

Хірургічне лікування поранених з паралічем двоголового м'яза плеча внаслідок вогнепальних та мінно-вибухових ушкоджень периферичних нервів

**С.С. СТРАФУН¹, Н.О. БОРЗИХ¹, О.Г. ГАЙКО¹,
А.В. БОРЗИХ², І.С. САВКА², С.А. ЦИВІНА²,
В.Г. ШИПУНОВ², А.А ЛАКША²**

¹ДУ «Інститут травматології та ортопедії АМН України»

²Національний військово-медичний клінічний центр
«Головний військовій клінічний госпіталь»

Резюме. При бойових поліструктурних пораненнях найпоширеніші травми, при яких ураження м'яза найчастіше має не тільки денерваційний, а й денерваційно-ішемічний характер. Застосування комплексної клініко-інструментальної діагностики у пацієнтів з ушкодженням шкірно-м'язового нерва внаслідок вогнепальних та мінно-вибухових поранень дало змогу на більш ранніх стадіях прогнозувати перспективи відновлення функції денервованих м'язів та скорегувати тактику лікування, а саме, доцільність проведення невrolізу, а в разі необхідності – шва або пластики ушкоджених нервів одномоментно з транспозицією частини найширшого м'яза ступні в позицію біцепса нерухокої верхньої кінцівки.

Ключові слова: поліструктурні поранення, верхня кінцівка, денервовані м'язи, транспозиція.

При вогнепальних та мінно-вибухових пораненнях превалують поліструктурні травми, для яких, як правило, характерні ушкодження нервових стовбурів, судин, м'яких тканин та кісток [2]. Доведеним є той факт, що саме ушкодження периферичних нервів визначає тяжкість отриманого поранення. За даними літератури, при вогнепальних пораненнях у 9–25% випадків страждають периферичні нерви кінцівок. Характеристики сучасної зброї визначають специфіку поранень в умовах бойових дій, в тому числі і периферичних нервів, що обумовлює як особливу тяжкість перебігу, так і не завжди успішний результат лікування даної категорії пацієнтів [2].

Ізольована травма шкірно-м'язового нерва (n. musculocutaneus-CV-SVIII), який є кінцевою гілкою латерального пучка плечового сплетіння, зустрічаються дуже рідко, найчастіше вона супроводжується пошкодженням декількох нервів сплетіння. Найчастіше ушкодження n. musculocutaneus

викликає атрофію *m. biceps brachii*, згасання згинально-ліктьового рефлексу і значне послаблення згинання передпліччя, при цьому воно повністю неможливе в положенні пронації, оскільки в положенні супінації або середньому між ними згинання в ліктьовому суглобі може бути здійснено за рахунок скорочення *m. brachio-radialis*, який іннервується *n. radialis*.

Гістоморфологічні дослідження ушкоджених периферичних нервів в перші дні після вогнепальної травми крім анатомічної перерви виявляли геморагічну імбібіцію зі скупченням еритроцитів між пучками нервових волокон [4]. Е.С. Марголін, а потім і інші автори провели спеціальні дослідження і встановили, що джерелом інтраневральних крововиливів при вогнепальних пораненнях нервів є артеріо-венозні судини, розташовані навколо нервових стовбурів (*vasonevrom*). Встановлено, що в момент поранення безпосередньо механічна дія снаряда разом із ударною хвилею негативно впливає на нерв та навколишні судини з пошкодженням останніх. У результаті травми відбувається утворення мікрогематом в епі-, пери- та ендоневрії. Крововиливи супроводжуються периаksonальними змінами в нервових волокнах у вигляді розпаду мієліну з подальшим внутрішньостовбуровим утворенням рубця [4–6]. Наведені дані свідчать, що навіть без анатомічного переривання при вогнепальних та мінно-вибухових травмах нерви, які знаходяться в зоні ураження, тією чи іншою мірою зазнають патологічних змін. При цьому варто пам'ятати також про безпосереднє травмування або ішемію м'язів, які іннервуються ушкодженим нервом. У зв'язку з цим, зростає необхідність визначення характеру та ступеня тяжкості їх ураження, а головне – перспектив відновлення в подальшому.

