

УДК 636.1.088:612

**Жукова І.О.**, д.вет.н., доцент ©

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

**ДИНАМІКА ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ СПОРТИВНИХ КОНЕЙ ПРИ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ**

У статті наведені дані щодо дослідження гематологічних показників спортивних коней різної спортивної спеціалізації та у різні періоди тренувального циклу. Встановлені відмінності за показниками крові, а саме – у конкурних коней відмічений більш високий рівень функціональних показників порівняно з дресурними, до яких пред'являються менш жорсткі вимоги з загальної тренуваності.

Результати біохімічних досліджень крові коней обох груп у спокої і після виконання навантажень на усіх етапах підготовки показали, що активність ферментів лактатдегідрогенази, лужної фосфатази, аспарагінової та аланінової трансфераз знаходилися в межах значень фізіологічної норми, і майже не залежали від навантаження.

Результати порівняльного дослідження показників крові у коней у спокої і після виконання вправ дозволяють зробити висновок про те, що фізичні навантаження в кінному спорті впливають тільки на динаміку вуглеводного обміну, що ілюстровано змінами вмісту глюкози, лактату і пірувата.

**Ключові слова:** спортивні коні, конкур, дресура, гематологічні та біохімічні показники крові.

УДК 636.1.088:612

**Жукова И.А.**, д.вет.н., доцент

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

**ДИНАМИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ**

В статье приведены данные по исследованию гематологических показателей спортивных лошадей различной спортивной специализации и в разные периоды тренировочного цикла. Установлены различия по показателям крови, а именно - в конкурных лошадях отмечен более высокий уровень функциональных показателей по сравнению с дресурными, к которым предъявляются менее жесткие требования по общей тренированности.

Результаты биохимических исследований крови лошадей обеих групп в покое и после выполнения нагрузок на всех этапах подготовки показали, что активность ферментов лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы, аспарагиновой и аланиновой трансфераз находились в пределах значений физиологической нормы, и почти не зависели от нагрузки.

Результаты сравнительного исследования показателей крови у лошадей в покое и после выполнения упражнений позволяют сделать вывод о том, что физические нагрузки в конном спорте влияют только на динамику углеводного обмена, иллюстрировано изменениями содержания глюкозы, лактата и пирувата.

**Ключевые слова:** спортивные лошади, конкур, дресура, гематологические и биохимические показатели крови.

UDC 636.1.088:612

**Zhukova I. A.**, Doctor of Veterinary Science, associate professor  
Kharkov State Zooveterinary Academy, Kharkiv city

### A DYNAMICS OF THE PHYSIOLOGY STATE OF SPORTING HORSE IS AT PHYSICAL ACTIVITIES

*The article gives data regarding the research of haematological values of sport horses of different sport specialization and during various periods of training cycle. Differences in blood values were determined, in particular – jumping horses have higher level of functional values compared to dressage horses, which have less rigid requirements regarding general condition level.*

*The results of biochemical studies of blood horses in both groups at rest and after stress at all stages of preparation showed that the enzyme activity of lactate dehydrogenase, alkaline phosphatase, alanine and aspartic transferases were within the physiological norm, and almost independent of the load. The results of a comparative study of the blood in horses at rest and after exercise suggest that physical activity in the equestrian sport only affect the dynamics of carbohydrate metabolism that illustrated the changes of glucose, lactate and pyruvate.*

**Key words:** sport horses, show-jumping, dressage, haematological and biochemical blood values.

**Вступ.** Класичні (олімпійські) види кінного спорту виїждження (вища школа верхової їзди, дресура) і подолання перешкод (конкур) вимагає від коня багатогранної фізичної підготовки. Складність вправ змагань обумовлює необхідність формування високого рівня функціональної підготовленості спортивного коня. При виконанні програми змагання з конкуру потрібна хороша фізична форма, гнучкість, високий рівень швидкісно-силових здібностей, раціональна координація рухів, досконала техніка стрибків, висока потужність механізмів анаеробного енергозабезпечення. Виїждження вимагає від функціональної системи дихання і руху коня пластичності, оскільки при виконанні різних елементів виїждження відбувається багатократна зміна різних режимів і характеру рухів. Швидкість і чіткість переходів від одного елементу до іншого залежать не лише від тренуваності рухового апарату, але і від ефективності функціонування системи дихання, яка досягається чіткістю координаційної діяльності центральної нервової системи [1]. Порушення координації дихальних і рухових циклів найчастіше зустрічаються при переходах з одного алюру на інший, особливо у коня у збудженому стані, коли порушена координуюча роль гальмівного процесу. Тому при підготовці спортивних коней до змагань дуже важливо приділяти особливу увагу планомірності і періодичності. Підготовка проводиться цілорічно і ділиться на такі періоди:

- підготовчий (кінець листопада - I половина квітня);
- змагання (II половина квітня - I половина жовтня);
- перехідний (II половина жовтня - I половина листопада).

