4. Acute renal failure in six horses resulting from hemodynamic causes / T.J.Divers, R.H.Whitlock, T.D.Byars et al. // Equine Vet. J. – 1987. – Vol. 19. – P. 178–184.

5. Robinson N.E. Current therapy in equine medicine // WB Saunders, 1983. – P.561–621.

6. Шейман Дж.А. Патофизиология почки. – М.: Бином, 1997. – 224 с.

7. Murphy M. Molds and mycotoxins // J. of Equine Vet. Sc. – 2002. – Vol. 22, № 9. –P. 407–409.

8. Schmitz D.C. Canthardin toxicosis in horses // J. Vet. Int. Med. – 1992. – Vol. 3. – P. 208–215.

Изменения электролитного обмена у лошадей при остром кормовом отравлении

В.И.Головаха, И.А.Жила

Проведенные исследования показывают, что при остром кормовом отравлении в первые часы изменяется минеральный состав крови и мочи преимущественно за счет магния и хлоридов. Содержание кальция и фосфора снижается незначительно благодаря повышенному клиренсу, что обусловлено компенсаторными свойствами почек. Восстановление минерального статуса крови начинается с седьмого дня.

The changes of electrolyte metabolism in horses with acute poisoning

V.Golovacha, I.Zhyla

The investigation has shown that during the first hours of the acute poisoning the mineral values in blood and urine are changed mainly at the expense of magnesium and chloride. The calcium and phosphorus levels don't decrease significant owing to increasing of clearance that it is compensator work of the renal. The renewal of the mineral status in blood starts on seventh day.

УДК 619:616.07:636.1

В.І. ГОЛОВАХА, д-р вет. наук; **О.В. ПІДДУБНЯК**, аспірант

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ МЕТАБОЛІЗМУ ЗАЛІЗА У СПОРТИВНИХ КОНЕЙ

Встановлено, що результативність спортивних коней при виконанні маху залежить від уміcту в сироватці крові заліза, загальної залізозв'язувальної здатності (залізо зв'язане з трансферином), ненасиченої залізозв'язувальної здатності („вільне" залізо) та коефіцієнта насичення трансферину залізом.

Одним з важливих регуляторів еритроцитопоезу є залізо. Саме біля 80% цього елементу входить до складу кров'яного пігменту – гемоглобіну, який забезпечує транспорт кисню до тканин [1–3].

Залізо виконує свої біологічні функції головним чином у складі активних сполук залізовмісних ферментів, які виконують 4 основні функції: транспортують електрони (цитохроми, залізосеропротеїни);

переносять і депонують кисень (гемоглобін, міоглобін); беруть участь у формуванні активних центрів окисно-відновних ферментів (оксидази, супероксидисмутази, гідроксилази тощо); транспортують і депонують залізо (трансферин, гемосидерин, феритин) [2–4].

Гомеостаз заліза в організмі забезпечується у першу чергу регуляцією його всмоктування у зв'язку з обмеженою здатністю організму до видалення цього елементу. Екскретується він в основному при злущуванні епітелію слизової оболонки кишечнику з жовчю.

Залізодефіцитні стани (гіпосидероз) є одним із розповсюджених захворювань людини й тварин [5–8]. Найбільш поширений гіпосидероз у поросят і телят [8, 9]. У тварин інших видів, зокрема коней, ця патологія недостатньо висвітлена.

До ранніх діагностичних методів гіпосидерозу відносять визначення у сироватці крові концентрації заліза, загальну залізозв'язувальну здатність, рівень трансферину і феритину [10,11].

Оскільки показники метаболізму заліза у коней не висвітлені у доступних нам літературних джерелах (як зарубіжних так і вітчизняних), **мета** роботи полягала у вивченні цих показників у клінічно здорових тварин.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводили на конях орловської та російської рисистих порід (Київський іподром) 2–3-річного віку під час маху (максимальне навантаження рисака на дистанції 1600 м) [12], які були розділені на дві групи. До першої належали тварини, що показували високі результати (2хв 08с–2хв 18с), другої – рисаки, які долали дистанцію з гіршим часом (2хв 30с–2хв 41с).

