

процессе изготовления противозщеришных препаратов, их проверяют на соответствие требованиям, указанным выше.

Литература: 1. Микробиология и иммунология./ А.А. Воробьев [и др.]. - М.: Медицина, 1999. - 464с.

ПОСТУПИЛА 25 мая 2007 г

УДК 378:619

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ И МЕДИЦИНСКИХ МЕДИА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВРАЧА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Морозов Д. Д.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
Республика Беларусь

В статье раскрыто понятие «медицинские медиа», приводятся преимущества применения Интернет – технологий и их влияние на образование, врачебную помощь в клиниках, научные исследования, что иллюстрировано примерами и намечен потенциал на будущее. Описаны возможности для создания, хранения, поиска, извлечения и распределения цифровых медицинских медиа.

In the article such new concept in veterinary medicine as “medical media” has been discovered and illustrated with the examples. Advantages and impact of Internet-technologies on education, clinical work and scientific researches have been shown. Facilities for producing, saving, searching, receiving and distributing of digital medical media have been described.

Научно-технический прогресс и развитие информационных технологий все больше внедряются во все сферы деятельности человека, в том числе науку и образование. Сегодня уже нельзя представить многие составляющие учебного процесса, во всех без исключения ВУЗах, без применения компьютерных технологий. Если первоначально компьютерная техника применялась лишь для множительных целей, удобства подсчетов различных данных, то теперь она занимает позиции при изучении многих дисциплин ветеринарной медицины. В западных странах компьютерная грамотность на факультетах ветеринарной медицины встала на одну линию по значимости со знанием химии и биологии. Все студенты и сотрудники обязаны получить специальный сертификат о компьютерной компетенции. Более того, успех международного сотрудничества между университетами во многом зависит от вовлеченности и использования факультетами последних достижений информационных разработок.

В настоящее время на всех врачебных факультетах стран Западной Европы и Северной Америки отмечается снижение количества часов лекций и увеличение времени на самостоятельную подготовку, так как студенты, используя Интернет-технологии, имеют возможность многое детально изучить самостоятельно. В то же время преподаватели располагают большим временем для интерактивного общения во внутри-вузовской сети по ответам на вопросы и разрешению возникающих трудностей у студентов при изучении материала. Практика показала (на основании статистики посещения Интернет-сайтов), что за последние 5 лет, количество студентов, а также и преподавателей посещающих тот или иной локальный сайт многократно увеличилось, особенно в вечернее время, выходные дни и каникулы. Сайты многих университетов предоставляют право каждому заходить на них и пользоваться всей информацией совершенно бесплатно.

Знание английского языка, на текущем этапе, становится необходимым качеством для того, чтобы идти в ногу со временем, так как последний является международным средством общения во всем мире, и наибольший удельный вес всей информации в Интернете представлен на нем. И здесь на помощь приходят все те же Интернет-технологии, позволяющие выучить любой язык, не выходя из дома. Например, Интернет сайт Оксфордского университета, среди многочисленных других, предлагает бесплатное изучение английского языка по своим программам от начального уровня до самого продвинутого. (<http://www.oup.com/elt/global/products/naturalenglish/>)

Появились специальные аббревиатуры на английском языке в области компьютерных технологий в ветеринарном образовании, которые утверждены и понятны для ветеринарных специалистов во всем мире - пользователей Интернет-сети. Среди них можно выделить e-learning – электронное обучение, CAL (Computer-Assisted Learning) – обучение при помощи компьютера, CLIVE (Computer-Aided Learning in Veterinary Education) - обучение при помощи компьютера, специально предназначенное для ветеринарного образования.

Чтобы лучше представлять, как практически работают компьютерные технологии на факультетах ветеринарной медицины, приведем пример их зарождения и адаптации в учебный процесс в Британских ВУЗах.

