

ISSN 1684-9280

# Травматология ЖӘНЕ Ортопедия

## ПОВРЕЖДЕНИЯ СУХОЖИЛИЯ БИЦЕПСА

ОРЛОВСКИЙ Н.Б., ШАЛОВ Е.Д. ОРЛОВСКИЙ М.Н

Казахская госмедиакадемия, НИИТО

Иык буынының қызметінде екі басты бұлшы? етін ұзын сінірінің маңызы көрсетілген. Анатомиялық функционалды орналасуын ескере отырып, зақымдалған сінірдің функционалды қалпына келтіру техникасы суреттелген. Мұның маңыздылығы мен бағыттылығы математикалық есептеу және клиникалық бақылаумен дәлелденеді. Барлық жағдайда қолайлы нәтижелерге қол жеткізілген.

The role of tendon of biceps muscles long head is shown in stabilization of shoulder joints. The technique of function rehabilitation of injured tendon is described considering its anatomical functional location. Efficiency and reasonability of meaheres are confirmed by mathematical modelling and clinical observation. In allcases good results are obtained.

Особую роль в укреплении плечевого сустава имеет сухожилие длиной головки двуглавой мышцы плеча. Двуглавая мышца является двухсуставной мышцей. Длинная головка, прикрепляясь к надсуставному бугорку, принимает участие не только в сгибании предплечья, но и в отведении плеча. Кроме того, при сокращении двуглавой мышцы возникает дополнительное препятствие против смещения головки плечевой кости кпереди. При отрыве сухожилия нарушаются обе эти функции и до 25%-50% ослабевает мышечная сила руки [2,4,5].

Закрытые повреждения сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча встречаются в основном в возрасте от 40 лет до 60 лет. При повреждении сухожилия длиной головки бицепса характерен не прямой механизм травмы, заключающийся в быстром, внезапном воздействии травмирующей силы противоположно направленной максимально сокращенной двуглавой мышцы.

Повреждения сухожилия длинной головки бицепса наблюдается в 9,5%-54% среди повреждений мышц и сухожилий конечностей [6,8,9], а среди повреждений сухожилий двуглавой мышцы плеча составляет 82%-96% [5].

Большая частота повреждений сухожилия длиной головки обусловлена ранним развитием дегенеративных изменений в нем в силу его анатомического расположения [16]. Разрыв происходит на фоне дегенеративных изменений развивающихся либо вследствие одномоментной травмы или постоянных микротравм, длительного физического напряжения связанного с профессией, спортом, что способствует развитию тендопериостоза, теносиновита, тендинита, тендовагинита, бурсита. В результате происходят изменения дегенеративно-дистрофического характера в сухожильной ткани, резко возрастает сила трения, вследствие механического препятствия в межбугорковой борозде, снижается механическая прочность сухожильной ткани [4,5].

В лечении повреждений сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча используется большое количество способов. Наибольшее распространение получил метод фиксации, дистальной культы сухожилия, в межбугорковой борозде [10, 12, 14, 13]. С различным успехом сухожилие

длинной головки восстанавливали путем подшивания к сухожилию большой грудной мышцы [11], к короткой головке двуглавой мышцы [17] или клювоплечевой мышце [10], к клювовидному отростку лопатки [15]. Широкое распространение нашли методы восстановления сухожилия с использованием пластического материала (лавсановые ленты, аллосухожилия и др.) путем удлинения сухожилия и фиксации его к различным отделам плечевого пояса - акромionsу, клювовидному отростку [2, 1, 3, 7].

Однако следует отметить, что все используемые методы оперативного лечения повреждений сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча направлены лишь на фиксацию дистальной культы сухожилия, либо восстановление его за счет трансплантата фиксируемого к какому либо элементу плечевого пояса. При этом следует определить, что ни одно оперативное вмешательство не предусматривает восстановление функциональных параметров сухожилия. В частности это касается его стабилизирующей функции. Известно, что сухожилие имеет три точки фиксации, одной из которых является межбугорковая борозда. При сокращении двуглавой мышцы сухожилие, натягиваясь прижимает (вдавливает) головку плеча в суставную впадину создавая точку опоры, необходимую для вращения. Кроме того, сухожилие длинной головки за счет фиксации в области суставного отростка лопатки и межбугорковой борозды действует и как естественный тенодез удерживая головку плеча и не давая ей сместиться.

При используемых оперативных методиках указанные моменты не учитываются, тем самым основной, функциональный компонент отсутствует, что способствует нестабильности и прогрессированию дегенеративных процессов в компонентах плечевого сустава.

Одним из проявлений дегенеративных процессов области плечевого сустава являются разрывы сухожилия длинной головки двуглавой мышцы.

Известные способы оперативного лечения, повреждений сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча, включают различные варианты фиксации оторванного дистального конца сухожилия либо к клювовидному отростку лопатки, либо в

межбугорковой борозде, аллопластику сухожилия и другие.