Показники залізо-трансферинового комплексу досліджували перед навантаженням, відразу після нього і після 1,5-годинного відпочинку.

У сироватці крові тварин визначали концентрацію заліза, загальну залізозв'язувальну здатність ЗЗЗЗ, ненасичену (латентну) залізозв'язувальну здатність НЗЗЗ, насиченість трансферину (у процентах) набором фірми „Філісіт–діагностика".

Результати досліджень та їх обговорення. Оскільки у процесах оксигенації значне місце відводиться залізу, то його вміст у сироватці крові є важливим діагностичним тестом. Рівень заліза у тварин обох дослідних груп на початку досліду був однаковим і становив відповідно 42,5±7,5 і 40,1±6,1 мкмоль/л. Після маху у тварин першої дослідної групи він підвищився (табл.1). І хоча це збільшення було невірогідним, слід зазначити, що у 60% тварин концентрація мікроелементу підвищилася від 11,7 до 14,7%. Очевидно, підвищення вмісту заліза є закономірним явищем, яке пов'язане з викидом у кров'яне русло ре-

зервних запасів його для утворення гемоглобіну. У тварин цієї групи уміст кров'яного пігменту підвищився на 8,5%.

У коней, які показували гірші результати (друга дослідна група), навпаки, відмічали зменшення умісту заліза (табл.1), що, напевно, пов'язано з дефіцитом залізовмісного ферменту α-гліцерофосфатоксидази та виникненням м'язової слабкості [7].

Після 1,5-годинного відпочинку у тварин першої групи концентрація заліза в сироватці крові не змінилася. У коней другої – рівень мікроелементу мав тенденцію до зниження і в кінці досліду був на 38,9% нижчим, ніж у тварин першої ($p<0,05$). Мабуть, внаслідок дефіциту заліза порушується гемоглобіновий комплекс м'язової тканини, що призводить до гіпоксії в них та змін структури міофібрилярних білків, у тому числі й міоглобіну.

Таблиця 1 – **Показники залізо-трансферинового комплексу у спортивних коней**

Група тварин	Залізо, мкмоль/л			Залізозв'язувальна здатність сироватки крові, мкмоль/л		
	до навантаження	після навантаження	1,5-год. відпочинок	до навантаження	після навантаження	1,5-год. відпочинок
Перша дослідна	12,4–60,7 42,5±7,5	34,5–60,7 49,5±4,6	29,0–73,3 50,2±7,5	61,6–94,0 78,1±7,5	81,1–98,9 91,1±3,5	73,0–103,8 87,9±6,7
Друга дослідна	15,2–55,2 40,1±6,1	15,9–51,7 39,9±5,5	14,5–49,0 30,7±5,5	38,9–102,2 65,3±8,0	50,3–98,9 75,4±12,0	45,4–113,5 73,7±8,6
p <	0,5	0,5	0,05	0,5	0,5	0,5

Примітка. p> порівняно з першою дослідною групою.

Іншим інформативним тестом, який характеризує метаболізм заліза в організмі тварин є загальна залізозв'язувальна здатність сироватки крові (ЗЗЗЗ). Він показує кількість заліза, яке може зв'язуватися з білком трансферином.

У коней, які показували на змаганнях високі результати, середнє значення ЗЗЗЗ до навантаження було більшим на 15,6%, порівняно з тваринами другої групи, і становило 78,1 ± 7,5 мкмоль/л. Після маху ЗЗЗЗ підвищується у коней обох груп, що вказує на інтенсивне використання і виснаження депо заліза та зниження активності функцій залізозалежних ферментів, зокрема каталази і глутатіонпероксидази.

У подальшому (після 1,5-годинного відпочинку) значення ЗЗЗЗ мають тенденцію до зниження, що, очевидно, вказує на відновлення запасів трансферину в організмі коней (табл.1).

