

УДК 636.127.1:612.7

ФАРМАКОЛОГІЧНА КОРЕКЦІЯ М'ЯЗОВОГО СТОМЛЕННЯ У РИСИСТИХ КОНЕЙ

Плоский Є.В., Куценко П.Я.

Одеський державний аграрний університет

У роботі викладені результати впливу тріметазідину на відновлення початкового стану після навантаження у рисистих коней.

Ключові слова: коні, тріметазідін.

Вступ. В даний час, коли вимоги до спортивних коней неухильно зростають, їх організм не завжди в змозі перенести необхідну інтенсивність тренувальних навантажень. При цьому найчастіше виходять з ладу найуразливіші ланки, такі як серцева діяльність, дихальна система, нервово-рефлекторні механізми координації рухів, сухожильно-зв'язковий апарат кінцівок та інші. Практично у всіх країнах світу за останні 5-10 років проводять активні пошуки ефективних методів тренінгу коней. Проводять роботи по збереженню максимальної тривалості коня, вивчаючи способи підвищення і підтримки тону спортивних коней за рахунок використання різних біологічно активних речовин. З кожним роком ветеринарні фахівці розробляють нові препарати, забезпечуючи коням можливість переносити інтенсивні тренувальні навантаження і давати оптимальні результати на змаганнях. Під час підготовки коней до змагань і випробувань розвиваються такі основні якості рухової діяльності, як швидкість, сила та інші. Швидкість і сила обумовлюються властивостями м'язів. Працездатність коней залежить як від властивостей м'язів, так і від стану метаболізму, вегетативної і центральної нервової систем, а також багато в чому залежить і від функціонального стану серцево-судинної системи, оскільки в процесі роботи серце повинно перекачувати більшу кількість крові. Серцево-судинна система - одна з основних систем організму, яка тісно пов'язана з інтенсивністю фізичних навантажень. У добре тренуваних спортивних коней частота пульсу у спокої складає в середньому 28 ударів в хвилину, у недостатньо тренуваних коней пульс в середньому - 36-44 удари за хвилину. Згідно правилам на всіх ветеринарних оглядах, а також на фініші частота пульсу не повинна перевищувати 64 ударів, а частота дихання - 48 рухів в хвилину. Практика показала, що для добре підготовленого коня достатньо 5-10 хвилин, щоб частота пульсу і дихання у неї прийшли у відповідність з початковим станом. В той же час необхідно пам'ятати, що якщо після закінчення 30 хвилин після навантаження частота пульсу і дихання буде вищим за допустимі межі (відповідно, вище за 64 серцеві скорочення і 48 дихань в хвилину), то такий кінь виключається із змагань.

Стан коней, що знаходяться на тренінгу і регулярно виступаючих на іподромі і в кінноспортивних змаганнях, необхідно постійно контролювати по загальноприйнятих ознаках зоотехнії: апетит, поведінка в спокої і під час роботи; визначають клінічні показники: температуру тіла, частоту серцевих скорочень та дихання. Стан системи кровообігу і дихання заслуговують особливої уваги, адже саме вони забезпечують ефективну доставку кисню до органів і тканин під час фізичного навантаження.

Одна з серйозних небезпек, яка може підстерігати будь-якого коня - це так званий «синдром виснаження». По суті, це процес перевтоми, що поступово розвивається, тому дуже важливо уловити ознаки, що свідчать про його настання. Для виявлення початкових стадій виснаження функціональних резервів серцево-судинної системи існують спеціальні тести.

Відомий наступний тест: у коня підраховують частоту пульсу в стані спокою. Потім примушують його пробігти рясю 40 метрів в одну сторону і назад. Через хвилину від початку руху знов вимірюють частоту серцевих скорочень. Оптимальний варіант - якщо частота пульсу не змінилася або збільшилася на 4 удари. Якщо перевищення склало більше 4 ударів - у коня початкові ознаки перевтоми. «Синдром виснаження» виявляється не тільки в порушенні серцевої діяльності, але і в зміні обміну речовин в результаті втрати організмом великої кількості води і мінеральних солей. Якщо відтягнути шкірну складку в середній третині шиї коня і відпустити її, то вона розправлятиметься поволі (до 10 секунд), тоді як у здорового коня - за одну секунду. У тому стані нерідко ослабляється моторика кишечника і розвиваються коліки. Висока спортивна працездатність коней є результатом успішної адаптації їх організму до дії фізичних і психічних тренувальних навантажень високої інтенсивності. Витривалість спортивного коня в першу чергу залежить від тренуваності і функціонального стану серцево-судинної системи.

Для збереження і відновлення спортивної форми в практиці різних видів спорту в даний час, разом з активним відпочинком, зміною звичної обстановки, перемиканням з однієї діяльності на іншу все частіше застосовуються різноманітні препарати, які підвищують працездатність організму.

