

ТРАНСПОЗИЦИЯ БОЛЬШОЙ ГРУДНОЙ МЫШЦЫ КАК МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ АКТИВНОГО СГИБАНИЯ ПРЕДПЛЕЧЬЯ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ

СИДОРОВИЧ Р.Р.

НИИ неврологии, нейрохирургии и физиотерапии

Министерства здравоохранения Республики Беларусь, г. Минск

Резюме. С учетом анатомо-топографических особенностей иннервации и кровоснабжения предложена методика биполярной транспозиции нижней половины грудино-реберной, брюшной частей БГМ на нервно-сосудистой ножке в ложе удаленной парализованной двуглавой мышцы плеча с формированием тубулизованного лоскута, удлинением его дистальных отделов лоскутом широкой фасции бедра. Описаны основные этапы операции. Дана оценка ее преимуществ по сравнению с другими методиками транспозиции этой мышцы. В послеоперационном периоде у 4 больных получен отличный, у одного – хороший результат восстановления объема и силы активного сгибания предплечья в локтевом суставе.

Ключевые слова: *большая грудная мышца, транспозиция, травма плечевого сплетения.*

Abstract. With due respect to anatomic and topographic properties of innervation and blood supply a technique is proposed to carry out the bipolar transposition of the lower half of sternocostal and abdominal portions of musculus pectoralis major with the neurovascular intact bundle in the place of the removed paralyzed biceps with the formation of a tubularised flap and the extension of its distal portions by a flap from the thigh broad fascia. The key operative stages are described. The technique's advantages over other transposition techniques are evaluated. In the postoperative period 4 patients out of 5 have shown excellent results of recovery whereas 1 patient has shown good result of volume and active flexion strength restoration in the forearm.

Проблема травматического повреждения плечевого сплетения (ПС) является актуальной в связи с постоянным ростом травматизма, особенно у лиц молодого трудоспособного возраста. В большинстве случаев утрачивается активное сгибание предплечья в локтевом суставе, что значительно ограничивает функциональные возможности верхней конечности. Широко применяемые операции на нервных структурах эффективны в 60-70% в зависимости от характера и уровня повреждения ПС, а также давности травмы [3, 6, 7].

В случаях тяжелых тракционных травм ПС, характеризующихся обширностью повреждения его структур на протяжении, а также в поздние сроки после травмы (свыше одного года) в пос-

леднее время нами применяются операции транспозиции функционально сохранных мышц на переднюю поверхность плеча с целью восстановления функции активного сгибания предплечья [2, 3, 4, 5].

В связи с анатомо-топографическими особенностями наиболее часто для транспозиции используется широчайшая мышца спины, которая имеет достаточную мышечную массу, длину нервно-сосудистой ножки, направление мышечных волокон, физиологически приемлемое для эффективного сокращения [2, 4, 11]. В случаях нарушения иннервации данной мышцы выполняется транспозиция трехглавой мышцы плеча, трапецевидной мышцы, большой грудной мышцы (БГМ) [3].

Транспозиция БГМ использовалась с целью восстановления активного сгибания предплечья при травматическом повреждении ПС

лишь в единичных случаях, причем результаты ее были недостаточно эффективны [8, 10, 11].

С учетом анатомо-топографических особенностей иннервации и кровоснабжения нами предложена методика биполярной транспозиции нижней половины грудино-реберной, брюшной частей БГМ на нервно-сосудистой ножке в ложе удаленной парализованной двуглавой мышцы плеча с формированием тубулизированного лоскута, удлинением его дистальных отделов лоскутом широкой фасции бедра.

Методы

Операция выполняется в положении больного на спине с отведением плеча от туловища на стороне повреждения ПС под углом 45°, сгибанием предплечья в локтевом суставе на 90° в положении супинации; включает 5 основных этапов.

Первый этап: мобилизация лоскута нижней половины грудино-реберной и брюшной части БГМ на нервно-сосудистой ножке; формирование тубулизированного мышечного лоскута.

Производится разрез по латеральной поверхности БГМ от ее сухожилия до нижнего края

(7 ребро). Выделяется наружная (кожная) поверхность грудино-реберной и брюшной частей БГМ. Поднимается нижний край мышцы, выделяется внутренняя (реберная) поверхность этих частей БГМ.

