

УДК 636.1+619:616-0,85,83+621.375.826

ВЛИЯНИЕ КВАНТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПРОЦЕССЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СПОРТИВНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЛОШАДЕЙ

И. А. Мазилкин, Н. Г. Мельников

Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. Д. К. Беляева

В статье представлены результаты использования квантового излучения на процессы восстановления спортивной работоспособности конкурных лошадей. Впервые изучены изменения основных клинико-физиологических, гематологических показателей, динамика минеральных веществ, глюкозы, метаболитов, ферментов, белков при воздействии квантового излучения на организм конкурных лошадей при нагрузках различной интенсивности, связанных с сезоном года. Выявлено положительное влияние магнитно-инфракрасного и низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) на скорость восстановительных процессов в организме конкурных лошадей в течение всего тренировочного процесса. Это может быть связано с повышением активности окислительно-восстановительных ферментов и улучшением гемодинамики, индуцированных квантовым воздействием. Интенсификация обмена веществ и активизация реабилитационных процессов у лошадей, прошедших курс лазерного облучения, повлияли на результат выступления их на областных и зональных соревнованиях. Лошади после квантовой стимуляции биологически активных точек показали более высокие результаты и заняли больше призовых мест.

Ключевые слова: квантовое излучение, конкурные лошади, низкоинтенсивное лазерное излучение, тренинг, биологически активные точки.

Актуальность проблемы. В настоящее время конный спорт в России выходит на новый виток развития, в связи с чем возрастают требования к уровню тренированности и здоровью лошадей.

Интенсификация тренировок и испытаний сопряжена с максимальной мобилизацией всех функциональных систем организма спортивной лошади. Перенапряжение и истощение, работа на пределе возможностей всех систем организма спортивной лошади ведут к переутомлению и развитию предпатологических состояний, вследствие чего увеличивается вероятность и тяжесть травматизма, снижается спортивное долголетие, ухудшаются результаты выступлений.

Выполнение мышечной работы требует многократного увеличения интенсивности обменных процессов, что запускает механизм «срочной» адаптации. Это вызывает многочисленные изменения в функционирующих физиологических системах, наблюдаемые как во время нагрузки, так и в течение значи-

тельного периода после нее. Выраженность вызываемых сдвигов и скорость их восстановления до исходного уровня имеют прямую зависимость от интенсивности и длительности нагрузки. Двигательные нагрузки ведут к утомлению нервно-мышечного аппарата лошади и вызывают сдвиги важных параметров внутренней среды. Восстановлению функционального состояния нервной, эндокринной и мышечной систем, а также накоплению организмом ресурсов для предстоящей работы способствуют новые немедикаментозные методы стимуляции. Выбор того или иного метода должен осуществляться в зависимости от характера и степени нагрузки, физиологического состояния организма, индивидуальных особенностей лошади.

Несомненный интерес для оптимизации физического состояния организма и ускорения процессов восстановления представляет квантовое (низкоинтенсивное лазерное излучение). Квантовая терапия – это новое перспективное

высокоэффективное направление в современной медицине и ветеринарии. Квантовая медицина основана на взаимодействии природы живого и электромагнитных излучений [2,4,8]. Квантовая медицина имеет дело с очень низкими уровнями энергий, характерными для процессов обмена информацией. Многие эффекты, вызываемые квантовой терапией, можно объяснить не энергетическим, а информационным действием, оказывающим благотворное влияние на внутриклеточные процессы и межклеточное взаимодействие [5,6,7]. Лечебно-профилактический эффект, обеспечиваемый методами квантовой терапии, развивается вследствие воздействия на живой организм безопасных, экологически чистых электромагнитных излучений. Энергетическая информация поступает в биологические ткани в виде световых квантов и обеспечивает стимуляцию организма на атомно-молекулярном, клеточном, тканевом, органном уровнях, а также на уровне всего организма в целом. Импульсное инфракрасное лазерное излучение проникает в биоткани на глубину до 12 см и оказывает мощное стимулирующее действие на кровообращение, мембранный клеточный обмен веществ, активизирует гормональные, иммунные системы и все системы саморегуляции.

Цель исследования. Изучить влияние магнито-инфракрасного низкоинтенсивного лазерного (квантового) излучения на процессы восстановления организма конкурных лошадей после нагрузок различной интенсивности.

Задачи исследования.

1. Изучение полифакторного квантового излучения на клинические, гематологические и биохимические характеристики изменений в организме конкурных лошадей при нагрузках различной интенсивности в годовом тренировочном цикле: легкие нагрузки в переход-

ный период (ноябрь – февраль), умеренные в подготовительный (март – май), интенсивные в соревновательный (июнь-октябрь).