На сьогодні існуючий досвід фахівців свідчить, що операції на нервових структурах плечового сплетення в 40% випадків неефективні, а в пізні терміни після травми навіть не показані [9].

Враховуючи всі обтяжуючі чинники, які можуть впливати на ефективність відновлення нервів та м'язів при вогнепальних та мінно-вибухових пораненнях, на нашу думку, особливу увагу слід приділити одномоментному виконанню відновних та реконструктивних оперативних втручань [1, 7, 11], а в деяких випадках – одразу переходити до останніх. Однією з ефективніших є транспозиція найширшого м'яза спини в позицію атрофованого двоголового м'яза плеча для відновлення рухів в ліктьовому суглобі [8, 10].

Мета роботи: удосконалити концепцію хірургічної тактики лікування поранених з паралічем двоголового м'яза плеча внаслідок вогнепальних та мінно-вибухових ушкоджень шкірно-м'язового нерва.

Матеріали і методи

У роботі проаналізовані результати хірургічного лікування 4 поранених з невідновним ушкодженням функції згиначів передпліччя внаслідок отриманої бойової травми у військовому конфлікті на Сході України 2014–2015 рр., які перебували на лікуванні у травматологічному відділенні клініки ушкоджень Національного військово-медичного клінічного центру «Головний військовий клінічний госпіталь» МО України.

Оскільки електроміографія має чільну роль у діагностиці рівня та тяжкості ушкодження нерва, прогнозуванні можливості відновлення функції та ефективності лікування всім хворим виконувалось електронейромиографічне дослідження на електроміографі «Viking Quest» (Nicollet, США) в ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України». Обстеження проводили до оперативного втручання та у віддаленому післяопераційному періоді (через 5–6 міс.). Стимуляційну та голкову ЕМГ виконували за стандартними методиками. Для візуальної оцінки структурно-функціонального стану згиначів передпліччя проводили ультразвукове дослідження м'язів на апараті HD 11 XE (Phillips) з мультичастотними лінійними датчиками (5–12 МГц).

Для визначення доцільності оперативного втручання оцінювали силові характеристики м'язів згиначів передпліччя, найширшого м'яза спини, який найбільшою мірою дає змогу поновити згинання в ліктьовому суглобі. Після операції результати з відновлення сили м'язів оцінювали через 3–12 міс. за шкалою M0–M5.

У роботу увійшло 4 пацієнти з паралітичним пошкодженням двоголового м'яза плеча внаслідок вогнепальних та мінно-вибухових ушкоджень верхньої кінцівки (1 випадок кульового, 3 випадки – осколкові поранення), які потребували застосування реконструктивно-пластичного оперативного втручання. У трьох постраждалих спостерігали багатуламкові вогнепальні переломи кісток верхньої кінцівки (перелом плечової кістки, перелом ліктьової та променевої кісток), які були фіксовані апаратами зовнішньої фіксації, а потім пластинами на попередніх етапах лікування. Ушкодження плечової артерії спостерігали у 2-х випадках, яке було усунуте у першу добу після поранення. Тільки у пацієнта з мінно-вибуховою травмою та переломами кісток передпліччя ушкодження п. musculocutaneus було ізольоване в результаті поранення одним з множинних осколків. У решти поранених відбулось пряме кульове чи осколкове ушкодження двоголового м'яза у поєднанні з травмуванням декількох нервів на рівні плечового суглоба та верхньої третини плеча.

Наявність у пацієнтів тяжкої поєднаної бойової травми (торакоабдомінальних поранень, внутрішньої кровотечі) обумовила надходження їх до госпіталю через 3–9 міс. після травми, по завершенню надання

