

УДК: 636.127.1:591.111.1

О. О. БОНДАР

*Інститут розведення і генетики тварин НААН*

## ДИНАМІКА ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЖЕРЕБЦІВ РОСІЙСЬКОЇ РИСИСТОЇ ПОРОДИ ПІСЛЯ ТРЕНУВАНЬ



*Досліджено динаміку комплексу гематологічних показників у жеребців російської рисистої породи після тренувань. Динаміка гематологічних показників жеребців російської рисистої породи після тренувальних навантажень відповідає стану тренуваності.*

*Концентрація Са невірогідно зменшується відразу після навантажень, після чого вона росте і через 30 хвилин вірогідно перевищує базальний рівень, що вказує на виключення резервних адаптаційних механізмів, і, як результат, тимчасового підвищення фізичних можливостей організму.*

*Частота серцевих скорочень, яка збільшилася внаслідок тренування, відновлюється до рівня стану спокою протягом 30 хвилин відпочинку.*

**Гематологія, біохімія, російська рисиста порода, випробування роботоздатності, динаміка показників**

Роботоздатність коней, в тому числі бігових порід визначається комплексом біологічних та фізіологічних процесів. Вивчення механізмів цих процесів необхідно для забезпечення реалізації максимальної роботоздатності в межах генетичного потенціалу. Процес тренінгу бігових коней супроводжується певними адаптаційними змінами вегетативної нервової системи (зміни ЧСС та ЧД) та гематологічних показників – біохімічних та морфологічних. Саме серцево-судинна і кровоносна системи лімітують наявний аеробний потенціал, і як наслідок, роботоздатність коня [4, 5]. Дослідження динаміки фізіологічних і гематологічних показників дає можливість мо-

© О. О. Бондар, 2011

Розведення і генетика тварин. 2011. № 45

ніторингу процесів відновлення після тренувань та уникання станів, пов'язаних з форсованим тренінгом. Деякі автори вважають, що певні гематологічні показники можуть відігравати роль маркерів станів перетренованості [1, 2]. Такі твердження стосуються переважно концентрацій лактату, гемоглобіну, креатинкінази та ЧСС [3]. На жаль, наведені в літературних джерелах дані, як правило, обмежуються тенденціями.

**Матеріал і методика.** Досліджувались гематологічні показники у 9 клінічно здорових жеребців російської рисистої породи наприкінці тренувального сезону (вересень): вміст глюкози (ммоль/л), сечовини (ммоль/л), креатину (ммоль/л), кальцію (ммоль/л), фосфору (ммоль/л), загального білка (г/л), аспарат амінотрансферази АсАТ (МО), амілази (МО), альбуміну (г/л), аланін амінотрансферази АлАТ (МО), лактатдегідрогенази ЛДГ (МО), лужної фосфатази (МО), загального білірубіну (мкмоль/л), гемоглобіну (г/л), еритроцитів (т/л), лейкоцитів (т/л); лейкоформула: еозінофіли, паличкаоядерні, сегментоядерні, лімфоцити, моноцити, ШОЕ (мм/год). Проби крові відбиралися до (1) і після закінчення навантажень: відразу після з'їзду з доріжки (2), через 15 (3), 30 (4) хв з яремної вени, для визначення морфологічних показників крові кров відбиралась у вакуумні пробірки Granum 4 мл що містили 3,8% натрій цитрату, а для отримання сироватки використовувалися вакуумні пробірки Granum 4 мл з активатором згортання. ЧСС визначалась за допомогою кардіомонітору Полар. Для визначення вірогідності отриманих результатів був використаний однофакторний дисперсійний аналіз. Статистичний аналіз зібраних даних був проведений за допомогою класичних біометричних методів. Використовувалися стандартні прийоми обробки вибіркової сукупностей. В роботі використовуватимуться такі статистичні величини: середнє арифметичне ( $M$ ), ймовірна помилка середнього ( $m$ ), факторіальна дисперсія ( $C_x$ ) та її похибка ( $\sigma_x$ ), випадкова дисперсія ( $C_y$ ) та її похибка ( $\sigma_y$ ). Вірогідність одержаних результатів перевірятиметься за допомогою дисперсійного аналізу за критерієм Фішера ( $F(k_1; k_2)$ ), де  $k_1$  і  $k_2$  – ступені вільності.

**Результати досліджень.** За результатами однофакторного дисперсійного аналізу в досліджених періодах вірогідна різниця  $F_{(3,32)}$  спостерігалась у наступних гематологічних показників і ЧСС (при  $p < 0,01$ , табл. 1).

