

© Группа авторов, 1998

Функциональная оценка ягодичных мышц по данным электромиографии у больных с неоартрозом надацетабулярной области

А.П. Шеин, З.М. Кривоногова, Е.А. Волокитина, В.Д. Макушин

Functional Evaluation of Gluteal Muscles according to Electromyography Data in the Patients with Supraacetabular Neoarthritis

A.P.Shein, Z.M. Krivonogova, E.A. Volokitina, V.D. Makushin

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган (Генеральный директор — академик РАМТН, д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ В.И. Шевцов)

В статье приведены данные исследования амплитуды и частоты следования колебаний суммарной ЭМГ ягодичных мышц у пациентов с неоартрозом в зависимости от выраженности контрактуры и вида суставного взаимодействия в тазобедренном сочленении. До проведения оперативного вмешательства определены низкие функциональные возможности ягодичных мышц на стороне неоартроза, как при эллиптическом, так и при S-образном характере суставного взаимодействия. После реконструкции конечности у пациентов с эллиптическим характером суставного взаимодействия прогноз для восстановления дооперационных параметров ягодичных мышц был благоприятным. Функционально-адаптивные возможности m.Gluteus medius и m.Gluteus maximus у пациентов с S-образным неоартрозом после выполнения подвертельных опорных остеотомий бедра оставались значительно сниженными.

Ключевые слова: неоартроз, надацетабулярная область, ягодичные мышцы, электромиография.

The data of the study of the total EMG amplitude and deflections frequency of gluteal muscles in the patients with neoarthritis depending on the severity of the contracture and type of articular interaction in the hip are given in the report. Prior to operative intervention low functional possibilities of gluteal muscles were defined at the side of neoarthritis in elliptic character of articular interaction as well as in S-shaped one. After limb reconstruction the prognosis for restoration of pre-operative parameters of gluteal muscles was favorable for the patients with elliptic character of articular interaction. Functional and adaptive possibilities of m.Gluteus medius and m.Gluteus maximus were considerably reduced in the patients with S-shaped neoarthritis after subtrochanteric supportive osteotomies of femur.

Keywords: neoarthritis, supraacetabular area, geuteal muscles, electromyography.

ВВЕДЕНИЕ

Неоартроз надацетабулярной области - вновь сформированное сочленение между измененным проксимальным концом бедренной кости и тазом - образуется в результате деструктивного травматического, диспластического или гнойно-воспалительного процесса в тазобедренном суставе. Проксимальное смещение бедра относительно вертлужной впадины изменяет расположение центра вращения неоартроза. Сближаются точки прикрепления отводящих и приводящих мышц, сила их уменьшается за счёт ретракции и дегенеративных изменений мышечных волокон. В момент опоры на больную ногу пораженные мышцы не в состоянии удержать таз от опрокидывания, активное замыкание неоар-

троза становится невозможным. Равновесие пациента в вертикальном положении сохраняется за счёт пассивного замыкания неоартроза посредством упора бедра в тазовую кость при наклоне таза в здоровую сторону. Пораженная конечность в момент нагрузки приведена, согнута и ротирована наружу. Именно в таком положении у пациентов формируется первоначально мышечная, а затем и артрогенная контрактура тазобедренного сочленения.

Цель настоящего исследования состояла в объективизации функциональных изменений в группе ягодичных мышц у пациентов с неоартрозом надацетабулярной области на различных этапах лечебно-реабилитационного процесса.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка функционального состояния ягодичных мышц у пациентов с неартрозом до и после реконструкции конечности производилась с помощью метода электромиографии. Электромиограммы (ЭМГ) *m.Gluteus medius* и *m.Gluteus maximus* слева и справа регистрировались при максимальном произвольном напряжении с помощью накожных биполярных электродов на 4-канальной ЭМГ-системе "1500" (фирма DANTEC). В зависимости от выраженности контрактуры и вида суставного взаимодействия в тазобедренном сочленении изучались такие параметры суммарной ЭМГ, как амплитуда и частота следования колебаний [1, 2, 3].

До проведения оперативного вмешательства ЭМГ-обследование выполнено у 31 пациента.

Первую группу составили 17 человек с незначительными ограничениями движений в тазобедренном сочленении: амплитуда в сагитальной и фронтальной плоскостях составляла 60-100% от нормального объёма. Рентгенологически у пациентов определялся эллиптический характер суставного взаимодействия. Больных беспокоили малая опорность конечности, её укорочение, быстрая утомляемость в мышцах при ходьбе. Всем пациентам данной группы было проведено оперативное вмешательство, заключающееся в подвертельной остеотомии и формировании дополнительной точки опоры углообразной трансформацией диафиза бедра в таз, кортикотомии диафиза для нормализации биомеханической оси и удлинения конечности. Остеосинтез осуществляли аппаратом Илизарова. В результате проведённого лечения у всех больных улучшена опорность, нормализована биомеханическая ось и длина конечности; к 6 месяцам после снятия аппарата восстановлен дооперационный объём движений в сочленении.