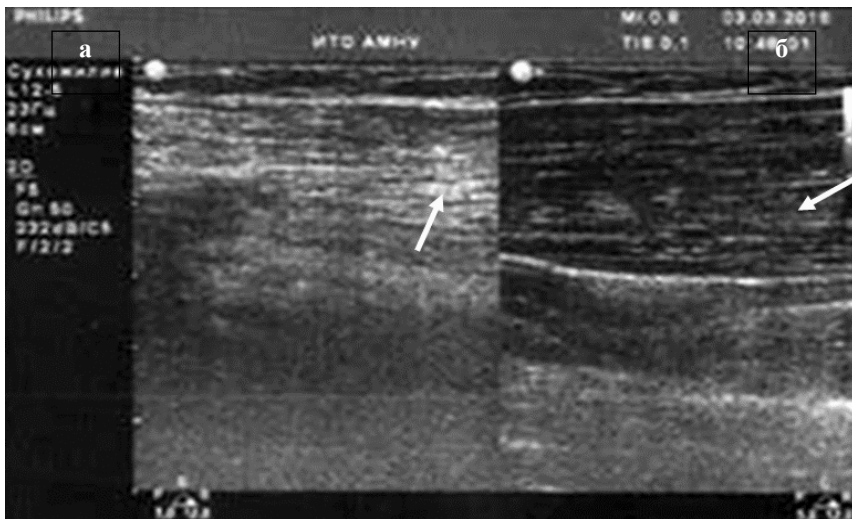
невідкладних заходів хірургічної допомоги, стабілізації соматичного стану та усунення наслідків.

Таким чином, при паралітичному ушкодженні двоголового м'яза та при умові відсутності дефекту тканин плеча, для відновлення згинання передпліччя дотримувалися наступної тактики. Після проведеного неврулізу, а в разі необхідності шва або пластики ушкоджених нервів, виконували транспозицію частини найширшого м'яза спини в позицію біцепса нерухомої верхньої кінцівки за удосконаленою нами методикою (Патент U201106073 Україна МПК (2006.01) А 61В17/56; № 65575; заявл. 16.05.2011; опубл. 12.12.2011, Бюл. № 23). Розроблена методика відрізняється від загальноприйнятої тим, що м'яз береться на судинно-нервовій ніжці без шкіри, підшивається до фасції, проводиться в спеціально сформованому підшкірному тунелі, та фіксується проксимально – до довгої голівки біцепса, дистально – до дистальної головки останнього через два невеликих розрізи, виконаних згідно з лініями натягнення шкіри.

Результати та їх обговорення

При проведенні електроміографії у всіх хворих до оперативного втручання виявлено травматичне пошкодження шкірно-м'язового нерва по типу повного аксонотмезиса без ознак реіннервації двоголового м'яза (M0). Тільки у 1 пацієнта ушкодження n. musculocutaneus було ізольоване, у решти – супроводжувалося травматичним пошкодженням декількох нервів різного ступеня тяжкості. При ультразвуковому обстеженні у всіх хворих було виявлено не тільки порушення товщини (гіпотрофія) та скорочення, але й структури та ехогенності двоголового м'яза. Звертала на себе увагу мозаїчність патологічних змін, не характерна для суто денерваційного процесу: деструктурованість та підвищення ехогенності були нерівномірними на протязі м'язового черевця (рис. 1) [3]. Виявлені зміни характеризували поєднане ураження (денерваційно-ішемічне та (або) денерваційно-травматичне). Враховуючи значну розповсюдженість цих змін (майже до середини плеча), тобто наявність зон фіброзу, які займали велику територію м'яза, перспективи для ефективного відновлення функцій м'язів були сумнівними. У таких випадках навіть повна регенерація нерва не давала можливості повноцінно відновити силові та скоротливі параметри м'язів.

Пораненим із відсутністю згинання передпліччя та відновлення в динаміці при прогностично несприятливих значеннях електроміографічних та сонографічних показників, виконували ортопедичну корекцію порушених функцій у поєднанні з відновленням нерва, що дало можливість отримати ефективніший функціональний результат. Таким чином,



*Рис. 1. Сонографія двоголового м'яза хворого Ш.
а – стрілкою позначено зону фіброзу, б – інтактний м'яз.*

за відсутності функції двоголового м'яза (M0) виконували транспозицію частини найширшого м'яза спини в позицію біцепса нерухомої верхньої кінцівки за удосконаленою методикою. Оцінку результатів операції проводили в строки від 3 до 6 міс. Задовільним результатом вважали відновлення м'язової сили – $M > 3$ (подолання тяжкості передпліччя), хорошим – $M > 4$ (згинання передпліччя з подоланням опору), відмінним – $M > 5$ (повне клінічне відновлення). У всіх пацієнтів після реконструктивно-пластичної операції за запропонованою методикою активне згинання передпліччя відновилося. При цьому, через 1,5–3 міс. результат був задовільним ($M > 3$), а після 6-ти – хорошим та відмінним.

