виникало. На четвертий—п'ятий день після операції пацієнти вже могли виконувати лікувальну гімнастику, включаючи навантаження на руку. В усіх випадках через 1,5—2 міс після остеосинтезу на контрольних рентгенограмах візуалізувалась помірна кісткова мозоля. Остаточна консолідація перелому наставала в середньому на 2 міс раніше, ніж при використанні повноконтактних пластин. Розвитку параосальної мозолі, обростання пристрою осифікатом не спостерігалось, тому при використанні даного фіксатора не відбувалося стиснення нерва між пластиною та кісткою чи защемлення його у кістковій мозолі. Конструкція пристрою дозволяє до мінімуму звести довжину пластини без зменшення стабільності остеосинтезу. Оскільки для накладання фіксатора виділяють уламки кістки незначної довжини, то ймовірність ушкодження променевого нерва при скелетуванні їх набагато менша, ніж при застосуванні інших типів фіксаторів. Зняття пристрою після до-

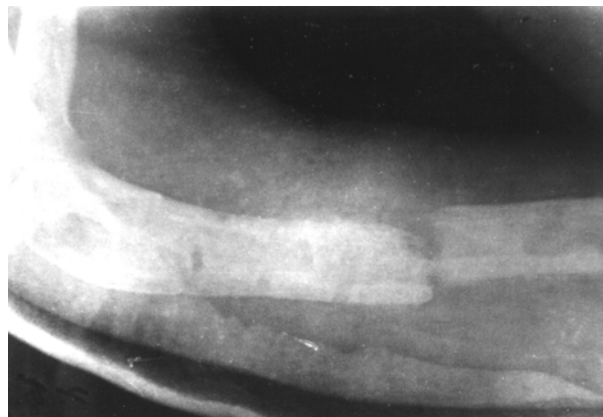


Рис. 2. Рентгенограма хворого з псевдоартрозом плечової кістки

сягнення консолідації перелому нетравматичне, що також запобігає ушкодженню нерва.

Досить показовим є випадок використання фіксатора Білинського у хворого 19 років із псевдоартрозом плечової кістки та ушкодженням променевого нерва, у якого при відкритому переломі плечової кістки на попередніх етапах лікування проводився інтрамедулярний остеосинтез. Через 4 міс стержень видалили та наклали апарат зовнішньої фіксації. Проте консолідації перелому не було досягнуто. На рис. 2 наведено рентгенограму хворого з псевдоартрозом середньої третини плечової кістки, остеопорозом, наявністю в супінаторних каналах фрагментів від апарата зовнішньої фіксації. Через 1,5 міс після накладання фіксатора з пластини та двох напівкільць, з'єднаних 4 гвинтами далеко від зони перелому та аутопластики променевого нерва, виявлено утворення кісткової мозолі (рис.3) та формування симптому Тінеля над ушкодженим нервом. Такий мінімально інвазивний остеосинтез проведено на остеопоротичній кістці при значній денервації тканин кінцівки. Через 4 міс після операції досягнуто задовільної консолідації перелому плечової кістки (рис. 4).

Профілактиці ятрогенних ушкоджень променевого нерва при лікуванні переломів плечової кістки сприяють також заходи, спрямовані на вдосконалення лікувальної тактики.

Оскільки при закритих переломах плечової кістки ушкодження променевого нерва за типом нейротмезису, коли відновлення функції можливе лише за умови проведення хірургічного лікування, виявлено лише в 2% випадків від загальної кількості переломів, ускладнених порушенням функції променевого нерва [14], то за таких ушкоджень