CLIVE стартовал в Соединённом Королевстве еще в 1993 году. В него первоначально было инвестировано 35,2 млн. фунтов стерлингов, а в последующем ежегодно выделялось по 3,5 млн. для всех шести факультетов ветеринарной медицины (Bristol, Cambridge, Edinburgh, Glasgow, Liverpool, London) [16]. Целью этого проекта было утвердить и распространить электронное обучение на все дисциплины ветеринарной науки соответствующих факультетов. Данная программа ни в коем случае не была призвана заменить традиционное обучение, а лишь облегчить усвоение материала и использовать время преподавателям и студентам более эффективно. Интервьюирование студентов показало, 90,5% считают, что данная инновация

помогает в обучении, легка в использовании и является отличной наглядной помощью.

Система взяла старт на факультете в Глазго в том же 1993 году и включала лишь немногочисленную информацию. В университете Эдинбурга использование виртуального обучения зародилось лишь в 1999 году и содержало также только некоторые имиджи и специальные учебные игры, а в 2001/2002 годах стало нормой и частью учебного процесса с 24 часовой он-лайн поддержкой [17].

Теперь возможности электронного обучения позволяют увидеть практически все манипуляции и интересные эпизоды, встречающиеся в реальной жизни крайне редко. Среди примеров можно выделить многочисленные хирургические операции с подробным истолкованием, случаи у практикующих врачей, студентов на практике, на занятиях и т.д. Кроме того, огромный интерес у студентов вызывают контрольные тест-программы по всем дисциплинам с автоматической оценкой знаний. Очень важным и неведомым для нашего учебного процесса имеет место курс по врачебной этике во время приема животных и общения с клиентами. Здесь также можно найти множество задач-тестов по выбору стилей общения и поведения доктора в зависимости от вида пациента и особенностей клиента.

На Интернет сайтах данных университетов находится панель входа в локальную компьютерную сеть, в которую через имя и пароль можно войти из любой точки мира, где есть доступ в Интернет. Архитектура web - страничек данной программы на всех факультетах имеет в принципе один и тот же набор инструментов, такие как карту сайта, путеводитель, расписания, доску обсуждений - форумы, административные ресурсы, такие как документация и ее различные формы, списки студентов и преподавательского штата, лекции, события и многое другое. Все без исключения сайты данного типа имеют многочисленные ссылки на другие такие прочие университеты, колледжей, организаций, ассоциаций, клиник и т. д.

Определенная информация может быть доступна любому пользователю, зашедшему на конкретный сайт, а более подробные сведения студентам, причем каждому курсу свои. Преподаватели имеют доступ к еще большему кругу информационных ресурсов через установленные для каждого сотрудника специфические имена и пароли. Если, например, пользователь, захочет узнать какая и когда лекция и о чем она, он может найти ее название, вопросы, рассматриваемые в ней, а также небольшое резюме, охватывающее все задачи и дающее общее представление о лекции. На той же Интернет-страничке расположены входы в различные глубокие разделы по данной теме с имиджами, фильмами, структурами, играми, тестами и т.д.

Это ноу-хау позволило студентам иметь неограниченную доступность материала везде, всегда и сколько угодно по времени. Общение по любым вопросам с использованием данной системы быстрее, чем при других способах. Информации могут быть направлены конкретному студенту, группе студентов и целому классу и сообщения становятся доступными на любом расстоянии и в любой точке мира. Особенно это имеет преимущество во время студенческих практик, когда общение членов факультета с целым классом трудноосуществимо.

Данная программа предназначена также на поддержку научно-исследовательской работы студентов, открывая доступ к различным программам, в том числе зарубежным и летним проектам. Цель ее также развигивать чувство общности при обучении между студентами и штатом факультета. Существует также возможность увидеть фотографии студентов и преподавателей с их контактной информацией.

Использование данной системы показывает, что учебные ресурсы могут быть наиболее легко разделены между курсами одного института, разными институтами и даже разными странами создавая так называемую ветеринарную школу без границ, где дистанция и время стираются, а сотрудничество и интеграция значительно облегчаются.

