

АДАПТИВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ КОМПЕНСАТОРНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ
МУСКУЛАТУРЫ КРЫС ЗАДНИХ ЛАПОК ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ
ЭЛЕКТРОНЕОМИОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ
ТРАВМЫ СПИННОГО МОЗГА

Хикматуллаев Р.З.

Ташкентская Медицинская Академия.

Актуальность. Травматическое повреждение спинного мозга (ТПСМ) является разрушительным неврологическим повреждением, которое значительно затрудняет двигательные, сенсорные и вегетативные функции.

Цель исследования. Провести оценку адаптивных механизмов компенсаторных возможностей мускулатуры задних лапок крыс путем применения электронейромиографических исследований при моделировании травмы спинного мозга.

Материалы и методы исследования. Эксперименты выполнены на 180 крысах самцах на модели травмы позвоночника. Экспериментальную травму позвоночника воспроизводят согласно модификации стандартной модели контузионной травмы спинного мозга средней степени тяжести (Кубрак Н.В., Краснов В.В. 2015). В качестве экспериментальных животных используют беспородные половозрелые крысы-самцы массой 200-230 г. При исследовании животные разбиты на три группы: первая контрольная - 6 животных, которые содержались в условиях вивария в течение всего эксперимента при $t = 22^{\circ} \text{C}$. Вторая группа, состоящая из 20 животных, поясничный отдел позвоночника, которых был травмирован грузом весом 250 г с высоты 20 см. В третью группу входили 20 животных, поясничный отдел позвоночника, которых был травмирован грузом весом 250 г с высоты 40 см. Для исследования ЭМГ были протестированы подвздошно-поясничная мышца, широкая медиальная мышца, передняя большеберцовая мышца, икроножная мышца и длинный разгибатель большого пальца стопы (ЕНЛ) двусторонних нижних конечностей.

Результаты исследования. Анализ дисперсии в ходе тестовых испытаний показал значительное изменение соотношений Н/М у крыс с ТСМ ($p < 0,01$). Т-тесты, сравнивающие средние значения соотношений Н/М в различные периоды времени после ТСМ, выявили значительное увеличение через 14 дней ($p < 0,01$). Амплитуда Н-рефлекса также значительно увеличилась за этот период времени ($p < 0,04$), но амплитуда М-ответа существенно не изменилась. Эти увеличения соотношения Н/М и амплитуды Н-рефлекса предполагают, что увеличение М-ответа может способствовать появлению гиперрефлексии после ТСМ. MVC оставался статистически постоянным до ($125 \pm 22,33 \text{ Нм}$) и после ($138,16 \pm 34 \text{ Нм}$) эксперимента, показывая, что наши результаты не были затронуты усталостью (t-тест: $P > 0,1$).

ANOVA выявили значительную разницу между активными и пассивными условиями для амплитуд Н в обеих мышцах (SOL: $P = 0,025$; MG: $P = 0,002$). Однако соотношения H_{sur} -к- M_{sur} (SOL: $0,58 \pm 0,12$; MG: $0,4 \pm 0,24$) статистически не отличались от соотношений H_{max} -к- M_{max} (SOL: $0,45 \pm 0,24$; MG: $0,28 \pm 0,19$). Отношения $\text{Mat } H_{\text{max-to-Mmax}}$ и $\text{Mat } H_{\text{sur-to-Msur}}$ не выявили никаких различий между двумя состояниями для каждой мышцы. Независимо от состояния, ответы ЭМГ и отношения Н-to-М всегда были статистически слабее для мышцы MG (ANOVA, $F = 9,01$, $P = 0,015$), за исключением отношения V-to- M_{sur} , которое статистически не различалось между двумя мышцами.

Выводы. Для крыс основной группы является характерным двустороннее снижение прямой и рефлекторной возбудимости мотонейронов, снижение суммарной скорости проведения импульса по дуге Н-рефлекса на стороне боли и двустороннее локальное повышение скорости проведения импульса на дистальном участке эфферентной части дуги Н-рефлекса от подколенной ямки до камбаловидной мышцы