

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Методические указания для практических занятий и
самостоятельной работы по

**дополнительной профессиональной программе
программе профессиональной переподготовки
«Технологические приемы тренинга лошадей и подготовки всадников»
по дисциплине **Техника безопасности и охрана труда при работе с
лошадьми****

Рязань, 2023 г.

Содержание

Техника безопасности при работе с лошадьми

Общие правила техники безопасности при работе с лошадьми

Правила техники безопасности на конюшне

Правила техники безопасности при верховой работе с лошадьми

Правила техники безопасности при работе с лошадьми на открытом пространстве

Инструкция по охране труда при обслуживании лошадей

Техника безопасности при работе с лошадьми

Лошадь — большое и сильное животное, однако ему свойственно поведение жертвы: в отличие от хищников, первая реакция многих из них на что-то новое — бегство или попытка избавиться от пугающего и непонятного «обстоятельства». Об этом должен помнить любой человек, находящийся рядом: будь то всадник, коновод, инструктор либо просто зритель на конном выступлении или посетитель зоопарка, решивший прокатить своего ребенка на пони.

Разумеется, большинство лошадей, с которыми вам придется контактировать, окажутся вполне добродушными и хорошо выезженными животными: агрессивных, дурноезжих или негативно настроенных к человеку особей обычно из разведения выбраковывают еще на начальных этапах и к контактам с широкой публикой не допускают. Однако помните, что любая, особенно незнакомая вам лошадь, может оказаться молодой, не привыкшей к человеку, раздраженной, наконец, способной просто испугаться или не понять вашего поведения. Бояться лошадей не надо, но при контакте с ними стоит учитывать все вышеперечисленное.

Во избежание неприятностей при работе и общении с лошадьми в любой конюшне или конном центре предусмотрены особые правила поведения, техника безопасности. Их необходимо строго соблюдать всем, а особенно новичкам, которые еще мало знакомы с лошадьми или с распорядком того или иного заведения. От конюшни к конюшне эти правила могут слегка различаться или дополняться, однако есть постулаты, принятые во всем конном мире. Кратко перечислим основные.

Помните главное: если при общении с лошастью вы не уверены в своих действиях, не знаете, как поступить в той или иной ситуации, никогда не стесняйтесь просить совета и помощи у более опытных людей. И разумеется, категорически запрещены все контакты с лошадьми людям, находящимся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЛОШАДЬМИ

- Обращайтесь с лошастью всегда уверенно, но спокойно и ласково.
- Находясь рядом с животным (особенно незнакомым), старайтесь избегать резких звуков и движений.
- Не подходите к лошади неожиданно, сзади или прямо спереди. В ее поле зрения есть слепые пятна: не заметив вас вовремя, от неожиданности она может ударить ногой.
- Помните, что лягающая лошадь может достать ногой на 2–2,5 м: соблюдайте дистанцию, особенно если животное ведет себя агрессивно или нервничает.
- Подходите к питомцу с левой стороны (так обучено большинство лошадей), предварительно окликнув его, привлечите внимание, погладьте.
- Обходя лошадь, разговаривайте с ней или держите руку на ее теле, чтобы животное всегда знало, где вы находитесь.
- Разумеется, недопустимы никакие трюки вроде пролезания под животом лошади или тягания ее за хвост.
- Всегда давайте животному знать, что вы собираетесь делать, переходите к действиям плавно и постепенно. Например, если нужно поднять и осмотреть ногу лошади, не торопитесь хватать сразу за бабку. Спокойно опускайте руку по ноге от плеча.
- Угощать лошадь можно только с разрешения персонала конюшни. Лакомство (морковка, яблоко, сухарик) плавно подается на открытой ладони.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА КОНЮШНЕ

- Придя на незнакомую конюшню, обязательно ознакомьтесь с ее распорядком и правилами, дабы не мешать окружающим и не провоцировать неприятности. То поведение, которое было привычным в одном месте, может оказаться нежелательным или недопустимым в другом.

- Не шумите, не бегайте по конюшне.

- Не приводите с собой посторонних людей без согласования и разрешения администрации.

- Не просовывайте руки через решетку денника, чтобы покормить или погладить животных. Это можно делать только с разрешения персонала либо хозяина лошади и не через решетку.

- Прежде чем войти к лошади в денник, окликните ее и убедитесь, что она услышала и развернулась к вам передом или плечом.

- Перед выводом животного из денника убедитесь, что никому не мешаете, что в конюшне не находятся другие люди или лошади, с которыми вы можете не разминуться в проходе.

- Никогда не водите питомца прямо за недоуздок, только за специальную веревку-чомбур.

- Выводя лошадь из денника или вводя в него, открывайте дверь полностью, чтобы животное не задело ее.

- То же касается любых дверей: в манеж, соседнее помещение и на улицу.

- Привязывайте животное только по правилам, особыми узлами на коновязь или развязки, куда укажет персонал. Недопустимо привязывать лошадь за поводья уздечки.

- Животное надо вести с левой стороны, держа повод в руках (правой — под уздцы, левой — за конец повода), стремяна обязательно должны быть подняты и заправлены. Идущий человек находится не сзади, не спереди, а сбоку, около плеча или шеи лошади.

- Ведя животное, не подходите слишком близко ко впереди идущим лошадям, ни в коем случае не подгоняйте их голосом или взмахом руки. Следите, чтобы и к вашей питомцу не подходили близко сзади, он может отбить.

- Вся амуниция надевается на лошадь с левой стороны, плавно, спокойно, аккуратно и в том порядке, который вам подскажет инструктор.

- Не выпускайте повод из рук с момента вывода лошади из денника и до расседлывания, не оставляйте животное без присмотра.

- Если у лошади затянута подпруга, не давайте ей опускать голову во избежание заподпругивания — пережимания и повреждения сосудов.

- Если лошадь заартачилась или испугалась, прежде всего постарайтесь успокоить ее голосом.

- Никогда не наматывайте поводья, чомбур или корду на руку при проводке или работе: если лошадь внезапно сильно дернется, вы можете получить травму.

- Запрещено въезжать на конюшню верхом, спешиваться и садиться в седло в проходе конюшни.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЕРХОВОЙ РАБОТЕ С ЛОШАДЬМИ

- Строго и незамедлительно выполняйте все указания и команды тренера или инструктора. Запрещены любые самостоятельные действия с лошадью или на ней в отсутствие опытных людей или без их разрешения.

- Обувь и одежда для верховой езды должны быть безопасными, удобными и подходящими — предварительно посоветуйтесь с инструктором.

- Ни в коем случае не стесняйтесь и не забывайте надевать шлем на занятия, это гарантия вашей безопасности!

- Посадка и спешивание с лошади производятся с левой стороны. Предварительно обязательно проверьте, затянута ли подпруга, повод ни в коем случае не бросайте и не распускайте.
- Садясь верхом, удостоверьтесь, чтобы в карманах не было острых и бьющихся предметов, ценных вещей, мобильных телефонов, которые могут зазвонить и напугать животных.
- Управление лошадью осуществляется спокойно и мягко, грубость недопустима.
- При езде в смене не мешайте окружающим, не ездите против движения, не нарушайте дистанцию, не подрезайте, не ускоряйте и не замедляйте лошадей без команды тренера.
- Всадник, работающий самостоятельно, уступает дорогу движущейся смене.
- Со встречными всадниками принято разъезжаться левыми плечами.
- При спешивании обязательно бросьте стремя. Не спешивайтесь с лошади, опираясь на стремя, это опасно.
- Спешившись, не оставляйте лошадь без присмотра, ждите дальнейших указаний тренера.
- Запрещено сразу после работы кормить или поить разгоряченную лошадь.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЛОШАДЬМИ НА ОТКРЫТОМ ПРОСТРАНСТВЕ

- На открытом пространстве (в поле или лесу) лошади, как правило, ведут себя беспокойно, особенно если они в основном занимаются на плацу или в манеже. Поэтому всадник должен быть более внимателен и сосредоточен.
- Не давайте лошади с затянутой подпругой наклоняться и щипать траву, а также пить воду из ручья или реки.
- Если животное долго тянет шею вниз, нюхает землю и топчется на одном месте, постарайтесь выслать его вперед — скорее всего, оно собирается лечь.
- Если лошадь все же легла, немедленно сбрасывайте стремя и постарайтесь отскочить в сторону, не бросая повод. Сразу же постарайтесь поднять животное голосом и поводом, не давайте ему валяться.
- Следить за качеством грунта — обязанность всадника. Без необходимости не направляйте лошадь на кочки, в канавы, лужи, заросли, заболоченную местность, через поваленные деревья. Следите, чтобы на дороге не оказалось битого стекла или россыпи камней. По каменистому грунту лошадей, скорее всего, придется провести в руках.
- При езде в лесу либо в узких проходах между столбами, заборами и прочим следите, чтобы не попасть под ветки и не удариться коленями, если лошадь споткнется или незапланированно ускорится.
- Следите за приближением шумных транспортных средств, кричащих детей, лающих собак без поводка и прочих «угрожающих» факторов — лошадь легко может испугаться безобидных, на ваш взгляд, предметов или ситуаций. Наберите повод покороче, успокойте животное голосом, отвлеките каким-нибудь требованием.
- В любых критических ситуациях не следует усугублять их — кричать и бить лошадь, иначе она еще больше напугается или ответит агрессией.
- Если конь понес, максимально откиньте корпус назад, сжимайте ногами бока животного, плавно, но сильно натягивайте повод и старайтесь успокоить его голосом. При незапланированном ускорении лучше всего завести лошадь на вольт (небольшой круг): так ее легче будет замедлить и остановить, постепенно уменьшая радиус круга.
- Если животное стало свечить (вставать на дыбы), обхватите его руками за шею, не бросая повод, и постарайтесь заставить опуститься. Не откидывайтесь назад и не тяните повод на себя — лошадь может опрокинуться на спину. Как только она опустилась на все ноги, немедленно энергично вышлите ее вперед во избежание повтора свечки.

- Если лошадь стала козлить или бить задом, крепко сожмите бока коленями и активно вышлите ее вперед — в движении животное не сможет продолжать высаживать вас.

- Упав, не держите повод (если на то не было прямого предварительного указания тренера): даже не желая того, испуганная и убегающая лошадь, которую продолжают удерживать, может наступить, ударить, потащить за собой и травмировать упавшего человека.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ЛОШАДЕЙ

Инструкция распространяется на конюхов и других рабочих, занятых обслуживанием лошадей. В дополнение к ней необходимо выполнять требования инструкции по охране труда при проведении транспортных работ с использованием животных, а также Правил испытания племенных лошадей рысистых и верховых пород на ипподромах.

Общие требования безопасности.

1. К работе по обслуживанию лошадей допускаются лица, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие производственное обучение, вводный и первичный на рабочем месте инструктажи по охране труда.

К обслуживанию жеребцов-производителей лица моложе 18 лет не допускаются.

2. К самостоятельному выполнению работ допускаются лица, прошедшие стажировку в течение двух-пяти смен под руководством бригадира или опытного рабочего и овладевшие навыками безопасного выполнения работ.

3. Необходимо соблюдать правила внутреннего распорядка. Не допускается: присутствие в рабочей зоне посторонних лиц, распитие спиртных напитков и курение, работа в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, а также работа в болезненном или утомленном состоянии.

4. При обслуживании лошадей на работающих могут действовать следующие опасные и вредные производственные факторы: опасные действия животных (удары ногами, головой, падение лошадей, испуг, беспокойный нрав и др.); физические перегрузки (тяжелый груз, отсутствие приспособлений, неудобство позы и др.); нерациональная расстановка и неисправность производственного оборудования и инвентаря; неблагоустроенные дороги, подъезды и проезды; электрические опасности (обрыв электропроводов, неисправность электрооборудования, молния); микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие).

5. Рабочим, обслуживающим лошадей и выполняющим на них работу, следует знать нрав и индивидуальные особенности каждой лошади, степень приученности ее к работе под седлом и в упряжи.

6. Спецодежда, спецобувь и средства индивидуальной защиты, выдаваемые работающим по установленным нормам, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов и технических условий, храниться в специально отведенных местах с соблюдением правил гигиены хранения и обслуживания и применяться в исправном состоянии в соответствии с назначением.

7. Подходить к лошади следует спереди, сбоку, предупредив ее голосом. Следует остерегаться лошади сзади, даже если она находится в спокойном состоянии.

8. Следует знать и выполнять правила пожаровзрывобезопасности, правила пользования средствами сигнализации и пожаротушения, не допускать использования пожарного инвентаря для других целей.

9. Проходы в помещениях, подходы к пожарному инвентарю должны всегда быть свободными, эвакуационные проходы не должны загромождаться и запираться на замки.

10. Рабочий должен владеть безопасными приемами седлания и запрягания лошадей, а также навьючивания и укрепления поклажи.

11. В случае обнаружения недостатков, неисправностей оборудования, отклонений от нормы в поведении животных следует поставить в известность руководителя работ и принять меры (за исключением неисправностей электрооборудования) к их устранению.

12. При обслуживании лошадей соблюдать правила гигиены: содержать в чистоте рабочее место, животноводческие помещения, инвентарь, оборудование;

заменять специальную одежду по мере ее загрязнения, а санитарную - после участия в зооветеринарных мероприятиях;

снимать перед приемом пищи, отдыхом, курением и по окончании работы специальную (санитарную) одежду и помещать ее на хранение в отведенное место; тщательно мыть руки теплой водой с мылом, ссадины и царапины смазывать антисептическими растворами (йода или бриллиантовой зелени), при необходимости накладывать бинтовые повязки.

13. Необходимо знать и применять способы устранения опасностей и оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшему.

14. Лица, нарушившие требования настоящей инструкции, несут ответственность в порядке, установленном законодательством.

Требования безопасности перед началом работы.

15. Проверить состояние и пригодность к использованию специальной (санитарной) одежды. Устранить замеченные недостатки, надеть спецодежду так, чтобы не было развевающихся и свободно свисающих концов.

16. Обратит внимание на предупреждающие надписи на внешней стороне денников и станков, где содержатся животные с беспокойным нравом.

17. Убедиться, что стенки денников и станков, кормушки, поилки не имеют повреждений, торчащих гвоздей и других острых предметов, которые могут травмировать людей и животных.

18. Осмотреть привязь лошадей. Уздечки и недоуздки должны быть исправными, подогнанными к животным. Проверить исправность и прочность поводков, случных и выводных лейцев и чомбуров.

19. Убедиться в наличии и исправности скребниц, щеток и других инструментов.

20. Осмотреть территорию, прилегающую к конюшне, загону, деннику, убрать опасные предметы (куски металла, проволоку, доски, камни и т. п.), которые могут травмировать людей и животных, засыпать выбоины, ямы, канавы.

21. При проведении зоотехнических мероприятий (ковка, случка, объездка лошадей и др.) осмотреть фиксационные станки, загоны, расколы. Убедиться в их исправности.

22. Перед пастбой определить места для безопасного выпаса лошадей.

23. Определить места, удобные для водопоя животных. Подход к воде должен быть пологим, без кустарников и камней. Дно открытого водоема промерить и обозначить вешками границы водопоя.

Требования безопасности во время работы.

24. Соблюдать установленные режим и распорядок дня, что способствует выработке у лошадей спокойного и послушного нрава.

25. При подходе к лошади и заходе в денник окликнуть животное спокойным, повелительным голосом по кличке.

Запрещается кричать на лошадь, дразнить, бить, резко осаживать назад и поворачивать. Грубое обращение может вызвать у лошади резкие защитные движения, травмирующие человека.

26. При надевании уздечки или недоуздка соблюдать осторожность, следить, чтобы при застегивании пряжек уздечки удила не резали губы, а недоуздок не давил на лицевую часть головы лошади.

27. При надевании ногавок, бинтовании ног лошади запрещено садиться на пол, чтобы при необходимости было возможно быстро отойти от ног.

28. При работе с метлой, лопатой или вилами не допускать удара ими по лошади, так как это может вызвать ответное движение лошади и травмирование человека.

29. Чистить лошадь следует только после привязывания ее к коновязи или к кольцу в стене, а строптивную лошадь - после привязывания на развязках.

Во время чистки находиться сбоку лошади в полоборота к ней и следить за ее поведением. Не применять грубых приемов чистки, беспокоящих животных. Скребницу использовать только для очистки щетки.

30. Кормление и поение животных осуществлять только со стороны кормового прохода.

31. При выводе лошади из денника следует полностью открыть дверь, предварительно закрыв двери смежных денников. Нельзя находиться в это время в дверях или около них. Вывод из помещения жеребцов, строптивных лошадей и молодняка осуществлять вдвоем в специальных уздечках и на выводных лейцах длиной не менее 2 м. При выводе жеребцов-производителей и пробников применять лейцы длиной не менее 5 м.

Разрешается выводить спокойных животных одному рабочему с применением чомбуров длиной не менее 3 м.

32. Заведя лошадь в денник, нужно повернуть ее головой к двери, после этого снять уздечку или недоуздок и падежно закрыть дверь денника.

33. Соблюдать особую осторожность при первых посещениях ожеребившейся матки. При оказании послеродовой помощи кобыле или жеребенку в деннике следует держать кобылу за недоуздок.

34. К ручной случке допускаются только оповоженные кобылы. Во время случки на кобылу должна быть надета случная шлейка. При случке подсосной кобылы жеребенка надо держать на виду у кобылы.

35. Запрещается:

одновременно выводить на прогулку или случку кобыл и жеребцов-производителей;

садиться на лошадь в конюшне, въезжать верхом в конюшню;

наматывать поводья на руку при обслуживании лошадей;

ездить на слепых, больных и освобожденных от работы ветеринарным работником животных;

допускать скопление или встречную проводку животных в коридорах, дверях или около них;

спать или отдыхать в денниках и станках, в которых находятся лошади.

36. При проводке лошадей друг за другом соблюдать между ними дистанцию не менее 5 м.

37. Перед проездкой лошадей проверить правильность седловки, прочность подпруг и путлиц.

Проездку животных проводить только на манеже или на выровненной очищенной площадке. Присутствие посторонних лиц при этом не допускается. Запрещается проездка лошадей по

обледенелой земле.

38. Объездку лошадей производить в местах, отдаленных от строений и не имеющих поблизости каких-либо препятствий (канав, оврагов, загородок и т. п.).

39. При объезде лошади вначале приучают ее к тому, чтобы она не боялась человека, проходила через раскол, ходила за поводом, привыкла к чистке. Хорошо оповоженную лошадь приучают к седлу или сбруе, затем постепенно втягивают в работу.

40. Езда в седле допускается только в обуви, свободно входящей в стремя. Запрещается вкладывать ноги в путлища. Седло для табунщика должно быть снабжено подпругами и седельным троком, а в горной местности — подперстьями и подхвостником. Перед посадкой на лошадь подпруги у седла должны быть проверены и подтянуты.

41. Во время скачек всадник не должен делать резких бросков в стороны, толчков.

42. Объезжать и пересекать дорогу рядом идущей лошади разрешается только после обгона ее на два корпуса.

43. На лошадях, имеющих привычку теснить рядом идущую лошадь, необходимо надевать уздечку с наглазными щитками.

44. Езда на лошадях, сильно тянущих голову вперед или вскидывающих ее назад, допускается только с мартингалами.

45. При движении рядом на общей дорожке наездники должны строго выдерживать боковой интервал не менее 1 м.

46. Работа по расчистке копыт и ковке лошадей должна проводиться в станке дляковки в просторном и светлом помещении, во дворе, но ни в коем случае не в денниках.

47. При отсутствии станков копыта лошадей расчищаются и подковываются: хорошо оповоженных и заведомо спокойных — руках у конюха; злобных, а также весь молодежь обязательно на развязках.

48. Ножи, копытные клещи хранить в чехлах в предусмотренном для этого месте.

49. Отбивку отдельных лошадей производить в местах, не имеющих рытвин и препятствий, спокойно, с движением внутри табуна исключительно шагом. Во время гололедицы или дождя разбивку производить запрещается.

50. Разловку лошадей проводить в расколах. В предраскольную воронку загонять не более пяти - восьми лошадей. Запрещается перелезть через загородку раскола во время нахождения в нем лошадей.

51. При повале лошади осмотреть место повала, убедиться в отсутствии неровностей и посторонних предметов. Повал осуществлять по команде руководителя повала, четко и своевременно выполняя его указания.

52. Запрещается завязывать веревку при повале «мертвым» узлом.

53. Работу с поваленной лошадей проводить со спины, держа голову прижатой к земле. По окончании работы сначала освободить от пут ноги и только после этого голову лошади.

54. Таврение лошади проводить в фиксационных станках, чтобы животное не могло лечь, его следует зафиксировать с помощью поперечных перекладин.

55. При таврении горячим способом длина рукоятки тавра должна быть не менее 50 см, ручку тавра во время работы держать, используя рукавицы.

56. При таврении жидким азотом брюки не следует заправлять в сапоги, руки защищать кожаными рукавицами, легко снимающимися с руки.

57. Пастьбу лошадей ночью, а также в неблагоприятных погодных условиях осуществлять не менее чем двум дежурным конюхам.

Требования безопасности в аварийных ситуациях.

58. В случае резко выраженного неповиновения лошади следует применять «смирительный хомут» или универсальный носовой зажим.

59. При травмировании работников следует прекратить работу, устранить или нейтрализовать источник опасности и оказать первую (доврачебную) помощь пострадавшему, при необходимости сообщить в медицинское учреждение и руководителю работ.

60. При возникновении пожара немедленно сообщить в пожарную часть и руководителю работ, подать сигнал пожарной тревоги и приступить к тушению имеющимися средствами.

В случае воспламенения одежды ее нужно сорвать и погасить; при охвате огнем большой части одежды человека нужно плотно закатать в ткань или одеяло (за исключением головы) и загасить огонь.

Избегать обрушения кровли, электропоражений и удушья дымом.

61. Для вытеснения животных из горящего помещения пользоваться струей воды, деревянными щитами. При этом не стоять на пути движения животных. Если есть возможность, надеть на лошадь хомут, уздечку и седло, накрыть ей голову попоной и вывести в безопасное место. Предотвратить возвращение животных в помещение.

Требования безопасности по окончании работы.

62. Завести (загнать) лошадей на место стоянки в ночное время. Уздечку или недоуздок снимают с лошади только после того, как она полностью заведена в денник и повернута головой к двери. Закрыть надежно двери денников, ворота конюшен, загонов.

63. Очистить от грязи уздечки, недоуздки, поводки, лейны, седла и т. и. и поместить их на хранение в сухом месте.

64. Доложить руководителю работ обо всех нарушениях, выявленных в процессе работы, а также о мерах, принятых к их устранению.

65. Сдать в установленном порядке дежурство сменщику, сообщить ему об изменениях в поведении животных, которые могут представлять опасность при дальнейшей работе с ними.

66. Снять спецодежду и сдать на хранение в установленном порядке. Выполнять правила личной гигиены.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Методические указания для практических занятий и
самостоятельной работы по

**дополнительной профессиональной программе
программе профессиональной переподготовки
«Технологические приемы тренинга лошадей и подготовки всадников»
по дисциплине
«Основы анатомии и физиологии лошади»**

Рязань, 2023 г.

Содержание.

Понятие об анатомии

Понятие о клетках, тканях и органах, системах органов

Направления в теле

Поверхности и направлениях в конечностях

Понятие о скелете

Форма и строение костей

Соединения костей

Скелет головы, или череп

Скелет шеи, туловища и хвоста

Соединение костей осевого скелета

Скелет грудной конечности

Скелет тазовой конечности

Соединение костей периферического скелета

Мышцы

Гладкая мускулатура

Строение скелетных мышц

Вспомогательные приспособления мускулов

Мышцы туловища

Мышцы плечевого пояса

Мышцы грудных и брюшных стенок

Вентральные мышцы шеи

Мышцы позвоночного столба

Мышцы головы

Мышцы губ, щек и носа

Жевательные мышцы

Мышцы грудной конечности

Мышцы плечевого сустава

Мышцы локтевого сустава

Мышцы запястного сустава

Мышцы пальцев

Мышцы тазовой конечности

Ягодичная группа

Заднебедренная группа мышц

Сгибатели тазобедренного сустава
Аддукторы тазобедренного сустава
Мышцы коленного сустава
Мышцы заплюсневого сустава (скакательного)
Мышцы пальцев

Кожа

Функции кожного покрова
Строение кожи

Производные кожного покрова

Волосы
Железы кожи
Мякиш
Копыто

Система органов пищеварения

Ротовая полость
Глотка
Пищевод
Желудок
Тонкий отдел кишечника
Толстый отдел кишечника
Печень
Поджелудочная железа

Система органов дыхания

Носовая полость
Гортань
Трахея
Легкие

Сердечно-сосудистая система

Сердце
Кровеносные сосуды
Большой и малый круги кровообращения
Органы кроветворения
Система органов лимфообращения
Кровь

Система органов мочеотделения

Почки

Роль почек в организме

Мочеточник

Мочевой пузырь

Мочеиспускательный канал

Система органов размножения

Органы размножения самцов

Семенник и его придаток

Семенной канатик

Семяпровод

Мочеполовой канал

Придаточные половые железы

Половой член

Препуций

Органы размножения самок

Яичники

Яйцеводы

Матка

Влагалище

Мочеполовое преддверье

Наружные половые органы самок

Нервная система

Центральный отдел нервной системы

Вегетативная нервная система

Органы чувств

Обонятельный анализатор

Зрительный анализатор

Слуховой и вестибулярный анализаторы

Вкусовой анализатор

Кожный анализатор

Список литературы

Понятие об анатомии.

Анатомия (греч. Anatome – рассечение, разделение на части) – наука, изучающая строение и развитие органов, систем органов и в целом организма.

Анатомия в зависимости от задач, которые она перед собой ставит, делится на:

- **описательную** или **системную анатомию** – которая изучает и описывает форму и строение органов животного по системам организма.
- **породная анатомия** – изучает форму и строение тела животного определенной породы.
- **возрастная анатомия** – занимается исследованием изменений величины, формы, строения и взаимоотношения различных органов животных в зависимости от возраста.
- **зоотехническая анатомия** – изучает влияние кормления, приемов разведения, условий содержания животного на развитие, рост и формирование различных органов и систем органов.
- **пластическая анатомия** – изучает преимущественно внешнюю форму тела животного, строение, положение и взаимоотношение поверхностных частей тела в покое и движении.
- **топографическая анатомия** – описывает местоположение и взаимоотношение различных органов в определенном участке организма.
- **патологическая анатомия** – ставит своей задачей выяснить изменения формы, строения, положения того или иного органа под влиянием различных заболеваний.
- **сравнительная анатомия** – исследует в сравнении строение, форму и положение одноименных органов и их систем у животных разных классов.

Анатомия является основой для таких дисциплин как физиология, гистология, эмбриология, кормление, зоогигиена и т.д. Значение анатомии как науки, прежде всего общеобразовательное. Данная наука помогает глубже усвоить специальные зоотехнические дисциплины (кормление, зоогигиена, разведение и т.д.).

Понятие о клетках, тканях и органах, системах органов.

Организм высших животных состоит из микроскопических элементов – клеток и ряда их производных неклеточных образований. Значение клетки в многоклеточном организме определяется тем, что через нее передается наследственная информация, с нее начинается развитие многоклеточных животных.

Клетка рассматривается как основная и наиболее важная форма организации живой материи. Обладает сложным строением, способна изменяться, развиваться, приобретать новые качества.

Клетки отличаются друг от друга обменом веществ, который обусловлен химическим составом клеток, их функцией, структурой. Клетки имеют весьма различные величину, форму и строение. По форме клетки бывают плоские, кубические, цилиндрические, бокаловидные, веретенообразные и др.

Все клетки состоят из ядра и цитоплазмы (тело клетки). От окружающей среды клетку отделяет цитоплазматическая мембрана. В теле клетки имеются органоиды и клеточные включения.

Органоиды – постоянные образования клеток (митохондрии, цитоплазматическая сеть, рибосомы, комплекс Гольджи, клеточный центр).

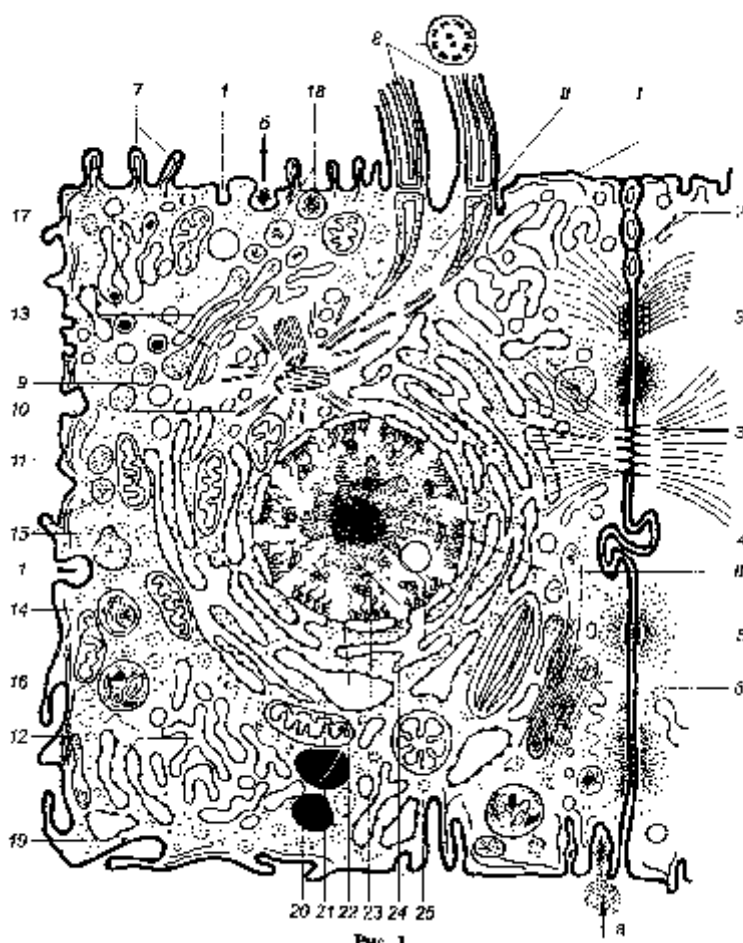
Клеточные включения – временные образования в виде зерен, капелек и кристаллов, которые возникают и исчезают в процессе обмена веществ.

Ядро клетки – аппарат наследственности и регуляции ее роста и деления. В клетке обычно одно ядро. В ядре неделящейся клетки различают: оболочку, хроматин, ядрышки, ядерный сок.

К неклеточным формам живого вещества относится промежуточное вещество, в виде аморфного вещества, волокнистых структур и тканевого сока.

Продолжительность жизни отдельных клеток неодинакова, их размножение происходит путем деления: прямое, не прямое и редукционное. Прямое деление (амитоз) – в результате которого из одной материнской клетки получаются две дочерние клетки. Не прямое (митоз) – характеризуется предварительной перестройкой всей клетки, образованием хромосом и их расщеплением с последующим делением материнской клетки на две дочерние. Редукционное деление (мейоз) – встречается только в половых клетках. В результате деления дочерние клетки имеют половинный набор хромосом. После оплодотворения как женская, так и мужская половые клетки утрачивают свою индивидуальность и дают начало новой клетки – зиготе, которая является зародышем нового организма.

Рис. №. Схема ультрамикроскопического строения животной клетки.



- I. цитолема: 1. пиноциозная вакуоль, 2. плотный контакт, 3. десмосома, 4. контакт по типу замка, 5. щелевой контакт, 6. простой контакт, II. цитоплазма: 7. микроворсинка, 8. ресничка, 9. центросома, 10. микротрубочки, 11. гранулярная эндоплазматическая сеть, 12. агранулярная эндоплазматическая сеть, 13. аппарат Гольджи, 14. митохондрия, 15. лизосома, 16. фаголизосома, 17. полирибосомы, 18. секреторная вакуоль, 19. включения гликогена, 20. жировые включения, III. ядро: 21. кариолема, 22. пора,

23. кариоплазма,
24. хроматин,
25. ядрышко,

Ткани – система клеток, характеризующиеся общим типом обмена веществ, функцией и строением. Различают ткани: эпителиальную, опорно-трофическую, мышечную и нервную.

Эпителиальные ткани – граничат с внешней средой. Покрывают тело снаружи и выстилают изнутри трубчатые внутренние органы, например кишечную трубку. В

зависимости от выполняемой функции различают однослойный и многослойный эпителий. Эпителий богат нервными окончаниями, но сосуды в нем отсутствуют.

Опорно-трофические ткани – к ним относятся кровь, соединительная, жировая, хрящевая, костная ткани. Функции опорно-трофической ткани: трофическая (т.е. участие в обмене веществ); опорная и защитная.

Мышечная ткань – к этой группе относятся ткани, способные вызвать двигательный эффект либо в отдельных органах, либо всего животного в пространстве. Основным физиологическим свойством мускульной ткани является способность к сокращению.

Нервная ткань – через чувствительные нервные окончания организм получает сведения о внешнем мире и внутреннем состоянии организма.

Орган – часть целого организма, который выполняет специальные функции, имеет определенную форму и состоит из ряда закономерно расположенных тканей.

Система органов – образована органами, осуществляющие какую-либо одну общую функцию в организме. Например, система органов пищеварения, дыхания и т.д.

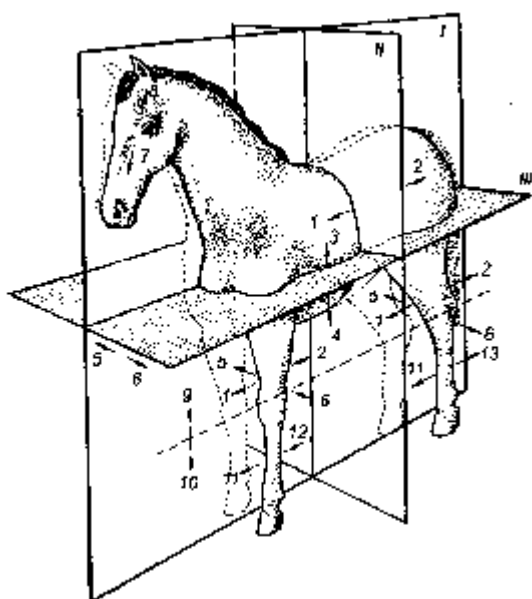
Направления в теле.

Медиальное направление – направление внутрь
Латеральное направление – направление наружу
Краниальное направление – направление к голове
Каудальное направление – направление к хвосту
Дорсальное направление – верхнее направление
Вентральное направление – нижнее направление

Поверхности и направлениях в конечностях.

Дорсальная поверхность – передняя поверхность конечности
Плантарная поверхность – задняя поверхность на тазовой конечности
Волярная поверхность – задняя поверхность на грудной конечности
Проксимальное направление – верхнее направление, к туловищу
Дистальное направление – нижнее направление, от туловища

Рис. №. Плоскости и направления в теле животного.



Плоскости: I. Сегментальная, II. Сагиттальная, III. Фронтальная.

Направления: 1. краниальное, 2. каудальное, 3. дорсальное, 4. вентральное, 5. медиальное, 6. латеральное, 7. ростральное, 8. аборальное, 9. проксимальное, 10. дистальное, 11. дорсальное, 12. пальмарное (волярное), 13. плантарное.

Понятие о скелете.

Скелет – представляет собой систему закономерно соединенных друг с другом костей и хрящей; служит опорой для мягких тканей, обуславливает форму тела. Скелет является твердой основой тела животного, образует систему рычагов, с помощью которых осуществляется передвижение животного в пространстве. Формирует защитные стенки для ряда важнейших органов. Фиксирует тело в определенном положении, например стоянии. Скелет является органом кроветворения, депо (место накопления) минеральных солей.

В скелете различают две основные части: осевой и периферический скелет.

Осевой скелет – состоит из черепа, скелета туловища и скелета хвоста.

Периферический скелет – представлен двумя парами конечностей – грудными и тазовыми.

Форма и строение костей.

Кость имеет сложное строение. В связи с их функцией кости различаются по форме:

- длинные трубчатые кости – выполняют функцию рычагов опоры и движения. Находятся в свободных отделах конечностей. Трубчатая структура обеспечивает прочность и одновременно легкость кости. На длинной трубчатой кости различают тело (средний участок) – диафиз. И суставные концы – эпифизы.

- длинные изогнутые кости – ребра, по форме приближаются к пластинчатым.

- короткие кости – создают в комплексе значительную подвижность, выполняют буферную функцию (смягчение различных толчков при движении животного). Например кости запястного и плюсневого суставов, тела позвонков.

- пластинчатые кости – в основном обеспечивают образование полостей. Или кости обеспечивающие обширные поверхности для закрепления мышц.

- пневматические кости – они характеризуются наличием в костях полостей, заполненных воздухом (верхнечелюстные, лобные).

Снаружи кость покрыта плотной соединительнотканной оболочкой – **надкостницей**, а в местах подвижного соединения с другими костями хрящом. На внутренней поверхности надкостницы, обращенной к кости, находятся особые клетки – **остеобласты**. Остеобласты служат источником образования костной ткани, при росте костей или при сращении их после переломов. Надкостница богата кровеносными сосудами, чувствительными нервными окончаниями и нервами. Наиболее прочно надкостница срастается с костью в местах прикрепления к ней связок и сухожилий мышц.

Внутри кость состоит из плотного и губчатого вещества. **Плотное или компактное костное вещество** расположено непосредственно под надкостницей. В трубчатых костях развито в теле кости и к суставным концам кости (эпифизам) постепенно истончается. В коротких костях располагается тонким слоем по периферии. **Губчатое костное вещество** – в трубчатых костях расположено в эпифизах, в коротких костях образует всю их толщу. В плоских костях развито слабо, располагаясь между пластинами компактного костного вещества.

Костный мозг. Полость трубчатых костей заполнена у взрослых животных **желтым костным мозгом** – представляющий запас питательных веществ. В губчатом веществе содержится **красный костный мозг** – являющийся органом кроветворения. В костях растущего организма весь костный мозг красный.

Сосуды костей. Каждая кость обильно снабжена кровеносными сосудами, которые проникают со стороны надкостницы через мельчайшие каналы или сосудистое отверстие.

Химический состав костей. Кости отличаются большой прочностью и упругостью. Это обусловлено соединением в кости органического (оссеина) вещества и неорганических веществ – минеральных солей. Органическое вещество кости составляет 30 – 33%, неорганическое 67 – 70% ее общей массы. В костях молодых животных органических веществ больше, чем в костях старых животных.

Соединения костей.

Различают два типа соединения костей: сращения и суставы.

Сращение – представляет собой непрерывный тип соединения костей. Подвижность костей при сращениях зависит, прежде всего, от физических свойств соединяющей ткани (мышечная, плотная соединительная, эластическая, хрящевая и костная). Наибольшая подвижность наблюдается при мышечном сращении, например прикрепление лопатки к туловищу при помощи мышц дает большую подвижность лопатки, возможность движению свободной грудной конечности. Полностью отсутствует подвижность при костном сращении, например костные сращения костей черепа. На подвижность костей влияет и толщина прослойки между ними, например, чем толще межпозвоночные хрящи, тем больше подвижность позвонков.

Суставы – сочленение, характеризующееся наличием между костями щелевидной полости. Суставами соединяются кости, выполняющие по преимуществу функцию движения. В каждом суставе различают:

- капсулу
- синовию, заполняющую суставную полость
- суставные гиалиновые хрящи, покрывающие поверхности костей, участвующих в образовании сустава

Подвижность в суставах обуславливается формой и величиной суставных поверхностей костей, наличием добавочных связок, включений или костей.

Капсула сустава – состоит из двух оболочек: наружной фиброзной и внутренней синовиальной.

Фиброзный слой капсулы – служит продолжением надкостницы, которая переходит с одной кости на другую, соединения их друг с другом. За счет местного утолщения фиброзной оболочки капсулы образуются добавочные связки.

Синовиальный слой капсулы – внутренний слой капсулы, богат сосудами и нервами. Синовиальная оболочка прикрепляется к костям сустава близ их суставных хрящей. На ее поверхности, обращенной в полость сустава, имеются синовиальные ворсинки, синовиальные складки.

Суставная капсула формирует герметически закрытую суставную полость.

Синовия – тягучая жидкость желтоватого цвета. Она выделяется синовиальной оболочкой капсулы и выполняет различные функции: смазывает суставные поверхности костей, тем самым уменьшая трение между ними; служит питательной средой для суставного хряща; кроме того, в нее же выделяются продукты обмена веществ хрящевой ткани.

Суставной хрящ – покрывает соприкасающиеся поверхности костей. Имеет гладкую поверхность, тем самым уменьшая трение между костями. Хрящ обладает большой упругостью, ослабляет в большей или меньшей степени силу толчков при движении.

Кости в суставах удерживаются в соприкосновении друг с другом главным образом тонусом мышц, окружающих сустав, а также добавочными связками, но не капсулой сустава.

Типы суставов. Все суставы по характеру движения делятся:

- одноосные
- двухосные
- многоосные

Одноосные суставы – движение в них происходит в одной оси. Например, сгибание и разгибание. К одноосным относятся такие суставы как: запястный, запястно-пястный, локтевой, коленный, суставы пальцев (путовый, венечный, копытный).

Двухосные суставы – движение происходит по двум перпендикулярным осям. Например, сгибание и разгибание, отведение и приведение конечности.

Многоосные суставы – движение возможно по многим осям. Например, сгибание и разгибание, отведение и приведение конечности, вращение.

Все суставы по типу построения делятся на простые и сложные.

Простые суставы – суставы, в образовании которых участвуют только две кости и между ними образуется одна суставная полость.

Сложные суставы – в отличие от простых суставов, между двумя основными костями вставлены хрящевые пластинки (диски – в челюстном суставе или мениски в коленном суставе), или несколько рядов коротких костей (запястный и заплюсневый суставы). В сложном суставе образуются несколько суставных полостей.

Суставные диски и мениски обеспечивают сложные виды движения в суставах, выполняют рессорную функцию и увеличивают прочность соединения костей. Короткие кости в суставах увеличивают прочность сустава и размах движения в нем, разлагают силу толчка при движении и создают рессорность при опирании на землю.

Виды движения в суставах.

Сгибание – движение в суставе, когда угол его уменьшается.

Разгибание – обратное сгибанию движение, угол внутри сустава увеличивается.

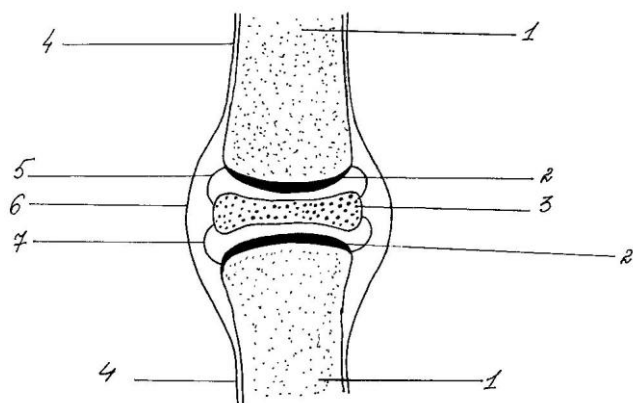
Аддукция – приведение конечности к туловищу.

Абдукцией – отведение конечности от туловища.

Вращение наружу (supinatio) – если при вращении дорсальная (передняя) поверхность конечности поворачивается наружу.

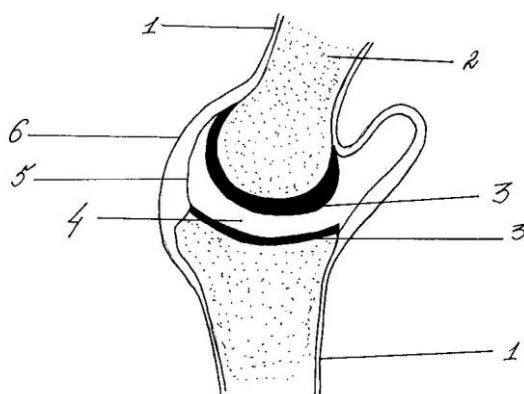
Вращение внутрь (pronatio) – если при вращении дорсальная (передняя) поверхность конечности поворачивается внутрь.

Рис. №. Схема сложного сустава.



1. суставные концы костей,
2. гиалиновый хрящ,
3. хрящевой мениск,
4. надкостница,
5. синовиальный слой,
6. фиброзный слой,
7. синовиальный слой

Рис. №. Схема простого сустава.



1. надкостница,
2. суставные концы костей,
3. гиалиновый хрящ,
4. суставная полость,
5. синовиальный слой,
6. фиброзный слой

Скелет головы, или череп.

Череп служит помещением для головного мозга и органов обоняния, зрения и слуха. Является остовом носовой и ротовой полостей.

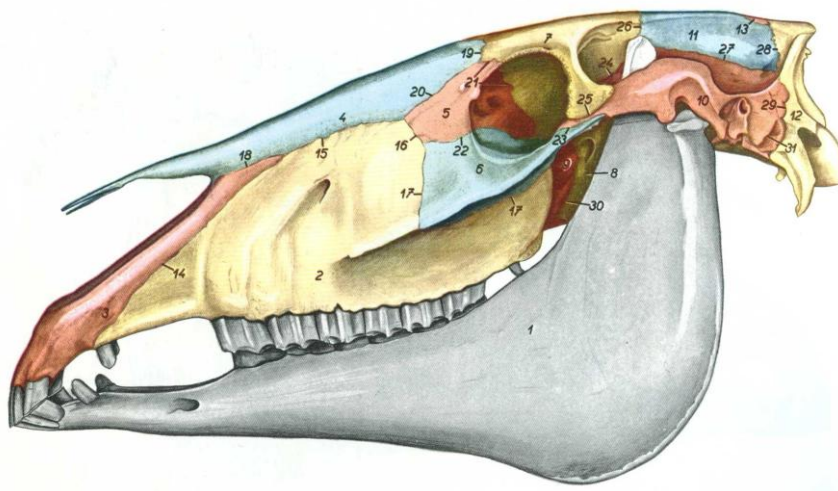
Череп образован из пластинчатых 13 парных и 6 непарных костей. Почти все они прочно и неподвижно соединяются друг с другом. Кости черепа имеют пазухи (синусы) заполненные воздухом, это придает костям прочность и вместе с тем уменьшает их вес.

В черепе различают отделы: мозговой и лицевой.

Мозговой отдел черепа – образован непарными костями: затылочной, клиновидной, решетчатой и парными костями: теменными, межтеменными, височными и лобными. Эти кости формируют черепную полость для помещения головного мозга. В мозговом отделе имеется сложный, двусосный челюстной сустав, образованный височной костью и нижней челюстью. В данный сустав входит диск.

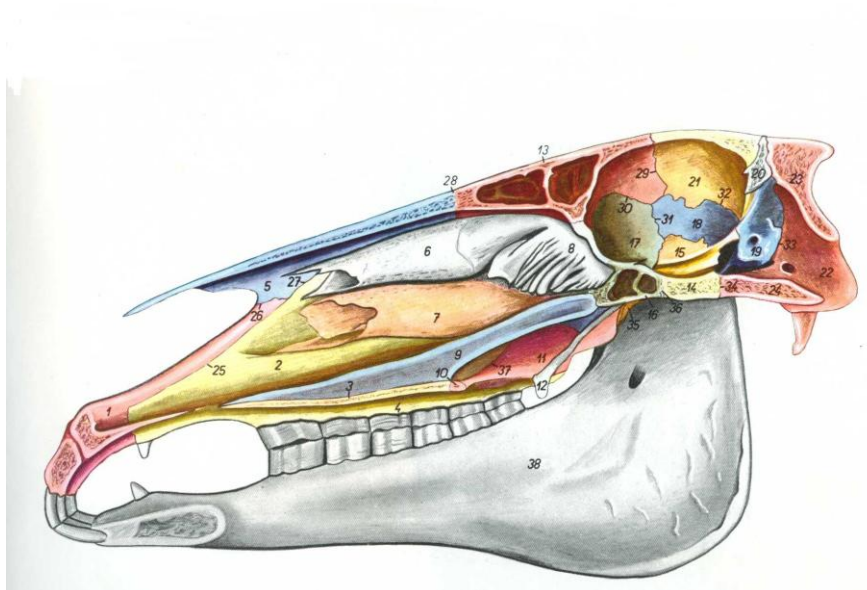
Лицевой отдел черепа – образует костный остов носовой и ротовой полостей. К нему относятся кости: парные – носовая, верхнечелюстная, резцовая, небная, слезная, скуловая, крыловидная и непарные – сошник, решетчатая кость, нижняя челюсть, подъязычная кость.

Рисунок №1. Череп лошади с левой стороны.



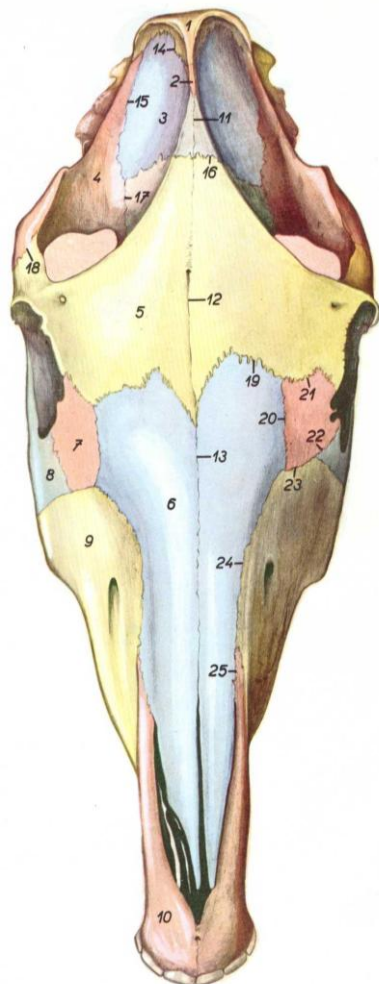
1. нижняя челюсть
2. верхняя челюсть
3. резцовая кость
4. носовая кость
5. слезная кость
6. скуловая кость
7. лобная кость
8. клиновидная кость
9. перпендикулярная пластинка небной кости
10. височная кость
11. теменная кость
12. затылочная кость
13. межтеменная кость

Рисунок №2. Сагиттальный разрез черепа лошади. Вид слева.