Прослеживается нервно-сосудистая ножка (латеральный передний грудной нерв, ветвь грудо-акромиальной артерии к БГМ, вена) в верхней половине грудино-реберной части (рис. 1), где ее ход перпендикулярен мышечным волокнам, а также нервно-сосудистые ворота мышцы, которые располагаются на границе верхней и нижней половин грудино-реберной части. Проекционно переносится место вхождения нервно-сосудистой ножки (ворот мышцы) из внутренней поверхности мышцы на наружную и, отступив 0,5-1,0 см кверху, выполняется отделение верхней половины грудино-реберной части от нижней параллельно мышечным волокнам. Нижний край БГМ поднимается и с использованием бинокулярной лупы ЛБВО (увеличение $\times 5,0$), микрохирургической техники выделяется нервно-сосудистая ножка до верхнего края ключичной части.

Затем мобилизуется медиальный передний грудной нерв и его ветви, участвующие в иннер-

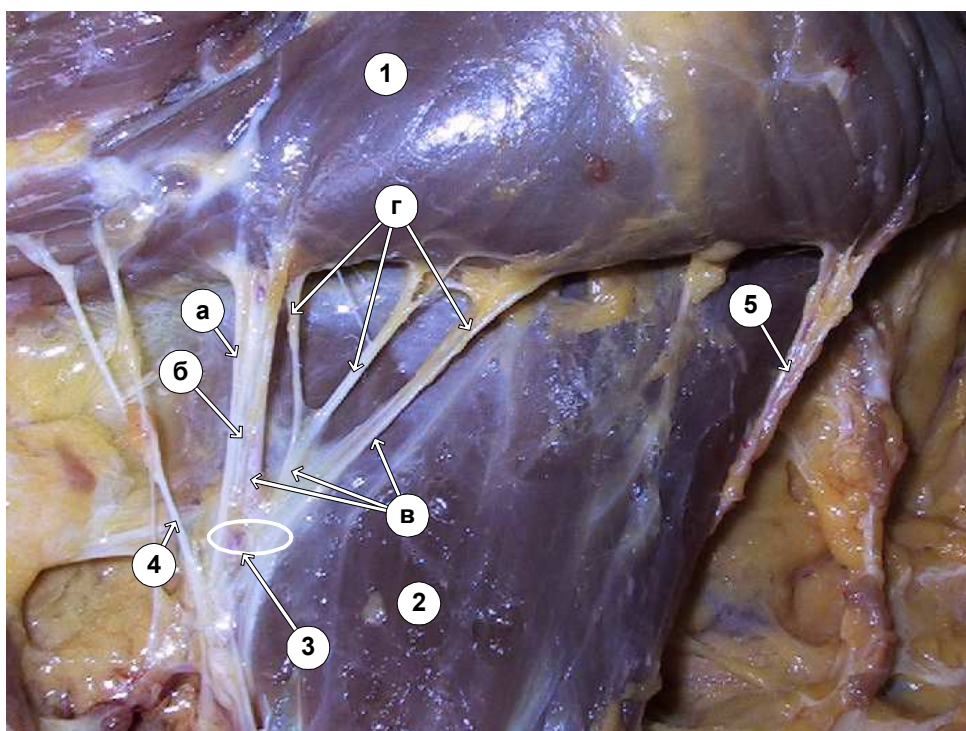


Рис. 1. Топографии иннервации и кровообращения большой грудной мышцы: 1 - большая грудная мышца (отведена); 2 - малая грудная мышца; 3 - нервно-сосудистая ножка: а) - латеральный передний грудной нерв; б) - вена; в) и г) ветви грудо-акромиальной артерии к большой грудной мышце; 4 - медиальный передний грудной нерв; 5 - боковая грудная артерия.

вазии нижней половины грудино-реберной и брюшной частей БГМ, а также при наличии боковая грудная артерия, дополнительно кровоснабжающая брюшную часть мышцы (рис. 1).

После выделения нервно-сосудистой ножки, медиального переднего грудного нерва, боковой грудной артерии производится мобилизация нижней половины грудино-реберной и брюшной частей БГМ с помощью биполярной коагуляции. Верхний край мышечного лоскута отделяется параллельно мышечным волокнам. Отсечение медиального края осуществляется по границе бассейна кровоснабжения мышечного лоскута ветвями грудо-акромиальной артерии и внутренней грудной артерии с использованием бинокулярной лупы ЛБВО (увеличение $\times 5,0$). Дополнительно мобилизуется нижний край с отсечением от передней пластинки влагалища прямой мышцы живота.

