

ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ПЕРВИЧНЫХ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ СПИННОГО МОЗГА НА ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МОТОРНЫХ ВЫЗВАННЫХ ОТВЕТОВ МЫШЦ ЗАДНЕЙ КОНЕЧНОСТИ КРЫСЫ.

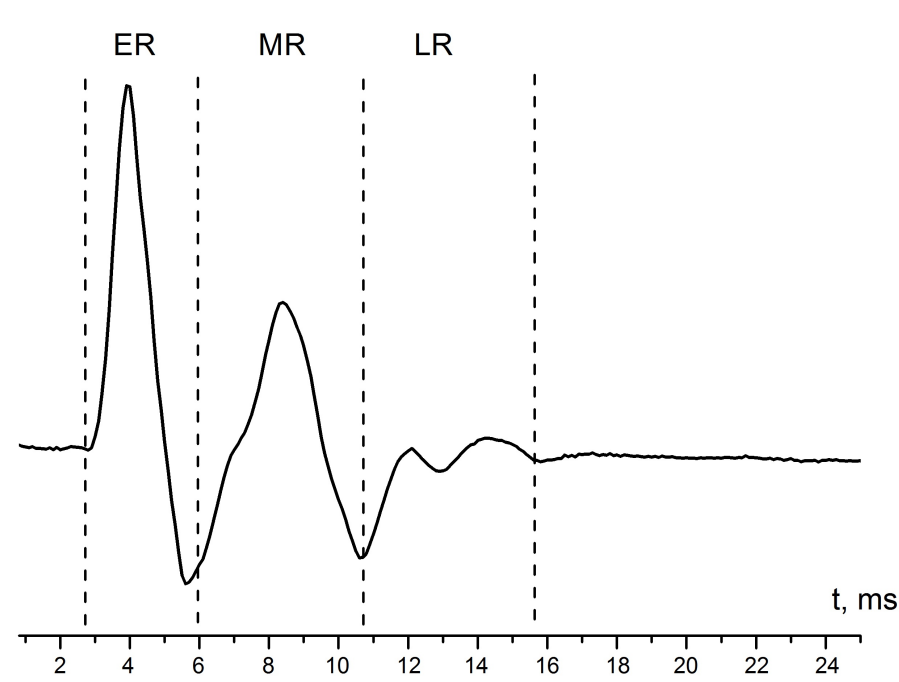
Силантьева Д.И., Ямалитдинова Э.И., Балтина Т.В.

НИЛ "Двигательная нейрореабилитация", Казанский федеральный университет, Казань, Россия

Исследование патофизиологических механизмов, возникающих в первые часы после травмы спинного мозга и ведущих к вторичным необратимым клеточным и биохимическим изменениям тканей спинного мозга представляется необходимым для разработки экстренных терапевтических методов направленных на замедление развития необратимых вторичных повреждений. Оценить ущерб процессов происходящих в данный момент в месте травмы и оказывающих непосредственное влияние на функциональное состояние нейрональных центров мускулатуры, находящихся в неповрежденной части спинного мозга ниже места травмы возможно при помощи регистрации вызванных эпидуральной стимуляцией ответов мышц. Задачей нашего исследования являлось выявление влияния первичных изменений, проявляющихся на протяжении суток после травмы спинного мозга на функционирование нейромоторного аппарата камбаловидной (КМ), большой переднеберцовой (ПБМ) и икроножной (ИМ) крысы.

Методы исследования

Эксперименты были проведены на крысах линии Вистар. Животным находившимся под комбинированным внутримышечным наркозом с использованием «Zoletil 50» 1 мг/кг и ксилавета инъекционного 0,05 мл/кг – 0,10 мл/кг производили ламинэктомию на уровне первого поясничного позвонка и помещали стимулирующий электрод на твердую оболочку мозга, регистрирующий и индифферентный электроды вшивались в исследуемые мышцы параллельно друг другу. Регистрировались вызванные эпидуральной стимуляцией моторные ответы икроножной, камбаловидной и большеберцовой мышцы. После регистрации вызванных ответов интактным животным производили стандартную открытую контузионную спинномозговую травму на уровне Th8-Th9 по модифицированной методике A. R. Allen. Травму наносили с помощью вертикально падающего груза массой 10 г с высоты 2,5 см. Контролем нанесения повреждения являлось мышечное сокращение в нижних конечностях и визуализация очага ушиба спинного мозга. Падающий груз после нанесения удара сразу же удаляли. Регистрация моторных вызванных ответов производилась через 20 минут, через два часа и через 24 часа после нанесения травмы.