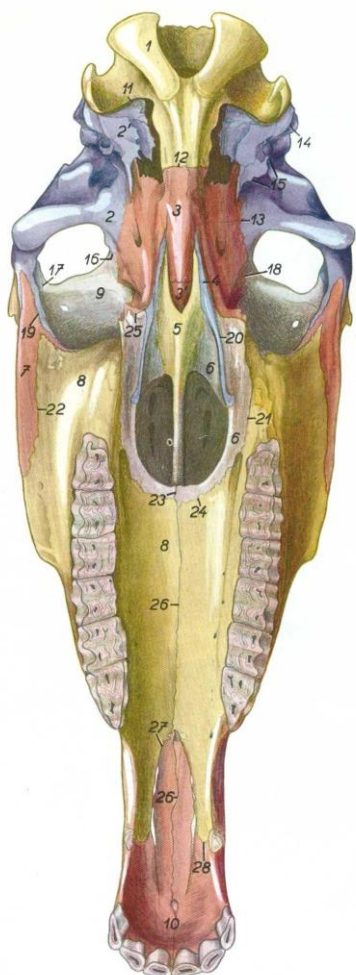
1. резцовая кость
2. носовая кость
3. дорсальная носовая раковина
4. вентральная носовая раковина
5. лабиринт решетчатой кости
6. сошник
11. небная кость
12. крыловидная кость
13. лобная кость
15. клиновидная кость
18. височная кость
19. каменная часть каменистой кости
20. межтеменная кость
21. теменная кость
22. боковая часть затылочной кости.
38. нижняя челюсть

Рисунок №3. Череп лошади вид спереди.



1. затылочная кость
2. межтеменная кость
3. теменная кость
4. височная кость
5. лобная кость
6. носовая кость
7. слезная кость
8. скуловая кость
9. верхняя челюсть
10. резцовая кость

Рисунок №4. Череп лошади вид снизу.



1. затылочная кость
2. височная кость
- 2□'. Каменистая кость
3. клиновидная кость
4. крыловидная кость
5. сошник
6. небная кость
7. скуловая кость
8. верхняя челюсть
9. лобная кость
10. резцовая кость

Скелет шеи, туловища и хвоста.

Основой скелета шеи, туловища и хвоста является позвоночный столб, образованный позвонками.

Позвонок – по типу строения относится к коротким костям. Каждый позвонок состоит из тела, дужки и отростков. Между телом и дужкой позвонка имеется позвоночное отверстие. Ряд этих отверстий формирует в позвоночном столбе **позвоночный канал**, в котором размещается спинной мозг.

Позвоночный столб подразделяется на шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой отделы.

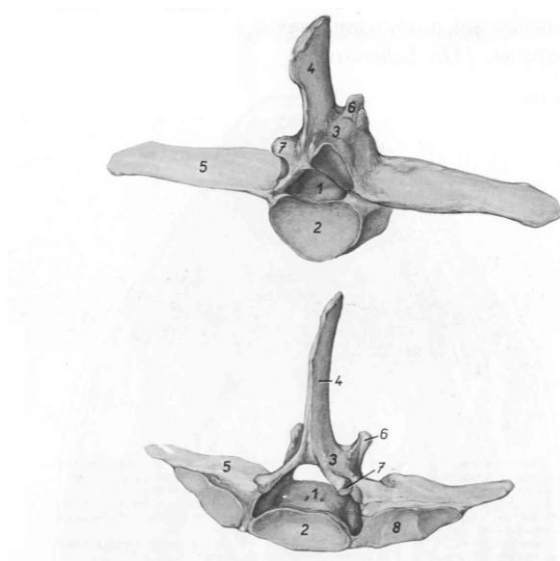
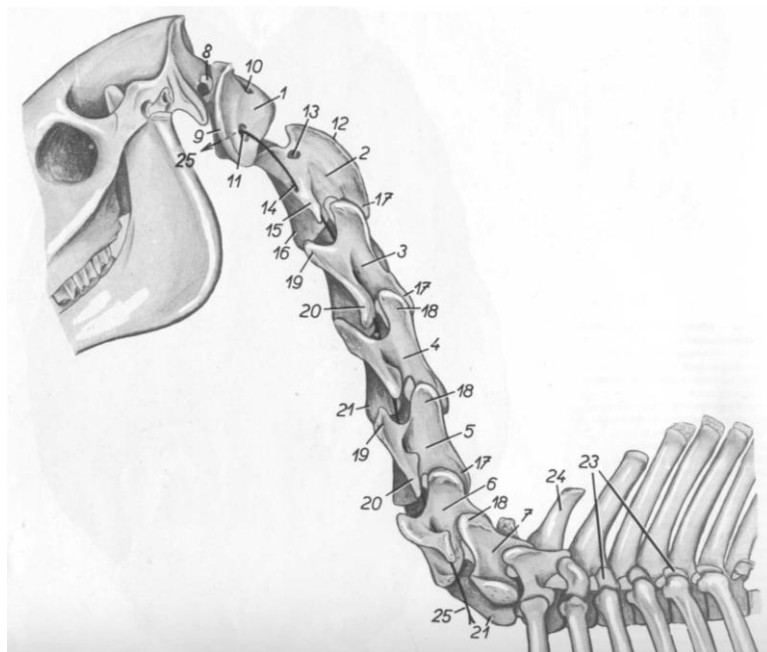


Рисунок №5. Строение позвонка.

1. тело позвонка.
2. ямка позвонка.
3. дужка позвонка.
4. остистый отросток.
5. поперечнореберный отросток.
6. сосцевидный и краниальный суставной отростки.
7. каудальный суставной отросток.

Шейный отдел скелета – состоит из 7 шейных позвонков. Шейные позвонки у лошади массивные. Отростки шейных позвонков – поперечнореберные, остистые. Первые два позвонка отличаются от остальных. Первый шейный позвонок – атлант – обеспечивает большую подвижность головы. Вид его кольцеобразный с боковыми отростками – крылья атланта; тело позвонка сильно редуцировано. Отверстие позвонка широкое, в нем располагается часть спинного мозга, переходящего в продолговатый мозг. Второй шейный позвонок – эпистрофей – массивный позвонок, характеризуется наличием зубовидного отростка и остистым отростком в виде гребня эпистрофея. Вокруг зубовидного отростка эпистрофея вращается первый шейный позвонок вместе с черепом. Длина эпистрофея определяет длину затылка лошади.

Рисунок №6 . Скелет шеи лошади с левой стороны.



1. атлант.
2. эпистрофей.
- 3 – 7. шейные позвонки. 8. затылочный мыщелок. 9. крыло атланта.
10. крыловое отверстие атланта.
11. поперечное отверстие атланта.
12. остистый отросток эпистрофея.
13. межпозвоночное отверстие.
14. поперечное отверстие.
15. поперечный отросток.
16. тело.
17. каудальный суставной отросток.

18. краниальный суставной отросток.
19. вентральный бугорок поперечнореберного отростка.
20. дорсальный бугорок поперечнореберного отростка.
21. тело позвонка.
22. первое ребро.
23. поперечные отростки.
24. остистый отросток 1-го грудного позвонка.
25. межпоперечный канал.

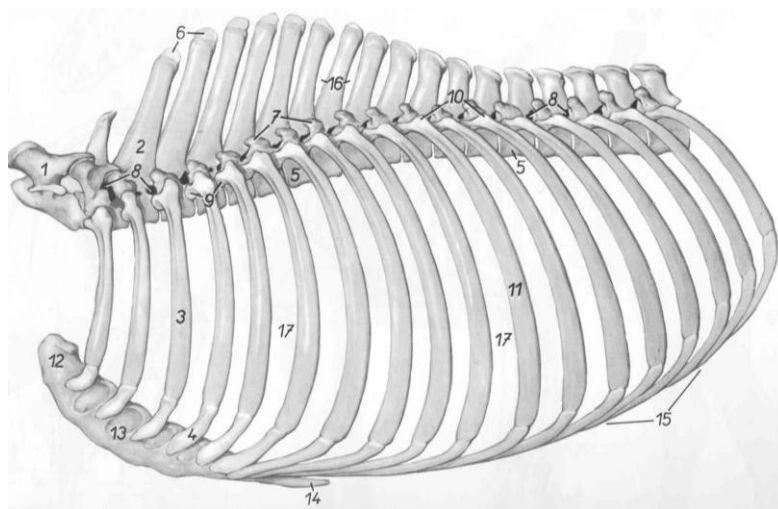
Грудной отдел скелета – состоит из грудных позвонков, ребер и грудной кости, которые вместе формируют грудную клетку. Грудная клетка служит защитой для внутренних органов грудной полости, такие как легкие, сердце.

Грудные позвонки – у лошади 18, редко 19 позвонков. Характеризуются ярко выраженными остистыми отростками. Максимальную длину они имеют у позвонков с третьего по десятый, формируя костный остов холки. Остистые отростки с первого по шестнадцатый наклонены назад. Шестнадцатый грудной позвонок с вертикальностоящим остистым отростком называется – диафрагмальный. У следующих за ним кзади позвонков остистые отростки наклонены несколько вперед. Такое построение спины не позволяет ей прогнуться под тяжестью внутренних органов. Сверху на остистых отростках имеются хрящи. Размеры поперечных отростков незначительны.

Ребра – парные длинные изогнутые кости. Число их пар соответствует числу грудных позвонков. Позвоночный край ребра прикрепляется к грудным позвонкам, образуя реберно-позвоночный сустав. Грудинный край ребра образован реберным хрящом, при помощи которого крепится к грудной кости – **истинные ребра** или к впередилежащему ребру – **ложные ребра**.

Грудная кость – образует нижнюю стенку грудной клетки, соединяя нижние концы истинных ребер. Состоит из передней части – рукоятка грудной кости, средняя часть – тело грудной кости и задняя часть – мечевидный хрящ. Тело грудной кости состоит из сегментов и имеет реберные вырезки, где закрепляются ребра. На рукоятке грудной кости имеется хрящ – сокол.

Рисунок №7 . Скелет грудной клетки с левой стороны.



1. 7-й шейный позвонок.
2. остистый отросток 2-го грудного позвонка.
3. ребро.
4. реберный хрящ.
5. тело позвонка.
6. шероховатости остистых отростков.
7. сосцевидные отростки.
8. межпозвоночные отверстия.
9. головка ребра.
10. бугорок ребра.
11. ребро.
12. рукоятка грудной

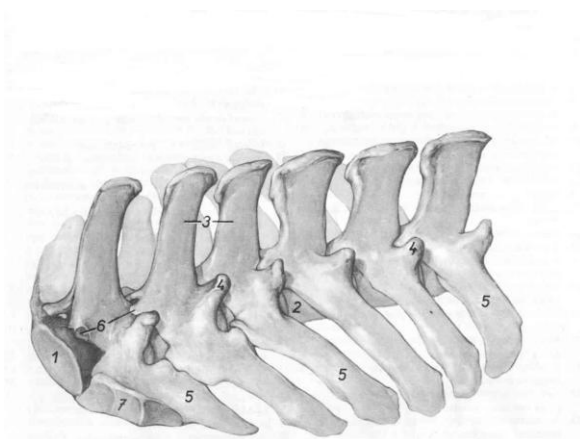
конечности.

13. тело грудной кости.
14. мечевидный хрящ.
15. реберная дуга.
16. межостистые пространства.
17. межреберные пространства.

Поясничный отдел скелета.

Поясничный отдел сформирован из шести или пять поясничных позвонков, которые характеризуются мощными поперечно-реберными отростками и равномерным развитием на всех позвонках остистых отростков, наклоненных вперед.

Рисунок №8. Поясничные позвонки лошади.

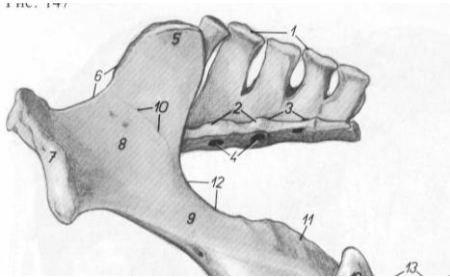


1. ямка 6-го поясничного позвонка.
2. тело 3-го поясничного позвонка.
3. остистые отростки.
4. сосцевидные и краниальные суставные отростки.
5. поперечнореберные отростки.
6. каудальные суставные отростки.
7. суставная поверхность для крыла крестцовой кости.

Крестцовый отдел скелета.

Состоит из крестцовых позвонков в количестве пять – шесть позвонков, сросшихся в крестцовую кость. Сросшиеся поперечно-реберные отростки образуют крылья крестцовой кости, которые сочленяются с крыльями подвздошной кости таза. Остистые отростки срослись в срединный крестцовый гребень.

Рис. №9. Крестцовый отдел скелета лошади.



1. остистые отростки крестцовой кости.
2. боковая часть крестцовой кости.
3. дорсальные крестцовые отверстия.
4. вентральные крестцовые отверстия.
5. внутренний подвздошный бугор.
6. подвздошный гребень.
7. наружный подвздошный бугор – маклок.
8. крыло подвздошной кости.
9. тело подвздошной кости.
10. ягодичная линия.

Хвостовой отдел скелета.

Хвостовой отдел сформирован из хвостовых позвонков в количестве 18 (15-20). Позвонки короткие массивные, к концу хвоста постепенно редуцируются. Вместе с хвостовыми мышцами, являются основой репицы хвоста.

Соединение костей осевого скелета.

Тела позвонков, кроме двух первых шейных, соединяются межпозвоночными волокнистыми хрящами (чем шире межпозвоночные хрящи, тем более подвижнее позвоночный столб). А также длинными связками – верхней и нижней (верхняя расположена внутри позвоночного канала и на верхней поверхности тел позвонков, нижняя на нижней поверхности тел позвонков).

Отростки позвонков соединяются между собой связками (межкостистые; межпоперечные). Остистые отростки соединяются мощной длинной связкой. В шейном отделе данная связка называется – выйная связка. Канатиковая часть выйной связки начинается на затылочной кости черепа и заканчивается на остистых отростках первых грудных позвонков. Она образует остов верхней границы шеи животного. Далее канатиковая часть выйной связки переходит в надостистую связку, идущую по остистым отросткам грудных и поясничных позвонков.

Первый шейный позвонок с затылочной костью черепа соединяется двуосным простым суставом (в нем возможны кивательные движения и отклонения головы вправо и влево).

Первый и второй шейные позвонки соединены одноосным простым суставом, допускающим только вращение первого шейного позвонка вместе с черепом.

Ребра своим верхним концом соединяются с позвонками подвижно, образуя сустав. С грудной костью хрящи истинных ребер соединяются посредством сустава. Ложные ребра соединяются связками к впереди лежащему ребру.

Скелет грудной конечности.

В состав грудной конечности входят кость плечевого пояса, плечевая кость, кости предплечья, запястья, пясти и пальцев.

Плечевой пояс лошади представлен одной костью – **лопатка**. Это пластинчатая кость треугольной формы. Широкое основание лопатки имеет надлопаточный хрящ. Служит местом прикрепления мышц плечевого пояса, мышц спины и шеи. Внутренняя гладкая поверхность лопатки подвижно прикрепляется к туловищу животного. На этой поверхности лопатки имеется подлопаточная ямка. Вдоль наружной поверхности лопатки тянется длинный острый гребень, называемый остью лопатки, который разделяет лопатку на две части, передняя – предостная ямка, задняя – заостная ямка. На вершине лопатки имеется суставная впадина, которой лопатка подвижно соединяется с плечевой костью.

Плечевая кость – мощная трубчатая кость, являющаяся важным рычагом при движении. Плечевая кость соединяется с костями предплечья.

Кости предплечья – представлены двумя сросшимися трубчатыми костями: лучевая и локтевая. **Лучевая кость** – представляет собой слабо изогнутую трубчатую кость. Она развита сильнее, чем локтевая. **Локтевая кость** – сохранилась у лошади лишь в своей верхней части в виде локтевого отростка. Далее лучевая кость соединяется с костями запястного сустава.

Кости запястного сустава – представлены двумя рядами коротких костей. В верхнем (проксимальном) ряду расположены четыре коротких кости: **лучевая кость запястья** – с внутренней (медиальной) стороны, **промежуточная кость запястья**, **локтевая кость запястья** – с внешней (латеральной) стороны и **добавочная кость запястья** – сзади. В нижнем (дистальном) ряду четыре коротких кости: **четвертая кость запястья** – с наружной (латеральной) стороны, **вторая кость запястья** – с внутренней (медиальной) стороны, между второй и четвертой костями запястья расположена **третья кость запястья**, **первая кость запястья** – часто отсутствует. Нижний (дистальный) ряд костей запястного сустава граничат с костями пясти.

Кости пясти – по типу строения длинные, трубчатые. Представлены тремя костями пясти. У лошади хорошо развита только **третья кость пясти**. Вторая и четвертая кости пясти представлены в виде **грифельных костей**. Третья кость пясти соединяется с костями пальца.

Кости пальцев – состоят из трех фаланг в каждом пальце. **I фаланга** (путовая кость) – по типу строения длинная, трубчатая. Сзади (с волярной поверхности) имеет две сезамовидные кости, которые служат местом прикрепления межкостного мускула. **II фаланга** (венечная кость) – по типу строения длинная, трубчатая, соединяется с **III фалангой пальца** (копытная кость) – по строению короткая кость, имеющая форму копыта. Сзади (с волярной поверхности) имеет сезамовидную кость (**челночная кость**).



Рисунок №10 . Скелет грудной конечности.

1.лопаточный хрящ. 2. шейка лопатки. 3. подлопаточная ямка. 4. бугор лопатки. 5. головка плечевой кости. 6. средний блоковый бугор. 7. малый бугор плечевой кости. 8. тело плечевой кости. 9. медиальный надмышелок. 10.блок плечевой кости. 11. головка лучевой кости. 12. тело лучевой кости. 13. блок лучевой кости. 14. промежуточная кость запястья. 15. лучевая кость запястья. 16. добавочная кость запястья. 17. третья кость запястья. 18. вторая кость запястья. 19. локтевой отросток. 20. вторая пястная кость. 21. третья пястная кость. 22. сезамовидная кость проксимальной фаланги. 23. проксимальная фаланга. 24. средняя фаланга. 25. дистальная фаланга. 26. сезамовидная кость дистальной фаланги.

Скелет тазовой конечности.

В состав тазовой конечности входят кости тазового пояса, бедренная кость с коленной чашкой, кости голени, заплюсны, плюсны и пальцев.

Тазовый пояс задней конечности представлен тремя парами костей: подвздошными, лонными и седалищными, которые формируют две тазовые кости. Тазовые кости формируют тазовую полость. Играют защитную функцию органов тазовой полости. А также к костям таза крепятся мышцы тазового пояса, спины и живота.

Подвздошная кость – самая большая кость тазового пояса, имеет крыло подвздошной кости, которое соединяется с крылом крестцовой кости. На крыле подвздошной кости находится подвздошный бугор – **маклок**.

Лонная кость представлена двумя ветвями, шовные ветви образуют лонное сращение.

Седалищная кость – тело седалищной кости сзади и наружу несет **седалищный бугор**.

Кости таза формируют запертое отверстие (через которое сосуды и нервы проходят из тазовой области к свободной конечности), а также суставную впадину, в которой крепится бедренная кость.

Бедренная кость – самая крупная трубчатая кость, служит главным рычагом при движении. Нижний (дистальный) конец бедренной кости вместе с костями голени формирует коленный сустав. В данный сустав входит крупная сезамовидная кость **коленная чашечка**.

Кости голени состоят из большой и малой берцовых костей.

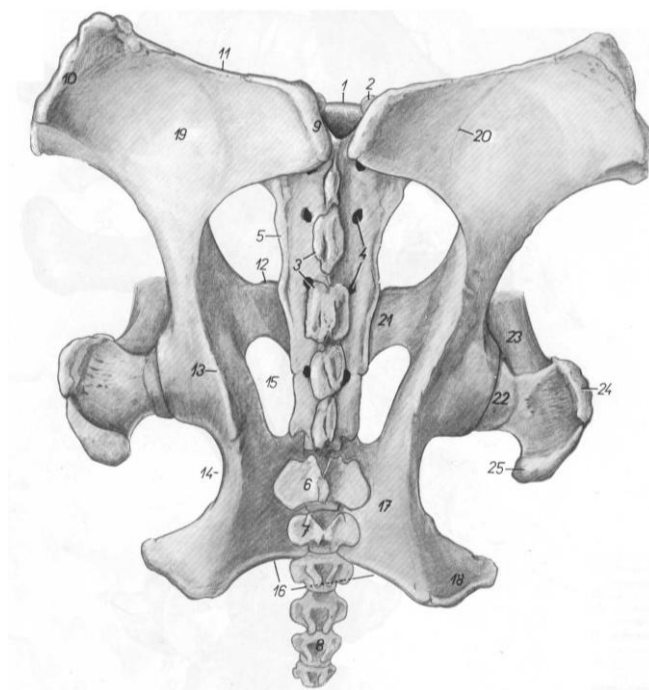
Большеберцовая кость длинная, трубчатая, является основной. **Малая берцовая кость** – сильно редуцирована. Большеберцовая кость соединяется с костями заплюсневого сустава.

Заплюсневый сустав – состоит из коротких костей расположенных в три ряда. Верхний (проксимальный) ряд состоит из двух костей: **пяточная** – с наружной (латеральной) стороны и **таранной** – с внутренней (медиальной) стороны. В среднем ряду только одна кость – **центральная**. В нижнем (дистальном) ряду три или четыре кости: **четвертая кость заплюсневого сустава** – расположена с наружной (латеральной) стороны, между пяточной и плюсневыми костями; **третья кость заплюсневого сустава** – расположена в центре, между центральной костью и плюсневой костью; **вторая кость заплюсневого сустава** – лежит на задней поверхности сустава; **первая кость заплюсневого сустава** – чаще срастается со второй. Нижний (дистальный) ряд заплюсневого сустава соединяется с плюсневыми костями.

Плюсневые кости – сходны с пястными костями, хотя и отличаются несколько большей длиной.

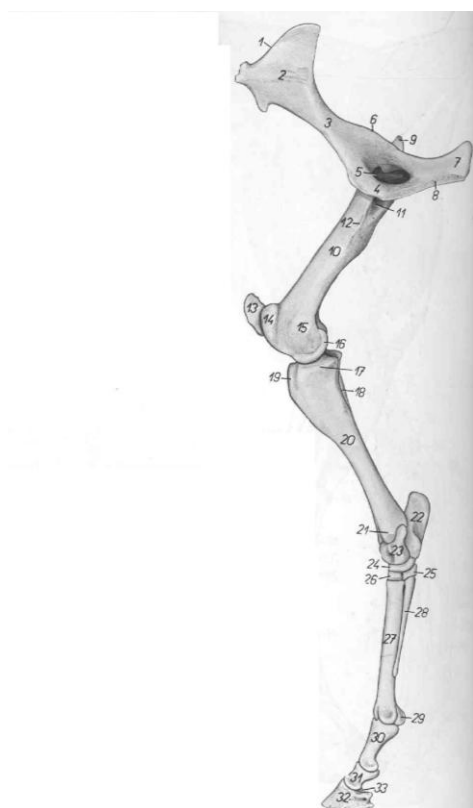
Фаланги пальцев задней конечности по строению сходны с фалангами пальцев на передней конечности.

Рисунок №11 . Скелет таза лошади. Вид сверху.



1.мыс. 2. краниальные суставные отростки. 3. остистые отростки крестцовой кости. 4. дорсальные крестцовые отверстия. 5. латеральная часть крестцовой кости. 6. первый хвостовой позвонок. 7. второй хвостовой позвонок. 8. пятый хвостовой позвонок. 9. внутренний подвздошный бугор. 10. наружный подвздошный бугор. 11. подвздошные крылья. 12. подвздошное возвышение. 13. седалищная ость. 14. малая седалищная вырезка. 15. запертое отверстие. 16. седалищная дуга. 17. тело седалищной кости. 18. седалищный бугор. 19. крыло подвздошной кости. 20. ягодичная линия. 21. краниальная ветвь лонной кости. 22. головка бедренной кости. 23. тело бедренной кости. 24. большой вертел. 25. средний вертел.

Рисунок №12 . Скелет тазовой конечности. С медиальной стороны.



1.подвздошный гребень. 2. крыло подвздошной кости. 3. тело подвздошной кости. 4. лонная кость. 5. запертое отверстие. 6. седалищная ость. 7. тело седалищной кости. 8. тазовое сращение. 9. большой вертел бедренной кости. 10. тело бедренной кости. 11. вертлужная ямка. 12. малый вертел. 13. коленная чашка. 14. блок бедренной кости. 15. медиальный надмыщелок бедренной кости. 16. медиальный мыщелок бедренной кости. 17. медиальный мыщелок большеберцовой кости. 18. малоберцовая кость. 19. гребень большеберцовой кости. 20. тело большеберцовой кости. 21. медиальная лодыжка. 22. пяточная кость. 23. таранная кость. 24. центральная кость заплюсны. 25. первая, вторая заплюсневая кость. 26. третья заплюсневая кость. 27. третья плюсневая кость. 28. вторая плюсневая кость. 29. сезамовидная кость проксимальной фаланги. 30. проксимальная фаланга. 31. средняя фаланга. 32. дистальная фаланга. 33. сезамовидная кость дистальной фаланги – челночная кость.

Соединение костей периферического скелета.

Большинство костей конечностей соединяются посредством суставов.

Плечевой и бедренный суставы – простые, многоосные.

Локтевой сустав – простой, одноосный.

Коленный сустав – сложный одноосный.

Запястный сустав – сложный, одноосный. Причем движение в этом суставе происходит между костями предплечья и верхним рядом костей запястного сустава. Незначительное движение возможно между верхним и нижним рядом костей. Полностью отсутствует движение между нижним рядом костей запястного сустава и костями пясти.

Заплюсневый сустав – сложный, одноосный.

Путовый, венечный и копытный суставы – простые, одноосные.

В суставах конечностей (одноосных и двуосных) имеются боковые связки – наружные (латеральные) и внутренние (медиальные), возможны и другие связки – передние (дорсальные) и задние (волярные или плантарные)

Мышцы.

Передвижение животного, перемещение частей его тела относительно друг друга, работа внутренних органов, акты дыхания, кровообращения, пищеварения, выделения осуществляются благодаря деятельности различных групп мышц.

У животных имеются три типа мышц: поперечнополосатые (скелетные), поперечнополосатые сердечные, гладкие мышцы внутренних органов, сосудов и кожи.

Гладкая мускулатура.

Из гладкой мускульной ткани построен мускульный слой стенок всех полостных внутренних органов, она находится также в стенках сосудов и кожи. Гладкая мускульная ткань сокращается сравнительно медленно. Сокращения совершаются ритмично, через равные промежутки времени. Отличительной чертой гладкой мускульной ткани является также то, что она сравнительно долго не утомляется. Клетки гладкой мускульной ткани удлиненной формы. Иннервируется вегетативной нервной системой (см. ст.)

Строение скелетных мышц.

Скелетные мышцы построены из поперечнополосатой мускульной ткани и резко отличаются по своей физиологии от гладкой мускульной ткани:

- сокращаются они значительно быстрее.
- это сокращение происходит неритмично.
- поперечнополосатой ткани свойственна быстрая утомляемость.

Скелетная мышца, или мускул – орган произвольного движения, форма и особенности строения которого обусловлены выполняемой функцией, историей развития и местоположением на скелете. Каждая мышца под воздействием импульсов нервной системы способна сокращаться (укорачиваться) и производить определенную работу. Скелетные мышцы являются упругими, эластичными образованиями. Обладают такими свойствами как растяжимость и пластичность. Эластичность мышц – свойство мышечного волокна после его деформации возвращаться к первоначальному состоянию после удаления силы, вызвавшей деформацию. Растяжимость – свойство мышцы удлиняться под влиянием нагрузки. Пластичность – свойство мышцы сохранять приданную ему длину или форму после прекращения действия внешней деформирующей силы. Например: при длительном растяжении мышцы или действии большой нагрузки мышца остается более или менее удлиненной.

Скелетные мышцы состоят из двух частей: мышечного брюшка и сухожилий.

Мышечное брюшко – построено из паренхимы (функциональная ткань органа. Состоит из клеток, которые выполняют какую либо функцию) и соединительного остова (каркас органа) – стромы.

Паренхима представлена поперечнополосатыми мышечными волокнами. Волокно образовано множеством плотно упакованных миофибрилл (продольными волоконцами, которые состоят из белков – актин и миозин). Поперечнополосатая структура мышечного волокна обоснована строением миофибрилл и под электронным микроскопом имеет вид чередующихся темных и светлых участков.

Мускульные волокна различаются по цвету, что связано с присутствием белка миоглобина (который расположен между миофибриллами), легко связывающего кислород и участвующий в образовании энергии необходимой для работы мышц. У животных с интенсивными нагрузками мышцы более темные по цвету.

Строма, в виде соединительнотканного футляра, отделяет мышечные волокна друг от друга, упаковывая их в пучки. А из пучков формирует одно целое – мышцу. В строме к мышечным волокнам проходят сосуды и нервы.

Сухожилие мышц – имеют лентовидную и пластинчатую форму. Состоит из пучков коллагенных волокон, упакованных в соединительнотканый остов. В остова к пучкам коллагенных волокон проходят сосуды и нервы. От количества соединительной ткани остова зависит прочность сухожилия. Сухожилия обладают огромной сопротивляемостью на растяжение.

Коллагенные волокна сухожилий глубоко проникают в костную ткань, которыми обеспечивается чрезвычайно прочное закрепление мышц на костях.

Лентовидные сухожилия встречаются чаще в отделе конечностей.

Пластинчатые сухожилия встречаются преимущественно на туловище, создавая большую площадь опоры для прикрепления мускула.

По форме различают мышцы:

Пластинчатые, веретенообразные (мышцы – греч. *Mus* – мышь; лат. *Musculus* – мышонок. Длинные веретенообразные мышцы имеют сходство с мышью – сильно развитое мышечное брюшко и длинное концевое сухожилие), кольцообразные или круговые мускулы.

По типу структуры мышцы различают:

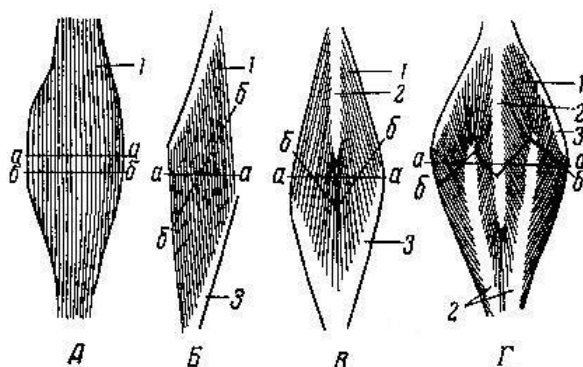
Динамический тип мышц – состоят из мышечных волокон, идущих параллельно оси мышцы. Образуют очень длинные мышцы. Динамические мышцы осуществляют движение с большим размахом, быстро утомляются.

Статически тип мышц – обеспечивают удержание на ногах животного в покойном его состоянии. Могут продолжительное время без отдыха удерживать тяжесть тела животного.

Статодинамический тип мышц – имеют перистое строение и могут быть одно-, дву- и многоперистые. Имеют большую силу и выносливость.

Рис. №. Анатомический (а-а) и физиологический (б-б) поперечники мускульных брюшков разных типов строения:

А. динамический тип,



Б, В, Г статодинамический тип,

Б. одноперистый тип,

В. Двуперистый тип,

Г. многоперистый тип,

1. мускульные пучки,

2. сухожильные прослойки,

3. мускульное зеркало

По функции мышцы различают:

Сгибатели (флексоры) – движение в суставе, когда угол его уменьшается. Располагаются внутри угла.

Разгибатели (экстензоры) – обратное сгибанию движение, угол внутри сустава увеличивается. Проходят через вершину угла.

Приводящие (аддукторы) – приведение конечности к туловищу. Лежат на внутренней поверхности угла.

Отводящие (абдукторы) – отведение конечности от туловища. Лежат отвесно на наружной поверхности сустава.

Вращатели – находятся на боковых сторонах конечностей.

Сжиматели – относятся к типу круговых мускулов, не имеют точки прикрепления на костях.

Суживатели – относятся к типу круговых мышц, но могут иметь точки прикрепления на хрящах. Например, при их сокращении суживаются просветы глотки и гортани.

Расширители – одним концом крепятся на костях, другим вплетаются в сжиматели, суживатели, обеспечивая их открытие.

Один мускул может выполнять несколько функций. Например, двуглавый мускул плеча связывает два сустава – плечевой и локтевой, при этом сгибает локтевой сустав и разгибает плечевой сустав.

Вспомогательные приспособления мускулов.

К вспомогательным приспособлениям мускулов относят фасции, синовиальные сумки (бурсы) и синовиальные влагалища, сезамовидные кости. Все они обеспечивают лучшие условия работы мускулов.

Фасции – являются широкими пластинчатыми соединительнотканными образованиями, составляющие как бы футляр для мускулатуры в целом, для группы мышц и отдельных мускулов. Бывают поверхностными и глубокими.

Бурсы – расположены в местах наибольшего трения мускулов, связок, кожи о выступы отдельных костей.

Синовиальное влагалище – охватывает сухожилие. Устраняет трение сухожилия о кость, а также укрепляет сухожилие.

Сезамовидные кости – являются короткими костями, улучшают условия работы мускулов.

Мышцы туловища.

К мышцам туловища относятся: мышцы плечевого пояса, мышцы грудных стенок, мышцы брюшных стенок, вентральные мышцы шеи, дорсальные мышцы позвоночного столба и подпозвоночные мышцы.

Мышцы плечевого пояса

Соединяют туловище с грудной конечностью, вращают лопатку на туловище, помогают вынесению конечности вперед, а затем подтягиванию туловища вперед между конечностями.

Трапецевидная мышца – пластинчатая, треугольной формы мышца, лежит в области шеи и холки. Под ней располагается ромбовидная мышца и лопатка с ее мускулатурой. Трапецевидная мышца вращает лопатку при движении животного, тянет ее вперед (шейная часть мышцы) или назад (грудная часть мышцы), фиксирует лопатку на туловище.

Широчайшая мышца спины – плоская, широкая треугольной формы. Лежит на боковой грудной стенке позади лопатки. Широчайшая мышца спины является антагонистом плечеголовной мышцы, тянет свободную конечность назад, сгибая плечевой сустав.

Плечеголовная мышца – длинная, пластинчатая простирается по боковой поверхности шеи от плечевой кости до головы. Плечеголовная мышца и грудинноголовная, лежащая

вентральной (ниже плечеголовной), образуют яремный желоб, в котором проходит яремная вена.

Ромбовидная мышца – пластинчатая, лежит непосредственно под трапецевидной мышцей, а сама покрывает пластыревидную и зубчатую дорсальную мышцу. Ромбовидная мышца участвует в движении конечности, вращая лопатку, укрепляет лопатку на туловище; участвует в отведении конечности. При укрепленной конечности поднимает шею.

Поверхностная грудная мышца – лежит поверхностно на нижней поверхности груди, между конечностями. Является аддуктором; конечность, отставленную назад подтягивает вперед, разгибая плечевой сустав; если конечность опирается подтягивает туловище вперед.

Глубокая грудная мышца – развита сильнее поверхностной и частично прикрыта ею. Является аддуктором; выставленную вперед конечность тянет назад; если конечность опирается подтягивает туловище вперед.

Зубчатая вентральная мышца – мощная, пластинчатая, веерообразной формы, лежит на боковой поверхности шеи и грудной клетки. Мышца совместно с одноименной другой стороны подвешивает туловище между лопатками. Шейные части мышц поднимает шею, а при одностороннем действии сгибают шею в свою сторону.

Мышцы грудных и брюшных стенок.

Мышцы грудных стенок, действуя на ребра, или расширяют грудную полость при вдохе, или суживают при выдохе. Отсюда эти мышцы и называются вдыхателями – инспираторами и выдыхателями – экспираторами.

У лошадей смешанный тип дыхания, преимущественно грудной тип.

При брюшном типе дыхания увеличение грудной полости осуществляется диафрагмой и брюшными мышцами. Брюшные мышцы не только поддерживают брюшные органы, но и сдавливают, чем создаются нормальные условия для их работы.

Мышцы грудных стенок.

Дорсальный зубчатый инспиратор – тонкая пластинчатая мышца, лежит в передней половине грудной клетки между остистыми отростками и ребрами, покрывая подвздошнореберную и длиннейшую мышцу спины. Сама прикрыта мышцами: ромбовидной, зубчатой вентральной и широчайшей мышцами спины. Является инспиратором (вдыхателем).

Дорсальный зубчатый экспиратор – тонкий пластинчатый мускул, лежащий в каудальной половине грудной клетки, между ребрами и остистыми отростками. Прикрывает подвздошнореберную и длиннейшую мышцу спины. Является экспиратором (выдыхателем).

Лестничные мышцы – лежат между ребрами и шейными позвонками. Являются инспираторами (вдыхателями).

Прямая грудная мышца – небольшая, лентовидная; лежит поверхностно на ребрах, вентрально (ниже) от зубчатой вентральной мышцы. Прикрыта глубокой грудной мышцей, сама прикрывает межреберные мышцы. Является инспиратором (вдыхателем).

Наружные межреберные мышцы – лежат в межреберных пространствах. Являются инспираторами (вдыхатели).

Внутренние межреберные мышцы – лежат в межреберных пространствах. Прикрыты наружными межреберными мышцами. Являются экспираторы (выдыхатели).

Подниматели ребер – лежат между позвоночными концами ребер и поперечными отростками грудных позвонков. Являются инспираторами (вдыхатели). Прикрыты подвздошнореберной и длиннейшей мышцами спины.

Поясничнореберная мышца – небольшая и плоская, лежит в треугольном пространстве между последним ребром и поперечно-реберными отростками первых поясничных позвонков. Является экспиратором (выдыхатели).

Поперечная грудная мышца - пластинчатая, треугольной формы, лежит на внутренней поверхности грудной кости и реберных хрящей. Является экспиратором (выдыхатели).
Диафрагма – обширная пластинчатая мышца, отделяет грудную полость от брюшной. Является мощным инспиратором (вдыхатели).

Мышцы брюшных стенок.

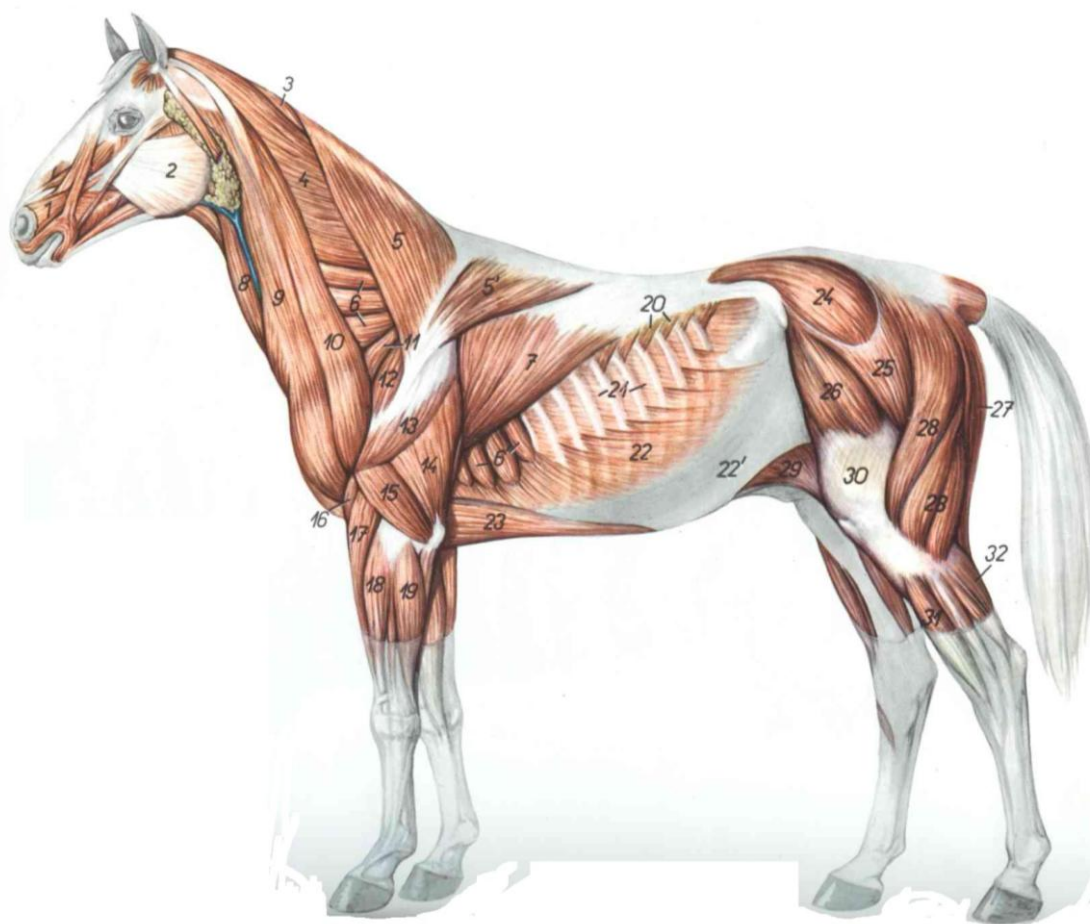
Наружная косая брюшная мышца – образует поверхностный пласт брюшной стенки.

Внутренняя косая брюшная мышца – образует средний пласт брюшной стенки.

Поперечная брюшная мышца – широкая пластинчатая. Представляет собой самый внутренний пласт брюшной стенки.

Прямая брюшная мышца – длинная, пластинчатая, лежит на вентральной (нижней) брюшной стенке и частично на грудной стенке.

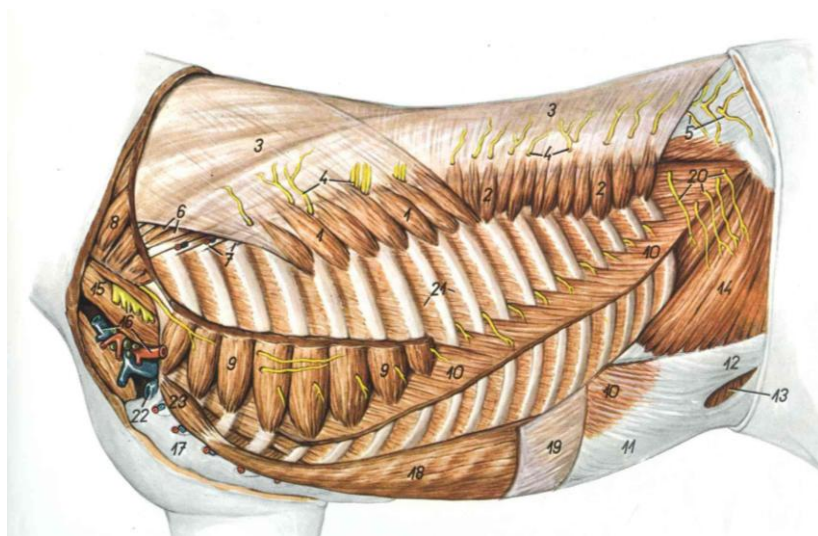
Рис. № 13. Поверхностные мышцы туловища лошади.



1. клыковой мускул.
2. жевательный мускул.
3. шейная часть ромбовидного мускула.
4. пластыревидный мускул.
5. шейная часть трапециевидного мускула.
5. грудная часть трапециевидного мускула.
6. шейная часть вентрального зубчатого мускула.
6. грудная часть вентрального зубчатого мускула.
7. широчайший мускул спины.
8. грудиночелюстной мускул.
9. плечеголовной мускул.
10. ключичношейный мускул.
11. предлопаточная часть глубокого грудного мускула.
12. предостный мускул.
13. дельтовидный мускул.
14. длинная головка трехглавого мускула плеча.
15. латеральная головка трехглавого мускула плеча.
16. внутренний плечевой мускул.
17. лучевой разгибатель запястья.
18. общий пальцевый разгибатель.
19. локтевой разгибатель запястья.
20. дорсальный зубчатый мускул.
21. межреберные мышцы.
22. наружной косой брюшной мускул.
23. плечевая часть глубокого грудного мускула.
24. средний ягодичный мускул.
25. поверхностный ягодичный мускул.
26. напрягатель широкой фасции бедра.
27. полусухожильный мускул.
28. двуглавый мускул бедра.
29. коленная

складка. 30. широкая фасция бедра. 31. длинный пальцевый разгибатель. 32. латеральная головка икроножного мускула.

Рис. №14. Глубокие мышцы туловища лошади.



1. краниальная часть дорсального зубчатого мускула.
2. каудальная часть дорсального зубчатого мускула.
3. глубокая фасция мускула.
4. дорсальные ветви грудных нервов.
5. дорсальные ветви поясничных нервов.
6. длиннейший мускул спины.
7. подвздошореберный мускул.

8. шейная часть вентрального зубчатого мускула. 9. грудная часть вентрального зубчатого мускула. 10. наружный косой брюшной мускул. 11. медиальная ножка. 12. латеральная ножка. 13. подкожное паховое кольцо. 14. внутренний косой брюшной мускул. 15. лестничные мускул первого ребра. 16. яремная вена. 17. грудная кость. 18. прямой брюшной мускул. 20. ветви подвздошноподчревного и подвздошнопахового нервов. 21. наружные межреберные мышцы. 22. подмышечная вена. 23. прямой грудной мускул.

Вентральные мышцы шеи.

Вентральные мышцы шеи идут от грудной кости на голову, образуя вентральный контур шеи. К ним относятся **плечеголовная мышца, грудинночелюстная, грудинноподъязычная, плечеподъязычная, грудиннощитовидная**. Вентральные мышцы шеи участвуют в опускании головы, при одностороннем действии тянет голову и шею в бок в свою сторону. Грудинноподъязычная, плечеподъязычная, грудиннощитовидная мышцы участвуют в акте глотания, оттягивая язык и гортань назад.

Мышцы позвоночного столба.

Мышцы позвоночного столба разделяются на дорсальные (верхние) и вентральные (нижние).

Дорсальные мышцы позвоночного столба – располагаются между остистыми и поперечными отростками позвонков, а также на позвоночных концах ребер. Они выполняют разнообразную функцию:

1. разгибают позвоночный столб, прогибая поясницу и поднимая шею и хвост.
2. изгибают позвоночник в бок, поворачивают шею и хвост вбок.
3. в ограниченной степени вращают позвоночник (вправо, влево)
4. совместно с вентральными позвоночными мышцами фиксируют, укрепляют позвоночный столб.

Подвздошореберная мышца – у лошади сливается с длиннейшей мышцей спины. Простирается от подвздошной кости до 5 –го (4-го) шейных позвонков.

Пластыревидная мышца – плоская, толстая, широкая, лежит на шее. Прикрыта трапециевидной, ромбовидной и плечеголовной мышцами. Сама прикрывает длиннейшую мышцу и полуостистую.

Длиннейшая мышца спины – простирается от крестца и подвздошной кости до головы. Является мощным разгибателем спины и шеи.

Полуостистая мышца головы – мощная мышца. Прикрыта пластывидной мышцей и длиннейшей. Сама же прикрывает многораздельную и остистую мышцы.

Остистая мышца спины и шеи – лежит на остистых отростках позвонков.

Многораздельная мышца – лежит непосредственно на позвонках под длиннейшей мышцей спины.

Межостистые мышцы – располагаются между остистыми отростками. Наиболее сильно развиты на шее.

Межпоперечные мышцы – лежат между поперечными отростками позвонков.

Группа прямых и косых мышц головы – лежат между эпистрофеем и затылочной костью.

Подниматели хвоста (длинный и короткий) – начинаются от остистых отростков крестцовых и хвостовых позвонков.

Вентральные (нижние) мышцы позвоночного столба – эти мышцы расположены на вентральной поверхности тел позвонков. Вентральные мышцы сгибают позвоночник. К этим мышцам относятся:

Длинные мышцы головы и шеи – лежат под вентральной (нижней) поверхностью тел шейных и грудных позвонков.

Прямая вентральная мышца головы – лежит на вентральной (нижней) поверхности затылочноатлантного сустава.

Поясничные мышцы (большая, малая и квадратная) – лежат под вентральной (нижней) поверхностью поясничных позвонков.

Опускатели хвоста (длинный и короткий) – лежат на вентральной (нижней) поверхности поперечных отростков крестцовых и первых хвостовых позвонков.

Хвостовая мышца – лежит на латеральной (наружной боковой) поверхности прямой кишки.

Мышцы головы.

Мышцы головы разделяются на мимические и жевательные.

Мимические мышцы располагаются вокруг отверстий – ротового, носовых, для глаз и наружных слуховых проходов.

Жевательные мышцы – закрепляются на костях черепа и нижней челюсти. Функция – смыкание челюстей.

Мышцы губ, щек и носа.

Круговая мышца рта – проходит в толще губ. Сжимает губы и закрывает ротовое отверстие.

Резцовые мышцы – помогают круговой мышце рта.

Подбородочная мышца – расположена на губной поверхности нижней челюсти, сморщивает кожу подбородка.

Скуловая мышца – тонкая, лентообразная, направляется от скуловой дуги к углу рта. Оттягивает угол рта назад и вверх.

Подкожная мышца губ – мощная покрывает нижнюю часть массетера и щеки. Оттягивает угол рта назад и вниз.

Носогубной подниматель – располагается на боковой поверхности носа. Приподнимает верхнюю губу и расширяет ноздрю.

Наружная щечная мышца – лежит кзади от носогубного поднимателя. Тянет щеку дорсально (вверх).

Клыковая мышца – пирамидальной формы; идет, расширяясь и прободая носогубной подниматель, от скулового гребня в крыло носа. Расширяет ноздрю.

Специальный подниматель верхней губы – мышца мясистая, начинается от слезной и скуловой кости и между ноздрями опускается к верхней губе. Поднимает губу.

Опускатель нижней губы – проходит вдоль зубного края нижней челюсти, оканчивается в нижней губе.