Підготовчий період ділиться на загально і спеціально підготовчий. На першому етапі підвищується рівень загальної фізичної підготовки коня і збільшується можливість головних функціональних систем організму. Також на цьому етапі здійснюється оволодіння технікою виконання нових вправ, подальша шліфовка виконання базових елементів і робота над витривалістю,

гнучкістю, координацією. На другому етапі збільшується частка вправ для спеціальної підготовки і змагань.

Період змагання включає 2 етапи: відбірково-підготовчий і етап основних змагань. Організація процесу спеціальної підготовки здійснюється з урахуванням календаря основних змагань.

Основним змістом перехідного періоду є проведення різноманітних форм активного відпочинку, лікування і профілактика захворювань і травм. Триває він, зазвичай, 3-8 тижнів залежно від індивідуальних особливостей і підготовленості коня. Способи відновлення працездатності використовуються з урахуванням найбільших змін в тих системах організму, стомлення яких обумовлюється, в першу чергу, специфікою кінного спорту. Під час сучасної підготовки спортивного коня застосовують великі тренувальні навантаження, тому дуже важливо забезпечити повноцінне відновлення організму. До таких методів відносять: раціональне харчування з вітамінізацією, фармакологічні засоби, фізіотерапевтичні заходи, масаж [2].

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводилися з 2 групами коней української верхової породи по 10 голів у кожній, віком від 7 до 10 років, які використовуються для занять класичними видами спорту (конкур і виїждження).

Тварин підбирали за принципом аналогів масою 450-500 кг, заввишки в загривку  $155 \pm 5$  см. Утримували тварин у денниках на цементній підлозі з тирсовою підстилкою. Годували коней 3 рази на день. В середньому на одну тварину в добу доводиться 7-8 кг сіна лугового та 6 кг вівса. Поїли – водопровідною водою з відер. У кожній стайні є сіль-лизунець.

Тривалість тренінгу складала 1-1,5 години на день. Тренінг коней проводиться за наступною схемою: середнє навантаження - понеділок, середа, п'ятниця; високе навантаження - вівторок, четвер; легке навантаження або його відсутність - субота, неділя.

Щоб визначити міру впливу фізичних навантажень на показники крові спортивних коней дослідження проводилися в дні з високим фізичним навантаженням. Забір крові для гематологічних і біохімічних досліджень робили уранці, натщесерце, спочатку у спокої, а потім після тренувальних вправ через 1 годину. Температура докільля при проведенні дослідів знаходилася в межах  $18-22^{\circ}$ , вологість - 65-70 %, атмосферний тиск - 743-745 мм.рт.ст.

Біохімічні дослідження проводили паралельно з регулярним обліком тренувальних навантажень, а також контролем стану здоров'я коней за загальноприйнятими зоотехнічними показниками (зовнішній вигляд, поїдання кормів, поведінкові реакції у стайні і на тренуванні). Тренованість коней оцінювали за частотою пульсу до роботи, відразу після неї і після 45-хвилинного відпочинку.

Гематологічні дослідження включали визначення кількості еритроцитів за допомогою спектрофотометра та калібрувальних графіків; концентрацію гемоглобіну – гемоглобінцианідним методом; лейкоцити підраховували в камері Горяєва [3-5].

У сироватці крові визначали активність ферментів лактатдегідрогенази (ЛДГ, КФ 1.1.1.27) – за методом Савелла і Товарека, [6], лужної фосфатази (ЛФ, КФ 3.1.3.1) з використанням наборів діагностикумів «Філісіт Діагностика» (Україна) [7], амінотрансфераз (аспартатамінотрансфераза, АсАТ, КФ 2.6.1.1 та

аланінамінотрансфераза, АлАТ, КФ 2.6.1.2) – за допомогою наборів ензимних тест-систем «АлАТ-УФ-мікро» та «АсАТ-УФ-мікро» науково-виробничого підприємства "Lachema" (Чехія) [8], вміст глюкози – в реакції з ортотолуїдиновим реактивом [4], концентрацію пірвіноградної кислоти – модифікованим методом Умбрайт [6], вміст молочної кислоти – за методом Баркера і Саммерсона [6].

**Результати дослідження.** У результаті проведених досліджень крові коней, було встановлено, що на етапах підготовки у спокої і після виконання навантажень показники знаходилися в межах фізіологічної норми. Відмічено підвищення кількості еритроцитів у 1 і 2 групі на 27,4 % і 27,9 %, лейкоцитів – на 27,2 % і 10,1 % та концентрації гемоглобіну – на 17,2 % і 23,2 % відповідно (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка показників крові коней до і після навантаження**

