

## ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА КИСЛОРОДТРАНСПОРТНУЮ ФУНКЦИЮ КРОВИ КРЫС

Лепеев В.О., Ольшевский Д.Ю.

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь

Кафедра нормальной физиологии

Научный руководитель – д.м.н., проф. Зинчук В.В.

В современных условиях человек постоянно подвергается воздействию электромагнитных полей различных частот и интенсивностей. Исследования физиологических эффектов различных диапазонов электромагнитных волн является одним из активно развивающихся направлений современной экспериментальной и клинической медицины [Плетнев С.В., Введенский В.Л., 1998]. В экспериментальных исследованиях показано, что применение электромагнитного поля приводит к улучшению микроциркуляции и показателей реологических свойств крови (уменьшение тромбообразования, активация механизмов противосвертывающей системы крови), нормализации параметров кислотно-основного состояния крови, функции эндотелия сосудов (продукция оксида азота), скорости оседания эритроцитов, снижению уровня лейкоцитов в периферической крови [Сабсай М.И., Шинкарева Л.Ф., 1989]. Имеются данные об антигипоксических эффектах электромагнитных полей, механизм которых связан с увеличением сродства гемоглобина к кислороду и уровня оксигемоглобина [Якубцевич Р.Э. и др., 2003].

С учетом изложенного, цель данного научного исследования – изучение изменения параметров кислородтранспортной функции крови крыс под воздействием волн электромагнитного поля в опытах *in vitro*.

Эксперименты были выполнены на самцах белых беспородных крыс. Масса тела животных в среднем составила 380–400 гр. Исследование проводилось в 5 группах животных. Первая группа – контроль (цельная кровь) до облучения электромагнитным полем, Вторая и последующие – группы сравнения, облученные электромагнитным полем в течение 120 сек., 240 сек., 360 сек., 480 сек., соответственно. Забор крови для исследования проводился у адекватно анестезированных тиопенталом натрия (50 мг/кг), животных путем пункции сердца. Для воздействия электромагнитным полем использовался аппарат «Немоспок» (ООО «Интерспок») с частотой импульса от 60 Гц до 200 Гц, объем крови для облучения – 1 мл, а магнитная индукция равнялась 150 мТл. Показатели кислород-транспортной функции крови определяли на микрогазоанализаторе «Syntesis 15». Результаты исследования обрабатывались с помощью программы «Statistica 6.0».

Показатель pH исследованной крови существенно не изменился после облучения, но такие параметры кислотно-основного состояния как общее содержание двуокси углерода ( $TCO_2$ ) снизился с  $32,57 \pm 0,61$  до  $28,65 \pm 1,33$  ммоль/л (на 13,5%), а концентрация бикарбоната ( $HC03^-$ ) изменилась с  $34,3 \pm 0,65$  до  $30,47 \pm 1,3$  ммоль/л (на 12,2%). Однако буферные системы компенсировали данные изменения и не допустили смещения показателя pH в щелочную сторону. Сродство гемоглобина к кислороду (по показателю  $p50$  реальное) снизилось на 11,6% ( $p < 0,05$ ), что привело к сдвигу кривой диссоциации вправо; степень насыщения гемоглобина кислородом ( $SO_2$ ) возросла на 26,7% ( $p < 0,05$ ), а емкость оксигенации венозной крови ( $CvO_2$ ) увеличилась на 30% ( $p < 0,05$ ). С увеличением экспозиции воздействия выраженность изменений кислородтранспортной функции крови не омечалось.

Таким образом, под действием электромагнитного поля в условиях *in vitro* происходит изменение показателей кислотно-основного состояния, таких как общее содержание двуокси углерода ( $TCO_2$ ), концентрация бикарбоната ( $HC03^-$ ) и кислородтранспортной функции облучаемой пробы, что может иметь важное значение для модификации кислородсвязывающих свойств крови.