

УДК 616.833.37-001-08-039.12-089

ЛУЗАН Б.М.¹, КУЧЕРУК О.Є.², СУЛІЙ Л.М.³, ТАТАРЧУК М.М.³¹ Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, кафедра нейрохірургії² Рівненська обласна лікарня³ ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», клініка відновної нейрохірургії, м. Київ

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ НЕВІДНОВЛЕНИХ ТА ЗАСТАРІЛИХ УШКОДЖЕНЬ ПРОМЕНЕВОГО НЕРВА

Резюме. Проаналізовано 17 випадків втручань на променевому нерві в середньоверхній третині плеча у строки більше ніж 1 рік після травми. Провели дослідження можливих варіантів спонтанного відновлення функції після закритих ушкоджень у 41 хворого. Поєднання реконструктивних втручань на нервовому стовбурі з ортопедичними корегуючими операціями, а також методами довготривалої електростимуляції дає можливість досягти практично 100% відновлення функції кінцівки.

Ключові слова: застаріле ушкодження, корегуючі ортопедичні втручання, корисна функція кінцівки.

Вступ

На сьогодні достатньо складним питанням є вибір термінів проведення операції на нервовому стовбурі, особливо при закритих ушкодженнях, коли може самостійно відновитися провідність нерва. У зв'язку з цим оперативне втручання на нервах, на думку багатьох авторів, у більшості випадків не показано в терміни до 4–6 місяців, тобто часу так званого виправданого очікування [1–3], тому хірургічне лікування здебільшого рекомендується тільки в тих випадках, коли відсутнє поліпшення від консервативного лікування. При ушкодженнях променевого нерва цей час ще більше відтермінують, намагаючись поєднати його з повторним втручанням із видалення конструкцій для металоостеосинтезу. Хоча, на думку багатьох авторів, вирішення питання про термін операції, уточнення показань і протипоказань до неї необхідно проводити в більш ранні строки, враховуючи, що з часом як у нервовому стовбурі, так і у м'язах часто розвиваються необоротні зміни (рубцеві, ішемічні, дегенеративні тощо), які значно погіршують прогноз щодо більш повноцінного відновлення функції нерво-м'язового апарату [4–6]. З іншого боку, не можна пропагувати й ранні оперативні втручання, особливо в гострому періоді і за відсутності для цього певних умов й обладнання. Вирішення питання про показання до хірургічного втручання при травмі периферичних нервів спрощуються, якщо пам'ятати, що ушкодження нерва саме по собі не вимагає невідкладного хірургічного втручання, особливо при закритих травмах [7–10].

Достатньо поширеним методом відновлення функції кінцівки при ушкодженнях променевого нерва є вико-

нання різноманітних корегуючих ортопедичних втручань (транспозиції сухожиль м'язів), що, можливо, обумовлене тим, що переважна більшість пацієнтів унаслідок особливостей етіології травми променевого нерва спостерігаються і лікуються в ортопедичних відділеннях і дуже часто ушкодженням нервового стовбура не надається належного значення, або вони діагностуються достатньо пізно [11, 12]. У будь-якому випадку використання нейрохірургічних чи ортопедичних методик повинно бути, на нашу думку, цілком обґрунтованим і визначатися певним алгоритмом залежно від різних факторів. Це, по-перше, дасть змогу максимально відновити функцію нерво-м'язового апарату, по-друге, максимально оптимізує лікувальний процес.

Мета дослідження — покращити результати відновлення розгинальної функції верхньої кінцівки при застарілих та невідновних ушкодженнях променевого нерва.

Задачі дослідження. Удосконалити хірургічну тактику та методи хірургічного лікування застарілих та невідновних ушкоджень променевого нерва на основі системи клініко-неврологічної оцінки з урахуванням в першу чергу можливостей корисного функціонування кінцівки.

Адреса для листування з авторами:

Татарчук Михайло Михайлович
04050, Київ, вул. Платона Майбороди, 32
Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України
e-mail: MTatarchuk@ukr.net

© Лузан Б.М., Кучерук О.Є., Сулій Л.М., Татарчук М.М., 2013
© «Міжнародний неврологічний журнал», 2013
© Заславський О.Ю., 2013

Матеріали та методи

Нами проаналізовано 17 випадків втручань на променевого нерві в середньоверхній третині плеча у строки, що перевищували 1 рік після травми.