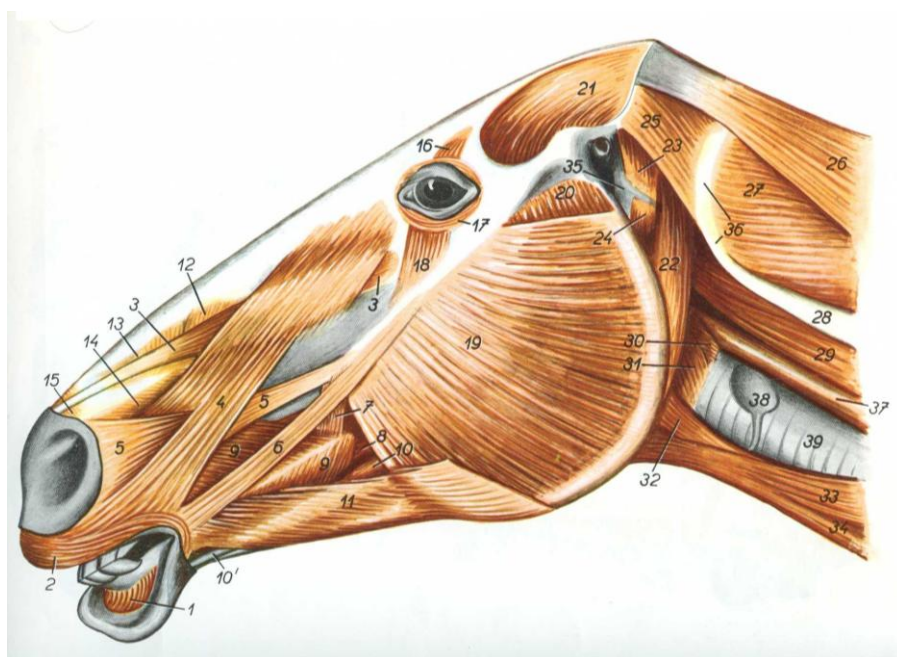
Щечная мышца – образует основу щеки. При жевании продвигает пищу на коренные зубы.

Поперечная мышца носа – расширяет ноздри.

Жевательные мышцы.

К жевательным мышцам относят мышцы сжимающие челюсть: **большая жевательная мышца, крыловидная и височная**. Мышцы опускающие челюсть: **двубрюшная и яремночелюстная**.

Рис. № 15 Мышцы головы лошади.



1. нижний резцовый мускул
2. круговой мускул губ
3. специальный подниматель верхней губы
4. носогубной подниматель.
5. клыковой мускул.
6. скуловой мускул.
8. глубокая часть щечного мускула.
9. поверхностная часть щечного мускула.
10. опускатель нижней губы.
11. кожный мускул губ.

13. дорсальный латеральный носовой мускул. 14. вентральный латеральный носовой мускул. 15. поперечный мускул носа. 16. наружный подниматель верхнего века. 17. круговой мускул век. 18. опускатель нижнего века. 19. латеральная часть жевательного мускула. 20. медиальная часть жевательного мускула. 21. височный мускул. 22. яремночелюстной мускул. 23. яремноподъязычный мускул. 24. подъязычный мускул. 25. краниальный косо́й мускул головы. 26. полуостистый мускул головы. 27. каудальный косо́й мускул головы. 28. сухожилие длиннейшего мускула атланта. 29. длиннейший мускул головы. 30. кольцевидночерпаловидный дорсальный мускул головы. 31. кольцевидноглоточный мускул. 32. грудинощитовидный мускул. 33. плечеподъязычный мускул. 34. грудиноподъязычный мускул. 36. крыло атланта. 37. пищевод. 38. щитовидная железа. 39. трахея.

Мышцы грудной конечности.

В области грудных конечностей располагаются мышцы: плечевого пояса, плечевого сустава, локтевого сустава, запястного сустава и пальцевых суставов.

Мышцы плечевого сустава.

В плечевом многоосном суставе возможны движения в виде – сгибания и разгибания, абдукции и аддукции.

Предостная мышца – заполняет всю предостную ямку лопатки. Разгибает плечевой сустав.

Дельтовидная мышца – плоская, мясистая треугольной формы. Лежит позади лопаточной оси. Сгибает плечевой сустав.

Заостная мышца – заполняет заостную ямку лопатки. С поверхности прикрыта дельтовидной мышцей. Является абдуктором плечевого сустава.

Малая круглая мышца – лежит позади заостной, прикрыта дельтовидной мышцей. Сгибает плечевой сустав.

Клювовидноплечевая мышца – лежит на медиальной (внутренней) поверхности плечевого сустава и плечевой кости. Прикрыта глубокой грудной мышцей. Помогает аддукторам.

Подлопаточная мышца – заполняет подлопаточную ямку лопатки. Является аддуктором плечевого сустава, выполняет функцию боковой связки.

Большая круглая мышца – длинная, плоская лежит позади подлопаточной мышцы. Сгибает плечевой сустав.

Мышцы локтевого сустава.

Трехглавая мышца плеча – очень мощная заполняет треугольное пространство между лопаткой, плечевой костью и локтевым отростком. Состоит из трех головок: длинной, латеральной и медиальной. Функция – в целом разгибает локтевой сустав, а ее длинная головка, кроме того, сгибает плечевой сустав.

Напрягатель фасции предплечья – тонкая лентовидная мышца, лежит на медиальной (внутренней) поверхности трехглавой мышцы плеча, вдоль ее заднего края. Разгибает локтевой сустав, помогает сгибать плечевой сустав.

Двуглавая мышца плеча – толстая веретенообразная, лежит на передней поверхности плечевой кости. Сгибает локтевой сустав и разгибает плечевой сустав.

Внутренняя плечевая мышца – мясистая, располагается непосредственно на плечевой кости. Сгибает локтевой сустав.

Мышцы запястного сустава.

Запястный сустав одноосный и допускает только сгибание и разгибание.

Лучевой разгибатель запястья – лежит на дорсальной (передней) поверхности костей предплечья. Разгибает запястье, помогает сгибателям локтевого сустава.

Локтевой разгибатель запястья – самая волярная (задняя) мышца. Сгибает запястный сустав, помогает разгибателям локтевого сустава.

Длинный абдуктор большого пальца – идет по латеральной (боковой, наружной) поверхности лучевой кости. Разгибает запястье.

Лучевой сгибатель запястья – располагается поверхностно на медиальной (внутренней, боковой) стороне лучевой кости. Сгибает запястье и помогает разгибателям локтевого сустава.

Локтевой сгибатель запястья – расположен вдоль волярного (заднего) края локтевого отростка и заканчивается на добавочной кости запястья. Сгибает запястье, помогает разгибателям локтевого сустава.

Мышцы пальцев.

Общий разгибатель пальцев – развит слабее лучевого разгибателя запястья и располагается сбоку от него на внешней поверхности костей предплечья. Он действует на несколько суставов: разгибает пальцы, помогает разгибателям запястья и сгибателям локтевого сустава.

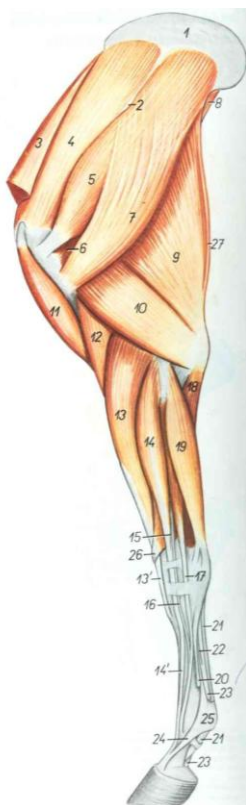
Боковой разгибатель пальцев – лежит между общим разгибателям пальца и локтевым разгибателем запястья. Разгибает пальцы и запястье.

Поверхностный сгибатель пальцев – сгибает пальцы и запястье, помогает разгибателям локтевого сустава.

Глубокий сгибатель пальцев – лежит непосредственно на волярной (задней) поверхности костей предплечья. Под поверхностным сгибателем пальца. Сгибает пальцы и запястье, кроме того, помогает разгибателям локтевого сустава.

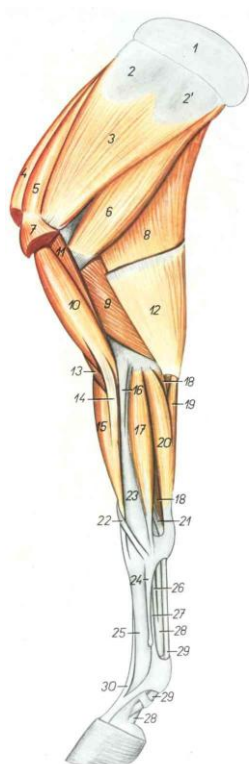
Межкостные мышцы – состоят из: средней межкостной мышцы, которая лежит между грифельными костями и боковые межкостные мышцы, которые идут по задним краям грифельных костей и заканчиваются на сезамовидных костях.

Рис. № 16. Мышцы грудной конечности лошади – латеральная поверхность.



1. лопаточный хрящ. 2. бугор лопаточной кости. 3. предлопаточная часть. 4. предостная мышца. 5. заостренная мышца. 6. малая круглая мышца. 7. дельтовидная мышца. 8. большая круглая мышца. 9. длинная головка трехглавой мышцы бедра. 10. латеральная головка трехглавой мышцы бедра. 11. двуглавая мышца бедра. 12. плечевая мышца. 13. лучевой разгибатель. 14. общий пальцевый разгибатель. 15. локтевая головка (рудимент II разгибателя пальца). 16. лучевая головка (рудимент разгибателя IV пальца). 17. боковой разгибатель пальца. 18. локтевая головка глубокого разгибателя пальца. 19. локтевой разгибатель запястья. 20. IV пястная кость. 21. поверхностный сгибатель пальца. 22. сухожильная головка глубокого сгибателя пальца. 23. глубокий сгибатель пальца (сухожилие). 24. ветвь межкостной мышцы к сухожилию разгибателя пальца. 25. проксимальная волярная связка путового сустава. 26. длинный абдуктор большого пальца. 27. напрягатель фасции предплечья.

Рис. №17 Мышцы грудной конечности лошади – медиальная поверхность.



1. Лопаточный хрящ. 2. зубчатая поверхность лопатки. 3. подлопаточная мышца. 4. предлопаточная часть глубокой грудной мышцы. 5. предостные мышцы. 6. большая круглая мышца. 7. ключевая часть глубокой грудной мышцы. 8. длинная головка трехглавой мышцы плеча. 9. медиальная головка трехглавой мышцы плеча. 10. двуглавая мышца плеча. 11. коракотроханчальная мышца. 12. напрягатель фасции предплечья. 13. плечевая мышца. 14. сухожильный тяж. 15. лучевой разгибатель запястья. 16. медиальная боковая связка локтевого сустава. 17. лучевой сгибатель запястья. 18. поверхностный сгибатель запястья. 19. локтевая головка локтевого сгибателя запястья. 20. плечевая головка локтевого сгибателя запястья. 21. сухожильная головка поверхностного сгибателя пальца. 22. длинный абдуктор большого пальца. 23. лучевая кость. 24. вторая пястная кость. 25. третья пястная кость. 26. сухожильная головка глубокого сгибателя пальцев. 27. средняя межкостная мышца. 28. сухожилие глубокого сгибателя пальца. 29. сухожилие поверхностного сгибателя пальца. 30. общий пальцевый разгибатель.

Мышцы тазовой конечности.

Тазовую конечность приводят в движение мышцы: тазобедренного сустава, коленного сустава, скакательного сустава и пальцевых суставов.

Мышцы тазобедренного сустава.

В многоосном тазобедренном суставе животных обширные движения возможны лишь в виде сгибания и разгибания. Абдукция (отведение) и аддукция (приведение) выражены в очень слабой степени.

Ягодичная группа.

Поверхностная ягодичная мышца – лежит непосредственно под кожей, впереди двуглавой мышцы. Сгибает сустав.

Средняя ягодичная мышца – наиболее массивная из ягодичной группы мышц. Прикрыта поверхностной ягодичной. Разгибает тазобедренный сустав и помогает абдукторам (отведению).

Добавочная ягодичная мышца – срастается со средней. Разгибает тазобедренный сустав.

Глубокая ягодичная мышца – лежит под средней ягодичной. Является абдуктором (отведении).

Заднебедренная группа мышц.

Двуглавая мышца бедра – очень мощная, лежит непосредственно под кожей в области бедра и таза, позади тазобедренного сустава. В целом она разгибает тазобедренный сустав, коленная ветвь разгибает коленный сустав, большеберцовая ветвь сгибает коленный сустав, пяточная ветвь разгибает скакательный сустав.

Полусухожильная мышца – располагается под кожей позади от двуглавой мышцы бедра. Участвует в разгибании тазобедренного сустава, сгибает коленный сустав и разгибает скакательный сустав.

Полуперепончатая мышца – лежит под кожей непосредственно позади полусухожильной мышцы. Разгибает тазобедренный сустав, сгибает коленный сустав.

Квадратная мышца бедра – лежит под двуглавой мышцей бедра. Разгибает тазобедренный сустав.

Сгибатели тазобедренного сустава.

Подвздошнопоясничная мышца – состоит из двух мышц поясничной и подвздошной, которая лежит на нижней поверхности подвздошной кости. Выносит тазовую конечность вперед, сгибает тазовый сустав.

Напрягатель широкой фасции бедра – располагается непосредственно под кожей в треугольном пространстве между маклоком, тазобедренным суставом и коленным суставом. Участвует в сгибании тазобедренного сустава и в разгибании коленного сустава.

Портняжная мышца – длинная, лентовидная, лежит на медиальной (внутренней) поверхности бедра вдоль переднего края стройной мышцы. Участвует в сгибании тазобедренного сустава и разгибании коленного сустава, в аддукции (приведении) сустава.

Гребешковая мышца – находится на медиальной (внутренней) поверхности бедра между портняжной и стройной. Участвуют в сгибании тазобедренного сустава, в аддукции конечности.

Аддукторы тазобедренного сустава.

Стройная мышца – толстая, широкая, лежит под кожей на медиальной (внутренней) поверхности бедра. Приводит конечность.

Приводящая мышца бедра – очень мощная, лежит под стройной мышцей.

Мышцы коленного сустава.

Коленный сустав по характеру движения в основном одноосный.

Четырехглавая мышца бедра – чрезвычайно мощная, располагается впереди бедренной кости, образуя передний контур бедра. Разгибает коленный сустав, сгибает тазобедренный сустав.

Подколенная мышца – лежит на плантарной (задней) поверхности большеберцовой кости. Сгибает коленный сустав.

Мышцы заплюсневого сустава (скакательного).

Сложный одноосный скакательный сустав допускает сгибание и разгибание.

Трехглавая мышца голени – образует задний контур голени и состоит из двух мышц икроножной и пяточной. Разгибает скакательный сустав, помогает сгибать коленный.

Задняя большеберцовая мышца – лежит на плантарной (задней) поверхности большеберцовой кости. Входит в глубокий сгибатель пальца. Сгибает кости пальца.

Передняя большеберцовая мышца – лежит на дорсальной (передней) поверхности большеберцовой кости. Сгибает скакательный сустав.

Мышцы пальцев.

Разгибатели расположены на дорсальной (передней) поверхности голени, а сгибатели – на плантарной (задней) поверхности голени.

Длинный разгибатель пальцев – лежит на дорсальной (передней) поверхности большеберцовой кости, оканчивается сухожильно на копытной кости. Разгибает суставы пальцев, помогает сгибателям скакательного сустава, разгибателям коленного сустава.

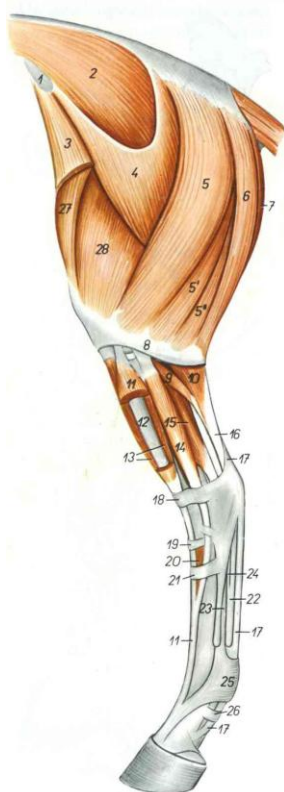
Боковой разгибатель пальцев – лежит на боковой поверхности голени, кзади от длинного разгибателя пальцев. На плюсне вливается в сухожилие длинного разгибателя пальца.

Поверхностный сгибатель пальца – лежит на плантарной (задней) поверхности конечности. Обуславливает совместную работу коленного и скакательного суставов – их одновременное сгибание и разгибание.

Глубокий сгибатель пальца – лежит под поверхностным. Сгибает пальцы, участвует в разгибании скакательного сустава.

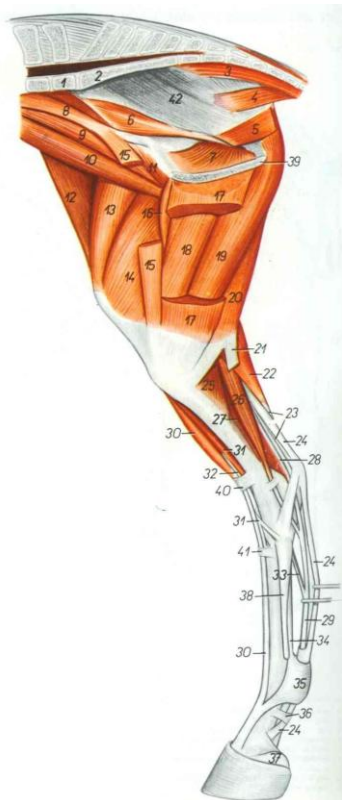
Межкостные мышцы – состоят из: средней межкостной мышцы, которая лежит между грифельными костями и боковые межкостные мышцы, которые идут по задним краям грифельных костей и заканчиваются на сезамовидных костях.

Рис. №18 Мышцы таза и тазовой конечности лошади – латеральная поверхность.



1. наружный подвздошный бугор. 2. средняя ягодичная мышца. 3. напрягатель широкой фасции бедра. 4. поверхностная ягодичная мышца. 5. двуглавая мышца бедра. 6. полусухозильный мускул. 7. полуперепончатый мускул. 8. фасция голени. 9. пяточная мышца. 10. латеральная головка икроножной мышцы. 11. длинный разгибатель пальца. 12. третья малоберцовая мышца. 13. передняя большеберцовая мышца. 14. латеральный разгибатель пальца. 15. длинный сгибатель большого пальца. 16. сухожилие трехглавой мышцы голени (ахиллово сухожилие). 17. сухожилие поверхностного сгибателя пальца. 18. поперечная связка голени. 19. поперечная связка заплюсны. 20. короткий разгибатель купальца. 21. поперечная связка плюсны. 22. сухожилие глубокого сгибателя пальца. 23. средний межкостный мускул. 24. сухожильная головка глубокого сгибателя пальца. 25. плантарная связка путового сустава. 26. плантарная связка проксимальной связки. 27. прямая мышца бедра. 28. толстая латеральная мышца.

Рис. №19 Мышцы таза и тазовой конечности лошади – медиальная поверхность.



1. шестой поясничный позвонок. 2. крестцовая кость. 3. короткий опускающий хвоста. 4. хвостовая мышца. 5. подниматель ануса. 6. подвздошная часть внутреннего запириателя. 7. седалищнолонная часть внутреннего запириателя. 8. малая поясничная мышца. 9. большая поясничная мышца. 10. латеральная подвздошная мышца. 11. медиальная подвздошная мышца. 12. напрягатель широкой фасции. 13. прямая мышца бедра. 14. медиальная толстая мышца. 15. портняжная мышца. 16. гребешковая мышца. 17. стройная мышца. 18. приводящая мышца бедра. 19. полуперепончатая мышца. 20. полусухозильная мышца. 21. добавочная сухожильная ножка. 22. медиальная головка икроножной мышцы. 23. сухожилие трехглавой мышца голени. 24. поверхностный сгибатель пальца. 25. подколенная мышца. 26. длинный сгибатель пальца. 27. длинный сгибатель большого пальца. 28. задняя большеберцовая мышца. 29. сухожилие глубокого сгибателя пальца. 30. длинный разгибатель пальца. 31. передняя большеберцовая мышца. 32. третья малоберцовая мышца. 33. сухожильная головка глубокого сгибателя пальца. 34. средний межкостный мускул. 35. плантарная связка путового сустава. 36. плантарная связка проксимальной

фаланги. 37. мякишный хрящ. 38. вторая плюсневая кость. 39. тазовое сращение. 40. поперечная связка голени. 41. поперечная связка заплюсны. 42. широкая тазовая связка.

Кожа.

Кожа – это наружная оболочка тела животного, покрытая волосами. Она ограничивает организм от внешней среды, тем самым создает условия для образования внутренней среды. В области естественных отверстий переходит в слизистую оболочку.

Функции кожного покрова.

1. Рецепторная – заключается в восприятии кожей раздражений тепла и холода, от прикосновения и давления, в болевой чувствительности. Благодаря рецепторной функции кожного покрова осуществляется взаимосвязь организма с внешней средой.
2. Защитная – заключается в защите глубоких частей тела животного от механических и химических раздражителей, а также от высыхания.
3. Терморегулирующая – предохраняет организм от перегревания или, напротив, от переохлаждения. Ее эффективность обеспечивается наличием громадного количества кровеносных сосудов в коже.
4. Выделительная – обеспечивается железами кожи: потовыми, сальными и молочными.
5. Дыхательная – осуществляется благодаря наличию обильного кровоснабжения кожи. Дыхание возможно до 1%.
6. Мощное депо крови – в венах кожи может скапливаться до 10% крови всей циркулирующей крови.

Строение кожи.

В коже различают три слоя: наружный – эпидермис, средний – основа кожи, и глубокий слой – подкожный.

Эпидермис – имеет два основных слоя: глубокий – производящий и поверхностный роговой.

Производящий слой состоит из клеток которые, размножаясь, перемещаются на поверхность, подвергаются ороговению и превращаются в роговой слой.

Роговой слой эпидермиса предохраняет кожу от механических повреждений и высыхания. Клетки рогового слоя отмирают и отторгаются небольшими чешуйками.

В глубоких слоях эпидермиса залегают пигментные клетки. Они придают коже определенную окраску. Эпидермис богат нервными волокнами, но не имеет кровеносных сосудов.

Основа кожи – дерма – представляет собой прочный соединительнотканый пласт. В основе кожи залегают кожные железы, кровеносные и лимфатические сосуды, нервные волокна и корни волос. В ней различают пилярный и сетчатый слой.

Пилярный слой расположен под эпидермисом. В нем находятся сальные и потовые железы, корни волос, гладкие мышцы – подниматели волос.

Сетчатый слой состоит из коллагеновых волокон, кровеносных сосудов и нервов.

Границей между пилярным и сетчатым слоями условно считается линия, проходящая под луковицами волос.

Подкожный слой – построен из рыхлой соединительной ткани, он без особой прочности соединяет основу кожи с глубже лежащими фасциями и мышцами. В подкожном слое накапливается подкожная жировая клетчатка.

Производные кожного покрова.

К производным кожи относятся: волосы, мякиши, копыто, кожные железы.

Волосы.

Волос – представляет собой орган из ороговевших клеток эпидермиса. Имеет вид плотной, гибкой и эластичной нити. В волосе различают: **стержень** – выступающий на поверхность кожи, **корень**, **луковицу** и **сосочек волоса**.

Корень и луковица заключены в фолликул (футляр волоса) – который залегает в основе кожи. Луковица волоса обильно кровоснабжается. В луковице расположены клетки меланоциты, вырабатывающие пигмент меланин, окрашивающие волос.

Волосы направляются косо к поверхности кожи и следствии этого образуют потоки волос. По строению различают четыре типа волос: остевые, пуховые, переходные и синузозные (вибриссы).

Остевые волосы – к ним относят покровные волосы тела животного и длинные волосы хвоста, челки, гривы, щеток. Характеризуются наличием сердцевины внутри волоса в виде канала.

Пуховые волосы – у лошадей пуховые волосы расположены вокруг остевых и прикрыты ими. Эти волосы не имеют сердцевины.

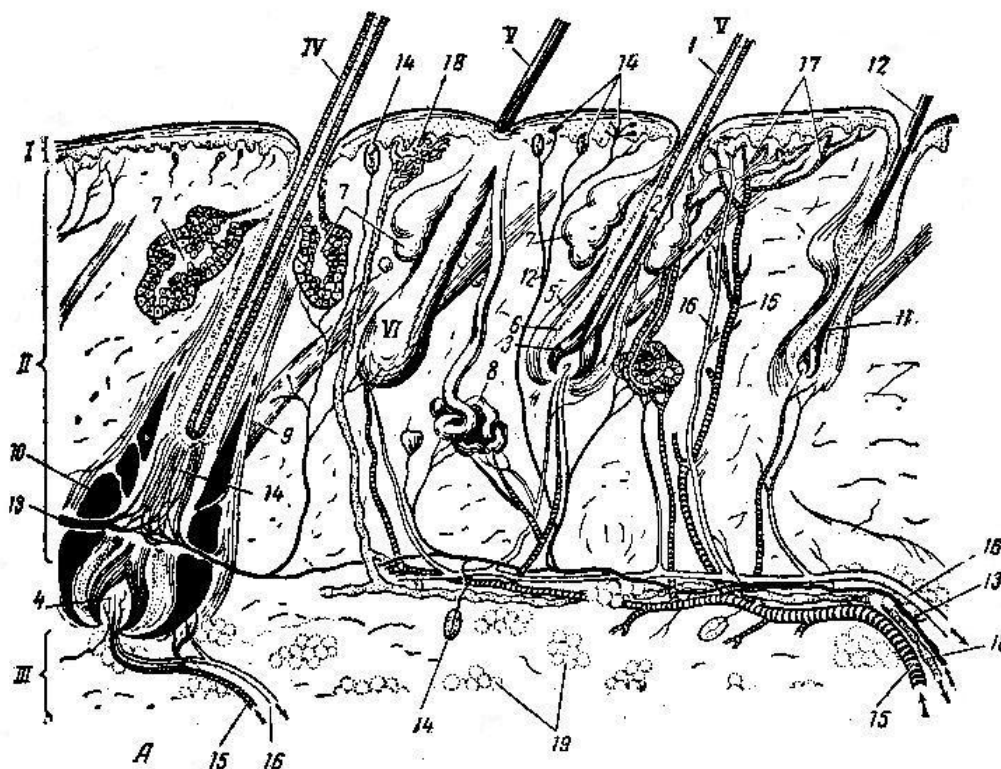
Переходные волосы – занимают по строению промежуточное положение между остевыми и пуховыми. Сердцевина прерывающаяся.

Синуозные волосы (вибриссы) – толстые, сравнительно длинные. Богаты нервными окончаниями. Лежат глубже кроющих волос. Развита преимущественно на губах, щеках, подбородке и вокруг глаз; растут они постоянно (не выпадают). Вокруг луковиц и корней вибриссов расположены полости наполненные кровью.

По достижении определенной степени зрелости волосы стареют и выпадают, а на их месте вырастают новые. Этот процесс называется сменной волос – линькой. Линька может происходить в определенные сезоны или постоянно.

Значение волосяного покрова состоит в том, что между волосами задерживается воздух, являющийся плохим проводником тепла. Служит защитой от механических повреждений.

Рис. №. Разрез кожи с волосами.



1.эпидермис, 1. производящий, 2. роговой слой, II. Дерма, 3. сетчатый слой дермы, 4. сосочковый слой дермы, 5. потовые железы, 6. их выводные протоки, 7. сальные железы, 8 стержень волоса, 9. волосяная сумка, 10. волосяные влагалища, 11.

сменяющийся волос, III. Подкожный слой, 12. нервы, 13. кожные рецепторы, 14. артерии, 15. вены, 16. лимфатические сосуды, 17. жировая ткань.

Железы кожи.

Среди желез кожи различают: сальные, потовые и молочные.

Сальные железы – залегают в основе кожи и своими выводными протоками открываются к корню волоса. Тип строения альвеолярный (в виде мешочков). Секрет этих желез – кожное сало – смазывает стержни волос и поверхность эпидермиса, предохраняя от высыхания и размягчения. Эти железы отсутствуют на мякишах, роговом башмаке, на сосках вымени.

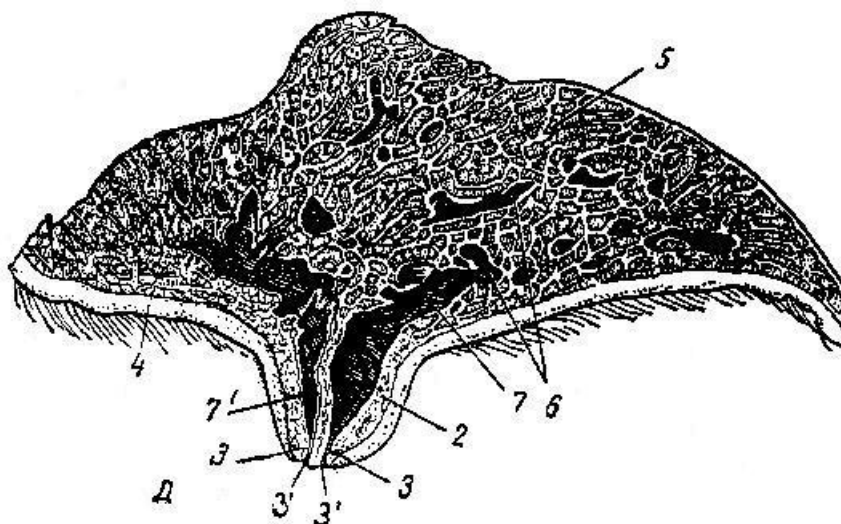
Потовые железы – открываются к корню волоса или непосредственно в эпидермис. По строению они относятся к трубчатым клубочковым железам и лежат глубже сальных желез. Они выделяют пот. С потом выводятся из организма некоторые соли, а также пот лошади содержит белок, вследствие чего он может взбиваться в пену. Пот смачивает волосы, эпидермис, предохраняя от высыхания. При испарении пота кожный покров охлаждается. Потовые железы отсутствуют на синузных волосах, на головке полового члена и сосках вымени.

Молочные железы – функция их связана с питанием новорожденных детенышей. Поэтому молочные железы достигают полного развития у половозрелых самок. Молочная железа лошади (вымя) расположено на вентральной стенке брюха, имеет две пары долей. Каждая пара долей вымени разделена на правую и левую половины. В каждой половине имеется по одному соску с двумя сосковыми каналами в каждом.

По типу строения вымя альвеолярно-трубчатое – паренхима железы состоит из долек, а дольки из пузырьков и трубочек. Из альвеол-трубочек отходят отводящие трубочки, образующие при сжатии молочные каналы, а эти последние соединяются в молочные протоки. Молочные протоки открываются в соске сосковыми протоками. На конце соска в его стенке заложен сфинктер.

Секретом молочной железы является молоко – секрет образованный клетками альвеол-трубочек.

Рис. №. Строение молочной железы.



2. сосок вымени, 3. сосковый канал, 3.□ отверстие соскового канала, 4. кожа вымени, 5. паренхима железы, 6. молочные протоки, 7. молочная цистерна, 7.□ ее сосковый отдел.

Мякиш.

Мякиш – подушкообразное утолщение кожного покрова.

Пальцевый мякиш – располагается между II и III фалангами пальца. Играет роль пружинящего приспособления копыта, с которым прочно срастается, и состоит из подушки, стрелки и хрящей мякиша.

Подошвенный мякиш – находится в области путового сустава. Имеет вид шпор.

Запястный мякиш – расположен в области дистального конца предплечья. Называется каштаном.

Заплюсневый мякиш – расположен в области заплюсны. Также называется каштаном.

Копыто.

Копыто лошади служит для опирания конечности. Особенности строения копыта заключаются в том, что роговая капсула поставлена вертикально, поэтому она укорочена, расширена и опирается как подошвой, так и боковой стенкой копыта.

Копыто состоит из: копытной каймы, копытного венчика, копытную стенку с подошвой.

Копытная кайма - имеет вид узкой полоски, шириной около 0,5 см и составляет переход от волосатой части конечности к безволосой. Копытная кайма состоит из эпидермиса, основы кожи и подкожного слоя. Клетки эпидермиса образуют самый верхний слой роговой капсулы копыта – глазурь.

Копытный венчик – шириной около 1,5 см располагается полукольцом ниже копытной каймы, в виде безволосого участка над роговой капсулой копыта. Состоит из эпидермиса, основы кожи и подкожного слоя. Роговой слой эпидермиса имеет трубчатое строение и опускаясь на роговую капсулу копыта образует средний слой копыта – трубчатый.

На роговом слое копытного венчика с внутренней стороны имеется венечный желоб, которому на основе кожи копытного венчика соответствует копытный валик.

Копытная стенка с подошвой – состоит из: роговой капсулы и основы кожи копытной стенки и подошвы.

Роговая капсула, или роговой башмак – состоит из трех слоев: поверхностно расположенной глазури, средний пласт – трубчатый и глубокий пласт – листочковый.

На роговой капсуле различают роговую стенку и роговую подошву.

Роговая стенка капсулы разделяется на передний участок – зацепная часть копыта, боковые стенки копыта продолжаются сзади в заворотные углы, которые продолжаются на подошву как заворотные участки стенки копыта.

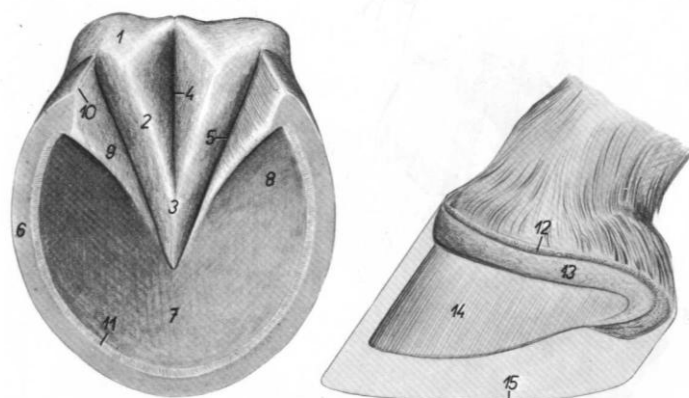
Роговая подошва копыта – состоит из трубчатого слоя. Она срастается с роговой стрелкой мякиша и вдоль белой линии с роговой стенкой копыта. Роговая подошва разделяется роговой стрелкой мякиша на тело и ветви роговой подошвы.

Основа кожи копыта состоит из основы кожи копытной стенки и основы кожи копытной подошвы.

Основа кожи копытной стенки – срастается с надкостницей копытной кости, покрывая последнюю спереди и с боков. Она переходит на копытную подошву, образуя заворотные углы. Производящий слой клеток основы кожи копытной стенки, покрывающие листочки основы кожи копытной стенки, продуцирует роговые листочки роговой стенки копыта.

Основа кожи копытной подошвы – срастается с надкостницей подошвенной поверхности копытной кости. Образует трубчатый слой роговой подошвы копыта.

Рис. № . Копыто лошади.



1.роговой слой подушки мякиша. 2. ножка стрелки. 3. верхушка стрелки. 4. межножковая борозда стрелки. 5. боковая борозда стрелки. 6. подошвенный край стенки копыта. 7. роговая подошва копыта. 8. ножка подошвы. 9. заворотная часть копыта. 10. заворотный угол копыта. 11. белая линия копыта. 12. основа кожи копытной каймы. 13. основа

кожи копытного венчика. 14. основа кожи копытной стенки. 15. контур копыта.

Система органов пищеварения.

Органы пищеварения – это система органов участвующих в процессе пищеварения.

Пищеварение – это совокупность механических, физико-химических и биологических процессов, обеспечивающих расщепление поступивших с кормом сложных питательных веществ на относительно простые соединения, которые могут усваиваться организмом.

Органы пищеварения, или пищеварительный тракт условно разделяют на три отдела: передний – ротовая полость с вспомогательными органами, глотку и пищевод, средний – желудок и отдел тонких кишок и задний – отдел толстых кишок. Пищеварительный тракт включает также застенные пищеварительные железы – слюнные, поджелудочную и печень, секреты которых изливаются в просвет желудочно-кишечного тракта.

Ротовая полость.

Рот – представляет начальный отдел пищеварительного тракта, он является органов захватывания и механической обработки пищи. Во рту находятся органы вкуса. Захват пищи лошадь производит губами и зубами.

Рот имеет костный остов, собственную мускулатуру и ряд специальных органов: губы, щеки, зубы, десна, язык, твердое и мягкое небо, слюнные железы.

Губы – это кожно-мышечные складки, обрамляющие вход в ротовую полость. У лошади развиты хорошо, принимают участие в захвате корма и приеме воды. Губы являются органом осязания захватываемого корма.

Щеки – представляют собой кожно-мышечные складки, соединяющие верхнюю и нижнюю челюсти и формируют боковые стенки ротовой полости.

Десны – это слизистая оболочка, покрывающая зубные края челюстей. Она охватывает шейки зубов и сливается с надкостницей (периостом) зубных луночек челюстных костей. Десна мало чувствительна.

Зубы – очень прочные органы, служат для захвата и измельчения пищи. Зубы помещаются в зубных луночках – альвеолах челюстей. По функции, строению и положению их разделяют на резцы, клыки и коренные зубы.

Резцы - в числе 3-х на каждой ветви челюсти. Различают зацепы – самые передние зубы; средние резцы – за зацепами; а за ними окрайки.

Клыки – в числе одного с каждой стороны, располагаются позади резцов. Имеются преимущественно у жеребцов.

Коренные зубы – разделяются на предкоренные – премоляры, расположены позади клыков в количестве 3-х; и коренные – моляры, расположены за премолярами в количестве 3-х.

Волчий зуб – седьмой коренной зуб, лежит впереди всех коренных зубов, обычно бывает рудиментарным.

Молочные зубы – появляются в определенном порядке вскоре после рождения. Различают молочные резцы, клыки и премоляры. По мере роста животного молочные зубы выпадают, на их месте появляются более крупные постоянные зубы.

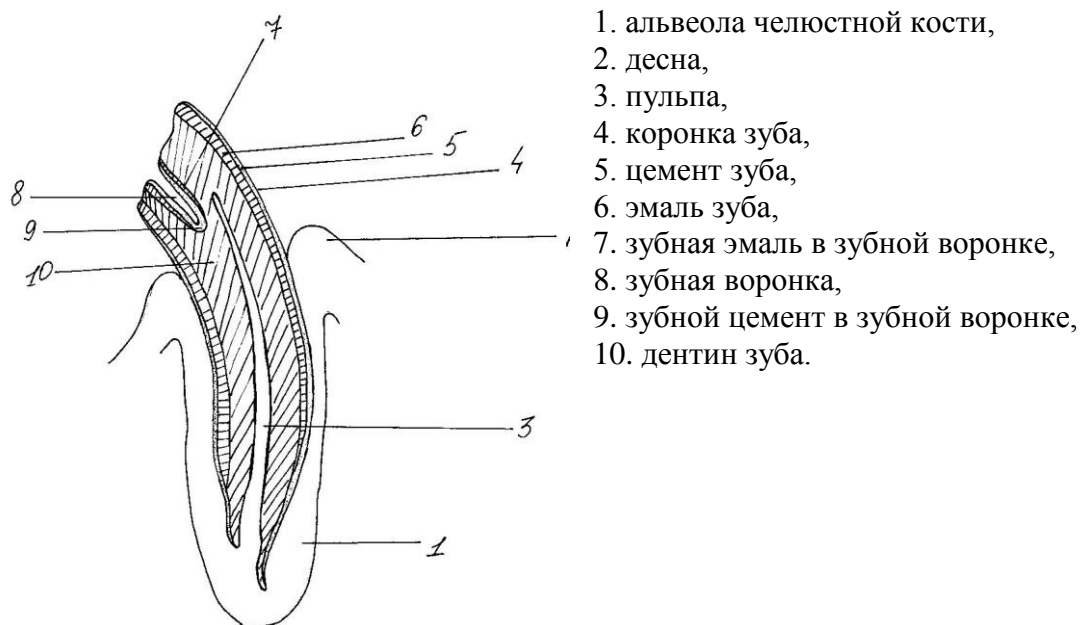
Строение зуба – зубы лошади относятся к типу длиннокоронковых. Коренные зубы складчатые. Длиннокоронковые зубы характеризуются очень длинной коронкой, которая из ротовой полости продолжается в луночку, выполняя функцию корня. С возрастом эти зубы не укорачиваются, они могут даже удлиниться, так как по мере стирания коронка выдвигается из зубной луночки. Поэтому зуб функционирует до своего выпадения.

На молодых длиннокоронковых зубах корни отсутствуют, но с возрастом они появляются. В центре зуба заключена зубная полость, которую заполняет зубная мякоть – пульпа, состоящая из кровеносных сосудов и нервов. Основное вещество зуба дентин. Сверху дентин покрыт эмалью, она является самой прочной тканью. Эмаль покрыта зубным цементом.

На длиннокоронковых зубах эмаль покрывает всю коронку зуба, и заходит в зубные чашки – воронки на жевательной поверхности зуба, цемент выстилает всю эмаль коронки и заполняет также зубную чашку.

Складчатость коренных зубов характеризуется сложным видом складок эмали на жевательной поверхности зуба.

Рис. №. Схема строения длиннокоронкового зуба.

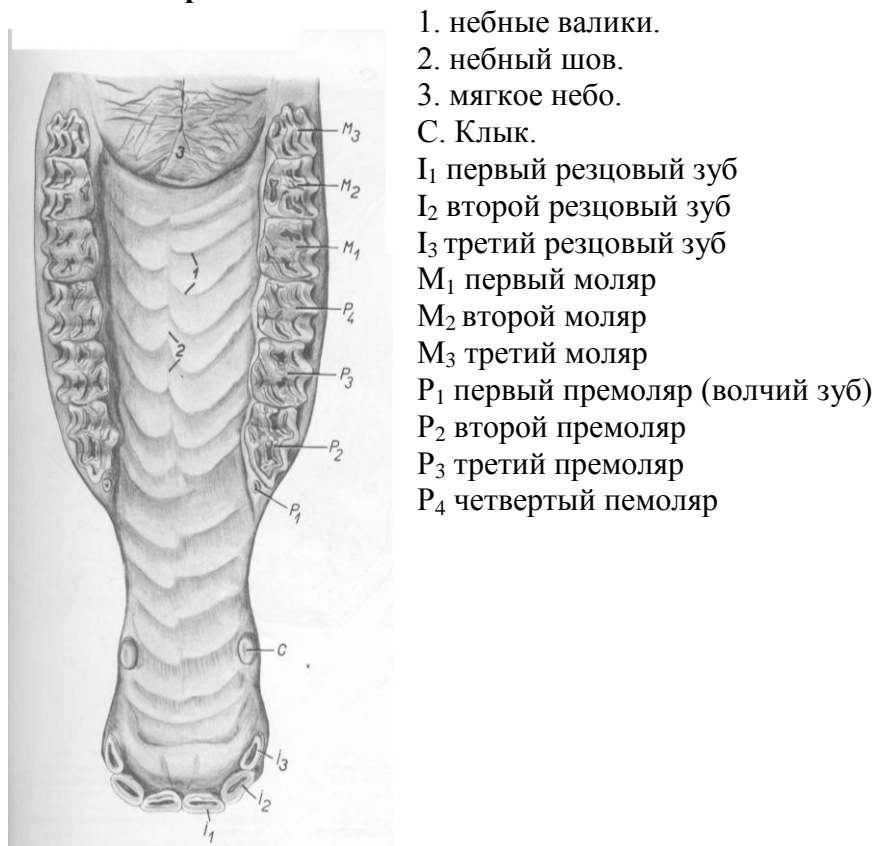


1. альвеола челюстной кости,
2. десна,
3. пульпа,
4. коронка зуба,
5. цемент зуба,
6. эмаль зуба,
7. зубная эмаль в зубной воронке,
8. зубная воронка,
9. зубной цемент в зубной воронке,
10. дентин зуба.

Твердое и мягкое небо – служит над языком сводом ротовой полости и отделяет последнюю от носа. В основе твердого неба находится костное небо. Слизистая неба представлена небными валиками. Сзади твердое небо переходит в мягкое небо, а по бокам в десну.

Мягкое небо – представляет складку слизистой оболочки. Она отделяет ротовую полость от глотки. Мягкое небо лошади очень длинное и достигает корень языка, в результате чего лошадь не может дышать ртом.

Рис. №21. Твердое небо легких.



1. небные валики.
 2. небный шов.
 3. мягкое небо.
- С. Клык.
 I₁ первый резцовый зуб
 I₂ второй резцовый зуб
 I₃ третий резцовый зуб
 M₁ первый моляр
 M₂ второй моляр
 M₃ третий моляр
 P₁ первый премоляр (волчий зуб)
 P₂ второй премоляр
 P₃ третий премоляр
 P₄ четвертый премоляр

Язык – мясистые подвижный орган, лежащий на дне ротовой полости. Выполняет функции: служит для осязания и обследования корма на вкус, участвует в пережевывании, в проглатывании пищи. Язык прикреплен мышцами к нижней челюсти и к подъязычной кости.

Щечные слюнные железы – залегают под слизистой оболочкой, или в толще щечной мышцы. Сильно развиты. Они выделяют в ротовую полость свои секреты, увлажняя корм, участвуют в формировании пищевого кома, экстрагируют из корма вкусовые вещества, обладают бактерицидными и дезинфицирующими свойствами. Среда слюны слабо щелочная. Слюноотделение происходит в процессе пережевывания корма. Лишь мелкие железы ротовой полости секретируют непрерывно.

Околоушная слюнная железа – располагается между челюстью и атлантом, ниже от наружного слухового прохода. Самая крупная из всех слюнных желез. Протоки железы открываются в защечном пространстве напротив 3-5 верхнего коренного зуба.

Подчелюстная слюнная железа – размещается в подчелюстном пространстве. Его проток открывается в подъязычной области.

Подъязычная слюнная железа – лежит на дне ротовой полости в подъязычной складке.

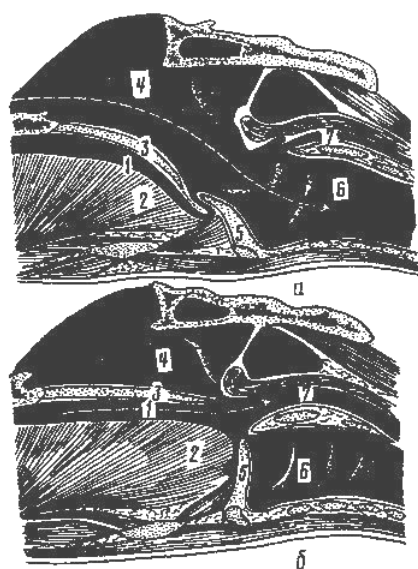
Глотка.

Глотка – воронкообразный орган, соединяет ротовую полость с началом пищевода, а носовую полость с гортанью. В глотке перекрещиваются дыхательные и пищеводные пути.

После тщательного пережевывания корма и смачивания его слюной в ротовой полости формируется пищевой ком, пригодный для глотания. Надавливанием спинки языка на небо комок перемещается к входу глотки. Координированными движениями мышц глотки гортани и пищевода пищевой комок быстро проталкивается в нижние отделы глотки, а затем в пищевод. Пищевой ком при движении пересекает дыхательные пути, однако не попадает в них, так как мягкое небо, поднимаясь, прикрывает вход в носоглотку, а надгортанник вход в гортань. Приподнятый язык препятствует обратному движению пищевого кома. Дыхательные движения во время глотания задерживаются.

Рис. №. Схема взаиморасположения органов в глотке.

- А. при вдохе,
 б. при глотании пищи,
 1. ротовая полость,
 2. корень языка,
 3. мягкое небо,
 4. хоаны (вход в носовую полость),
 5. надгортанник,
 6. полость гортани,
 7. пищевод.



Пищевод.

Представляет собой мышечную трубку с неравномерной толщенной. Он проводит пищу из глотки в желудок. По выходе из глотки пищевод сначала располагается дорсально (сверху) от гортани и трахеи. В области 5-го шейного позвонка он опускается на левую сторону трахеи и идет в грудную полость. Это дает возможность лошади опускать голову. Пищевод продолжается в грудную полость, идет в средостении между легкими, входит в пищеводное отверстие диафрагмы, проходит в брюшную полость, где входит в кардиальную часть желудка.

Пищевод изнутри выстлан слизистой оболочкой, вобранной в продольные складки, расправляющиеся при прохождении пищевого кома. Мышечный слой представлен циркулярными и продольными мышечными волокнами.

Проглоченный пищевой ком благодаря волнообразному сокращению мышц перемещается по пищеводу к желудку. Сокращения пищевода согласуются с глотательными движениями.

Желудок.

Желудок – это расширение пищеварительной трубки непосредственно позади диафрагмы. Он служит резервуаром, в котором корм задерживается и подвергается химической обработке в кислой среде (в стенках желудка заложены железы, выделяющие кислый желудочный сок). Относительно небольших размеров, емкостью 10 – 15 л.

На левом конце желудка находится воронкообразный вход пищевода в желудок – **кардия**, а на правом – выход из желудка в двенадцатиперстную кишку – **пилорус**.

На желудке различают большую и малую кривизну желудка, средняя часть желудка называется дном желудка. Кардиальная часть желудка оттянута в **слепой мешок**, сильно выступающий со стороны большой кривизны.

Пищевод входит в желудок скошено, при сдавливании стенок желудка газами или кормом просвет пищевода сжимается.

Слизистая оболочка желудка в области слепого мешка лишена желез, на вид кожистая, грубая. В железистой части желудка, в слизистой оболочке, содержатся железы различной функции и строения. Поэтому на ней рассматривают железистую часть области дна желудка, область кардиальных желез и область пилорических желез. Железы фундальной (дна) части желудка секретируют ферменты (пепсиноген, энзим), соляную кислоту, слизистый секрет, которые участвуют в пищеварении корма. Секрет кардиальных желез содержит слизь и некоторые электролиты, секрет пилорических желез секретируют слизь и щелочной сок. Слизь, вырабатываемая железами желудка, предохраняет его от механических повреждений и от воздействия кислот.