2. Разработать параметры излучений, кратность процедур и методы облучения, оптимальные для коррекции функционального состояния лошадей.
3. Разработать рекомендации по использованию магнито-инфракрасного лазерного терапевтического аппарата «Рикта-01» (М2В) для стимуляции оптимального функционального состояния лошадей и интенсификации у них восстановительных процессов.

Методика исследований. В работе использовали магнито-инфракрасный лазерный терапевтический аппарат модернизированный ветеринарный – «РИКТА-01» (М2В), предназначенный для непосредственного воздействия на патологические зоны различного происхождения, на области проекции внутренних органов на теле животных, а также на корпоральные биологически активные точки. По данным ряда авторов (С. А. Богданова, 1995; И. И. Балковского, 2003; Г. Ф. Сергиенко, 2006), наибольший эффект на повышение работоспособности и активизацию процессов реабилитации спортивных лошадей оказало воздействие низкоинтенсивное лазерное излучения (НИЛИ) на биологически активные точки (БАТ). Поэтому в своих исследованиях мы применили этот метод.

Из общего числа 144 БАТ были выбраны 10 точек, которые мы использовали для биостимуляции и реабилитации конкурных лошадей до и после соревнований. Эти БАТ отвечают за функционирование наиболее активно работающих мышц и крупных суставов. Все используемые точки парные (на правой и левой стороне лошади), изображены на рисунке 1 в порядке их облучения.

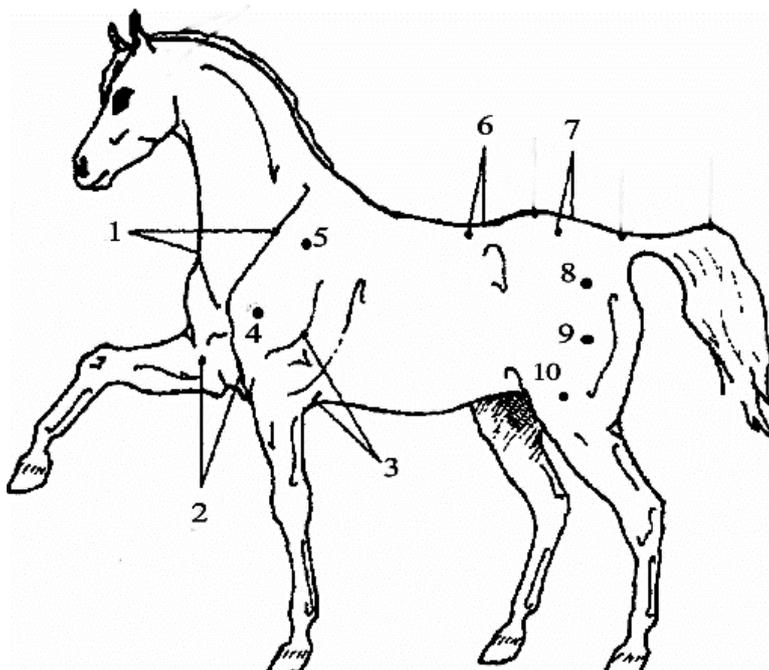


Рис. 1. Схема облучения по биологически активным точкам

Результаты и их обсуждение.

Анализ полученных данных о состоянии кислородно-транспортной функции показал, что у лошадей опытной группы, подвергшихся НИЛИ облучению, улучшились физиологические показатели сердечной и легочной систем, у них значительно быстрее происходили процессы восстановления первоначальных параметров ($P \leq 0,1$, $P \leq 0,05$). Так, при легкой нагрузке частота пульса у них была ниже на 2,4-8,0%, а ЧДД на 2,3-14,3%, при умеренной нагрузке, соответственно, на 12-17% и 3,7-23% и при интенсивной нагрузке на 3,9-9,0% и 1,1-9,5%. НИЛИ облучение несколько снизило пульс и число дыхательных движений у лошадей опытной группы, особенно при умеренной и интенсивной нагрузке.

Кроме того, лошади, прошедшие курс биостимуляции, значительно лучше восстанавливали физиологические параметры после работы и непродолжительного отдыха. Так, при легкой нагрузке частота пульса у лошадей опытной группы после отдыха была ниже на 13,1%, а ЧДД на 7,7%; при умеренной, соответ-

ственно, на 11,5% и 12,3%; интенсивной на 9,7% и 4,2%.

Состав и свойства крови, как внутренней среды организма, тонко отражают изменения, происходящие в организме при физиологических и патологических процессах.

Гематологические исследования показали прямую зависимость содержания в крови гемоглобина ($P \leq 0,01$) и эритроцитов ($P \leq 0,1$) от интенсивности нагрузки. Содержание гемоглобина повышалось у лошадей обеих групп, однако в опытной в зависимости от нагрузки было выше на 5,4 г/л при легкой, на 5,8 г/л при умеренной и 2,2 г/л при интенсивной работе.

