

Функциональные характеристики мышц нижней конечности при купировании миофасциального болевого синдрома у больных гонартрозом

И.А. Меньщикова, А.П. Шеин, М.С. Тертышная, Л.В. Мальцева

The functional characteristics of lower limb muscles for stopping the myofascial pain syndrome in patients with gonarthrosis

I.A. Menshchikova, A.P. Shein, M.S. Tertyshnaya, L.V. Maltseva

Федеральное государственное учреждение

«Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова Росмедтехнологий», г. Курган
(генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

Изучена динамика функционального состояния мышц нижней конечности у больных с гонартрозом в процессе купирования миофасциального болевого синдрома. Анализ результатов электромиографии больных, пролеченных с учетом миофасциального болевого синдрома, показал достоверное увеличение средней амплитуды произвольной биоэлектрической активности передней группы мышц бедра с обеих сторон и задней группы мышц голени слева, что свидетельствует о восстановлении полноценной функциональной нагрузки на мышцы нижних конечностей. В целом, положительные результаты лечения получены в 85,7 % случаев (против 48,6 % в контрольной группе).

Ключевые слова: мышцы, нижняя конечность, миофасциальный болевой синдром, гонартроз.

The dynamics of the functional status of lower limb muscles has been studied in patients with gonarthrosis in the process of stopping the myofascial pain syndrome. The analysis of electromyography results in patients treated with due account of the myofascial pain syndrome has demonstrated the authentic increase of the mean amplitude of voluntary bioelectric activity of the anterior group of femoral muscles on either side and that of the posterior group of leg muscles – on the left, thereby showing the recovery of adequate functional loading of lower limb muscles. On the whole, positive results of treatment were achieved in 85,7 % of cases (versus 48,6 % in control group).

Keywords: muscles, lower limb, myofascial pain syndrome, gonarthrosis.

Деформирующий артроз коленного сустава – чрезвычайно распространенное заболевание, сопровождающееся болевым синдромом и потерей трудоспособности. Больные гонартрозом составляют 19-23 % от общего числа больных с дистрофическими заболеваниями суставов, причем частота заболевания с возрастом увеличивается [1, 2].

Множество этиологических причин, лежащих в основе патогенеза гонартроза и ведущих к поражениям различных отделов коленного сустава, определяет и существование различных мнений о целесообразности применения тех или иных медикаментов и процедур. Признано, что немаловажную роль в прогрессировании заболевания имеет тоническое напряжение мышц нижней конечности, обусловленное наличием в них болезненных участков – миофасциальных триггерных точек (ТТ). По определению J. Travell, D. Simons: миофасциальная триггерная точка

(ТТ) – это участок повышенной возбудимости, локализованный в пределах напряженных (уплотненных) пучков скелетных мышц [5]. Миофасциальный синдром начинается как нейромышечная дисфункция вовлеченных мышц, но может прогрессировать вплоть до дистрофической фазы, характеризуемой вовлечением практически всех мышечных групп пораженной конечности. Консервативное лечение гонартроза проводится, как правило, без инактивации ТТ. В единичных работах, анализирующих опыт лечения гонартроза с учетом миофасциального болевого дисфункционального синдрома, отсутствует анализ зависимости функции мышц от состояния активных триггерных точек.

Цель настоящей работы: изучить динамику функционального состояния мышц нижней конечности у больных с гонартрозом в процессе купирования миофасциального болевого синдрома.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен клинико-функциональный анализ результатов консервативного лечения 70 больных с двусторонним гонартрозом II-III стадий, пролеченных в клинике Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова. Из них мужчин было 24, женщин – 46. Лица трудоспособного

возраста – от 20 до 60 лет – составили 70 %. Больных с давностью заболевания до 1 года было 29 человек, от 1 года до 10 лет – 32, более 10 лет – 9 пациентов. По рентгенологическим признакам стадийность гонартроза у всех больных справа и слева была одинакова.

