

О результатах восстановления функции нервных клеток зрительного анализатора, повреждённых остановкой кровотока

Изместьев В.А., Изместьев К.В., Крутицкий С.С., Кожан С.В.

Кемеровская государственная медицинская академия, Кемерово, Россия

Патогенная роль постишемической реоксигенации и рециркуляции проявляется не только в изменении психики людей, но и в неадекватном восприятии окружающей действительности. Ведущую роль в этом процессе выполняет зрительный анализатор.

Цель исследования. В экспериментах на кошках исследовать характер влияния ишемии на нервные клетки коры у оживлённого мозга зрительного анализатора. Исследования проведены в переднем отделе средней супрасильвиевой извилины (ПОССИ). И провести коррекцию последствий остановки кровотока, разработанным в лаборатории способом введения антиоксиданта непосредственно в головной мозг.

Материалы и методы исследования - Нейрофизиологические эксперименты проведены на беспородных наркотизированных кошках. Реакции нервных клеток коры головного мозга исследованы в переднем отделе средней супрасильвиевой извилины (ПОССИ). В указанный отдел коры конвергируют практически все афферентные сигналы и это обеспечивает благоприятные условия для анализа механизмов конвергенции, на уровне одной нервной клетки.

В нейрофизиологических острых экспериментах, выполненных на 58 беспородных кошках, наркотизированных внутривенно хлоралозой (40 мг/кг массы тела) в смеси с нембуталом (20 мг/кг массы тела). Из них 31 кошка перенесла пятиминутную клиническую смерть. Клиническая смерть моделировалась путём компрессии грудной клетки манжетой от аппарата для измерения давления. Давление в манжете поднимали до остановки дыхания и сердечной деятельности. Длительность компрессии пять минут.

Исследовали статистическую достоверность реакций нейронов исследуемой области в ответ на раздражение световыми импульсами сетчатки зрительного анализатора в контрольных группах кошек и в группах кошек ишемизированных остановкой кровотока.

Качественная запись реакций нервных клеток возможна только путём подачи оптимальных, пороговых по силе световых импульсов на исследуемого животного. О пороговых величинах световых стимулов судят по рисунку вызванных потенциалов. Подобрать пороговой силы световой импульс от промышленного фотостимулятора ФС-02 не представляется возможным, вследствие того, что фотостимулятор генерирует световые импульсы постоянной величины.

Потребовалась доработка конструкции осветителя фотостимулятора, позволяющая плавно изменять силу светового потока импульсов пороговой величины. Цель достигнута после введения в конструкцию стимулятора ирисовой диафрагмы с рукояткой регулировки и

концентратора светового потока на сетчатке животного. Исследователь, максимально закрыв диафрагму, включает фотостимулятор, и медленно открывая диафрагму, подбирает силу светового потока таким образом, чтобы надёжно регистрировались вызванные потенциалы. Далее в мозг вводится антиоксидант и проводится эксперимент.

Результаты и их обсуждение. Все реакции нервных клеток ПОССИ разбиты на три группы. Коротко, средне и длинно латентные. Каждая группа состоит из значений реакций. Латентные периоды реакций нейронов интактной группы животных и оживленных кошек достоверно отличаются. Существенные отличия в длительности латентных периодов наблюдается в группе коротколатентных реакций. В раннем постреанимационном периоде, внутрижелудочковое введение эмоксипина корригирует изменённые реакции нейронов остановкой кровотока, так как результаты сравнения реакций интактных кошек и перенесших клиническую смерть оказались недостоверными. Таким образом, эмоксипин введённый в головной мозг оживлённого мозга корригирует изменённые реакции нейронов остановкой кровотока зрительного анализатора.

Очевидно, что антиоксиданты не преодолевают гематоэнцефалический барьер оживляемого мозга, поэтому так мала их эффективность в лечении постреанимационной болезни традиционными методами. Вероятно, что полученный эффект достигается воздействием антиоксиданта на синаптический аппарат нервных клеток мозга, нарушенный остановкой кровотока.

Выводы. 1- Обобщая полученные результаты, напрашивается в общем виде вывод о том, что антиоксиданты не преодолевают гематоэнцефалический барьер у оживляемого мозга, поэтому так мала их эффективность в лечении постреанимационной болезни традиционными методами.

2 - Вероятно, что полученный эффект от внутрижелудочкового введения антиоксидантов обеспечивается воздействием антиоксиданта на синаптический аппарат нервных клеток мозга, нарушенный остановкой кровотока.

3 – Неплохие результаты от внутрижелудочкового введения антиоксидантов – Эмоксипина вероятно объясняются тем, что антиоксидант начал действовать быстро через час, полтора, что соответствует известным методикам о срочности начале лечения в пределах до трёх часов.