

ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ ЗАЩИТНЫХ МЕХАНИЗМОВ МОЗГА

Парахонский А.П., Рубцовенко А.В.

Кубанский медицинский университет

Краснодар, Россия

E-mail: para.path@mail.ru

Под ТЭС-терапией понимают транскраниальную (через покровы черепа) электро-стимуляцию (ТЭС), направленную на избирательную активацию защитных (антиноцицептивных) механизмов мозга, расположенных в подкорковых структурах, работа которых осуществляется с участием эндорфинов и серотонина как нейротрансмиттеров и нейромодуляторов. В скрининговых экспериментах обнаружены оптимальные характеристики импульсного тока. При этом зависимости “частота импульсов - эффект” и “длительность импульса - эффект” напоминали достаточно острую резонансную кривую. ТЭС с выработанным режимом активировала главным образом эндорфинергические и серотонинергические механизмы антиноцицептивной системы. Наблюдалось существенное увеличение концентрации β -эндорфина в структурах головного и спинного мозга, в крови; и мет-энкефалина - в спинномозговой жидкости. Максимальное увеличение концентрации β -эндорфина наблюдалось при воздействиях с параметрами, совпадающими с точкой квазирезонанса ТЭС. Уровень серотонина в спинномозговой жидкости также повышался. В соответствии с увеличением концентрации опиоидных пептидов в спинномозговой жидкости уменьшался уровень субстанции P, особенно на фоне болевого раздражения. Эффекты ТЭС блокировались налоксоном, 5,7-дигидротриптамиином, метерголином и отсутствовали на фоне толерантности к морфину. Потенцирование эффектов ТЭС вызывалось ингибиторами энкефалиназы, прекурсорами серотонина, ингибиторами моноаминоксидазы и триптофанпирролазы. Изменения эффектов ТЭС при действии холинергических и ГАМК-ергических агонистов-антагонистов мало выражены. На экспериментально-патологических моделях показано, что ТЭС с выработанным режимом, наряду с выраженной анальгезией, вызывала снижение величины вазомоторных реакций и стимулировала процессы репарации поврежденных тканей. Активация некоторых иммунных механизмов, особенно НК-клеток, приводила к угнетению роста имплантированных опухолей разного типа. Экспериментальная алкогольная абстиненция также устранялась. Все эффекты блокировались налоксоном, а максимум их выраженности совпадал с пиком квазирезонансной кривой максимального выброса эндорфинов. Накоплены обширные сведения об иммуномодулирующих свойствах опиоидных пептидов и ТЭС, эффекты которой обусловлены повышением синтеза и секреции β -эндорфина. Это позволило приблизиться к практической реализации тех возможностей направленного влияния на процессы нейро-иммуно-эндокринной регуляции гомеостаза, которые открываются в результате создания целостной системы взглядов на иммунофизиологию человека. В соответствии с результатами экспериментов применение ТЭС-терапии оказалось эффективным в клинической практике. Установлена нормализация психофизиологического статуса: антистрессорное действие, снятие утомления, в частности при синдроме хронической усталости, устранение признаков депрессии, повышение нейропсихической устойчивости. Выявлены купирование болевых синдромов, стабилизация гемодинамики, нормализация артериального давления. Показана эффективность стимуляции процессов репарации: лечение ожогов и ран, трофических язв, язв желудка и двенадцатиперстной кишки, токсического гепатоза, острого инфаркта миокарда. Обнаружен антиаллергический эффект при аллергическом рините и бронхиальной астме. Антинаркотическое действие проявляется в снятии алкогольной абстиненции и аффективных нарушений у алкоголиков и наркоманов. Центральные и периферические эффекты в значительной степени обусловлены возрастанием в крови концентрации опиоидных пептидов, которые выделяются активированными ТЭС структурами мозга,

относящимися к стресс-лимитирующей системе. Эффекты ТЭС обладают двумя особенностями: имеют гомеостатический характер - нормализующее воздействие проявляется только в отношении нарушенных функций; проявляются комплексно - например, при лечении ожогов наблюдаются анальгетический и антистрессорный эффекты, нормализация вегетативного статуса. Клиническая эффективность ТЭС-терапии была подтверждена опытом практического применения. Показаны иммуномодулирующий и иммунокорректирующий эффекты ТЭС и основные механизмы их реализации. Активация эндогенной опиоидергической системы при помощи ТЭС устраняет нарушения в деятельности иммунной системы, обусловленные стрессом, влияет на формирование иммунного ответа и развитие аллергических реакций. ТЭС-терапия, основанная на избирательной активации эндорфинных и серотониновых механизмов мозга, является высокоэффективным безлекарственным лечебным воздействием. Эффективность ТЭС-терапии может быть увеличена с помощью синхронных музыкально-речевых суггестивных воздействий. ТЭС-терапия практически не обладает побочными эффектами и имеет ограниченный круг противопоказаний. Аппараты ТЭС-терапии образуют практически полный модельный ряд (Трансаир-01Д, -01В, -01С, -01П) и предоставляют пациентам все возможности для эффективного и удобного практического применения.