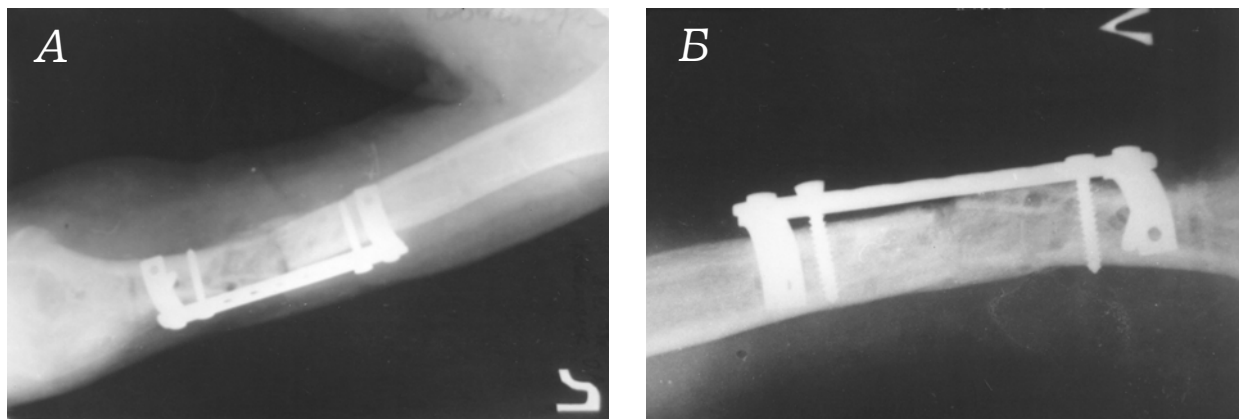


Рис. 3. Рентгенограми (А,Б) хворого з псевдоартрозом плечової кістки через 1,5 міс після остеосинтезу з використанням пристрою для фіксації кісткових уламків

найбільш доцільне застосування закритої репозиції, гіпсової іммобілізації і ревізії нерва через 3—4 міс, якщо відсутні ознаки його регенерації.

У разі потреби у відкритому металоостеосинтезі слід виділити променевий нерв, провести його ревізію на всьому протязі рани і подальші маніпуляції щодо скелетування уламків та накладання пластин здійснювати при повному контролі за положенням променевого нерва.

При відкритих переломах, коли за наявності симптоматики ураження променевого нерва розрив останнього зафіксовано в 64 % випадків [8], необхідно проводити металоостеосинтез плечової кістки пластинами, здійснювати виділення променевого нерва та його реконструкцію, якщо стався анатомічний розрив нерва. Для цього слід передбачати ймовірність реконструктивного втручання на нерві, що потребує використання мікрохірургічного інструментарію, атравматичного шовного матеріалу, відповідної збільшувальної оптики. За відсутності належних умов

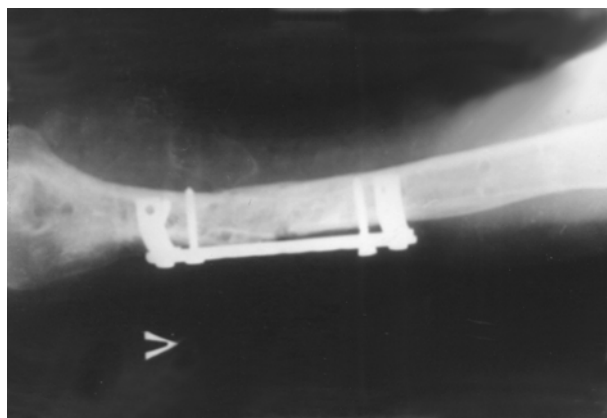


Рис. 4. Рентгенограма хворого через 4 міс після остеосинтезу — задовільна консолідація зони перелому плечової кістки

для реконструкції променевого нерва доцільно, при можливості, одразу ж направляти потерпілих у відповідні лікувальні заклади, де вони можуть одержати комплексну медичну допомогу, або проводити їм металоостеосинтез із обов'язковим подальшим направленням у спеціалізовані заклади для мікрохірургічного лікування.

Висновки. Незважаючи на, здавалося б, широке використання малотравматичних методик остеосинтезу переломів плечової кістки та кісток передпліччя, ушкодження променевого нерва в ході хірургічного втручання зустрічається досить часто.