Применение электронных способов обучения в ветеринарном образовании, в текущий момент времени, прочно вошло в учебный процесс английских, шотландских и американских факультетов ветеринарной медицины. Но, как и всегда, все новые разработки не у всех членов факультета находили поддержку, зачастую встречая даже противников.

Медицинские Медиа.

Весь этот переворот в системе ветеринарного образования многих стран стал возможен благодаря появлению и развитию такого нового понятия, как медицинских медиа.

Термин «Медицинские Медиа» (в английской транскрипции Medical Media) включает в себя любой сенсорный компонент, имеющий отношение к медицине или ветеринарии. Это то, что мы можем видеть (текст, фотографии, графики, видео, анимация), слышать (сердечные звуки, тоны, шумы, кашель, доклады, интервью с клиентом), осязать (анатомическая модель, учебный симулятор) [20].

Независимо оттого, что представляют собой медицинские медиа либо это фотографии, фильмы, либо графики и анимация, либо радиографические данные или кардиограммы, на современном этапе их становится все проще записать и рассылать на расстояния.

Кроме стандартных цифровых камер и камкодеров медиа можно получить уже непосредственно на приборах для рентгенологической и ультразвуковой диагностики, в кардиологии, артроскопии при ортопедической хирургии, эндоскопии и т.д. Многие из современных диагностических приборов уже имеют цифровые выходы, а старые путем несложных манипуляций, легко переведены в цифровую форму. Аппараты ультразвуковой диагностики, ядерной медицины, компьютерной томографии, магнитно-резонансной терапии не только цифровые, но имеют трехмерную графику и совместимость со стандартом «Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) standard» [15], позволяющим без дополнительной обработки передавать данные по Интернету любым пользователям.

Получив готовые цифровые файлы, их можно накапливать в электронных медицинских записях и затем ввести в электронные учебные материалы, предварительно каталогизируя их. Самые полезные и интересные медиа можно надолго сохранить для будущих студентов.

Так как растет масштаб внедрения медицинских медиа в нашу жизнь, возникает необходимость организации различных средств и методов их хранения, поиска, извлечения, манипулирования ими и распро-

странения. Медиа в цифровой форме, безусловно, удобнее, быстрее для доступа и поиска чем их аналоговые эквиваленты, а также гораздо легче подвергаются каталогизации. Хотя стоимость хранения цифровых медиа быстро снижается, нарастает следующая проблема - в результате появления многочисленного их количества и увеличения разрешения имиджей (размера занимаемой ими памяти), требуется больше места для их складирования. Все это привело к созданию специальных электронных библиотек, например - HEAL: Health Education Assets Library [1], которая предоставляет единый интерфейс для поиска хранимых коллекций медицинских медиа в различных локализациях Интернета [2]. HEAL – открыт для каждого пользователя Интернета, с возможностью отправлять информацию туда и просматривать ее оттуда.

За последние 5 лет наблюдается взрыв в сфере сотрудничества и обмена компьютерными программами. Появились специальные программы, такие как Blackboard, Web CT, Desire to Learn, Angel, которые служат методом доставки по глобальной сети любых, не только медицинских медиа. Они снабжены паролями, которые защищают авторские права, имеют функцию индивидуализации пользователя, предоставляя студентам эксклюзивный доступ, только согласно их курсу или степени. Каждый, кто имеет подключение к Интернету, может связаться с коллегами путем печатания вопросов, комментариев к чему-либо, использования микрофона, и даже посредством Web камеры.

Для хранения медицинских медиа в цифровой форме могут быть использованы такие устройства как жесткие диски (сервера), компакт-диски, DVD, устройства USB. Важным моментом является доступ к онлайн ресурсам и техническая поддержка 24 часа в день, семь дней в неделю.