Результати лікування хворих з ушкодженнями променевого нерва ми оцінювали з урахуванням відновлення функціонального стану розгиначів пальців та кисті (відповідно виділяючи 4 групи згідно із загальноприйнятими у світовій медичній практиці).

Критерії оцінки результатів лікування променевого нерва

1. Незадовільний результат — В (від англ. bad) — M0, M1 та M2 для всіх груп м'язів.

2. Посередній результат — F (від англ. fair) — поява розгинання кисті (M3-M4) та пальців (рівень до M3) і незадовільне розгинання I пальця (рівень до M2).

3. Гарний результат — G (від англ. good) — розгинання кисті та пальців (M4-M5), посереднє розгинання I пальця (M3)

4. Відмінний результат — E (від англ. excellent) — M4 и M5 для всіх груп м'язів.

Шестибальній шкалі MRC (British Medical Research Council) притаманна певна частка суб'єктивізму, а функціональні критерії мають переважно якісний характер і орієнтовані на домінуючі (переважно згинальні) функції верхньої кінцівки, що ускладнює узагальнення досліджень, знижує їх вірогідність і порівнянність. При ушкодженнях променевого нерва практично в усіх випадках спостерігалися лише відсутність (або зниження) функції розгинання пальців і кисті та супінації кисті, тому оцінювати ступінь втрати функції нам здавалося не дуже доречним (розгинання кисті частково компенсувалося за рахунок плечепроменевого м'яза, оцінювати супінацію та розгинання пальців за всіма параметрами достатньо складно та не зовсім об'єктивно).

Саме тому ми користувалися дещо модифікованим відповідно до наших досліджень та спрощеним щодо виконання окремих рухів у кисті та пальцях варіантом цієї шкали:

— M0 — відсутність м'язових скорочень (параліч, повне порушення функції);

— M1 — напруження м'язів, без ознак рухів у суглобах (повне порушення функції);

— M2 — поява розгинання I–IV пальців та/або супінації (практично повне порушення функції);

— M3 — розгинання кисті та I пальця кисті (практично повне або часткове порушення функції);

— M4 — розгинання кисті та I пальця кисті з опором (часткове або повне функціональне відновлення, неповне клінічне відновлення);

— M5 — повне відновлення всіх функцій променевого нерва (повне клінічне та функціональне відновлення).

Результати та обговорення

Дані щодо відновлення функції променевого нерва при його застарілих ушкодженнях наведені в табл. 1.

Як видно з табл. 1, у більшості хворих із застарілими ушкодженнями променевого нерва у випадку збереження його анатомічної цілості нам вдалося досягти позитивного результату (лише у 3 хворих результат був відсутній). При цьому функціонально вигідний результат ми отримали практично у 47 % хворих (переважно при виконанні невролізу). В усіх цих випадках клінічно спостерігалася хоча б мінімальна функція м'язів і за даними ЕНМГ мало місце збереження провідності більше 5% і M-відповідь, що перевищувала 1–2 %, а окремих м'язів — до 5 %. В одному випадку невролізу ми досягли гарного і в одному — відмінного результату при використанні імплантованої системи для електростимуляції. Ще у 35 % хворих нам вдалося досягти посередніх результатів відновлення, але при цьому ми змогли спростити варіанти виконання ортопедичної корекції.

Хотілося б відмітити декілька принципових моментів, що стосуються безпосередньо хірургічного лікування, — визначення показань та термінів щодо проведення операції, вибір хірургічного доступу та показання до хронічної електростимуляції.

Стосовно показань до лікування ми провели дослідження можливостей спонтанного відновлення функції після закритих ушкоджень у 41 хворого, частина з яких обстежувалася амбулаторно (табл. 2), при цьому в групу не включали пацієнтів із закритими простими переломами плечової кістки внаслідок можливого достатньо складного ушкодження нервового стовбура (часто за типом відкритих ушкоджень нерва).

Таким чином, згідно з нашими дослідженнями, спонтанне відновлення функції променевого нерва після такого роду ушкоджень спостерігається у більше ніж 50 % хворих протягом 1 місяця і ще у приблизно 30 % відсотків — до 3 місяців. Покращення стану до функціонально прийняттого в постраждалих після 6 місяців відбулося лише в 3 випадках. Визначальним критерієм активного процесу відновлення є динамічне електрофізіологічне спостереження за хворим (дослідження не рідше одного разу в 1–1,5 місяця).

