Таким образом, применение данного препарата способствует нормализации показателей азотистого обмена, что характеризуется приростом мышечной массы, снижением интоксикации, повышением аппетита, что позволяет рекомендовать данный препарат при комплексном лечении МСАПО.

Литература. *1. Атлас болезней свиней/ Федер. центр охраны здоровья животных; [под ред. д-ра биол. наук, проф. К. Н. Груздева, д-ра ветеринар. наук, проф. А. М. Рахманова ; сост.: Н. С. Дудникова, О. Н. Петрова]. –Владимир, 2007. –96 с. 2. 2. Карташов С.Н. и др., «Морфологические изменения в миокарде при цирковирусной инфекции у свиней», журнал "Ветеринария Кубани" 2008.- № 6 , С.16-18. 3. 3. Прудников С. И. Факторные инфекционные болезни свиней и их профилактика. Сибирский вестник сельскохозяйственной науки . –Краснообск, Новосиб. обл., 2007. – № 6 . – С.74–80. 4. 4. Сатина Т.А. Цирковирусные инфекции свиней. - Владимир: ФГУ «ВНИИЗЖ», 2003. - 101 с. 5. 5. Bolin S.R., Stoffregen W.C. et al. Postweaning multisystemic wasting syndrome induced after experimental inoculation of cesarean-derived, colostrumdeprived piglets with type 2 porcine circovirus. Vet Diagn Invest. - N° 13. - 2001. - P.185-194. 6. 6. Clark E.G. Post-weaning multisystemic wasting syndrome. Proc Am Assoc Swine Pract. - N° 28. - 1997. - P. 499-501. 7. 7. Krakowkal S., Ellis J. et al. Features of porcine circovirus-2 disease: correlations between lesions, amount and distribution of virus, and clinical outcome. Vet Diagn Invest. - N°17. - 2005 - P. 213-222. 8. 8. RosellC.SegalesJ, Plana-Duran J, etal. Pathological, immunohistochemical, and in-situ hybridization studies of natural cases of postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) in pigs. J Comp Pathol. - N° 120. - 1999 - P.59-78. 9. 9. West K. H., Bystrom J. M. and others. Myocarditis and abortion associated with intrauterine infection of sows with porcine circovirus 2. J Vet Diagn Invest. - N° 11. - 1999. - P. 530-532.*

УДК 619:616.1/.8

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ЭКВИКАР НА ВОСПОЛНЕНИЕ ПОТЕРИ ЭЛЕКТРОЛИТОВ ПРИ ПОВЫШЕННОМ ПОТООТДЕЛЕНИИ

Финогенов А.Ю., Финогенова Е.Г.

РДУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»,
г. Минск, Республика Беларусь

Для определения эффективности препарата «Эквикар» был смоделирован опыт с повышенным потоотделением на морских свинках путем нахождения их в термостате при температуре 45-50°С 30 минут. До и после опыта у животных была отобрана кровь для исследования. Результаты опыта показали, что с потом животные теряют 1-2% от массы тела. Происходит увеличение в крови всех форменных элементов и снижение в 1,3-1,47 раза таких элементов как хлор, натрий, калий, а также т- и в-лимфоцитов. Применение эквикара способствовало стабилизации биохимических и морфологических показателей крови, а также иммунного статуса лабораторных животных. Таким образом, эквикар способствует возмещению потерь электролитов с потом у морских свинок и может быть в дальнейшем исследован на лошадях для восполнения потери электролитов при повышенных физических нагрузках.

For definition of efficiency of a preparation «EKBICAR» experience with raised sweating on porpoises by their finding in thermostat has been simulated at temperature 45-50°C 30 minutes. Before experience blood for research has been selected. Results of experience have shown, that with then animals lose 1-2 % from weight of a body. There is an increase in blood of all uniform elements and decrease in 1,3-1,47 times of such elements as chlorine, sodium, potassium, and also m-and b-lymphocyte. Application «EKBICAR» promoted stabilization of biochemical and morphological parameters of blood, and also the immune status of laboratory animals. Thus, «EKBICAR» promotes compensation of losses of electrolytes with then at porpoises and can be investigated in the further on horses for completion of loss of electrolytes at the raised physical activities.

Введение. В настоящее время в связи с ужесточением требований к подготовке спортивных лошадей возникает необходимость в разработке доступных в производственных условиях средств и методов повышения уровня выносливости их организма. Это возможно при углубленном изучении процессов обмена веществ, лежащих в основе работы мышц, а также всех физиологических функций.