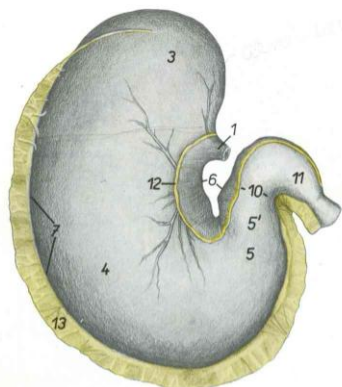
Мышечная часть желудка представлена тремя слоями мышц: продольный слой, циркулярный – в области донных и пилорических желез и косой слой – преобладает в левой части желудка. Петли косых мышц, охватывая кардиальный вход пищевода в желудок справа на лево и наоборот, образуют сжиматель, который при растяжении желудка затягивает вход и препятствует отрыжке газов и рвоте.

Снаружи желудок покрыт **серозной оболочкой**.

Желудочное пищеварение – порции корма поступая в желудок наслаиваются на остаточное содержимое, послойно распределяясь в желудке. Опорожнение желудка происходит небольшими порциями в двенадцатиперстную кишку вскоре после начала кормления. Желудок лошади практически никогда не бывает пустым. И никогда не бывает полностью переполнен.

В слепом мешке, безжелезистой части желудка, корм подвергается воздействию обитающей здесь микрофлоры.

Рис. № 23. Желудок лошади.



1. пищевод.
2. вход в желудок.
3. слепой мешок желудка.
4. дно желудка.
5. пилорическая часть желудка.
6. малая кривизна желудка.
7. большая кривизна желудка.
8. складчатый край.
9. преддверье привратника.
10. привратник.
11. краниальная часть двенадцатиперстной кишки.
12. линия прикрепления малого сальника.
13. большой сальник.

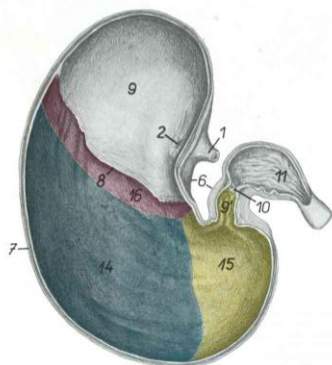
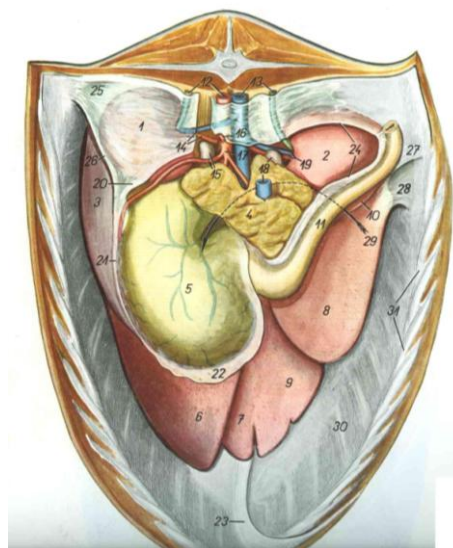


Рис. №24. Топография брюшных органов лошади прилегающих к диафрагме.



1. левая почка.
2. правая почка.
3. селезенка.
4. поджелудочная железа.
5. желудок.
6. левая латеральная доля печени.
7. левая медиальная доля печени.
8. правая доля печени.
9. квадратная доля печени.
10. хвостовой отросток печени.
11. двенадцатиперстная кишка.
12. аорта, левый мочеточник.
13. каудальная полая вена, правый мочеточник.
14. левая почечная артерия и вена.
15. селезеночная артерия, левый надпочечник.
16. краниальная брыжеечная артерия.
17. чревная артерия.
18. воротная вена, правый надпочечник.
19. правая почечная артерия и вена.
20. селезеночнопочечная связка.
21. желудочноселезеночная связка.
22. большой сальник.
23. серповидная связка и круглая связка печени.
24. место прикрепления головки слепой кишки.
25. левая почечнодиафрагмальная связка.
26. селезеночнодиафрагмальная связка.
27. правая диафрагмальнопочечная связка.
28. правая треугольная связка.
29. сальниковое отверстие.
30. диафрагма.
31. реберная дуга.

Тонкий отдел кишечника.

Жидкая или полужидкая кормовая масса из желудка поступает в кишечник. Эвакуация содержимого осуществляется периодически, отдельными порциями. Отдел тонких кишок морфологически делятся на двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки.

В этом отделе кишечника происходит наиболее интенсивное переваривание и всасывание пищи. Переваривание происходит под влиянием кишечного сока, выделяющийся пристеночными и застенными железами (печень, поджелудочная железа).

Слизистая оболочка кишечника имеет выросты – ворсинки и расположенные между ними крипты – железы кишечника вырабатывающие слизь, ферменты. Ворсинки обладают всасывательной функцией.

Мышечная оболочка кишечника образованы двумя пластами гладких мышечных волокон.

Серозная оболочка кишечника переходит на кишку с брыжейки, на которой она подвешена.

Двенадцатиперстная кишка – идет от желудка, является местом интенсивного переваривания и всасывания пищи. У лошади она достигает длины 1 метр. В толще ее стенки имеется большое количество пристенных желез, а в просвет кишки открываются протоки застенных желез – печень, поджелудочная железа.

Поступившие в двенадцатиперстную кишку кормовые массы подвергаются воздействию кишечных соков и сока поджелудочной железы, желчи. Пищеварительные соки двенадцатиперстной кишки имеют щелочную реакцию, которые нейтрализуют кислые продукты поступившие из желудка.

Тощая кишка – в ней происходят те же процессы, что и в двенадцатиперстной, но с преобладанием процессов всасывания. Отличается наибольшей длиной – 30 метров.

Подвздошная кишка – сравнительно короткая, впадает в слепую кишку. Переваривание и всасывание здесь происходит менее интенсивно.

Кормовая масса тонкого кишечника называется – **химусом**. Основную массу химуса составляют пищеварительные соки. В нем происходит гидролиз питательных веществ до усвояемых форм. Здесь происходит переваривание белков, жиров; переваривание и всасывание углеводов, минеральных веществ, витаминов.

Кормовые массы передвигаются по кишечнику в результате перистальтического сокращения и не перистальтического движения кишечника.

Толстый отдел кишечника.

К толстому кишечнику относятся слепая, ободочная и прямая кишки. У лошадей толстый кишечник является основным местом переработки труднорастворимых растительных компонентов.

Слизистая оболочка толстых кишок не имеет ворсинок, содержит много складок и крипт, в которые открываются протоки кишечных желез. Кишечные железы выделяют много слизи, для улучшения продвижения каловых масс, не содержат ферменты.

Мышечная оболочка представлена двумя слоями мышечных гладких волокон – продольных и циркулярных.

Серозная оболочка переходит на кишку с брыжейки, на которой она подвешена.

Слепая кишка – сильно развита, имеет форму гигантской запятой – 32 – 37 литров. Подвздошная кишка впадает в просвет слепой, образуя сфинктер. Расположена с правой стороны брюшной стенки. В ней развиваются бродильные процессы, под влиянием которых происходит переваривание кормовых масс. При помощи микроорганизмов обитающих в слепой кишке.

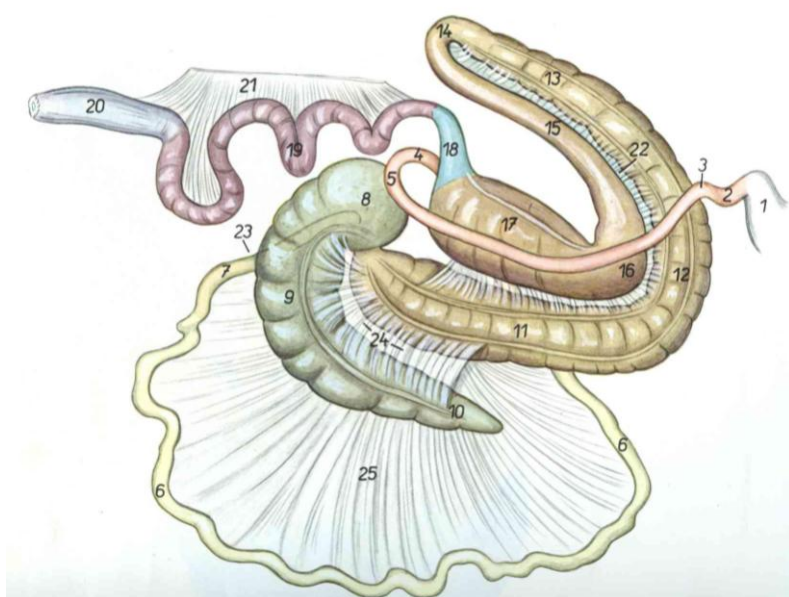
Ободочная кишка – очень сильно развита – 80 – 100 литров. Разделяется на большую и малую. Ободочная кишка образует петли. Расположена с левой стороны брюшной стенки.

Прямая кишка – короткий отдел толстой кишки, заканчивающийся анусом. Перед анусом образует большое расширение – ампула прямой кишки.

Доминирующая роль в переваривании питательных веществ принадлежит бактериальной флоре толстого кишечника. Наличие бактериальной флоры в кишечнике является необходимым условием для нормального существования организма. Она обеспечивает разложение и утилизацию не переваренных остатков корма, подавляет развитие патогенных микробов, участвует в синтезе витаминов группы В и К. Также в толстом кишечнике всасывается вода и электролиты.

Моторика кишечника – кишечнику свойственны маятникообразные, перистальтические и антиперистальтические сокращения. Что обеспечивает перемешиванию химуса с кишечной микрофлорой, его уплотнению, продвижению, формированию фекальных масс и удалению.

Рис. №25. Кишечник лошади с правой стороны.



1. желудок.
2. двенадцатиперстная кишка.
3. краниальная часть двенадцатиперстной кишки.
4. изгиб двенадцатиперстной и тощей кишки.
5. второй изгиб двенадцатиперстной кишки.
6. тощая кишка.
7. подвздошная кишка.
- 8., 9., 10. слепая кишка.
11. правое вентральное положение.
12. вентральный диафрагмальный изгиб.
13. левое вентральное положение.

14. тазовый изгиб. 15. левое дорсальное положение. 16. дорсальный диафрагмальный изгиб. 17. правое дорсальное положение. 18. поперечная часть ободочной кишки. 19. малая ободочная кишка. 20. прямая кишка. 21. брыжейка малой ободочной кишки и прямой кишки. 22. межободочная связка. 23. связка подвздошной и слепой кишки. 24. связка ободочной и слепой кишки. 25. брыжейка тощей кишки.

Печень.

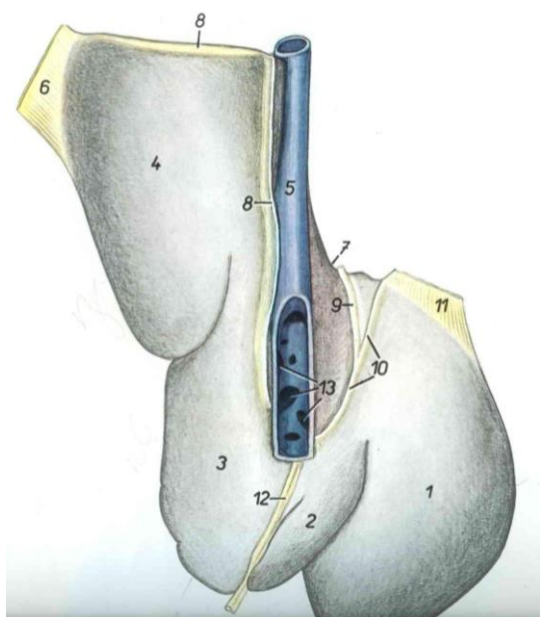
Самая крупная пищеварительная железа. Паренхиматозный орган, имеет плотную консистенцию, уплощенной выпукло-вогнутой формы, красно-коричневого цвета. Функция печени разнообразна:

1. Выделяет желчь – которая играет важную роль в пищеварении: способствует усвоению жирорастворимых витаминов (А, D, Е, К), усиливает отделение поджелудочного сока, стимулирует перистальтику кишечника и т.д.
2. Играет барьерную роль в организме – вся кровь оттекающая из желудочно-кишечного тракта по воротной вене проходит через печень где нейтрализуются и обезвреживаются вредные вещества.
3. Принимает активное участие в обмене белков, жиров и водном обмене.
4. Является мощным депо крови (20%), углеводов, витаминов А, Е, К, В₁₂ синтезирует важнейшие белки, у плода также является органом кроветворения.

Печень лежит непосредственно позади диафрагмы. В печень входит воротная вена, по которой кровь от желудочно-кишечного тракта и селезенки поступает в печень, и печеночная артерия. В печени сосуды обильно разветвляются, что обеспечивает тесный контакт гепацитов – клеток печени с кровью. От печени кровь, измененная в своем составе, отходит по каудальной полой вене.

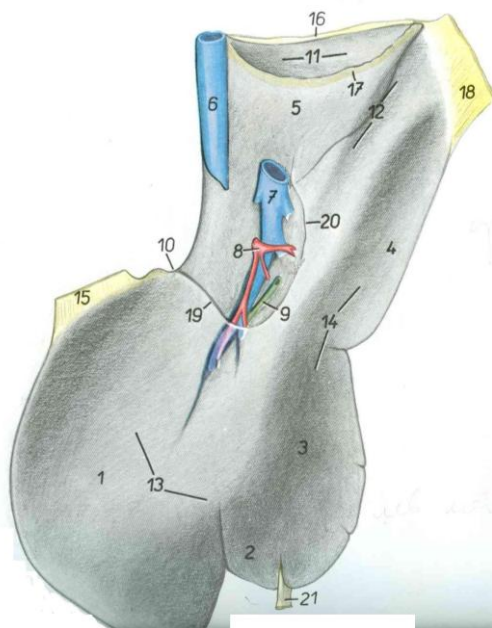
Желчный пузырь у лошадей отсутствует, желчь поступает в двенадцатиперстную кишку по печеночному протоку.

Рис. №26. Печень лошади с диафрагмальной стороны.



1. левая латеральная доля
2. левая медиальная доля.
3. квадратная доля.
4. правая доля.
5. каудальная полая вена.
6. правая треугольная связка.
7. пищеводное вдавление.
8. правая венечная связка.
9. промежуточная венечная связка.
10. левая промежуточная связка.
11. левая треугольная связка.
12. серповидная и круглая связки.
13. печеночные вены.

Рис. №27. Печень лошади с висцеральной поверхности.



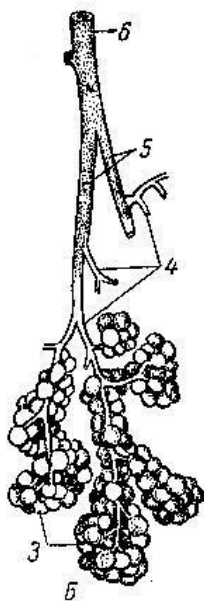
1. левая латеральная доля.
2. левая медиальная доля.
3. квадратная доля.
4. правая доля.
5. хвостовой отросток хвостовой доли.
6. каудальная полая вена.
7. воротная вена.
8. печеночная артерия.
9. печеночный проток.
10. пищеводное вдавление.
11. почечное вдавление.
12. вдавление двенадцатиперстной кишки.
13. желудочное вдавление.
14. вдавление ободочной кишки.
15. левая треугольная связка.
16. правая венечная связка.
17. печеночнопочечная связка.
18. правая треугольная связка.
- 19., 20. линия прикрепления малого сальника.
21. круглая и серповидная связки.

Поджелудочная железа – железа внутренней и внешней секреции. Она участвует в:

1. выделении поджелудочного сока в двенадцатиперстную кишку, участвуя в пищеварении.
2. выделяет гормоны в кровь – инсулин и т.д.

По строению относится к сложным альвеолярным железам. Расположена в брыжейке двенадцатиперстной кишки.

Рис. №. Строение паренхима поджелудочной железы.



3. концевые отделы внешнесекреторной части железы,
4. вставочные отделы,
5. внутридольковые выводные протоки,
6. междольковый выводной проток.

Система органов дыхания.

Дыхание – совокупность процессов, обеспечивающих обмен кислородом и углекислым газом между внешней средой и тканями организма.

Дыхательная система представляет собой совокупность органов, выполняющих воздухопроводящую и газообменную функции. К воздухоносным путям относятся нос, носовая полость, носоглотка, гортань, трахея и бронхи. Органами газообмена являются легкие.

Носовая полость.

Нос – начальный отдел дыхательных путей, приспособленный к обследованию вдыхаемого воздуха на запахи, его обогреванию, увлажнению и очищению от загрязнений.

Нос содержит парную носовую полость, входом в которую служат ноздри, а выходом в глотку – хоаны. С носовой полостью сообщаются носовые пазухи черепа.

Носовую полость формируют кости черепа: лобные, носовые, решетчатая кость, сошник. Носовая перегородка представлена в виде хряща – часть решетчатой кости. Носовая полость выстлана слизистой оболочкой с многочисленными складками – носовые раковины и обонятельный лабиринт. В обонятельном лабиринте находятся рецепторы, благодаря которым осуществляется анализ вдыхаемого воздуха.

Околоносовые пазухи.

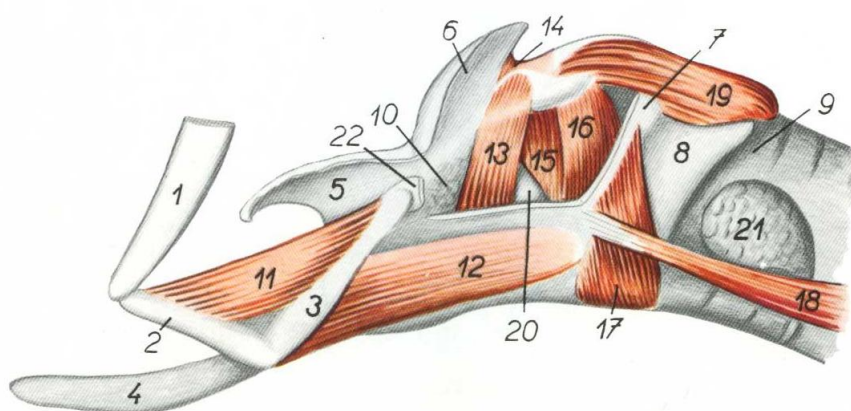
Представляют собой полости между наружными и внутренними пластинами некоторых плоских костей лицевого черепа. Анатомически сообщаются с носовой полостью.

Гортань.

Располагается между глоткой и трахеей. Служит голосовым органом. Изолирует дыхательный путь при проглатывании корма. Остов гортани состоит из подвижно соединенных пяти хрящей. На хрящах укрепляются мускулы гортани и глотки.

Вход в гортань ограничен надгортанником, который представляет собой клапан, закрывающий вход в гортань при проглатывании пищи.

Рис. №28. Мышцы гортани лошади. Вид слева.



1. средний членик.
2. малый рог.
3. большой рог.
4. язычный отросток.
5. надгортанник.
6. рожковый хрящ.
7. каудальный рожок щитовидного хряща.
8. кольцевидный хрящ.
9. первый трахеальный хрящ.

1. подслизистая оболочка.
11. рожковоподъязычный мускул.
12. подъязычнощитовидный мускул.
13. кармашковый мускул.
14. черпаловидный поперечный мускул.
15. голосовой мускул.
16. кольцевидночерпаловидный латеральный мускул.
17. кольцевиднощитовидный мускул.
18. грудинощитовидный мускул.
19. кольцевидночерпаловидный дорсальный мускул.
20. латеральный гортанный кармашек.
21. щитовидная железа.
22. оральный рожок щитовидного хряща.

Трахея.

Служит для проведения воздуха в легкие и обратно. Представлена в виде трубки, в стенке которой заложен хрящевой остов в виде незамкнутых колец. Трахея простирается от гортани в грудную полость разветвляется на два бронха, которые входят в легкие – правое и левое. Там бронхи разветвляются на более мелкие бронхи. Место разветвления трахеи в два бронха называется бифуркацией.

Трахейные хрящи соединяются друг с другом связками и трахеальной поперечной мышцей лежащей под слизистой оболочкой. Слизистая оболочка выстилает трахею изнутри, содержит железы.

Благодаря своему хрящевому остову трахея и бронхи не спадают.

Через воздухоносные пути воздух попадает в легкие практически стерильный, насыщенный водяными парами и согретый до температуры тела.

Легкие.

Основные органы дыхания. Расположены в грудной полости по обеим сторонам сердца и имеет форму усеченного конуса. Снаружи легкое покрыто серозной оболочкой – плеврой. Легкие делятся на доли. В правом легком их три, в левом их две. Пространство между правым и левым легким называется средостеньем. Здесь находятся трахея, сердце, сосуды, нервы и пищевод.

Легкие состоят из пористой ткани – образованной множественными разветвлениями бронхов и системой легочных пузырьков – альвеол. Морфологической и функциональной единицей легкого является – ацинус, включает в себя бронхиолу, альвеолярные ходы, которые заканчиваются альвеолярными мешочками. Один ацинус содержит 400 – 600 альвеол, 12 – 20 ацинусов образуют легочную дольку.

Альвеолы – имеют вид открытых пузырьков. Они постоянно расправлены и заполнены воздухом. Спадания не происходит благодаря присутствию в стенках альвеол веществ, сильно увеличивающих поверхностное натяжение – сурфактантов.

Кровообращение в легких – ветви легочной артерии, сопровождая бронхиальное дерево, доходят до альвеол, где образуют капиллярную сеть. Капилляры соединяются в венулы, которые, сливаясь, образуют легочные вены.

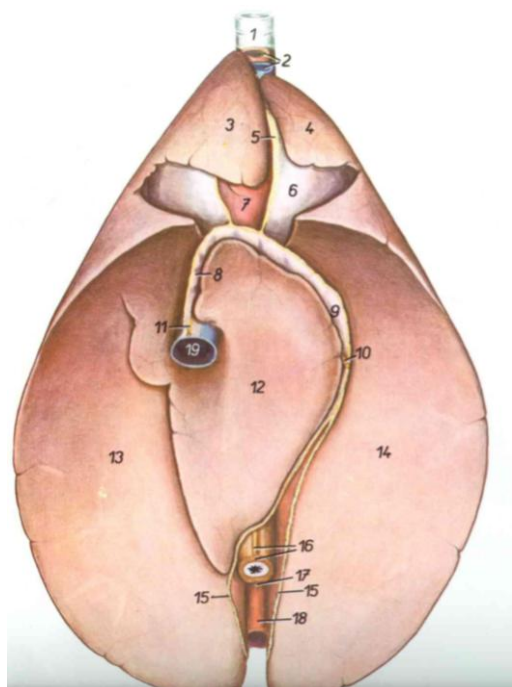
В процессе легочного дыхания атмосферный воздух поступает через воздухоносные пути в легкие во время вдоха. При выдохе воздух с повышенным содержанием углекислого газа выводится в окружающую среду. Движение воздуха в легкие и из них в окружающую среду обусловлено изменением давления внутри легких. Когда легкие расширяются, давление в них становится ниже атмосферного и воздух насасывается в легкие, когда легкие спадают воздух выжимается.

Движения легких пассивно следуют за движениями грудной клетки. Акт вдоха обеспечивается сокращением мышц инспираторов, грудная клетка расширяется и тянет легкое за собой, при выдохе мышцы расслабляются и грудная клетка спадает, объем легких уменьшается. При форсированном дыхании, например во время работы, выдох становится активным; он усиливается за счет сокращения мышц экспираторов.

Пассивное следование легких за изменениями объема грудной клетки обусловлено наличием полости между плеврой легких и грудной клеткой – плевральная полость. Давление в плевральной полости ниже атмосферного. При травме грудной полости, в случае попадания в плевральную полость воздуха возможно спадание легкого, дыхание прекратится.

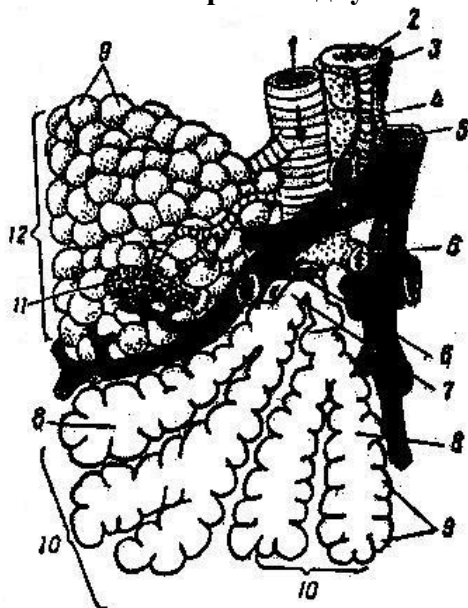
Вентиляция легких – процесс обновления газового состава альвеолярного воздуха при вдохе и выдохе. В среднем за 1 мин частота дыхания у взрослой лошади составляет 8 – 16 дыхательных движений. В состоянии покоя лошадь вдыхает и выдыхает при каждом дыхательном цикле 5 – 6 л воздуха.

Рис. №28. Легкие лошади с диафрагмальной поверхности.



1. трахея.
2. краниальная полая вена, общий плечеголовной ствол.
3. правая верхушечная доля.
4. левая верхушечная доля.
5. прекардиальное средостенье.
6. сердечная сумка.
7. сердце.
8. брыжейка каудальной полой вены.
9. посткардиальное средостенье.
10. левый диафрагмальный нерв.
11. правый диафрагмальный нерв.
12. добавочная доля легкого.
13. правая сердечнодиафрагмальная доля.
14. левая сердечнодиафрагмальная доля.
15. линия прикрепления плевры.
16. вентральный пищеводный ствол блуждающих нервов, пищевод.
17. дорсальный пищеводный ствол блуждающих нервов.
18. аорта.
19. каудальная полая вена.

Рис. №. Схема строения двух легочных долек.



1. ветвь легочной артерии,
2. бронх,
3. лимфатические узелки,
4. бронхиальная артерия,
5. ветвь легочной вены,
6. внутридольковый бронх,
7. респираторный бронх,
8. альвеолярный ход,
9. альвеол,
10. ацинус,
11. капиллярная сеть,
12. легочная долька.

Сердечно-сосудистая система.

Сердечно-сосудистая система состоит из крови и лимфы, сердца, кровеносных и лимфатических сосудов и органов кроветворения. Основная функция сердечно-сосудистой системы это трофическо-транспортная:

1. участвует в обмене веществ – необходимые для обмена вещества и вода поступают в кровь из кишечника, а кислород – из легких и кровью разносится по всему организму. Продукты обмена веществ транспортируются к органам выделения.
2. участвует в гуморальной регуляции внутренних процессов – из желез внутренней секреции в кровь поступают особые химические вещества – гормоны.
3. участвует в терморегуляции – тепло, которое образуется в больших количествах при обмене веществ распределяется кровью по всему организму.
4. защитная функция крови состоит в том, что в нее поступают или в ней образуются иммунные тела, которые разносятся по всему организму и таким образом защищает его от внедрившихся микроорганизмов или от продуктов их жизнедеятельности. Способность к свертыванию, предохраняет организм от кровопотери.

Сердце.

Сердце – является центром сердечно-сосудистой системы, обеспечивает движение крови в одном направлении. Сердце расположено в грудной полости, размещается под легкими. Оно представляет собой полостной мышечный орган.

Сверху сердце покрыто околосердечной сумкой, которая состоит из двух листков. Наружный листок – **перикардиальная плевро**.

Внутренний листок – **перикард**, который у основания сердца заворачивается на сердце формируя серозную оболочку сердца – **эпикард**. Между перикардом и эпикардом имеется полость – **полость перикарда**, заполненная небольшим количеством жидкости, увлажняющей поверхность сердца и облегчающей его сокращение.

Основу сердца составляет сердечная мышца – **миокард**, построенной из сердечной поперечнополосатой мышечной ткани. Мышечное волокно сердца состоит из кардиомиоцитов заключенных в общую сарколемму.

Различают два типа сердечных мышечных волокон: волокна рабочего миокарда предсердий и желудочков, обеспечивающие сократительную функцию; волокна проводящей системы, обеспечивающие генерацию и проведение возбуждения к рабочим волокнам.

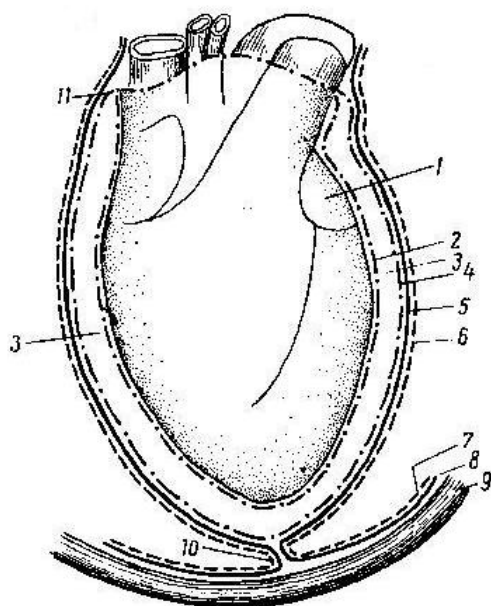
В отличие от скелетных мышц, сокращение которых происходит под действием ЦНС, сокращения сердечной мышцы возникают автоматически. Автоматизм сердца – это способность сердца ритмически сокращаться под влиянием импульсов зарождающихся в нем самом. Автоматизация сердца объясняется наличием в миокарде атипических миоцитов, которые крупнее остальных. На сердце они расположены участками: атриовентрикулярный узел, синусо-предсердный узел, пучок Гиса и его ножки и т.д. Которые формируют проводящую систему сердца.

Сердце представляет собой полую мышцу конусообразной формы. Полость сердца внутри разделена перегородкой на правую и левую половины. Каждая половина в свою очередь разделена на предсердие и желудочек, сообщающиеся большими отверстиями. Предсердия располагаются на основании сердца. В правое предсердие впадают: полые вены краниальная и каудальная. В левое предсердие впадают легочные вены.

Желудочки занимают большую часть сердца. Верхушка сердца принадлежит левому желудочку. Из правого желудочка выходит легочная артерия. Из левого желудочка выходит аорта.

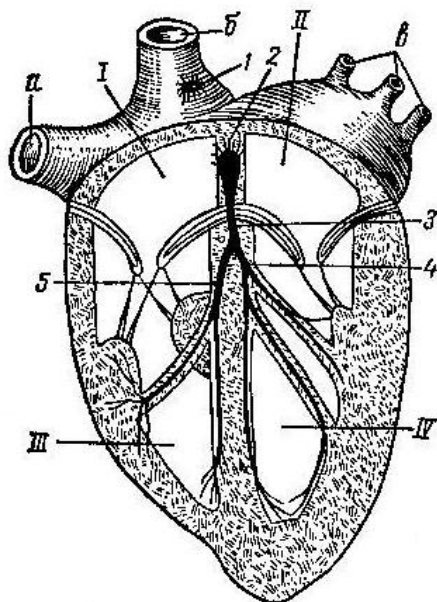
Внутренняя оболочка сердца – **эндокард**, обеспечивает гладкость внутренней поверхности сердца, облегчая течение крови и препятствуя ее свертыванию. Складки эндотелия образуют створчатые и полулунные клапаны, которые обеспечивают ток крови в одном направлении: из предсердий в желудочки, из желудочков в аорту, или легочную вену. Расположены клапаны рядом с отверстиями между предсердиями, желудочками и сосудами, впадающие или выходящие из сердца.

Рис. №. Схема строения сердечной сорочки.



1. миокард,
2. эпикард,
3. перикардиальная полость,
4. перикард,
5. фиброзный листок перикарда,
6. перикардиальная плевра,
7. реберная плевра,
8. внутригрудная фасция,
9. стенка грудной полости,
10. связки сердечной сорочки,
11. место перехода эпикарда в перикард.

Рис. №. Схема проводящей системы сердца.



- I. правое,
- II. левое предсердие сердца,
- III. правый,
- IV. левый желудочек,
- 1. синовиальный узел,
- 2. атриовентрикулярный узел,
- 3. атриовентрикулярный пучок,
- 4. его левая и,
- 5. правая ножка,
- а. каудальная
- б. краниальная полые вены,
- в. Легочные вены.

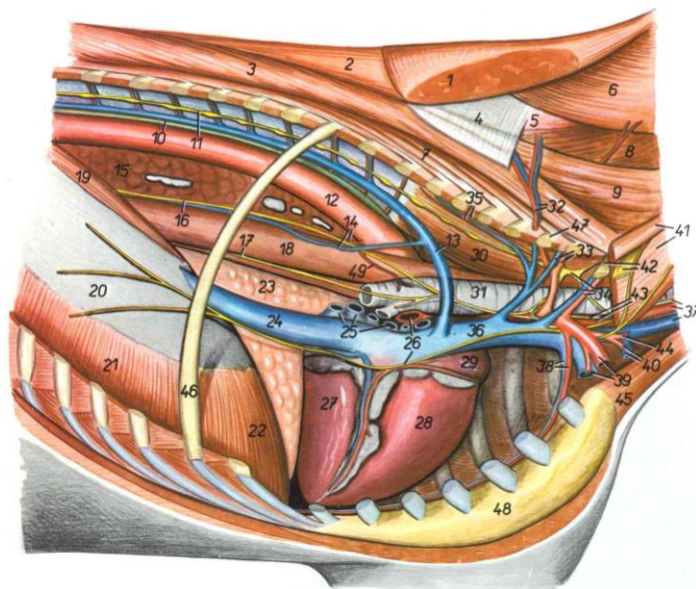
Сократительная функция сердца – характерной особенностью сердца является непрерывная ритмичная деятельность, которая проявляется в последовательном сокращении и расслаблении его отделов. Сокращение отделов сердца называется систолой, расслабление – диастолой. Систола обеих предсердий происходит практически одновременно. Давление внутри слегка возрастает, ток крови усиляется, клапаны раскрываются и кровь поступает в расслабленные желудочки. В период диастолы предсердия наполняются кровью из вен. Систола желудочков совпадает с диастолой предсердий. Во время систолы кровь изгоняется из желудочков в артерии. После систолы начинается диастола, клапаны аорты и легочной артерии захлопываются. Желудочки расслабляются и в них нагоняется кровь из предсердий.

В сердце работает система клапанов, которая не дает обратному току крови. Открываются клапаны только в одном направлении.

Частота сердечных сокращений в покое у лошади 25 – 45 ударов в минуту.

Пульс – это толчкообразные колебания сосудистых стенок и прилегающих к ним тканей, вызываемые сокращением сердца.

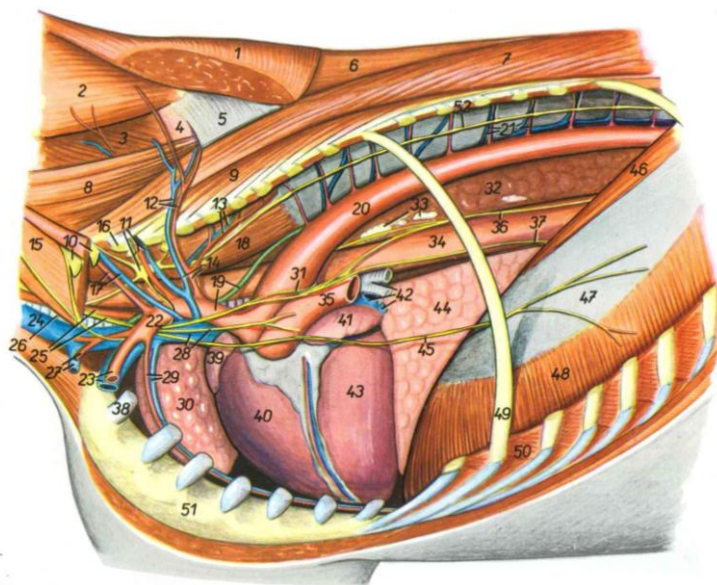
Рис. № 34. Органы грудной полости лошади с правой стороны.



1. ромбовидный мускул.
2. остистый мускул спины.
3. длиннейший мускул спины.
4. поверхностный листок поперечноостистой фасции.
5. глубокий листок поперечноостистой фасции.
6. пластыревидный мускул.
7. подвздошнореберный мускул.
8. полуостистый мускул.
9. длиннейший мускул шеи.
10. грудной проток.
11. симпатический ствол.
12. аорта.
13. правая непарная вена.
14. пищеводная артерия и вена.
15. левая сердечнодиафрагмальная доля легкого.
16. дорсальный пищеводный ствол блуждающих нервов.
17. вентральный

пищеводный ствол блуждающих нервов. 18. пищевод. 19. правая медиальная ножка диафрагмы. 20. сухожильный центр диафрагмы. 21. реберная часть диафрагмы. 22. грудная часть диафрагмы. 23. добавочная доля легкого. 24. каудальная полая вена. 25. легочные вены. 26. правая ветвь легочной артерии, правый диафрагмальный нерв. 27. левый желудочек сердца. 28. правый желудочек сердца. 29. правое сердечное ушко. 30. длинный мускул шеи. 31. трахея. 32. поперечная шейная артерия и вена. 33. глубокая шейная артерия и вена. 34. звездчатый ганглий, позвоночная артерия и вена. 35. передняя межреберная артерия и вена. 36. краниальная полая вена. 37. вагосимпатикус, общая сонная артерия, яремная вена. 38. внутренняя грудная артерия и вена. 39. подмышечная артерия и вена. 40. подкожная вена плеча, поперечная лопаточная вена. 41. лестничный мускул первого ребра. 42. шейные нервы. 43. правый возвратный нерв, общий ствол шейных артерий. 44. восходящая шейная артерия. 45. грудиночелюстной мускул. 46. 9-е ребро. 47. 2-е ребро. 48. грудная кость.

Рис. № 35. Органы грудной полости лошади с левой стороны.



1. ромбовидный мускул. 2. пластывидный мускул. 3. полуостистый мускул головы. 4. глубокий листок поперечноостистой фасции. 5. поверхностный листок поперечноостистой фасции. 6. остистый мускул спины. 7. длиннейший мускул спины. 8. длиннейший мускул шеи. 9. подвздошнореберный мускул. 10. шейные нервы. 11. глубокая шейная артерия и вена, звездчатый ганглий. 12. поперечная шейная артерия и вена. 13. передняя межреберная артерия. 14. реберношейная

артерия и вена. 15. лестничный мускул первого ребра. 16. 1-е ребро. 17. позвоночная артерия и вена. 18. длинный мускул шеи. 19. общий плечеголовной ствол, грудной проток. 20. аорта. 21. межреберные артерии и вены. 22. левая подключичная артерия. 23. подмышечная артерия и вена. 24. яремная вена. 25. блуждающий нерв. 26. трахея. 27. поперечная лопаточная артерия, подкожная вена плеча. 28. краниальная полая вена, сердечная ветвь. 29. внутренняя грудная артерия и вена. 30. правая верхушечная доля легкого. 31. левый возвратный нерв. 32. правая сердечнодиафрагмальная доля легкого. 33. каудальные средостенные лимфоузлы. 34. пищевод. 35. легочная артерия. 36. дорсальный пищеводный ствол блуждающих нервов. 37. вентральный пищеводный ствол блуждающих нервов. 38. 1-й реберный хрящ. 39. правое сердечное ушко. 40. правый желудочек сердца. 41. левое сердечное ушко. 42. левый бронх, легочные артерии. 43. левый желудочек сердца. 44. добавочная доля легкого. 45. левый диафрагмальный нерв. 46. левая медиальная ножка диафрагмы. 47. сухожильный центр диафрагмы. 48. реберная часть диафрагмы. 49. 9-е ребро. 50. межреберные мышцы. 51. грудная кость. 52. симпатический ствол.

Кровеносные сосуды.

Кровеносные сосуды по функции и строению различаются на артерии, капилляры и вены. Основная их функция – проведение крови и обеспечение обмена веществ между кровью и клетками тканей.

Артерии – сосуды по которым кровь выносятся из сердца.

Капилляры – тончайшие, микроскопических размеров питающие сосуды. Они соединяют артериолы и венулы.

Вены – сосуды по которым кровь с периферии течет обратно к сердцу.

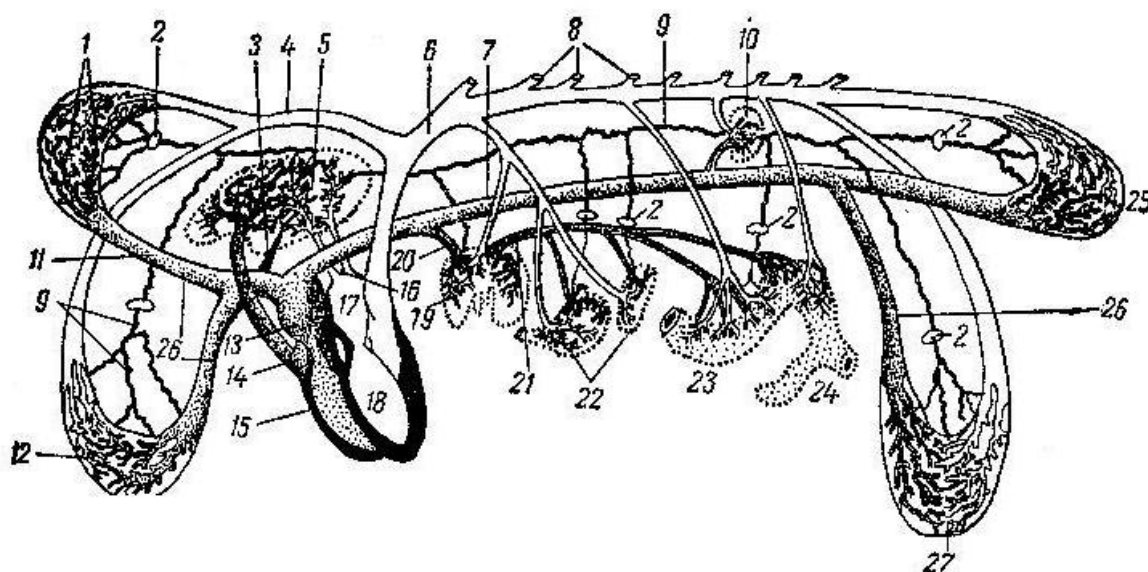
Основные сосуды туловища проходят вентрально от позвоночного столба – аорта, общие сонные артерии, полые и яремные вены. В области конечностей проходят по медиальной их поверхности и сгибательной поверхности суставов.

Большой и малый круги кровообращения.

Большой круг, или системный, начинается от левого желудочка сердца; из него кровь поступает в аорту. От аорты отходят многочисленные артерии, которые в тканях органов распадаются на бесконечное число капилляров, которые соединяясь формируют вены. По ним кровь возвращается в сердце в правое предсердие – по краниальной полой вене из передней части тела, а по каудальной полой вене из задней. Из правого предсердия кровь поступает в правый желудочек. Он является началом **малого круга кровообращения**. Из правого желудочка кровь направляется через легочную артерию в капилляры легких. Здесь она освобождается от углекислоты, насыщается кислородом и по легочным венам опять возвращается в сердце, в левое предсердие. В нем заканчивается малый круг кровообращения. Из левого предсердия кровь выталкивается в левый желудочек, т.е. снова в большой круг кровообращения.

Току крови в определенном направлении по кругу кровообращения способствуют клапаны, мощная мускулатура сердца, давление скелетной мускулатуры на вены и изменение давления в брюшной и грудной полостях при дыхательных движениях.

Рис. №. Схема крово- и лимфообращения.



1. капилляры головы,
2. лимфатические узлы,
3. грудной лимфатический проток,
4. плечеголовный ствол,
5. капилляры легкого,
6. аорта,
7. задняя полая вена,
8. межреберные артерии,
9. лимфатические сосуды,
10. капилляры почки,
11. передняя полая вена,
12. капилляры передней конечности,
13. правое предсердие,
14. легочная

артерия, 15. правый желудочек, 16. легочные вены, 17. левое предсердие, 18. левый желудочек, 19. капилляры печени, 20. печеночные вены, 21. воротная вена, 22. капилляры желудка, 23. капилляры тонкого отдела кишечника, 24. капилляры толстого отдела кишечника, 25. капилляры таза, 26. вены, 27. капилляры задней конечности.

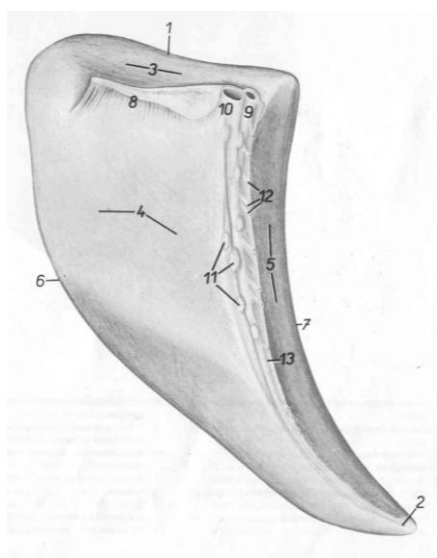
Органы кроовообразования.

Красные и белые кровяные клетки – эритроциты, лейкоциты недолговечны; они живут не более 130 дней.

У взрослых животных кроовообразование происходит в селезенке, красном костном мозге, лимфатических узлах.

Селезенка – лежит в области последних ребер и 1-го поясничного позвонка. Цвет селезенки сине-красного до сине-фиолетового на поверхности и интенсивно красно-коричневого цвета в разрезе. Лежит с лева от желудка. В селезенке образуются белые кровяные клетки. Также там разрушаются отжившие эритроциты. Селезенка служит биологическим фильтром для крови. Является мощным депо крови.

Рис. № 36. Селезенка лошади.



1. головка селезенки. 2. верхушка селезенки. 3. почечное вдавливание. 4. кишечное вдавливание. 5. желудочное вдавливание. 6. каудальный край. 7. краниальный край. 8. подвешивающая связка селезенки. 9. селезеночная артерия. 10. селезеночная вена. 11. селезеночные лимфоузлы. 12. короткие желудочные артерии и вены. 13. желудочноселезеночная связка.

Система органов лимфообращения.

Система органов лимфообращения функционально дополняет систему органов кроовообращения. Лимфатическая система состоит из лимфы, лимфатических сосудов и лимфатических узлов. Играет основную роль в формировании клеточного и гуморального иммунитета.

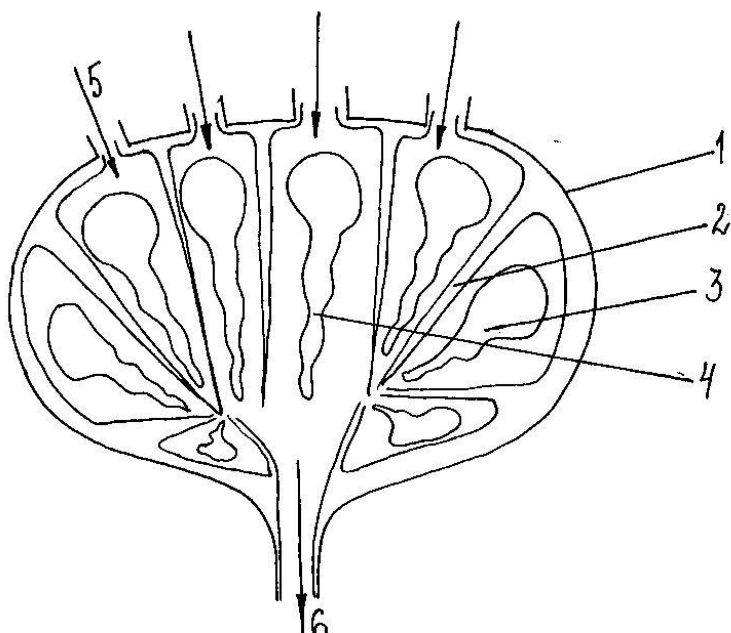
Лимфа – жидкость заполняющая лимфатические сосуды. Состоит из жидкой части – плазмы и форменных элементов – лейкоциты.

Среди лейкоцитов различают: нейтрофилы, базофилы, эозинофилы, моноциты, лимфоциты.

Лимфатические сосуды – разделяются на лимфатические капилляры, сосуды и протоки.

Лимфатические узлы – областной орган, вставленный по ходу лимфатических сосудов. Выполняют функцию механических и биологических фильтров. В них задерживаются посторонние вещества, фрагменты клеток, микроорганизмы и их токсины; формируются лимфоциты, также вырабатывают антитела.

Рис. №. Схема строения лимфатического узла.



Кровь.

Кровь вместе с лимфой и тканевой жидкостью составляют внутреннюю среду организма. Поддержание внутренней среды организма – **гомеостаз**, необходим для нормальной жизнедеятельности клеток и тканей.

Количество крови у лошади 9,8% к массе тела животного.

Кровь представляет собой непрозрачную вязкую жидкость. В артериях кровь ярко-красного цвета (насыщенная кислородом), в венах – вишневого цвета.

Кровь состоит из двух фракций:

Плазма – жидкая часть крови. Полупрозрачная жидкость, на 91% состоит из воды. Остальная часть минеральные соли, белки, витамины и т.д.

Форменные элементы крови – к ним относят эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Содержание их зависит от условий окружающей среды, возраста, физиологического состояния. Процесс образования, развития и созревания форменных элементов крови носит название **гемопоз**. Он осуществляется в органах кроветворения, в основном в красном костном мозге.

Основную массу форменных элементов составляют красные кровяные тельца – **эритроциты**. Безъядерные клетки, имеющие форму двояковогнутого диска. Основная их функция – перенос дыхательных газов. Созревшие эритроциты циркулируют в крови до 130 дней, после чего фагоцитируются (расщипляются) клетками печени, селезенки и костного мозга. Количество эритроцитов может возрастать при кровопотерях, недостатке кислорода.

Лейкоциты – белые кровяные тельца – бесцветные клетки, имеющие ядро. Образуются в костном мозге, лимфатических узлах, селезенке. Все формы лейкоцитов обладают способностью проникать через стенку кровеносных сосудов. Больше половины лейкоцитов находятся за пределами сосудистого русла, в межклеточном пространстве, в костном мозге. Лейкоциты способны окружать инородные тела, захватывать их в цитоплазму и переваривать – фагоцитоз. Все виды лейкоцитов участвуют в защитных реакциях организма.

Тромбоциты – кровяные пластины, плоские безъядерные клетки. Образуются в красном костном мозгу. Участвуют в остановке кровотечения и свертывания крови, в неспецифических защитных реакциях (фагоцитоз небиологических инородных тел).