Тридцати пяти из них проводили лечение с

учетом миофасциального болевого синдрома (первая группа), тридцати пяти – по традиционной схеме (вторая группа). Традиционная схема лечения больных второй группы включала: нестероидная противовоспалительная терапия, сосудистые препараты, витамины группы В, хондропротекторы, анальгетики, электролечение с анальгетиками, лазеротерапия на область коленного сустава, массаж конечностей, покой и ЛФК по щадящей методике, при нестабильности связочного аппарата – ношение эластичных повязок.

Биоэлектрическую активность мышц регистрировали при максимальном произвольном напряжении с помощью накожных биполярных электродов (диаметр электрода – 0,7 см, межэлектродное расстояние – 1,5 см) на электромиографе «DISA-1500» (фирма «Dantec», Дания). Измеряли среднюю амплитуду (СА) и частоту следования колебаний (ЧСК) интерференцион-

ной электромиограммы (ЭМГ) прямой (m. rectus fem.) и двуглавой (m. biceps fem.) мышц бедра, передней большеберцовой (m. tibialis ant.) и трехглавой (m. gastrocnemius (c.l)) мышц голени. В качестве контроля использованы ЭМГ-показатели 32 неврологически здоровых испытуемых в возрасте от 15 до 26 лет.

Для выявления миофасциальных триггерных точек у больных гонартрозом проводили сонографическое исследование на ультразвуковой установке «SONO DIAGNOST» – 360 и «SONO-LINE» SL-450 в режиме реального времени линейным датчиком 7,5 МГц.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью программы Attestat (И.П. Гайдышев), встроенной в Microsoft Excel. Достоверность различий оценивалась с использованием критериев Вилкоксона для независимых и связанных выборок.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявление активных миофасциальных триггерных точек проводили путем пальпации заинтересованных мышц. Мануально определяли тонус исследуемой мышцы, наличие плотной точки (тяжа) в ее структуре, острой локальной болезненности при надавливании пальцем на уплотненные мышечные волокна. При клиническом тестировании мышц у больных гонартрозом выявлено, что наиболее часто болезненные уплотнения определялись в прямой мышце бедра, латеральной промежуточной и медиальной широких мышцах бедра. При наличии активных триггерных точек в прямой мышце бедра боль локализовалась в передней части колена, иногда в глубине коленного сустава. Триггерные точки в латеральной широкой мышце бедра были ответственны за боль в задне-латеральной части колена. Болевые ощущения распространялись на всю латеральную часть бедра, начиная от колена и до гребня подвздошной кости. При наличии триггерных точек в медиальной широкой мышце бедра боль локализовалась в передне-медиальной части колена, иногда – распространялась по дистальной половине медиальной поверхности бедра. При локализации ТТ в нижней порции промежуточной широкой мышце бедра болевые ощущения распространялись по передне-

латеральной поверхности бедра, больные жаловались на усиление болевого синдрома при спуске по лестнице. Практически у всех больных гонартрозом при пальпации портняжной мышцы определялись резко уплотненные болезненные участки, особенно в нижней и средней её части с болевым паттерном по медиальному краю коленного сустава и внутренней поверхности бедра.

Кроме миофасциальных, у всех больных гонартрозом определялись сухожильные и фасциальные триггерные точки [3]. Сухожильные триггерные точки определялись по латеральному и медиальному краю собственной связки надколенника, латеральной и медиальной связках, поддерживающих надколенник. Фасциальные триггерные точки определяются в местах прикрепления латеральной и медиальной широких мышц бедра.

Выявлено, что активная миофасциальная триггерная точка может находиться в двух стадиях своего развития. При первой (функциональной) стадии она имеет мягкоэластичную консистенцию, нечеткие контуры (рис. 1, а). Вторая (органическая) стадия связана с различными дистрофическими изменениями: триггерная точка имеет упруго-эластичную консистенцию, четкие контуры (рис. 1, б).



