

Э.А. АСКЕРКО

**ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ  
РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА РОТАТОРНОЙ МАНЖЕТЕ ПЛЕЧА**УО «Витебский государственный медицинский университет»,  
Республика Беларусь

В статье приводятся схемы и методики послеоперационной реабилитации больных с патологией ротаторной манжеты плеча. В процессе реабилитации выделены два периода: иммобилизационный и собственно-восстановительного лечения. Первый период включает методики ведения больных в условиях внешней иммобилизации плечевого сустава, устранения болевого синдрома и активной кинезотерапии до истечения срока обездвиживания. Второй период включает методику проведения блокады надлопаточного нерва и подакромиальной блокады, схемы механотерапии плечевого сустава. Применяемые для этой цели традиционные физиотерапевтические процедуры не на много снижают сроки реабилитации и нетрудоспособности, поэтому в клинике разработаны механоаппараты для совершенствования системы реабилитации больных. Подробно описаны схемы пассивной, активно-пассивной и активной кинезотерапии с применением разработанных в клинике устройств и приспособлений для их проведения. Сделан вывод о том, что проведение реабилитации больных после восстановительных операций на ротаторной манжете плеча по предложенным совокупным технологиям способствует предупреждению гипотрофии мышц плечевого пояса и надплечья, значительно повышает эффективность реабилитационного лечения, сокращает его сроки и способствует снижению временной нетрудоспособности.

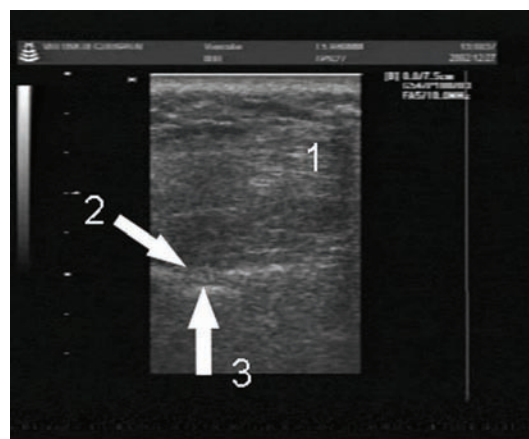
The schemes and methods of post-operative rehabilitation of the patients with the rotator shoulder cuff pathology are represented in the article. Two periods were singled out in the process of rehabilitation: immobilization and reconstructive treatment itself. The first period includes the methods of treating the patients with the external immobilization of the shoulder joint, elimination of the pain syndrome and active kinesotherapy till the expiry of motionless period. The second period includes the methods of supra-scapular nerve blockages and subacromial blockage; schemes of the shoulder joint mechanotherapy. The traditional physiotherapeutic procedures used for this purpose aren't very effective in shortening the period of rehabilitation and disability, that's why mechanoapparatuses were worked out in the clinic to improve the system of the patients' rehabilitation. The schemes of passive, active-passive and active kinesotherapy with the application of apparatuses and devices designed in the clinic are represented in details. It's concluded that carrying out patients' rehabilitation after restorative surgeries on the rotator shoulder cuff contributes to prevention of the shoulder girdle and upper arm muscle hypotrophy, considerably increases rehabilitation treatment effectiveness, cuts down its duration and leads to the reduction of temporary disability period.

Целью реабилитации больных после восстановительных и реконструктивных операций на плечевом суставе (ПС) и его ротаторной манжете плеча (РМП) является достижение полного восстановления нарушенной функции верхней конечности для возврата к прежнему положению в социуме [2,6,7]. Это достигается за счет ликвидации болевого синдрома, снижения мышечной спастичности, увеличения мышечной силы, устранения тугоподвижности [3,4,5]. Для решения этих задач в клинике травматологии и ортопедии УО «ВГМУ» для проведения послеоперационной реабилитации 122 пациентов использовали лечебные блокады, медикаментозные препараты, кинезотерапию, электростимуляцию на фоне традиционного физиотерапевтического лечения [1].

