

Кормили поросят три раза в сутки сухими комбикормами вволю по поедаемости. За всеми животными велись клинические наблюдения. Условия содержания животных опытной и контрольной групп были одинаковыми.

Проведенные исследования по переваримости и использованию питательных веществ поросятами-отъемышами свидетельствуют, что у животных опытной группы, в сравнении с контрольными аналогами, были выше коэффициенты переваримости сухого вещества (на 2,1%), органического вещества (на 1,6%), сырого жира (на 6,4%), и БЭВ (на 0,9%). Основным показателем оценки питательности рационов, сумма переваримых питательных веществ, оказался почти одинаковым, разница составила лишь 14 г, в пользу рациона поросят опытной группы. И это дает возможность утверждать, что применение хелатной формы соединений микроэлементов в рационе молодняка свиней не оказывает достоверного влияния на переваривание питательных веществ корма.

При изучении обмена азота поросятами было установлено, что животные опытной группы под влиянием хелатных соединений микроэлементов больше использовали азота на отложение белка в теле на 0,9г, чем контрольные. Коэффициенты превращения валового и переваренного азота корма в азот тела у контрольных животных составляли соответственно 41,8 и 51,6, а у опытных 44,5 и 54, что меньше соответственно на 2,2 и 2,4%. Однако степень достоверности полученных данных не позволяет констатировать каких-либо кардинальных изменений этих показателей.

Анализ показателей продуктивности за период дорастивания показал, что молодняк свиней опытной группы отличался от аналогов в контроле более высоким абсолютным и среднесуточными приростами живой массы. Если при постановке на опыт поросята опытной группы по живой массе практически не отличались от контрольных сверстников, то через 60 дней периода дорастивания этот показатель у них составил 37,4 кг, что больше на 2,3 кг или на 6,6% ($p < 0,05$).

Абсолютный прирост живой массы поросят опытной группы, которые получали органические соединения микроэлементов, оказался равным 23,6 кг или на 2,1кг ($p < 0,05$) больше, чем у контрольных аналогов. По среднесуточному приросту различия составили (в пользу опытных животных) 45г или 9,8% ($p < 0,05$).

Таким образом, полученные данные показывают преимущества балансирования микроэлементов в рационе молодняка свиней за счет органических (хелатных) соединений железа, меди, цинка и кобальта с ЭДДЯК по сравнению с неорганической формой соединений этих микроэлементов (в составе сульфатов).

УДК 538:612.111:612.017

МЕХАНИЗМ ВЛИЯНИЯ УВЧ ЭМП НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ КРОВИ ЖИВОТНЫХ

Соболевский В.И., Толкач А.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь.

В физиотерапии, в качестве источника для прогревания внутренних частей организма, применяются ультравысокочастотные электромагнитные поля (УВЧ ЭМП). Согласно литературным данным эти поля кроме теплового эффекта вызывают и внутримолекулярные процессы, которые приводят к некоторым специфическим воздействиям. Возникает вопрос: каковы последствия этого воздействия на организм? Следовательно, изучение влияния УВЧ ЭМП на физико-химические свойства биологических жидкостей и особенно крови раскроет некоторые механизмы воздействия, а определение оптимальных параметров позволит разработать методику применения УВЧ ЭМП в физиотерапии.

С этой целью мы изучали воздействие УВЧ ЭМП мощностью 20±6 Вт; 40±12 Вт; 70±21 Вт при частоте 40,68 МГц, с помощью аппарата УВЧ-терапии. Electroды аппарата УВЧ-терапии прикладывали в область спинного мозга поросятам отъемного возраста в течение 5-ти дней при экспозиции 5, 8,

10, 12, 15 мин. ежедневно. В крови определяли: число эритроцитов, уровень гемоглобина в эритроцитах, скорость оседания эритроцитов, механическую и кислотную резистентность эрит-

роцитов и удельную электропроводность крови до облучения, после облучения, а также через сутки и пять дней после 5-ти дневного сеанса.

Полученные результаты статистически обрабатывали по методике Стьюдента-Фишера на ПК.