Таблиця 1. Результати лікування застарілих ушкоджень променевого нерва (через 2 роки після операції)

Вид оперативного втручання	Результати лікування			
	B	F	G	E
Невроліз	2	3	4	1
Шов нерва		2	2	
Автопластика	1	1	1	

Таблиця 2. Строки спонтанного відновлення функції променевого нерва після закритих ушкоджень

Строки після травми, місяці	Результати відновлення			
	B	F	G	E
1	6	14	18	3
2	5	13	19	4
3	3	10	19	9
6	2	9	14	16
12	2	7	13	18

Нами також відпрацьована схема оцінки можливостей спонтанної регенерації та показників ЕНМГ. Так, при вперше виявленому зниженні функції променевого нерва менше за 20 % спонтанне відновлення функції до прийнятної протягом 3–6 місяців спостерігалось лише у 12 % хворих. У хворих, у яких причиною ушкодження променевого нерва стало відтерміноване вправлення вивиху в плечовому суглобі (через 1–2 доби і пізніше), ці показники були ще гіршими — спонтанне відновлення спостерігалось лише у 3 % хворих. Доречно зазначити, що при зниженні функції менше ніж 10 % таке спонтанне відновлення було можливе менше ніж в 1 % хворих. Важливим критерієм для відбору хворих на оперативне лікування слугував також больовий синдром, що спостерігався у частини хворих. При наявності больового синдрому та зниженні функції при первинному дослідженні менше ніж 30 % спонтанне відновлення у вищезазначені терміни спостерігалось лише в 9 % хворих, регрес больового синдрому — у 32 % (здебільшого частковий), а в 15 % відзначалося, навпаки, посилення больового синдрому, до того ж у третини з цих хворих це відбувалось на тлі достатньо задовільного процесу регенерації, що в кінцевому підсумку і стало причиною проведення хірургічного втручання.

Перш за все необхідно ще раз зазначити, що відновлення функції променевого нерва після виконання реконструктивних втручань було достатньо ефективним навіть у віддалені терміни після травми (табл. 1). І хоча здебільшого у терміни понад 6 місяців і навіть через 1 рік після травми відновлення не було достатньо повним, але у понад 60 % хворих вдавалось досягти функціонально значимого відновлення функції окремих м'язів розгиначів (переважно спостерігалось достатньо ефективне відновлення функції розгинання кисті та супінації при значно гірших результатах відновлення функції розгинання пальців, особливо I пальця кисті).

У випадках застарілих ушкоджень (понад 6 місяців після травми) при компресійно-ішемічних ураженнях (тобто при збереженій анатомічній цілості нервового стовбура), базуючись на дослідженнях та досвіді відділення відновної нейрохірургії Інституту нейрохірургії АМН України, ми використали методику довготривалої електростимуляції променевого нерва шляхом встановлення імплантованої системи «НейСі-3М» (рис. 1). Методика довготривалої електростимуляції була використана у 5 хворих з ушкодженнями променевого нерва (у 3 — у середній третині плеча та у 2 хворих з ушкоджен-

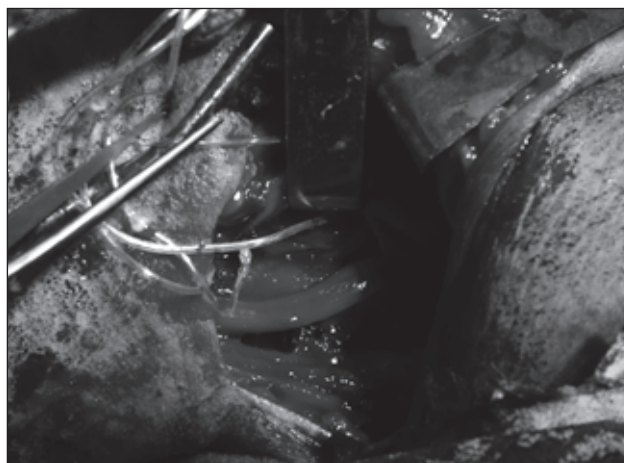


Рисунок 1. Встановлення електродів системи «НейСі-3М» при компресійно-ішемічному застарілому ушкодженні променевого нерва в пахвовій ділянці

нями в підключично-пахвовій ділянці) з термінами після травми від 6 до 18 місяців.