**1. Динаміка гематологічних показників і ЧСС протягом 30 хвилин після призових навантажень**

Показник	1 (M±m)	2 (M±m)	3 (M±m)	4 (M±m)	$F_{(3,32)}$	p
Креатини, мкмоль/л	137,22±4,80	149,89±4,2	152,11±3,75	148,89±3,31	2,70	0,062
Кальцій, ммоль/л	3,00±0,03	2,97±0,04	3,06±0,03	3,21±0,05	7,55	0,001
Холестерин, ммоль/л	2,38±0,02	2,39±0,03	2,48±0,04	2,40±0,03	2,96	0,047
Загальний білок, г/л	61,88±1,50	67,47±1,17	67,13±1,61	65,88±1,90	2,69	0,063
Альбумін, г/л	30,33±1,20	34,00±0,87	33,89±1,01	33,44±0,91	2,99	0,045
Гемоглобін, г/л	128,00±4,38	158,78±6,08	155,44±8,78	148,22±6,87	4,22	0,013
ЧСС	37,11±0,96	71,78±1,89	53,00±1,92	37,22±0,88	120,74	0,000

ЧСС, яка збільшилася внаслідок тренування, відновлюється до рівня стану спокою протягом 30 хв відпочинку, але гематологічні показники не всі відновлюються протягом цього періоду: вміст креатинину, іонів кальцію, альбуміну і гемоглобіну через півгодини відпочинку все ще перевищував норму (при  $p < 0,01$ ) (табл.2).

**2. Дисперсійний аналіз вірогідності різниці гематологічних показників і ЧСС між періодом покою і через 30 хв після навантажень**

Показник	$F_{(1,16)}$	p
Креатини, мкмоль/л	4,00	0,063
Кальцій, ммоль/л	12,67	0,003
Холестерин, ммоль/л	1,00	0,332
Загальний білок, г/л	2,73	0,118
Альбумін, г/л	4,24	0,056
Гемоглобін, г/л 90-149	6,15	0,025
ЧСС	0,01	0,933

Концентрація креатинів також збільшилась після тренувань і протягом 30 хв не знизилась до норми у стані спокою. Концентрація креатинів тісно пов'язана з відновленням АТФ

з АДФ. У зв'язку з тим, що розщеплення АТФ відбувається дуже швидко, збільшення швидкості відновлення веде до посилення відновлювальних можливостей анаеробного процесу під час фізичних навантажень.

В дослідженнях [7] не було встановлено вірогідних змін у метаболізмі загального кальцію внаслідок тренувальних навантажень. За даними [9] підвищення концентрацій іонного та зв'язаного з білками (переважно альбумінами) Са створює умови для ефективного протікання біохімічних та фізіологічних процесів в організмі, в тому числі пов'язаних з адаптацією та ростом рівня тренуваності. За даними того самого автора стани перетренованості супроводжуються зниженням загального Са в сироватці крові, тоді як у крові тварин, адаптованих до тренувальних навантажень рівень Са залишається високим, стан тривалої перетренованості також характеризується зниженням концентрації еритроцитів у крові. За результатами наших дослідів концентрація Са невірогідно зменшується відразу після навантажень, після чого вона росте і через 30 хв вірогідно перевищує базальний рівень, що вказує на виключення резервних адаптаційних механізмів, і, як наслідок, тимчасового підвищення фізичних можливостей організму.

За даними авторів [4], у добре адаптованих коней вже через декілька хвилин після закінчення навантажень кількість формених елементів крові повертається до базальної норми. У селезінці коней може зберігатися до 50% від загальної кількості еритроцитів і їхнє вивільнення вимагає певного напруження, до якого відносяться і тренувальні навантаження.

**Висновки.** Встановлено, що динаміка гематологічних показників жеребців російської рисистої породи після тренувальних навантажень відповідає стану тренуваності.

Концентрація Са невірогідно зменшується відразу після навантажень, після чого вона росте і через 30 хв вірогідно перевищує базальний рівень, що вказує на виключення резервних адаптаційних механізмів, і, як наслідок, тимчасового підвищення фізичних можливостей організму.

Частота серцевих скорочень, яка збільшилася внаслідок тренування, відновлюється до рівня стану спокою протягом 30 хв відпочинку.

1. *Aitken, M. M.* Correlations between physiological and biochemical parameters used to assess fitness in the horse / M. M. Aitken, M. G. Anderson, G. Mackenzie, J. Sth. Sanford // *Af. Vet. Ass.* – 1974. – V.45. – P. 361–370.