В результате опытов установили, что при облучении животных УВЧ ЭМП мощностью 20 ± 6 Вт число эритроцитов в крови менялось по синфазному закону с увеличением времени облучения, принимая максимальные значения после 8 и 10 мин. облучения соответственно $(6,50 \pm 0,32) \cdot 10^6$ 1/мкл и $(6,64 \pm 0,25) \cdot 10^6$ 1/мкл и минимальные значения после 5 и 15 мин. облучения соответственно $(4,80 \pm 0,16) \cdot 10^6$ 1/мкл и $(4,22 \pm 0,18) \cdot 10^6$ 1/мкл ($P < 0,05$). В контрольной группе животных число эритроцитов колебалось от $(5,54 \pm 0,14) \cdot 10^6$ 1/мкл до $6,04 \pm 0,22 \cdot 10^6$ 1/мкл. Одновременно отмечено понижение уровня гемоглобина в эритроцитах с $(118,4 \pm 3,3)$ кг/м³ до $(105,0 \pm 2,5)$ кг/м³ ($P < 0,05$), механической и кислотной резистентности эритроцитов при экспозиции 12 и 15 мин. удельная электропроводность крови была максимальной после 8 мин. облучения $(0,720 \pm 0,015) \cdot 10^{-2}$ См/м ($P < 0,05$) и минимальной после 15 мин. облучения $(0,540 \pm (0,023)) \cdot 10^{-2}$ См/м ($P < 0,05$). Через сутки после 5-ти дневного сеанса отмечена тенденция возврата биологической системы к исходному состоянию при всех экспозициях.

При облучении животных УВЧ ЭМП мощностью 40 ± 12 Вт наблюдали статистически достоверное увеличение, по сравнению с контрольной группой, числа эритроцитов на $(1,62 \pm 0,04) \cdot 10^6$ 1/мкл ($P < 0,01$), времени кислотного гемолиза эритроцитов на $(1,50 \pm 0,05)$ мин. ($P < 0,05$), удельной электропроводности крови на $(0,350 \pm 0,050) \cdot 10^{-2}$ См/м ($P < 0,01$), механической резистентности эритроцитов (по свободному содержанию гемоглобина в плазме крови) с $(2,5 \pm 0,3)\%$ до $(1,8 \pm 0,2)\%$ ($P < 0,05$) после 8 мин. экспозиции. При экспозиции 12 и 15 мин. все вышеуказанные физико-химические показатели были статистически достоверно ниже, чем в контрольной группе. Исключением составляла только СОЭ, которая повысилась с $(24 \pm 2,0)$ мм/сутки до $(28,8 \pm 1,6)$ мм/сутки ($P < 0,05$). Через сутки после 5-ти дневного сеанса отмечена тенденция возврата физико-химических показателей крови опытной группы к контрольной. В то же время в опытной группе, которую облучали 15 мин., показатели оставались на прежнем уровне, и только через 5 дней они сравнивались с контрольной группой.

При облучении животных УВЧ ЭМП мощностью 70 ± 21 Вт установлено уменьшение числа эритроцитов, гемоглобина в эритроцитах, кислотной и механической резистентности эритроцитов и повышение СОЭ при экспозиции 12 и 15 мин. Однако достоверных данных мы не отметили. Одновременно при облучении в течение 5, 8, 10 мин. наблюдали статистически достоверное повышение резистентности эритроцитов: времени кислотного гемолиза на $(1,00 \pm 0,05)$ мин. ($P < 0,05$).

Результаты исследований влияния УВЧ ЭМП мощностью 20 ± 6 Вт; 40 ± 12 Вт; 70 ± 21 Вт при частоте 40,68 МГц и экспозицией 5, 8, 10, 12, 15 минут на физико-химические свойства крови в опытах *in vivo* показали, что при мощности облучения 40 ± 12 Вт и экспозиции 8 и 10 мин. первый сдвиг происходит с количественными и качественными характеристиками красных клеток. Повышается их число, уровень гемоглобина и резистентность эритроцитов к химическому и физическому воздействию. При экспозиции 12 и 15 минут резистентность эритроцитов понижается.

На основании заключения можно сделать выводы:

1. Проведенный нами поиск оптимальных режимов УВЧ ЭМП показал, что оптимальное стимулирующее действие УВЧ ЭМП на организм происходит при мощности 40 ± 12 Вт и экспозиции 8-10 минут.

2. Повышение резистентности эритроцитов и увеличение электропроводности крови за счет УВЧ ЭМП мощностью 40 ± 12 Вт и экспозиции 8-10 минут свидетельствует о переходе через мембрану клеток эритроцитов за счет туннельного эффекта.