В послеоперационном периоде, в зависимости от объема оперативного пособия, применяли внешнюю иммобилизацию на срок от 2 суток до 4 нед. В этот период больные проводили изометрические напряжения мышц надплечья и плеча с малой экспозицией, в спокойном темпе, активные движения в локтевом, кистевом суставе и суставах кисти (предплечье не обездвиживали в течение дня). Это способствовало поддержанию трофики тканей, мышечного тонуса и профилактике тугоподвижности. Упражнения выполняли 8-10 раз в течение дня, повторяя каждое 10-12 раз. После прекращения иммобилизации ПС у всех больных имелось нарушение активного отведения плеча, что было обусловлено длительным бездействием мышц плечевого пояса, их гипотрофией и потерей сократительной способности [1] несмотря на некоторую мышечную деятельность. В случаях продолжительной жесткой фиксации плечевого сустава отсутствовала дозированная подвижность плечевого пояса и не обеспечивалась активность его мышц. Это не способствовало сокращению сроков реабилитации больных после восстанови-



а



б

**Рис.1.** Схема расположения линейного датчика и шприца с анестетиком в надостной области лопатки (а). Сонограмма надостной области при выполнении блокады: 1 - надостная мышца, 2 - верхняя поперечная связка лопатки, 3 - проекция надлопаточного нерва (б), (заявка на изобретение №20050169 от 03.05.05.)

тельных операций и получению хороших результатов в ближайшее время после оперативного вмешательства. Разрешением этого послужило отсутствие обездвиживания локтевого, кистевого суставов.

Следующим моментом, служащим для увеличения эффективности проводимого периода восстановления, было применение блокады надлопаточного нерва (НН) в комплексе с кинезотерапией и традиционным физиотерапевтическим лечением. Это являлось эффективной процедурой, способствующей снижению или ликвидации болевого синдрома, улучшению кровообращения и увеличению объема активных движений. Безвизуальное введение лекарственного препарата в проекцию НН в большинстве случаев неэффективно, а зачастую чревато нежелательными осложнениями, а именно: проколом нерва и его механическим и химическим поражением, травматическим невритом, повреждением надлопаточной артерии [3]. Применение такой блокады проблематично у тучных пациентов, когда пальпаторное определение внешних ориентиров затруднительно. Исходя из этого, в клинике травматологии и ортопедии Витебского медуниверситета разработана методика, обеспечивающая выполнение проводниковой блокады НН у больных после оперативного восстановления поврежденной РМП (Способ блокады надлопаточного нерва, приоритетная справка по заявке на изобретение №20050169 от 03.05.05.).

Данную манипуляцию проводили в положении больного сидя, ПС пациента располагали перед врачом на расстоянии не более вытянутой руки для управления ультразвуковым сканером. Использовали линейные датчики 7,5 или 10,0 МГц с фокусировкой 2,0 – 5,0 см. Датчик располагали в проекции надостной ямки лопатки. Выполняли локацию верхнего контура лопатки, визуализировали вырезку лопатки и верхнюю поперечную связку. Обрабатывали кожные покровы антисептиками. Затем послойно инфильтрировали ткани и вводили анестетик (Bupivacain 0,5%-10,0 ml.) непосредственно в проекцию НН (рис. 1 а, б).



Рис.2. Положение пациента при осуществлении маятникообразных движений.

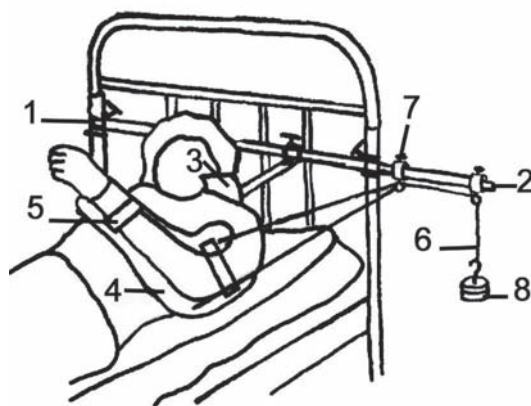


Рис.3. Схема приспособления для разработки движений в плечевом суставе. Объяснения в тексте.

При выполнении блокады проведение иглы и введение лекарственного препарата осуществлялось под визуальным контролем с отображением на мониторе, не полагаясь на внешние костные ориентиры. Применение блокады НН при восстановительном

лечении у больных после реконструктивных операций на РМП в комплексе с кинезотерапией и традиционными физиотерапевтическими процедурами являлось эффективной манипуляцией, способствующей снижению или ликвидации болевого синдрома, снижению мышечного спазма, улучшению кровообращения и восстановлению функции конечности.