2. *Freeman, J. H.* Standardised exercise test and daily heart rate response of Thoroughbreds undergoing conventional race training and detraining / J. H. Freeman, W. M. Bayly, B. D. Grant, P. D. Gollnick // *Am. J. Vet. Res.* – 1990. – V. 51. – P. 914–920.

3. *Evans, D.L.* Correlation of racing performance with blood lactate and heart rate after exercise in Thoroughbred horses / D. L. Evans, R. C. Harris, D. H. Snow // *Equine Vet. J.* – 1993. – № 25 (5). – P. 441–445.

4. *Piccione, G.* Haematological response to different workload in jumper horses / G. Piccione, C. Giannetto, F. Fazio, S. Di Mauro, G. Caola // *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine.* – 2007. – V.10, № 4. – P. 21–28.

5. *Mucoz, A.* Functional evaluation indices in the Andalusian horse / A. Mucoz, R. Santisteban, M. Rubio, R. Vivo, E. Agüera, B. Escribano, F. Castejyn // *J. of Veterinary Medical Science.* – 1997. – V. 59. – P. 747–752.

6. *Grosskopf, J. F. V.* Biochemistry of horses competing in 80 rv endurance rides / J. F. V. Grosskopf, J. J. Van Rensburg // *Training and blood biochemistry.* – 2003. – P. 425–431.

7. *Vervuert, I.* Effects of draught load exercise and training on calcium homeostasis in horses / I. Vervuert, M. Coenen, J. Zamhufner // *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition.* – 2005. – V. 89, Is. 3-6. – P. 134–139.

8. *Држевецкая, И. А.* Тирокальцитониновая активность и уровень кальция в плазме при мышечной деятельности / И. А. Држевецкая, Н. Н. Лиманский // *Физиология животных СССР.* – 1988. – Т. 66, № 10. – С. 1498–1500.

9. *Беляев, Н. Г.* Определение концентрации общего кальция в крови как потенциального маркера состояния перетренированности / Н. Г. Беляев // *Теория и практика физической культуры.* – 2002. – №5. – С. 24–29.

## **ДИНАМИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖЕРЕБЦОВ РУССКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ ПОСЛЕ ТРЕНИРОВОК.** Бондарь О.

*Исследована динамика комплекса гематологических показателей жеребцов русской рысистой породы после тренировок. Динамика гематологических показателей жеребцов русской рысистой породы после тренировок отвечает состоянию тренированности.*

*Концентрация Ca недостоверно уменьшается сразу после нагрузок, после чего она возрастает и через 30 мин достоверно превышает базальный уровень, что свидетельствует о включении резервных адаптационных механизмов, и, как результат, временного повышения физических возможностей организма.*

*Частота сердечных сокращений, которая увеличилась вследствие нагрузки, восстанавливается до уровня состояния покоя в течение 30 мин отдыха.*

**Гематология, биохимия, русская рысистая порода, испытания работоспособности, динамика показателей**

**DYNAMICS OF HEMATOLOGIC INDICES RUSSIAN TROTTER STALLIONS AFTER TRAINING.** Bondar O.

*Dynamics of hematological indices Russian trotter stallions after training loads corresponds to the state training progress. The concentration of Ca improbable decreases immediately after loading, then it grows and after 30 minutes likely than basal level, indicating that exclusion of reserve of adaptive mechanisms and, consequently, a temporary increase physical capacity of the body. Heart rate, which increased because of training, restored to the resting level within 30 minutes of rest.*

**Hematology, biochemistry, Russian trotter test of operability, dynamics indicators**

**УДК 636.5.082.2:075.8**

**В. П. БОРОДАЙ, А. І. ВЕРТІЙЧУК, В. В. МЕЛЬНИК**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## **ОЦІНКА РОСТУ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ М'ЯСНИХ КУРЕЙ, ВИВЕДЕНОГО З ЯЄЦЬ РІЗНОЇ МАСИ**



*Показано динаміку живої маси ремонтного молодняку м'ясних курей, виведеного з яєць різного калібру.*

**Селекція, калібр яєць, добові курчата, вік, півники, курочки, жива маса**

У селекційній роботі з кросами м'ясних курей звертається увага на їхню живу масу і масу яєць. Селекція на масу яєць

© В. П. Бородай, А. І. Вертійчук, В. В. Мельник, 2011  
Розведення і генетика тварин. 2011. № 45