Показники	1 група - виїждження		2 група - конкур	
	у спокої	після навантаження	у спокої	після навантаження
Еритроцити, Г/ дм <sup>3</sup>	6,2±0,12	7,9±0,05	7,1±0,1	8,0±0,03
Кількість лейкоцитів, Г/дм <sup>3</sup>	8,1±0,5	9,5±0,7	7,9±0,5	8,7±0,7
Гемоглобін, г/дм <sup>3</sup>	92±1,3	108±0,9	99±1,7	122±1,9
Кольоровий індекс	0,44	0,52	0,5	0,53
Лейкоцитарна формула, %				
базофіли, %	0	1	0	0

Продовж. табл. 1

еозинофіли, %	6	8	5	4
нейтрофіли:				
мієлоцити	-	-	-	-
юні	-	-	-	-
паличкоядерні	1	2	3	3
сегментоядерні	47	42	45	46
Лімфоцити	43	45	41	44
Моноцити	3	4	5	3
Тромбоцити, Г/ дм <sup>3</sup>	280±1,9	322±2,0	277±1,4	290±1,9
Глюкоза, ммоль/ дм <sup>3</sup>	3,7±0,09	5,4±0,2*	3,3±0,09	5,8±0,1*
Лактат, ммоль/ дм <sup>3</sup>	1,7±0,05	3,9±0,07**	1,9±0,05	4,3±0,07**
Піруват, ммоль/ дм <sup>3</sup>	2,3±0,02	4,4±0,06	2,6±0,02	5,0±0,06**
Лактат/піруват	0,7	0,9	1,7	0,86

Примітки: \* – (p&lt;0,01), \*\* – (p&lt;0,001)

У сироватці крові коней в обох дослідних групах відмічено збільшення концентрації глюкози відповідно на 45 % і 75 % (p<0,01), вдвічі вмісту молочної кислоти і пірвату (p<0,001). Коефіцієнт лактат/піруват зміщено у бік пірвату, що свідчить про перевагу аеробного окиснення вуглеводів.

Результати біохімічних досліджень крові коней обох груп у спокої і після виконання навантажень на усіх етапах підготовки показали, що активність ферментів лактатдегідрогенази, лужної фосфатази, аспарагінової та аланінової

трансфераз знаходилися в межах значень фізіологічної норми, і майже не залежали від навантаження (табл. 2).

Таблиця 2

**Активність ферментів сироватки крові спортивних коней до і після навантаження**

Показники	Виїждження		Конкур	
	до навантаження	після навантаження	до навантаження	після навантаження
ЛДГ мкмоль/ дм <sup>3</sup>	242±14,7	232±11,3	272±17,9	260±14,2
ЛФ, О/дм <sup>3</sup>	201±18,4	194±16,6	211±23,3	191±17,5
АСТ О/дм <sup>3</sup>	110±21,4	121±11,2	237±17,3	221±13,1
АЛТ О/дм <sup>3</sup>	5,3±0,2	6,3±0,22	10,2±1,67**	12,4±0,75

**Висновки:**

1. Результати порівняльного дослідження показників крові у коней у спокої і після виконання вправ дозволяють зробити висновок про те, що фізичні навантаження в кінному спорті впливають тільки на динаміку вуглеводного обміну, що ілюстровано змінами вмісту глюкози, лактату і пірувату у крові.

2. У конкурних коней морфологічні показники крові, що характеризують рівень тренуваності, вищі, ніж у коней групи виїждження. Це пояснюється тим, що у даної групи тварин більш інтенсивне фізичне навантаження, пов'язане із напруженою м'язів при здійсненні стрибка.

**Література**

1. Дорощев В. Оценка спортивных лошадей в действии / Дорощев В., Дорощева Н. // Коневодство и конный спорт. – 1984. – № 11. – С. 26.

2. Зенкович Е. И. Адаптационные реакции лошадей верховых пород при различных системах тренинга / Зенкович Е. И. Автореф. дисс. на соискание уч. ст. к.б.н. Дивово, 1993.

3. Заболоцкий В. Т. Методика подсчета эритроцитов на колориметре типа ФЭК-М / В. Т. Заболоцкий, В. Ф. Поляков // Тр. Всесоюз. Ин-та эксперим. ветеринарии. – М., 1965. – Т. 31. – С. 281-286.

4. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии : справочное издание / [Кондрахин И. П., Курилов Н. В., Малахов А. Г. и др.]. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 143-145.

5. Пособие по клиническим методам исследований / [Удинцев Г. Н., Блани В. В., Кравец Д.А. и др.]. – Л.: Медицина. – 1968. – С. 12-13.

6. Камышников В. С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика : Справочник: В 2 т. / Камышников В. С. – Мн: Интерпрессервис, 2003. – Т. 1. – 495 с.

7. Метод визначення активності лужної фосфатази у сироватці крові та тканинах : проспект фірми "Філісіт Діагностика" (Україна). – 2 с.

8. Визначення активності аланін- і аспартамінотрансфераз у сироватці крові та тканинах методом АлАТ-мікро та АсАТ-мікро : тканинах : проспект фірми "Lachema" (Чехія). – 4 с.

Рецензент – д.вет.н., професор Головач П.І.