Рис. 1. Сонограммы области коленных суставов: а – триггерная точка 1 стадии; б – триггерная точка 2 стадии

Таблица 1

Электромиографические характеристики функциональной активности мышц нижних конечностей больных с двусторонним гонартрозом до (I) и после (II) инактивации активных триггерных точек ($M \pm m$, $n=20$)

Мышцы	S				D			
	СА, мВ		ЧСК, Гц		СА, мВ		ЧСК, Гц	
	I	II	I	II	I	II	I	II
m. tibialis anterior	0,59±0,1 (80,9%)	0,78±0,19* (106,9%; 132,2%)	255±14 ^K (79,7%)	261±16 ^K (81,6%; 102,4%)	0,57±0,1 (78,1%)	0,61±0,1 (83,6%; 107,0%)	240±14 ^K (75,0%)	252±14 ^K (78,8%; 105,0%)
m. gastrocnemius (c.l)	0,23±0,03 ^K (47,9%)	0,27±0,04 ^{K*} (56,3%; 117,4%)	249±11 ^K (79,3%)	233±10 ^K (74,2%; 93,6%)	0,26±0,04 ^K (54,2%)	0,30±0,04 ^K (62,5%; 115,4%)	227±12 ^K (72,3%)	227±9 ^K (72,3%; 100,0%)
m. rectus femoris	0,29±0,05 ^K (39,2%)	0,36±0,04 ^{K*} (48,6%; 124,1%)	176±13 ^K (69,3%)	158±8 ^K (62,2%; 89,8%)	0,25±0,05 ^K (33,8%)	0,34±0,06 ^{K*} (45,9%; 136,0%)	174±12 ^K (68,5%)	148±6 ^K (58,3%; 85,1%)
m. biceps femoris	0,47±0,05 ^K (58,0%)	0,47±0,04 ^K (58,0%; 100,0%)	222±16 ^K (78,2%)	201±12 ^K (70,8%; 90,5%)	0,44±0,06 ^K (54,3%)	0,50±0,06 ^K (61,7%; 113,6%)	208±10 ^K (73,3%)	215±16 ^K (75,7%; 103,4%)

Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению с данными до лечения; ^K - $p < 0,05$ по сравнению с контрольными (здоровые испытуемые) величинами; в скобках под усредненными ЭМГ-показателями приведены их значения в процентах от контрольных (столбцы I и II) и дооперационных (столбцы II) величин

Приведенные в таблице 1 результаты нейрофизиологического тестирования свидетельствуют о том, что показатель СА суммарной ЭМГ прямой мышцы бедра у больных гонартрозом в среднем во всей выборке статистически достоверно ниже контрольных величин: справа – на 66,2 %, слева – на 60,8 %.

Наблюдалось также снижение по сравнению с контрольными величинами СА ЭМГ двуглавой мышцы бедра справа на 47,7 %, а слева – на 42,0 %. Выявлено также статистически значимое снижение биоэлектрической активности икроножной мышцы по сравнению с контрольными величинами. Показатель ЧСК оказался ниже контрольных величин в среднем (по всем отведениям слева и справа) на 25,6 %, в наибольшей степени это снижение было выражено в отведениях от прямой мышцы бедра. Из приведенных в таблице 1 данных следует, что у обследованных нами больных в наибольшей степени нарушена функция «антигравитационных» групп мышц (передней бедра и задней голени), что обусловлено их функциональной разгрузкой, т.е. переходом больного на щадящий («анталгический») режим двигательной активности.

Инактивацию болезненных зон у больных гонартрозом осуществляли параллельно проводимыми курсами мануального, физио- и кинезотерапевтического воздействия [6]. Алгоритм лечения для каждого больного подбирался индивидуально, с учетом выраженности болевого синдрома, типа ограничений движений и ответной реакции на проводимые реабилитационные мероприятия. Всем больным гонартрозом инактивацию болезненных зон проводили на фоне медикаментозной терапии: назначались симптоматические лекарственные средства быстрого действия (парацетамол и нестероидные противовоспалительные препараты) и симптоматические лекарственные средства медленного дей-

ствия – модифицирующие структуру хряща (хондроитин сульфат, глюкозамин сульфат) [4].