У лошадей, прошедших курс НИЛИ, процесс восстановления гемоглобина в крови протекал более интенсивно. Разница в показателях до работы и после отдыха при легкой нагрузке в контрольной группе составила 10,4%, а в опытной 6,0%; при умеренной, соответственно, 10,6% и 2,5% и интенсивной 9,2% и 1,2%.

Содержание эритроцитов в крови значительно увеличилось сразу после ра-

боты ($P < 0,05$) в зависимости от нагрузки на 13-23%. После облучения количество эритроцитов возросло у лошадей опытной группы при легкой нагрузке на 7,5%, при умеренной на 5,4% и при интенсивной на 1,9%, 45-минутный отдых позволил значительно быстрее стабилизировать содержание эритроцитов в крови.

При формировании долговременной адаптации организма к физическим нагрузкам важную роль играет система минерального обмена. Кальций, фосфор, магний, наряду с белками и другими веществами, определяют состояние буферной системы, электроосмотическое давление плазмы.

Проведенные исследования динамики кальция в крови, индуцированной квантовым излучением, показали, что у лошадей опытной группы повысилось содержание этого макроэлемента, особенно при умеренных ($P \leq 0,05$) и интенсивных ($P \leq 0,1$) нагрузках (табл. 1). После выполнения работы содержание кальция в крови увеличивалось на 10-17%. При легких и интенсивных нагрузках быстрее восстанавливались исходные параметры по содержанию кальция после непродолжительного отдыха у лошадей, прошедших курс лазерного облучения.

Таблица 1

Динамика кальция в крови, ммоль/л

Группа	n	До облучения			После облучения		
		до работы	после		до работы	после	
			работы	отдыха		работы	отдыха
Легкая нагрузка							
Контрольная	5	2,54±0,10	2,84±0,08	2,80±0,08	2,62±0,08	2,88±0,10	2,80±0,10
Опытная	5	2,44±0,12	2,92±0,08	2,76±0,14	2,70±0,11	3,18±0,12	2,76±0,14
Умеренная нагрузка							
Контрольная	5	2,58±0,13	2,68±0,14*	2,62±0,13*	2,56±0,09	2,74±0,09	2,54±0,11
Опытная	5	2,60±0,08	2,68±0,11	2,56±0,12	2,86±0,11	3,22±0,10**	3,24±0,10**
Интенсивная нагрузка							
Контрольная	5	2,98±0,14	3,42±0,14	3,20±0,15	2,94±0,08	3,12±0,13	3,18±0,16
Опытная	5	3,00±0,18	3,14±0,16	3,10±0,16	3,34±0,12	3,68±0,06	3,46±0,08

Примечание: * - $P \leq 0,1$ ** - $P \leq 0,05$

Процесс восстановления фосфора в крови после работы и 45-минутного отдыха несколько быстрее протекал у лошадей, прошедших курс низкоинтенсивного лазерного облучения, особенно после легкой нагрузки, разница составила 9,5%.

При увеличении интенсивности нагрузки возрастало соотношение кальция к фосфору в 1,3-1,5 раз.

Повышенное содержание кальция в сыворотке крови, очевидно, связано с тем, что кальций участвует в повышении функции системы гипофиз – кора надпочечников и усиленном выделении в кровь

адреналина, норадреналина и глюкокортикоидов при увеличении нагрузки.

Содержание магния в крови возрастало по мере увеличения нагрузки на 5,7-8,9%, причем в опытной группе несколько быстрее чем в контрольной. Снижение содержания магния до исходных параметров более интенсивно протекало у лошадей, прошедших курс облучения НИЛИ, после легкой работы на 6,1%, умеренной на 2,8% и интенсивной 1,1%.

Таким образом, в период более интенсивных тренировок несколько увеличивается содержание кальция и маг-

ния, снижается концентрация неорганических форм фосфора, наблюдается более высокое соотношение кальция к фосфору и более интенсивное восстановление этих минеральных веществ до первоначальных параметров у лошадей, прошедших курс облучения НИЛИ.

По мере увеличения напряженности работы мышц возрастает роль глюкозы, как основного источника энергии. В наших исследованиях отмечено достоверное ($P \leq 0,05$) увеличение глюкозы в крови сразу после работы (табл. 2). После легкой работы содержание ее увеличи-

лось в контрольной группе на 17,3%, в опытной на 13,6%, после умеренной, соответственно, на 8,5% и 14,8% и интенсивной на 22,8% и 14,5%. Однако восстановление глюкозы в крови после 45-минутного отдыха происходило быстрее у лошадей опытной группы. Разница между первоначальным содержанием глюкозы до работы и после отдыха при легкой нагрузке в контрольной группе составила 13,3%, а в опытной 1,4%; при умеренной 9,4% и 8,4%; при интенсивной 13,6% и 6,4%.