При выделении латеральных отделов мышечного лоскута от гребешка большого бугорка

плечевой кости отсекается только та часть сухожилия, которая формируется нижней половиной грудино-реберной и брюшной частями БГМ, что в определенной мере позволяет сохранить оставшейся мышце свои функции.

Затем мобилизованный и отсеченный мышечный лоскут сворачивается веретенообразно и прошивается по краю шелком с приданием ему тубулизированной формы (рис. 2).

Второй этап: выделение лоскута широкой фасции бедра с последующей его фиксацией к дистальному отделу тубулизированного мышечного лоскута. Выполняется разрез по латеральной поверхности бедра. Выделяется и выкраивается лоскут широкой фасции бедра шириной 5-6 см и длиной около 15 см, который сворачивается медиальной поверхностью вовнутрь, прошивается по краю и фиксируется к дистальным отделам тубулизированного мышечного лоскута.

Третий этап: выделение и удаление денервированной двуглавой мышцы плеча.

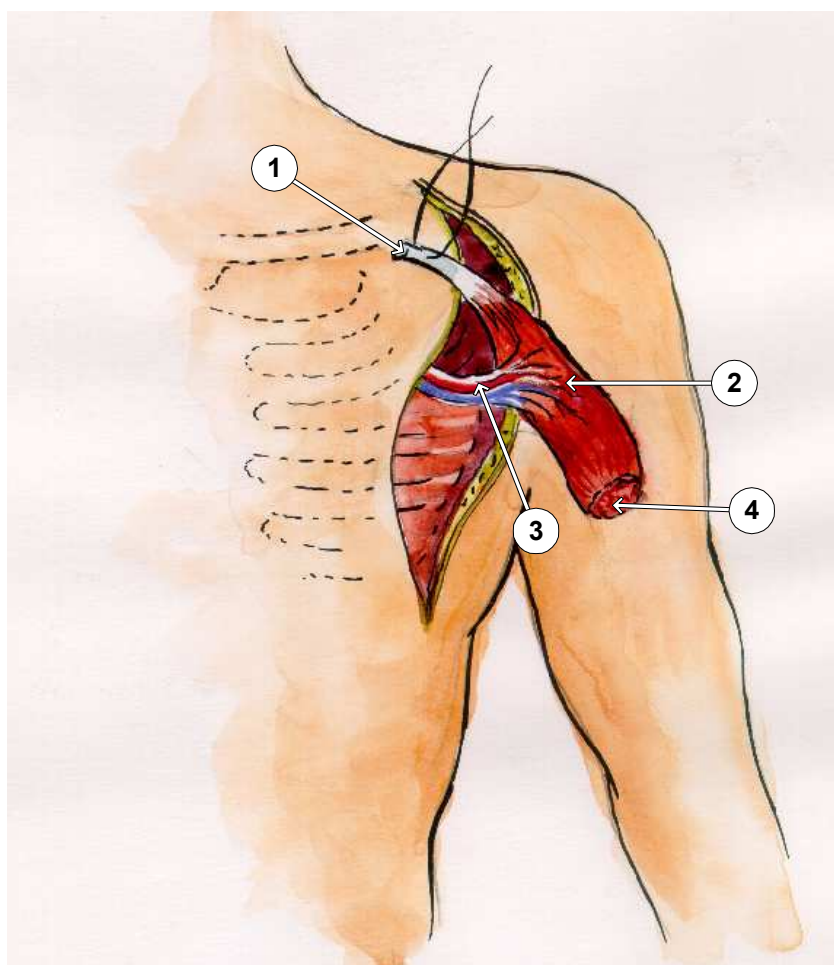


Рис. 2. Тубулизированный лоскут большой грудной мышцы на нервно-сосудистой ножке: 1 - сухожилие (проксимальный отдел) мышечного лоскута; 2 - мышечное брюшко; 3 - нервно-сосудистая ножка; 4 - дистальный отдел мышечного лоскута.