Як засіб фармакологічної дії на процес стомлення нами був досліджений препарат триметазидін гідрохлорид. Цей препарат відомий як засіб, нормалізуючий енергетичний метаболізм кліток, які перебувають в стадії гіпоксії або ішемії. Він запобігає зниженню внутрішньоклітинного змісту АТФ, забезпечує нормальне функціонування мембранних іонних каналів, трансмембранне перенесення іонів калія і натрія і збереження клітинного гомеостазу.

Триметазидін уповільнює окислення жирних кислот за рахунок селективного інгібування довголанцюгової 3-кетоацетил - КоА тіолази, що приводить до підвищення окислення глюкози і до відновлення сполучення між гліколізом і окислювальним декарбоксілюванням, а також забезпечує захист

міокарду від ішемії. Перемикання окислення жирних кислот на окислення глюкози лежить в основі антиангінальної дії тріметазідіна.

У літературі на основі експериментальних досліджень на тваринах показано, що тріметазідін підтримує енергетичний метаболізм серця і нейросенсорних органів в період епізодів ішемії; зменшує величину внутріклітинного ацидозу і ступінь змін в трансмембранному іонному потоці, що виникає при ішемії; знижує рівень міграції і інфільтрації полінуклеарних нейтрофілів в ішемічних і реперфузійних тканинах серця, зменшує розмір пошкодження міокарду; при цьому не робить впливу на гемодинаміку. Тріметазідін не є допінгом і не відноситься до препаратів заборонених Міжнародною Федерацією кінного спорту.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проводилися на племінних конях рисистих порід у віці 4-6 років.

З метою вивчення впливу тріметазідіна на коней і ефективність його застосування для відновлення початкового стану після навантаження нами за принципом аналогів, були сформовані 2 групи тварин (контрольна і дослідна) по 12 голів в кожній. Умови утримання і годівлі коней були однакові.

Коням дослідної групи давали препарат з кормом в дозі 100 міліграм, двічі на добу за 3 дні до навантаження. Фізіологічний стан оцінювали в динаміці: перед введенням препарату тваринам дослідної групи, а також після нього.

Після введення препарату коней піддавали тренувальному навантаженню риссю протягом 30 хвилин і вивчали у них фізіологічний стан до навантаження, зразу ж після нього та через кожні 10 хвилин до відновлення початкового стану. Оцінку тонізуючої активності препарату вели по ступеню і швидкості відновлення показників. Для цього визначали температуру тіла, частоту серцевих скорочень і кількість дихальних рухів за 1 хвилину загальноприйнятими методами.

Результати досліджень. Результати наших досліджень по вивченню динаміки змін температури тіла у коней контрольної і дослідної груп (середні по групам - 312 коней в кожній) без функціонального навантаження (табл.1) показують, що тріметазідін не робить значного впливу на температуру тіла. Не відмічено достовірних змін як відразу після застосування препарату, так і протягом десяти днів після нього.

Таблиця 1

Динаміка температури тіла у коней контрольної і дослідної груп без функціонального навантаження

Дні спостережень	Контрольна група (середні дані по групі)	Дослідна група (середні дані по групі)
1	31,75±0,05	37,8±0,09
2	37,78±0,07	37,8±0,06
3	37,73±0,05	37,8±0,07
4	37,81±0,00	37,75±0,04
5	37,75±0,06	37,73±0,02
10	37,91±0,03	37,72±0,06

У таблиці 2 приведені дані по впливу функціонального навантаження на динаміку температури тіла коней контрольної та дослідної груп.

Таблиця 2

Вплив функціонального навантаження на динаміку температури тіла у коней

Характер стану тварини	Контрольна група	Дослідна група
Спокій	37,72±0,05	37,7±0,05
Після навантаження	38,31±0,06	38,01±0,01
Через 10 хвилин	38,25±0,04	37,78±0,03
20 хвилин	38,01±0,06	37,68±0,06
30 хвилин	37,81±0,04	37,72±0,08
60 хвилин	37,76±0,01	37,72±0,04

Результати дослідів показали, що відразу після навантаження і протягом перших 10-ти хвилин у контрольних коней температура тіла підвищувалася на 0,5°C - 0,7 °C ($P \leq 0,01$), потім поступово поверталася до норми на протязі тридцяти хвилин. У тварин дослідної групи функціональне навантаження не викликало підвищення температури тіла як відразу після навантаження, так і протягом всього періоду спостереження. Дослідні тварини по температурній реакції на навантаження відрізнялися від контрольних в період максимального підвищення температури у останніх ($P \leq 0,01$), тобто через 10 і 20 хвилин. У цей період різниця температури тіла у них досягала 0,6°C. Одержані дані дозволяють відзначити, що функціональне навантаження у вигляді дозованого бігу, який має тренувальний характер, мобілізує і інтенсифікує обмін речовин, що супроводжується підвищенням температури тіла в межах норми. Застосування запобігає різкій інтенсифікації обмінних процесів у коней при

навантаженні, що підтверджується температурною реакцією. Дані таблиці 3 свідчать про те, що тріметазідін не робить достовірного впливу на частоту дихання коней у спокої. Проте проявляється тенденція до деякого зменшення числа дихальних рухів за 1 хвилину у коней дослідної групи та недостовірне збільшення (в стані спокою) частоти дихання у коней контрольної групи. Частота дихання у коней дослідної групи відновлюється протягом 40 хвилин після закінчення навантаження. При цьому більш істотні зміни відбуваються впродовж 30 хвилин. Вивчення динаміки змін частоти дихання при функціональному навантаженні у коней двох груп показало, що у коней контрольної групи частота відразу після навантаження збільшується в три рази, а у тварин дослідної групи цей показник складає на 24 % нижче ($P < 0,05$).