Таблица 2

Динамика глюкозы, ммоль/л

Группа	n	До облучения			После облучения		
		до работы	после		до работы	после	
			работы	отдыха		работы	отдыха
Легкая нагрузка							
Контрольная	5	3,92±0,11	4,60±0,11	4,44±0,16	4,14±0,16	4,60±0,17	4,46±0,10
Опытная	5	4,00±0,15**	4,78±0,10**	4,44±0,14	4,24±0,12	4,82±0,12	4,30±0,10
Умеренная нагрузка							
Контрольная	5	4,48±0,23	4,86±0,18	4,56±0,20	4,56±0,12	5,04±0,10	4,84±0,08
Опытная	5	4,46±0,10**	5,14±0,17**	4,88±0,19	5,00±0,16	5,74±0,12	5,42±0,12
Интенсивная нагрузка							
Контрольная	5	4,72±0,18**	5,80±0,15**	5,36±0,05	4,72±0,09	5,24±0,18	4,98±0,06
Опытная	5	4,66±0,15**	5,56±0,17**	5,02±0,25	4,98±0,22	5,70±0,20	5,30±0,19

Примечание: ** - $P \leq 0,05$

По уровню содержания метаболитов в крови можно судить о характере биохимических реакций и течении восстановительного периода.

В наших исследованиях наблюдается достоверное увеличение содержания мочевины в крови сразу после работы ($P \leq 0,05$). При легкой работе увеличение составило 14,2-19,0%, при умеренной 13,3-10,3%, интенсивной 7,9-6,0%.

В крови лошадей, получивших сеансы лазерной биостимуляции, концентрация мочевины после нагрузок различной интенсивности была ниже и составила в состоянии покоя 1,0-4,0%, сразу после работы 2,7-7,6%, 45-минутного отдыха 7,0-12,7%.

Адаптация к физической нагрузке увеличивает способность организма утили-

зировать пируват и тем самым снижает его в крови во время нагрузки и в восстановительный период. Достоверная разница ($P \leq 0,05$) в динамике пирувата у лошадей контрольной и опытной групп наблюдается только с возрастанием нагрузок (рис. 2). Так, при умеренной нагрузке разница в состоянии покоя составила 11,0%, сразу после работы 13,9% и после отдыха 11,2%; при интенсивной нагрузке, соответственно, 11,5%, 16,9% и 14,7%.

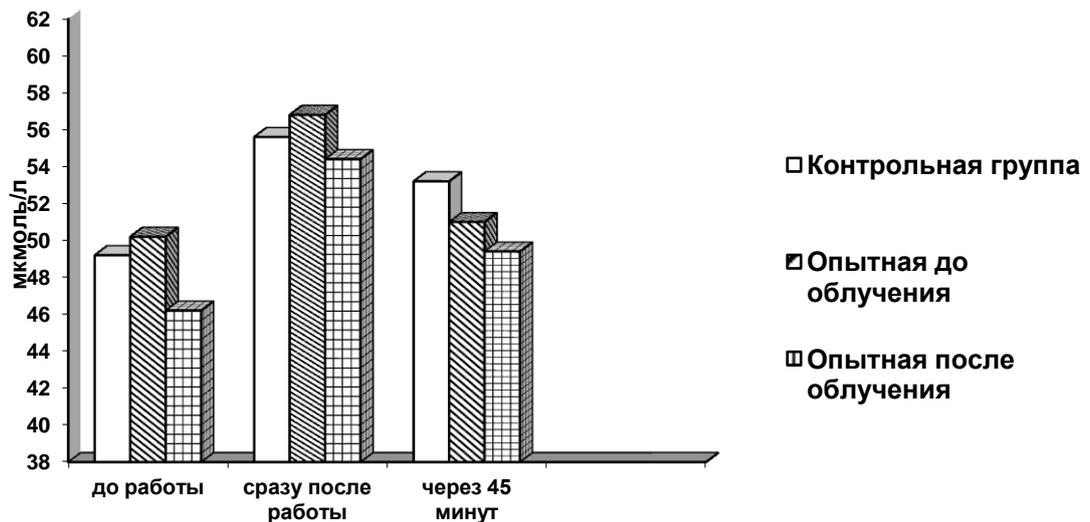
Подобные тенденции отмечены и в динамике лактата. Концентрация лактата увеличивалась сразу после выполнения работы и снижалась после 45-минутного отдыха.