После того как многие стали загружать Web-страницы имиджами, появилась проблема – они занимают много места в памяти. Многие члены факультетов имели сотни и тысячи слайдов и картинок, которые нужно было отсканировать и затем поместить как отдельный файл на Web-странице. В результате появились программы (Impatica, Breeze, Cumulus) способные сжимать целые презентации Power Point и затем с возможностью найти их по ключевым словам. Коммерческое решение было предоставлено такой структурой, как Vacus Laboratories. Туда каждый может послать свои слайды и имиджи, там их сканируют и создают из этого вебслайды, которые затем можно смотреть при любом разрешении (как через Виртуальный микроскоп) сразу нескольким студентам одновременно по типу сетевого микроскопа. Специальная программа SynchronEyes [3], инсталлированная на компьютерах, позволяет преподавателю вместо проектора и экрана на стене направлять картинку на каждый компьютер класса с объяснением, и пользователь может делать все, что хочет с имиджами, без изменения их в источнике.

Цифровыми имиджами можно манипулировать, изменять и сохранять как угодно и сколько угодно, что исключает надобность брать их повторно. С ними можно делать что угодно: менять яркость, контраст увеличивать, уменьшать, наклонять, поворачивать, сравнивать с другими аналогами, измерять и использовать затем в презентациях.

Нужные данные могут быть взяты из Интернета по названию, номеру или ключевому слову. Практикующим врачам, преподавателям, студентам и клиентам может быть организован доступ к своим имиджам через защищенное соединение, путем установления паролей. Для этого даже подходит низкоскоростной Интернет с аналоговыми модемами.

И хотя, очень много создано средств для получения, хранения и распространения медицинских медиа, но все еще недостаточно таковых для анализа полученной информации [7].

Медицинские медиа не стоят на месте, а постоянно развиваются и совершенствуются. В настоящее время объективно прослеживается их колоссальное влияние на образование, врачебную помощь и научные исследования. Они могут усилить удовлетворение студентами их учебной, путем улучшения доступа к учебным материалам, облегчая понимание трудных концепций, и увеличивая долю активного обучения. Медицинские медиа улучшают эффективность обучения, так как предоставляют выбор различных учебных стилей и стимулируют активное обучение. Чтение текстов, прослушивание лекций и просмотр видеофильмов относится к пассивному обучению [12]. И даже простое помещение имиджей и движущихся картинок на Web-страницы глобальной сети не производит интерактивности, как мощного стимула заинтересованности постигать знания. Потому растет интерес к симулированию реальных ситуаций и проведению специализированных игр. Здесь опять на помощь приходят возможности информационных технологий [13].

Стеснительные студенты, робеющие выступать открыто перед аудиторией, и тем самым никогда не раскрывающие своих скрытых способностей, могут общаться через электронную почту и форумы с профессорами и старшими студентами для разъяснения непонятных вопросов. Обучающиеся имеют возможность сами создавать на Web-страницах интересные проекты и затем участвовать в их реализации и разрешении.

Все упомянутое выше позволяет студентам при самообучении выявлять трудные концепции и больше времени находить для контакта с членами факультета для разъяснения материала. Уже перед многими педагогами встает вопрос, что студентам лучше: запоминать дозы, характеристики бактерий, вирусов и места прикрепления мышц или при постоянном наличии возможности все это проверить через средства мобильной связи, а упор сделать на знание концепций и тренировку суждений? Внедряя данную технологию, задачей сотрудников факультетов становится также научить студентов как необходимо учить с наибольшей пользой [18].

Данная новация способна внести свой вклад в качество клинической работы, обеспечивая лучшую основу для сравнения многочисленных средств и способов лечения, отследить прогресс пациента при лечении, также как и облегчить взаимное общение с клиентами. Во многих клиниках врачи уже получают электронную почту с фотоимиджами от их клиентов. Коллеги могут обмениваться фотографиями пациентов по электронной почте.