Во вторую группу вошли 14 человек с порочным положением конечности, амплитуда движений в сагитальной и фронтальной плоскостях составляла 20-30% от нормального объёма, или же движения были качательными. Рентгенологически у больных определялся S-образный неартроз с выраженными явлениями деформирующего артроза. Больные предъявляли жалобы на интенсивные боли, выраженную хромоту, порочное положение и укорочение конечности. Семи пациентам данной группы была выполнена подвертельная остеотомия бедра с формированием дополнительной точки опоры и кортикотомия диафиза бедренной кости на границе верхней и средней трети для нормализации длины и биомеханической оси конечности. Шести больным, одновременно с опорной остеотомией и кортикотомией, - моделирующая резекция головки бедренной кости, а одному - мобилизация неартроза (артролиз, капсулотомия, миотомия). В результате лечения у всех пациентов полностью ликвидирован болевой синдром, восстановлена длина и биомеханическая ось конечности. Движения в сочленении остались резко ограниченными у половины больных. Семи пациентам, в результате мобилизирующих приёмов и оперативного уменьшения площади контактного взаимодействия в сочленении, удалось сохранить движения в функционально-приемлемом объёме.

Достоверность различий средних значений показателей функциональной активности ягодичных мышц (амплитуда и частота суммарной ЭМГ) здоровой и поражённой конечностей оценивалась по t-критерию Стьюдента и W-критерию Вилкоксона для попарно сопряжённых вариантов [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Средние значения частоты суммарной ЭМГ *m.Gluteus medius* и *m.Gluteus maximus* у пациентов с неартрозом до выполнения оперативного вмешательства представлены в таблице 1.

Из приведённых в таблице 1 данных следует, что до лечения частота следования колебаний суммарной ЭМГ *m.Gluteus medius* и *m.Gluteus maximus* как в первой (эллиптический неартроз), так и во второй (S-образный неартроз) группах была меньше аналогичного показателя значений здоровой конечности.

Средние значения амплитудных характеристик ЭМГ *m.Gluteus medius* и *m.Gluteus maximus* до операции представлены в таблице 2.

Таблица 1
Среднее значение ($M \pm m$) частоты следования колебаний суммарной ЭМГ ягодичных мышц у пациентов I и II группы

Группа	Gluteus medius (кол./сек)			Gluteus maximus (кол./сек)	
	n (число)	здоровая	больная (% от здоровой)	здоровая	больная (% от здоровой)
I	17	197,3±16,7	163,3±17,3 (82,76%)	134±8,7	112±13,5 (83,14%)
II	14	182,7±13,9	173,6±19,9 (95,01%)	136,4±15,1	121,8±11,8 (89,29%)

Таблица 2
Среднее значение (M±m) амплитуды суммарной ЭМГ
ягодичных мышц у пациентов I и II групп

Группа	Gluteus medius (в мкВ)			Gluteus maximus (в мкВ)	
	n	здоровая	больная (% от здоро- вой)	здоровая	больная (% от здоровой)
I	17	530±116,6	280,7±38,7 52,96%	626,7±157,7	326±93,5 52,01 % *
II	14	509,09±66,7	173,6±19,9 (95,01%)	463,6±6,07	364,5±11,5 78,62 % *

Из данных таблицы 2 следует, что до лечения у больных первой и второй групп амплитуда суммарной ЭМГ обеих ягодичных мышц на пораженной стороне была существенно снижена. Наиболее пострадала функция m. Gluteus medius: амплитудная характеристика пораженной стороны составляла 52,9-66,9% от аналогичного показателя здоровой конечности.

Динамика изменения функционального состояния ягодичных мышц была прослежена после реконструкции бедренной кости у 20 больных, подразделённых также на две группы: 9 человек - с эллиптическим и 11 пациентов - с S-образным неoarтрозом.

Средние значения амплитуды и частоты ЭМГ мышц у 9 пациентов с эллиптическим неoarтрозом в сроки 1 и 3 месяца после снятия аппарата представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3
Среднее значение (M±m) амплитуды суммарной ЭМГ
ягодичных мышц у пациентов с эллиптическим неoarтрозом в зависимости от срока обследования

Сроки обследо- вания	Gluteus medius (в мкВ)			Gluteus maximus (в мкВ)	
	n	здоровая	больная	здоровая	больная
1 месяц после операции	6	275±30,9	100±4,5 35,6%*	333,3±71,5	76,7±15,2 23,5%*
3 месяца после операции	3	500±152,8	300±76,4 60%	400±0	150±28,9 37,5%

Таблица 4
Среднее значение (M±m) частоты следования колеба-
ний суммарной ЭМГ ягодичных мышц у пациентов с
эллиптическим неoarтрозом в зависимости от срока
обследования

Сроки обследо- вания	Gluteus medius (кол./сек)			Gluteus maximus (кол./сек)	
	n	здоровая	больная	здоровая	больная
1 месяц после операции	6	141,7±10,1	96,7±3,55 52,9%*	113,3±8,8	115±6,4 102,9%*
3 месяца после операции	3	220±5,8	156±27,3 71,22%	116,7±24	116,7±12 100%

* Различие статистически значимо (P<0,05).