Однако, такие методы восстановления сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча не восстанавливают полноценной трудоспособности конечности, увеличивается нестабильность сустава, в связи с тем, что теряется изначальная функция сухожилия работающего как двуплечный рычаг, прижимая головку плеча к суставной впадине лопатки, тем самым препятствуя ее смещению, стабилизирует ее, а также создает точку опоры для вращения головки. Фиксация же сухожилия вне естественной точки прикрепления исключает указанные моменты, создавая условия для возникновения вывиха, развития или прогрессирования дегенеративно-дистрофических процессов.

С целью устранения отмеченных недостатков нами разработан способ восстановления длинной головки двуглавой мышцы плеча /Патент РК №7712/ путем подшивания дистальной культы сухожилия к надостной мышце.

Как известно сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча прикрепляется к верхнему краю суставной впадины лопатки и, перекидываясь через головку плечевой кости, выходит из полости сустава под сухожилием надостной мышцы в межбугорковую борозду. Место выхода сухожилия из полости сустава в

межбугорковую борозду является дополнительной, естественной точкой фиксации (опоры), деля условно сухожилие на две части.

При напряжении двуглавой мышцы, сухожилие длинной головки работает как двуплечный рычаг, прижимая головку плеча к суставной впадине, стабилизирует ее, создает точку для вращения плеча, препятствует ее смещению, функционируя и как элемент подвешивающей связки.

В связи с повреждением сухожилия теряется его короткий "рычаг" - внутрисуставная часть, вследствие этого присущие сухожилию функциональные компоненты теряются, что снижает функциональные возможности и силу конечности, обуславливая нестабильность плечевого сустава с развитием или прогрессированием дегенеративно-дистрофических процессов.

Сухожилие надостной мышцы выходит из надостной ямы лопатки, проходит над верхним краем суставной впадины лопатки и головкой плеча, являясь как бы продолжением сухожилия длинной головки двуглавой мышцы, повторяя его естественное направление. Подшивание сухожилия длинной головки к сухожилию надостной мышцы восстанавливает внутрисуставную часть поврежденного сухожилия ("короткий рычаг") и присущие ему функциональные компоненты.



Рис.1 Восстановление сухожилия по методике авторов

Способ осуществляется следующим образом:

Переднеаружным продольным доступом обнажают поддельтовидную сумку. Определяется межбугорковая борозда, не вскрывая которую выделяют поврежденное сухожилие длинной головки. Конец сухожилия прошивается прочной лавсановой нитью обвивным швом. Затем сухожилие проводится через межбугорковую борозду и подшивается к сухожилию надостной мышцы, по месту входа сухожилия длинной головки двуглавой мышцы в полость сустава. Рану ушивают, а руку фиксируют гипсовой повязкой Дезо, сроком на 4-5 недель.

Отсутствие естественной точки прикрепления, сухожилия длинной головки двуглавой мышцы, к верхнему краю суставной впадины приводит к тому, что теряется ряд функциональных компонентов присущих данному сухожилию. А именно, - теряется его стабилизирующая функция, не сохраняется компонент прижатия головки плеча к суставной впадине, что влечет за собой отсутствие точки опоры и вращения, теряется роль подвешивающей связки.

Подшивание сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча к сухожилию надостной мышцы, с сохранением фиксации в межбугорковой борозде на наш взгляд восстанавливает его функциональные параметры (восстанавливается стабилизирующая функция, сохраняется функция естественной подвешивающей связки, путем прижатия головки к суставной впадине создаётся (сохраняется) точка опоры (вращения)).

Эффективность разработанной методики подтверждается математическим моделированием биомеханической ее целесообразности.

Так усилие двуглавой мышцы плеча равно:

$$T_3 = s_3 A_3, \text{ где } s_3 = 67 \text{ Н/см}^2, A_3 = 8 \text{ см}^2, \\ T_3 = 67 \cdot 8 = 536 \text{ Н.}$$

Тогда, усилие, передаваемое на сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча, будет равно:

$$T_4 = \frac{T_3}{2} = 268 \text{ Н}$$

Общее усилие обеих мышц (надостной и двуглавой) при их сокращении, направленное на прижатие головки к суставной впадине и поднятие конечности будет равно:

$$T = T_1 + T_2 = 167,5 + 268 = 435,5 \text{ Н}$$

Следовательно, при подшивании сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча к сухожилию надостной мышцы усилие, приходящееся на сухожилие длинной головки двуглавой мышцы, увеличивается, что увеличивает стабилизирующий момент, а также и функциональную способность.

Таким образом, совместная работа, надостной и двуглавой мышц позволяет в достаточной степени удержать головку в суставной впадине.

Кроме того, из уравнения моментов:

$G \cdot H - T \cdot h_1 = 0$ , где:  $H = 2,3 + 12,5 \cdot \cos \alpha$  следует, что

$$\cos \alpha = \frac{T \cdot h - G \cdot 2,3}{G \cdot 12,5} = \frac{435,5 \cdot 4 - 70 \cdot 2,3}{70 \cdot 12,5} = \frac{1742 - 161}{875} = 1,8 > 1$$

Следовательно, в этом случае, совместная работа надостной и двуглавой мышц позволяет также еще и поднять конечность до прямого угла.