Таблиця 3

Вплив тріметазідіну на частоту дихання в стані спокою

Дні спостереження	Контрольні	Дослідні
1	13,5±2,6	12±1,2
2	13,3±1,9	11±1,0
3	13,2±1,7	11,0±0,96
4	13,7±1,8	11,0±0,82
5	13,0±2,0	10,0±0,6
10	13,0±1,7	10,0±0,8

Дані за оцінкою стану дихальної системи у контрольних коней відповідають загальній температурній реакції на навантаження і підтверджують мобілізуючий характер тренування. Тріметазідін при тому ж навантаженні на коня сприяє виконанню 30 хвилинної роботи з меншими витратами кисню організмом. Результати дослідження, приведені в таблиці 4, свідчать про те, що тріметазідін не робить впливу на частоту серцевих скорочень у коней в спокої.

Встановлено, що під впливом навантаження (табл.5) частота серцевих скорочень у коней контрольної групи відразу після його припинення збільшується в два рази (з 31,6 до 65) ($P < 0,01$). Потім вона протягом 20 хвилин зменшується і до хвилини повертається до початкового стану. Тріметазідін істотно попереджає почастищення серцевої діяльності при навантаженні. Так, відразу після навантаження частота серцевих скорочень збільшується на 87% (з 30 до 56,4), а через 20 хвилин різниця складає 10 %.

Таблиця 4

Вплив тріметазідину на частоту серцевих скорочень в стані спокою

Дні спостережень	Контрольні	Дослідні
1	31,6	31,4±2,8
2	32,4	31,6±2,6
3	31,8	31,4±3,0
4	32,0	32,4±2,4
5	30,1	31,0±2,8
10	31,2	31,4±3,0

Частота серцевих скорочень у дослідних і контрольних тварин в початковому стані практично не відрізняється один від одного. Відразу після навантаження і через 10 хвилин після нього, відмінності склали 9 % ($P \leq 0,02$), а через 30 хвилин - 4,4 %. Згладжування відмінностей почалося тільки через 30 хвилин після припинення навантаження. Таким чином, у контрольних тварин частота серцевих скорочень змінюється синхронно з температурою тіла і частотою дихання.

Таблиця 5

Вплив тріметазідину на частоту серцевих скорочень при навантаженні

Характер стану тварин	Контрольні	Дослідні
Спокій	31,6±0,9	29,4±1,4
Після навантаження	65,2±1,2	55,3±1,6
Через 10 хвилин	48,4±1,9	43,6±1,4
20 хвилин	41,0±2,0	38,2±1,2
30 хвилин	32,2±1,9	30,4±1,2
60 хвилин	30,2±1,6	30,2±0,9

Висновки.

1. За результатами проведених досліджень встановлено адаптогенну і тонізуючу дію тріметазідину при фізичному навантаженні у спортивних коней.

2. На прикладі застосування спортивним коням одного з нових адаптованих препаратів показана можливість активної дії на регуляторні механізми організму, забезпечуючи адекватну реакцію на навантаження.

3. Проведені дослідження показали можливість нового, недопінгового підходу до оптимізації спортивних досягнень коней не тільки без подальшого виснаження сил, але і якнайшвидшого відновлення їх після навантаження.

Список літератури.

1. Карлсеи Г.Г. *Тренинг и испытание рысаков* - М.Колос, 1978 - С.231
2. Гехт Б.М., Ильина Н.А. *Нервно-мышечные болезни* - М.Медицина 1982-352 стр.
3. Бобков Ю.Г., Виноградом В.М., Кратков В.Ф. и др. *Фармакологическая коррекция утомлений* М.Медицина, 1974 — С.208
4. Ласков А.А. Афанасьев А.В. Палакшин О.А. и др. *Тренинг и испытание скаковых лошадей* -Москва «Колос» 1982 - 221-222

Фармакологическая коррекция мышечного утомления у рысистых лошадей.

Плоский Е.В., Куценко П.Я.

В работе изложены результаты влияния триметазидина на обновление начального состояния после нагрузки у рысистых лошадей.

Ключевые слова: лошади, триметазидин

PHARMACOLOGICAL CORRECTION OF MUSCLE FATIGUE OF TROTTERS

PLOSKIY E.V., KUTCENKO P.Y.

The results of the influence of trimetazidin on the regeneration of the initial state after of trotting horses after load.

Key words: horses, trimetazidin