У лошадей, получивших сеанс лазерного облучения, при умеренной и интенсивной нагрузке содержание молоч-

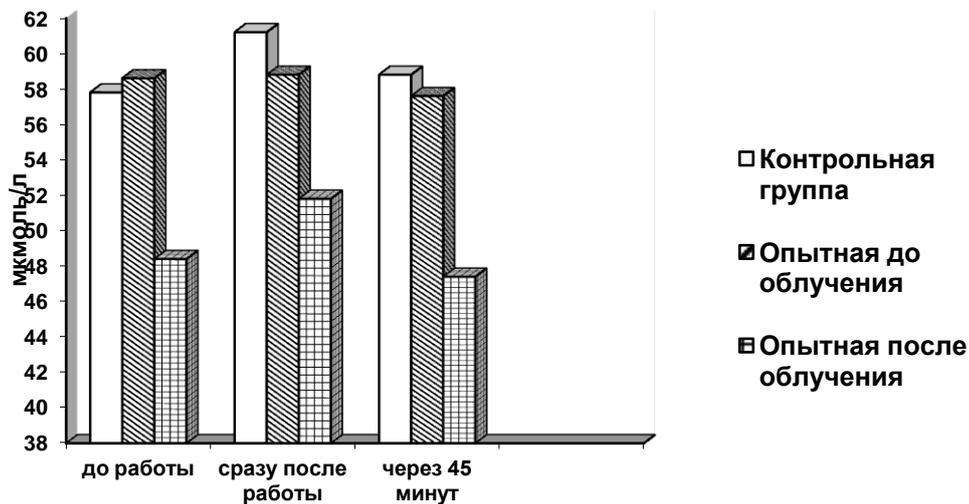
ной кислоты в крови было значительно меньше, чем в контрольной группе ($P \leq 0,05$).

Таким образом, в крови лошадей, получивших сеансы лазерной биостимуляции, концентрация метаболитов при нагрузках различной интенсивности была

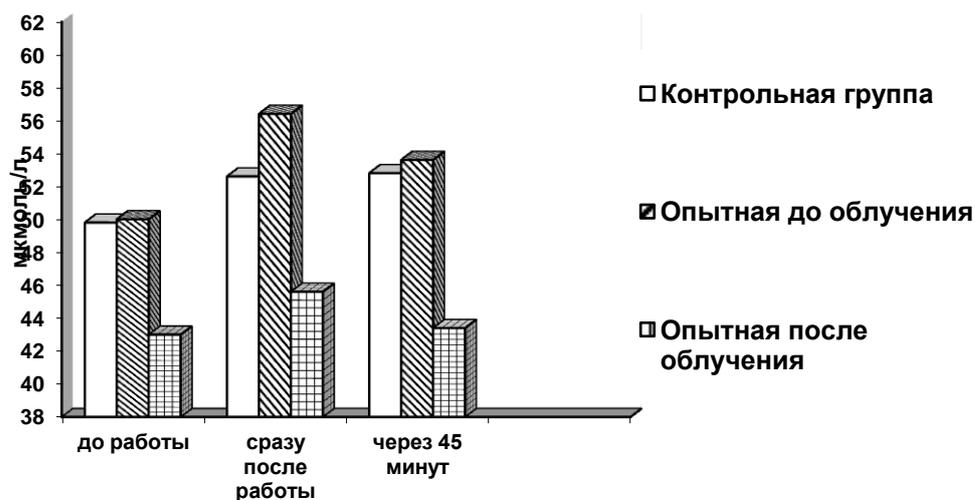
ниже (на 15-25%), чем в контрольной группе. Степень изменения этих показателей после нагрузки и скорость восстановления до исходного уровня позволяет получить представление о степени подготовленности организма к несению физических нагрузок.



а) легкая нагрузка



б) умеренная нагрузка



в) интенсивная нагрузка

Рис. 2. Динамика пирувата

Следовательно, лошади опытной группы были более готовы к несению физической нагрузки и перенесли ее легче. Это может быть связано с повышением активности окислительно-восстановительных ферментов и улучшением гемодинамики, индуцированных лазерным воздействием.