Физиотерапевтическое воздействие включало в себя воздействие на область активных триггерных точек ультразвуком и лазером. Ультразвуковое воздействие выполняли по контактной методике, используя излучатель площадью 4 см², с частотой 880 кГц, и интенсивностью излучения 0,2 Вт/см², режим импульсный 10 мс, продолжительность – 3 минуты на каждую триггерную точку. За один сеанс воздействовали на 3-4 триггерные точки. Количество сеансов – 10 процедур. Лазерное воздействие также проводили по контактной методике, используя блок излучения 1500 Гц, режим непрерывный, автоматический, продолжительность воздействия на 1 точку – 2 мин. За один сеанс воздействовали на 3-4 точки.

Всем больным проводили прогревание области пораженного коленного сустава посредством наложения скипидарного компресса на 15 мин. Использовали белую эмульсию, разработанную И.И. Залмановым: 550 мл воды, 3 г салициловой кислоты, 30 г детского мыла, 500 мл очищенного скипидара, 20 мл камфарного спирта.

После проведенного лечения у всех больных первой группы наблюдался регресс миофасциальных триггерных точек, что подтверждается данными ультрасонографии (рис. 2). При этом, регресс ТТ заключался в визуализации её в виде отдельных фрагментов, а вокруг ТТ определялись зоны пониженной эхогенности.

Анализ результатов электромиографии больных первой группы показал достоверное увеличение как слева, так и справа средней амплитуды произвольной биоэлектрической активности передней группы мышц бедра и задней группы мышц голени слева (табл. 1), что свидетельствует о восстановлении полноценной функциональной нагрузки на мышцы нижних конечностей.

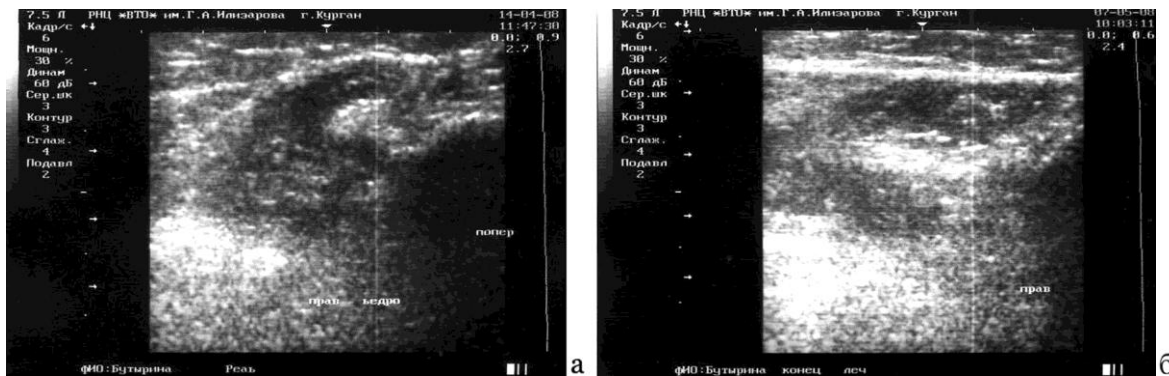


Рис. 2. Сонограммы коленных суставов больной Б: а – до лечения; б – после лечения

Как известно, тест «максимальное произвольное напряжение» показывает долю двигательных единиц, способных активироваться при произвольном напряжении мышцы. Иначе говоря, результаты указанного теста, с одной стороны, характеризуют дефицит активирующих влияний со стороны моторной коры больших полушарий, с другой, – уровень центрального торможения сегментарного мотонейронного пула, обусловленного ноцицептивными влияниями из очага поражения. Из приведенных в таблице 1 данных видно, что после проведенного курса лечения СА и ЧСК в большинстве отведений не достигли контрольных величин, что свидетельствует об устойчивости функциональных сдвигов в системе произвольной регуляции мышечного напряжения. Не исключено также, что продолжительная функциональная разгрузка нейромоторного аппарата нижних конечностей и длительное тоническое напряжение мышц в зонах локализации ТГ привела к органическим изменениям в структуре двигательных единиц.