Описанный метод применен у 17 больных с повреждением сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча: у 3 больных в сроки до 2 недель после травмы, у 9 больных от 3 до 4 недель и 5 больных после 3 месяцев. По возрасту больные распределились следующим образом: до 40 лет - 2 больных; 40-50 лет - 8 больных; 50-60 лет - 7 больных. У всех больных повреждение возникло вследствие не прямой травмы - резкое напряжение двуглавой мышцы.

Отдаленные результаты прослежены у всех больных сроком до 4 лет после операции. Оценка результатов оценивалась по 3 бальной шкале: хорошие, удовлетворительные, неудовлетворительные. При оценке учитывались жалобы больного, полноценность функции мышцы, трудоспособность пациента, косметические данные.

Хорошие результаты отмечены у 16 больных, удовлетворительный - у 1 больного, что было связано с усталостью руки после длительной физической нагрузки. Все пациенты работают по специальности и выполняют физические нагрузки. Сроки нетрудоспособности составили от 6 до 8 недель.

В качестве примера приводим следующее клиническое наблюдение:

Больной М., 30 лет, спортсмен. Поступил 17.05.95г. Операция 18.05.95г. - восстановление сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча путем подшивания его дистальной культы к сухожилию надостной мышцы. В послеоперационном периоде иммобилизация повязкой Дезо 5 недель. После окончания иммобилизации получал комплекс физиотерапевтических процедур (СМТ, озокерит), массаж, ЛФК. К интенсивным тренировкам приступил через 4 месяца. Пациент осмотрен через год после

операции. Жалоб не предъявляет. Функция плечевого сустава в полном объеме.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Демичев Н.П. Сухожильная пластика в реконструктивной хирургии. - Ростов-на Дону: Изд. Ростовского университета. - 1970. - 204с.
2. Калнберз В.К., Подзевич Х.П., Эюбс Л.Ю. Лечение поврежденных сухожилий двуглавой мышцы плеча методом аллопластики. //5 съезд травмат.-ортоп. Республ. Сов.Прибалтики. Рига, 1986. С. 237-239.
3. Колонтай Ю.Ю., Журавлев Ю.Я. Гомопластика сухожилий длинной головки двуглавой мышцы плеча. //Вест.хир.- 1975.- № 11.- с. 106-108.
4. Лавров И.П., Полякова О.В. Техника оперативного вмешательства при отрыве длинной головки двуглавой мышцы плеча // Хирургия. - 1977.- № 3. - С. 132.
5. Лечение поврежденных сухожилий двуглавой мышцы плеча методом аллопластики. //Методические рекомендации. Рига, 1983.- 10с.
6. Миронова З.С., Бадин И.А. Повреждения и заболевания опорно-двигательного аппарата у артистов балета //М., 1976.- С. 211-220.
7. Никитин Г.Д., Ефимов В.Н., Хаймин В.В., Линник С.А. Аллотендопластика при повреждениях двуглавой мышцы плеча. //Вест.хир.- 1978.- № 6.- С. 126-130.
8. Никитин Г.Д., Пайкова Л.В., Линник С.А. О причинах подкожных разрывов сухожилий у спортсменов // Вест.хир.- 1981.- № 7.- С. 78-81.
9. Никитин Г.Д., Линник С.А., Корнилов Н.В., Ефимов В.Н. Аллопластика при лечении поврежденных мышц, сухожилий и связок. //Санкт-Петербург, 1994.- 255с.
10. Трубников В.А. Оперативное лечение подкожного разрыва двуглавой мышцы плеча. // Ортоп.и травматол. - 1964.- № 6. - С. 31-35.
11. Чернов А.П., Зайцев Р.В. Комплексный подход в лечении больных с повреждениями сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча. //Материалы конгресса травмат.-ортоп. России с междунар. участием. Ярославль, 1999.- С. 412-413.
12. Юмашев Г.С., Елифанов В.А. Оперативная травматология и реабилитация больных с повреждениями опорно-двигательного аппарата. М.Медицина, 1983. - 383с.
13. Deintey G.W. Травматология //Оперативная хирургия. /Под ред.И.Литтмана-Будапешт, 1981.- С. 871-876.
14. Laud G, Kthr P., Sejourne P. Rupture du biceps bradial //Lyou.- 1978/-V.74, № 1.- P.- 50-52.
15. Marharaf E., Lauder Y., Stahl Y. Ergebnisse der operativen Behandlung Rpointan rupturiertau launder Biceps sehnen //Loe. Chir.- 1975.- Bd. 100, № 13.- P. 792-796.
16. Muller W., Schuarz Kopf W., Thueurler P. Diagnostik und Therapie der Biceps sehnen supturen //Ant. Travmatol.- 1974/- V.7.- № 7.- P. 49-55.
17. Sfcindler A. Orthopædie operations.- Springfield, 1946.- 207p.