Идеальным для всех было бы просто сделать способ, когда все типы медицинских медиа были бы доступны в Сети, как общий ресурс необходимой информации. Это коллекция была бы бесконечно более ценной, если медицинские элементы медиа могли бы быть помещены в 3D структуры, и чтобы вся содержа-

щаяся там информация была доступна на всех языках. И гарантию качества чтобы обеспечивал специальный издательский комитет с опытными экспертами. Но это пока только планы на будущее [3].

Барьер в осуществлении этих идей отнюдь не технический, а человеческий. Многие преподаватели не желают разделять свои материалы с другими [4]. Другие же, как например Массачусетский Институт Технологий, наоборот, предоставляет свободный доступ к своим материалам.

Очень важной альтернативой для добытия неизмеримых источников информации являются поисковые сервера, такие как Google, Yahoo, Яндекс и т. д. Путем введения ключевых слов, всегда удается найти интересную как краткую, так и крайне обширную информацию. Например, вводя ключевые слова «акушерство» и «имиджи» на английском языке можно найти сайт с огромным количеством фотографий по указанной дисциплине. (<http://www.drostproject.vetmed.ufl.edu/>)

Ветеринарная информационная сеть - Veterinary Information Network (VIN) [5] – пример международного ветеринарного сайта в Интернете для помощи специалистам разрешать профессиональные проблемы и для информированности пользователей всеми успехами в последних методах диагностики, лечения и профилактики болезней. Рассылки информационных пакетов подписчикам этого сайта поступают ежедневно. Здесь же предлагаются многочисленные курсы дистанционного обучения по широкому кругу вопросов ветеринарного профиля[6].

Каждый специалист в области ветеринарной медицины и владеющий английским языком на уровне чтения мог бы зарегистрироваться на сайте международного информационного ветеринарного сервиса (IVIS – International Veterinary Information Service). Здесь каждому авторизованному пользователю несколько раз в неделю приходит информация по новейшим достижениям во всех сферах ветеринарной медицины, объявления о конференциях, симпозиумах, семинарах и различных учебных и стажерских курсах во всем мире. Сведения в почте содержат весь набор информации, как текстовые, так и новейшие имиджи, только что полученные исследователями.

Визуальные медиа гораздо эффективней, чем текстовые. Например, любое травматическое повреждение, хромота, необычный нервный ответ на стимуляцию и т. д. гораздо лучше произведут эффект и останутся в памяти увидевших пользователей, чем словесное описание этих явлений на бумаге. Они также заполняют специальную нишу в визуализации понятий, которые не могут обычно видиться, на примере взаимодействия молекулы препарата с рецептором или распространением болезни в течение долгого времени.

Совсем недавно все это было возможно только для анатомических картинок с 2Д-графикой, теперь же на смену идет трехмерная 3Д графика, и к ней можно даже прикреплять соответствующие звуковые эффекты, например кашель, звуки сердца и многое другое. Так, через сайт университета Джорджии пользователь может увидеть стеклянную лошадь с полным видением желудочно-кишечного тракта [8].

Появились компьютерные программы, позволяющие переводить любые имиджи в трехмерную графику, тем самым, облегчая диагностику (например, кости скелета, которые после обработки в специальной программе можно рассматривать под разными углами). Университет Мичигана дает возможность студентам видеть виртуальный трехмерный скелет собаки с подробным рассмотрением, манипулированием каждой кости в отдельности (с увеличением и движением во всех плоскостях с помощью мыши), чтобы не брать образцы органов домой. Здесь же охвачены все подробные элементы каждого отдельно взятого органа с правильным их названием и акустическим озвучиванием [10].

Такой сайт как «Выставка аускультационных звуков у лошадей» «The Art of Equine Auscultation» [9] включает в своем комплекте подлинные звуки сердца, легких, желудочно-кишечного тракта, как в норме, так и при всевозможных патологиях. Еще одним примером бесплатного пользования аускультационной библиотекой для всех желающих предлагает сайт факультета ветеринарной медицины Государственного Университета Колорадо (<http://www.cvmb.colostate.edu/clinsci/callan/index.html>)

Для подготовки к операциям студенты предварительно могут ознакомиться со всеми предстоящими процедурами. И снова сайт Мичиганского Университета предоставляет возможность для всех желающих пользователей увидеть все самые распространенные операции как кастрации и стерилизации, так и продвинутой ортопедической процедуры [11]. Недостатком данного сайта для нас, на данный момент, является обязательное наличие высокоскоростного Интернета.