Производится линейный разрез в области клювовидного отростка лопатки или продлевается разрез на грудной клетке до ключицы. Выделяются короткая и длинная головки двуглавой мышцы плеча и отсекаются от места фиксации. Выполняется продольный разрез в области сухожилия двуглавой мышцы плеча. В фасциальном ложе мышца тупо выделяется, отсекается на уровне перехода мышечного брюшка в сухожилие и удаляется.

Четвертый этап: перемещение тубулизованного мышечного лоскута в ложе удаленной двуглавой мышцы плеча.

Тубулизованный лоскут нижней половины грудино-реберной и брюшной частей БГМ перемещается подкожно в фасциальное ложе удаленной парализованной двуглавой мышцы плеча таким образом, что проксимальный отдел проводится к клювовидному отростку лопатки, дистальный - к сухожилию удаленной двуглавой мышцы плеча (к локтевому суставу). При перемещении тубулизованного мышечного лоскута необходимо предупреждать перегибы, натяжение нервно-сосудистой ножки, медиального переднего грудного нерва, боковой грудной артерии.

Пятый этап: фиксация перемещенного мышечного лоскута дистально посредством лоскута широкой фасции бедра к сухожилию удаленной двуглавой мышцы плеча, проксимально - к клювовидному отростку лопатки.

После перемещения тубулированного мышечного лоскута его дистальный отдел фиксируется к сухожилию удаленной двуглавой мышцы плеча посредством широкой фасции бедра шелковыми швами. Накладывается послойный шов раны нижней трети плеча.

В последующем мышечный трансплантат натягивается проксимально за его сухожилие таким образом, чтобы предплечье находилось в положении сгибания под углом 90°-100° и супинации. Затем выполняется фиксация сухожилия тубулизованного лоскута к клювовидному отростку лопатки и послойный шов раны (рис. 3).

Последним моментом данного этапа операции является наложение швов на рану передней поверхности грудной клетки. С целью предупреждения несостоятельности швов, фиксирующих мышечный трансплантат, а также его перерастяжения накладывается гипсовая лангета от

плечевого пояса до пястных костей кисти в положении супинации и сгибания предплечья под углом 90°.

Обсуждение

Операция транспозиции БГМ с целью восстановления активного сгибания предплечья при травматическом повреждении ПС была впервые предложена в 1917 году Schulze-Berge и заключалась в прикреплении отсеченного от гребешка большого бугорка плечевой кости сухожилия БГМ к мышечному брюшку парализованной двуглавой мышцы плеча [8, 11]. При этом БГМ оставалась фиксированной к ключице, ребрам, груди, т.е. выполнялось монополярное перемещение латеральных отделов мышцы. Это не обеспечивало функционального замещения парализованной двуглавой мышцы плеча в связи с несовпадением оси трансплантата (БГМ) с осью натяжения по длине плеча. При сокращении трансплантата имело место приведение руки к туловищу, а не сгибание предплечья в локтевом суставе. Попытки G. Hohmann (1918), R.A. Rivorola (1928), F. Lange (1930) удлинить сухожилие транспозируемой БГМ с помощью шовного материала не приводили к повышению эффективности операции [11].

Вторым вариантом монополярной транспозиции была операция, предложенная Clark M.P. в 1946 году. Она заключалась в выделении и отсечении медиальных отделов БГМ от ключицы, ребер и грудины с последующим проведением ее подкожно на переднюю поверхность плеча и прикреплении к сухожилию или брюшку парализованной двуглавой мышцы плеча. При этом сухожилие БГМ оставалось фиксированным к гребешку большого бугорка плечевой кости. Аналогичный метод монополярной транспозиции БГМ с прикреплении дистального отдела трансплантата БГМ к лучевой кости и удлинением его участком передней пластинки влагалища прямой мышцы живота применил А.Е. Белосусов (1998).