Пример вызванного моторного потенциала камбаловидной мышцы, показаны ранний, средний и поздний компоненты ответов.

Результаты

Было выявлено, что амплитуда раннего компонента вызванных ответов КМ достоверно увеличивается через 2 часа после травмы ($149 \pm 28\%$) и остается повышенной ($153 \pm 21\%$) на протяжении 24 часов после травмы. В то время как амплитуда раннего компонента ПБМ увеличивалась только через 24 часа после нанесения травмы. Амплитуда среднего компонента моторных вызванных ответов увеличивалась ($267 \pm 96\%$) только в ПБМ через 24 часа после травмы. Пороги возникновения моторных вызванных ответов повышались через два часа после нанесения травмы, однако через 24 часа после травмы не отличались от таковых интактных животных.

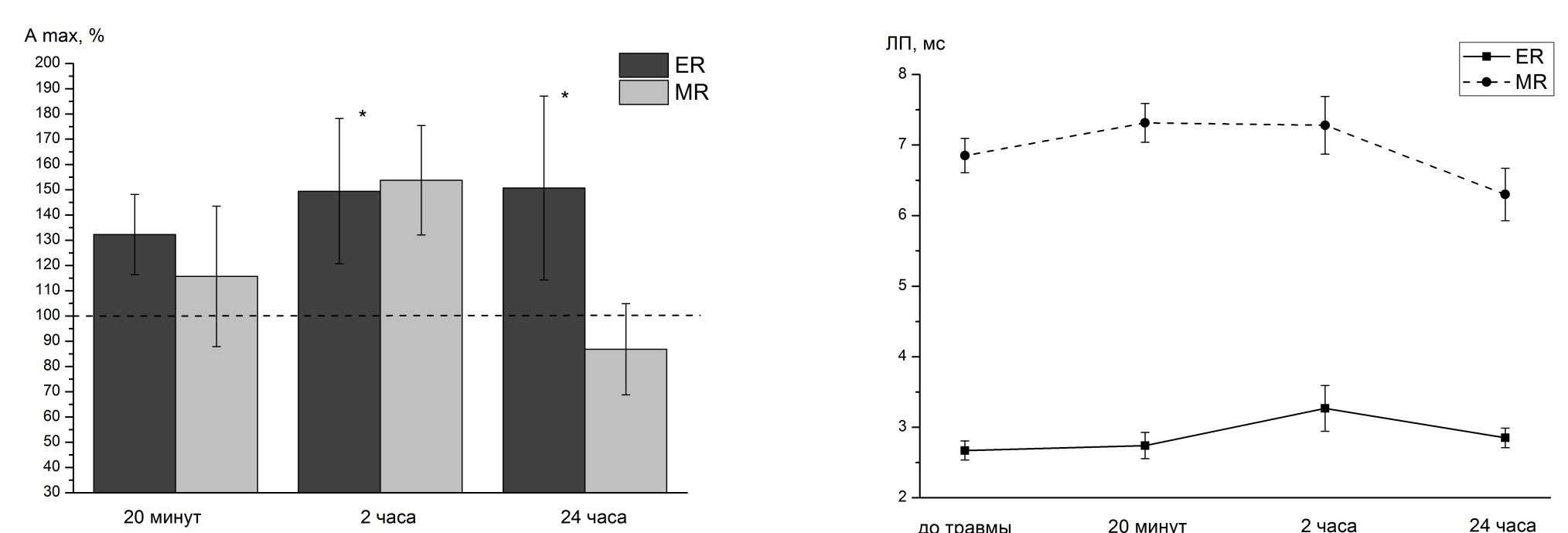
Заключение

На основании полученных данных можно сделать вывод что первичные травматические изменения происходящие в спинном мозге в месте травматического повреждения оказывают различное воздействие на функционирование отдельных мышц задних конечностей, и более чувствительны к первичному травматическому воздействию нейромоторные аппараты камбаловидной и передней большеберцовой мышцы.