Позитивного результату відновлення функції вдалось досягти у чотирьох із п'яти хворих, у яких при вищезгаданому механізмі ушкодження при обстеженні виявлялася хоча б мінімальна активність м'язів-розгиначів (від 5 % і вище). У випадках, коли активність м'язів становила менше ніж 5 % або була відсутня, ефективного відновлення функції нам досягти не вдалось. При цьому доречно зазначити, що відновлення провідності по нервовому стовбуру, яке перевищувало 40–50%, вдавалось досягти практично в усіх випадках. Тобто основною причиною невдалого результату стали виражені необоротні зміни в практично денервованому м'язовому апараті кінцівки.

Крім пацієнтів із застарілими ушкодженнями променевого нерва, ми використали довготривалу електростимуляцію ще у 3 хворих, яким попередньо проводилися реконструктивні втручання на нервовому стовбурі (2 випадки невротізу, 1 випадок шва нерва), але позитивного функціонально вигідного результату в очікувані терміни досягти не вдалось. Показаннями для встановлення імплантованої системи довготривалої електростимуляції після реконструктивних втручань були відновлення провідності по нерву та активності м'язів не менше ніж 5 % від норми. В усіх цих випадках ми досягли позитивного результату відновлення (з посереднього до гарного).

При невідновлених або неефективно відновлених ушкодженнях променевого нерва ми використовували ортопедичні методи корекції втрачених функцій. Визначення показань та обсягу ортопедичної корекції повністю залежало від стану відновлення розгинальної функції верхньої кінцівки. Пацієнти з рівнем відновлення G та E не потребували додаткового хірургічного лікування внаслідок достатньо повного відновлення розгинальної функції кисті та пальців. Пацієнти групи F потребували або ортопедичної корекції розгинальної функції пальців (рівень відновлення розгиначів пальців до M1-M2, розгинача I пальця до M0-M1 — підгрупа F1). Деяким пацієнтам групи F ми рекомендували додаткове втручання, за згодою хворого, з метою постановки стимулюючої системи (рівень відновлення розгиначів пальців до M2-M3, розгинача I пальця до M2 — підгрупа F2). Пацієнти групи B потребували лише ортопедичної корекції розгинальної функції кисті та пальців в повному обсязі.

Класично при ушкодженнях променевого нерва проводиться операція за методикою Robert Merle d'Aubigné, що дозволяє практично повністю відновити розгинальну функцію кисті та пальців за умови збереження функції згиначів кисті та пальців (рис. 2). При цьому виконується транспозиція круглого пронатора (PT) на променевий розгинач кисті (ECRB), ліктьового згинача кисті (FCU) на розгиначі пальців (EDC), довгого долонного м'яза (PL) на довгий розгинач I пальця (EPL). Проведення такого втручання було цілком виправданим при незадовільному відновленні функції нервово-м'язового апарату (група B).

Останнім часом завдяки детальному вивченню процесів біомеханіки верхньої кінцівки частина авторів [11, 12] пропонує дещо модифікований (більш функціонально сприйнятний) метод відновлення функції розгинання кисті та пальців, який і ми з певними модифікаціями використали у частини хворих (рис. 3).

При цьому методі ортопедичної корекції виконується транспозиція поверхневого згинача III пальця (FDS3) на довгий розгинач I та розгинач II пальця (EPL та EPI), поверхневого згинача IV пальця (FDS4) на розгиначі пальців (EDC) — поверхневі згиначі проводяться через

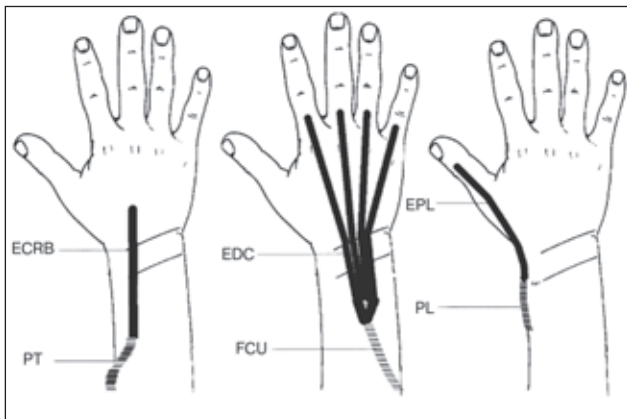


Рисунок 2. Відновлення розгинальної функції кисті та пальців за методикою R. M. d'Aubigné (пояснення в тексті)

міжкісткову мембрану довгого долонного м'яза (PL) на короткий розгинач I пальця та довгий м'яз, що відводить I палець (EPB та APL).