Однако сохранение фиксации БГМ в проксимальном отделе к гребешку большого бугорка плечевой кости не позволяет избежать нестабильности в плечевом суставе, развивающейся вследствие атрофии мышц плечевого пояса при параличе Эрба-Дюшенна и проявляющейся под

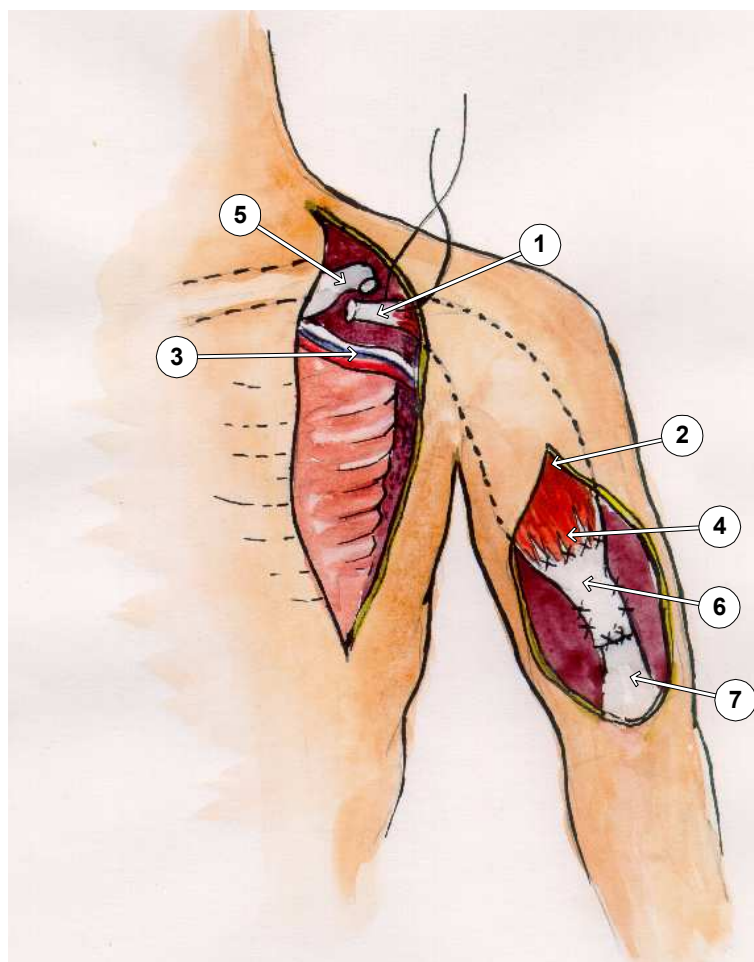


Рис. 3. Фиксация лоскута большой грудной мышцы: 1 - сухожилие (проксимальный отдел) мышечного лоскута; 2 - мышечное брюшко; 3 - нервно-сосудистая ножка; 4 - дистальный отдел мышечного лоскута; 5 - клювовидный отросток лопатки; 6 - лоскут широкой фасции бедра; 7 - сухожилие удаленной парализованной двуглавой мышцы плеча.

вывихом или вывихом плеча. При этом сокращение мышечного трансплантата БГМ вызывает не сгибание предплечья в локтевом суставе, а приведение плеча и его внутреннюю ротацию [1].

Caroll, Kleiman (1979) применяли биполярную транспозицию с выделением всей БГМ и фиксацией проксимально к клювовидному отростку лопатки, дистально к сухожилию двуглавой мышцы плеча [11].

Во всех предложенных ранее методиках парализованная двуглавая мышца плеча сохранялась, что уменьшало фасциальное пространство на передней поверхности плеча, приводило к сдавлению и последующей ишемии трансплантата. Для транспозиции использовалась вся БГМ без учета особенностей иннервации и кровоснабжения составляющих ее частей.

В результате анатомо-топографических исследований нами установлено, что нижняя половина грудино-реберной и брюшная части БГМ

имеют относительно автономное кровоснабжение и иннервацию с вхождением нервно-сосудистой ножки на уровне верхнего края этих отделов. Это позволяет создать функционально сохранный мышечный трансплантат на нервно-сосудистой ножке достаточной длины, необходимой для перемещения его на переднюю поверхность плеча. Кроме того, сосуды и нервы в нижней половине грудино-реберной и брюшной частях БГМ располагаются параллельно мышечным волокнам, в то время как в верхней половине грудино-реберной и ключичной частях они идут поперечно, и, как правило, травмируются при выделении мышечного лоскута, что приводит к ишемии и рубцовому перерождению этой части трансплантата.