Система органов мочеотделения.

Органы мочеотделение – служат для выведения из организма мочи. Моча – является экскретом почек – содержит продукты белкового и солевого обмена веществ. К органам мочеотделения относят: почки, мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал.

Почки.

Почка – паренхиматозный орган плотной консистенции, красно-бурого цвета. Почки располагаются в поясничной области под телами позвонков.

По типу строения почки лошади относят к гладким однососочковым.

Правая почка имеет вид сердцевидной формы, а левая бобовидной формы. Сверху почка покрыта фибринозной капсулой, которая рыхло соединяется с почкой.

Почка имеет углубление – ворота почек – в которые входят сосуды и нервы и выходит мочеточник. Из ворот ход ведет в расширенную полость – почечную лоханку.

На разрезе почки видны три зоны: корковая, пограничная и мозговая. Корковая зона – мочеотделительная – расположена на периферии. Мозговая зона – мочевыводящая – расположена в центре почки. Пограничная зона расположена между корковой и мозговой зонами.

Структурно-функциональной единицей почек является нефрон. Нефрон представляет собой длинный каналец, начальный отдел которого в виде чаши (капсула Шумлянско-Боумана) окружает артериальный капиллярный клубочек (мальпигиев клубочек), а конечный впадает в собирательную трубку. Различные сегменты нефрона располагаются в определенных зонах.

В корковом слое – сосудистые клубочки и верхний отдел нефрона, в мозговом отделе – отводящие элементы нефрона и собирательные трубки. Последние, сливаясь, образуют выводные протоки, которые открываются в лоханку почки.

Вся циркулирующая кровь проходит через почки за несколько минут. Почки получают кровь из почечной артерии. Артерия в почке делится на большое количество мелких сосудов – артериол, приносящих кровь к артериальным капиллярным клубочкам. В клубочках артериолы образуют капиллярную сеть, которые сливаются в выносящую артериолу. Выносящая артериола вновь распадается на сеть капилляров, оплетающих канальцы нефрона. Артериальные капилляры переходят в венозные. Сливаясь, они образуют вены, отдают кровь в заднюю полую вену.

Таким образом, кровь в почках фильтруется дважды. Первая фильтрация в почечных клубочках, вторая фильтрация происходит в почечных канальцах.

Первая фильтрация – состоит в том, что в полость чаши нефрона (капсула Шумлянско-Боумана) из плазмы крови капиллярной сети клубочка фильтруется вода и все растворенные в плазме вещества. Образующийся фильтрат называется первичной мочой.

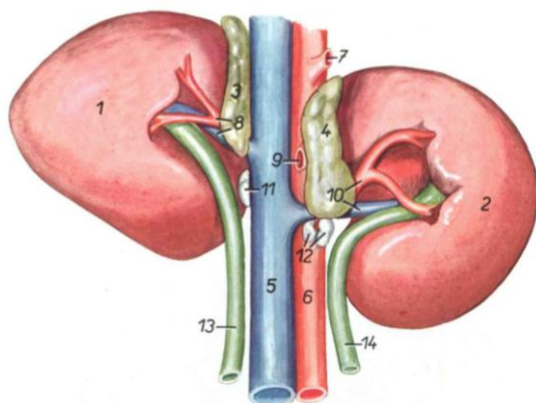
Вторая фильтрация – это процесс обратного всасывания воды и растворенных в них веществ из почечных канальцев в кровь. Оставшийся фильтрат называется мочой, которая и выводится из организма. После второй фильтрации моча поступает по отводящим канальцам в почечную лоханку, скапливается и по мочеточникам отводится в мочевой пузырь.

Роль почек в организме.

1. Через почки выделяются из организма: мочевины, мочевая кислота, креатинин, молочная кислота, минеральные соли, многие чужеродные и ядовитые вещества, лекарственные вещества.
2. Участвуют в обмене белков, липидов, углеводов.

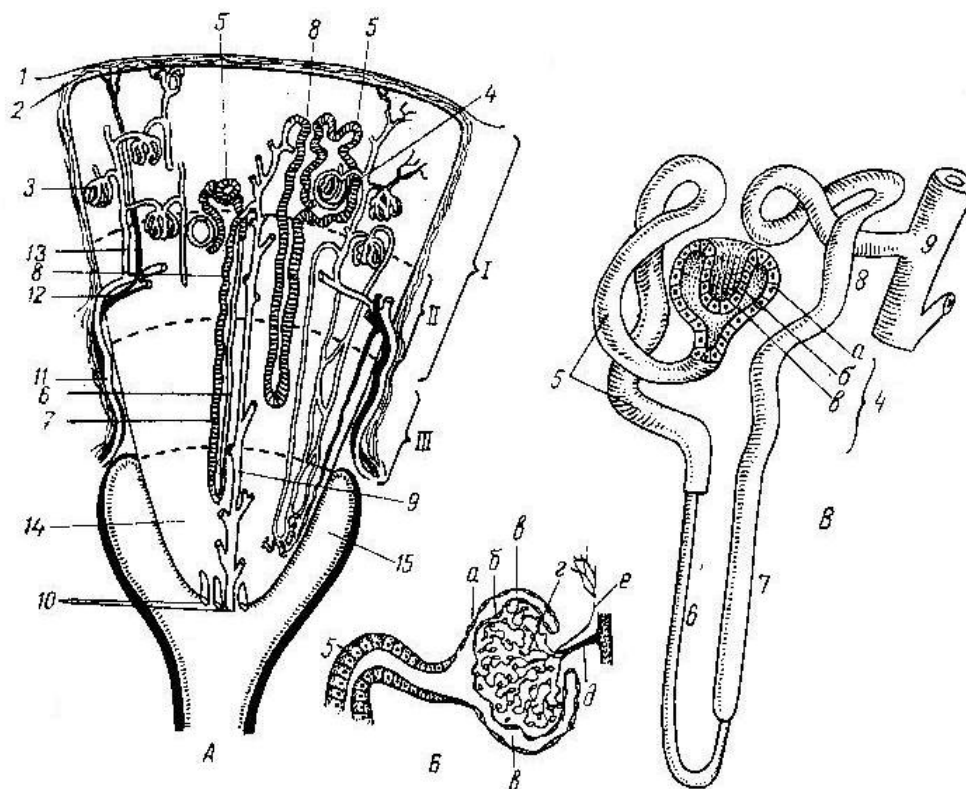
3. Участвуют в регуляции водного баланса.
4. Регулируют постоянство осмотического давления крови.
5. Регулируют кислотно-щелочное равновесие крови.
6. Регулируют эритропоэз и свертывание крови.
7. Регулируют уровень сахара в крови.
8. Участвуют в синтезе витамина D3

Рис. №29. Почки лошади.



1. правая почка. 2. левая почка. 3. правый надпочечник. 4. левый надпочечник. 5. каудальная полая вена. 6. аорта. 7. чревная артерия. 8. правая почечная артерия и вена. 9. краниальная брыжеечная артерия. 10. левая почечная артерия и вена. 11., 12. почечные лимфоузлы. 13. правый мочеточник. 14. левый мочеточник.

Рис. №. Схема строения почечной дольки (А), мальпигиева клубочка (Б) и нефрона (В).



- I. мочеподделительная зона, II. пограничная зона, III. Мозговая зона, 1. серозная оболочка почки, 2. фиброзная капсула ее, 3. сосудистый клубочек(г) с приносящим (д) и выносящим (е)сосудами, 4. мальпигиевый клубочек (сосудистый клубочек – г, охваченный капсулой Шумлянско-Боумана - 4□ □), 5, 6, 7, 8. извитой каналец нефрона(6,7. петли Генле), 9. прямой собирательный каналец, 10. сосочковые ходы, 11. междолевая артерия, 12. дуговая артерия, 13. радиальная артерия, 14. сосочек, 15. почечная чашечка, а. наружная стенка

капсулы Шулянского – Боумена, б. внутренняя стенка капсулы, в. просвет капсулы где собирается моча.

Мочеточник.

Мочеточник – выходит из почечной лоханки и направляется в тазовую полость, открываясь в мочевой пузырь. Имеет три оболочки: внутренняя – слизистая, средняя – мышечная и наружная – серозная.

Входя в стенку мочевого пузыря, некоторое время идут косо в толще его стенки между мышечной оболочкой и слизистой оболочкой и открываются в полость мочевого пузыря. Из-за этого при растяжении мочевого пузыря мочеточники ущемляются и поступление мочи в мочевой пузырь прекращается.

Мочевой пузырь.

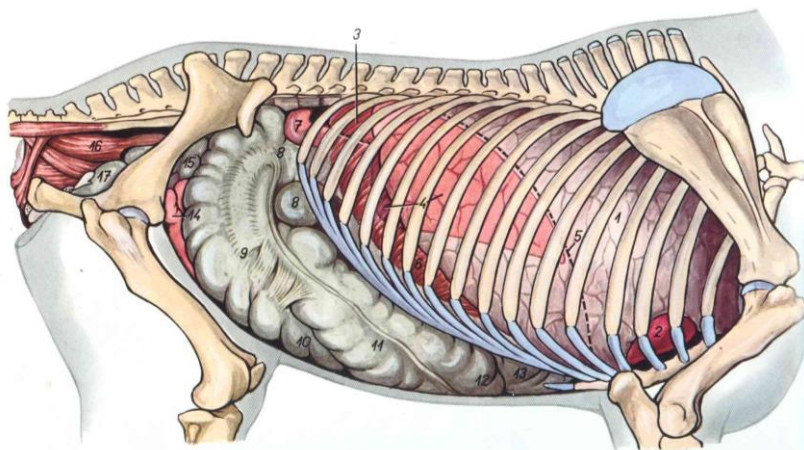
Мочевой пузырь служит временным резервуаром для собирания мочи, поступающей непрерывно из почек. Он представляет собой мешок грушевидной формы. Имеет три оболочки: внутреннюю – слизистую, среднюю – мышечную и наружную – серозную. В него открываются мочеточники. Мочевой пузырь переходит в мочеиспускательный канал. Опорожненный мочевой пузырь лежит в тазовой полости, а в наполненном состоянии выступает в брюшную полость.

По мере наполнения мочевого пузыря мочой растягиваются его стенки, это вызывает раздражение рецепторов мочевого пузыря и возникает мотивация к мочеиспусканию.

Мочеиспускательный канал.

Мочеиспускательный канал, или уретра – служит для выведения мочи из мочевого пузыря. Начинается от мочевого пузыря и открывается у самцов на головке полового члена, а у самок на границе между влагалищем и мочеполовым преддверьем.

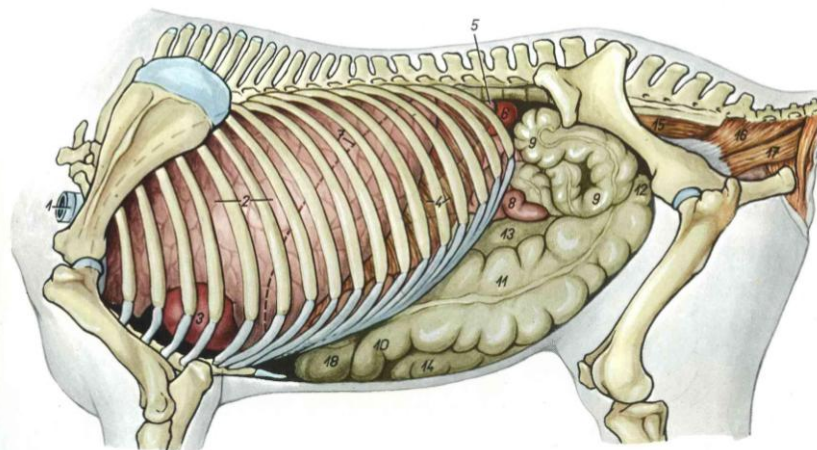
Рис. №30. Положение внутренних органов лошади с правой стороны.



1. легкое. 2. сердце. 3. контур правой почки. 4. печень (прикрыта диафрагмой и легким). 5. контур купола диафрагмы. 6. реберная часть диафрагмы. 7. двенадцатиперстная кишка. 8. головка слепой кишки. 9. тело слепой кишки. 10. верхушка слепой кишки. 11. вентральное правое положение ободочной

кишки. 12. вентральный диафрагмальный изгиб ободочной кишки. 13. дорсальный диафрагмальный изгиб ободочной кишки. 14. петли тощей кишки. 15. тазовый изгиб ободочной кишки. 16. прямая кишка. 17. мочевого пузыря.

Рис. №31. Положение внутренних органов с левой стороны лошади.



1. трахея. 2. легкие. 3. сердце. 4. реберная часть диафрагмы. 5. селезенка. 6. левая почка. 7. контур купола диафрагмы. 8. тощая кишка. 9. малая ободочная кишка. 10. вентральный диафрагмальный изгиб ободочной кишки. 11. левое вентральное положение ободочной кишки. 12. тазовый изгиб ободочной кишки. 13. левое дорсальное положение ободочной

кишки. 14. верхушка слепой кишки. 15. прямая кишка. 16. хвостовой мускул. 17. подниматель ануса. 18. дорсальный диафрагмальный изгиб ободочной кишки.

Система органов размножения.

Органы размножения служат целям сохранения вида. Наряду с этой главной функцией половым органам свойственно образование гормонов, влияющие на развитие и жизнедеятельность организма.

Сущность полового размножения у животных заключается в развитии половых клеток, слиянии половых клеток самца и самки – оплодотворении и образовании зиготы, дающей начало развитию нового организма.

У всех животных потомство рождается с недоразвитыми половыми органами.

Функционировать органы размножения начинают у лошадей с 15 – 18 месяцев. Этот период называют половой зрелостью. В период половой зрелости начинают созревать половые клетки, в яичниках самки - яйцеклетки, в семенниках самцов - спермии.

В период половой зрелости у животных проявляются сложный комплекс рефлексов – половой инстинкт.

У самцов он проявляется в восприятии раздражений идущих от самки, при одновременном воздействии на его организм внутренних факторов основным из которых является половой гормон – тестостерон, который усиливает возбуждение полового центра в центральной нервной системе.

У самок развитие половых клеток является циклическим процессом. В период созревания половых клеток – фолликулов в организме самки происходит ряд структурных и функциональных изменений – этот период называется **половой цикл**. Кобылы относятся к сезонно-циклическим животным, то есть половые циклы у них проявляется в течении весене- летнее-осеннего периода. Поздней осенью половые циклы затухают или вовсе не проявляются – этот период называется анэструс (период полового покоя).

Длительность полового цикла у кобылы составляет 20 – 23 дня. В этот период происходит созревание фолликула, его овуляция и образование желтого тела на месте овулирующего фолликула. Различают 4 фазы полового цикла. Самой яркой в поведенческом отношении является фаза полового возбуждения – эструс (течка). Кобылы ярко проявляют половую охоту, допускают садку. Длится в среднем 6 дней.

Органы размножения самцов.

Состоят из: половых желез - семенники, половых проводящих путей, добавочных половых желез и органов совокупления.

Семенник и его придаток.

Семенник – парная половая железа. В котором происходит, у половозрелых особей, сперматогенез и вырабатывается половой гормон - тестостерон. В результате сперматогенеза образуются мужские половые клетки – спермии. Зрелые спермии состоят из головки и хвоста. На апикальной части головки спермия формируется акросома – этот органоид играет важную роль при проникновении спермия в яйцеклетку. Продолжительность сперматогенеза у жеребцов составляет в среднем 42 дня.

Во время эмбрионального развития семенники закладываются в брюшной области плода, после рождения опускаются в паховую область и мошонку.

Орган расположен вне полости тела, в выпячивании брюшной стенке – мошонке. Это обеспечивает поддержание оптимальной температуры для сперматогенеза.

Мошонка – образована кожей мошонки и мышечной оболочкой, с которой они срастаются. От мышечной оболочки происходит перегородка мошонки, которая разделяет

полость мошонки на две полости. В каждой мошоночной полости помещается семенник с общей влагалищной оболочкой и мышцей – наружным поднимателем семенника.

Семенник подвешен на семенном канатике, с ним тесно срастается придаток семенника. Снаружи семенник покрыт специальной влагалищной оболочкой. Под специальной влагалищной оболочкой, тесно срастаясь с семенником, находится мощная белочная оболочка. Белочная оболочка, внедряясь в полость семенника, образует средостение семенника, от него отходят перегородки в паренхиму семенника к белочной оболочке. Перегородки разделяют семенник на отдельные камеры. Капсула, средостенье и перегородки составляют остов семенника. В нем проходят нервы, сосуды семенника. Внутри камер лежат дольки паренхимы семенника, состоящие из извитых канальцев и промежуточной ткани, которая пронизана кровеносными сосудами и выделяет мужские половые гормоны.

Извитые канальцы очень длинные и многочисленные, переходят в прямые канальцы, они пронизывают средостенье семенника и образуют семенниковую сеть.

Семенниковая сеть образует выносящие канальцы, которые образуют придаток семенника. Выносящие канальцы впадают в проток придатка. В хвостовой части придатка переходит в семяпровод.

В стенках извитых канальцев развиваются спермии. В канале придатка спермии накапливаются в больших количествах, здесь они созревают и освобождаются при совокуплении. Оплодотворяющую способность спермии сохраняют в придатках семенника до 2-3 месяцев. Прямые канальцы, сеть семенника, выносящие канальцы, проток придатка и семявыносящий проток являются путями выведения спермиев.

Семенной канатик.

Семенники подвешены на семенном канатике. В нем заключены сосуды, нервы, мышца – подниматель семенника и семяпровод, которые объединены соединительной тканью и снаружи покрыты серозной оболочкой. Семенной канатик отходит от придатка семенника и через паховый канал проникает в брюшную полость.

Семяпровод.

Семяпровод – представляет собой мышечную трубку небольшого диаметра, он служит продолжением канала придатка. В составе семенного канатика семяпровод направляется через паховый канал в брюшную полость, а затем в тазовую полость. В тазовой полости соединяется с выводными протоками пузырьковидной железы и образует семяизвергающий проток. Семяизвергающие протоки открываются в самом начале мочеиспускательного канала.

Мочеполовой канал.

Мочеполовой канал служит для выведения мочи и семени. Мочеполовой канал начинается от мочевого пузыря и открывается наружным отверстием на головке полового члена. Мочеполовой канал делится на тазовую часть и половочленную. В тазовой части в мочеиспускательный канал открываются протоки добавочных половых желез и семяпроводов. В половочленной части – мочеиспускательный канал лежит вентрально (внизу) в половом члене. На переднем конце головки полового члена заканчивается отростком мочеполового канала.

Мочеполовой канал изнутри выстлан слизистой оболочкой и имеет пещеристое тело мочеполового канала и мышечную оболочку.

Добавочные половые железы.

К добавочным половым железам относят: пузырьковидная, предстательная, луковичная. Располагаются в области тазовой части мочеполового канала и их протоки открываются в тазовой части мочеполового канала.

Секрет добавочных желез выделяется в просвет канала в момент эякуляции, что способствует смешиванию со спермой.

Функции добавочных желез:

1. служит питательной средой для спермиев.
2. образует влагалищную пробку в половых путях самки, препятствуя вытеканию спермы.
3. поддерживает двигательную активность спермиев.
4. нейтрализует кислую среду влагалища.
5. промывает и подготавливает мочеполовой канал для прохождения спермы.
6. увеличивает объем эякулята (количество спермы выведенное при одном спаривании).

Половой член.

Половой член – орган совокупления самцов. Служит для выведения семени в половые органы самки, а также для выведения мочи. Он состоит из пещеристого тела полового члена и мочеполового канала.

Пещеристое тело полового члена прикрепляется двумя ножками к седалищным костям таза. Ножки соединяясь формируют непарное тело полового члена.

Пещеристое тело снаружи покрыто белочной оболочкой, от которой отходят во внутрь пениса перегородки – трабекулы, которые образуют полости – каверны. Каверны расположены между трабекулами и представлены в виде измененного сосудистого русла. Во время эрекции каверны наполняются кровью, что приводит к увеличению и напряжению полового члена – эрекция.

На половом члене различают корень – ножки пещеристого тела, тело полового члена – средняя часть и головка полового члена - передняя часть полового члена, скрытая крайней плотью.

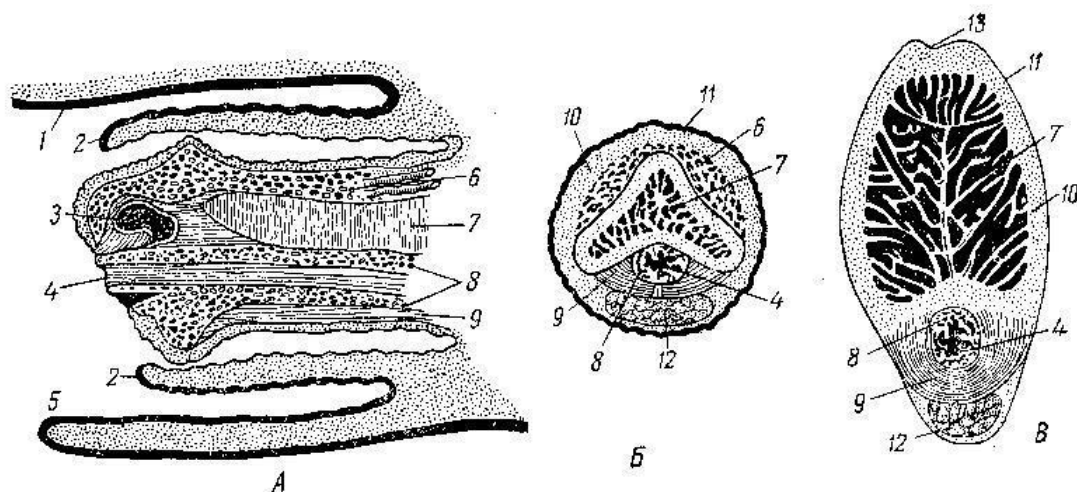
Сверху пещеристого тела пениса лежат артерии, вены и нервы пениса. Снизу пещеристого тела расположен мочеполовой канал и мускул.

Головка полового члена на свободном конце у жеребца утолщена – корона (венчик) головки (образованная пещеристым телом мочеполового канала). Диаметр короны при эрекции достигает 12 – 15 см.

Препуций.

Является кожной складкой, скрывающий конец пениса. У жеребца двойной – наружный и внутренний. Во время эрекции внутренний препуций расправляется, допуская значительное увеличение пениса.

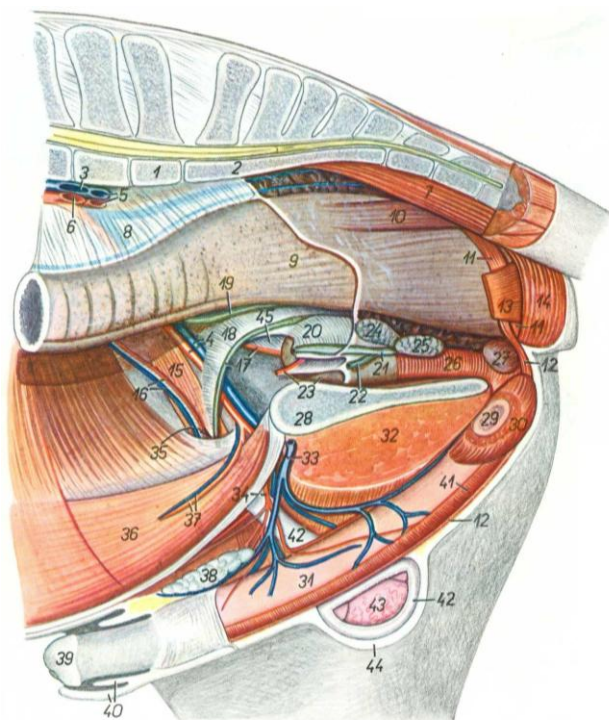
Рис. №. Строение полового члена жеребца.



А. продольный разрез препуция и конца пениса, Б. поперечный разрез пениса ближе к его головке, В. разрез его недалеко от корня; 1. листок препуция, переходящий в брюшную стенку, 2. внутренний препуций, 3. ямка головки, 4. мочеполовой канал, 5. наружный препуций, 6. кавернозное (пещеристое) тело головки полового члена, 7. кавернозное

(пещеристое) тело полового члена, 8. кавернозное (пещеристое) тело мочеполового канала, 9. продолжение мускула пениса, 10. белочная оболочка, 11. кожный покров полового члена, 12. мускул полового члена (ретрактор), 13. сосудистый желоб.

Рис. №32. Тазовые органы жеребца – левая сторона.



1. 6-й поясничный позвонок. 2. крестцовая кость. 3. левая наружная подвздошная вена. 4. правая наружная подвздошная артерия и вена. 5. левая внутренняя подвздошная артерия и вена. 6. левая наружная подвздошная артерия. 7. короткий опускатель хвоста. 8. брыжейка прямой кишки. 9. ампула прямой кишки. 10. прямокишечно-хвостовая мышца. 11. вентральная петля ануса. 12. ретрактор полового члена. 13. подниматель ануса. 14. наружный сфинктер ануса. 15. подниматель семенника. 16. внутренняя семенная артерия и вена. 17. правый семяпровод. (правая пупочная артерия). 18. складка семяпровода. 19. правый мочеточник. 20. мочеполовая складка. 21. левый семяпровод (ампула). 22. левый мочеточник. 23. мочевого пузыря. Левая пупочная артерия. 24. пузырьковидная железа. 25. предстательная железа. 26.

тазовая часть уретры. 27. луковичная железа и луковичнокавернозная мышца. 28. тазовое сращение. 29. левая ножка полового члена. 30. седалищнокавернозная мышца. 31. тело полового члена. 32. стройная мышца. 33. наружная срамная вена. 34. наружная срамная артерия. 35. паховый канал. 36. прямая брюшная мышца. 37. каудальная надчревная артерия и вена. 38. поверхностные паховые лимфоузлы. 39. головка полового члена. 40. препуций. 41. луковичнокавернозная мышца. 42. общая влагалищная оболочка. 43. правый семенник. 44. мошонка.

Органы размножения самок.

К половым органам самок относятся яичники, яйцеводы, матка, влагалище, мочеполовое преддверье и наружные половые органы.

Яичники.

Яичник – парный орган бобовидной формы. В нем развиваются и созревают женские половые клетки, вырабатываются женские половые гормоны.

Весь яичник кобылы покрыт серозной оболочкой, кроме овуляционной ямки, где и проходит овуляция созревшего фолликула. Величина яичника до 5 – 8 см длиной.

В яичнике различают корковую зону – расположена у кобыл в центре, где проходит созревание фолликулов и сосудистую зону, расположенную по периферии. В сосудистой зоне проходят сосуды, нервы и гладкие мышечные волокна. Основную массу коркового вещества составляют фолликулы на разных стадиях роста и созревания. Стадию размножения яйцеклетки проходят в период утробного развития особи, образуются премордиальные фолликулы, которые закладываются в яичнике до полового созревания. В период полового созревания премордиальные фолликулы начинают созревать и из них формируются фолликулы, которые либо овулируют, либо погибают.

Яичники при помощи яичниковой связки соединяется с рогами матки, лежат позади почек.

Фолликулы – в зависимости от стадии развития бывают различных размеров, выпячиваясь на поверхности яичника. В полости фолликула содержится фолликулярная жидкость и яйцеклетка. В фолликулах яйцеклетки развиваются и проходят все стадии роста. После их созревания стенка фолликула лопается, фолликулярная жидкость изливается, а вместе с ней выходит из яичника яйцеклетка, попадает в воронку яйцевода и продвигается по его просвету.

На месте лопнувшего фолликула развивается желтое тело – железа внутренней секреции. Оно достигает максимального развития при беременности. При отсутствии беременности или после родов желтое тело рассасывается.

Процесс созревания яйцеклетки совершается в яичниках животных циклически: в течении полового цикла созревает и овулирует одна или несколько яйцеклеток.

Половой цикл – это периодически повторяющийся у половозрелых самок комплекс морфофизиологических и биохимических изменений, связанных с размножением. Лошади являются полициклическими животными – половые циклы повторяются в течении года.

Яйцеводы.

Яйцевод представляет собой тонкую, сильно извитую трубку, соединяющую яичник с рогом матки. Он служит для проведения яйцеклетки в матку. Передний конец яйцевода образует воронкообразное расширение. В глубине воронки отверстие яйцевода. Во время овуляции яйцеклетка попадает в воронкообразное расширение яйцевода и опускается по нему в матку.

Яйцевод открывается маточным отверстием в матку.

В верхней трети яйцевода происходит дозревание яйцеклетки и оплодотворение ее.

Матка.

Матка – полостной мышечный орган, в котором происходит развитие плода. Матка по строению двуорогая. На ней различают парные рога и непарное тело с шейкой. Тело матки несколько короче рогов. Шейка толстостенная цилиндрической формы, вдается в полость влагалища.

Влагалище.

Влагалище – перепончатая трубка, служит органом совокупления и родовым путем. Влагалище располагается позади матки и переходит в мочепооловое преддверье, границей между ними служит отверстие уретры.

Мочепооловое преддверье.

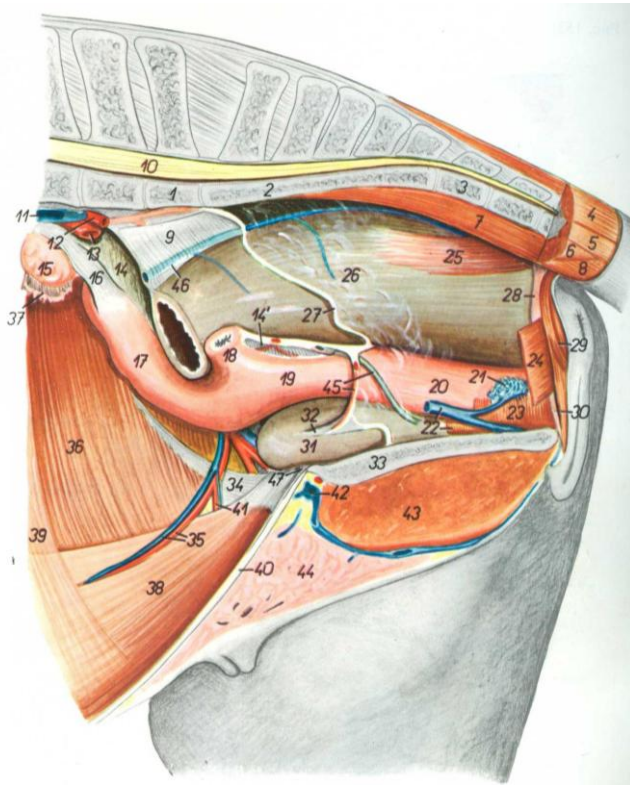
Является продолжением влагалища позади наружного отверстия уретры и само заканчивается наружным половым органом – вульвой. В слизистой оболочке много желез.

Наружные половые органы самок.

Наружные половые органы – вульва – состоят из половых губ, между которыми находится половая щель и клитор. Наружные половые органы располагаются ниже ануса, отделяясь от него короткой промежностью.

Половые губы представляют собой складки кожи, в основе которого заложен сжиматель половой щели. На нижней спайке половых губ выступает головка клитора. Клитор – построен из пещеристого тела. Двумя ножками прикрепляется к седалищным костям, тело клитора погружено в стенку преддверья, и лишь головка выступает в половую щель.

Рис. № 33. Тазовые органы кобылы – левая сторона.



1. 6-й поясничный позвонок. 2. крестцовая кость. 3. 1-й хвостовой позвонок. 4. длинный подниматель хвоста. 5. межпоперечная мышца хвоста. 6. хвостовая мышца. 7. короткий опускающий хвоста. 8. длинный опускающий хвоста. 9. брыжейка прямой кишки. 10. спинной мозг. 11. общая подвздошная вена. 12. левая внутренняя подвздошная артерия. 13. левая наружная подвздошная артерия. 14. широкая маточная связка. 15. правый яичник. 16. специальная связка яичника. 17. правый рог матки. 18. левый рог матки. 19. тело матки. 20. влагалище. 21. пещеристое тело преддверья. 22. уретральная мышца, внутренняя срамная вена. 23. констриктор преддверья. 24. подниматель ануса. 25. мышца прямой кишки и хвоста. 26. ампула прямой кишки. 27. край брюшины. 28. подвешивающая связка ануса. 29. наружный сфинктер ануса. 30. сжиматель половой щели. 31. мочевого пузыря. 32. латеральная связка мочевого пузыря. 33. тазовое сращение. 34. латеральная ветвь наружной кассой брюшной мышцы. 35. каудальная надчревная артерия и вена. 36. внутренняя косая брюшная мышца. 37. бахрома яйцевода. 38. прямая брюшная мышца. 39. поперечная брюшная мышца. 40. белая линия живота. 41. наружная срамная артерия. 42. наружная срамная артерия. 43. стройная мышца. 44. молочная железа. 45. пупочная артерия, левый мочеточник. 46. средняя вена прямой кишки. 47. пупочнопузырная связка.

1. 6-й поясничный позвонок.
2. крестцовая кость.
3. 1-й хвостовой позвонок.
4. длинный подниматель хвоста.
5. межпоперечная мышца хвоста.
6. хвостовая мышца.
7. короткий опускающий хвоста.
8. длинный опускающий хвоста.
9. брыжейка прямой кишки.
10. спинной мозг.
11. общая подвздошная вена.
12. левая внутренняя подвздошная артерия.
13. левая наружная подвздошная артерия.
14. широкая маточная связка.
15. правый яичник.
16. специальная связка яичника.
17. правый рог матки.
18. левый рог матки.
19. тело матки.
20. влагалище.
21. пещеристое тело преддверья.
22. уретральная мышца, внутренняя срамная вена.
23. констриктор преддверья.
24. подниматель ануса.
25. мышца прямой кишки и хвоста.
26. ампула прямой кишки.
27. край брюшины.
28. подвешивающая связка ануса.
29. наружный сфинктер ануса.
30. сжиматель половой щели.
31. мочевого пузыря.
32. латеральная связка мочевого пузыря.
33. тазовое сращение.
34. латеральная ветвь наружной кассой брюшной мышцы.
35. каудальная надчревная артерия и вена.
36. внутренняя косая брюшная мышца.
37. бахрома яйцевода.
38. прямая брюшная мышца.
39. поперечная брюшная мышца.
40. белая линия живота.
41. наружная срамная артерия.
42. наружная срамная артерия.
43. стройная мышца.
44. молочная железа.
45. пупочная артерия, левый мочеточник.
46. средняя вена прямой кишки.
47. пупочнопузырная связка.

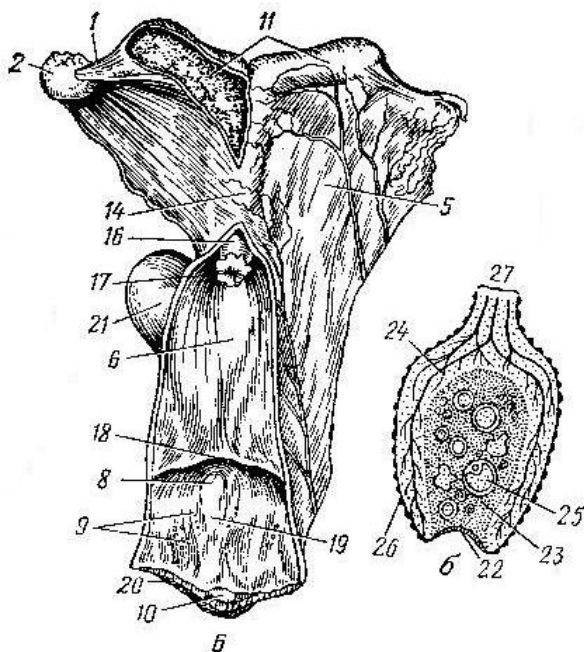


Рис. №. Половые органы кобылы (Б), строение яичника (б).

1. яйцевод,
2. яичник,
5. брыжейка матки,
6. влагалище,
8. отверстие мочеиспускательного канала,
9. предверные железы и их протоки,
10. клитор,

11. рога матки,
14. тело матки,
16. влагалищная часть шейки матки,
17. влагалищное отверстие шейки матки,
18. девственная плева,
19. мочеполовое преддверье,
20. половые губы,
21. мочевого пузыря,
22. зачатковый эпителий,
23. корковое вещество,
24. мозговое вещество,
25. фолликулы,
26. серозная оболочка, 27. ворота яичника.

Нервная система.

Организм животного находится в непрерывном взаимодействии с окружающей внешней средой. Внешняя среда постоянно меняется. Поэтому организм непрерывно приспосабливается к меняющимся условиям. Это приспособление – адаптация – обеспечивается свойством организма воспринимать раздражения как со стороны внешней, и со стороны внутренней среды и отвечать на воспринятое раздражение.

Связь организма с внешней и внутренней средой осуществляется органами нервной системы.

По И.П.Павлову, деятельность нервной системы осуществляется посредством механизма анализаторов и рефлексов. Которые тесно связаны друг с другом.

Основной структурной и функциональной единицей нервной системы является нейрон – нервная клетка. Нейроны существенно различаются по форме (пирамидные, круглые, звездчатые, овальные), размерами, количеству отростков. Любая нервная клетка состоит из тела и отростков разного типа – дендритов и аксона. В зависимости от количества отростков различают одноотростковые, двухотростковые и многоотростковые.

Дендриты – их может быть много, иногда сильно ветвятся, что увеличивает их поверхность. Воспринимающая часть нейрона.

Аксон – всегда один. Передающая часть нейрона.

Функция нейронов заключается в восприятии сигналов от рецепторов или других нервных клеток, хранении и переработки информации и передаче нервных импульсов к другим клеткам: нервным, мышечным или секреторным.

Разделяют три типа нейронов: чувствительные (афферентные) – воспринимающие сигналы из внешней или внутренней среды; ассоциативные (промежуточные) – связывающие разные нервные клетки друг с другом; двигательные (эффекторные) – передающие из ЦНС.

Тела чувствительных нейронов расположены вне ЦНС. Ассоциативные нейроны расположены в сером веществе мозга. Двигательные расположены в ЦНС.

Цепь нейронов образует рефлекторную дугу. Рефлекторная дуга – это путь движения возбуждительного процесса при осуществлении рефлекса. Элементами рефлекторной дуги являются периферический рецептор, афферентные пути, группы центральных нейронов, эфферентные пути и эффлектор.

Пространство между нейронами заполняют нервные клетки – нейроглии. Выполняющие вспомогательные функции: опорную и защитную.

Нервная система разделяется на вегетативную нервную систему и центральную (ЦНС).

Центральный отдел нервной системы.

В состав центрального отдела нервной системы входят спинной мозг, заключенный в позвоночном канале, и головной мозг, помещающийся в черепной полости. Он построен

из серого и белого мозгового вещества. Серое мозговое вещество состоит из нервных клеток и их отростков, а белое мозговое вещество – только из отростков нервных клеток, образующие центральные проводящие пути.

Спинальный мозг – покрыт тремя оболочками: твердой, паутинной и мягкой. Твердая оболочка – наружная самая плотная. Между твердой мозговой оболочкой и позвоночным каналом остается полость – эпидуральное пространство. Паутинная оболочка – очень тонкая и нежная. Между ней и твердой оболочкой имеется пространство – субдуральное пространство, а пространство между паутинной оболочкой и мягкой оболочкой имеется подпаутинное пространство. Оба пространства заполнены спинномозговой жидкостью. Мягкая оболочка – плотно срастается с мозгом.

Спинальный мозг имеет вид цилиндрического тяжа, несколько сплюсненного. Границей между спинным мозгом и головным условно считается передний край атланта. Заканчивается хвостовой нитью на уровне 6-го хвостового позвонка. На нижней поверхности спинного мозга проходит вентральная срединная щель, в ней лежит артерия. На верхней поверхности и на боковых поверхностях дорсально и вентрально проходят борозды.

От спинного мозга через отверстия в боковых стенках позвонков последовательно отходят спинномозговые нервы, по одному с каждой стороны.

Разветвляясь на периферии, каждый нерв иннервирует определенную часть тела.

Каждый спинномозговой нерв связан со спинным мозгом двумя корешками – дорсальный и вентральный, по выходу из позвоночного канала соединяются в один нерв. Дорсальный корешок имеет чувствительные нейроны, вентральный корешок имеет двигательные нейроны.

Серое вещество спинного мозга – центральное вещество, образовано телами, дендритами и аксонными окончаниями спинномозговых нейронов.

Белое вещество – периферическое вещество, образовано аксонами афферентных, вставочных и двигательных нейронов, которые связывают отдельные сегменты спинного мозга, а также спинной мозг с головным.

Спинальный мозг выполняет три основные функции: восприятие и передача афферентных импульсов; генерация и посылка двигательных импульсов к скелетным мышцам (играет важную роль в регуляции движения туловища и конечностей); формирование эфферентной импульсации к внутренним органам.

Головной мозг – головной мозг как и спинной одет тремя оболочками: твердой, паутинной и мягкой. Пространства между оболочками заполнены цереброспинальной жидкостью.

Головной мозг с верхней поверхности разделяется поперечной щелью на большой и ромбовидный мозг.

Ромбовидный мозг – состоит из мозжечка, мозгового моста и продолговатого мозга.

Функции ромбовидного мозга.

Продолговатый мозг: гемодинамические – регуляция деятельности сердца и просвета сосудов; пищевые – сосание, жевание, глотание, отделение пищеварительных соков, сокращения кишечника; защитные – мигание, кашель, чихание, слезотечение; дыхательные – сокращение и расслабление межреберных мышц, диафрагмы; влияет на поддержание позы животного путем усиления тонуса разгибательных мышц.

Мост мозга: регуляция вкусовых рецепторов языка, рецепторов кожи головы, мышц глаза, зубов.

Мозжечок – участвует в координации движений, сохранению позы и равновесия. Серое мозговое вещество мозжечка образует кору и расположено по периферии, а белое в центре.

Большой мозг – состоит среднего мозга, промежуточного и полушарий большого мозга.

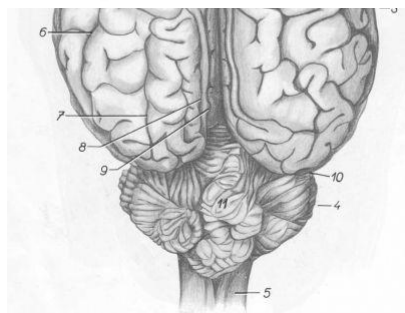
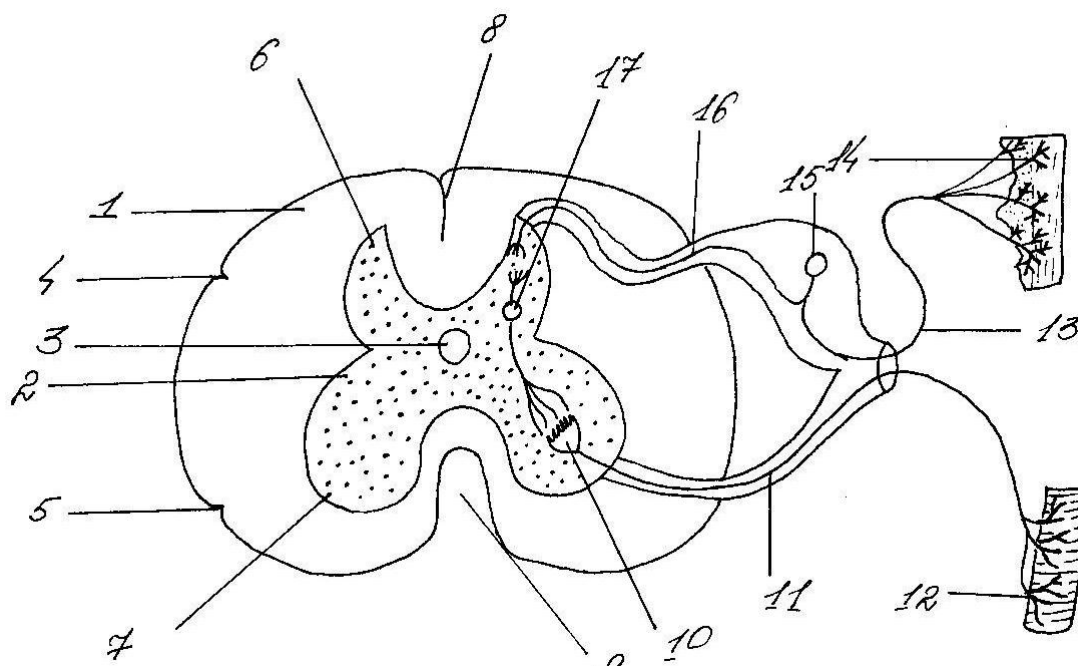
Средний мозг – состоит из ножек большого мозга, пластинки четверохолмия, покрывка ножек. В среднем мозге белое вещество расположено на периферии, а серое мозговое

вещество в центре. здесь осуществляются: управление глазами мышцами, ориентировочные слуховые рефлексы (поворот головы и ушей), регуляция актов глотания, жевания, эмоционального поведения, дыхания, регуляция и перераспределение тонуса мышц в зависимости от положения в пространстве.

Промежуточный мозг – состоит из трех отделов: эпителиамус, таламус, гипоталамус. Проводит к коре головного мозга сигналы: зрительные, вкусовые, слуховые, тактильные. Здесь находятся центральные механизмы болевой чувствительности. Регулирует смену состояния сна и бодрствования. В гипоталамусе расположены осморцепторы, терморцепторы, хеморецепторы и другие рецепторы, воспринимающие изменения внутренней среды организма. Здесь формируются простые акты пищеварения и эмоционального поведения – чувства жажды, голода, насыщения; проявление агрессии, страха, удовольствия и неудовольствия. Участвует также в регуляции размножения и лактации.

Полушария большого мозга – состоят из двух полушарий разделенных глубокой продольной щелью. В каждом полушарии рассматривают плащ, обонятельный мозг, полосатые тела и боковые желудочки мозга. Построен из серого и белого мозгового вещества. Серое вещество образует кору полушарий. На ней различают извилины мозга. Белое вещество расположено в центре. Состоит из проводящих путей. Большой мозг участвует в регуляции вегетативных функций; организации поведенческих актов; формировании мотивации и эмоций; в процессе сохранения памяти. Здесь происходит анализ сигналов поступающих в спинной и головной мозг.

Рис. №. Схема строения спинного мозга и рефлекторной дуги.



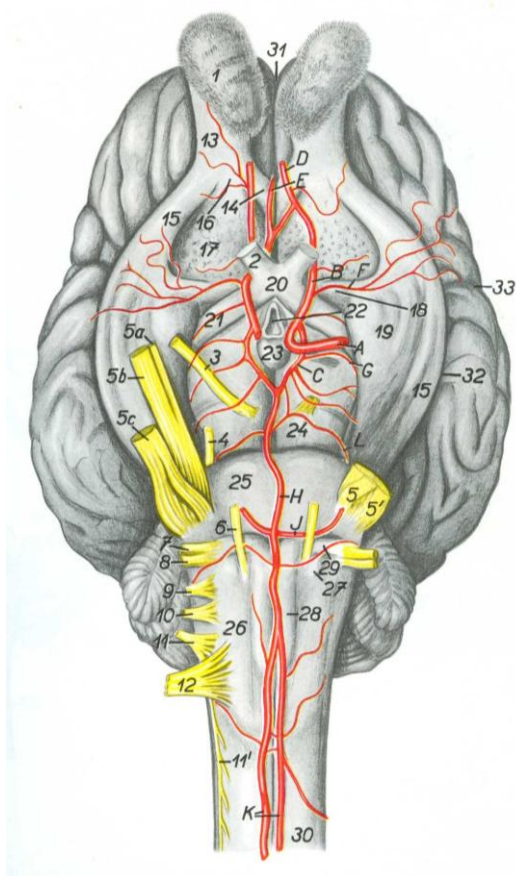
и мозг лошади с дорсальной поверхностью.

1. обонятельная луковица.

Рис. №37. Головно

2. продольная щель.
3. полушарие большого мозга.
4. полушарие мозжечка.
5. спинной мозг.
6. надсильвиева борозда.
7. эктолатеральная борозда.
8. эктомаргинальная борозда.
9. энтолатеральная борозда.
10. поперечная борозда
11. червячек.

Рис. №38. Головной мозг лошади. Вид с вентральной поверхности.



1. обонятельная луковица.
2. зрительный нерв.
3. глазодвигательный нерв.
4. блоковый нерв.
- 5a. глазничный нерв.
- 5b. верхнечелюстной нерв.
- 5c. нижнечелюстной нерв.
6. отводящий нерв.
7. лицевой нерв.
8. равновеснослуховой нерв.
9. язычноглоточный нерв.
10. вагус.
11. добавочный нерв.
12. подъязычный нерв.
13. общий обонятельный тракт.
14. медиальный обонятельный тракт.
15. латеральный обонятельный тракт.
16. средний обонятельный тракт.
17. обонятельный треугольник.
19. грушевидная доля.
20. зрительный перекрест.
21. зрительный тракт.
22. воронка и серый бугор.
23. сосцевидное тело.
24. ножка большого мозга.
25. мост.
26. продолговатый мозг.
27. лицевой бугорок.
28. пирамида.
29. трапезиевидное тело.
30. спинной мозг.
31. продольная щель.
32. обонятельная борозда.
33. латеральная борозда.

Вегетативная нервная система.

Вегетативная нервная система (непроизвольная) – обеспечивает поддержание постоянства внутренней среды и приспособительные реакции организма. Вегетативная нервная система контролируется ЦНС: средним и продолговатым мозгом, спинным мозгом. Иннервирует органы головы, грудной, брюшной и тазовой полостей, кожи,

Органы чувств.

Кора головного мозга, регулируя всю деятельность организма животного, непрерывно получает и анализирует различные возбуждения, идущие из внутренних органов и внешней среды, что обеспечивается органами – анализаторами.

В зависимости от того, где заложены органы чувств, их делят на:

- экстерорецепторы – органы чувств, которые воспринимают действия факторов внешней среды, то есть органы осязания, обоняния, вкуса, зрения и слуха.

- интерорецепторы – к ним относятся чувствительные структуры, заложенные во всех внутренних органах. Они обеспечивают сигнализацию о состоянии и деятельности внутренних органов.