Профілактика ушкоджень променевого нерва при лікуванні переломів кісток плеча та передпліччя забезпечується комплексом організаційних заходів та використанням сучасних стабілізуючих технологій. У цьому відношенні найперспективнішим є застосування малоінвазивного остеосинтезу.

Вдосконалення існуючих фіксаторів, впровадження нових елементів фіксації, зміна принципів взаємодії пластини і кістки сприяли розробці пристроїв для остеосинтезу, що забезпечують стабільну фіксацію різних видів переломів при мінімальній травматизації навколишніх м'яких тканин. Останнє дозволяє значно зменшити ризик інтраопераційного травмування нервів, а при поєднаних ушкодженнях забезпечує оптимальні умови для регенерації кісткової тканини та нервів, позитивно позначається на темпах гоєння рани. Найбільше сприяє малоінвазивному остеосинтезу пристрій Білінського для фіксації кісткових уламків, використання якого значно зменшує ризик ушкоджень променевого нерва.

Список літератури

1. Атанасов О.М. Ятрогенні ушкодження периферійних нервів: Автореф. дис. ... канд мед наук.— Київ, 1999. — 18 с.
2. Білинський П.І. Малоінвазивний остеосинтез пристроєм для фіксації кісткових відламків //Укр.журн. малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. — 1999. — Т. 3, № 3. — С. 9—11.
3. Патент 17502 А, Україна, МПК А 61 В 17/58, 17/62. Пристрій для фіксації кісткових відламків. П.І.Білинський (Україна). Заявл. 20.05.96; № 96051961. Опубл.31.10.97 // Бюл. 5: 4.
4. Самотокин Б.А., Соломин А.Н. Осложнения при лечении травм нервов конечностей. — Л., 1987. — 93 с.
5. Юнусов М.Ю., Минаев Т.Р., Саидкариев У.Б. Хирургическое лечение травматических повреждений лучевого нерва //Ортопедия, травматология и протезирование. — 1998. — № 2. — С. 148—151.
6. Bellemere P., Alnot J.Y., Kberlin C. Traumatic lesions of the deep branch of the radial nerve // Rev Chir krthop Reparatrice Appar Mot. — 1998. — V. 84, N.1. — P. 26—32.
7. Blum J., Rommens P.M., Janzing H., Langendorff H.S. Retrograde nailing of humerus shaft fractures with the unreamed humerus nail. An international multicenter study // Unfallchirurg. — 1998. — V. 101, N. 5. — P. 342—352.
8. Foster R.J., Swiontkowski M.F., Bach A.W., Sack J.T. Radial nerve palsy caused by open humeral shaft fractures // J. Hand Surg. [Am]. — 1993. — V. 18, N.1. — P. 121—124 .
9. Huang Y., Chu X., Zhu Q. Peripheral nerve injury as a complication from orthopedic operation // Chung Kuo Hsiu Fu Chung Chien Wai Ko Tsa Chih. — 1997. — V. 11, N. 6. — P. 343—346.
10. Lin J. Treatment of humeral shaft fractures with humeral locked nail and comparison with plate fixation . — J. Trauma. — 1998. — V. 44, N. 5. — P. 859—864.
11. Jones R kn suture of nerves and alternative methods of treatment by transplantation of tendon // Br. Med. J. — 1916. — N.1. — P. 641.
12. Mills W.J., Hanel K.P., Smith K.G. Lateral approach to the humeral shaft: an alternative approach for fracture treatment // J. krthop Trauma. — 1996. — V. 10, N. 2. — P. 81—86.
13. Mulier T., Seligson K., Sioen W., et al. kperative treatment of humeral shaft fractures // Acta krthop. Belg. — 1997. — V. 63, N.3. — P. 170—177.
14. Pollock F.H., Krake K., Bovill E.G. Treatment of radial neuropathy associated with fractures of the humerus // J. Bone Joint Surg [Am]. — 1981. — V. 63, N.2. — P. 239—243.
15. Shazar N., Brumback R.J., Vanco B. Treatment of humeral fractures by closed reduction and retrograde intramedullary Ender nails / / krthopedics. — 1998. — V. 21, N.6. — P. 641—646.
16. Uhl R.L., Larosa J.M., Sibeni T., Martino L.J. Posterior approaches to the humerus: when should you worry about the radial nerve? / /J. krthop Trauma. — 1996. — V.10, N. 5. — P. 338—340.