Медицинские медиа также можно использовать для того, чтобы собрать клинический материал из оригинала и стереть расстояние между каким-нибудь сельским полем и классной комнатой. Уже есть примеры, когда для студентов разных вузов проводят соревнования, где они одновременно оценивают стадо, расположенное вдалеке от них, даже на другом континенте. Это несоизмеримо дешево и эффективно, чем, скажем, доставить весь класс в исследуемый район.

Использование цифровых медиа помогает ВУзам бороться с современной проблемой недостатка преподавателей в западных институтах по узким специализациям, таким как офтальмология, неврология и т.д. [2].

Многие Университеты уже на современном этапе предлагают получение сертификатов по многочисленным направлениям ветеринарной и сельскохозяйственной родов деятельности при обучении он-лайн (дистанционное обучение). Примерами могут служить обучающие программы по работе на радиографах, ультразвуковых приборах, компьютерных томографах и др. через Интернет.

Использование медицинских медиа облегчает проводить обновление и освежение уже имеющегося материала и его администрирование. Преподаватели могут сотрудничать друг с другом и получать помощь по уже существующему материалу, не создавая заново все вновь.

Современные студенты выросли в условиях компьютерных игр, наличия сотовых телефонов и других цифровых средств, это дает возможность использования электронного обучения более эффективно.

Так как учебное и практическое время у студентов в клиниках ограничено, они могут пропустить или никогда не увидеть интересные и редко встречающиеся на практике случаи. Но все эксклюзивные моменты

можно теперь записать и использовать как для помощи практикующим врачам, так и в учебном процессе.

В настоящий момент еще много скептиков по вопросу использования медицинских медиа в учебном процессе и отдаленному общению с другими, но разработчики данных ноу-хау и те, кто уже адаптировал это у себя на курсах факультетов, оптимистически считают, что раз попробовав, задаешься вопросом, как я делал что-то до сих пор без этого? [13].

Благодарность

Написание статьи стало результатом обучения в Соединенном Королевстве, посещения ветеринарного факультета Университета г. Глазго (Шотландия), где информационные технологии в учебном процессе по всем изучаемым дисциплинам стали играть наиважнейшую роль. Основа материала в статье составлена из представленной презентации данной программы, показа ее практического внедрения на всех дисциплинах и литературы по этой теме, подаренной членами факультета ветеринарной медицины Глазго Университета, для ознакомления и ассимиляции зарубежными коллегами.

Особую благодарность следует выразить Vicki Dale, главному технологу и дизайнеру электронного обучения, заместителю декана факультета ветеринарной медицины Глазго Университета.