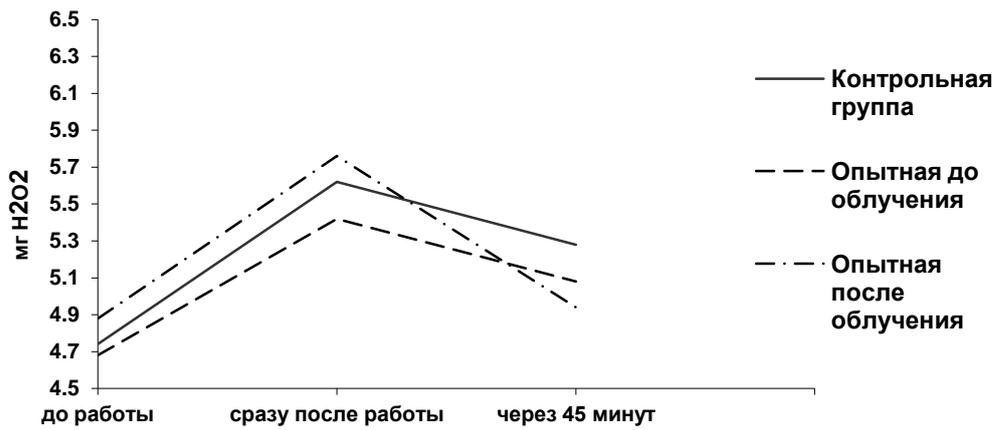
Биохимические исследования активности ряда ферментов крови, проводимые на фоне традиционных клинико-физиологических показателей, дают возможность определить достаточно достоверно степень тренированности.

Анализ динамики каталазы в крови после низкоинтенсивного лазерного облучения выявил некоторые закономерности. С увеличением нагрузки возрастает содержание каталазы ($P \leq 0,05$) в крови, причем в опытной группе значительно больше (рис. 3). В опытной группе содержание каталазы при умеренной нагрузке было в 1,5 раза больше, чем в контрольной, кроме того, у лошадей, прошедших курс НИЛИ, при всех уровнях нагрузки быстрее происходило восста-

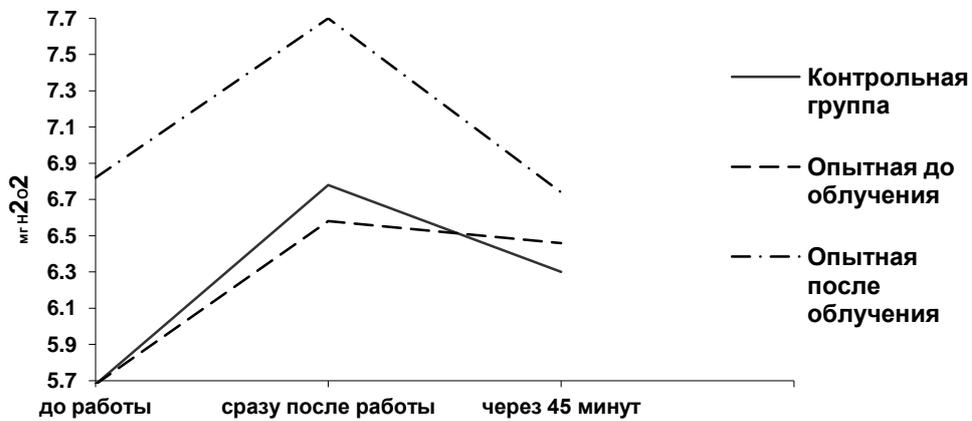
новление этого фермента после непродолжительного отдыха.

Подобная закономерность наблюдалась и в динамике фермента альдолазы при высокой достоверности ($P \leq 0,05$, $P \leq 0,001$). В опытной группе содержание альдолазы возросло при увеличении нагрузки в 1,3-2,0 раза. Однако восстановление первоначальных параметров после кратковременного отдыха происходило не одинаково. У лошадей опытной группы содержание альдолазы в крови восстанавливалось быстрее, особенно при легкой и интенсивной работе.

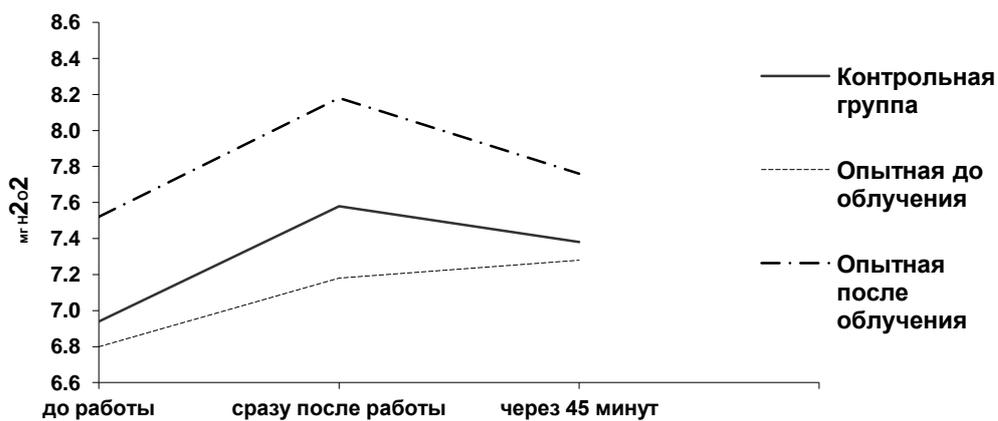
При интенсификации нагрузки в организме лошадей, с одной стороны, повышается способность тканей к экономному расходованию кислорода, а с другой стороны, развиваются механизмы анаэробного энергообеспечения. В покое у лошадей по мере развития тренированности возрастает активность ферментов каталазы, характеризующей аэробный процесс окисления, и альдолазы, связанной с анаэробным процессом.