Профілактика повреждених лучевого нерва при хирургическом лечении переломов костей предплечья и плеча

Цымбалюк В.І., Третяк І.Б., Білинський П.І., Сапон Н.А.

В статье проанализированы причины повреждения лучевого нерва в ходе металлоостеосинтеза переломов костей предплечья и плеча у 44 больных, проходивших лечение в Институте нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова АМН Украины. Среди причин повреждения нерва наиболее часто выявляли его сдавливание фиксирующей пластиной. Использование устройства для фиксации отломков кости (Патент Украины № 17502 от. 31.10.97), разработанного одним из авторов статьи, позволяет значительно снизить риск сдавливания нерва и предупредить его повреждение.

Prophylaxis of damages of a radial nerve at surgical treatment of fractures of bones of a forearm and brachium

Tsybaliuk V.I., Tretyak I.B., Belinskiy P.I., Sapon N.A.

The reasons of radial nerve injuries in the course of osteosynthesis of bones fractures of shoulder and forearms in 44 patient, treated in the Romodanov institute of neurosurgery of AMS of Ukraine has been analysed. Amongst reasons of damaging a nerve the most often revealed its compression by fixing plate. The using of device for fractured fragments fixations (patent of Ukraine № 17502 from. 31.10.97), developed one of the authors of this paper allows vastly to reduce risk of radial nerve compression and warn its damage.

Коментар

до статті В.І.Цимбалюка, І.Б.Третьяка, П.Т.Білінського, М.А.Сапона "Профілактика ушкоджень променевого нерва при хірургічному лікуванні переломів кісток передпліччя та плеча"

Робота присвячена пошуку шляхів оптимізації хірургічного лікування ушкоджень променевого нерва в поєднанні з переломами плечової кістки та кісток передпліччя.

Достатній клінічний матеріал, доступність загальноприйнятих та розробка оригінальних методів обстеження потерпілих, прогресивні методики хірургічного лікування, включаючи мікрохірургічну техніку, дали змогу авторам розробити комплекс організаційних заходів для профілактики ушкоджень променевого нерва шляхом раціонального використання сучасних стабілізуючих технологій та реконструктивних операцій на нерві.

Детальний аналіз авторами різних способів металоостеосинтезу та результатів лікування сприяв вдосконаленню існуючих фіксаторів і створенню нових пристроїв для остеосинтезу (фіксатор Білінського, 1997), що забезпечило фіксацію різних видів переломів при мінімальній травматизації навколишніх м'яких тканин, включаючи променевий нерв.

Однак слід зазначити, що в статті недостатньо відображені питання тактики та вибору оптимальних строків виконання реконструктивних операцій на нерві з урахуванням топографоанатомічних особливостей в ділянці перелому кісток верхньої кінцівки.

Висвітлюючи отримані високі позитивні показники відновлення функції променевого нерва (в 81,8% випадків — не нижчі M4, S4), автори не наводять даних про вплив характеру і ступеня ушкодження нерва на вибір методу реконструктивної операції. Відсутні аналіз негативних результатів та показання до проведення коригуючих операцій транспозиції м'язів.

Подальше вивчення зазначених аспектів, на думку авторів, в умовах реконструктивних операцій на периферичних нервах у спеціалізованих закладах дозволить запобігати ушкодженню променевого нерва при хірургічному лікуванні переломів кісток передпліччя та плеча і покращити його результати.

*Канд.мед.наук О.М.Хонда
Інститут нейрохірургії
і.м.акад.А.П.Ромоданова АМН України*