У комплекс показників метаболізму заліза входить і ненасичена (латентна) залізозв'язувальна здатність сироватки крові (НЗЗЗ), яка свідчить про резервні запаси вільного заліза.

У коней першої групи НЗЗЗ у спокої становила 35,7±7,4 мкмоль/л, тоді як у тварин другої була нижчою на 32,5% (24,1±6,4 мкмоль/л). Слід зазначити, що низька НЗЗЗ (4,6–24,7 мкмоль/л) була виявлена у 83,3% тварин. Напевне, у цих спортивних коней низька спроможність заліза зв'язуватися з трансферином.

Після маху у тварин, які показують високі результати, рівень НЗЗЗ не змінився, тоді як у коней іншої групи вміст її збільшився майже удвічі і становив 46,6±6,1 мкмоль/л ($p<0,05$). Зростання латентної залізозв'язувальної здатності сироватки крові відмічали після 1,5-годинного відпочинку.

Очевидно, збільшення цієї величини залізо-трансферинового комплексу пов'язане із зростанням токсичного пулу „вільного" заліза, який каталізує вільнорадикальні та окисні процеси на рівні біологічних молекул, спричиняючи пошкодження клітинної структури м'язової тканини та виникнення її слабкості.

І все ж найбільш важливим індикатором стану обміну мікроелементу є насиченість трансферину залізом. Цей коефіцієнт у коней, які показували високі результати при виконанні маху, у середньому складав 53,4±9,3%. У наступні періоди дослідження (після навантаження і через 1,5 год після нього) у тварин цієї групи він не змінювався, що, напевно, пов'язано зі збільшенням рівня заліза в сироватці крові за рахунок транспорту його з депо печінки й селезінки.

У коней другої групи насиченість трансферину залізом після навантаження і після відпочинку знижувалася ($p<0,05$), що вказує на від'ємний баланс заліза та підвищення витрат над транспортуванням його з депо (табл. 2).

Таблиця 2 – **Показники латентної залізозв'язувальної здатності сироватки крові та коефіцієнт насичення трансферину залізом**

Група тварин	Ненасичена залізозв'язувальна здатність сироватки крові, мкмоль/л			Коефіцієнт насичення трансферину залізом, у процентах		
	до навантаження	після навантаження	1,5-год. відпочинок	до навантаження	після навантаження	1,5-год. відпочинок
1 дослід	18,0–49,2 35,7±7,4	30,1–52,7 41,6±4,8	12,6–50,6 37,6±8,3	20,1–72,3 53,4±9,3	42,5–66,9 54,3±5,0	37,3–85,3 57,±7,6
2 дослід	4,6–58,1 24,1±6,4	34,2–54,0 46,6±6,1*	30,9–96,3 49,6±8,8	38,1–92,0 62,9±8,5	31,6–60,2 45,4±4,9	15,2–54,9 39,2±6,0*

Примітка. * $p<0,05$, порівняно з початком дослідження.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведені дослідження дають підстави стверджувати, що результативність спортивних коней при виконанні максимальних навантажень залежить не тільки від загальноприйнятих показників еритроцитопоезу, але значною мірою від стану залізо-трансферинового комплексу, а саме: рівня у сироватці крові загального заліза, загальної залізозв'язувальної здатності (залізо, зв'язане з трансферином), ненасиченої залізозв'язувальної здатності („вільне" залізо) і коефіцієнта насиченості трансферину залізом.

Встановлено, що у тварин, які показували високі результати при виконанні маху, основні показники залізо-трансферинового комплексу, а саме рівень заліза, ЗЗЗЗ та насиченість трансферину залізом збільшується, тоді як у тварин другої групи, навпаки, вони знижуються. Можливо низькі величини цих показників у тварин, які показують гірші результати, пов'язані з неповноцінним зв'язком трансферину з молекулами заліза в еритробластах кісткового мозку та гепатоцитах.