Любой анализатор состоит из трех отделов:

1 – рецепторный, воспринимающий раздражение.

2 – проводниковый, передает возбуждение от рецептора к клеткам ЦНС.

3 – центральный отдел, расположенный в коре больших полушарий, где заканчивается анализ и синтез раздражения и формируется ощущение.

Обонятельный анализатор.

Органом обоняния является участок эпителия носовой полости, расположенный в области лабиринта и задней части носовых раковин. Чувствительные клетки эпителия, которые воспринимают запахи и передают нервные возбуждения в головной мозг. Раздражителями рецепторных клеток являются молекулы веществ, попадающие вместе с воздухом в носовые пути. Значение обонятельного анализатора – активация пищевого, полового, оборонительного поведения. Средство общения между животными (животные выделяют пахучие вещества – феромоны).

Зрительный анализатор.

Орган зрения, или глаз – состоит из глазного яблока, воспринимающего световые раздражения, и из защитных и вспомогательных органов.

Строение глаза.

Глазное яблоко имеет шарообразную, сплюснутую спереди назад форму. В глазном яблоке рассматривают: оболочки глаза (считая снаружи) – фиброзную, сосудистую и сетчатую, или ретину; светопреломляющие среды – хрусталик, стекловидное тело, внутриглазную жидкость; сосуды и нервы.

Оболочки глазного яблока.

Фиброзная – наружная, разделяется на белочную оболочку и роговицу. Белочная оболочка глаза – непрозрачная, плотная. Роговица – прозрачная очень плотная.

Сосудистая оболочка глаза – состоит из радужной оболочки, реснитчатого тела и собственно сосудистой оболочки.

Радужная оболочка располагается позади роговицы; в центре имеет отверстие – зрачок поперечноовальной формы. Радужная оболочка имеет пигментные клетки. В ней заложены гладкие мышцы циркулярные – суживают зрачок и радиальные – расширяют зрачок.

Реснитчатое тело – охватывает поясом передний край белочной оболочки. В реснитчатом теле заложена реснитчатая мышца, к которой крепится связка, подвешивающая хрусталик. Собственно сосудистая оболочка – покрывает внутреннюю поверхность склеры. Другой своей поверхностью плотно срастается с пигментным слоем сетчатки.

Сетчатая оболочка глаза, или ретина – подразделяется на зрительную и слепую части. Зрительная часть – состоит из пигментного слоя и собственно сетчатки. При жизни сетчатка – прозрачная оболочка розоватого цвета. Пигментный слой ретины содержит фоторецепторные клетки палочки и колбочки – нейроэпителий. Колбочки для

цветоощущения, палочки для светоощущения. Пигментные клетки препятствуют рассеиванию света.

Слепая часть сетчатки – состоит из двух слоев пигментных клеток и срастается с реснитчатым телом и радужной оболочкой.

Хрусталик – имеет форму двояковыпуклой линзы с передней более плоской поверхностью. Располагается позади радужки. Хрусталик совершенно прозрачен, плотной консистенции. Он выполняет функцию оптической линзы – преломляет лучи и дает изображение на сетчатке. Для видения дальних предметов хрусталик уплощается, для видения близких предметов округляется.

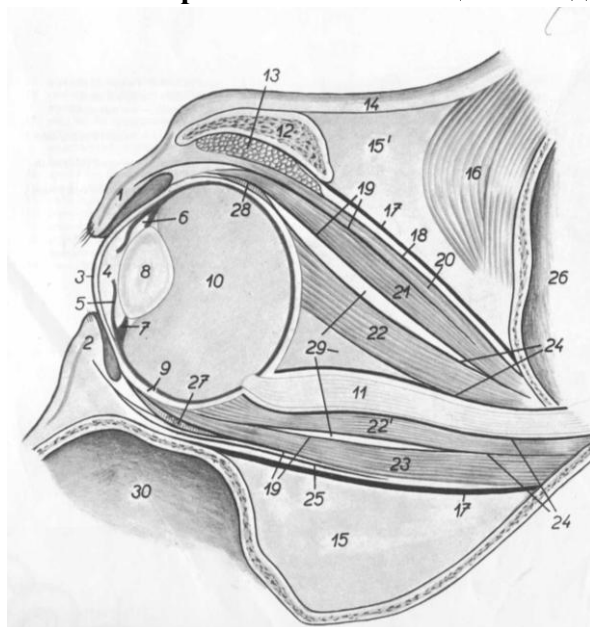
Стекловидное тело – заполняет в глазном яблоке пространство позади хрусталика. Оно совершенно прозрачно студенистой консистенции.

Лошади имеют боковое положение глаз, поэтому общая область обзора у них больше, чем у животных с глазными осями направленными вперед.

Защитные и вспомогательные органы глаза.

К вспомогательным органам глаза относятся веки, слезный аппарат, периорбита, глазные мышцы.

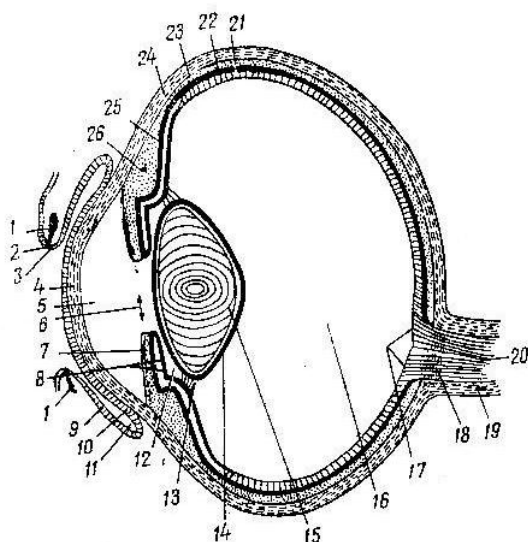
Рис. №39. Разрез глаза и глазницы лошади.



1. верхнее веко. 2. нижнее веко. 3. роговица.
4. передняя глазная камера. 5. радужная оболочка. 6. задняя глазная камера. 7. ресничное тело и хрусталиковая связка. 8. хрусталик. 9. оболочки глазного яблока. 10. стекловидное тело. 11. зрительный нерв. 12. скуловой отросток лобной кости. 13. слезная железа. 14. кожа. 15. экстрапериорбитальное жировое тело височной ямки. 16. височный мускул. 17. периорбита. 18. поверхностная глазничная фасция. 19. глубокая глазничная фасция. 20. подниматель верхнего века. 21. дорсальный прямой мускул глаза. 22. оттягиватель глазного яблока. 23. прямой вентральный мускул глаза. 24. межмышечные фасции. 25. поверхностная глазничная фасция. 26. черепная полость. 27. косой вентральный

мускул глаза. 28. косой дорсальный мускул глаза. 29. интрапериорбитальное жировое тело. 30. челюстная пазуха.

Рис. №. Схема разреза глаза.



1. железы века,
2. край века,
3. ресница,
4. роговица,
5. передняя глазная камера,
6. зрачок,
7. радужная оболочка,
8. радужная часть сетчатки,
9. конъюнктивика века,
10. конъюнктивика глазного яблока,
11. конъюнктивальный мешок,

12. задняя камера глаза,
13. хрусталиковая связка,
14. капсула хрусталика,
15. паренхима хрусталика,

16. местоположение стекловидного тела, 17. зрительный сосок, 18. продырявленная пластинка, 19. влагалище зрительного нерва, 20. зрительный нерв, 21. сетчатка, 22. пигментный слой клетчатки, 23. собственно сосудистая оболочка, 24. белочная оболочка, 25. реснитчатая часть клетчатки, 26. реснитчатое тело.

Слуховой и вестибулярный анализаторы.

Орган слуха – ухо, морфологически объединен с органом равновесия.

Строение уха.

Ухо анатомически состоит из наружного, среднего и внутреннего уха.

Наружное ухо – состоит из ушной раковины и наружного слухового прохода.

Ушная раковина – это кожная складка воронкообразной формы. Она помогает в определении направления звука, играет защитную функцию внутренних слуховых органов.

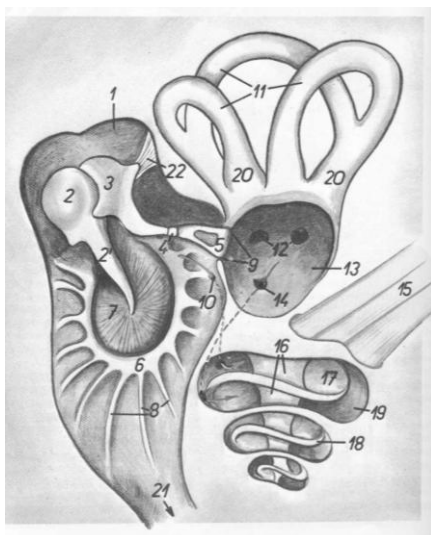
Наружный слуховой проход имеет костную основу. Границей между наружным слуховым проходом и средним ухом служит барабанная перепонка. Наружный слуховой проход передает звук на барабанную перепонку, последняя усиливает звуковую волну.

Среднее ухо – среднее ухо состоит из барабанной перепонки и четырех слуховых косточек, размещающиеся в барабанной полости. Слуховые косточки: молоточек, наковальня, чечевицеобразная косточка и стремячко. Звуковая волна от барабанной перепонки через слуховые косточки передается на овальное окно.

Внутреннее ухо расположено за барабанной полостью. Отделяется от среднего уха овальным окном. Представлено в виде улитки. В улитке находится кортиева орган – рецепторная часть слухового аппарата. Колебания овального окна, возникающие в связи с передачей звуковой волны через слуховые косточки среднего уха, передаются на жидкость, заполняющую улитку. Вместе с жидкостью колеблются волосковые рецепторные клетки кортиева органа, возникает раздражение и импульс передается в анализаторы коры больших полушарий.

Вестибулярный анализатор – представлен системой полукружных каналов, расположенных во внутреннем ухе. При изменении положения головы или тела, при движении происходит возбуждение рецепторов вестибулярного аппарата, которое передается в кору больших полушарий, где анализируется и формируется представление о положении тела в пространстве. Анализатор равновесия тела тесно связан со зрительным анализатором.

Рис. №40. Полусхема. Среднее и внутреннее ухо лошади. Правая сторона.



1. барабанная полость. 2. молоточек. 3. наковальня.
4. чечевицеобразная косточка. 5. стремячко. 6. барабанное кольцо. 7. барабанная перепонка. 8. барабанные костные пластины. 9. окно преддверья. 10. окно улитки. 11. полукружные каналы. 12. отверстие полукружных каналов. 13. преддверье. 14. соединительный проток. 15. равновеснослуховой нерв. 16. ось улитки. 17. барабанная лестница. 18. спиральная пластинка. 19. лестница преддверья. 20. ампулы полукружных каналов.

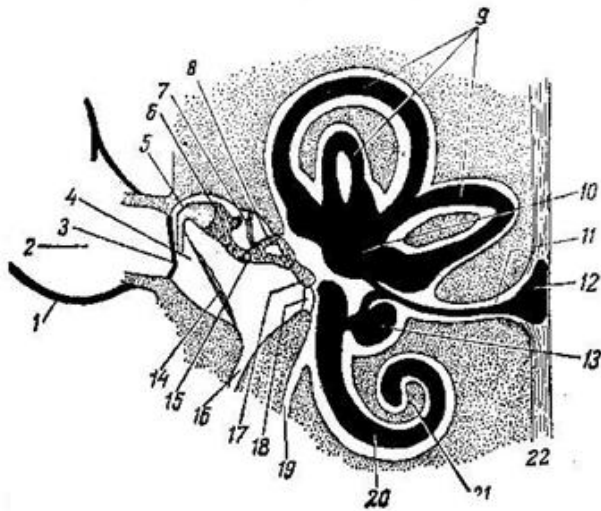


Рис. №. Схема органов равновесия и

слуха.

1. часть ушной раковины,
2. наружный слуховой проход,
3. барабанная перепонка,
4. барабанная полость,
5. молоточек с его рукояткой,
6. наковальня,
7. стременной мускул,
8. стремячко,
9. перепончатые полукружные каналы,
10. овальный мешочек,
11. эндолимфатический проток.
12. мешочек протока,
13. круглый мешочек в передверии костного лабиринта,
14. напрягатель барабанной перепонки,
15. чечевицеобразная косточка,
16. слуховая труба,
17. мыс,
18. окно улитки, 19. водопровод улитки, 20. перепончатый канал улитки в костной улитке,
21. свод улитки, 22. твердая мозговая оболочка.

Вкусовой анализатор.

Орган вкуса представлен системой вкусовых рецепторов, которые лежат в стенке сосочков языка, задней стенки глотки, мягкого неба. Раздражаясь, рецепторы вкуса передают информацию о пище, о ее составе и свойстве, в кору больших полушарий, где информация анализируется и передается в пищевой центр. Пищевой центр, в свою очередь, регулирует секреторную и моторную функцию желудочно-кишечного тракта. Значение вкусового анализатора - апробация корма, вкусного и невкусного, съедобного и несъедобного.

Кожный анализатор.

Кожный анализатор обладает высокой чувствительностью. В коже имеются рецепторы воспринимающие температуру, боль, касание (тактильная чувствительность).

Список литературы:

1. Акаевский А.И. «Анатомия домашних животных», Москва, Сельхозиздат., 1962г.
2. Глаголев П.А., Ипполитова В.И. «Анатомия сельскохозяйственных животных с основами гистологии и эмбриологии», Москва, Колос, 1969г.
3. Скопичев В.Г., Шумилов Б.В. «Морфология и физиология животных», СПб.: издательство «Лань», 2005г.
4. Хрусталеv И.В., Михайлов Н.В., Шнейберг Я.И., Жеребцов Н.А., Слесаренко Н.А., Криштованова Б.В. «Анатомия домашних животных», Москва, Колос, 1994г.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Методические указания для практических занятий и
самостоятельной работы по

дополнительной профессиональной программе
программе профессиональной переподготовки
«Технологические приемы тренинга лошадей и подготовки всадников»
по дисциплине
«Верховая езда»

Рязань, 2023 г.

Содержание

Правильная посадка и воздействие всадника на лошадь.

Конноспортивная амуниция

Работа в руках

Работа на кавалетти

Правильная посадка и воздействие всадника на лошадь.

Правильная посадка имеет огромное значение. Она является необходимым условием правильного воздействия на лошадь и основой совершенствования в верховой езде. Вот почему обучение посадке играет наиважнейшую роль в первоначальной подготовке всадника. Опытные конники также нуждаются в систематическом исправлении посадки.

Седалище с расслабленными мышцами должно располагаться в самой низкой точке правильно наложенного седла. Основную опору седалища составляют две седалищные кости, имеющие форму полозьев, которые должны возможно плотнее прижиматься к поверхности седла, чтобы промежность тоже касалась его. Этого достичь невозможно, если неправильно напряженные мышцы образуют "прокладку" между седалищными костями и седлом.

Бедра повернуты внутрь и отставлены назад настолько это возможно при седалище, опирающемся на всю ширину седла. Бедра плотно прижаты внутренней стороной к седлу. Таким образом посадка делается оптимальной и стабильной. Это положение средней части тела облегчает всаднику поддержание равновесия и позволяет лучше ощущать движение лошади.

При правильном расположении подпруги (вертикально под самой низкой точкой седла, приблизительно на 1 - 1,5 ширины ладони сзади от локтевого бугра лошади), при описанном положении седалища, бедер и колен, а также при легком сгибании в коленном суставе шенкеля сами занимают правильное положение. Оно характеризуется тем, что подпругу можно видеть перед шенкелем от крыла седла до подъема ступни. Мягкое соприкосновение икры с телом лошади должно заканчиваться чуть выше щиколотки. При таком положении шенкеля каблуки оказываются на перпендикуляре, опущенном через плечевой и тазобедренный суставы. Каблук слегка опущен вниз и при каждом шаге лошади колеблется от пружинящего движения голеностопного сустава, в то время как икроножные мышцы произвольно напрягаются и расслабляются. Носки всадника слегка развернуты наружу, насколько это само получается без выворачивания голеностопного сустава при правильном положении бедра, колена и шенкеля.

Такое положение шенкеля в известной мере зависит от телосложения всадника и лошади, поэтому нельзя дать стандартной схемы посадки. Решающей является выработка глубокой, согласованной с движениями лошади прочной посадки. Преподаватель должен выявить правильную индивидуальную форму посадки и научить всадника находить ее.

Длина стремян должна быть такой, чтобы при широком расположении в седле седалища, при прилегающем положении шенкелей и опоре на стремя широкой части ступни каблуки всадника были в самой низкой точке. При этом следует учитывать длину ног всадника, а также форму корпуса лошади.

Верхняя часть тела всадника поднимается вертикально над бедрами, которые должны находиться на одинаковой высоте над седлом. Позвоночник эластично напряжен и в своей нижней части, пояснице, слегка прогнут. В таком положении он в состоянии принимать на себя толчки, которые передаются от движения лошади телу всадника, что позволяет сохранять глубокую посадку в седле.

Позвоночный столб удерживающегося в седле всадника производит едва заметные колебания, в то время как поясница в момент толчка прогибается и вдавливают таз вперед в седло. Верхняя часть тела, которая при прогибе поясницы становится выше и относительно тяжелее, следует за движением таза. Благодаря этому седалище может оставаться в седле как приклеенное. Так как в ритме движения лошади толчки всегда разделены паузами, из-за чего двигательные колебания приобретают форму волнообразной линии, прогибание и расслабление поясницы следуют друг за другом с равными интервалами

Плечи непринужденно опускаются вниз и слегка разворачиваются. Этого вполне достаточно, чтобы придать груди необходимую выпуклость вперед. Неправильно понятое требование "Грудь вперед!" может привести к излишнему прогибу поясницы. Голову надо

держат свободно и прямо. Взгляд направлен между ушей лошади. Подбородок немного напряжен, шея слегка отведена так, что ее задняя поверхность касается воротника.

Верхняя часть рук свободно опущена вертикально вниз (отклонение скорее слегка вперед, чем назад) и не прижимается судорожно к телу. Согнутые в локтевых суставах предплечья в своей средней части слегка касаются внутренней поверхностью тела всадника.

Кисти рук располагаются вертикально на ширину ладони перед туловищем, причем тыльные стороны ладоней должны лежать в одной плоскости с наружными сторонами предплечий.

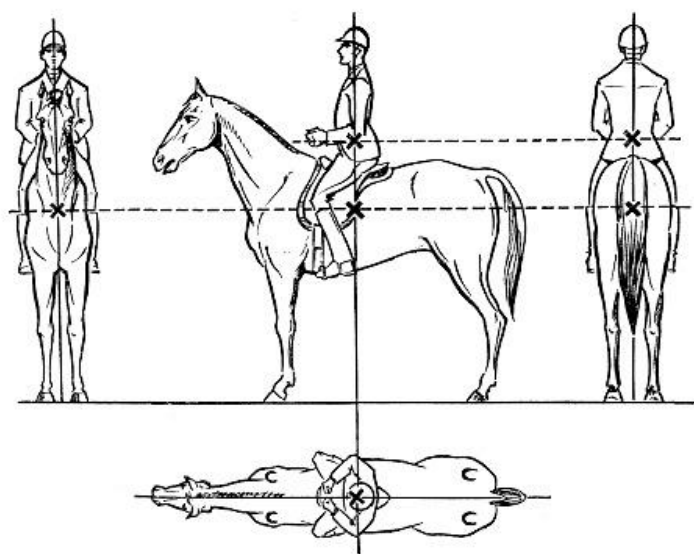
Высота расположения кистей рук целиком зависит от постановки головы лошади. Она является правильной, если локоть, предплечье, кисть, повод, рот лошади образуют прямую линию. Обе руки надо постоянно держать на одном уровне, каждую с соответствующей стороны тела всадника и шеи лошади! Перенос руки через холку является существенной ошибкой!

Форма посадки

Нормальная посадка должна отвечать следующим условиям:

1. Она должна позволять всаднику легко удерживать свой центр массы на одной линии с центром массы лошади (рис.1), т.е. "приводить в согласие собственное распределение веса с равновесием лошади, которое определяется мгновенно меняющимися энергией и направлением движения" (Зейниг).

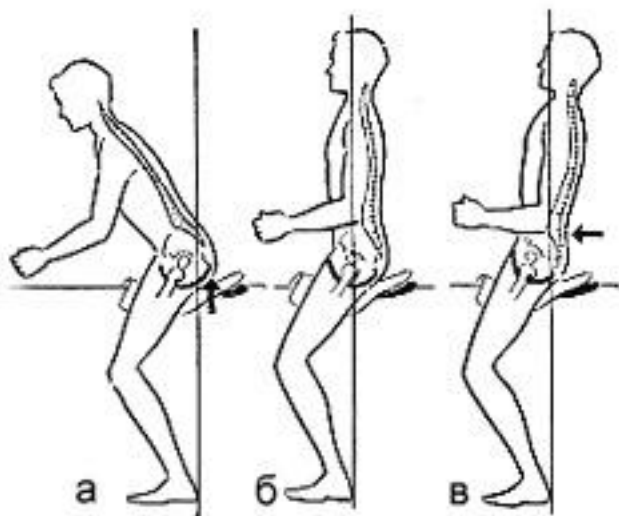
Рис. 1 Центр массы всадника и лошади



2. Она должна требовать от всадника минимальной затраты энергии. От формы нормальной посадки имеется множество отклонений, обусловленных разнообразными ситуациями. Однако нужно при этом иметь в виду, что отклонение от нормальной формы посадки сопровождается различным воздействием на лошадь. При наклоне верхней части туловища вперед можно передать большую часть веса тела на передний край седалищных костей, а при отклонении назад - на задний край. В первом случае это ведет к ослаблению нагрузки на спину лошади, и поэтому мы говорим об облегченной посадке. Во втором случае усиливается посылающее воздействие, поэтому такая форма посадки обозначается как усиленно посылающая (рис. 2).

Рис. 2 Форма посадки:

- а) облегченная;
- б) нормальная;
- в) усиленно-посылающая



Обе эти формы посадки исходят из нормальной и применяются только короткое время, до достижения желаемой цели и как средство управления. Основными вариантами облегченной посадки в процессе обучения являются прыжковая посадка и облегченная исправляющая. Их общее назначение - разгрузить спину лошади.

- В соответствии с этим облегченная посадка применяется:
- а) при прыжках для разгрузки задних конечностей при отталкивании и облегчения выгибания спины в фазе полета;
 - б) на лошадях со слабой или чувствительной спиной для облегчения работы мышц спины;
 - в) на прибавленных аллюрах, чтобы не мешать работе спинной мускулатуры и т. д.

К облегченной посадке всадник переходит из посадки нормальной, когда он при более сильном прогибе поясницы и связанном с этим продвижении вперед средней части тела наклоняет вперед туловище, так что сиденье остается скорее на седле, чем в нем. При этом вес тела передается в большей мере на передний край сиденья, а также на бедра и колени, которые для этого должны прижиматься несколько плотнее, так как при облегченной посадке всадник не может держаться в седле только за счет равновесия.

Колено, которое в этом случае является как бы улавливателем толчков и точкой вращения, получает поддержку в выполнении своей функции за счет уменьшения длины стремян на два-три отверстия в путлице. Ступни могут быть продеты в стремяна до подъема, но и при этом каблуки должны оставаться самой низкой точкой всадника.

Усиленно посылающая посадка также исходит из посадки нормальной. Если нормальная посадка действует как посыл благодаря перемещению веса тела всадника вслед за движением лошади, то здесь это воздействие усиливается при увеличенном прогибании поясницы и продвижении вперед таза. При необходимости позвоночник может слегка отводиться от вертикальной линии центра тяжести назад.

Цель применения этой посадки, сочетающейся с усиленным действием шенкелем, - дать лошади более сильный посыл вперед на повод. Смотря по тому, отдается или выдерживается при этом повод, достигается или более сильное разгибание в суставах задних конечностей, что равносильно удлинению шага, или более сильное их сгибание, а следовательно, увеличение сбора лошади.

Выработка посадки. Занятия с начинающими на корде дают им возможность относительно быстро освоить технику езды верхом.

Надо помнить основное правило: короткие, но более частые упражнения лучше, чем

длительные уроки верховой езды, во время которых нередко наблюдается судорожное сокращение мышц.

Все новички должны систематически обучаться на корде, пока не достигнут непринужденной и гибкой посадки на лошади, идущей рысью и галопом, и настолько освоят посылающие и сдерживающие средства управления, что смогут самостоятельно ездить на своей лошади шагом и рысью.

Наряду с таким обучением посадке надо приучать спортсменов во время пауз в работе на лошади самостоятельно выполнять специальные гимнастические упражнения для конников.

Важнейшим аспектом в занятиях является поддержание радостной атмосферы, ощущения успеха, продвижения вперед, постоянное поддержание у занимающихся веры в свои силы, раскованности, смелости. Чтобы поддержать интерес и вызвать воодушевление, надо строить урок разнообразно. Во время работы на корде этого можно достичь, ставя перед спортсменами новые задачи.

Урок на корде по построению сходен с групповым занятием гимнастикой, когда каждый спортсмен несколько раз вызывается для выполнения отдельного упражнения или комбинации. При этом время выполнения упражнения одним спортсменом вначале не должно превышать 5 - 6 мин., и только постепенно оно может быть доведено до 15 мин. Для лучшего использования времени рекомендуется обучить некоторых старших или более опытных спортсменов действиям кордового и заниматься одновременно на нескольких лошадях.

При выработке посадки продвигаются вперед "от ступеньки к ступеньке" и только постепенно достигают оптимальной индивидуальной формы посадки. Обучение на корде имеет то преимущество, что всадник полностью сосредоточивает внимание на своей посадке, не отвлекаясь на управление лошадью. Необходимо следить, чтобы ни в коем случае не появлялось судорожного напряжения. Если это проявится, надо сократить темп работы или провести дополнительные упражнения. У детей непринужденную, гибкую посадку можно выработать за 30 - 40 уроков, у молодых спортсменов и взрослых для этого достаточно 20 - 30 занятий. Непринужденная, гибкая посадка является основой дальнейшего совершенствования всадника. Если это не достигнуто, расширение программы занятий лишено смысла. Вот почему выработке посадки посвящается относительно много времени, которое впоследствии компенсируется более быстрым продвижением вперед.

Последовательность выработки посадки всадника следующая:

1. Средняя часть тела всадника должна опираться в седле на ненапряженные седалищные мышцы, вес равномерно распределяется на обе седалищные кости и промежность. Бедра прилегают к седлу, колени располагаются как можно ниже.
2. Шенкеля лежат у подпруги или чуть сзади нее. Ступни обращены вперед.
3. Верхняя часть туловища возвышается прямо над бедрами. Голова держится прямо.
4. Фиксируется положение рук.

Прежде чем переходить к следующей фазе, нужно закрепить предыдущую. В дальнейшем достигнутое ранее постоянно должно проверяться и закрепляться. Уже во время работы на корде начинающий должен приобрести начальное чутье всадника. Он пробует определять, какая нога вынесена вперед, на какую заднюю ногу опирается лошадь, находить ритм воздействия шенкеля на шаг и рыси, а также выполнять воздействие поясницей и шенкелем в сочетании.

Вольные упражнения для выработки равновесия надо выполнять постоянно: и тренируясь без лошади, и во время работы на корде для выработки посадки. К таким упражнениям относятся: вращение ступней внутрь, раскачивание голени при неподвижном колене, разведение и сведение бедер, наклоны вперед к шее лошади при неподвижном колене, наклоны назад до крупа лошади при неподвижном колене,

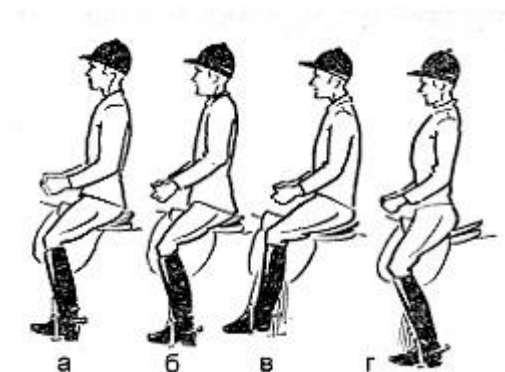
вращение туловища с руками на бедрах или отведение в стороны при неподвижном колене, вращение плеч назад, одновременное или попеременное вращение рук назад и в такт движения лошади, вращение головы. Для вольных упражнений можно использовать палку, например, переносить ее вокруг туловища, перехватывать из руки в руку от бедра к плечу за спиной, под голенью при неподвижном колене, под шеей лошади (если лошадь спокойная). Когда посадка станет увереннее, в программу можно включить игру в мяч.

Исправление посадки.

Даже при систематическом обучении посадке не исключено появление ошибок (рис. 3). Если они рано будут замечены, их нетрудно исправить. Укоренившиеся ошибки устранять очень трудно. Достаточно часто причина ошибок заключается в плохо подогнанном или потерявшем в процессе долгого употребления первоначальную форму седле (например, самая низкая точка переместилась с середины сиденья назад). Ясно, что в этом случае исправление посадки всадника связано с устранением неисправности седла.

Рис. 3 Ошибки при посадке:

а) шенкель слишком выдвинут вперед; б) поднятые плечи; в) "как на стуле" (слишком назад); г) слишком глубокая, с вогнутой поясницей



Ошибки в положении средней части тела

1. Седлище переместилось из самой нижней точки седла назад, причем колени подтянулись вверх (посадка "как на стуле"). Часто причина этого заключается в слишком коротких стременах. Всадник не может посылать лошадь.

Устранение ошибки. Всадник должен чаще перемещаться по седлу вперед, а также опускать вниз колено и каблук. Отводить бедра и возвращать их в правильное положение. Вращать руки назад, наклоняться назад. Удлинить стремяна.

2. Седлище опирается больше на разрез ног, чем на седлищные кости (посадка "на разрезе"), что часто является причиной слишком прогнутой поясницы. Иногда причина кроется в слишком опущенных стременах. Всадник не может посылать лошадь.

Устранение ошибки.

Подтянуться по седлу вперед, вес тела переместить больше назад. В необходимых случаях переместить бедра и колени несколько вперед к валикам крыльев седла и подтянуть стремяна.

3. Бедра развернуты так, что коленные чашечки обращены кнаружи. Вследствие этого колени не прилегают плотно к седлу ("открытое колено"). Эта ошибка часто связана с зажиманием шенкелями боков лошади.

Устранение ошибки. Тренироваться в ходьбе с вращением бедер внутрь ("гусиный шаг").

В седле часто отводить бедро и возвращать в исходное положение, плоско прикладывая к седлу. Освободить шенкель. Время от времени проезжать несколько шагов облегченной рысью без стремян. (Осторожно! Есть опасность судорожного напряжения всадника).

Выполнять вольные упражнения с плотно прилегающим коленом.

4. Бедра излишне повернуты внутрь, причем колени судорожно прижаты к седлу. Вследствие этого всадник напрягается, шенкеля отходят от лошади, воздействие шенкелем ослаблено.

Устранение ошибки. Выполнять упражнения, снимающие напряжение, без лошади. Развивать гибкость и раскованность с помощью вольных упражнений на лошади. Во время работы на корде чаще приподнимать колени. Побольше пользоваться шенкелем.

5. Слишком поданные вперед бедра. Это хотя и облегчает обхватывание лошади, но настолько сужает площадь посадки, что она становится неустойчивой.

Устранение ошибки. Подтянуть стремена. Придать бедрам и коленям нормальное положение.

Примечание. Нельзя мешать работе мышц бедра. Поэтому нельзя во время езды без стремян перебрасывать их впереди себя через седло или подтягивать вверх. Неправильное положение колена приводит к смещению бедра.

Ошибки в положении шенкеля и ступни

1. Шенкеля, закрывающие подпругу, слишком выдвинуты вперед. большей частью это явление сопутствует посадке "как на стуле" (рис. 4,а). Нарушится легкое соприкосновение с телом лошади, так как между ним и икрами всадника лежат относительно жесткая подпруга. Действие шенкелей из-за этого ослаблено.

Устранение ошибки. Переместить бедро и колено ниже и дальше назад. Подогнать стремена.

3. Шенкель слишком далеко отведен назад. При нормальных пропорциях бедра и голени это явление часто сопутствует посадке "на разрезе ног" (см. рис. 4, б). Если положение средней части тела правильное, ищут индивидуально правильное положение шенкеля, при котором колено плотно прилегает к седлу, а каблук остается самой нижней точкой.

Устранение ошибки. См. ошибку 2 (посадка "на разрезе").

3. Зажимание шенкелями является следствием разворота бедер наружу и "открытого" колена. Ошибка устраняется вместе с ликвидацией этих недостатков. Причина может заключаться также в развороте наружу ступней. Устранение ошибки. См. пункт 1.

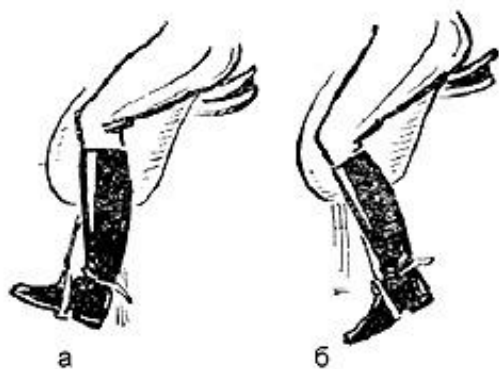
4. Качающиеся шенкеля. Устранение ошибки. Больше ездить без стремян.

5. Хлопающие шенкеля, что мешает ритмичности движения, притупляет чувствительность лошади к шенкелю. Это один из самых больших недостатков!

Рис. 4 Ошибки в положении шенкеля:

а) слишком далеко вперед;

б) слишком далеко назад за подпругу (поднятый кверху каблук связан с посадкой "на разрезе ног")



Устранение ошибки. В течение нескольких недель работать на корде.

6. Если носки повернуты внутрь, а колени прижаты, то ослабляется контакт шенкеля с

телом лошади. Следовательно, всадник должен развернуть голеностопные суставы так, чтобы ступни располагались параллельно телу лошади. Поэтому требование "носки - к телу лошади" является не правильным, его выполнение может вызвать чрезмерное напряжение в голеностопных суставах.

Устранение ошибки. Носки держать в нормальном положении - немного наружу. Если сводит мышцы, несколько раз проделать вращения ступнями.

7. Разворот ступней в голеностопных суставах наружу тоже ведет к неестественному напряжению ноги. Судорога переходит на икроножные мышцы, которые теряют эластичность. Если при сильном развороте наружу нарушится положение всего шенкеля, бока лошади будут сжаты, что беспокоит ее.

Устранение ошибки. Часто вращать ступни внутрь, к лошади. В остальном поступать так, как при исправлении ошибки, связанной с развернутыми наружу бедрами. Проверить анатомические особенности всадника.

8. Опускание носков расслабляет мышцы внутренней стороны голени, в то время как они должны напрягаться и расслабляться, чтобы давление шенкеля оказывало действие в такт движению.

Устранение ошибки. Поднять носки, следить, чтобы каблук опускался вниз.

9. Поднимание каблуков, как в предыдущем случае, расслабляет мышцы-разгибатели, которые работают при опускании пятки. Последствия те же. Устранение ошибки. См. пункт 8.

Ошибки в положении туловища, плеч и рук

1. Боковое сгибание туловища переносит вес всадника на противоположную седалищную кость и приводит тем самым к неправильному воздействию на лошадь.

Устранение ошибки. Больше выполнять вольных упражнений, особенно на растяжение туловища. Низко держать колени, особенно на сгибаемой стороне лошади. При этом следует переносить вес тела на внутреннюю седалищную кость. Целесообразно часто менять направление движения на корде. Спортсменам, которые ездят уже по прямой, следует двигаться с отданным поводом.

2. Вогнутая поясница - один из самых серьезных недостатков. Воздействие поясницы при этом уменьшается, так как нижняя часть позвоночника должна отклоняться назад. Однако перед исправлением ошибки надо точно установить, не возникает ли ложное впечатление о наличии этого недостатка из-за слишком высокого расположения лопаток или слишком развитых седалищных мышц.

Устранение ошибки. Чаще подтягивать среднюю часть тела к передней луке. Опускать плечи, выполнять гимнастические упражнения, требующие наклона туловища вперед.

3. Малая подвижность в бедрах мешает мягко и гибко следовать за движениями лошади. Всадник при такой скованности никогда не научится правильно сидеть, что сказывается, естественно, на управлении лошастью.

Устранение ошибки. Больше заниматься гимнастическими упражнениями без лошади (вращение бедер). На лошади ездить учебной рысью, но при судорожном напряжении прекращать это упражнение. Часто бывает полезно отвлечь внимание всадника разговором.

4. Малая подвижность в затылке и плечах через позвоночник отрицательно влияет на колебание тела всадника в такт движениям лошади, ухудшает управление поводьями.

Устранение ошибки. Выполнять вольные упражнения на лошади (вращение плечами, круговые движения руками, головой).

5. Прижимание локтей и как следствие поднятие и чрезмерное напряжение лопаток, а также отсутствие гибкости рук.

Устранение ошибки. Выполнять вольные упражнения на лошади (вращение плечами, круговые движения руками). При работе на корде ездить без повода и часто менять положение рук, то вытягивая их перед собой, то свободно опуская позади бедер

(дополнительно см. пункт 9).

6. Разведение локтей в стороны ухудшает посадку всадника и управление лошадью, поскольку большей частью это связано с напряжением плеч. Особенно сказывается эта ошибка при прыжках через препятствия, так как мешает нужному продвижению рук в сторону рта лошади и тем самым препятствует вытягиванию ею шеи.

Устранение ошибки. Часто выполнять вольные упражнения, чтобы достичь полной непринужденности. В затыжных случаях всадник должен временно несколько увеличить расстояние между руками (поставить руки немного шире, тогда будет труднее отставлять локти).

7. При слишком длинных предплечьях часто плечи отклоняются назад и локти выдвигаются за спину. Такой же недостаток возникает, если всадник держит кисти слишком близко к телу.

Устранение ошибки. Перехватить поводья короче руки - вперед.

8. При слишком выдвинутых вперед кистях рук с поводьями плечевые и локтевые суставы всадника делаются малоподвижными. Это затрудняет отдачу повода при прыжках.

Устранение ошибки. Взять повод несколько длиннее и поставить руки в правильное положение.

9. Неспokoйные руки. Это в большинстве случаев связано с напряженной посадкой всадника.

Устранение ошибки. В первую очередь добиваться непринужденности посадки. Для самоконтроля можно взять в каждую руку по палочке длиной 30-35 см. Хорошим средством самоконтроля является также несправедливо забытый сейчас прием - держать в руках стакан с водой.

10. Слишком высокое или слишком низкое положение рук приводит к неправильному воздействию повода, так как в прямой линии локоть - кисть - рот лошади возникает излом.

Устранение ошибки. Восстановить правильный угол между плечом и предплечьем, слегка изменив при этом длину поводьев.

11. Сдвиг рук вбок через холку или расположение их на разной высоте приводит к различию в действии поводьев.

Устранение ошибки. Постоянный контроль за положением рук.

12. Повернутые тыльной стороной кверху ("прикрытые") или согнутые внутрь в запястном суставе кисти рук не обладают необходимой эластичностью и гибкостью. Это приводит к жесткости, неподатливости руки. Устранение ошибки. См. пункт 11.

13. Из-за опускания взгляда всадник слишком поздно обнаруживает препятствие. При полевой езде или даже на манеже, если работают несколько всадников одновременно, из-за этого может возникнуть опасность. Кроме того, ослабляется воздействие на лошадь поясницей. Устранение ошибки. Постоянный контроль.

14. Косое положение головы или неспокойные движения ею большей частью имеют причиной чрезмерное напряжение плечевых мышц. Устранение ошибки. Добиваться полной непринужденности посадки. В первом случае может помочь вращение головы. Во втором - необходимо более сильное выпрямление верхней части тела с соответствующим эластичным напряжением мускулатуры спины и шеи.

Воздействие туловищем

Воздействие туловищем (весом тела) всегда имеет целью совмещение центров масс всадника и лошади на одной линии. В одних случаях это достигается тем, что всадник принаравливается к движению лошади, в других - вынуждают лошадь совместить свой центр массы с центром массы всадника. В этом смысле и облегченная посадка, при которой всадник старается следовать за движением лошади, перенося свой центр массы вслед за перенесенным вперед центром массы лошади, также является средством воздействия туловищем.

Одностороннее воздействие туловищем осуществляется напряжением мышц поясницы с

одной стороны тела, продвижением вперед соответствующей седалищной кости, опусканием колена с этой же стороны и легким выдвиганием вперед противоположного плеча. Таким образом, оно сводится к перенесению веса тела на одну сторону, что механически воздействует на лошадь. Поэтому к воздействиям туловищем охотно прибегают уже на ранней стадии обучения, так как поперечная ось лошади коротка, а ее боковая устойчивость невелика.

При одностороннем воздействии весом лошадь проявляет стремление подогнать свой центр массы к переместившемуся центру массы всадника, но реагирует она только во время движения.

Воздействие шенкеля

Воздействие шенкеля вызывает движение лошади по прямой. Шенкель всегда действует только посылающе. При мягко прилегающем шенкеле воздействие происходит уже оттого, что лошадь колеблет свое тело из стороны в сторону в такт движения. При соприкосновении шенкеля с телом лошади возникает некоторое давление. Таким образом, лошадь на каждом шагу вызывает воздействие шенкеля и тем самым сама себя посылает вперед, без какой-либо активной мышечной работы со стороны всадника. Предпосылкой к этому является, разумеется, необходимая тонкая чувствительность, приобретенная лошадью при первоначальной подготовке.

Итак, во время движения шенкеля все время попеременно посылают лошадь вперед в соответствии с ритмом движения. Давление шенкеля возникает главным образом при опускании голеностопного сустава и связанном с этим напряжении икроножных мышц. Это происходит в момент, когда задняя нога выносится вперед, и продолжается, пока всадник сохраняет равномерное движение.

В своем нормальном положении, сразу за подпругой, шенкель действует стимулирующе. Функция стимулирования заключается в побуждении к движению вперед. Его действие связано с описанными выше маятникообразными колебаниями тела лошади. В этом смысле шенкеля поддерживают ритм и темп движения. Их посылающее воздействие прекращается, если они ослабевают.

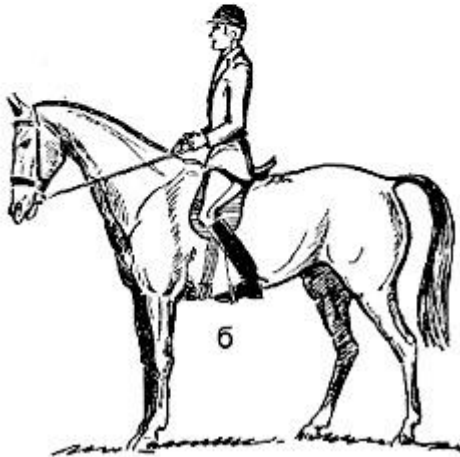
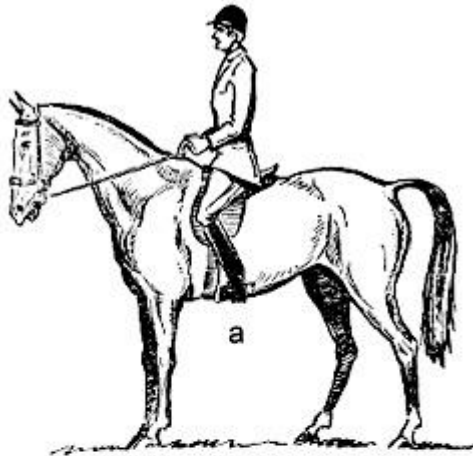
Чтобы начать движение шагом или рысью или увеличить темп, необходимо в отличие от попеременного воздействия шенкелей на движение воздействовать одновременно давлением обоих шенкелей (рис. 4, а).

На лошадей, которые не реагируют на такое кратковременное действие, можно воздействовать вибрирующим (но не постоянно хлопающим) шенкелем. Однако это относится только к началу движения шагом или рысью, так как вибрирующий шенкель не может поймать такт движения. Действующий шенкель должен прилегать к телу лошади приблизительно на одну - полторы ширины ладони сзади подпруги. В этом положении шенкель имеет двойственную функцию: как выдерживающий он препятствует отклонению задней части лошади от следа движения, а как посылающий вбок - вызывает отступление в сторону соответствующей задней ноги (рис. 4, б).

Рис. 4 Правильное положение шенкеля:

а) у подпруги (посылающий вперед);

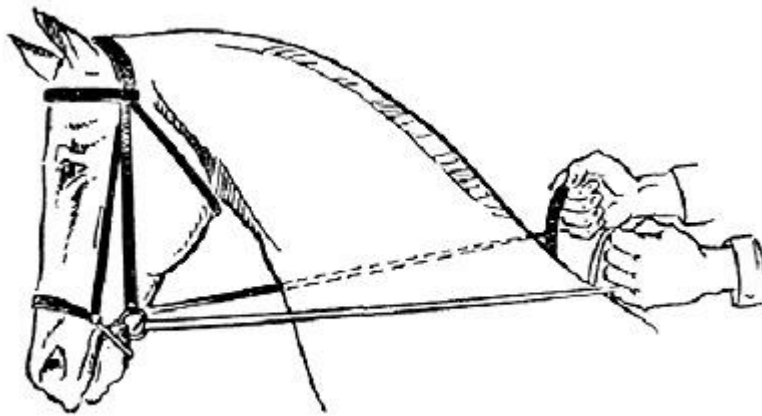
б) сзади подпруги (выдерживающий или посылающий вбок)



Посылающий в сторону шенкель также действует на соответствующую заднюю конечность в момент, когда она находится в висячем положении. Действие шенкеля должно немедленно прекратиться, как только лошадь ему уступила. После этого шенкель снова должен оказаться в исходном положении, в мягком и гибком соприкосновении с телом лошади.

Разбор поводьев

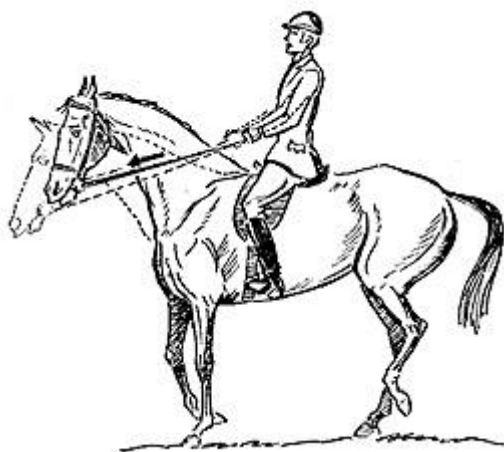
При езде на одном трензеле поводья должны быть одинаковой длины. Они пропускаются между мизинцами и безымянными пальцами гладкой стороной кожи к мизинцам (если кисти рук расположены вертикально перед туловищем в правильном положении, то книзу). Повод выходит из руки на стороне большого пальца. Соединенные концы поводьев свисают вниз по правую сторону. Кисти рук не должны судорожно сжиматься в кулаки. Слегка согнутый большой палец лежит на поводе и не дает ему проскальзывать (рис. 5).



Воздействия поводом.

Различают отпускающее, выдерживающее, набирающее и предупреждающее воздействия поводом.

Отпускающие воздействия поводом являются самыми важными. Их диапазон - от незначительного поворота руки вперед, при котором мизинец немного продвигается в сторону рта лошади, до вытягивания всей руки. При отдаче повода все время должна сохраняться связь со ртом лошади. Особой формой воздействия поводом является отдача для проверки осанки. При этом обе руки всадника медленно проводятся по обе стороны шеи лошади вперед, в направлении ее рта и обратно. На поддержание связи со ртом лошади при этом не обращают внимания. Если при езде на мундштуке поводья разобраны в одну руку, эта рука продвигается вперед вдоль гребня шеи. Таким способом можно проверить осанку лошади во время движения (рис. 6).



Выдерживающее воздействие поводьями заключается в сжатии кистей рук. При этом они остаются на месте и выдерживают более сильное давление рта лошади, пока оно не прекратится, то есть пока лошадь не сдаст в челюсти и станет искать легкого упора в повод. В этом случае кисти должны сейчас же снова слегка открыться и смягчить свое действие. Даже при сильном выдерживании руки всадника не должны чрезмерно сжиматься. Гибкие суставы пальцев поддерживают эластичный упор в повод. Короткое выдерживающее воздействие поводом в сочетании с гибким напряжением поясницы применяется при полуодержках.

Набирающее воздействие поводьев может применяться только временно, и, если лошадь

послушается не сразу, необходимо ритмично и ощутимо чередовать его с отпускающим воздействием. Всякое набирающее воздействие должно заканчиваться отдачей поводьев, как только будет достигнуто послушание лошади.

Для набирающего воздействия кисти рук сжимаются и при необходимости поворачиваются к телу всадника. Сила воздействия регулируется в соответствии со степенью проводимости* лошади - от более плотного смыкания пальцев до поворота сомкнутых кистей и отведения их в сторону тела всадника. Набирающее воздействие применяется при полуодержках и остановках.

Наряду с этими равномерными двусторонними воздействиями поводьями следует упомянуть односторонние воздействия.

Хорошо выезженной лошади не нужно, заметного воздействия поводьями для выполнения поворота. Поворот получается автоматически при легком продвижении наружной руки вперед, а внутренней назад.

Для лошади менее чувствительной требуется, однако, легкое набирание внутреннего повода. Отведение в сторону головы и шеи вызывает нарушение равновесия лошади, в ответ на это она начинает поворот. Молодым лошадям, которые еще слабо реагируют на набирание внутреннего повода, можно облегчить вхождение в поворот еще более отчетливым нарушением ее равновесия, а именно отведением руки в сторону поворота. Этим, кроме того, препятствуют лошади выставлять вперед наружное плечо. Однако хотя во время поворота наружное плечо и рука всадника продвигаются вперед, наружный повод при этом слегка придерживает и ограничивает сгибание шеи лошади. Большинство всадников слишком часто действуют поводьями и не отдают должного посылающим воздействиям шенкеля и веса тела. Существенная ошибка, с которой надо бороться на каждом занятии!