Динамика изменений вызванных моторных ответов камбаловидной мышцы крысы.

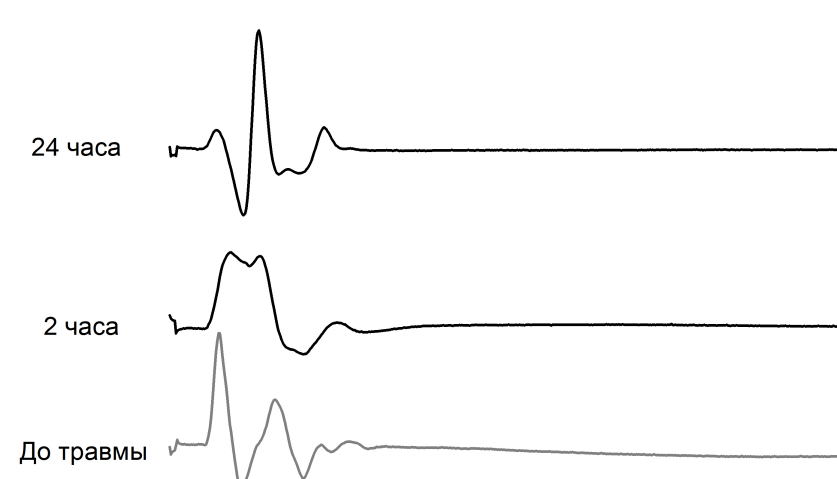


Примеры регистрации вызванных ответов камбаловидной мышцы крысы до травмы (А) и через 2 часа после травмы (В).