Тому подальші дослідження мають бути спрямовані на вивчення змін метаболізму заліза при патології кісткового мозку та печінки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Творогова М.Г., Титов В.Н. Железо сыворотки крови: диагностическое значение и методы исследования // Лаб. дело. – 1993. – №3. – С.3–10.
2. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. –3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1998. – 704 с.
3. Besa E.Y.,Catalano P.M., Kaunt J.A., Jefferies L.C. Hematology.–New York,1992. – 336p.
4. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І.Левченко, В.В.Влізло, І.П.Кондрахін та ін.; За ред. В.І.Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – С.152–156.
5. Чиркин А.А., Окороков А.Н., Гончарик И.И. Диагностический справочник терапевта: Клинич. симптомы, программы обследования больных, интерпретация данных – Мн.:Беларусь, 1992. – С. 393 – 400.
6. Ткач Ю.И. Лабораторная диагностика анемий с нарушением обмена железа // Лаб.дело – 1990. – №12. – С.40–45.
7. Oski F.A. Iron deficiency in infancy and childhood// N. Engl. J. Med.–1993.– Vol.329.– P.190–193.
8. Левченко В.І., Соколюк В.М., Москаленко В.П. Етіологія і патогенез анемії телят // Вісник Білоцерків. держ.аграр. ун-ту. – Вип. 2, ч.1., – Біла Церква, 1997. – С. 46 – 50.
9. Внутрішні хвороби тварин / В.І.Левченко, І.П.Кондрахін, В.В.Влізло та ін.; За ред. В.І.Левченка. – Біла Церква, 2001. – Ч.2. – 544с.
10. Beard J., Tobin B. Iron status and exercise // Am. J. Clin. Nutr. – 2000. – Vol.72, Suppl.2. – P.594–597.

11. Булганов А.А., Саянина Е.В., Аверьянова А.А. Определение железосвязывающей способности и трансферрина в сыворотке крови // Лаб.дело. – 1991. – №6. – С.24–26.

12. Гуревич Д.Я, Рогалёв Г.Т. Словарь-справочник по коневодству и конному спорту.– М.: Росагропромиздат, 1991. – 112 с.

Динамика показателей метаболизма железа у спортивних лошадей
В.И. Головаха, О.В. Пиддубняк

Установлено, что результативность спортивных лошадей при исполнении шага зависит от содержания в сыворотке крови железа, общей железосвязывающей способности (железо, связанное с трансферрином), ненасыщенной железосвязывающей способности („свободное" железо) и коэффициента насыщения трансферрина железом.

Dynamic of ferum methabolism in sport horses
V.Golovakha, O.Piddubnyak

It is concluded that results of sport horses is considered with quantity in blood serum common ferum, common ferrounited activity (ferum with transferinum), not concluded ferro united activity (free ferum) and coefficient of quantity ferum in transferinum.

УДК: 619:616-008-06:616.126

О.В. ГОРОВЧУК, аспірантка
Харківська державна зооветеринарна академія

ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНОЇ НИРКОВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ СОБАК НА ФОНІ ПОРУШЕНЬ ФУНКЦІЇ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

Встановлені значення клініко-біохімічних показників у сироватці крові собак, хворих на хронічну ниркову недостатність, із порушеннями функцій серцево-судиної системи до початку лікування та в його процесі. Проведено аналіз результатів електрокардіографії (ЕКГ) та ехосонографічного дослідження хворих тварин. Результати лабораторних досліджень підтверджують ефективність лікувальних заходів.

Серед синдромів і захворювань нирок значне місце займає хронічна ниркова недостатність (ХНН) – симптомокомплекс, що виникає внаслідок незворотної втрати великої кількості діючих нефронів у зв'язку з різними захворюваннями нирок і призводить до істотних порушень гомеостазу. Серед причин, що викликають це захворювання, переважають гломерулонефрит, цукровий діабет, кістозні захворювання нирок, різні нефропатії, злоякісні новоутворення та ін. [1, 2]. У гуманній медицині виділяють латентну, азотемічну і уремічну стадії