* Под проводимостью понимают свободное прохождение по корпусу лошади толкающих усилий (локомоторных), создаваемых задними ногами лошади. О проводимости можно также говорить тогда, когда воздействие всадника поводом (в основном, полуодержками) проходит через все тело лошади от рта до задних ног.

Дополнительное снаряжение



Дополнительное снаряжение можно определить, как любое снаряжение, одетое на лошадь, кроме обычного седла и уздечки с трензелем или оголовья с мундштуком, либо как «предметы амуниции, влияющие на лошадь механически», в отличие от средств управления. В некоторых случаях что-то, что не входит в "состав" простой уздечки и седла может приносить пользу лошади, но не предназначаться для непосредственного "использования" всадником, например, стабилизаторы трензеля ("слонявчики"),

предотвращающие попадание кольца трензеля в рот лошади при перетягивании грызла во рту.

Скользящие поводья (шпрунт)



Наиболее обсуждаемое вспомогательное приспособление, используемое в выездке, - скользящие поводья. На немецком языке их называют Schlaufzugel (поводья-петли) и, в шутку, - Schlafzugel (спящие поводья). Никаком другим приспособлением не злоупотребляют так же часто. Некоторые всадники в принципе не представляют без них свою работу.



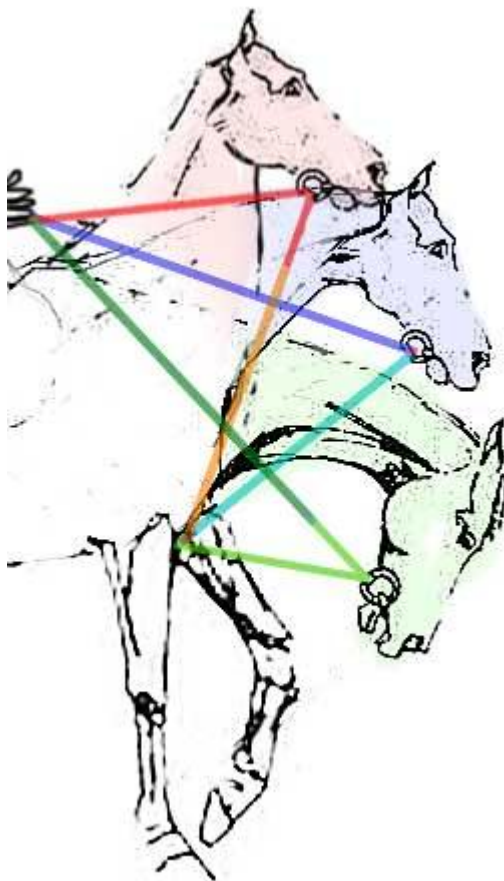
Шпрунт - простейшее приспособление. Это просто два длинных поводья, которые крепятся одним концом к подпруге между ног лошади, либо по бокам. Оттуда они, проходя через кольца трензеля с двух сторон, возвращаются в руки к всаднику. Фиксированная длина между подпругой, трензелем и руками препятствует тому, чтобы лошадь поднимала голову или высовывала нос дальше, чем позволяет шпрунт.

Шпрунт используют в самых разных целях. Многие всадники применяют его как последнее средство в борьбе с ускорением и разносами. Некоторые считают, что он помогает предотвращать сбои в начале обучения лошади менкам в воздухе. Однако большинство всадников используют шпрунт потому, что не способны добиться от своих лошадей контакта, либо в память о тех временах, когда их лошадь бегала с задранной головой из-за отсутствия баланса или других трудностей.



Скользящая функция шпрунта и то, что он крепится в двух местах (внизу и позади), противоположных направлению, куда лошадь хочет переместить свою голову (вверх и наружу), делают его действие во много раз сильнее, чем действие простого повода. Работая с простым поводом, лошадь может поднять голову, при этом длина повода от кисти до рта остается неизменной. Чтобы преодолеть сопротивление лошади, всадник должен потянуть ее голову, опустив кисти рук вниз. Без необходимых навыков у него ничего не получится. Таким образом, шпрунт - это инструмент власти, а не сотрудничества и доверия. Он запросто сделает недоверчивую лошадь с болью в спине, мчащуюся, задрав шею и голову, послушной...

Но что же делают скольльзящие поводья на самом деле? Так ли они хороши и безопасны?



Положения головы, возможные при определенной длине поводьев.

Активный шпрунт тянет трензель вниз и вовнутрь, в направлении между креплением на подпруге и руками всадника. Он становится ловушкой для лошади. Есть место для перемещения внутри ограничения, но не в нужном направлении - вперед-вниз-наружу, при этом лошадь может скрутить шею назад (зеленое положение). Она также может сжать шею и поднять голову (красное положение), пытаясь облегчить действие железа.

Чтобы лошадь могла расслабить челюсть и затылок и растянуть шею вперед-вниз-наружу, как нам хотелось бы, всаднику нужно увеличить длину скольльзящих поводьев, но любители шпрунтов этого обычно не делают, предпочитая тянуть на себя и сокращать рамку. Проблемы возникают и из-за нечувствительных рук всадников, которые неохотно смягчают и отдают и редко делают это вовремя. Отдать скольльзящий повод, одновременно поддерживая контакт со ртом через обычный повод, сложно. В лучшем случае лошадь затягивают шпрунтом, когда она высовывает нос, и бросают его, когда она смягчает челюсть. Но ведь нужно стремиться естественно расслабить лошадь, а не бороться с ней!

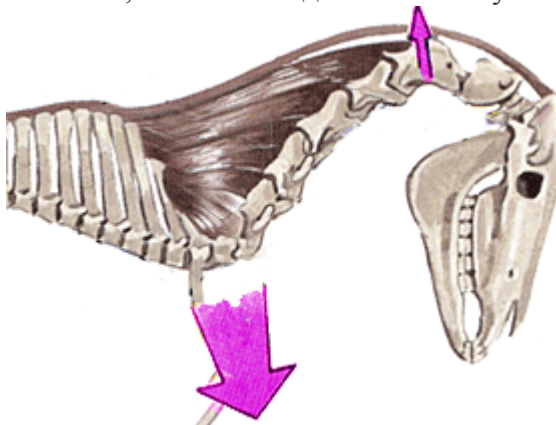


Лошадь, затянутая шпрунтом.

Нежелательно использовать шпрунт и в качестве средства подстраховки, поскольку в идеале необходимо иметь возможность изменять длину шеи лошади и побуждать ее периодически тянуться вперед-вниз-наружу в течение всей тренировки. Незатянутый шпрунт, который вступает в работу, когда лошадь выставляет нос, воздействует на нее и когда она тянется вперед-вниз-наружу. В такой ситуации всаднику следует менять длину шпрунта всякий раз, когда он позволяет лошади опустить голову, укорачивать его, прося голову поднять. В противном случае длинный шпрунт не выполнял бы никакой работы!

Инициирование прогибания

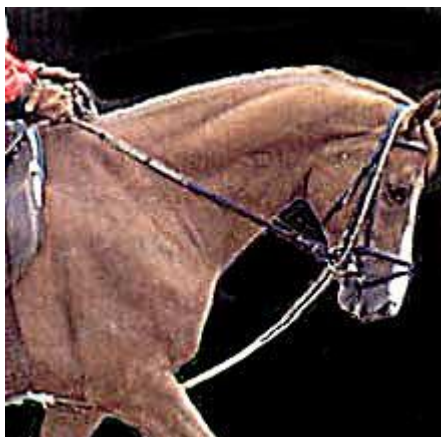
Вы не сможете опустить голову лошади - "звездочета", потянув повод вниз, - она будет сопротивляться. Но она начнет бороться и с давящим вниз воздействием шпрунта. Обычный повод не служит для того, чтобы опускать голову лошади. Он нужен, чтобы расслабить ее челюсть и язык так, чтобы лошадь сама потянула шею вперед.



Позвоночный столб лошади, прогнутый из-за рефлекса, возбужденного воздействием скользящего повода.

Затянутый шпрунт оказывает на брюшные мышцы лошади то же воздействие, что и при роллюре – они сокращаются, выйная связка натягивается, линия верха укорачивается. Низ S-образной кривой выталкивается вперед, и вы получаете лошадь с провисшей спиной. При этом увеличенное давление на язык провоцирует зажатость в челюсти и затылке, что вызывает то же напряжение в линии верха, как и при работе с задранной головой. Задирает лошадь голову сама или же борется со шпрунтом - эффект будет одинаков, поскольку зависит от одного и того же рефлекса.

«Резинки»



Шея лошади изломана в третьем позвонке.

Они оказывают механическое воздействие и при этом их невозможно регулировать непосредственно во время езды. Резинки крепятся к подпруге и идут через кольца трензеля вверх к затылку. К рукам всадника это приспособление не идет.

Резинки эластичны, и поэтому могут приглашать лошадь на контакт. Их главный недостаток заключается в том, что они не регулируются всадником, - их невозможно смягчить и отдать, чтобы вознаградить лошадь или позволить ей полностью растянуться. Ничему, кроме того, чтобы опускать голову, резинки лошадь не учат. Их использование избавляет всадника от необходимости держать в руках шпрунт и манипулировать им. Но то, что резинки обладают механическим воздействием и никак не помогают всаднику "разговаривать" с лошадью, говорит против них.



Слишком короткие «резинки».

Резинки растягиваются и удлиняются так, что лошадь может растягиваться вперед-вниз-наружу, но только если они не слишком коротки. При этом, если вы отрегулируете их достаточно свободно, они не помешают упрямой лошади укорачивать шею и поднимать ее. В защиту резинок можно сказать лишь то, что лошадь может использовать их, чтобы успокоить трензель во рту, если у всадника беспокойные руки. Тяжелое, устойчивое давление лошади приятнее, чем дергание от провисания до натяжения и обратно. Лошадь может опустить голову и зафиксировать трензель во рту, используя эластичность резинок.

Боковые поводья (развязки)



Развязки с резиновыми кольцами-амортизаторами.

В Испанской школе верховой езды развязки традиционно используют при работе на корде и на вожжах.



Развязки лишь заставляют лошадь поворачивать голову внутрь.

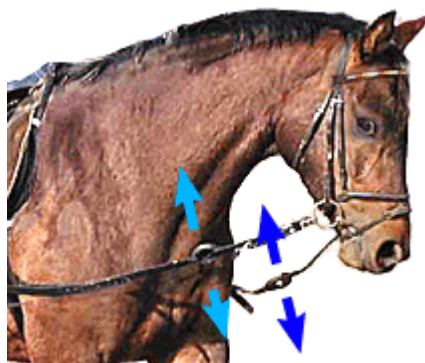
Некоторые всадники утверждают, что могут добиться от лошади выпрямления, только работая на корде в развязках. Они укорачивают внутреннюю развязку, чтобы получить изгиб, соответствующий траектории круга, а затем лонжируют лошадь. Но развязки не могут почувствовать прямолинейность / кривизну лошади, не могут двигаться по обеим ее сторонам вместе с ногами лошади или смягчаться, чтобы она смогла потянуться. Они могут лишь фиксировать голову. Нередко лошади после такой работы искривлены - пересогнуты по внутренней стороне, с выпавшими наружу плечами, а их бедра двигаются по внутренней дорожке ближе к центру, чем перед.

Развязки не улучшают навыки лошади в растяжении, а, скорее, обучают ее удерживать определенное положение шеи и челюсти и проваливать вниз холку.

Они фиксируют расстояние между ртом и точкой на подпруге или гурте. Лошадь может противостоять этому по-разному - укорачивая шею, скручиваясь и т.д. Чтобы заставить лошадь «стать в повод», используя развязки, нужно быть экспертом в кордовой работе - двигать лошадь вперед и часто освобождать ее от давления.



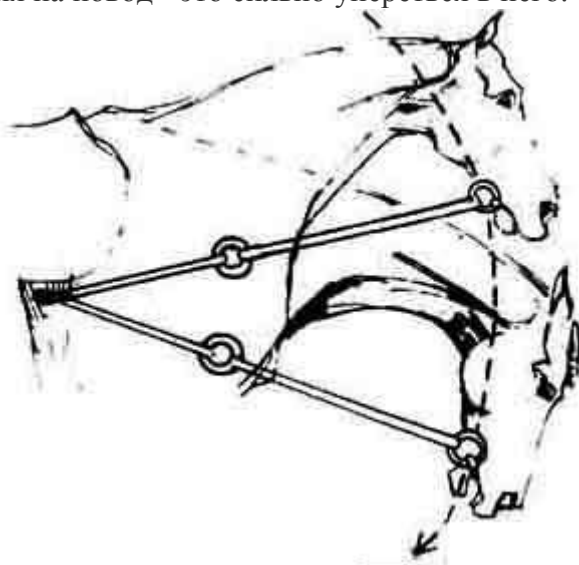
Лошадь на фотографии хорошо обучена. Развязки на ней кажутся слишком короткими. На шагу она пересогнута и скручена. Она выгибает шею дугой во время пиаффе, но недостаточно подключает зад, задние ноги поднимаются выше передних, повод имеет достаточную длину (хотя хотелось бы видеть более удлиненную шею). Да, развязки могут быть полезными во время очень коротких реприз при выполнении упражнений, требующих высокой степени сбора. Но они могут научить лошадь уходить от контакта, прячась за повод.



Резиновые кольца болтаются вверх и вниз.

Использование развязок для сокращения лошади контрпродуктивно - лошадь вскоре научится напрягаться, сопротивляясь действию не уступающих веревок, прикрепленных к поводу.

Боковые поводья также блокируют движение головы и шеи на шагу и галопе, оставляя рысь единственным аллюром, на котором их можно использовать. Во время рыси резиновые кольца на развязках начинают раскачивать их вверх и вниз, а весят они гораздо больше повода. Единственное, что помогает лошади уклониться от этого довольно неприятного воздействия на повод - это сильно упереться в него.



Развязки блокируют растяжение и побуждают лошадь притягивать голову к груди.

Проблемы также возникают, если лошадь спотыкается, теряет баланс, подыгрывает на корде: фиксированная кожаная развязка при этом бьет лошадь по рту с той же силой, с которой та дергает головой. Это травмирует рот лошади, делая его менее чувствительным. Лошадь постепенно становится тугоуздой.

Некоторые считают, что работа на развязках может научить лошадь «правильному контакту». Если они подразумевают, что всадник должен иметь возможность удерживать повод на фиксированной длине в течение долгого времени и что лошадь должна постоянно подстраиваться под нее, то тут развязки могут помочь. Но если «правильный контакт» означает для вас то, что лошадь тянется за поводом, что всадник может

регулировать его длину, чтобы влиять на работу зада и спины лошади, чтобы вознаграждать ее, давать потянуться, поднимать и опускать ее голову, сохраняя одинаковое давление в повод, то тут развязки могут научить лошадь игнорировать руки всадника, не «возиться» с ними.

Развязки не могут правильно позиционировать затылок лошади. Можно сделать одну развязку короче другой, но, работая на корде, не сможете контролировать состояние лошади – согнута ли она в плечах, в середине шеи или в правильном положении.

Основная проблема развязок - отсутствие контроля. Вы не можете контролировать их длину, находясь на противоположном конце корды, не можете контролировать плечо лошади или ее изгиб. Вы не можете моментально смягчить или укоротить их.

Балансирующий повод (поводья Тидемана)



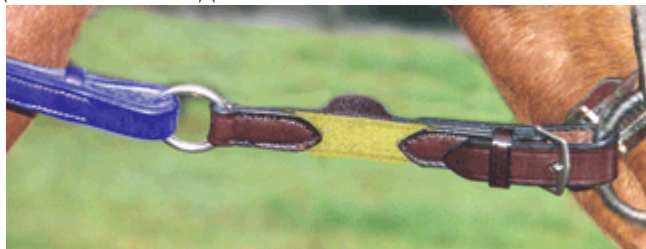
Поводья Тидемана - это полу-скользящие поводья, которые неквалифицированный всадник может использовать, не держа в руках лишних ремней. Они крепятся к подпруге, проходят через кольца трензеля и прикрепляются по бокам поводьев.

Некоторые всадники хвалят это приспособление, считая их действие щадящим по отношению к лошади. Поводья работают, только пока лошадь не поставит голову в правильное положение, а затем автоматически ослабляются.



Металлические кольца для крепления.

Эластичные переходники на повод



Это поводья с кольцом на конце и эластичным участком – вставкой посередине,

позволяющей им немного растягиваться. За вставкой находится кожаный участок повода, поэтому растяжение ограничено (составляет 2-3 см).

Такие поводья используются всадниками, которые не могут создавать и поддерживать эластичный, живой контакт, основанный на чувстве лошади и смягчении, чьи руки не независимы от движений лошади и от их собственной посадки.

К сожалению, в долгосрочной перспективе они не помогут.

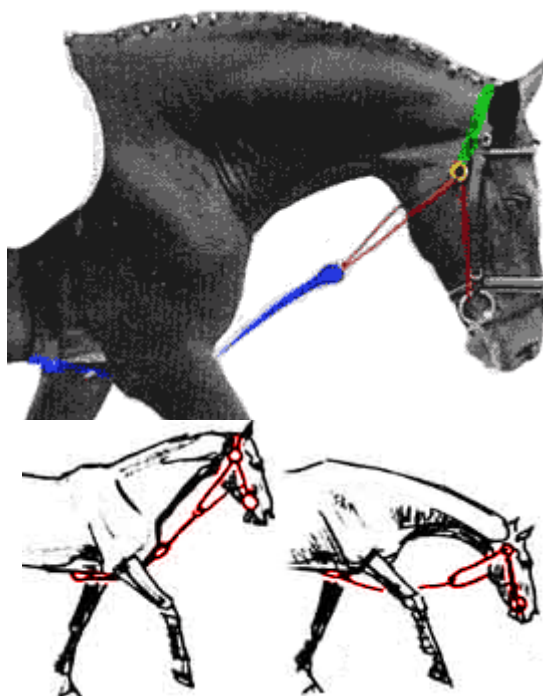
Если вы используете эти вставки, они будут обеспечивать эластичность контакта вместо вас, а вы не будете исправляться и прогрессировать. Ваши руки будут беспокойными - вы будете постоянно тянуть повод, так как эластичные вставки будут автоматически исправлять вас. Так вы не научитесь чувствовать мягкое отжевывание лошади, находящейся в поводе.

Шамбон и Гог



Гог внешне похож на шамбон, но дополнительно проходит через кольца трензеля к основному ремню.

Гог и Шамбон намного сложнее шпрунта и работают посредством системы блоков. Они предназначены для работы на корде и стимулирования лошади достичь положения вперед и вниз, но многие применяют эти приспособления при работе в руках и верхом, что неверно



Шамбон в действии.

Шамбон работает удовлетворительно при использовании по прямому назначению - на корде. Это единственное приспособление, позволяющее лошади полностью растягиваться вперед и вниз.

Шамбон очень прост. Вам понадобится гурта для крепления основного ремешка (синий) (если у вас ее нет, используйте седло и подпругу). Короткий ремешок (зеленый) крепится к затылочному ремню уздечки. На каждом конце ремешка есть кольцо (желтое), через которое шнур (красный) проходит от крепления к трензелю.

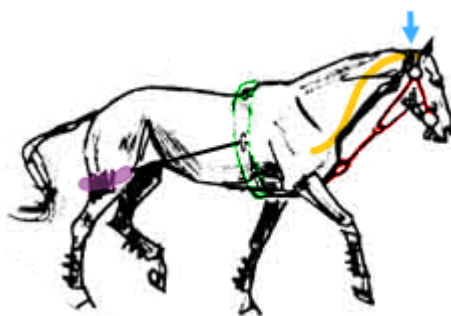


Части шамбона.

Шамбон включается в работу, как только лошадь поднимает голову и выставляет нос, - его шнуры натягиваются. Расстояние до поднятой головы (затылка) становится длиннее, чем в расслабленном состоянии, а выставленный нос также использует свою часть шнура. Шнур оказывает давление на рот, а также давит на верхний ремень по направлению вниз. Любая попытка переместить голову в правильном направлении мгновенно вознаграждается. Если нос уходит к вертикали назад, а особенно, если затылок опускается, давление снимается. При полном растяжении вперед и вниз расстояние от подпруги до затылка и до рта становится короче, чем при поднятой голове. Устройство провисает.

Лошади обычно даже не сражаются с этим устройством, потому что его действие довольно мягкое.

Дополнительное снаряжение для работы с шамбоном на корде



Шамбон оказывает давление на затылок и рот.

Если вам непременно нужно что-то использовать, чтобы ваша лошадь растянулась, выберите шамбон – он дешевле и мягче системы Пессоа или повода Эббота-Девиса.



Шамбон убирает давление, когда лошадь тянется.

Наденьте на лошадь шамбон, а сзади с обеих сторон прикрепите к гурте «резинку», отрегулировав ее чуть выше скакательных суставов. Я гарантирую, что лошадь будет чувствовать сзади такое же давление, как при использовании системы Пессоа, но шамбон будет позволять ей растягиваться спереди вперед и вниз!

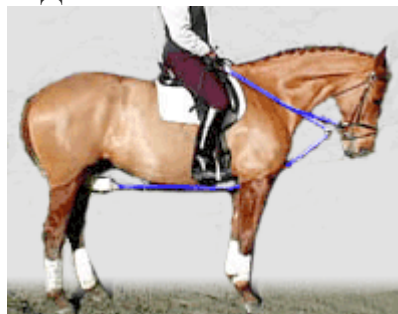
Помните, что лошадь может растянуться, только если начнет двигаться вперед от зада, поэтому неспеша обучите ее этому.

Система Пессоа



Система Пессоа используется для работы на корде. Предполагается, что она заставит лошадь растянуться и подключить зад, побудит ее ставить задние ноги глубже под корпус, таким образом, это будет хорошо для спины.

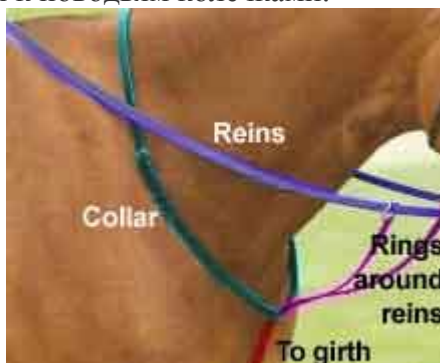
Балансирующий повод Эббота-Девиса



Балансирующий повод Эббота-Девиса соединяет трензель с хвостом лошади. По сути это мертвый мартингал, крепящийся к хвосту, протянутому между ягодицами лошади.

Мартингалы и мертвые мартингалы

Существует несколько видов мартингалов, ограничивающих высоту, на которую лошадь поднимает голову. Самые простые из них крепятся к трензелю и подпруге или ремню вокруг плеч. Некоторые прикрепляются к трензельным кольцам или к носовому ремню капсюля, некоторые крепятся к поводьям колечками.



Скользящий (охотничий) мартингал часто используется конкурристами. Он действительно очень полезен на прыжках, особенно с лошадьми, склонными уклоняться от действия повода при подходе к барьеру.

Горячие или упрямые лошади, как правило, резко задирают головы. Плюс скользящего мартингала заключается в том, что он сконструирован так, что начинает работать только тогда, когда это необходимо. Когда повод поднимается выше определенного уровня (лошадь задирает голову), кольца удерживают его и возвращают голову лошади вниз. Повод при этом давит вниз, а не назад. Когда лошадь несет голову в более приемлемом положении, ремни мартингала свободно свисают. Мартингал служит и для того, чтобы не дать поводу соскользнуть вниз и мешает лошади вступить в него, если всадник внезапно исчезает с ее спины.



Ирландский мартингал выполняет те же функции относительно поддержки повода. Вы пропускаете повод в кольца, а ремень лежит на шее лошади. Если лошадь поднимает голову, ремень упирается в шею и оказывает сопротивление. Когда лошадь ведет себя хорошо, он не работает.

Однако у мартингалов есть одна проблема – большинство из них недостаточно длинны или слишком открыты, чтобы позволить тонкую работу поводом. Это удобно на прыжках, но катастрофично в выездке. Ирландский мартингал не разрешает почти никакого движения повода в сторону и иногда может удерживать поводья ближе, чем нужно в нейтральном положении. Поэтому для базовой манежной работы мартингалы не подходят.

Известно много вариаций мертвых мартингалов. Это ремни определенной длины, идущие от головы к груди. Один из них - **харбридж**.



Он крепится к носовому ремню капсюля, как любой мертвый мартингал. Он не так уж плох, но не эластичен, поэтому в моменты, когда он начинает функционировать, он может сработать крайне резко, с рывком.

Для некоторых лошадей, склонных свечить, использование таких мартингалов может быть опасным для жизни. Мартингал дает лошади достаточно места, чтобы поднять шею, и при его резком рывке лошадь может испугаться, встать на свечу и перевернуться.



С помощью дополнительного переходника мертвый мартингал может крепиться к кольцам трензеля. Так он становится в разы строже и жестче. Кроме того, с таким креплением кольца трензеля натягиваются вниз и сближаются, что создает эффект клещей: грызло дополнительно изламывается в месте сочленения и упирается в небо. Это может привести к тому, что лошадь начнет свечить или разносить. **Работа лошади на корде**

Многие всадники (включая тех, кто действительно знают и умеют работать на корде) слишком ленивы чтобы это делать, они хотят сразу перейти к забавной части урока – к поездке верхом. Что они действительно не понимают, так это то, что они пропускают ценнейший инструмент обучения, который может поставить лошадь на темп, сбалансировать ее, сконцентрировать ее внимание, установить контакт с поводом и, наконец, расслабить лошадь. Работа на корде морально подготавливает лошадь к работе под верхом, а также разогревает ее.

Подготовка лошади путем работы на корде является проверенным методом для обучения молодого коня, подготовке к заездке. Лошадь будет морально и физически готова к всаднику без стадии «ломки».

Лонжирование служит эффективным разогревающим средством, даже для проблемной лошади. Лонжирование служит целям поддержки эмоционального состояния лошади, ее формы, подготовки ее спины к весу всадника. Когда лошадь достаточно разогрета и держит ровный круг на постоянном темпе, без всадника, она готова к седлу, независимо от возраста и уровня подготовки. Потому что если лошадь не держит ровный темп без веса всадника, то она несомненно не сможет сделать это и с ним.

Лонжирование формирует основу работы в руках и работы на вожжах. Она благотворно воздействует на лошадь, которая восстанавливается после повреждений.

Работа в бочке, которая становится так популярна в последнее время, не является заменой работы на корде, так как просто заставляет лошадь двигаться по кругу, без корректировки и сбора на всех аллюрах, а так же без корректировки размера вольта, что достигается путем самой корды.

Смысл работы на корде

Цель работы – обретение лошадью баланса путем обучения шагу, рыси, галопу на небольшом кругу в постоянном ритме, постоянном контакте с кордой. Работа на корде формирует линию спины, мускулатуру крупа, баланс, привычку работы в лошади, так что потом лошади и всаднику легче найти баланс.

Снаряжение

Каждая работа требует определенного инструмента и снаряжения для успешного ее выполнения. Вы сможете распознать уровень всадника по выбору его снаряжения и умению им пользоваться. Я до сих пор не понимаю, почему так много всадников берутся за работу с неправильным снаряжением. Они не понимают, что их работа уже обречена, еще до того, как они появились в манеже.

Капцунг

Подходящий капцунг для работ на корде это залог корректного лонжирования лошади. К сожалению, множество капцунгов доступны лишь в каталогах и они как правило слишком велики для многих лошадей, а так же имеют слишком мягкую подложку, которая не позволяет всаднику донести мысль до лошади. Самые лучшие капцунги я встречал у португальских дилеров, которые доступны в Iberian tack.

Так как капцунг воздействует на нос и верхнюю челюсть, он является лучшим воздействием для сгибания чем железо. И в отличие от железа капцунг никогда не заставит лошадь разевать рот и напрягать челюсть.

Развязки

- Большинство лошадей нуждаются в поддержке с помощью развязок с целью обретения баланса, движения по ровному кругу, а также для всадника это воздействие на задние ноги. Простые кожаные развязки – это идеальный вариант.
- Развязки должны быть прикреплены так, чтобы они образовывали горизонтальную линию, когда лошадь идет в сборе. Развязки, которые прикреплены слишком низко, заставляют голову лошади опуститься и лошадь идет на переду.
- Y – образные венские вожжи которые крепятся между передними ногами заставляют голову лошади опуститься и заваливают ее на перед. Не рекомендуются к работе. Если лошадь опускает голову слишком низко, поднятие развязок может помочь слегка поднять шею.
- Развязки должны быть достаточно короткими, чтобы позволить всаднику воздействовать на задние ноги, но достаточно длинными, чтобы нос лошади не уходил за вертикаль при движении.
- Когда лошадь двигается в балансе, развязки должны быть слегка натянуты, нос вертикален, должен соблюдаться контакт с кордой.
- Кордовой должен наблюдать за изменениями в аллюрах лошади, для того, чтобы каждый раз чуть-чуть корректировать длину развязок до тех пор пока лошадь не обретет хороший баланс.

Трок

Трок не является первой необходимостью при работе на корде, но он важен, так как позволяет расширить диапазон крепления развязок, чем это позволяет седло. Крепление трока поверх седла помогает предотвратить сползание трока. Чем больше колец у трока, тем лучше. Кольца должны быть достаточно большими, чтобы корда свободно скользила через них.

Корда

Я предпочитаю корду из хлопка, так как наименее вероятно, что она обожжет руку при рывке в отличие от нейлоновой. Корда должна быть достаточно длинной, чтобы

позволить коню двигаться на вольту 20 метров вокруг кордового.

Шамбарьер

Хороший шамбарьер должен иметь хорошую длину, чтобы доставать до лошади на кругу среднего размера, а так же он должен иметь небольшой вес, чтобы не беспокоить руку кордового. Если шамбарьер слишком длинный, он становится слишком тяжел, и труднее становится достать задние ноги лошади вовремя.

Техника

- Всадник должен уметь регулировать размер круга, темп движения, баланс лошади до тех пор пока все это не станет оптимальным для коня и не заставит мускулы лошади работать правильно.
- Для того, чтобы помочь лошади достичь ровного круга, кордовой должен стоять ровно на месте, избегая движения по кругу. В противном случае, контакт с рукой всадника станет для лошади слабым, едва уловимым, и сама корда не сможет обеспечить нормальной дистанции. Движение по серпантину, напротив, является хорошим упражнением для коня.
- Корда держится во внутренней руке, шамбарьер во внешней.
- Конец корды аккуратно сложен кольцом во внутренней руке.
- Корда крепится к центральному кольцу у капцунга. Существует несколько других возможностей, включая одну или две корды, но я здесь их касаться не буду..
- Повод корды должен свободно проходить в руку, согнутую в локте и уходить вниз.
- Локоть четко фиксируется, при этом кисть руки и пальцы должны быть расслаблены.
- Рука кордового должна двигаться плавно, без резких взмахов и широких движений.
- Кордовой должен почувствовать все тело лошади через корду. Это значит он должен чувствовать напряжение и расслабление мышц. Это позволит узнать, какие мышцы прежде всего должны быть подкачаны.
- Корда может использоваться для сгибания головы и шеи. Это может служить регулировкой темпа. Сгибание может быть спрошено с лошади, когда внутренняя передняя нога касается земли, либо касается земли внутренняя задняя.
- Уровень давления может быть одинаков для всех требований, либо он может быть разный. Каждый раз Вы должны повышать уровень давления и одержек от легкого к настойчивому.
- Шамбарьер должен кончиком касаться земли. Если Вы держите его поднятым и указываете каждый раз на скакательный сустав (как предлагают некоторые люди) – это может быть использовано только однократно и недолго, так как впоследствии лошадь от импульса переходит к полному игнорированию.
- Если хлыст держится достаточно долго на земле и лошадь двигается с хорошим импульсом, попробуйте для замедления темпа упражнение с поднятием хлыста перед лошастью.
- Если лошадь игнорирует шамбарьер, проведите мягко им вперед-назад.
- Всадник должен научиться использовать целый шамбарьер как продолжение руки.
- Короткие покачивания шамбарьером не приведут ни к чему кроме узлов на кончике.
- Следующее сильное воздействие – это быстрое резкое движение шамбарьера со свистом.
- Если в манеже находятся другие лошади, такое движение должно быть исключено из занятия, так как напугает их
- Следующее воздействие – это прикосновение к задней ноге, которая отрывается от земли
- Если лошадь заступила внутрь круга кордовой должен изгнать ее поднятием шамбарьера к голове или плечам.
- Лошадь довольно быстро научится тому, что любое поднятие кончика шамбарьера означает движение вперед, тогда как поднятие его к голове означает «отойди». Если лошади надо замедлиться, кордовой должен сделать шаг навстречу движению лошади и

поднять шамбарьер.

· Голос бессмысленен с молодыми лошадьми, так же как и с несфокусированными и агрессивными.

· Повышение голоса побуждает к импульсу

· Понижение интонации успокаивает

· Большинство лошадей отлично слушаются голоса, который является вспомогательным инструментом в дополнение шамбарьеру и поводьям.

· Воздействие кордового должно быть мягким, аккуратным и настойчивым, как у лидера.

· Шамбарьер держит лошадь ровно на кордовом кругу, лонжа сохраняет контакт, размягчает внутреннюю часть шеи, затылка, внутреннее плечо, бедро и концентрирует энергию импульса в области таза.

· Побудить лошадь к движению по внешнему кругу является одной из сложнейших задач, т.к. лошадь склоняется к центру круга, чтобы следовать за кордовым, сужая радиус. Чтобы предотвратить это, следует мягко направлять плечи лошади от себя шамбарьером и волной по корде.

Смена направления

Существует два классических вида для смены направления. Первое – это развернуть лошадь в центр круга. Кордовой перестегивает поводья и позволяет лошади выйти на круг вновь. В школе Egon von Neindorff's например, было необходимо остановить лошадь на линии круга. Затем кордовой подходил к лошади и разворачивал ее на переду. Преимуществом являлось то, что лошадь попутно развивала навыки латерального сгибания. Когда лошадь разучивает такие вещи с земли, ей потом гораздо проще понять, чего от нее требует всадник под седлом.

Большой ошибкой является у кордового, когда он просит от лошади посмотреть на него в момент остановки – это побуждает лошадь разворачивать бедра наружу при остановке – худшая привычка, которую только может конь приобрести. Если только единожды такая привычка была выработана, ее уже практически невозможно исправить, а что еще хуже, она будет повторяться и на всех переходах, например рысь-остановка-рысь

Ошибки кордового

· Потеря концентрации

· Отсутствие такта

· Хаотичное движение кордового

· Нет контакта с поводом

· Корда волочащаяся вокруг по земле

· Постоянное использование шамбарьера (неэффективное запугивание лошади)

· Развязки пристегнуты слишком низко, слишком короткие либо слишком длинные

· Темп слишком быстрый, либо (что реже) слишком медленный

· Круг слишком маленький или вовсе не круг

Самые распространенные ошибки, которые делает лошадь

· Несфокусированность

· Нестабильный темп

· Развернутость в противоположную сторону от направления движения

· Игнорирование кордового

· Смена направления самовольно

· Выход за пределы круга

Несфокусированная лошадь

Если лошадь была достаточно некорректно заезжена, скорее всего она будет на корде двигаться быстро, не слушая кордового. Самый лучший способ исправить это – это работать с ней в руках на шагу на кругу (вольту). Несколько раз развернуть лошадь на заду – тоже выход для успокаивания коня. Если лошадь только слегка взволнована, самый лучший вариант – это делать переходы с шага на рысь и обратно на шаг.

Непостоянный темп

Чрезмерное побуждение двигаться вперед часто идет рука об руку с заваливанием на внутреннее плечо и вынос из круга. Лошадь разгоняется в одной части круга и ее выносит центробежная сила на другую часть круга, одновременно лошадь замедляет темп. В совсем экстремальной ситуации лошадь раскрутит корду до конца и под сильным воздействием железа остановится. Такое поведение я видел у лошадей, у которых мало опыта в работе на корде, а так же у лошадей, которые перегнуты на одну сторону.

Если поведение становится все хуже, следует начать обучение работы на корде с самого начала, как с молодой лошастью: один стоит в центре круга с кордой, второй в руках выводит лошадь по кругу. Когда лошадь достаточно расслаблена, второй человек медленно отступает в центр круга, увеличивая дистанцию между ним и лошастью.

Если отклонения от нормы не очень критичны, одному будет нетрудно справиться. Сначала тренер просит лошадь отойти путем взмаха шамбарьера перед лошастью. Иногда волны по корде также способствуют эффекту замедления или выталкивания лошади на круг. Одержки и остановки помогут отрегулировать темп, но прежде всего это нужно для того, чтобы лошадь почувствовала контакт с поводом. Одержки следует начинать аккуратно и делать до тех пор, пока не ответит лошадь.

Если лошадь потеряла контакт, тренер должен подобрать провисшую корду, затем сделать пару одержек до момента, пока лошадь не остановится или по крайней мере не замедлится. Затем следует приотпустить корду, предлагая лошади выйти на больший круг. Большой круг легче для лошади.

Если тренер забыл приотпустить корду, лошадь вновь потеряет контакт, а круг станет несравненно уже и меньше.

Тренер должен наблюдать за лошастью постоянно, отслеживая малейшие изменения в темпе, и редактируя их. Для каждой лошади свойственен свой комфортный темп. Если темп слишком быстрый или слишком медленный, лошадь будет не способна собраться, и, несомненно, такая работа принесет больше вреда, чем пользы.

Если полудержки приводят к искривленной наружу шее, либо шея перегнута вовнутрь, следует укоротить развязки.

Игнорирование кордового

Когда происходит игнорирование команд, команда должна усиливаться, до тех пор пока лошадь хоть как то не отреагирует. Кордовой вовлекает лошадь в разговор, ожидая хоть какой-то реакции, пусть даже она будет в корне не такая. В ответ на реакцию лошади следует ответ, и так происходит взаимодействие между участниками коммуникации. Все они должны быть, конечно же, к месту. Тренер должен избегать бессмысленного «разговора». С другой стороны следует поддерживать любую возможность конструктивного разговора. Диалог – это лучший инструмент к победе и удержанию внимания лошади.

Развернутость в противоположную сторону от направления

Инверсия – это результат дисбаланса и зажатости. Первым шагом тренера будет отрегулировать круг, темп, потому что все это способствует сбору, а сбор подчинению и мягкости. Как только круг и темп становятся ровнее, тренер может начать использовать одержки для разблокирования затылка и шеи. Мягко набирая и отдавая повод, тренер может изолировать заблокированную группу мышц, а затем снять напряжение любым из упражнений на сгибание. На инвертированной лошади развязки могут быть покороче, пока дела не наладятся. Когда лошадь найдет точку баланса и снимет зажатость внизу шеи, начнет вовлекать и работать линией верха – развязки можно удлинить.

Когда шея особенно зажата, корда пропускается сквозь колечко трока, либо пристегивается к боковому кольцу капцунга. Так сгибания становятся эффективнее.

Смена направления самовольно

Такой вариант обычно случается с молодыми лошадьми, которые не понимают, чего от них хотят. Но если это повторяется снова и снова, это входит в привычку. Как и со всеми прочими ошибками у лошадей - следует выяснить, почему это случается, и предотвратить

это. Обычно проблема происходит потому, что бедра лошади выносятся за пределы круга, либо лошадь валится вовнутрь на плечи. Как только вы чувствуете, что это происходит, следует слегка натянуть-отпустить повод. Но вместе с тем, как тренер отдает корду, он и усиливает давление и просит сделать какое-то из упражнений на сгибание, например, спираль, чтобы лошадь почувствовала себя комфортнее при ровном движении и не пересекала границу конца корды.

Также может помочь ассистент, который будет стоять в месте «выноса» лошади за пределы круга, и который будет поднимать шамбарьер аккуратно, чтобы не спугнуть, горизонтально, параллельно направлению движения коня.

Работайте в руках.

Дополнительные упражнения. Варьируйте круг и прямые линии квадрата. Некоторые совершенствуют прямые линии, пробегая с лошастью длинные стороны квадрата. Некоторые лошади могут срываться в галоп. В этом случае следует вернуть лошадь обратно на круг, перейти на рысь, и вновь начинать упражнение по прямым линиям. Таким образом лошадь все дольше остается сбалансированной на рыси.

Лонжирование требует навыка, знаний и аккуратности – так же как и езда верхом. Я не рекомендую работу на корде дольше, чем 20-30 минут за раз. Тренер должен на взгляд определять размер развязок, темп лошади. Если все это будет неверным, прогресс будет только хуже. Тренер должен внимательно следить за лошадью, следить за реакцией на каждое упражнение. Была ли реакция слишком бурной? Тихой? Верно, упражнение лошади понятно не до конца. Это – самый лучший путь для развития чувства лошади, которое впоследствии поможет Вам под седлом.

Никогда не ловите коня. Никогда его не пугайте. Тренер должен быть спокоен. Лошади боятся людей, энергия которых несфокусирована, агрессивна, пуглива. Они расслабляются рядом с дружелюбным, спокойным, сильным лидером.

Работа лошади на кавалетти

Работа лошади на кавалетти была изобретена выдающимся представителем итальянской "естественной" школы верховой езды, одним из учеников великого Каприлли, офицером итальянской кавалерии Руджиеро Уберталли (1877-1974).

Ныне кавалетти пользуются всемирным признанием и славой, и входят в обязательный арсенал базового гимнастирования верховой лошади; на кавалетти работают своих лошадей уже десятки лет подряд - и всемирно известные чемпионы-профессионалы, и совершенно неизвестные любители.

Работа лошади на кавалетти так или иначе рассматривается во многих специальных учебниках по выездке и езде, однако лишь несколько фундаментальных книг излагают этот вопрос наиболее цельно и методически стройно.

Работу начинают через кавалетти, лежащие жердью на земле, и только на шагу. Количество кавалетти увеличивается постепенно до четырех, лежащих подряд с расстоянием между ними от 1 до 1,10 м. Расстояние зависит от природного шага лошади, его ширины. Для лошадей с коротким шагом можно сначала ставить кавалетти на расстоянии 90 см. Чтобы постепенно улучшить, то есть, удлинить шаг лошади, расстояния постепенно увеличиваются, начиная с конца до тех пор, пока лошадь свободно и без напряжения не будет преодолевать кавалетти с нормальным расстоянием. Правильно ли подобрано расстояние, легко проверить по следам: след копыта должен находиться точно в середине между кавалетти. Когда лошадь будет идти через лежащие на земле кавалетти не заторавливаясь, на спокойном, расслабленном шагу, с вытянутой шеей и опущенной головой, можно последний кавалетти поставить, затем второй, а именно – средний из лежащих на земле, затем третий, и, в последнюю очередь, первый."

Работа[на рыси начинается на одном лежащем на земле кавалетти. По одному

добавляются постепенно ещё три (расстояние 1,30 м). Затем они ставятся так же, как и на шагу, начиная с последнего.

Правильнее всего провести эту работу в течение трех месяцев. Один месяц проводится работа на шагу и рыси на кавалетти, лежащим на земле, во втором месяце на обоих аллюрах кавалетти постепенно поднимаются, и в третьем месяце лошадь в состоянии спокойно и расслабленно работать на четырех стоящих кавалетти."

1) Кавалетти должны быть отчётливо видны лошади! Именно поэтому их принято красить в два ярких контрастных цвета, и поэтому эти цвета надо вовремя освежать.

2) Кавалетти должны быть достаточно закреплены, то есть устойчивы! а в случае лежания на грунте - старательно(!) присыпаны этим самым грунтом по бокам для гарантированного недопущения проворачивания при наступании копытом.

3) *"Работа на кавалетти имеет смысл только тогда, когда всадник **правильно** сидит на облегченной посадке. Вся работа на кавалетти проводится только на облегченной посадке независимо от того, на каком аллюре она производится.*

*К сожалению, нередко приходится видеть всадников, которые ездят через кавалетти на облегченной рыси, при этом нанося вред вырабатываемую баскюлированию спины лошади. Ехать на облегченной посадке нужно уже при подходе к кавалетти, а не подъезжать на облегченной рыси и только на первом кавалетти садиться на облегченную посадку. Внезапный перенос тела всадника вперед переносит его центр тяжести на передние ноги лошади. Лошадь теряет равновесие и вынуждена заторапливаться, чтобы остаться под центром тяжести всадника. Чем больше всадник работает на облегченной посадке и без кавалетти, тем лучше он развивает необходимые мышцы и тем легче ему сохранять равновесие в любой ситуации, находясь на облегченной посадке. Поэтому как на подходе к кавалетти, так и между отдельными упражнениями, **даже на шагу**, нужно ездить на облегченной посадке.*

*Смотреть надо вперед, по прямой линии, чтобы лошадь равномерно развивала обе стороны, при этом вес всадника распределен равномерно и оба стремени обременены в одинаковой степени. **Каковы наиболее распространённые и в то же время самые тяжёлые ошибки, порой допускаемые при работе лошади на кавалетти даже опытными конниками?***

1. Начало работы на кавалетти с проезда верхом, а не со знакомства в руках.

2. Попытка решить (прямо с первого старта) несколько задач одновременно, чаще всего - и преодолеть кавалетти, и найти желаемый контакт с поводом, а в самых тяжёлых случаях - ещё и "отработать поясницей" ("сопроводить" лошадь корпусом/тазом) в тяжёлой "парадно-шомпольной" посадке..

3. Проезд кавалетти всадником в посадке вроде бы правильной и лёгкой (полевой, передней и т. п.), но на самом деле слишком высокой и потому неустойчивой, нестабильной, не полностью предсказуемой... и поэтому постоянно раздражающей лошадь и мешающей ей.

4. Заезд на прямые кавалетти и отход от них не по перпендикулярным прямым, а криво-косо, а главное - без предоставления лошади нескольких темпов до и после для полностью самостоятельного (свободного, естественного) уравнивания и выпрямления.

5. Всадник не хочет или не может дать лошади вытянуть голову и шею вперёд-вниз настолько, насколько она этого требует - ни на заезде, ни в процессе преодоления, ни сразу после.

6. Лошадь ещё не уравновешена под всадником достаточно для решения задач более простых, нежели преодоление кавалетти, например - ещё не умеет двигаться по беспрепятственной прямой совершенно спокойно, равномерно и с достаточным импульсом (без регулярных посылов, до отмены команды).

7. Всадник мешает лошади найти естественное равновесие самостоятельно (непосредственно перед кавалетти, или в процессе прохождения, или сразу после, или всё это вместе) - избыточным контактом с поводом ("тяжёлой", "мёртвой" рукой).

-
8. Всадник постоянно нервирует лошадь и сбивает её с толку ненужными и нестабильными (хаотичными, бессознательными) движениями шенкелей, таза или корпуса, или всем этим вместе, то есть - совершенно лишними и неуместными посылками.
9. Прямо с первых попыток проезда кавалетти лошадь излишне "активизируют": боясь мифического "падения лошади на перед" или мечтая (чрезмерно) об "улучшении качества аллюра", всадник применяет выслаивающие средства управления слишком активно, а порой и просто беспорядочно, вынуждая лошадь нервничать и торопиться вместо того, чтобы обдумывать и рассчитывать новые движения спокойно и не торопясь.
10. Кавалетти приносят лошади настоящую пользу только тогда, когда её копыта в целом здоровы и правильно расчищены: беготня через палки на высоких "стаканах", тем более кованых - несусветный вздор, который просто не может научить лошадь действительно лучшим движениям... по совершенно очевидным причинам.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Методические указания для практических занятий и
самостоятельной работы по

**дополнительной профессиональной программе
программе профессиональной переподготовки
«Технологические приемы тренинга лошадей и подготовки всадников»
по дисциплине
«Экстерьер лошади»**

Рязань, 2023 г.

Содержание

Понятие об экстерьере и конституции лошади.

Методы оценки экстерьера

Стати лошади, пороки и недостатки экстерьера.

Типы конституции.

ПОНЯТИЕ ОБ ЭКСТЕРЬЕРЕ И КОНСТИТУЦИИ ЛОШАДИ.

Термин «экстерьер» происходит от французского слова *exterieur* и латинского *exterior*, что означает «внешний». Под экстерьером лошади понимают внешние формы её телосложения. Экстерьер рассматривают по частям (статям) тела, но оценивают в целом во взаимосвязи всех его статей с учётом общего телосложения и типичности для породы. Желательным качеством статей тела лошади считается их соответствие по развитию и форме своей функции, а также требованиям правильного телосложения, здоровья, силы и выносливости животного.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭКСТЕРЬЕРА

Глазомерная оценка экстерьера

Основным и самым испытанным способом оценки сельскохозяйственных животных является глазомерная оценка, известная с древности. Данный метод позволяет видеть все особенности строения тела животного, а так же судить о гармоничности развития организма. Однако он не лишен определенной доли субъективности, т.к. на точность оценки непосредственно влияет квалификация специалиста, его опыт и знание породы.

Стремление сделать глазомерную оценку более объективной привело к созданию балльной системы оценки экстерьера. Раньше всех балльную оценку по статьям начали применять в Англии в молочном скотоводстве. Здесь же, в 1849 г. была разработана первая шкала для оценки статей молочного скота.

В данный момент в зоотехнической практике применяется 5-, 10- и 100 балльная оценка экстерьера сельскохозяйственных животных. При этом статьи экстерьера условно объединяются в группы и оцениваются определенным количеством баллов. Оценку статей дополняет балльная оценка гармоничности сложения и общего вида животного. Количество набранных баллов определяется класс животного по экстерьеру.

Измерение животных.

Вычисление экстерьерных индексов.

Установить объективные показатели роста, развития и особенности телосложения животных, а так же провести сравнение данных показателей между собой позволяет измерительный метод. Известно, что измерение животных применялось еще в Древнем Риме и позже, в эпоху феодализма при отборе одинаковых животных в парную запряжку и отборе лошадей для кавалерии. При этом в качестве мерки первоначально использовали цепь, позже на смену ей пришла рейка. Широкое распространение данный метод получил во второй половине XIX в., когда была разработана система промеров для крупного рогатого скота и сконструированы мерная палка и мерный циркуль.

В наше время для измерения животных пользуются мерной палкой, циркулем, мерной лентой и угломером. В зоотехнической практике используется более семидесяти промеров. Необходимое количество промеров определяют исходя из вида животного и целей его измерения. Наиболее часто используются следующие промеры: высота в холке, обхват груди, косая длина туловища, обхват пясти.