а) легкая нагрузка



б) умеренная нагрузка



в) интенсивная нагрузка

Рис. 3. Динамика каталазы

Выводы. 1. Квантовое излучение оказывает биостимулирующее действие на организм конкурных лошадей, повышая их работоспособность и активизируя восстановительные процессы.

2. Сразу после выполнения работы, независимо от нагрузки, в 1,4-1,6 раза увеличился пульс, в 3,0-3,8 раза число дыхательных движений. На 12,0-23,0%, при высокой достоверности $P \leq 0,05$, $P \leq 0,01$, повысилось содержание в крови эритроцитов, гемоглобина, глюкозы, минеральных веществ, ферментов. Причем у лошадей, прошедших курс облучения НИЛИ, изменения этих показателей были более выражены. После 45-минутного отдыха процесс восстановления до исходных параметров протекал у них быстрее на 8-15%.

3. Между интенсивностью нагрузки на конкурных лошадей и активизацией обменных процессов в организме установлена прямо пропорциональная зависимость. У лошадей по мере возрастания нагрузки ($P \leq 0,05$) активизировалась сердечная и дыхательная деятельность, содержание гемоглобина и эритроцитов при интенсивной нагрузке было на 4,8-8,3% больше, чем при умеренной и на 9,7-13,6%, чем при легкой. Подобная тенденция наблюдалась и в изменении в сыворотке крови содержания ферментов, минеральных веществ, глюкозы, метаболитов, белков, причем у лошадей, прошедших курс облучения НИЛИ, эти показатели были лучше на 10-25% ($P \leq 0,05$).

4. Выраженность стимулирующего действия НИЛИ на механизмы неспецифической адаптации имеет прямую зависимость от интенсивности и объема выполняемой работы: чем интенсивнее нагрузка, тем выраженнее биостимулирующее действие квантового излучения.

5. Интенсификация обмена веществ и активизация реабилитационных процессов у лошадей, прошедших курс лазерного облучения, повлияли на результаты выступления их на областных и

зональных соревнованиях. Лошади после НИЛИ стимуляции биологически активных точек показали более высокие результаты и заняли больше призовых мест.

Практические предложения. 1. Квантовое излучение рекомендуем использовать для повышения работоспособности конкурных лошадей и активизации процессов восстановления при тренинге и подготовке их к спортивным соревнованиям.

2. Рекомендуемый магнитоинфракрасный лазерный аппарат «Рикта-01» (M2B) можно использовать для коррекции функционального состояния лошадей и интенсификации у них восстановительных процессов, как наиболее удобный в эксплуатации, портативный, надежный и безопасный, имеющий необходимый набор частот и мощностей.

3. Рекомендуем следующие параметры работы аппарата «Рикта-01» (M2B):

- Частота импульсного лазерного инфракрасного излучения – 80 Гц.
- Мощность инфракрасных диодов – 100%.
- Импульсная мощность лазерного излучения – 60 Вт (100%).
- Магнитная индукция – 35 мТл.
- Длительность процедуры на одну биологически активную точку – 1 минута.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балковой И.И., Иноземцев В.П., Стравский Я.С. Лазерное излучение как фактор повышения неспецифической резистентности больных животных. // Квантовая терапия в ветеринарии: сб. науч. тр. М. 2003. С. 11-16.
2. Балковой И.И., Грабовщинец А.Я., Сергиенко Г.Ф. Применение аппарата квантовой терапии РИКТА-МВ в коневодстве. // Методическое пособие. М. 2004. 96 с.
3. Богданов С.А., Иванова Л.Н., Лебедев А.В. Применение низкоэнергетического лазерного излучения в ветеринарии. // Методические рекомендации. С.-Петербург. 1995. С. 5-12.

4. Бриль Г.Е. Проблема специфического действия низкоинтенсивного лазерного излучения на живую систему. // X Международная науч.-практ. конференция по квантовой медицине: Сб. науч. тр. М. 2003. С. 23-26.

5. Загускин С.Л., А.Я. Грабовщичер. Информационные сигналы в биологических системах и квантовая терапия. // XI Международная конференция «Новые медицинские технологии и квантовая медицина». М. 2005. С. 179-186.

