

## КАКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВО ВЗАИМООТНОШЕНИЯХ НЕЙРОНОВ КОРЫ НАБЛЮДАЮТСЯ В РАННЕМ ПОСТРЕАНИМАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ?

\*Измestьев В.А., Измestьев К.В.

Кемеровская государственная медицинская академия, Кемерово, Россия

Анализ современных литературных данных показывает, что в восстановительном периоде после временной остановки мозгового кровообращения протекают морфологические и функциональные изменения в нейронах, проявляющиеся в последующем рядом клинических неврологических нарушений. Теоретические предпосылки и экспериментальные данные позволяют рассматривать в качестве ключевого фактора нарушений под воздействием ишемии — реперфузии в модификации физико-химических, физиологических свойств клеточных мембран, приводящих к нарушению взаимоотношений нейронов коры и в конечном итоге интегративных процессов в ЦНС.

С целью экспериментальной проверки данного положения и проведено настоящее исследование.

Каждый нейрон переднего отдела средней супрасильвиевой извилины (ПОССИ), находившийся под микроэлектродом в момент записи его реакций, тестировался последовательно, мультипараметрически эфферентными биопотенциалами из периферических, центральных отделов анализаторов и мезэнцефалической ретикулярной формации. Возбуждение указанных источников тестирующих биопотенциалов осуществлялось П — образными электрическими стимулами адекватной амплитуды и длительности от стимулятора лабораторной нейрофизиологической установки "Нейроанализатор - 1", изготовленной на предприятии "Мединтест" (г. Томск, инженер — конструктор Котов Д.В.).

Таким образом изучены 4242 реакции 424 нейронов у 27 кошек под хлоралозно нембуталовым наркозом.

Применяя, разработанные авторами новые методы сбора и анализа информации, удалось сформировать новые понятия о удельной и абсолютной возбудимости синапсов нервных клеток ПОССИ и обосновать механизм изменения их параметров под воздействием ишемии — реперфузии. Диапазоны изменения значений удельной возбудимости синапсов нейронов ПОССИ, отвечающих на сигналы из проекционных областей коры составил:  $5,9 \div 8,4$  для зрительной,  $5,8 \div 7,4$  слуховой,  $6,5 \div 8,4$  соматосенсорной. Удельная возбудимость на сигналы из периферических отделов анализаторов, имела значения:  $3,9 \div 5,4$  для глаза,  $5,9 \div 6,6$  для уха,  $6,3 \div 6,8$  кожи. Наибольшие изменения значений удельной возбудимости от 9 до 12,2 во всех исследованных реакциях отмечены на сигналы от мезэнцефалической ретикулярной формации.

Анализируя результаты контрольных экспериментов, авторы пришли к выводу, что возбудимость синапсов нервных клеток ПОССИ величина переменная, а не детерминированная, а эфферентные стимулы от ретикулярной формации к нейронам ПОССИ носят адресный, программный характер. По адресному принципу синапсы нейронов ПОССИ могут принимать афферентные сигналы в том случае, если проводимость синапсов нейрона для конкретных адресных посылок определяется самим нейроном, так как невозможно представить, чтобы в популяции миллиарда миллиардов синапсов, имеющих в ЦНС, возбудимость каждого синапса была детерминирована в ходе эволюции.

Каким образом задаются параметры возбудимости, а следовательно и проводимости синапсов? Что является источником модулирующих влияний для них?

По гипотезе авторов, механизм модуляции проводимости синапсов работает следующим образом. Базируясь на работах Запары Т. М. о том, что реакция нейрона на внешнее воздействие обусловлена состоянием ионной проницаемости небольших участков соматической мембраны, авторы допускают, что доминирование реакций нейронов ПОССИ на эфферентные послылки от ретикулярной формации во всех исследованных событиях не случаен, а закономерен, так как хорошо известен факт активирующего влияния сигналов ретикулярной формации на весь мозг. Очевидно, что роль сигналов ретикулярной формации сводится к программированию работы нейронов. Нейроны, получив сигналы от ретикулярной формации той или иной модальности и его биологической значимости, изменяет удельную возбудимость соответствующих синапсов, задают параметры их проводимости. В своих работах Запара Т.М. доказывает, что цитоскелет принимает участие, а возможно, и контролирует процессы формирования и сохранения локальных пластических изменений возбудимости соматической мембраны нейронов.

По гипотезе авторов для изменения проводимости синапсов достаточно изменить возбудимость их постсинаптических мембран, путём запуска соответствующих молекулярных реакций, в соме нервной клетки. Проверка гипотезы проведена путём исследования особенностей реакций нервных клеток ПОССИ в раннем постреанимационном периоде. Выявлено, что в эксперименте отличия в характере реакций нервных клеток ПОССИ на афферентные сигналы различной модальности недостоверны и клинические неврологические нарушения после временной остановки мозгового кровообращения можно объяснить нарушением функции синапсов.

Таким образом, основное направление интенсивной терапии постреанимационных нарушений во взаимоотношениях нейронов коры следует направить на восстановление работы синаптического аппарата и наибольшего успеха, по мнению авторов, возможно достичь методами полевых влияний на синапсы нейронов коры головного мозга.

\*Email: [iva@kemsma.ru](mailto:iva@kemsma.ru)