

НЕРВНО-МЫШЕЧНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СПИННОГО МОЗГА

Оразмамедов Муроджон Шухрат угли

Термезский филиал Ташкентской медицинской академии

Суханов Александр Александрович

Термезский филиал Ташкентской медицинской академии

Нурбоева Зумрад Холтура кизи

Термезский филиал Ташкентской медицинской академии

Нурбоев Нурбой Холтура угли

Термезский филиал Ташкентской медицинской академии

С целью совершенствования методики лечения с использованием биологической обратной связи (БОС) и выяснения механизма его действия проведено клинкоэлектромиографическое исследование по общепринятым методикам. Обследованы 68 больных в возрасте от 18 до 39 лет с травмами нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника с повреждением спинного мозга в период развернутой клинической картины травматической болезни спинного мозга и в период реабилитации. В процессе лечения за счет использования БОС отмечено увеличение амплитуды активности мышц в среднем на 60,2 % за счет увеличения суммарной возбудимости спинальных альфа-мотонейронов (10 %), преимущественно малых (64,8 %), уменьшения возбудимости больших и тормозного влияния центральной нервной системы (112,5 %).

Ключевые слова: травматическая болезнь спинного мозга, биологическая обратная связь, стимуляционная электромиография.

Травматическая болезнь спинного мозга является одним из самых тяжелых заболеваний человеческого организма [2, 5]. Это обусловлено как сложностью патофизиологических механизмов травматической болезни, так и недостаточной эффективностью существующих методов лечения [3–5]. В последние годы возрос интерес к использованию в клинике биологической обратной связи (БОС). Это вызвано тем, что она повышает роль сознательного управления в реабилитации больного, позволяет осуществлять произвольную регуляцию функций или состояний, ранее не поддававшихся контролю пациента [6, 7]. Первые данные об успешном применении методов БОС при спинальной травме относятся к семидесятым годам XX века, когда были описаны случаи достижения некоторого клинического эффекта у больного с повреждением шейного отдела позвоночника и спинного мозга [7]. Однако прошло более тридцати лет, а метод применяется в клинике еще недостаточно широко из-за неотработанности методики и неясности механизмов лечебного действия.

С целью совершенствования методики лечения с использованием БОС и выяснения механизма его действия проведено клинко-электромиографическое исследование 68 больных (45 мужчин и 23 женщины) с двигательными нарушениями при травме нижнегрудного (36 человек) и поясничного (32 человека) отделов позвоночника с повреждением спинного мозга. Возраст больных – от 18 до 39 лет (в среднем $26,9 \pm 1,2$). Исследование проведено в период развернутой клинической картины травматической болезни спинного мозга и в период реабилитации. У трех больных констатирован анатомический перерыв спинного мозга и корешков конского хвоста, у 15 – значительное частичное повреждение спинного мозга, у 23 – умеренное частичное и у 27 – незначительное частичное.

Для устранения костных и других видов компрессии спинного мозга 42 больным выполнены декомпрессирующие операции с последующей стабилизацией позвоночника аутокостной пластикой. Электрическую активность мышц изучали с помощью глобальной и стимуляционной электромиографии с вызыванием Н-рефлекса по общепринятым методикам [3, 8, 9] на аппарате фирмы «Медикор» в одних и тех же микроклиматических условиях с 10 до 13 ч до и после проведенного занятия с использованием БОС на фоне отмены лекарственных препаратов. Электромиограммы отводили накожными электродами.

Для сравнительной оценки результатов, получаемых в разные дни исследований у одного и того же больного, особое внимание уделяли постоянству расположения электродов. В качестве индикаторов использовали зрительный (амплитуда электромиограммы на экране визуализатора) и звуковой (сила и высота звука) сигналы. На основании данных стимуляционной электромиографии вычисляли процентное отношение максимальных амплитуд Н- (Н) и М-ответа (М) камбаловидной мышцы. Степень депрессии Н-рефлекса при стимуляции с частотой 5 импульсов в секунду определяли по формуле: $(Н-Н^*)/Н$, где $Н^*$ – среднее значение рефлекторного ответа, полученного в интервале от шестого до десятого стимула.