Через 6–8 міс. після операції проведенні голкової електроміографії досліджували функцію транспонованого в позицію біцепса найширшого м'яза спини та двоголового м'яза, який при втручанні не видаляли. При нарузі пацієнтом транспонованого м'яза реєстрували біоелектричну активність нормальної амплітуди та частоти – насичений інтерференційний патерн. При спробі проникнути під нього голковим електродом в атрофованій двоголовий м'яз, навпаки, переколивих ознак реіннервації (довільної активності) не виявлено.

Висновки

При вогнепальних та мінно-вибухових поліструктурних пораненнях найпоширеніші травми, при яких ураження м'яза найчастіше має не тільки денерваційний, а й денерваційно-ішемічний характер; враховуючи відтерміновані строки госпіталізації пацієнтів після стабілізації соматичного стану доцільно проведення невролізу, а в разі необхідності – шва або пластики ушкоджених нервів одномоментно з транспозицією частини найширшого м'яза спини в позицію біцепса нерухокої верхньої кінцівки.

Застосування комплексної клініко-інструментальної діагностики у пацієнтів з ушкодженням шкірно-м'язового нерва внаслідок вогнепальних та мінно-вибухових поранень дало змогу на більш ранніх стадіях прогнозувати перспективи відновлення функції денервованих м'язів. Застаріле ушкодження нервового стовбура по типу повного аксонот-мезису, відсутність реіннерваційних процесів, поєднане ураження м'язів з формуванням незворотних змін м'язової тканини дали можливість вже при першому обстеженні скорегувати тактику лікування.

З переваг даної методики можна відмітити мінімізовані розрізи, виконані згідно з лініями натягнення шкіри, відсутність великих грубих післяопераційних рубців і розвитку контрактур суглобів, зниження кількості ускладнень, завдяки менш травматичному для м'яких тканин способу фіксації м'яза, відновлення функції активного згинання передпліччя у найкоротші терміни.

Література

1. Акатов О.В. Миопластика при травматических повреждениях плечевого сплетения // Бюлл. Сибирского отделения Академии мед. наук СССР. – 1985. – № 6. – С. 69–72.
2. Вказівки з воєнно-польової хірургії / за ред. Я.Л. Заруцького, А.А. Шудрака. – К. : СПД Чалчинська Н.В., 2014 – 14 с.
3. Гайко О.Г. Структурно-функціональні порушення у м'язах хворих з травмою кінцівок (діагностика, моніторинг та прогнозування перебігу): Автореф. дис... д-ра мед. наук. – Х., 2013. – С. 36
4. Кокин Г.С. Диагностика и хирургическое лечение сочетанных повреждений нервов и магистральных кровеносных сосудов конечностей : методические рекомендации. – Л., 1974. – 20 с.
5. Марголин Е.С. Дистрофия скелета стопы при боевых повреждениях нервных стволов / Е.С. Марголин // Вопр. нейрохирургии. – 1949. – Т. 13. – № 2. – С. 44–51.
6. Мельман Е.П. Пути микроваскуляризации периферических нервов и их практичность / Е.П. Мельман // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1988. – Т. 15. – Вып. 12. – С. 72–80.

7. Сидорович Р.Р. Диагностика и лечение травматического повреждения плечевого сплетения / Р.Р. Сидорович. – Матеріали 3-го з'їзду нейрохірургів України. – Крим, Алушта, 2003. – С. 289–290.

8. Страфун С.С. Комплексне ортопедичне лікування хворих з застарілими ушкодженнями плечевого сплетення та периферичних нервів верхньої кінцівки : дис. ... доктора мед. наук: 14.01.21 / С.С. Страфун. – К., 1998. – 205 с.

9. Шевелев И.Н. Клиника, диагностика и микрохирургическое лечение травматических поражений плечевого сплетения: автореф. дис. ... доктора мед. наук: 14.00.22 / И.Н. Шевелев. – М., 1991. – 26 с.