Из данных таблицы 3 следует, что к сроку один месяц после снятия аппарата амплитуда ЭМГ средней и большой ягодичных мышц больной конечности существенно снизилась (до 35,6% и 23,5% соответственно от показателей здоровой). Частота следования колебаний суммарной ЭМГ была также меньше аналогичного показателя интактной конечности (таблица 4). К трём месяцам после завершения аппаратного лечения функциональные характеристики мышц у пациентов с эллиптическим неoarтрозом улучшались, приближаясь по значениям как к дооперационным (таблицы 1, 2), так и к аналогичным показателям контрлатеральной стороны.

Средние значения амплитудных и частотных характеристик m.Gluteus medius и m.Gluteus maximus 11 пациентов с S-образным неoarтрозом, порочным положением конечности и качественными движениями в суставе представлены в таблицах 5, 6.

Таблица 5
Среднее значение (M±m) амплитуды суммарной ЭМГ
ягодичных мышц у пациентов с S-образным неoarтрозом в зависимости от срока обследования

Сроки обследо- вания	Gluteus medius (в мкВ)			Gluteus maximus (в мкВ)	
	n	здоровая	больная	здоровая	больная
1 месяц после операции	4	285± 43,5	113,8±20,9 39,92%*	100±57,7	35±15 35%
3 месяца после операции	7	364,3± ±38,9	201,4± 31,7 55,25%*	318,6± 79,4	145,7± ±26,2 45,73%

Таблица 6
Среднее значение (M±m) частоты следования колеба-
ний суммарной ЭМГ ягодичных мышц у пациентов с
S-образным неoarтрозом в зависимости от срока об-
следования

Сроки обследо- вания	Gluteus medius (в кол./сек)			Gluteus maximus (в кол./сек)	
	n	здоровая	больная	здоровая	больная
1 месяц после операции	4	167,5± ±19,3	137,5±16,5 82,08%	98,5±8,15	65±5,5 65,98%
3 месяца после операции	7	178,6± ±22,6	105,7±35 59,12%	128,6± ±14,04	68,6±14,5 56,3%*

Из таблицы 5 следует, что в срок один месяц после завершения аппаратного лечения амплитуда ЭМГ на пораженной стороне существенно снизилась (до 35% и 39% от показателей интактной конечности), а к сроку три месяца после снятия аппарата незначительно увеличилась, не достигнув, однако, своих дооперационных значений.

Частота ЭМГ m.Gluteus medius и m.Gluteus maximus у пациентов с S-образным неoarтрозом (таблица 6) в срок один месяц после снятия аппарата уменьшилась как на здоровой, так и на больной конечностях. К трём месяцам после

завершения аппаратного лечения данный показатель на стороне неартроза, по сравнению с его дооперационными значениями и показате-

лями интактной конечности, оставался существенно сниженным.

ОБСУЖДЕНИЕ

Клинико-биомеханические нарушения при надретабулярном неартрозе сопровождаются стойкой дисфункцией ягодичных мышц. Проведение электромиографического исследования у пациентов с неартрозом надретабулярной области объективно засвидетельствовало низкие функциональные возможности ягодичных мышц на стороне неартроза до проведения оперативного вмешательства, как при эллиптическом, так и при S-образном характере суставного взаимодействия.

После реконструкции конечности у пациентов с эллиптическим характером суставного взаимодействия прогноз для восстановления

дооперационных параметров ягодичных мышц был благоприятным. Функционально-адаптивные возможности *m.Gluteus medius* и *m.Gluteus maximus* у пациентов с S-образным неартрозом после выполнения подвертельных опорных остеотомий бедра оставались значительно сниженными. Вальгизация проксимального отдела бедра, как элемент реконструкции нижней конечности, не улучшала активационно-контрактильные характеристики отводящих мышц пораженной конечности, что свидетельствовало о наличии необратимых деструктивных изменений в ретрагированных мышцах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автандилов Г.Г. Введение в количественную патологическую морфологию. - М.: Медицина, 1980. - 384 с.
2. Персон Р.С. Электромиография в исследованиях человека. - М.: Наука, 1969. - 231 с.
3. Гехт Б.М. Теоретическая и клиническая электромиография. - Л.: Наука, 1990. - 230 с.
4. Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. - М., 1975. - 296 с.

Рукопись поступила 1.06.98.