Особенности иннервации и кровоснабжения нижней половины грудино-реберной и брюшной частей БГМ определили их использование для транспозиции в нашей методике. Важ-

ным отличием нашей методики является также применение микрохирургической техники и увеличение в процессе выделения нервно-сосудистой ножки, что позволяет избежать травматизацию нервов и сосудов во время ее выделения, а также денервацию и ишемию трансплантата. Придание мышечному трансплантату тубулизированной формы, характерной для двуглавой мышцы плеча, дает возможность заключить большую мышечную массу в меньшем объеме и повысить тем самым его сократительную способность. Применяемая нами биполярная методика фиксации лоскута к физиологическим точкам прикрепления двуглавой мышцы плеча позволяет избежать нестабильности в плечевом суставе и обеспечить максимальный объем сгибания предплечья в локтевом суставе.

Удаление парализованной двуглавой мышцы плеча увеличивает объем переднего фасциального пространства плеча и не требует рассечения фасции плеча, что предупреждает ишемию мышечного трансплантата, развитие рубцово-спаечного процесса в его ложе и образование мышечной грыжи.

Удлинение транспозируемого мышечного лоскута широкой фасцией бедра, а не передней пластинкой влагалища прямой мышцы живота или инородным шовным материалом, как предлагают некоторые авторы [1, 8], предотвращает образование рубцово-спаечного процесса, грыж передней брюшной стенки.

Операция транспозиции БГМ по предложенной нами методике была выполнена у 5 больных с последствиями травматического повреждения ПС. Отличный результат с восстановлением объема активного сгибания предплечья до 130-150° и мышечной силы до 5 баллов отмечен у 4 больных, хороший – с восстановлением объема и силы активного сгибания предплечья до 120° и 4 баллов, соответственно, у одного больного.

Выводы

Методика биполярной транспозиции нижней половины грудино-реберной, брюшной частей БГМ на нервно-сосудистой ножке в ложе удаленной парализованной двуглавой мышцы плеча с формированием тубулизированного лоскута, удлинением его дистальных отделов лос-

кутом широкой фасции бедра имеет существенные отличия от выполнявшихся ранее операций, что определяет эффективность ее в восстановлении активного сгибания предплечья при травматическом повреждении ПС.

Литература

1. Белоусов А.Е. Пластическая реконструктивная и эстетическая хирургия. – СПб, 1998. – С. 486.
2. Сидорович Р.Р. Восстановление сгибания предплечья посредством транспозиции функционально сохранных мышц при повреждении плечевого сплетения // Медицинская панорама. – 2002. №10. – С.43-45.
3. Смянович А.Ф., Сидорович Р.Р., Капацевич С.В. и др. Хирургическая коррекция травматических повреждений плечевого сплетения // Перифер. нерв. система / Под. Ред. И.П. Антонова. – 1994. Вып.17. – С.147-1545.
4. Смянович А.Ф., Сидорович Р.Р., Барановский А.Е. и др. Хирургическая коррекция двигательных нарушений при травмах плечевого сплетения // Здоровоохранение. – 1997. № 9. – С. 3-46.
5. Смянович А.Ф., Сидорович Р.Р. Реконструктивные операции при травматическом повреждении плечевого сплетения. 3 съезд нейрохирургов России. – СПб, 2002. – С. 537-538.
6. Цымбалюк В. І., Гудак П. С., Сулій М. М. Мікрохірургічна корекція відкритих пошкоджень плечевого сплетіння // Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. – 1998. – Вып. 2. № 2. – С.42-44.
7. Шевелев И. Н., Сафронов В.А., Лыкошина Л.Е. и др. Микрохирургическое лечение травматических поражений плечевого сплетения // Журн. вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 1989. – Вып. 6. – С.23-27.
8. Brooks D.M., Seddon H.J. Pectoral transplantation for paralysis of the flexors of the elbow // The J. of bone and joint surgery. – 1959. Vol. 41, No 1. – P.36-43.
9. Clark J.M.P. Reconstruction of biceps brachii by pectoral muscle transplantation // The British J. of Surgery – 1946. – Vol. 34, No 134. P.180-182.
10. Ghahremani S., Nejad A.A. Restoring elbow flexion by pectoralis major transposition in war-injured patients // Microsurgery. – 1996 – Vol. 17. – No 2. – P. 97-101.
11. Marshall R.W., Williams D.H., Birch R., Bonney. Operations to restore elbow flexion after brachial plexus injuries. // The J. of bone and joint surgery. – 1988. – V.70-B. No 4. P 577-581.

Поступила 05.12.2003 г.

Принята в печать 26.12.2003 г.