Параллельно с блокадой НН у больных с выраженной болевой реакцией вводили анальгезирующий коктейль (0,5% р-р лидокаина 6,0 мл., по 1,0 мл. витаминов В12 и В6 и 2,0 мл. 50% р-ра анальгина) в субакромиальное пространство. Этим эффективно устраняли болевой синдром, что в свою очередь способствовало адекватному проведению дальнейшего восстановительного лечения в течение 1-4 нед.

После выполнения блокад иммобилизацию снимали в положении пациента лежа на боку, верхней конечности придавали пассивное отведение и больной производил 15-20 легких маятникообразных и ротационных движений в ПС. Такие занятия проводили ежедневно по 10-15 мин. с задержкой на высоте отведения/приведения 2-3 сек. Целью занятий являлось укрепление мышц плечевого пояса. Длительность составляла 3-4 суток, до начала применения механотерапии. После ее назначения упражнения на боку с маятникообразными движениями больной ежедневно осуществлял только в начале дня (рис. 2).

На 3-4 сутки после ликвидации или значительного снижения болевого синдрома приступали к кинезотерапии, являющейся важнейшим звеном в реабилитации больных после операции. Кинезотерапию проводили на фоне традиционного физиотерапевтического лечения. Применяли физиотерапевтические методы лечения направленные на улучшение кровообращения, лимфообращения, трофики, предупреждение развития рубцовых процессов. С этой целью

назначали электрофорез с новокаином, т.к. он представляет собой электрофармакологический метод, сочетающий действие на организм постоянного электрического тока и лекарственного препарата. Гальванический ток, обладая глубоко проникающим действием, приводил к изменению биологического состояния тканей и процессов возбудимости нервных образований. Под влиянием постоянного электрического тока происходило расширение сосудов, увеличение скорости кровотока, улучшение трофики тканей. Данный метод проводили в течение 1,5-2 нед. (10-15 сеансов) по 15-20 мин. каждый. Аппликации парафин-озокерита проводили при температуре последнего 46 град. в течение 30 мин. (15-20 сеансов). Использовали электромагнитное поле сверхвысокой частоты с длиной микроволны от 1 до 100 см. и электромагнитным колебанием 30-30000 Мгц., 10 процедур по 10-15 мин. Ежедневно выполняли массаж надплечья и плеча, подводный душ-массаж и ЛФК. Основной физиотерапевтической процедурой при восстановлении функции ПС являлась электростимуляция. Электростимуляцию мышц надплечья и плеча проводили начиная с импульса, который пациент переносил без значительной болезненности при одиночном раздражении, переменном режиме с частотой 100 Гц, модуляции 50-75% и посылки 2-3 секунды. Период действия 3 минуты с интервалом 1 мин., общее время на один сеанс 25-30 минут.

После восстановительных и реконструктивных операций на различных элементах РМП развивается тугоподвижность в суставах плечевого пояса, что является одной из причин нарушения двигательной функции верхней конечности. Успешное восстановление функции верхней конечности допустимо при укреплении мышц и постепенном приобретении ими временно утраченных функций. Это достигали за счет целенаправленных и дозированных движе-



ний для снижения мышечной спастичности и увеличения мышечной силы. Ввиду вышесказанного, для реабилитационных мероприятий важнейшее и первостепенное значение имеет дозированная активно-пассивная кинезотерапия, которая тренирует по механизму моторно – висцеральных рефлексов скелетную мускулатуру, восстанавливает трофику и обеспечивает целенаправленную разработку движений в сагиттальной оси (отведение-приведение плеча) с фиксацией надплечья (для исключения движений лопатки при разработке движений в плечелопаточном сочленении). В случае отсутствия фиксации надплечья лопатка движется вместе с плечевой костью и эффективность реабилитационных мероприятий резко снижается, т.к. не включается в работу на отведение плеча надостная мышца - одна из составляющих манжеты и играющая первостепенную роль в обеспечении отведения плеча.

С этой целью в клинике предложено и успешно применяется приспособление для разработки движений в ПС, которое монтировали на функциональной кровати (рис. 3) (Рац. предложение № 4/23.12.97. БРИЗ ВГМИ). Для этого к спинке кровати со стороны головного конца с помощью двух зажимов (1) фиксировали трубу (2) балканской рамы в горизонтальном положении. Больного укладывали на кровать в горизонтальное положение и к трубе балканской рамы на уровне надплечья на больной стороне с помощью зажима укрепляли фиксатор надплечья (3) (использован упор от операционного стола), который обеспечивал стабилизацию надплечья при отведении плеча. После этого руку сгибали в локтевом суставе до угла 90 град. и помещали в специальную шину (4) изготовленную из поливика, с фиксацией ленточными зажимами (5). К этой шине закрепляли капроновый шнур (6), который перебрасывали через 2 роликовых блока (7), закрепленных

на трубе балканской рамы. К концу шнура фиксировали индивидуально подобранный груз 1-5 кг (8).