Известно, что при чрезвычайно больших физических нагрузках, которые испытывает лошадь как при подготовке к соревнованиям, так и во время выступления, организм ее нуждается в поступлении высококонцентрированных и быстроусваиваемых витаминов, электролитов, минералов и аминокислот [2].

Высокая концентрация электролитов в потовой жидкости у лошадей, особенно в период длительных нагрузок и тяжелого мышечного напряжения, увеличивает потребности в таких минералах, как Ca, Mg, Na, K и Cl. В случае с натрием и хлором потери могут превышать 100 г на животное, делая необходимым их возмещение [1,4].

Содержание минералов в сыворотке крови заметно влияет на спортивные качества лошадей. Например, результатом дефицита магния бывает недомогание, неровные аллюры, нервозность, мышечная дрожь и судороги. Назначение легко биологически доступного магния способствует достижению спортивной лошадью уравновешенного психического состояния и предупреждению нарушений энергетического баланса. Недостаток натрия и калия ведет к обезвоживанию организма, снижению уровня обмена и работоспособности. Для спортивных лошадей необходимо достаточное количество хлора и особенно натрия, чтобы восполнять потерю организмом этих веществ с потом.

В случае повышенного потоотделения возможен дефицит кальция. Это может привести к ухудшению работоспособности, утомляемости, ухудшению переваримости пищи, а также нарушениям водного баланса и теплообмена [3,5].

В связи с этим разработка препарата, обеспечивающего быстрое поступление в организм лошади электролитов в период интенсивных тренировок и во время соревнований является актуальной.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Нами разработана композиция препарата электролитов, содержащая в своем составе натрия хлорид, калия хлорид, кальция хлорид, магния хлорид и глюкозу и проведена ее химико-токсикологическая оценка.

Целью нашей работы является определение эффективности разработанного препарата при моделировании повышенного потоотделения на лабораторных животных.

Материалы и методы. Для проведения исследований первоначально был смоделирован опыт с повышенным потоотделением на морских свинках. Для этого сформировали 2 группы морских свинок по 10 голов в каждой группе.

Животных 1 и 2 групп поместили в термостат при температуре 45-50°С на 30 минут для потоотделения, при котором происходила потеря электролитов с потовой жидкостью (моделирование потоотделения при повышенных физических нагрузках у спортивных лошадей). Затем животным 1 группы вводили препарат «Эквикар», 2 группа служила контролем. Животных всех групп до опыта и сразу после опыта, до дачи электролита взвешивали для определения потери жидкости.

У всех животных исследовались гематологические, биохимические и иммунологические показатели крови до опыта и через 2 часа после введения препарата для нормализации электролитного баланса.

В стабилизированной крови определяли количество лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, гематокрита, гемоглобина, ЦП на гематологическом анализаторе MEDONIC CA620.

Биохимические исследования проводили на анализаторе «Автолайзер» (Австрия). При проведении биохимических исследований определяли концентрацию общего белка, общего кальция, хлора, глюкозы, магния, натрия, калия. Для проведения всех биохимических методик использовали реактивы стандартных наборов производства фирмы «Кормэй-диана».

Для оценки иммунологического статуса проводили общий иммунологический анализ крови. Количество лейкоцитов и относительное количество лимфоцитов определяли на гематологическом анализаторе MEDONIC CA620 (Швеция).

Определение относительного и абсолютного числа т- и в- лимфоцитов проводили при постановке реакции Е-РОК и ЕАС-РОК. Для расчета абсолютного количества т- и в- лимфоцитов использовали формулу: $T_a(B_a)=K*O*T_o(B_o)/1000$, где

К-общее количество лейкоцитов (10/л); О-относительное количество лимфоцитов (%); $T_o(B_o)$-процент розеткообразующих лимфоцитов.

Фагоцитарную активность нейтрофилов определяли с использованием культуры E. Coli в концентрации 500 млн. микробных тел в 1 мл. Рассчитывали фагоцитарную активность (ФА) – процент клеток, вступивших в фагоцитоз от общего их числа. Фагоцитарное число (ФЧ) - это частное от деления количества захваченных подсчитанными клетками микробных тел на число активных нейтрофилов. Фагоцитарный индекс (ФИ) - это соотношение общего числа микробных тел к общему числу активных нейтрофилов.

Определение лизоцимной активности сыворотки крови проводили с использованием эталонной культуры микрококка лизодеиктикуса.

Процент лизиса рассчитывают по формуле:

$Л = \frac{Д0 - Д1}{Д0} x100$, где л - лизис микробных клеток (%), Д0 - оптическая плотность содержимого опытных кювет до инкубации, Д1 - оптическая плотность среды после инкубации.