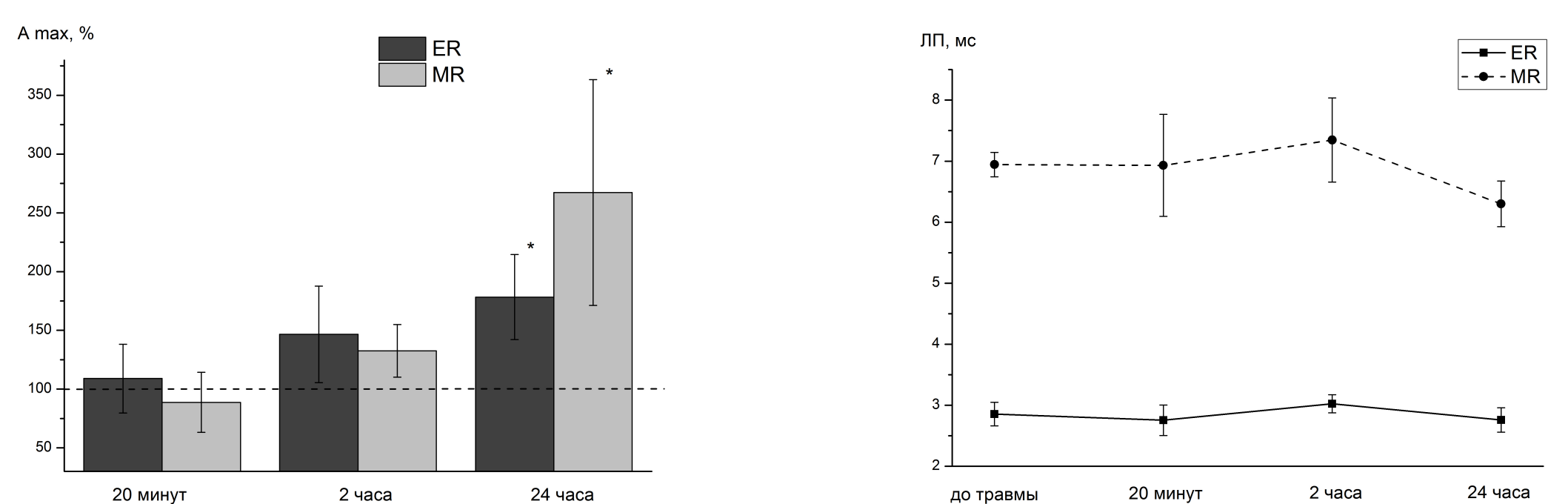


Динамика изменения максимальной амплитуды (A max) и латентного периода (ЛП) ответов камбаловидной мышцы.

Динамика изменений вызванных моторных ответов передней большеберцовой мышцы крысы.

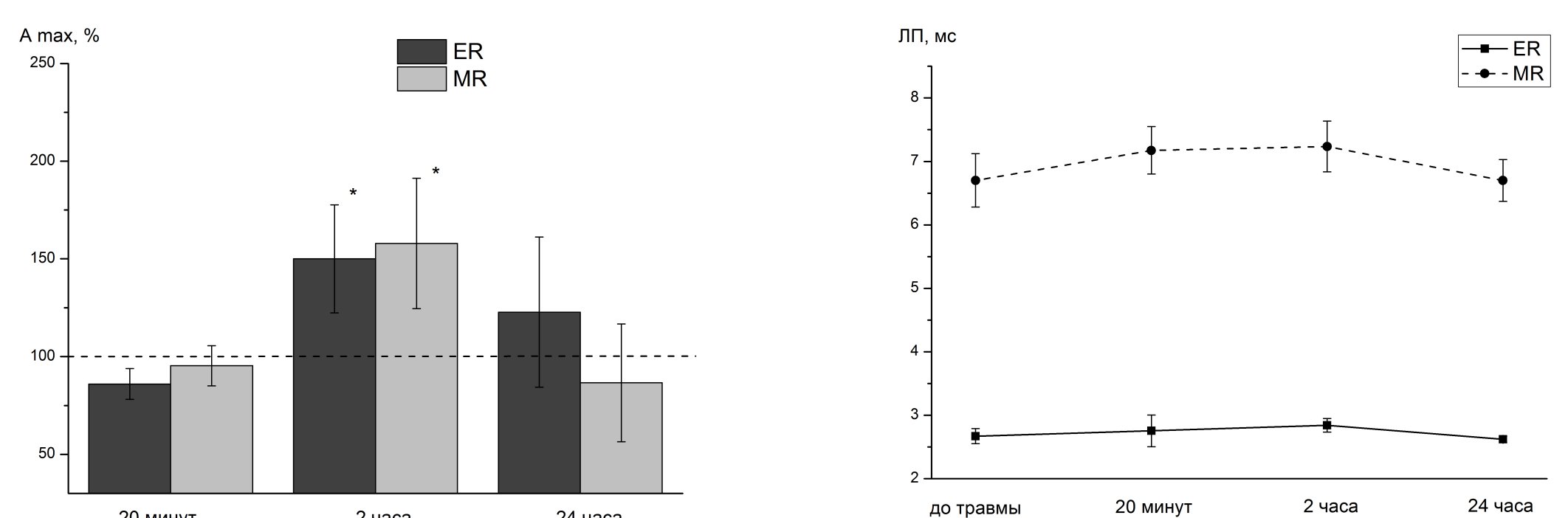


Примеры регистрации вызванных ответов передней большеберцовой мышцы крысы до травмы, через 2 часа после травмы и через 24 часа после травмы.



Динамика изменения максимальной амплитуды (A max) и латентного периода (ЛП) ответов передней большеберцовой мышцы.

Динамика изменений вызванных моторных ответов икроножной мышцы крысы.



Динамика изменения максимальной амплитуды (A max) и латентного периода (ЛП) ответов икроножной мышцы.