Взагалі оцінка віддалених результатів оперативного втручання після транспозиції м'язів має певні труднощі. Оскільки пересажені м'язи працюють в нових біомеханічних умовах, то сила і амплітуда розгинання чи згинання пальців будуть змінюватись зі зміною положення кистьового суглоба.

Найбільш повно всім вимогам відповідає система оцінки функції кисті після ортопедичної корекції не-оборотних пошкоджень променевого нерва за H.G. Naas (1991), хоча вона не враховує дефіциту згинання в п'ястково-фалангових суглобах, який іноді виникає після м'язових транспозицій. Тому для оцінки результату транспозиції з метою корекції розгиначів кисті та пальців використано модифіковану 4-ступеневу систему оцінки Інституту ортопедії АМН України, що враховувала оцінку розгинання II–V пальців, оцінку розгинання великого пальця, оцінку розгинання кистьового суглоба та оцінку згинання II–V пальців в п'ястково-фалангових суглобах.

Використання модифікованої методики транспозиції, безсумнівно, мало свої переваги: по-перше (і найголовніше), суб'єктивно для пацієнтів значно спрощувався та скорочувався майже вдвічі період адаптації; по-друге, значно спрощувалося хірургічне втручання і був меншим косметичний дефект; по-третє, практично не страждала згинальна функція кисті та пальців і повністю зберігалася пронація; по-четверте, ми практично повністю відновили всі варіанти розгинальної функції I пальця. Загалом, якщо при класичній методиці відмінний результат за всіма критеріями був досягнутий у 4 із 6 хворих, то при виконанні модифікованої транспозиції ми досягли відмінного результату в усіх семи хворих.

Завдяки виконанню реконструктивних операцій на нервовому стовбурі (у т.ч. і з використанням довготривалої стимуляції), які ми вважаємо пріоритетними щодо відновлення нормального функціонування верхньої кінцівки, нам вдалося значно зменшити кількість хворих із поганими результатами

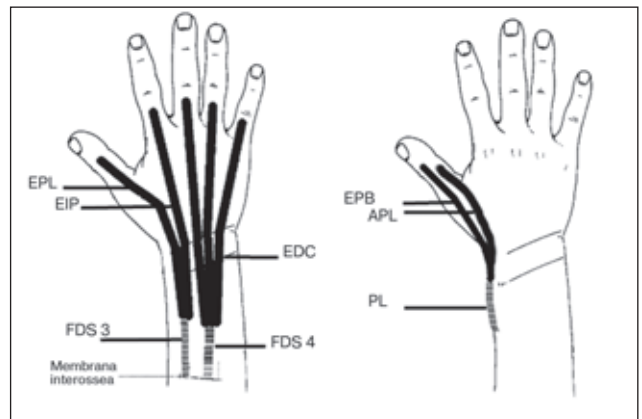


Рисунок 3. Варіант відновлення розгинальної функції кисті та пальців при повній її втраті (пояснення в тексті)

відновлення до поодиноких. В переважній більшості випадків нам вдавалося досягти якщо не гарного, то принаймні посереднього відновлення функції, а це значно спрощувало нам задачу щодо повноцінного відновлення розгинальної функції шляхом корекції лише остаточно втрачених функцій.

При цьому ми найчастіше обмежувалися або транспозицією поверхневого згинача III пальця (FDS3) на довгий розгинач I та розгинач II пальця (EPL та EPI), поверхневого згинача IV пальця (FDS4) на розгиначі пальців (EDC) у випадку посереднього відновлення функції розгиначів пальців, або транспозицією довгого долонного м'яза (PL) на короткий розгинач I пальця та довгий м'яз, що відводить I палець (EPB та APL) при посередньому або поганому відновленні розгинання I пальця кисті.

Висновки

Ми вважаємо проведення оперативних втручань при застарілих ушкодженнях променевого нерва цілком виправданим. Відновлення хоча б деяких функцій променевого нерва значно спрощує виконання в подальшому ортопедичних корегуючих операцій і в кінцевому підсумку позитивно впливає на відновлення функціонального стану кінцівки.

Проведення довготривалої стимуляції за допомогою імплантованих систем при застарілих ушкодженнях є виправданим, якщо при обстеженні виявляється хоча б мінімальна активність м'язів розгиначів (від 5 % і вище).

Поєднуючи реконструктивні втручання на нервовому стовбурі з ортопедичними корегуючими операціями, ми змогли досягти практично 100% позитивного результату відновлення функції при ізольованих ушкодженнях променевого нерва. При цьому таке комплексне поєднання дало можливість значно покращити не тільки функціональний, але і косметичний результат.