6. Зилов В.Г., Н.И. Сулин, С.М. Бесхутрый. Современные представления о квантовой терапии как о методе комплементарной медицины. // VI Международная науч.-практ. конференция по квантовой терапии: Сб. науч. тр. М. 2000. С. 31-32.

7. Козлов В.И. Фотобиостимуляция: основа лазерной терапии. // XI Международная конференция «Новые медицинские технологии и квантовая медицина». М. 2005. С. 24.

8. Пашков Б.А. Биофизические основы квантовой медицины. // М.: ЗАО «Милта-ПКП ГИТ», 2002. 116 с.

9. Сергиенко Г.Ф. Методические рекомендации по использованию низкоинтенсивного лазерного излучения при лечении и биостимуляции лошадей. // Дивово. 2006. 25 с.

10. Сергиенко Г.Ф., С.С. Сергиенко. Соотношение физических нагрузок разной интенсивности при тренировке лошадей // Коневодство и конный спорт. 2006. №1. С. 25-26.

INFLUENCE OF QUANTUM RADIATION ON THE PROCESSES OF RESTORING SPORTS OPERATIONAL CAPACITY OF HORSES

I. A. Mazilkin, N. G. Melnikov

The article presents the results of the use of quantum radiation on the processes of restoring the sports performance of competitive horses. For the first time, changes in the basic clinical, physiological, and hematological parameters, the dynamics of minerals, glucose, metabolites, enzymes, and proteins under the influence of quantum radiation on the body of competitive horses under loads of varying intensity associated with the season of the year were studied. The positive effect of magneto-infrared and low-intensity laser radiation (LLLT) on the speed of recovery processes in the body of competitive horses throughout the training process was revealed. This may be due to an increase in the activity of redox enzymes and an improvement in the hemodynamics induced by quantum exposure. The intensification of metabolism and the intensification of rehabilitation processes in horses that have undergone a course of laser irradiation have affected the result of their performance at regional and zone competitions. Horses after quantum stimulation of biologically active points showed better results and took more prizes.

Key words: quantum radiation, competitive horses, low-intensity laser radiation, training, biologically active points.

References

1. Balkovoj I.I., Inozemcev V.P., Stravskij YA.S. Lazernoe izluchenie kak faktor povysheniya nespecificheskoj rezistentnosti bol'nyh zhivotnyh. // Kvantovaya terapiya v veterinarii: sb. науч. тр. М. 2003. S. 11-16.

2. Balkovoj I.I., Grabovshchiner A.YA., Sergienko G.F. Primenenie apparata kvantovoj terapii RIKTA-MV v konevodstve. // Metodicheskoe posobie. М. 2004. 96 s.

3. Bogdanov S.A., Ivanova L.N., Lebedev A.V. Primenenie nizkoenergeticheskogo lazernogo izlucheniya v veterinarii. // Metodicheskie rekomendacii. S.-Peterburg. 1995. S. 5-12.

4. Bril' G.E. Problema specificheskogo dejstviya nizkointensivnogo lazernogo izlucheniya na zhivuyu sistemu. // X Mezhdunarodnaya науч.-практ. konferenciya po kvantovoj medicine: Sb. науч. тр. М. 2003. S. 23-26.

5. Zaguskin S.L., A.YA. Grabovshchiner. Informacionnye signaly v biologicheskix sistemah i kvantovaya terapiya. // XI Mezhdunarodnaya konferenciya «Novye medicinskie tekhnologii i kvantovaya medicina». М. 2005. S. 179-186.

6. Zilov V.G., N.I. Sulin, S.M. Beskhutryj. Sovremennye predstavleniya o kvantovoj terapii kak o metode komplementarnoj mediciny. // VI Mezhdunarodnaya науч.-практ. konferenciya po kvantovoj terapii: Sb. науч. тр. М. 2000. S. 31-32.

7. Kozlov V.I. Fotobiostimulyaciya: osnova lazernoj terapii. // XI Mezhdunarodnaya konferenciya «Novye medicinskie tekhnologii i kvantovaya medicina». М. 2005. S. 24.

8. Pashkov B.A. Biofizicheskie osnovy kvantovoj mediciny. // М.: ЗАО «Milta-ПКП ГИТ», 2002. 116 s.

9. Sergienko G.F. Metodicheskie rekomendacii po ispol'zovaniyu nizkointensivnogo lazernogo izlucheniya pri lechenii i biostimulyacii loshadej. // Divovo. 2006. 25 s.

10. Sergienko G.F., S.S. Sergienko. Sootnoshenie fizicheskix nagruzok raznoj intensivnosti pri trenirovke loshadej // Konevodstvo i konnyj sport. 2006. №1. S. 25-26.