10. Berger A. Secondary replacement operations for reconstruction of elbow joint function after lesion of the brachial plexus / A. Berger, R. Hierner, M.H. Becker // Orthopade. – 1997. – Vol. 26, N. 7. – P. 643–650.

11. Zancolli E. Latissimus dorsi transfer to restore elbow flexion / E. Zancolli, H. Mitre // J. Bone Joint. Surg. – 1973. – Vol. 55-A,

**Хирургическое лечение раненых с параличом двухглавой м'язи плеча
в результате огнестрельных и минно-взрывных повреждений
периферических нервов**

**С.С. СТРАФУН¹, Н.О. БОРЗЫХ¹, О.Г. ГАЙКО¹,
А.В. БОРЗЫХ², І.С. САВКА², С.А. ЦИВИНА²,
В.Г. ШИПУНОВ², А.А. ЛАКША²**

¹ГУ «Институт травматологии и ортопедии АМН Украины»

²Национальный военно-медицинский клинический центр
«Главный военный клинический госпиталь»

Резюме. При боевых полиструктурных ранениях наиболее распространены травмы, при которых повреждение м'язи зачастую имеет не только денервационный, но и денервационно-ишемический характер. Применение комплексной клинико-инструментальной диагностики у пациентов с повреждением кожного-мышечного нерва вследствие огнестрельных и минно-взрывных ранений позволило на более ранних стадиях прогнозировать перспективы восстановления функции денервированных м'язи и скорректировать тактику лечения, а именно, целесообразность проведения невротиза, при необходимости – шва или пластики поврежденных нервов одномоментно с транспозицией части широчайшей м'язи спины в позицию бицепса афункциональной верхней конечности.

Ключевые слова: полиструктурные ранения, верхняя конечность, денервированные м'язи, транспозиция.

Surgical treatment of the wounded with paralysis of arm biceps muscle as a result of gunshot and mine-explosive damages of peripheral nerves

**S.S. STRAFUN¹, N.O. BORZYCH¹, O.G. GAYKO¹, A.V. BORZYCH²,
I.S. SAVKA², S.A. TSYVYNA², V.G. SHYPUNOV², A.A. LAKSHA²**

¹ *State Institution «Academy of Medical Science Institute
of Traumatology and Orthopedics»*

² *National Military Medical Clinical Center «Main Military Clinical Hospital»*

Summary. *Among military polystructural injuries, the most common are injuries in which muscle damage has not only denervation, but also denervation-ischemic character. The use of integrated clinical and instrumental diagnostics in patients with damage of musculocutaneous nerve as a result of gunshot and mine-explosive injuries helped to predict the prospects of restoring the function of denervated muscles at an earlier stage and to correct treatment strategy, namely, the usefulness of neurolysis, if necessary – suture or plastics of damaged nerves simultaneously with transposition of the latissimus dorsi muscle in the position of biceps of non-functional upper limb.*

Key words: *polystructural injuries, upper limb, denervated muscles, transposition.*

УДК 616.831+616-089.168.1-089.4-08

Особливості інтенсивної терапії при тяжкій бойовій травмі черепа та головного мозку

Г.П. ХИТРИЙ¹, О.В. РАБОЩУК¹, А. К. ОНИЩЕНКО²

¹ *Українська військово-медична академія*

² *Національний військово-медичний клінічний центр
«Головний військовий клінічний госпіталь»*

Резюме. *У статті викладені особливості надання медичної допомоги пораненим з тяжкою бойовою травмою черепа та головного мозку. Детально розглянуто завдання інтенсивної терапії поранених з даною патологією з урахуванням сучасних підходів та стандартів.*

Ключові слова: *бойова травма черепа та головного мозку, черепно-мозкова травма, протокол лікування, інтенсивна терапія.*

Поранення голови становлять 31,9% у структурі поранень, отриманих за час проведення антитерористичної операції (АТО) [1]. Травма голови з руйнуванням речовини головного мозку і переломами кісток черепа (тяжка черепно-мозкова травма) стала причиною загибелі наших бійців у