Литература. 1. HEAL: Health Education Assets Library National Multimedia Repository <<http://www.healcentral.org/index.jsp>>. Accessed 12/24/04. 2. Bernardo TM. New technology imperatives in medical education. *J Vet Med Educ* 30: 318-325, 2003. 3. Hiltz SR, Zhang Y, Turoff M. Studies of effectiveness of learning networks. In Bourne J, Moore J, ed. *Elements of Quality Online Education*. Needham, MA: Sloan-Consortium, 2002:15-41. 4. MIT Open Courseware Initiative <<http://ocw.mit.edu>>. Accessed 12/24/04. Massachusetts Institute of Technology, 2003. 5. Veterinary Information Network (VIN) <<http://www.vin.com/>>. Accessed 01/03/05. Veterinary Information Network, Inc., Davis, CA, 2004. 6. Steep S. Personal communication. 7. Mattie ME, Staib I, Stratmann E, Tagare HD, Duncan J, Miller PL. Content-based cell image retrieval using automated feature, extraction. *J Am Med Inform / Issoc* 7:404-415, 2000. 8. Moore J, Melton T, Smith M. The Class Horse, version 1.1 [CD-ROM] <<http://www.platinumperronance.com/animal/equine/products/theglasshorse/>>. Accessed 12/24/04 Athens. University of Georgia, 2001. 9. Naylor JM. The Art of Equine Auscultation [CD-ROM] <<http://www.lifelearn.com/c2/2015.html>>. Accessed 12/24/04. Ames: Iowa State Press, 2001. 10. The 3D K9 Project <<http://cvm.msu.edu/courses/3dk9/>>. Accessed 12/24/04. College of Veterinary Medicine, Michigan State University. 11. MSU CVM VM 557 Junior Surgery Videos <<http://cvm.msu.edu/courses/vni557/surgery/index.html>> Accessed 12/24/04. College of Veterinary Medicine, Michigan State University, 2001. 12. Dale E. Cone of Learning <<http://www.intech.com/education/pdf/ConeOfLearning-Flyer.pdf>> Accessed 12/18/02. 13. Chadwick V. Personal communication. 14. Russell TL. The "No Significant Difference Phenomenon" Web Site <<http://www.nosignificantdifference.org/nosignificantdifference/>>. Accessed 06/28/04. International Distance Education Certification Center. 15. DICOM Access <<http://medical.nema.org>>. Accessed 06/28/04. NEMA, Rosslyn, VA. 16. Dale V.H. M. Ten years of CLIVE (Computer-aided Learning in Veterinary Education) in the United Kingdom. / V.H. M. Dale [et al.] // *Vet. Med. Educ.* – 2005. – Vol. 32. – P. 47-50, 17. Rachel E.. The Edinburgh Electronic Veterinary Curriculum: An Online Program-Wide Learning and Support Environment for Veterinary Education. / E. Rachel [et al.] // *Vet Med Educ.* – 2005. – Vol. 32. – P. 67-70, 18. Theresa M. B. Progress in the Capture, Manipulation, and Delivery of Medical Media and Its Impact on Education, Clinical Care, and Research / M. B. Theresa, Malinowski R. P. / *Vet. Med. Educ.* – 2005. – Vol. 32. – P 27-33.

ПОСТУПИЛА 21 мая 2007 г

УДК 636.1.088

ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ЛОШАДЕЙ ДО И ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Николаева Н.Л.

Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова, Беларусь

В данной статье рассматриваются гематологические показатели крови лошадей (до и после физической нагрузки), использующихся в учебных группах по конному спорту. Производится анализ соответствия этих показателей физиологическим нормам и выполняемой работе, дается оценка общего состояния животных.

In this article is considered horses' hematological parameters (before and after physical activities) which are used in equestrian sport training groups and analyzed accordance these parameters with physiological norms and working efforts. Assessed common animals' status.

Введение. В настоящее происходит активное развитие конного спорта по таким классическим направлениям как выездка, конкур и троеборье. Достижение высоких результатов невозможно без наличия физически здоровых и хорошо подготовленных лошадей.

В качестве объекта исследования была выбрана система крови этих животных, как дающая достаточно полную информацию о состоянии организма и лошади о его реакции на воздействие нагрузки.

Морфологические показатели крови изучали многие авторы. Имеются данные о гемограмме здоровых животных в норме и после работы [1,4,8], выявлены закономерности, происходящие под влиянием физической нагрузки у быстроаллюрных лошадей [6,7], у лошадей, принимающих участие в конных пробегах [2], и у молодняка, вступающего в полосу тренинга [3].

Однако, морфологические показатели крови лошадей, использующихся на самых ранних этапах обучения в конном спорте, не изучались. Отличительной особенностью является то, что эти кони несут продолжительные нагрузки средней интенсивности.

Цель данной работы – изучить морфологические показатели крови лошадей, использующихся в учеб-