Наблюдаемая динамика показателей суммарной ЭМГ и сонографическая картина отсутствия миофасциальных триггерных точек свидетельствуют об отчетливой тенденции к нормализации функционирования вовлеченных в патологический процесс центральных и периферических сенсомоторных структур под влиянием проведенного лечения.

Оценка результатов лечения проводилась в зависимости от показателей ортопедического и неврологического статуса по следующей системе:

– отличный результат: отсутствие болевого синдрома и полное восстановление амплитуды движений в коленном суставе;

– хороший: значительное уменьшение болевого синдрома, существенное увеличение объема движений в коленном суставе (более 30°), увеличение мышечной силы;

– удовлетворительный: уменьшение болевого синдрома, увеличение объема движений в коленном суставе до 30°;

– неудовлетворительный: сохранение болевого синдрома, выраженные ограничения движений, значительно снижающие качество жизни.

У больных гонартрозом, пролеченных по технологии направленной инактивации миофасциальных триггерных точек, отличный результат получен у 12 больных (34,3 %); хороший – у 18 (51,4 %); удовлетворительный – у 5 (14,3 %).

У больных во второй группе, отличный результат получен у 4 больных (11,4 %); хороший – у 13 (37,1 %); удовлетворительный – у 15 (42,9 %); неудовлетворительный – у 3 больных (8,6 %).

Анализ сроков лечения по выделенным группам больных показал, что средний срок лечения больных, пролеченных по предложенной методике (первая группа) составлял 29 ± 2 дня, всегда с последующей выпиской к труду; а больных второй группы – 45 ± 3 дня.

Средняя стоимость медикаментозного лечения больных первой группы составила 609 рублей, второй группы в 1,7 раз больше – 1059 рублей. Это доказывает прямую экономическую эффективность предлагаемой схемы лечения.

В целом, предложенный комплекс терапевтических мероприятий адекватен патогенезу заболевания, учитывает роль миофасциального компонента болевого синдрома в прогрессировании дистрофических изменений в области коленного сустава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фогельгесанг, С. Остеоартрит / С. Фогельгесанг // Секреты ревматологии : пер. с англ. / С. Дж. Вест. – М. : Бином, СПб. : Невский диалект, 1999. – Гл. 55. – С. 431-462.
2. Кочубей, Г. Н. Ультразвуковая диагностика деформирующего гонартроза / Г. Н. Кочубей // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии : статьи и тез. докл. / под ред. Р. Р. Гатиатулина. – Красноярск : Изд-во КГМА, 2004. – С. 119-120.
3. Лечение больных с деформирующим остеоартрозом суставов способом внутрикостной электростимуляции: метод. рекомендации / МЗ РФ. Ур. гос. мед. акад., Ур. НИИТО ; сост. : А. А. Герасимов [и др.]. – Екатеринбург, 1995. – 10 с.
4. Рациональная фармакотерапия ревматических заболеваний : рук. для практ. врачей / В. А. Насонова [и др.]. – М. : Литтерра, 2003. – 507 с.
5. Тревелл, Дж. Г. Миофасциальные боли / Дж. Г. Тревелл, Д. Г. Симонс : в 2 т. – М. : Медицина, 1989.
6. Пат. 2284176 Российская Федерация, МКИ7 А 61 Н 1/00, 30/00; М 19/00; N 7/00. Способ лечения больных с миофасциальным болевым дисфункциональным синдромом / Шевцов В. И., Очеретина И. Г., Меньщикова И. А.; заявитель и патентоладелец ФГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова. – № 2003129147/14; заявл. 12.09.2003; опубл. 27.09.2006, Бюл. № 27.

Рукопись поступила 10.12.06.