Чувствительность первичных окончаний мышечных веретен оценивали по показателю Т/М, где Т – среднее значение амплитуды мышечного потенциала при вызывании ахиллова рефлекса в покое и при использовании приема Ендрассика. Наряду с этим определяли состав мотонейронов, вовлекаемых в рефлекторный ответ. По существующим представлениям, формирование Н-рефлекса происходит через вовлечение в рефлекторный ответ низкопороговых тонических малых альфа-мотонейронов (ММН) с последующим вовлечением фазических больших альфа-мотонейронов (БМН).

Угасание Н-рефлекса идет в обратном порядке, начиная с БМН, поскольку они первыми антидромно блокируются вследствие более высокой чувствительности их аксонов. С учетом того, что ММН составляют в пуле камбаловидной мышцы не менее половины, определяют величину рефлекторного ответа при моторном, равном 0,5 М, когда БМН оказываются в основном антидромно заблокированными, а оставшаяся

часть Н-рефлекса формируется преимущественно ММН. В связи с этим степень вовлечения ММН вычисляли по формуле: $(Н-n)/Н$, где n – величина Н-ответа при 0,5 М.

При изложении материала данные представлены в виде $X \pm \sigma$, где X – среднее арифметическое, σ – ошибка средней. Уровень значимости при определении доверительного интервала принимался 0,01. Контролем служили 130 практически здоровых людей (67 мужчин и 63 женщины) в возрасте от 21 до 38 лет.

Средние значения показателей для всей группы обследованных составили:

$$Н/М = 57,0 \pm 4,3 \%$$

$$БМН = 69,2 \pm 3,6 \%$$

$$ММН = 53,0 \pm 3,4 \%$$

$$Т/М = 22,0 \pm 3,6 \%$$

$$СД = 0,36 \pm 0,06.$$

Больных сначала знакомили с задачами применения БОС, затем демонстрировали им возникновение и исчезновение звукового и зрительного образа суммарной интерференционной электромиограммы при сильном напряжении и расслаблении здоровой и паретичной мышц. Определяли факторы и приемы, способствующие увеличению амплитуды паретичной мышцы, это были пощипывания кожи, наложение холода или движения, которые были освоены до травмы на уровне двигательного стереотипа.

Выбирали 1–2 приема, которые наилучшим образом способствовали увеличению амплитуды и частоты электрической активности. Затем предлагали выполнить один из них с фиксацией внимания на мышечном чувстве и запоминанием его. Каждый прием в серии повторяли 5–7 раз по 5–6 с на одно повторение. Выполняли три серии подряд с перерывом на 2–4 мин. После этого больному давали такое задание: не выполняя приема, в этом же исходном положении воспроизвести мышечное ощущение, способствующее увеличению амплитуды и частоты электрической активности. Общая продолжительность занятий составляла 30 мин.

Процедуры проводили ежедневно в течение 5–16 дней. Каждый сеанс включал следующие этапы: запись электромиограммы при попытке произвольного сокращения мышцы (максимальное время сокращения 30 с), три серии повторений при активном поддержании порогового уровня в условиях аутоконтроля с БОС, повторение активных фиксированных движений в отсутствии БОС. Если больной успешно демонстрировал управление электрической активностью, то переходили к более сложным заданиям. При этом избирали соответствующую чувствительность усилительного блока и по амплитуде электромиограммы проводили количественную оценку в условных единицах электрической активности максимального мышечного усилия, достигаемого в отсутствии БОС.

Процедуру прекращали при нарастающем снижении (от пробы к пробе) амплитуды биоэлектрической активности мышцы, так как это указывало на развитие