При проведении кинезотерапии с использованием данного приспособления осуществляли пассивное отведение плеча в плече - лопаточном сочленении при фиксации надплечья. В таком режиме происходила разгрузка мышц РМП, подвергнутых рефиксации, что являлось очень важным на первом этапе кинезотерапии. Приведение плеча осуществляется активным образом с преодолением сопротивления грузов (рис. 4,а) (инструкция на метод №145-9812, утвержденная МЗ РБ 5.04.99. Реабилитация больных с повреждениями ротаторной манжеты плеча после восстановительных операций).

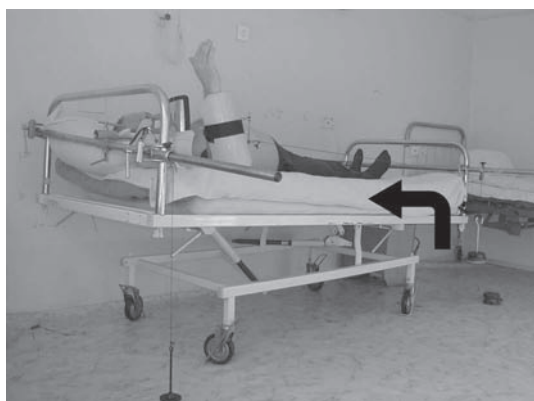
Кинезотерапию проводили по следующей схеме:

- первый-третий день: занятия в течение 20 мин. 3 раза в день.
- четвертый-шестой день: занятия в течение 30 мин. 3 раза в день.

На втором этапе кинезотерапии проводили активную нагрузочную разработку плечевого пояса в отведении плеча (рис. 4,б). С этой целью дополнительные грузы располагали в ножном конце кровати. Данное приспособление позволяло проводить активную дозированную кинезотерапию с сопротивлением при отведении. Движения осуществляли в медленном темпе с задержкой на высоте отведения и приведения.

Применение приспособления для движений с сопротивлением приводило к тонизирующему трофическому действию, это включало механизмы нормализации функций мышц и способствовало восстановлению функции суставов плечевого пояса и верхней конечности в целом.

Кинезотерапию с использованием данного приспособления проводили по следующей схеме:



а



б

**Рис. 4.** Кинезотерапия с использованием разработанного приспособления для разработки движений в плечевом суставе. Режим активного отведения (а) и режим пассивного приведения (б). Объяснения в тексте.

- седьмой-девятый день: занятия в течение 1 часа (в режиме отведения и приведения по 30 мин., соответственно) 3 раза в день.

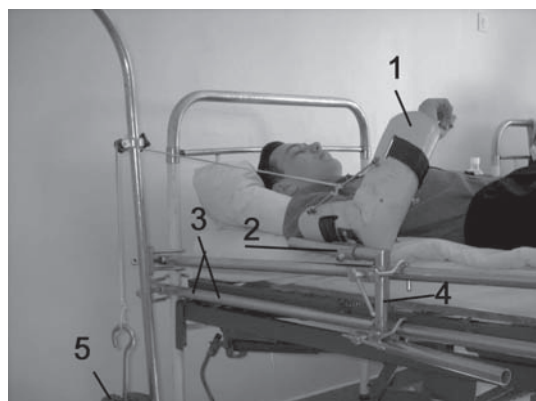
- девятый-одиннадцатый день: занятия в течение 1,5 часов (в режиме отведения и приведения по 45 мин., соответственно) 3 раза в день.

На третьем этапе кинезотерапии ведущим было устранение ограничения наружной ротации и важнейшим элементом являлось вовлечение в процесс разработки подлопаточную мышцу. Эта мышца в силу ее анатомического положения не поддается воздействию элетростимуляции и мануальной терапии, поэтому нами разработано специальное устройство способное восстановить ротационные движения в плечевом суставе за счет механотерапии (Устройство для пассивно-активной тренировки подлопаточной мышцы. Рац. предложение № 18/21.06.05. БРИЗ ВГМУ).

