

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕРВНО-МЫШЕЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ УРОВНЯ ПРОДУКЦИИ ЭНДОГЕННОГО МОНООКСИДА АЗОТА

С. А. РУТКЕВИЧ, Ж. А. БАРТОСЕВИЧ

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь
Rutkevitch@inbox.ru

В литературе имеются данные о том, что монооксид азота может выступать модулятором высвобождения ацетилхолина в нервно-мышечных синапсах холоднокровных и теплокровных животных. Целью исследования было установление характера влияний ингибитора синтазы монооксида азота (L-NAME) и биологического предшественника монооксида азота (L-аргинина) на реализацию вызванного ответа мышцы в процессе ритмической стимуляции, иннервирующего ее нерва.

В острых опытах ($n=8$) на наркотизированных уретаном (1 г/кг внутривенно) крысах (220-270 г) регистрировались вызванные ответы в мышцах подошвенной поверхности стопы при электростимуляции медиального подошвенного нерва. Электростимуляция выполнялась в течение минуты стимулами супрамаксимальной интенсивности (5-5,5 В) с частотой следования 0,5 Гц и 50 Гц и длительностью стимула 1 мс. При этом регистрировались М-ответы максимальной амплитуды. Для регистрации и анализа данных использовалась стандартная электрофизиологическая установка и программа "Inputwin". Статистическую обработку данных выполняли с использованием t -критерия Стьюдента для малых выборок. Различия считались достоверными при $P \leq 0,05$.

Для выяснения надежности передачи сигнала в нервно-мышечном синапсе регистрация М-ответов осуществлялась также при супрамаксимальной ритмической (50 Гц) стимуляции соответствующего нервного ствола. В процессе ритмической электростимуляции амплитуда М-ответов градуально уменьшалась. Спустя 30 секунд после начала стимуляции амплитуда находилась в диапазоне $2,8 \pm 0,8$ мВ против $11,8 \pm 1,8$ мВ при стимуляции с частотой 0,5 Гц. После аппликации L-NAME (14 мг/мл; $n=5$) на область сосудисто-нервного пучка возле медиальной лодыжки выявлено уменьшение амплитуды М-ответа и время начала декремента. Амплитуда М-ответа, инициируемого стимуляцией нерва с частотой 0,5 Гц через 1 час после применения ингибитора составила $7,7 \pm 1,6$ мВ ($P < 0,05$). К 30-ой секунде ритмической стимуляции она уменьшалась до $0,4 \pm 0,1$ мВ, что оказалось в 7 раз ниже, чем во время такого же воздействия до аппликации влиятеля ($P < 0,05$). При этом начало декремента в контроле наступало через 20 ± 2 с, а после действия ингибитора через 11 ± 3 с ($P < 0,05$). Аппликация L-аргинина (14 мг/мл; $n=3$) на область сосудисто-нервного пучка не приводила к значимым изменениям электрофизиологических показателей М-ответа.

Полученные результаты позволяют сделать предварительное заключение о том, что в условиях подавления продукции эндогенного монооксида азота эффективность передачи сигнала в нервно-мышечном синапсе снижается, что может свидетельствовать о нарушении выделения медиатора или его ресинтеза в этих методических условиях.