Определение **бактерицидной активности сыворотки крови** проводили на бульоне Хоттингера с использованием суточной культуры кишечной палочки. Расчет осуществляется по формуле:

$A = 100 - \frac{(Д1 - Д2)}{(Д1к - Д2к)} x100$, где А - бактерицидная активность (в процентах); Д1 - показания экстинции через 3 ч; Д2 - показания экстинции до инкубации; Д1к - показание экстинции в контроле через 3 ч; Д2к - показании экстинции в контроле до инкубации.

Результаты исследований. Для определения потери жидкости с потом у лабораторных животных после нахождения в термостате провели взвешивание животных до и после опыта. Изменения массы тела (МТ) у животных обеих групп приведены в таблице 1.

Таблица 1 - **Изменение массы тела морских свинок до и после опыта**

№ п/п	Опытная группа				Контрольная группа			
	До опыта, г	После опыта, г	Разница, г.	% от МТ	До опыта, г	После опыта, г	Разница, г	% от МТ
1	415	407	8	1,9	515	510	5	1
2	447	440	7	1,6	487	479	8	1,6
3	510	503	7	1,4	425	420	5	1,2
4	390	386	4	1	453	447	6	1,3
5	487	478	9	1,8	505	495	10	2
6	450	444	6	1,3	398	393	5	1,2
7	387	383	4	1	386	379	7	1,8
8	428	421	7	1,6	478	470	8	1,7
9	432	424	8	1,9	436	429	7	1,6
10	453	448	5	1,1	389	385	4	1

Как видно из приведенной таблицы, потеря жидкости с потом у морских свинок составила 1-2% от массы тела.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Потеря организмом жидкости с потом ведет к обезвоживанию, в результате чего увеличивается содержание форменных элементов в крови. Так, у животных контрольной группы до начала опыта среднее содержание эритроцитов составило 5,30±0,18x10^{12}/л, лейкоцитов - 7,10±0,27 x10^9, тромбоцитов – 490,70±2,41 x10^9, гемоглобина - 127,10±2,97 г/л, гематокрит - 43,31±1,16 %, цветовой показатель - 1,18±0,04 ед.

После опыта (через 2 часа после извлечения из термостата) среднее содержание эритроцитов составило 7,02±0,19x10^{12}/л, лейкоцитов - 9,57±0,29 x10^9, тромбоцитов – 506,60±3,51x10^9, гемоглобина - 149,1±3,42 г/л, гематокрит – 48,48±0,79 %, цветовой показатель - 1,04±0,04 ед.

Таким образом, при повышенном потоотделении у морских свинок происходит увеличение содержания эритроцитов в 1,3 раза, лейкоцитов в 1,34 раза, гемоглобина в 1,17 раза, тромбоцитов в 1,03 раза.

У животных опытной группы до начала опыта среднее содержание эритроцитов составило 5,92±0,13x10^{12}/л, лейкоцитов - 7,46±0,28 x10^9, тромбоцитов – 484,40±3,66x10^9, гемоглобина - 127,3±2,33 г/л, гематокрит – 42,61±0,90 %, цветовой показатель - 1,05±0,02 ед.

После опыта (через 2 часа после дачи препарата электролитов) среднее содержание эритроцитов составило 6,03±0,12 x10^{12}/л, лейкоцитов – 6,46±0,27 x10^9, тромбоцитов – 484,70±4,95x10^9, гемоглобина - 129,5±2,68 г/л, гематокрит – 42,97±0,86 %, цветовой показатель – 1,05±0,03 ед (таблица 2).

Таблица 2 - **Гематологические показатели морских свинок до и после опыта**

Показатели	Контрольная группа		Опытная группа	
	до опыта	после опыта	до опыта	после опыта
Эритроциты,10^{12}/л	5,30±0,18	7,02±0,19*	5,92±0,13	6,03±0,12
Лейкоциты, 10^9/л	7,10±0,27	9,57±0,29*	7,46±0,28	6,46±0,27***
Тромбоциты, 10^9/л	490,70±2,41	506,60±3,51*	484,40±3,66	484,70±4,95
Гемоглобин, г/л	127,10±2,97	149,10±3,42*	127,30±2,33	129,50±2,68
Гематокрит, %	43,31±1,16	48,48±0,79**	42,61±0,90	42,97±0,86
ЦП, ед.	1,18±0,04	1,04±0,04***	1,05±0,02	1,05±0,03

*Примечание: * - P<0,001, ** - P<0,01, *** - P<0,05*

Биохимическое исследование сыворотки крови показало, что у животных контрольной группы до опыта среднее содержание кальция составляло 2,88±0,07 ммоль/л, магния – 1,71±0,03 ммоль/л, хлора – 103,93±1,88 ммоль/л, натрия – 138,05±2,10 ммоль/л, калия – 7,69±0,24ммоль/л, общего белка – 52,88±0,64 г/л, глюкозы – 6,91±0,33 ммоль/л.