Лузан Б.М.¹, Кучерук О.Є.², Сулий Л.М.³, Татарчук М.М.³

¹ Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца, кафедра нейрохирургии

² Ровенская областная больница

³ ГУ «Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины», клиника восстановительной нейрохирургии, г. Киев

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ НЕВОССТАНОВЛЕННЫХ И ЗАСТАРЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЛУЧЕВОГО НЕРВА

Резюме. Проанализировано 17 случаев вмешательств на лучевом нерве на уровне средневенной трети плеча в сроки больше года после травмы. Провели исследование возможных вариантов спонтанного восстановления функции после закрытых повреждений у 41 больного. Сочетание реконструктивных вмешательств на нервном стволе с ортопедическими корригирующими операциями, а также методами длительной электростимуляции дает возможность достичь практически 100% восстановления функции конечности.

Ключевые слова: застарелое повреждение, корригирующие ортопедические вмешательства, полезная функция конечности.

Список литературы

1. Ониани А.А. Обоснования сроков оперативных вмешательств при травматических поражениях периферических нервов: Дис... канд. мед. наук. — Тбилиси, 1987. — 248 с.

2. Цимбалюк В.І., Лузан Б.М. Стан та перспективи нейрохірургічної допомоги при травматичних ушкодженнях периферичної нервової системи // Журнал УАН. — 2002. — Вип.2. — С. 23-27.

3. Bishop J., Ring D. Management of radial nerve palsy associated with humeral shaft fracture: A decision analysis model // J. Hand Surg. Am. — 2009. — 34. — 991-996.

4. Ogawa B.K., Kay R.M., Choi P.D., Stevanovic M.V. Complete division of the radial nerve associated with a closed fracture of the humeral shaft in a child // Journal of bone and joint surgery. — 2007. — Vol. 89B, № 6. — 821-824.

5. Noaman H., Khalifa A., ALam El-den M., Shiha A. Early surgical exploration of radial nerve injury associated with fracture shaft humerus // Microsurgery. — 2008. — 28. — 635-642.

6. Flores A.J., Lavernia C.J., Owens P.W. Anatomy and physiology of peripheral nerve injury and repair // Am. J. OrthoP. — 2000. — Vol. 29, № 3. — P. 167-173.

7. Jerzy A. Cohen, Justin Mowchun, Jon Grudem. Peripheral nerve and muscle disease. — Oxford University Press, Inc, 2009. — 184 p.

8. Julia K. Terzis, Petros Konofaos, Radial Nerve Injuries and Outcomes: Our Experience // Plastic and Reconstructive Surgery. — Febr 2011. — 127. — 739-751.

9. Lowe J.B., Tung T.R., Mackinnon S.E. New surgical option for radial nerve paralysis // Plast. Reconstr. Surg. — 2002. — 110(3). — 836-843.

10. Shao Y.C., Harwood P., Grotz M.R.W., Limb D., Gian-noudis P.V. Radial nerve palsy associated with fractures of the shaft of the humerus: A systematic review // J. Bone Joint Surg. Br. — 2005. — 87. — 1647-1652.

11. Hahn P., Lanz U. Ersatzoperationen bei Radialislahmungen // Orthopade. — 1997. — 26. — 666-672.

12. Deiler S., Wiedemann E., Stock W., Wilhelm K., Schweiberer L. Clinical experiences with a new Wiedemann method of radial replacement operation // Orthopade. — 1997. — 26. — 684-689.

Отримано 09.08.13 □

Luзан B.М.¹, Kucheruk O.Ye.², Suliy L.М.³, Tatarchuk M.М.³

¹ National Medical University named after O.O. Bogomolets, Department of Neurosurgery

² Rivne Regional Hospital

³ State Institution «Institute of Neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov of National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Clinic of Restorative Neurosurgery, Kyiv, Ukraine

SURGICAL TREATMENT OF UNREDUCED AND CHRONIC INJURIES OF THE RADIAL NERVE

Summary. We had analyzed 17 cases of intervention in the radial nerve at the level of mid-upper third of the arm within more than a year after the injury. We carried out a study of possible ways for spontaneous restoration of the function after closed injuries in 41 patients. The combination of reconstructive operations on the nerve trunk with remedial surgical procedure, as well as with the methods of long-term electrical stimulation gives the opportunity to achieve nearly 100% recovery of limb function.

Key words: chronic injury, corrective orthopedic intervention, effective function of the limb.