

УДК 636:612.111.017.1

В.И. СОВОЛЕВСКИЙ

А.Я. КЛЯЦ

ВЛИЯНИЕ ВИХРЕВОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА УРОВЕНЬ КЛЕТОЧНЫХ ФАКТОРОВ ЗАЩИТЫ И АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ФЕРМЕНТОВ КРОВИ ПОРОСЯТ

Реальные представления о механизмах биологического действия магнитных полей указывают на тесную взаимосвязь между биотропными параметрами этого физического фактора и ответными реакциями организма. Нами установлено, что постоянное магнитное поле (ПМП) повышает функциональное состояние клеток /1/, импульсное магнитное поле (ИМП) увеличивает прочность мембран эритроцитов /2/, а вихревое магнитное поле (ВМП), которое рождается в космосе за счет солнечных вспышек, уменьшает активный транспорт ионов в мембране эритроцитов/3/. Сведения о влиянии ВМП на биохимические и иммунные свойства крови нами не обнаружены. Поэтому в своих исследованиях ставили цель выяснить влияние ВМП на уровень клеточного иммунитета и активность некоторых ферментов крови поросят

В экспериментах использовано 10 поросят 2-х месячного возраста. Животных подопытной группы ($n = 5$) подвергали обработке в ВМП индукцией 50 мТ по 30 минут ежедневно. Источником ВМП служили два полосовых магнита, скрепленных в центре под углом 90° . Система вращалась в горизонтальной плоскости с частотой 5 Гц.

Кровь для анализа брали у всех экспериментальных животных из глазной вены до и после 30-минутной обработки в ВМП, а также через 7, 14, 21, 28 суток в процессе эксперимента и через 7 и 14 суток после прекращения ежедневного воздействия ВМП на животных. Активность ферментов (пероксидазы, сукцинатдегидрогеназы) в крови определяли цитохимически. Пероксидазы методом Р.П.Нарциссова (1964) по СЦК нейтрофилов, а сукцинатдегидрогеназы методом М.М.Накласа (1957) по СЦК лимфоцитов. Одновременно в крови подсчитывали количество лейкоцитов и выводили лейкограмму по общепринятым методам. Фагоцитарную активность нейтрофилов — по А.И.Иванову и Б.А.Чуховину (1967).

Установлено, что активность ферментов и показатели клеточных факторов защиты организма после однократного воздействия ВМП на животных статистических изменений не претерпевали, хотя

наметилась тенденция к их уменьшению (таблица).

Таблица. Влияние ВМП (В= 50 мГ) на активность ферментов и уровень клеточного иммунитета крови поросят (n=5, М±m, P<0,05)

Показатели		СЦК нейтрофилов (акт.перокс)	СЦК лимфоцитов (акт.сукцин)	Фагоц. акт. нейтрофилов %	Число нейтро- филов $\cdot 10^3$ /мкл
ФОН		2,50±0,20	1,40±0,10	24,5±1,08	7,82±1,07
После 30 мин. РМП	0	2,32±0,15	1,32±0,12	23,0±1,12	7,60±0,80
	К	2,49±0,12	1,40±0,11	25,0±1,00	7,90±0,75
7 сут.	0	1,80±0,14 *	0,98±0,09 *	18,0±1,20 *	6,24±0,92 *
	К	2,52±0,16	1,38±0,85	25,5±0,84	8,02±0,84
14 сут.	0	1,86±0,2 *	0,96±0,08 *	18,2±0,92 *	6,50±0,90
	К	2,53±0,18	1,42±0,10	26,0±0,96	7,86±0,74
21 сут.	0	1,98±0,15 †	1,02±0,09 *	18,4±0,98 †	7,00±0,86
	К	2,54±0,21	1,43±0,10	25,0±1,05	8,10±0,66
28 сут.	0	2,10±0,17	1,16±0,08	19,0±1,14 *	7,12±0,96
	К	2,55±0,18	1,44±0,11	27,0±1,10	7,80±0,58
7 сут. после ВМП	0	2,10±0,18	1,25±1,0	20,8±0,86	7,15±0,76
	К	2,56±0,19	1,45±1,2	27,2±0,95	8,16±0,95
Через 14 сут. после ВМП	0	2,38±0,12	1,32±0,08	22,5±1,05	7,26±0,80
	К	2,54±0,16	1,44±0,09	28,0±0,88	8,14±0,96

Так, активность пероксидазы (СЦК нейтрофилов) с 2,5±2,0 до 2,32±1,5 (P<0,2), сукцинатдегидрогеназы (СЦК лимфоцитов) с 1,4±1,0 до 1,32±1,2 (P<0,5). Уменьшение в крови количества лейкоцитов с 19,6±0,45·10³/мкл до 19,0±0,5·10³/мкл (P<0,2), произошло преимущественно за счет изменения числа нейтрофилов с 7,82±1,07·10³/мкл до 7,60±0,80·10³/мкл (P<0,5), одновременно отмечено снижение и их фагоцитарной активности с 24,5±1,08% до 23,1±1,12% (P<0,2).

Многократное воздействие ВМП на поросят вызвало в крови достоверное уменьшение активности ферментов и клеточного иммунитета. Минимальная активность пероксидазы отмечена после 7 дней, где СЦК нейтрофилов составил 1,80±0,14 (P<0,05), а

сукцинатдегидрогеназы после 14 дней, где СДК лимфоцитов был $0,96 \pm 0,08$ ($P < 0,02$). Фагоцитарная активность нейтрофилов в начале основного периода в подопытной группе поросят уменьшилась, принимая минимальное значение - $18,0 \pm 1,20\%$ ($P < 0,01$) к 7 дню опыта. В этот момент было наименьшим число нейтрофилов - $6,24 \pm 0,92 \cdot 10^3$ /мкл ($P < 0,05$). На этом уровне все вышеуказанные показатели оставались до 21 дня опыта. Характерно, что в этом промежутке у животных подопытной группы наблюдали резкое снижение физиологической активности, ухудшение аппетита, что приводило к спаду прироста массы. У животных контрольной группы подобных изменений не отмечено. Дальнейшие дни исследования показали, что в крови поросят подопытной группы проявлялись стадии общего адаптационного синдрома.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. ВМП оказывает неблагоприятное влияние на активность окислительных ферментов и показателей клеточного иммунитета крови поросят. На наш взгляд ослабление функциональной активности нейтрофилов происходит за счет разбалансирования мембраны клетки и понижения активности железосодержащих ферментов. Эти изменения необходимо учитывать в клинической практике в дни геомагнитных бурь.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Соболевский В.И., Соколова А.И., Большакова Г.П. Влияние ВМП на физические свойства крови //Медико-биологическое обоснование применения магнитных полей в практике здравоохранения. Сб.научн.тр.-Л., 1989.-с.54-58.
2. Кляц А.Я., Соболевский В.И. Влияние импульсного магнитного поля на физико-химические свойства эритроцитов //Республ. научно-произв.конф. по животн. и ветер.мед./Тез.докл. Витебск, 1944.-с.55.
3. Соболевский В.И., Большакова Г.П., Фрейдлина Э.М. О механизме влияния ВМП на физические свойства крови. //Вопросы теории и практики ветеринарии и зоотехнии.:Сб.научн.тр.Витебского ветеринарного института. Т.29. 1992.-с.212-214.