

КОМПЕНСАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ФУНКЦИЙ КОНЕЧНОСТИ С ПОМОЩЬЮ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

А.М.Демещкий, С.Ф.Сурганова, Л.И.Полова (Витебск, СССР)

Как показывают данные литературы, магнитные поля больных напряжённостей и длительности действия оказывают противовоспалительное, болеутоляющее, сосудорасширяющее действие, усиливают кровоток, улучшают трофику тканей, активизируют авторегулирующую функцию крови, стимулируют обменные и регенеративные процессы. Однако, широкое внедрение этого физического фактора в практику здравоохранения ограничивается отсутствием четких представлений о механизме действия магнитного поля на биологические объекты, конкретных разработок и практических рекомендаций по выбору доз для профилактики и лечения различных заболеваний, а также противоречивостью сообщений по этим вопросам.

Целью настоящей работы являлось определение возможности использования низкочастотного магнитного поля для компенсации нарушенных функций конечности при её реплантации.

Для решения этой задачи проводились эксперименты на собаках, кроликах и крысах, которые были разделены на 2 группы. В I группе опытов изучалась реакция организма на общее и локальное воздействие постоянного (ПМП), переменного (ПемП) и импульсного (ИМП) магнитного поля. Во 2-й группе выяснялось влияние этих магнитных полей на восстановление функции реплантированной конечности после 3 и 7 часов ишемии.

Общее и локальное обезболивание животных производили аппаратами типа "Полус-1", которые создавали постоянное, переменное или импульсное магнитные поля напряжённостью от 0,1 до 50,0 милли Тесла (мТл) с параллельным или перпендикулярным направлением силовых линий по отношению к оси тела или ходу основного сосудистонервного пучка. Экспозиция действия поля составляла от 10 до 60 минут.

Реплантация конечности осуществлялась по методике В.А.Букова (1973). При этом все сосуды, кроме основных магистралей (на бедренные артерии и вены, после предварительной их обработки с целью денервации 70° спиртом, накладывались лигатуры), рассекались вместе с мягкими тканями и надкостницей. Костно-мозговой канал тампонировался стерильным воском через отверстие; просверлённое в бедренной кости. Через 3 или 7 часов после отсечения конечности её

включали в организм ослепленные лигатуры о оооудов и ооивении нервов, мышц, феоций и кожи.

Для ооивения развития посттравматических и рециркуляторных оооооений, ооохранения живвопооооности и нормализации функции конечности применялся курс оо омагничивания напряженностью 10 + 20 мТл в течение 7 + 15 дней по 10 + 30 минут ежедневно /выявка на изобретение №2399192/28-13, утверждена 30.У.77г. А61 В 17/00 /. С этой целью оперированные конечности помещались в постоянное однородное магнитное поле соленоиде с параллельным направлением оо-ловых линий. (Авторское свидет. № 594969. Оpubл. 28.П.78 г. в официальном Бюллетене ГК СМ СССР по делам изобретений и открытий, № 8, 1978 г.).

О ооооооянии организма и реплантированной конечности судили по данным, полученным с помощью общеклинических, электрофизиологических, биохимических, рентгенологических, радиологических, гистологических и гистохимических методов исследований.

Установлено, что применяемые нами магнитные поля вызывают определенные сдвиги в функции многих органов и систем. В динамике их развития можно выделить три периода: первичных реакций, стабилизации и разрешения. Каждому периоду присущи характерные черты, зависящие от вида, напряженности поля и продолжительности его действия. Существенное влияние на появление неблагоприятных функционально-морфологических сдвигов оказывает тотальное действие ПМП, ИМП и ЛМП напряженностью 30 + 50 мТл о 30 + 60 минутной экспозицией.

Благоприятный терапевтический эффект вызывали магнитные поля напряженностью 10 + 20 мТл с 10 + 30 минутной ежедневной экспозицией на протяжении 7 + 15 дней. Использование их позволило уменьшить степень развития посттравматических и рециркуляторных оооооений в организме и реплантированной конечности.

Общие и местные послеоперационные реакции характеризовались умеренным течением. Обращало на себя внимание значительное уменьшение процента летальности и случаев отторжения реплантированной конечности. Её отек был незначительным и исчезал на 5 + 7 суток, в то время, как у животных контрольной серии, он достигал своего максимального развития на 7 + 10 день и разрешался только к 15 + 21 дню. Менее был выражен и воспалительный процесс. Ускорились процессы регенерации мягких тканей и кожи в области ява. Послеоперационная рана заживала первичным натяжением. К 7 + 10-м суткам в этой области располагалась энергично формирующаяся соединительнотканная вставка. Этому во многом способствовало улучшение регио-

нанных условий крово- и лимфообращения: увеличивалось количество и развращались коллатеральные пути, ускорялся тканевой кровоток.

Со стороны показателей крови отмечались признаки снижения свертываемости, гипокоегуляции и дисагрегации эритроцитов и тромбоцитов. К 15-21 дню электровозбудимость и биоэлектрическое сопротивление мышц реплантированной конечности почти достигали дооперационного уровня. Через 3 месяца наступала нормализация всех остальных изучаемых показателей. Спустя 6,9 и 12 месяцев общее состояние животных и функция реплантированной конечности оставались хорошими и они активно пользовались ею при движении.

Такой положительный эффект, по-видимому, связан с тем, что во время действия магнитного поля на имплантированную конечность в период подготовки её к включению в общий кровоток оказывается влияние на угнетение активности дыхательных ферментов и замедление интенсивности аутолиза, а после реплантации - торможение темпов альтерации и экзудации, нормализации функции кроветворной системы, развития кровеносных и лимфатических путей, ускорение обменных и репаративных процессов, увеличение резистентности организма.