Устройство (рис. 5) состоит из ложе- мента для плеча и предплечья (1) с при- крепленной к плечевой составляющей на- правляющим контуром оси (2). К стойкам кровати жестко присоединены две гори- зонтальные штанги (3). На горизонтальных штангах на уровне фрагмента плеча уста-

новлена перемещаемая Г-образная стойка с направляющей осью (4) для соединения с направляющей контуром оси ложе- мента, к которому через систему блоков закрепляется груз (5) для индивидуального дозиро- вания нагрузки. Устройство использовали следующим образом: пациент располагал- ся на кровати и укладывал подлежащую разработке верхнюю конечность в ложе- мент устройства. Плечо и предплечье удерживали при помощи ленточных фик- саторов типа «велкро». Направляющий контур оси ложе- мента устанавливали в ось Г-образной стойки. За счет собственного веса груза происходила пассивная наруж- ная ротация плеча в плечелопаточном со- членении при расслабленном состоянии мышц плечевого пояса. Активные же дви- жения осуществлял сам пациент, который, преодолевая сопротивление груза, совер- шал внутреннюю ротацию. Применение данного устройства для пассивно-актив- ной тренировки подлопаточной мышцы приводило к ее укреплению, что способ- ствовало восстановлению функции конеч- ности.

Кинезотерапию с использованием дан- ного устройства проводили по следующей схеме:



а



б

**Рис. 5. Кинезотерапия с использованием разработанного устройства для пассивно-активной тренировки подлопаточной мышцы. Режим активной внутренней ротации (а) и пассивной наружной ротации (б). Объяснения в тексте.**

- двенадцатый - четырнадцатый день: занятия в течение 1 часа (в режиме отведения и приведения по 30 мин., соответственно) 3 раза в день.

- пятнадцатый- семнадцатый день: занятия в течение 1,5 часов (в режиме отведения и приведения по 45 мин., соответственно) 3 раза в день.

На четвертом этапе кинезотерапии необходимо увеличить силу мышц, участвующих в сгибании и разгибании верхней ко-

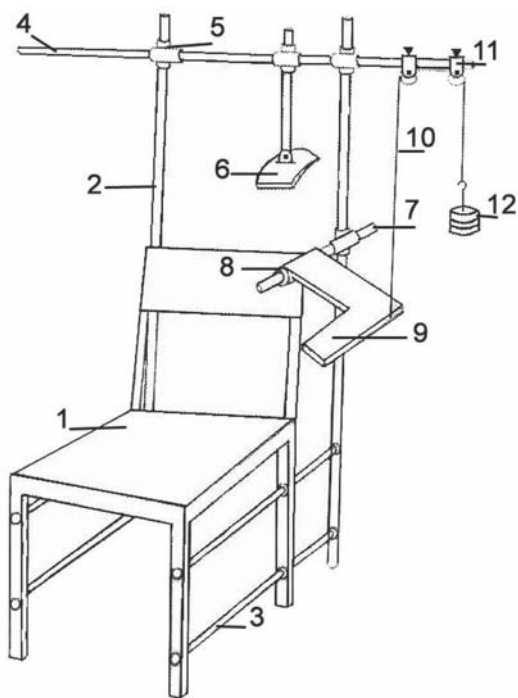
нечности, что в свою очередь ведет к более эффективному и комплексному восстановлению функции ПС.

Это реализовали за счет применения разработанного нами специального устройства (Устройство для разработки плечевого сустава. Патент №5645), где имелась возможность выполнять не только движения на отведение и приведение в ПС, но и на сгибание и разгибание.

Устройство (рис. 6) состоит из основания с сидением (1), двух вертикальных стоек (2), жестко прикрепленных к сидению посредством четырех шпилек (3), и одной горизонтальной штанги (4). Стойки и штанга П-образно соединяются между собой с помощью крестовидных трубчатых зажимов (5). На горизонтальной штанге эксцентрично располагается фиксатор надплечья (6), положение которого можно изменять в зависимости от высоты туловища и наклону надплечья. К вертикальным стойкам с обеих сторон с помощью крестовидных трубчатых зажимов, положение которых можно менять и устанавливать на уровне подмышечных впадин прикреплены сагиттальные штанги (7) с располагающимся на них механизмом вращения (8) для ложа верхней конечности (9). К ложу посредством капронового шнура (10), перекинутого через систему блоков (11), крепятся грузы (12).

