

АФФЕРЕНТНЫЕ СИГНАЛЫ, ПОСТУПАЮЩИЕ В ТЕМЕННУЮ АССОЦИАТИВНУЮ ОБЛАСТЬ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА ДОСТОВЕРНО СПЕЦИФИЧНЫ

Изместьев В.А., Изместьев К.В.

Кемеровская государственная медицинская академия,
Кафедра нормальной физиологии,
Кемерово, Россия

С целью познать работу головного мозга человека применяются различные методики исследования. Одним из направлений является изучение работы нервных клеток, активных элементов обрабатывающих афферентные потоки нервных импульсов. Направление, выбранное авторами для изучения работы нервных клеток, представляет собой исследование специфичности сигналов в афферентных потоках к переднему отделу средней супрасильвиевой извилины (ПОССИ) теменной коры кошки, конвергирующих на нейронах ПОССИ. Знание достоверного отличия в реакциях, сформированных поступающими к нервной клетке сигналами, выявит их биологическую значимость для формирования идеальных образов окружающей действительности, позволит определить какие сигналы являются биологически значимыми, несут детали образов, а какие являются фоновыми, несущих незначительно отличающуюся информацию.

Априори нейрофизиологи допускают, что афферентные потоки сигналов из периферических полей зрительного, слухового и кожного анализаторов должны отличаться по составу и качеству. Однако исследований на достоверность отличий сигналов различной модальности, поступающих в теменную кору головного мозга в доступной нам литературе авторы не обнаружили.

Целью настоящего исследования является экспериментальная проверка данного положения. В экспериментах изучено техникой микроэлектродного отведения биологических потенциалов 4242 реакций 424 нейронов переднего отдела средней супрасильвиевой извилины (ПОССИ) на 18 кошках под хлоралозно – нембуталовым наркозом. Ответы нейронов получали, путём последовательного их опроса сигналами из периферических полей. Рецепторы полей возбуждались по программе, составляемой до эксперимента и вводимой в нейрофизиологическую установку "Нейроанализатор-1", созданную на Томском предприятии "Мединтест" конструктором Котовым В.Д. Таким образом на уровне одного нейрона исследована конвергенция афферентных потоков от периферических рецепторных полей анализаторов.

Роль активного электрода выполнял стеклянный микроэлектрод, с диаметром кончика около одного микрометра, подводимый в коре ПОССИ к нервным клеткам через трепанационное отверстие в костях свода черепа. Трепанационное отверстие располагали над передним отделом ПОССИ головного мозга. Индифферентным электродом служил электрографический хлорсеребряный электрод, выполненный в виде ячейки, укрепляемой на поверхности коры в трепанационном отверстии костей свода черепа в затылочной области противоположного полушария. С целью наименьшего нарушения параметров гомеостаза мозга, уменьшения мозговых пульсаций, оболочки мозга не удалялись. Периферические отделы анализаторов (зрительного, слухового и кожного) возбуждались адекватными стимулами по длительности и амплитуде. Рецепторы сетчатки глаза возбуждали вспышкой газоразрядной лампы фотостимулятора. Стимуляцию уха осуществляли звуковым щелчком динамической головки прямого излучения, расположенной в камере полого ушного держателя стереотаксического аппарата. Кожные рецептивные поля контралатеральной задней конечности возбуждали электрическими прямоугольными импульсами стимулятора "Нейроанализатор - 1" через иглы, вкалываемые в подушечки лапы.

Обработку результатов экспериментов проводили, анализируя постстимульные гистограммы. В постстимульных гистограммах выявляли группы реакций, путём подбора шага квантования равного для всех групп реакций. Таким образом, в популяциях реакций нервных клеток были сформированы коротко латентные, средне латентные и длинно латентные группы реакций. Выявлены диапазоны латентных периодов реакций. Диапазон в коротко латентных группах колебался от 0 до $40 \div 50$ миллисекунд. В среднелатентных он составил значения от 50 до $60 \div 70$ миллисекунд. Для длинно латентной группы значения диапазона реакций укладывались во временной отрезок от $60 \div 70$ до 100 миллисекунд.

В выделенных группах попарно исследовали реакции на достоверность отличий по программе SPSS 11.

В результате применения математического аппарата, разработанного авторами, для анализа реакций нейронов ПОССИ удалось достоверно доказать специфичность информации, закодированной в сигналах афферентных потоков от рецептивных полей периферических отделов анализаторов. Следовательно значимой, для формирования деталей идеальных моделей окружающей действительности нервными клетками ПОССИ является информация, под воздействием которой формируются средне латентные группы реакции. Реакции в коротко и длинно латентных группах отличались недостоверно и их можно рассматривать как фоновые