После опыта среднее содержание кальция составляло 2,65±0,1 ммоль/л, магния – 1,62±0,04 ммоль/л, хлора – 99,08±2,67 ммоль/л, натрия – 120,88±6,61 ммоль/л, калия – 7,11±0,27ммоль/л, общего белка – 54,15±0,74 г/л, глюкозы – 7,22±0,32 ммоль/л.

Таким образом, при повышенном потоотделении произошло снижение содержания электролитов: кальция – в 1,1 раза в 8 случаях (80%), магния в 1,1 раза в 8 случаях (80%), хлора в 1,4 раза в 10 случаях (100%), натрия в 1,3 раза в 10 пробах (100%), калия в 1,47 раза в 10 случаях (100%).

У животных опытной группы до начала опыта среднее содержание кальция составляло 2,85±0,08 ммоль/л, магния – 1,72±0,03 ммоль/л, хлора – 104,28±1,96 ммоль/л, натрия – 138,13±1,92 ммоль/л, калия – 7,68±0,23ммоль/л, общего белка – 53,96±0,62 г/л, глюкозы – 7,07±0,28 ммоль/л.

Через 2 часа после дачи электролита среднее содержание кальция составляло 2,83±0,09 ммоль/л, магния – 1,74±0,02 ммоль/л, хлора – 104,83±2,32 ммоль/л, натрия – 134,69±1,35 ммоль/л, калия – 7,66±0,2ммоль/л, общего белка – 53,43±0,64 г/л, глюкозы – 7,18±0,19 ммоль/л (таблица 3).

Таким образом, применение раствора электролитов при повышенном потоотделении (имитация повышенных физических нагрузок) способствует быстрому восстановлению в сыворотке крови электролитов, потерянных с потом (колебания содержания в сыворотке крови электролитов, общего белка и глюкозы в опытной группе до и после опыта было незначительным).

Исследование иммунологических показателей крови морских свинок до и после опыта показало, что в контрольной группе животных относительное содержание т-лимфоцитов до опыта колебалось от 49 до 68% (среднее 58,5%), В-лимфоцитов – от 32 до 50% (среднее 40,9%), фагоцитарная активность составляла от 38 до 55% (среднее 46,2%).

Таблица 3 – **Биохимические показатели крови морских свинок до и после опыта**

Показатели	Контрольная группа		Опытная группа	
	до опыта	после опыта	до опыта	после опыта
Кальций, ммоль/л	2,88±0,07	2,65±0,10***	2,85±0,08	2,83±0,09
Магний, ммоль/л	1,71±0,03	1,62±0,04***	1,72±0,03	1,74±0,02
Хлор, ммоль/л	103,93±1,88	75,7±3,15**	104,28±1,96	104,83±2,32
Натрий, ммоль/л	138,05±2,10	106,57±4,62*	138,13±1,92	134,69±1,35
Калий, ммоль/л	7,69±0,24	5,22±0,24**	7,68±0,23	7,66±0,20
Общий белок,г/л	52,88±0,64	54,15±0,74	53,96±0,62	53,43±0,64
Глюкоза, ммоль/л	6,91±0,33	7,22±0,32	7,07±0,28	7,18±0,19

*Примечание: * - P<0,001, ** - P<0,01, *** - P<0,05*

После опыта относительное содержание т-лимфоцитов колебалось от 52 до 64% (среднее 56,6%), В-лимфоцитов – от 35 до 44% (среднее 39,8%), фагоцитарная активность составляла от 35 до 57% (среднее 46,3%). Т.е. в контрольной группе животных после нахождения животных в термостате произошло незначительное снижение т- и в- лимфоцитов.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

В опытной группе животных относительное содержание т-лимфоцитов до опыта колебалось от 48 до 66% (среднее 58,9%), В-лимфоцитов – от 32 до 50% (среднее 40,9%), фагоцитарная активность составляла от 38 до 55% (среднее 46,2%).

Через 2 часа после дачи препарата электролитов относительное содержание т-лимфоцитов колебалось от 50 до 69% (среднее 58,2%), В-лимфоцитов – от 33 до 54% (среднее 42,1%), фагоцитарная активность составляла от 35 до 57% (среднее 45,8%). Т.е. колебания иммунологических показателей в опытной группе животных до и после опыта были незначительными (таблица 4).