Устройство использовали следующим образом:

Данное устройство находилось в палате больного (кабинете ЛФК или кинезотерапии) и использовалось для ежедневных занятий кинезотерапией. Упражнения выполняли в исходном положении сидя. Пациент располагался на сидении и укладывал подлежащую разработке верхнюю конечность на ложе (9) устройства. Плечо и предплечье удерживалось при помощи ленточных фиксаторов. В область надплечья с поврежденной стороны устанавливали фиксатор последнего (6) для исключения



**Рис.6. Схема устройства для разработки плечевого сустава (Патент № 5645). Объяснения в тексте.**

действия мышц, способствующих вместе с лопаткой движению плеча. За счет собственного веса груза происходило пассивное отведение плеча в плечелопаточном сочленении при расслабленном состоянии мышц плечевого пояса. Активные же движения осуществлял сам пациент, который преодолевая сопротивление груза приводил плечо. Данное устройство в отличие от приспособления для разработки движений в плечевом суставе позволяло проводить кинезотерапию (отведение/приведение) не только в сагиттальной оси, но и при сгибании/разгибании плеча за счет возможности изменения угла расположения сагиттальных штанг.

Применение устройства для кинезотерапии приводило к укреплению мышц, составляющих РМП, и мышц плечевого пояса и способствовало восстановлению функции конечности.

Кинезотерапию на данном устройстве проводили по следующей схеме:

- восемнадцатый- девятнадцатый день: занятия в течение 1,5 часа (в положении отведения, сгибания и разгибания по 30 мин. соответственно) 3 раза в день.

- двадцатый- двадцать первый день: занятия в течение 2 часов (в положении отведения, сгибания и разгибания по 40 мин. соответственно) 3 раза в день.

Для оценки клинической эффективности использования методики реабилитации после восстановительных операций на РМП всех больных мы разделили на 3 группы. В первой группе (10 пациентов) реабилитацию проводили в традиционном стиле без использования устройства и приспособления для кинезотерапии (эти больные были прооперированы до разработки и изготовления вышеуказанного устройства и приспособления). Во второй группе (34 больных) реабилитацию больных проводили с использованием разработанного нами устройства и приспособления для кинезотерапии. В третьей группе (78 больных) проводили восстановление функции плечевого сустава и верхней конечности в целом по вышеописанной методике с применением всех изложенных манипуляций и процедур. Анализируя эффективность реабилитационных мероприятий необходимо отметить, что сроки восстановления функции плечевого сустава у больных первой группы были 9-10 мес. Во второй группе полный объем движений в плечевом суставе достигнут за 7-8 мес., у пациентов третьей группы уже к исходу 4-5 мес. восстановление функции верхней конечности было в полном объеме.

Таким образом, применение разработанного нами комплексного подхода к методике реабилитации больных после восстановительных операций на ПС при различных формах патологии РМП с использованием блокад, кинезотерапии и механотерапии позволяет восстановить функцию верхней конечности, снизить медицинские



затраты и решить для общества одну из серьезных экономических проблем лечения больных.

#### *ЛИТЕРАТУРА*

1. Аскерко Э.А. Практическая хирургия ротаторной манжеты плеча / Витебск: ВГМУ, 2005.- 201 с.
2. Гончаренко В.В., Солод Н.В. Предупреждение послеоперационных артрогенных контрактур. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 1990.-168 с.
3. Кузьменко В.В., Скороглядов А.В., Магдиев Д.А. Борьба с болью при повреждениях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата.-М.: Медицина. 1996.-128 с.
4. Реабилитация больных с заболеваниями и повреждениями вращательной манжетки плеча /Т.В. Буйлова, С.Е. Шафир. С.А. - Афошин, О.П. Мотякина. - Нижний Новгород, 1998.-27 с.
5. Руководство по реабилитации больных с двигательными нарушениями: Том. I/ Под ред. А.Н. Беловой, О.Н. Щепетовой.- М., 1998.-224 с.
6. Jackins S. Postoperative shoulder rehabilitation // Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am.- 2004.-Vol. 15.-№ 3.-Р. 643-682.
7. Delbrouck C., Dauty M., Huguet D., Dubois C. Rehabilitation after shoulder rotator cuff surgery: in-patient or day-hospitalization (about 76 cases) // Ann. Readapt Med. Phys. - 2003.-Vol. 46.-№ 4.-Р. 207-213.

*Поступила 22.02.2006 г.*