Таблица 4 - **Иммунологические показатели крови морских свинок до и после опыта**

Показатели	Контрольная группа		Опытная группа	
	до опыта	после опыта	до опыта	после опыта
Лейкоциты, 10^9/л	7,10±0,27	9,57±0,29**	7,46±0,28	6,46±0,3
Лимфоциты, %	67,8±2,2	71,1±1,9	66,5±1,5	67,2±2,1

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
Т-лимфоциты:				
T_o, %	58,5±2,1	56,6±1,6	58,9±1,8	58,2±1,9
T_a, 10^9/л	2,82±0,2	3,83±0,1***	2,91±0,1	2,53±0,2**
В-лимфоциты:				
B_o, %	42,2±1,5	39,8±1,8**	40,9±1,8	42,1±2,4
B_a, 10^9/л	2,01±0,1	2,69±0,1	2,02±0,1	1,82±0,1
фагоцитоз:				
ФА	50,2±2,3	46,3±2,4**	46,2±1,9	45,8±2,1
ФЧ	4,49±0,1	4,08±0,1	4,61±0,1	4,28±0,2**
ФИ	1,95±0,1	1,75±0,1	2,13±0,1	1,98±0,1**

*Примечание: * - P<0,001, ** - P<0,01.*

Заключение. Проверка эффективности препарата электролитов «Эквикар» на лабораторных животных показала, что при моделировании опыта с повышенным потоотделением на морских свинках дача препарата способствует быстрому восстановлению в крови электролитов и нормализации иммунного гомеостаза организма и морфологического состава крови.

Литература. *1. Громова О.А., Кудрин А.В. Нейрохимия макро- и микроэлементов. Новые подходы к фармакотерапии. М., Алев-В, 2001.- 300 с. 2. Дидур М.Д. Современные подходы к применению витаминных и иммунологических препаратов в спортивной медицине и программах физической реабилитации. Пособие для врачей. - СПб.- 2003. 3. Кудрин А.В., Скальный А.В., Жаворонков А.А., Скальная М.Г., Громова О.А. Иммунофармакология микроэлементов.- М., КМК, 2000.- 576 с. 4. Davidson L., Cederblad A., Londerdal B., Sandatrom B. (1991) The effect of individual dietary components on manganese absorption in humans. Am J Clin Nutr 54:1065-1070. 5. Suharno D, West CE, Muhilal, et al. Supplementation with vitamin A and iron for nutritional anemia in pregnant women in West Java, Indonesia. Lancet 1993;342:1325-8.*

УДК 619:616.1/.8

ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕПАРАТА – ЭНЕРГИЗАТОРА ДЛЯ ЛОШАДЕЙ

Финогенов А.Ю., Красочко П.А., Финогенова Е.Г., Журавлева Е.С.
РДУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»,
г. Минск, Республика Беларусь

В статье приведены результаты химико-токсикологической оценки препарата – энергизатора, предназначенного для повышения работоспособности и спортивных качеств лошадей и включающего в себя пчелиный мед, гидролизат цветочной пыльцы, гидролизат лактальбумина и теотропин. Химико-токсикологическая оценка препарата включала в себя определение физической, химической и фармакологической совместимости компонентов препарата, острой и хронической токсичности, кожно-резорбтивного влияния при однократном и длительном накожном нанесении у животных, местно-раздражающего и аллергического действия препарата. По результатам испытания компоненты препарата совместимы между собой. Препарат по степени токсичности отнесен к 4 классу токсичности «вещества малоопасные» и не обладает кожно-резорбтивным, местно-раздражающим и аллергическим действием.

In article results of a himiko-toxicological estimation of a preparation - energy, intended for increase of working capacity and sports qualities of horses and including beer honey, hydrolysis flower pollen, hydrolysis lactalbumyni and teotrohyni are resulted. The Himiko-toxicological estimation of a preparation included definition of physical, chemical and pharmacological compatibility of components of a preparation, sharp and chronic toxicity, kozhno-rezorbtivnogo influences at unitary and long for skin drawing at the animals who are mestno-irritating and allergic action of a preparation. By results of test preparation components «Mioprotekt» are compatible among themselves. The preparation on toxicity degree is carried to 4 class of toxicity «substances it is not enough danger» and does not possess kozhno-rezorbtivnym, mestno-irritating and allergic action.

Введение. Спортивное коневодство пользуется большой популярностью во всем мире и в Беларуси есть все необходимые условия для его успешного развития. Это не только красивое зрелище, но и популяризация здорового образа жизни и олимпийских ценностей. Призы на международных соревнованиях повышают престиж нашей страны в международном сообществе [6].

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