Однако стоит отметить, что объективность и точность измерения довольно относительны, т.к. взятие промеров всегда связано с определенными погрешностями. К тому же для оценки экстерьера животного промеры сами по себе недостаточны и могут лишь служить дополнением к глазомерной оценке.

Абсолютные значения промеров зачастую не дают полного представления о развитии тех или иных статей экстерьера при сравнении животных между собой. Поэтому промеры дополняют вычислением индексов. Индекс – выраженное в процентах отношение, анатомически связанных между собой промеров, характеризующее пропорции тела.

Индексы дают возможность судить о степени развития организма, пропорциях тела и общем конституциональном типе.

Наиболее часто производится вычисление следующих индексов:

$$\text{Индекс формата (растянутости)} = \frac{\text{косая длина туловища}}{\text{высота в холке}} \times 100 \%$$

$$\text{Индекс костистости} = \frac{\text{обхват пясти}}{\text{высота в холке}} \times 100\%$$

$$\text{Индекс массивности} = \frac{\text{вес (кг)}}{\text{высота в холке}} \times 100 \% \quad \text{или}$$

$$\text{Индекс массивности} = \frac{\text{обхват груди}}{\text{высота в холке}} \times 100 \%$$

Фотографирование животных

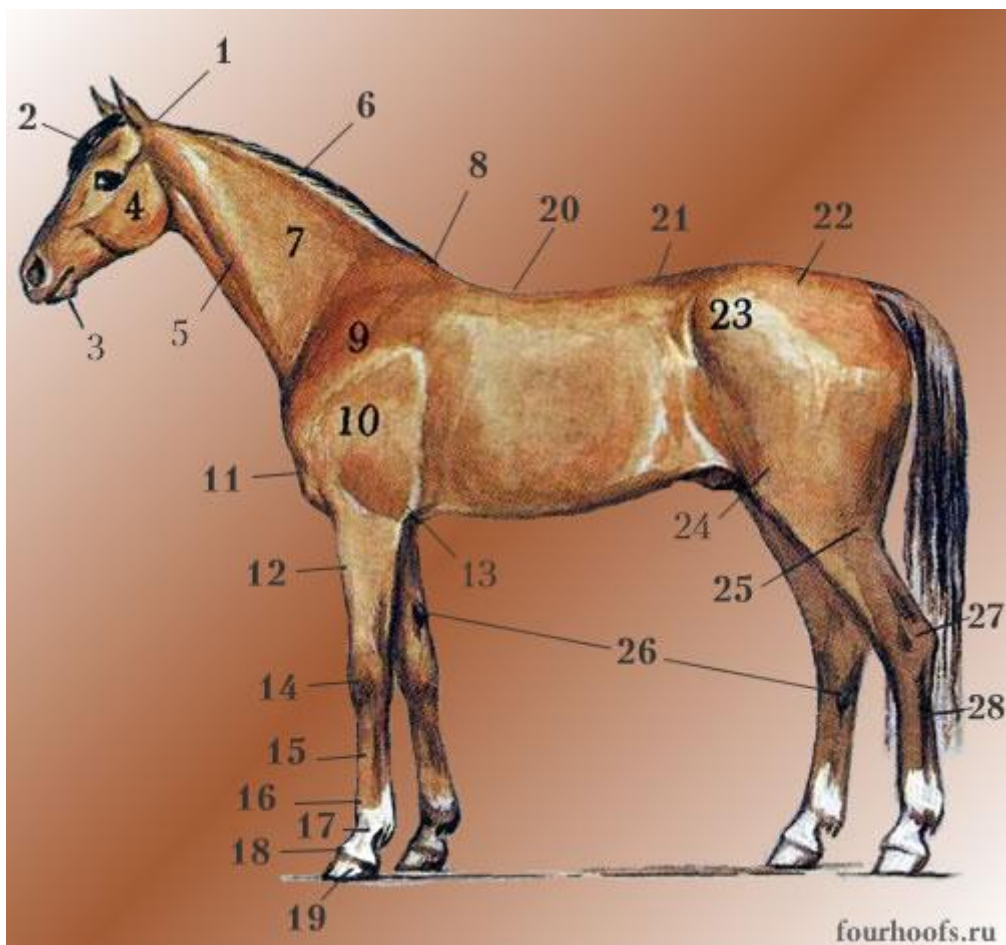
Одним из методов изучения экстерьера является фотографирование животных. Фотографические снимки благодаря своей объективности и документальности служат ценным документальным материалом. По хорошей фотографии можно представить себе сложение животного и сравнить его с другими.

Изобретение фотографии датируется 1839 г., однако фотографирование животных технически стало возможным лишь с 1851 г., когда изобрели и начали использовать мокрый коллоидный раствор, позволяющий сократить время выдержки до нескольких секунд. В России первые сведения о фотографировании животных относятся к 1854 г.

При фотографировании животных необходимо соблюдать ряд требований. Фотографирование проводится в светлое время суток, вне помещения, на ровной площадке с твердым покрытием. Животное ставится в экстерьерную стойку, при этом фотограф должен стоять напротив его плеча, т.к. именно из этой позиции снимок объективно отражает экстерьер животного.

СТАТИ ЛОШАДИ, ПОРОКИ И НЕДОСТАТКИ ЭКСТЕРЬЕРА. ТИПЫ КОНСТИТУЦИИ.

Стать - часть тела лошади, выполняющая определенную функцию.



Экстерьер лошади. 1 — затылок; 2 — челка; 3 — подбородок; 4 — ганаш; 5 — яремный желоб; 6 — гребень шеи; 7 — шея; 8 — холка; 9 — лопатка; 10 — плечо; 11 — грудь; 12 — подплечье; 13 — локоть; 14 — запястье; 15 — пясть; 16 — путовый сустав; 17 — бабка; 18 — венчик; 19 — копыто; 20 — спина; 21 — поясница; 22 — круп; 23 — маклок; 24 — колено; 25 — голень; 26 — каштаны; 27 — скакательный сустав; 28 — плюсна

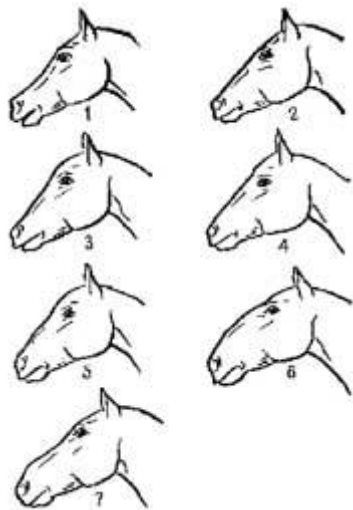
Стати подразделяются на три группы – стати головы и шеи, стати туловища, стати конечностей.

1. СТАТИ ГОЛОВЫ И ШЕИ.

Размер головы очень важен при эксплуатации лошади, так как расположение центра тяжести регулируется относительным положением головы. Чем выше поднята голова, тем она ближе к центру тяжести, который у лошади расположен в районе подпруги. Чем больше у лошади размер головы, тем больше она имеет возможности к изменению центра тяжести и, соответственно, к более быстрой перемене движения. Правда большая тяжелая голова утомляет лошадь, так как ее положение поддерживается за счет мускулатуры и связок. Кроме того, размер головы может свидетельствовать о степени развития лошади - при недокорме жеребенка в период роста относительно других частей тела более полноценно развивается череп (именно здесь находятся основные центры жизнедеятельности). Поэтому для лошадей любого направления использования предпочтительна пропорциональная, средняя по размеру голова. Для лошадей декоративных и прогулочных пород предпочтительна маленькая голова. При

рассмотрении строения головы различают обращают внимание на соотношение лобовой и носовой частей. Граница лба проходит по нижнему краю глаз. У лошадей арабской породы лоб широкий, длинный, а нос узкий и короткий. Соотношение носовой и лобовой частей не влияет на определенные рабочие качества, только на внешний вид.

Различают несколько видов профилей- прямой, выпуклый (горбоносый, горболобый), вогнутый (щучий). Щучий профиль значительно уменьшает возможности обогрева



вдыхаемого воздуха в носовых пазухах, у дыхательных путей меньший просвет. Такие лошади более склонные к простудным заболеваниям, их дыхательные возможности более ограничены, чем у лошадей, имеющих другой профиль. Для скаковых, спортивных лошадей лучше иметь прямой профиль или слегка заметно горбоносый. Горбоносый профиль является признаком грубости конституции. Он не влияет на рабочие качества, однако внешне он не смотрится.

Очень важна ширина ганашей - промежутки между углами двух ветвей нижней челюсти. Если этот угол узкий (в расстояние между ганашами не укладывается три пальца), это означает узкий череп, при сборе узкий ганаши может прижимать кровеносные сосуды, перекрывать просвет дыхательного горла, что снижает легочную вентиляцию. В

выездке такую лошадь лучше не использовать.

Появление наростов - нарощений в области нижнего края челюстей. Такие наросты появляются, когда подсосных жеребят не подкармливают и они стараются есть из кормушки матери. От травмирования надкостница воспаляется, продуцируется костный мозг, возникают наросты. Такие наросты не мешают лошади и не влияют на хозяйственно-полезные качества, но существенно портят внешний вид лошади.

Глаза - важна целостность и полноценность глаза. Близорукая лошадь опасна для человека, так как ее поведение непредсказуемо. Приблизительно 20 - 25% лошадей имеют недостатки глаз - близорукость, помутнение роговицы различной степени, различные травмы роговицы. Близорукость лошади проявляется только при работе. Для выявления близорукости в затемненной конюшне нужно положить жердь. Лошадь с неполноценным зрением споткнется. Глаз должен быть открытый, достаточно выпуклый, у него должно быть тонкое веко, в меру обросшее. Если веко дряблое, толстое, прикрывающее глаз, то это говорит о флегматичном темпераменте лошади, грубости и слабости ее конституции. Лошадь со слишком выпуклыми глазами часто страдает нарушением зрения. Иногда встречается неполная пигментация радужки - "сорочий глаз". Это не влияет на рабочие качества и часто связано с большим количеством других отметин.

Собственно говоря, голова должна быть типичной для своей породы и пола.

Уши оценивают по величине, форме, расположению и подвижности. По величине уши должны быть пропорциональны голове или чуть меньше. Большое ухо говорит о грубости конституции. Среднее или малое ухо предпочтительнее, так как такие уши более подвижны. Уши могут быть остrokонечными, с закругленными, прямыми, загнутыми внутрь, загнутыми назад кончиками. Уши лучшей формы остrokонечные, с направленными вверх или чуть в центр кончиками. По расположению уши бывают близко или далеко посаженными. Лошади с широко расположенными ушами часто бывают лопухими. По подвижности ушей можно судить о том, как лошадь слышит. Если они подвижны, то слух у лошади хороший. Если в спокойном состоянии животное постоянно двигает ушами, это говорит о его плохом зрении. Неподвижность ушей говорит о глухоте.

Глухота лошади менее опасна, чем нарушение зрения, так как такая лошадь не столь пуглива, практически все ее внимание направлено на всадника.

Ноздри могут быть: сомкнутыми, с толстыми стенками, что связано с сыростью конституции; подвижными, с тонкими стенками, что говорит о возбудимости лошади; промежуточные. Сомкнутые ноздри не обеспечивают достаточную вентиляцию легких при работе. Внутри ноздрей имеется прозрачная, не липкая жидкость. Если она становится мутной, липкой, то лошадь больна. В покое ноздри не должны двигаться, в противном случае можно говорить о запале - эмфиземе легких.

Ротовая полость может иметь врожденные недостатки и приобретенные недостатки и пороки. К врожденным относят неправильное смыкание зубных аркад. Верхняя челюсть в норме на 4 - 5 см длиннее нижней. Лошади с существенно более длинной верхней челюстью ("клюв") труднее пастись, поэтому в условиях табунного содержания это тяжелейший недостаток. Он проявляется как результат наследственности или недоразвития. Более длинная нижняя челюсть ("щучьи зубы") встречается редко. Таким лошадям еще труднее потреблять пастбищный корм. Важна целостность зубов и языка (он бывает надрезан или обрезан тонкими удилами). Лошадь с травмированным языком не может полноценно кормиться. Существует также проблема насосов - опухание верхнего неба и опускание его ниже верхних резцов. Обращают внимание также на стирание коренных зубов. Оно должно быть равномерным.

Если у лошади узкие ганаши, то верхняя челюсть шире нижней. Поэтому при стирании на верхних коренных зубах образуются острые несточенные края, травмирующие язык, небо. Лошадь перестает есть зерно, грубый корм. Большое значение имеет беззубый край. Он может быть острым, широким и мягким, средним. Острый край является причиной резкой реакции лошади на трензель. Мягкий беззубый край причина слабой реакции на управление трензелем. Если у лошади острые беззубые края, необходимо использовать дутые, резиновые трензеля.

Губы должны быть хорошо развитыми, подвижными, полностью закрывающими рот, упругими. Необходимо следить, чтобы не было разрывов в уголках губ, так как это приводит к болезненности и ухудшению контакта между лошадью и человеком.

Ганаши и подщечина – широкое расстояние между ветвями нижней челюсти. Широкая подщечина (9-10 см) обеспечивает нормальное дыхание лошади.

Затылок – это область от затылочного гребня до 2-го шейного позвонка. Затылок оценивается по длине и ширине. Нормальным затылком считается такой, который по ширине и длине будет в пределах 8-10 см. У верховых лошадей затылок желателен длинный, что обеспечивает хороший сбор.

Шея. Шею оценивают по длине, выходу, поставу и форме.

Длина шеи должна быть оптимальной для лошади конкретного направления использования, на 25 - 30% больше длины головы. Шея - гибкая конструкция с нагрузкой в виде головы, поэтому при слишком длинной шее лошади трудно удерживать голову навесу, поэтому она имеет более сильную мускулатуру и выйную связку. Однако такие лошади быстрее утомляются, длинная шея образует длинный дыхательный путь, поэтому минутный объем воздуха и объем легочной вентиляции при предельно напряженной работе у таких лошадей меньше. Но лошадь с длинной шеей более маневренна, длинная шея означает хорошо развитую плечеголовную мышцу, которая играет огромную роль в работе передних конечностей --она отвечает за вынос переднего края лопатки, раскрытие угла плечевого сустава. Короткая же шея означает худшее развитие мышц, отсутствие возможности совершать сложные движения, однако она более устойчива к напряжению. Поэтому для лошадей практически любого направления использования предпочтительна средняя по длине шея.

Выход шеи - расстояние между уровнем выхода шеи из корпуса и плече-лопаточным сочленением. Выход считается высоким, если в это расстояние укладывается ладонь, низким, если две эти точки совпадают. При высоком выходе шея более автономна от корпуса, это дает возможность лошади совершать сложные движения, повороты. Однако при пастьбе преимущество имеют лошади с низким выходом шеи. Для лошадей верховых пород желательно иметь высокий выход шеи.

Постав шеи - угол наклона шеи в спокойном состоянии относительно горизонтали или вертикали. Нормальным считается угол 40 - 45 градусов. Для лошадей, работающих в одном темпе по прямой линии, без переноса центра тяжести, более желателен низкий постав шеи. Высокий постав шеи освобождает от нагрузки перед, поэтому такой постав желателен для лошадей, совершающих сложные движения (прыжки, выездка).

Однако излишне высокий постав шеи всегда нежелателен.

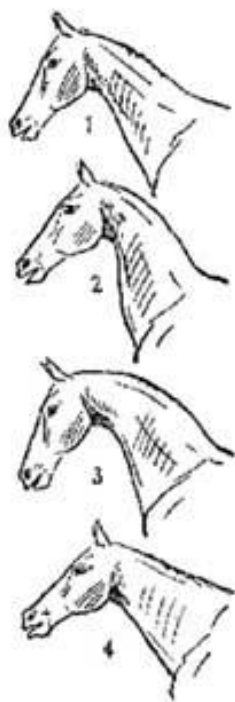
Форма шеи бывает прямая, лебединая и оленья. Лучшей формой шеи считается прямая, но с длинным изогнутым затылком. Обратная изогнутая (кадыкаватая) шея характерна для ахалтекинской породы. Если при такой форме шея не имеет хорошего затылка, то это отрицательно сказывается на движениях лошади. Оленья шея всегда считается недостатком экстерьера (кроме ахалтекинской породы).

Лебединая шея свойственна арабским, орловским рысистым породам лошадей.

Для лошадей рысистых пород желательна прямая шея, для скаковых - прямая со слегка выраженным затылком, для верховых - прямая с хорошо выраженным гибким затылком.

Кроме того, шея должна быть хорошо обмускулена, должны хорошо просматриваться отдельные группы мышц. У жеребцов должен быть выражен шейный гребень, даже при прямой шее.

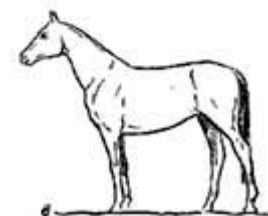
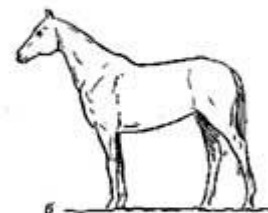
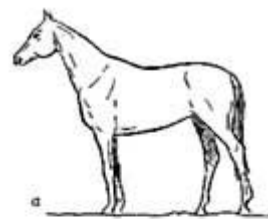
Форма шеи: 1 - прямая, 2 - оленья, 3 - лебединая, 4 - короткая толстая.



2. СТАТИ ТУЛОВИЩА

Холка. Один из основных узлов строения лошади: здесь прикрепляется вьюная связка, шейная мускулатура (поднимающая голову), мышцы спины и мышцы, соединяющие лопатку с корпусом. Холку оценивают по высоте, длине, обмускуленности. Это важно для спортивной лошади, поскольку обеспечивает правильное положение седла.

А также высокая холка обеспечивает большой угол между позвоночником и выйной связкой, это позволяет крепиться достаточному количеству мышц. Поэтому обеспечивается хорошее поддержание шеи и головы. Длинная холка означает более косую лопатку, а это подразумевает обширную связь лопатки с корпусом. Обмускуленность холки крайне важна. Мускулатура сама по себе важна, кроме того она обеспечивает соответствующую форму холки. Узкая, слабо обмускуленная холка является причиной частых наминов седлом. Намин холки - одна из самых тяжелых травм, так как в области холки очень большая чувствительность к проникновению инфекции и даже маленькая потертость может вызвать большое нагноение. Лопатка. Лопатка оценивается по длине, наклону и развитию мускулатуры.



Длинная лопатка в большой степени обеспечивает производительность движений передних конечностей лошади.

Длинная лопатка означает большой размах и вынос вперед плеча, а это приводит к большему захвату пространства. В связи с этим длинная лопатка желательна для лошадей любого направления использования.

Наклонная лопатка более благоприятна, чем прямая, так как она обеспечивает лучшую амортизацию при движении (смягчает удар при опускании переда). Если лопатка прямая, то удар передается корпусу. Кроме того, косая лопатка почти всегда длинная.

Предостная и заостренная мускулатура лопатки важна для сгибания и разгибания плече-лопаточного сустава. Достаточное развитие мускулатуры связано с длиной лопаткой. Если мускулатура лопатки развита недостаточно, то ость возвышается над мышцами.

Спина. Оценивается по длине и форме. Ее основу образуют 18 грудных позвонков. Спина желательна широкая, мускулистая и не слишком длинная.

Длина спины - признак, требующий оптимального выражения. Излишне длинная спина означает недостаточно прочную связь между передом и задом. Такая лошадь работает задом "вхолостую", что плохо сказывается на производительности ее движений. Длинная спина в большей степени нежелательна для верховых лошадей, особенно конкурных. Для выездковых лошадей длинная спина не столь существенный недостаток, так как выездковая лошадь совершает много различного рода сгибаний. Для многих упряжных лошадей характерна несколько удлиненная спина. Короткая же спина лучше передает толчок задних конечностей, однако снижает маневренность лошади, ее способность к боковым сгибаниям.

У лошадей спина по форме может быть прямой, мягкой и карпообразной.

Прямая спина имеет ровную линию с небольшим наклоном к холке. Мягкая спина - провислая, карпообразная спина - выпуклая. Лучшей формой считается прямая. Мягкая спина вызывает непрямолинейное действие мускулатуры (длиннейшей мышцы спины). Провислость может быть причиной неправильного расположения седла, что приводит к травмам холки и поясницы, особенно при использовании строевых, казачьих седел. Карпообразная спина встречается редко, она связана с очень прочным соединением переда и зада, отличной координации их связи. У верховых лошадей с такой спиной часты травмы седлом, они менее гибки. Карпообразность желательна только для вьючных лошадей.

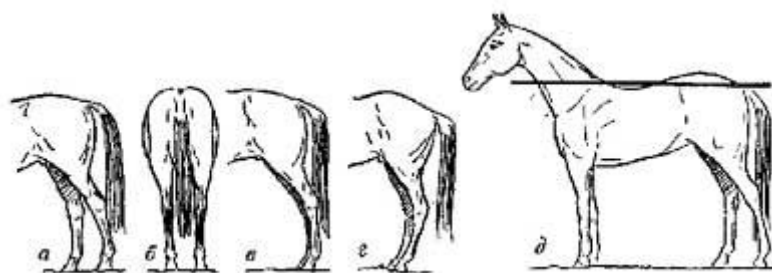
Поясница. Шириной приблизительно с ладонь. Поясницу можно найти по перпендикуляру к последнему ребру и линии, соединяющей передние выступы маклаков. Поясница как часть экстерьера очень важна для лошадей любого направления использования. Длина желательна оптимальная. Длинная поясница более неприятна, чем длинная спина, так как спина расположена над цилиндром ребер, а поясница только над позвонками. Поэтому длинная поясница более подвержена сгибаниям, погашению толчка задних конечностей, лошадь вынуждена поддерживать положение длинной поясницы за счет мускулатуры, связок. Короткая поясница уменьшает возможности к сгибаниям, так как именно в этом месте лошадь сгибает свой корпус.

Если поясница чуть приподнята из-за развития мускулатуры, то это очень хорошо. Хороша также прямая поясница. Запавшая поясница - очень плохой признак, так как она означает слабость, атрофию мускулатуры. У тренируемых лошадей в области поясницы, в месте перехода к крупу может быть ямочка толщиной в палец, так как здесь крепится мускулатура.

Поясница - одно из самых уязвимых мест лошади. Если провести пальцами с определенным нажимом от холки по спине, пояснице и лошадь приседает, то это говорит о том, что у нее болит мускулатура.

Карпообразная поясница - недостаток для всех пород.

Круп. Осматривается в целом и по составным частям. В целом круп оценивается по длине, ширине, наклону, форме при осмотре сзади.



Форма крупа: а - прямой, б - раздвоенный, в - горизонтальный, г - свислый, д - перестроенный.

Круп желателен достаточно длинный, широкий, правильного наклона, с хорошо развитой мускулатурой для всех пород.

Ширина - при осмотре сзади круп должен закрывать весь корпус. Ширина особенно важна для племенных кобыл. Если круп при осмотре сзади уже боков, то это серьезный недостаток.

По наклону круп может быть нормальным, спущенным, горизонтальным. Нормальный наклон крупа желателен практически для всех лошадей. Небольшой наклон крупа благоприятствует движению галопом и прыжкам через препятствия, а также свойственен упряжным лошадям.

Иногда предпочтителен спущенный (свислый) круп - для лошадей, используемых в горных условиях, где лошади часто нужно скомпановаться, максимально подвести задние ноги под корпус, чтобы занимать как можно меньше пространства. Спущенный круп в какой-то мере свойственен скаковым лошадям - после фазы зависания галопа лошадь приземляется на задние конечности, поэтому чем больше вперед отнесены задние ноги, тем больше захват пространства. Максимальному вытягиванию вперед задних ног способствует спущенный круп. А так же увеличивает способность спины нести нагрузку (вес всадника) и мощность прыжка.

Горизонтальный, прямой круп связан с большим изгибом мускулатуры, задние конечности отставлены назад, это означает недостаточную связь зада и переда, гасится

импульс от толчка задних ног. Горизонтальный круп часто встречается у лошадей степных пород.

По форме сзади круп может быть раздвоенным, овальным и крышеобразным. Для большинства пород лошадей желательна овальная форма крупа. Для тяжеловозных лошадей характерен раздвоенный круп вследствие развития мускулатуры и жировой ткани. Крышеобразный круп означает плохое развитие мышц, что иногда связано с общим недоразвитием лошади. При рассмотрении составных частей крупа обращают внимание на состояние маклоков, крестца. Вздернутый крестец («воробей») визуалью выглядит в виде шишки, обусловлен строением крестцовых костей.

Важно состояние маклоков. Ширина таза в маклоках - самая большая ширина корпуса, поэтому у лошадей часто бывают сбитыми маклаки. Сбитый маклок означает либо перелом подвздошной кости (тогда обломок кости движется под рукой) либо сорванную с маклока мускулатуру. Такие травмы компенсируются, но не полностью, что сказывается при интенсивной работе, поэтому лошади со сбитыми маклоками не могут полноценно использоваться в классических видах конного спорта, скачках, бегах.

Корпус. При оценке этой стати обращают внимание на грудную клетку и живот. Основными промерами грудной клетки являются ширина и глубина груди. Большая глубина груди более важна, чем большая ширина. Именно за счет глубокой груди лошадь имеет длинную лопатку, большой объем легких, сердца. Излишняя же ширина не желательна, она должна быть оптимальной - средней. Большая ширина означает широкую постановку конечностей - опирание ног далеко от проекции центра тяжести. Для развития максимальной же силы лошадь должна совместить точку опоры с проекцией центра тяжести. Поэтому лошадь с излишне широкой грудью идет враскачку, что снижает эффективность движений. При узкой груди передние конечности оказываются сближенными, что приводит к засеканиям, падениям на поворотах. При оценке грудной клетки обращают внимание также на область ложных ребер. Ложные ребра - последние 8 пар ребер, сросшихся хрящами между собой и присоединяющиеся к мечевидному отростку грудной кости. Они играют большую роль в дыхании, поэтому желательно, чтобы ложные ребра были изогнутыми, длинными и подходили к маклокам на расстояние 8-10 см. Важна также округлость ребер. Чем более они округлы, тем лучше, так как это означает большую вместимость грудной клетки.

Живот оценивается по подвздоху и форме. Подвздох - расстояние между последним ребром и маклоком, 8-10 см. Подвздох связан с длиной поясницы. Лучше всего короткий подвздох - 3 - 4 пальца. Длинный подвздох говорит о недостаточном развитии ложных ребер, длинной пояснице. По форме живот может быть нормальным, подтянутым, сенным. Нормальный живот - продолжение линии груди. Подтянутый живот является плохим признаком, так как говорит о плохом развитии кишечника или болезни лошади. Сенный живот обычно не связан с болезнью, оно обычно бывает у лошадей, содержащихся на рационе из грубых кормов, без концентратов, а также у лошадей в пастбищный период. Быстро проходит при смене рациона.

3. СТАТИ КОНЕЧНОСТЕЙ

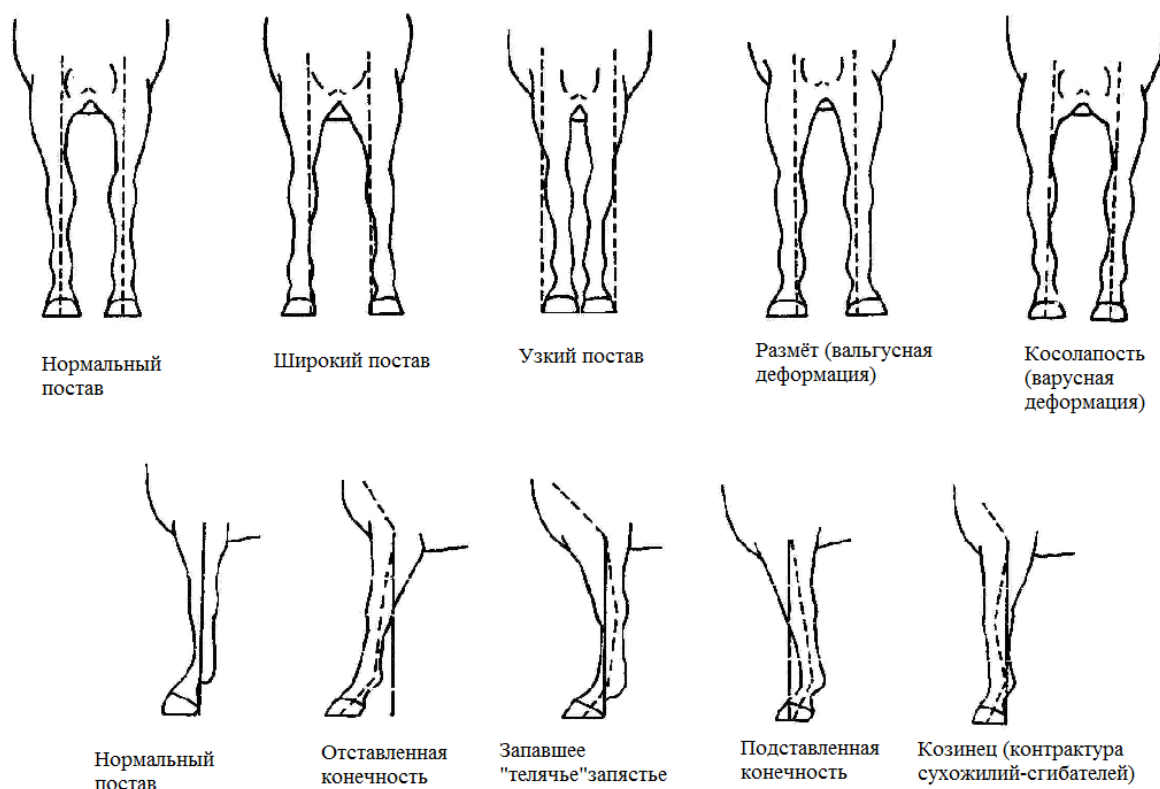
Передняя конечность состоит из лопатки, плечевой кости, локтя, предплечья, запястья, пясти, путового сустава, пута (бабки), венечного сустава, а также копыта с мускулатурой и связками.

Оцениваются по постановке и строению. Постановка рассматривается с точки зрения ширины, направленности, вертикальности.

Передние конечности лошади принимают на себя при обычном движении большую часть ее веса. Лопатка должна быть длинной (около 33% высоты в холке), наклонной, с выдвинутым вперед плечевым суставом. Плечо желательно также длинное, не слишком плотно прилегающее к груди. Локти наиболее эффективны длинные, отклоненные от оси подплечья назад и не соприкасающиеся с грудной клеткой. Этим обеспечивается мощное развитие сухожилий и достаточное место для их прикрепления.

Ширина - для лошадей любого направления использования оптимальна такая ширина постановки конечностей, при которой между двумя передними копытами можно поместить третье.

Направленность. Встречается размет, который почти всегда отрицательно сказывается на использовании лошади, так как ноги выносятся не прямо вперед.



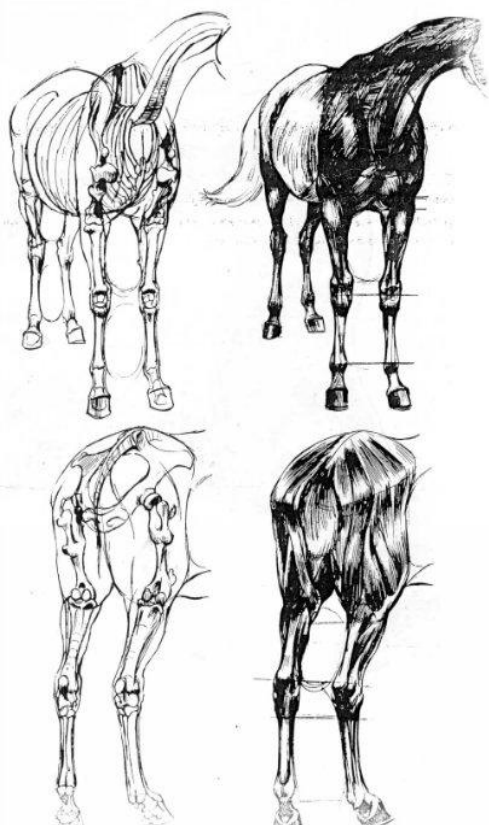
Косолапость встречается у чистокровных верховых лошадей в связи с большой шириной их грудной клетки, а также у тяжеловозных лошадей. Косолапость при узкой груди очень нежелательна, так как такая лошадь будет травмировать себя, часто падать. Если предплечье короче пясти, то можно рассчитывать на хороший галоп. При обратном соотношении обеспечивается низкий широкий ход на рыси и шаге. Пясть у верховой лошади должна быть короткой, выходящей из середины резко очерченного, широкого запястного сустава.

Вертикальность постановки передка очень важна. Встречается подставленный под корпус перед или отставленный. Подставленный перед может указывать на заболевание задних конечностей, в результате чего лошадь опирается на передние ноги, освобождая задние. Отставленный перед свидетельствует о болезни передних конечностей.

Задние конечности. Оцениваются по постановке и строению.

Задняя конечность состоит из бедра, голени, скакательного сустава, плюсны, путового сустава, пута (бабки), венечного сустава и копыта. По сравнению с костями передних конечностей кости задних конечностей длиннее и отличаются повышенной прочностью. Мускулатура задних ног лошади развита лучше мускулатуры передних. У быстроаллюрных лошадей наиболее сильно развиты длинные мускулы бедра и голени, а у шаговых – ягодичные.

Задние конечности служат для отталкивания, поэтому они должны иметь мощные суставы и развитую мускулатуру. Угол между подвздошной и бедренной костями должен составлять около 90° , так чтобы длинное бедро закрывало мошонку. Чем острее этот угол, тем благоприятнее он для толчка. Главные пороки скакательного сустава лошади: наливы (мягкие безболезненные опухоли внутренней и наружной стороны), курба (утолщение сзади сустава под пяточным бугром), шпат (деформирующее воспаление сустава с костными разращениями с внутренней и наружной стороны, сопровождающееся характерным судорожным подергиванием ноги на шаг - "петушиным ходом"). Большое значение имеет величина угла скакательного сустава. У быстроаллюрных верховых лошадей угол меньше. Это позволяет им подводить задние ноги под корпус. Более тупой угол облегчает выпрямление задней ноги при отталкивании, но сокращает длину шага.



В строении передних конечностей отмечается очень много недостатков, пороков и изменений, часто необратимых. В странах Европы и Америке лошадь не покупают, пока не сделают минимум 16 рентгеновских снимков запястных, скакательных и путовых суставов конечностей - по два снимка запястных, скакательных и путовых суставов.

Пороки, недостатки, заболевания

Пороки, недостатки, заболевания	Признаки
1	2
Бельмо, коринки, катаракта	Белые пятна на роговице глаза, помутнение хрусталика зрачка. Воспаление роговой оболочки глаза
Энфизема легких (запал)	Затрудненное, прерывистое дыхание, широко раскрытые ноздри, и учащенное движение подвздохов, при выдохе опускание стенки подвздоха происходит в 2 толчка
Свистящее удушье (рорер)	Западение черпаловидного хряща, вызывающее свистящее хриплое дыхание. Проявляется при прыжках и движении в гору.
Опухоль неба (насос)	Возникает вследствие поедания грубого корма или расстройства пищеварения.
Карповые, щучьи резцы, кариес зубов, изломы.	В основном признак старости, неправильного кормления и механического повреждения зубов. Волчки удаляются хирургическим путем. Повреждений на резцах спереди, свидетельство о прикуске (опорной прикусковой) Неправильный прикус, недокус и перекус - генетические пороки, передающиеся по наследству.
Сбитый маклок	Перелом подвздошной кости
Крипторхизм (нутрец)	Задержка в брюшной полости одного или обоих семенников.
Черновики (меланосаркома)	Плотные, небольшие безболезненные, шаровидные опухоли под репицей хвоста, вокруг ануса, области вымени, наблюдается, чаще всего, у лошадей серой масти.
Зачесы хвоста	При наличии личинок оводов и глистов в прямой кишке, а также аллергическая реакция
Атрофия плеча (исплек)	Односторонняя атрофия мышц левого или правого плеча, вызывает хромоту.
Бурсит локтя (шиповый желвак)	Плотная опухоль на локтевом бугре вследствие травмы, что вызывает воспаление локтевой слизистой сумки.
Козинец	Выпячивание запястного сустава вперед вследствие деформации косточек запястья и укорочения сухожилий сгибателей.
Запавшее запястье (телячье)	Смещение запястного сустава назад.
Бурсит запястья	Припухлость запястного сустава вследствие серозного выпота и разращения фиброзной ткани.
Накостники, сплинты	Костные разращения на пясти и плюсне вследствие воспалений и нарушения надкостницы. Бывает травматического характера, либо при смене технологии выращивания молодняка.
Брокдаун	Повреждение сухожилий сгибателей или межкостного мускула, вследствие воспаления которых образуют утолщение задней нижней части пясти. Утолщение в нижней части пясти вызванное воспалением сухожилий сгибателей, вследствие травмы
Букшина, травма сухожилия разгибат.	Утолщение на передней стороне пясти (плюсны) вследствие воспаления надкостницы (периостита).
Бурсит колена (коленный желвак)	Опухоль на коленном суставе вследствие воспаления слизистой сумки.

Бурсит пятки (пипгак)	Плотная припухлость пяточного бугра вследствие воспаления слизистой сумки травматического характера.
Шпат (артроз скакательного сустава) (петушиный ход)	Воспаление и последующее разращение костей скакательного сустава вследствие артроза.
Курба (кривой)	Деформация задней поверхности скакательного сустава у нижнего конца пяточной кости вследствие воспаления подкожной клетчатки, гипертрофия головки наружной грифельной кости, наклонное положение пяточной кости и другие изменения скакательного сустава (распознается рентгеноскопией). Порок, вызван технологией выращивания молодняка или содержания жеребых кобыл.
Жабка	Костное разращение пугово - венечного сустава вследствие артроза. Жабки вызывают у лошади болезненное ощущение и хромоту. Хромота сильнее проявляется в начале движения; после непродолжительной работы она уменьшается или исчезает совсем.
Наливы, синовиты, тендовагиниты.	Накопление синовиальной жидкости в суставных сумках и в сухожильных влагалищах вследствие их воспаления.
Мокрецы (дерматит)	Гнойное воспаление кожи под щетками, спереди скакательных и сзади запястных суставов. Носит грибкового характера
Слоновость ног	Диффузное (разлитое, объемное) опухание с уплотнением кожи и подкожной клетчатки плюсны и других частей конечностей в результате дерматита.
Плоское копыто	Широкое, с очень наклонными стенками копыто.
Торцовое копыто	Копыто с отвесными стенками.
Узкое копыто	Копыто сжатое с боков.
Косое копыто	Копыто с косыми или кривыми стенками.
Кольчатое (ежовое)	Копыто с кольчатой деформацией роговой стенки, как следствие ламинита (опоя)
Полное копыто	Копыто с выпуклой подошвой.
Трещина копыта	Трещины зацепные, боковые, поверхностные, сквозные, от венчика, от подошвы и др.
Рыхлый копытный рог	Рог копыта мягкий, дряблый, сухой, хрупкий, матовый.
Гниение стрелки копыта	Гнилостное разложение стрелки.
Рак стрелки копыта	Злокачественная опухоль копыта с воспалительным (или без) процессом.

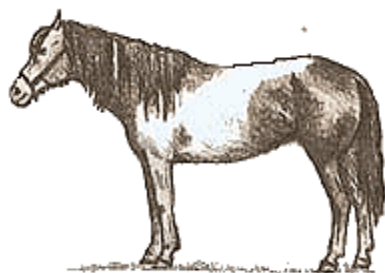
ТИПЫ КОНСТИТУЦИИ

Конституция-это общее телосложение лошади с учетом ее физиологических особенностей. Выражается в экстерьере соотношением органов и тканей, здоровья и продуктивности (работоспособности).

Подразделяется на пять типов:

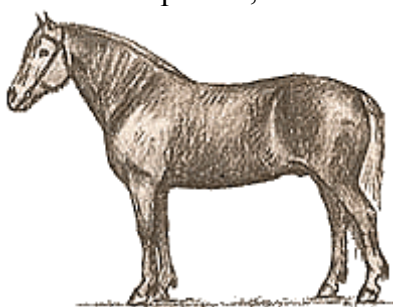
1. ГРУБАЯ ПЛОТНАЯ(СУХАЯ).

Им свойственна толстая, плотная кожа, массивный костяк, развитая мускулатура, большая оброслость гривы, хвоста, щеток.



2. ГРУБАЯ РЫХЛАЯ(СЫРАЯ) .

Проявляется в большой массивности объемный, но неплотный костяк. Толстая кожа с сильно развитой подкожной соединительной тканью, рыхлой объемистой мускулатуре, склонной к ожирению, слабой очерченности суставов.

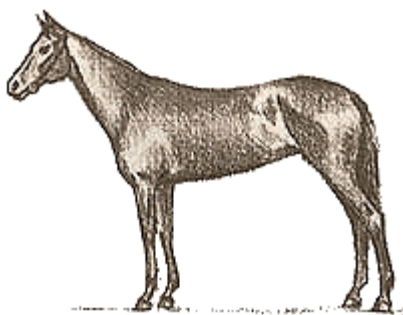


3. КРЕПКАЯ конституция желательна для лошадей всех пород. У таких животных крепкий костяк, хорошо развитая мускулатура, средняя по толщине плотная кожа, средняя оброслость гривы, хвоста, щеток, хорошо очерчены развитые суставы и сухожилия.



4. НЕЖНАЯ СУХАЯ.

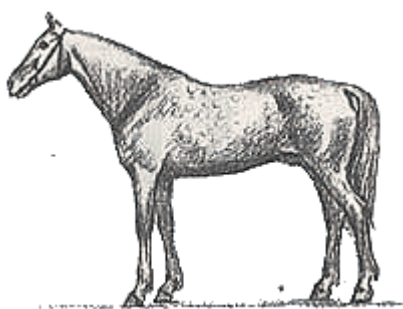
Животные отличаются легкой головой, тонкой кожей и слабо развитой подкожной соединительной тканью, сухими хорошо развитыми суставами и сухожилиями, малой оброслостью.



5. НЕЖНАЯ РЫХЛАЯ.

Отличает тонкие неплотная кожа и костяк, рыхлая мускулатура, слабая очерченность суставов и сухожилий. Средняя оброслость.

Тонкий неплотный костяк, тонкая кожа, с подкожной жировой клетчаткой, рыхлая мускулатура, слабая очерченность суставов и сухожилий.



И так отбор и систематический подбор животных по телосложению практикуют в коневодстве с давних пор, и это сыграло решающую роль при создании всех современных заводских пород лошадей различного хозяйственного назначения.

Тщательное изучение и детальная оценка конституции и экстерьера лошадей не потеряли своего значения и в настоящее время, так как внешний вид (красота) и производительность лошади в сильной степени зависят от типа ее конституции и экстерьера. Особенно большое значение имеет эта оценка в спортивном коневодстве, где пригодность лошадей для различных соревнований зависит, прежде всего, от особенностей их телосложения и темперамента. У лошадей чаще, чем у других сельскохозяйственных животных, встречаются различные недостатки и пороки конечностей, что во многих случаях совершенно обесценивает племенное и производственное значение лошади. Этим в значительной степени объясняется повышенное внимание к конституции и экстерьеру лошади.

Знание экстерьера и конституции дает возможность судить о половой, породной принадлежности, возрасте, здоровье, физиологическом состоянии и прогнозировать работоспособность в том или ином виде использования.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Методические указания для практических занятий и
самостоятельной работы по

дополнительной профессиональной программе
программе профессиональной переподготовки
«Технологические приемы тренинга лошадей и подготовки всадников»
по дисциплине
«Основы разведения лошадей»

Рязань, 2023 г.

Содержание

Породы лошадей. Основы разведения лошадей. Методы разведения

Племенная работа в коневодстве (оценка, отбор, подбор)

Племенной учет в коневодстве

Породы лошадей. Основы разведения лошадей. Методы разведения

Породы лошадей — группы домашних лошадей, которые обладают генетически обусловленными биологическими и морфологическими свойствами и признаками, причём некоторые из них специфичны для группы и отличают её от других пород лошадей.

Разнообразные породы лошадей группируют по:

- зонально-климатическому признаку:

- лесные;
- степные;
- горные;

- назначению:

- верховые;
- верхово-упряжные;
- легкоупряжные;
- тяжелоупряжные;
- верхово-вьючные;

- происхождению:

- культурные;
- переходные;
- аборигенные (местные);

- методам разведения:

- заводские;
- табунные;
- культурно-табунные.

В Советском Союзе была принята комплексная классификация конских пород, в которой, с одной стороны, учитывался тип хозяйственного использования, с другой — степень влияния естественного и искусственного отбора, а также природные зоны, формировавшие породы.

В соответствии с этой классификацией, породы делятся на:

Заводские (преобладание искусственного отбора, повышенная требовательность к условиям содержания и кормления, которая окупается повышенной работоспособностью и специализацией). Делятся на:

- ✓ верховые;
- ✓ легкоупряжные;
- ✓ тяжеловозные.

Местные (наилучшим образом приспособленные к природным условиям, неприхотливые и нетребовательные, но мелкие и менее работоспособные). Делятся по природным зонам, в которых они выведены и к которым они приспособлены:

- ✓ северные лесные;
- ✓ степные;
- ✓ горные.

Переходные (часто созданы скрещиванием первых двух типов). Имеют одновременно признаки деления и местных, и заводских пород, но хозяйственная специализация (верховой, упряжной или тяжелоупряжной тип) у них выражена слабее, чем у заводских.

Классификация пород лошадей и направление их использования.

- Лошади **верхового типа** характеризуются облегчённым сложением и повышенной резвостью, что обуславливается лёгким, но крепким костяком, хорошо развитой, плотной мускулатурой. Они имеют глубокую и длинную грудь, длинную нетолстую шею, легкую сухую голову, длинные ноги с хорошо очерченными суставами и сухожилиями. Конституция у животных этого типа нежная, плотная. К лошадям верхового типа относятся чистокровная верховая порода, арабская, донская, буденовская и др.

- Лошади **тяжеловозных (шаговых) пород** характеризуются массивным телосложением и относительной коротконогостью, спокойным нравом. У них достаточно широкое, глубокое и растянутое туловище; круп широкий, раздвоенный и спущенный; голова тяжелая, шея толстая и короткая. Конституция у животных грубая и несколько рыхлая. К этому типу относятся советский тяжеловоз, владимирский тяжеловоз и др.

- Лошади **упряжных пород** по экстерьеру занимают промежуточное положение между верховыми и тяжеловозами, уклоняясь в сторону верховых. Они имеют плотную конституцию. Характерным представителем этого типа является орловский рысак.

- К числу пород местных лошадей можно отнести казахскую, башкирскую, бурятскую, якутскую и др.

Заводские породы лошадей.

Эти породы были выведены человеком специально для тех или иных хозяйственных целей: военных действий, перевозки тяжестей, длительных путешествий, сельхозработ и пр. Поколение за поколением люди отбирали среди потомства лошадей особей с определенными качествами, создавали им необходимые условия содержания и тренировок, тщательно культивировали нужные свойства и отбраковывали неподходящие. В результате получились породы узкой специализации, очень хорошо приспособленные к выполнению конкретных задач. Лошади заводских пород обычно нуждаются в тщательном уходе человека.

Породы лошадей разводимые на территории России.

Сейчас в мире около 250 пород лошадей. У нас в стране разводят более 50 пород.

Породы лошадей делятся на группы: верховые (спортивные), тяжеловозы, верхово-вьючные и пони. Мы расскажем о некоторых породах, которые разводят в нашей стране.

Орловская рысистая



ОРЛОВСКАЯ РЫСИСТАЯ

Рысаки, как и многие породы лошадей, имеют четкую историю, известна и генеалогия лучших представителей породы. С орловскими рысаками еще проще - их история не уходит в далекую древность, она начинается с конца 18 века. Правда, самое начало ее несколько туманно.

Существует версия, что во время войны граф А.Г. Орлов захватил в плен турецкий корабль. Корабль русские оставили у себя, а пленных отправили на родину. Турецкий паша не остался в долгу и за своих приближенных прислал графу подарок - двенадцать лошадей, среди которых особенно выделялась одна - белая (есть и другая, более прозаическая версия - граф купил этого белого жеребца по кличке Сметанка в Турции за огромные деньги). Правда, в России этот жеребец жил недолго - один всего год, оставив после себя сыновей - Полкана I и Барса I, которых впоследствии скрещивали с арабскими, датскими и голландскими лошадьми - именно эти "внуки" и "правнуки" и положили начало знаменитой породе орловских рысаков.

Орловские рысаки характеризовались крупным ростом, хорошей резвостью на рыси, крепкой конституцией и правильным экстерьером. На протяжении ста лет эта порода преобладала на конных заводах России, давая основную массу упряжных лошадей.

В начале нашего столетия знаменитый орловский Рысак Крепыш был резвейшей лошастью Европы, неоднократно побеждая рысаков американского происхождения.

В советский период орловская рысистая порода была заметно усовершенствована, особенно в резвостных качествах. В настоящее время орловские рысаки широко используются в беговом спорте на ипподромах, представляют прекрасных упряжных лошадей для выездов и соревнований по драйвингу, а также используются для повышения работоспособности в скрещивании с рабочими лошадьми в сельском хозяйстве.

Орловские рысаки имеют средний рост 160 см, их рекордная резвость на дистанции 1600 м составляет 1 мин 57,2 с. В породе преобладают лошади серой масти.

Ведущими хозяйствами по разведению орловских рысаков являются конные заводы: Хреновский и Чесменский в Воронежской области, Московский, Пермский и Ново-Гомниковский в Тамбовской области.

Русская рысистая



Появление на ипподромах Европы в конце прошлого века американского рысака, в массе более резвого, чем рысаки европейские, побудило российских коннозаводчиков начать скрещивание орловских рысистых кобыл с жеребцами американской рысистой породы.

В середине нашего столетия орлово-американские помеси были консолидированы и образовали самостоятельную породу, получившую название русской рысистой.

Русские рысаки, сохранив в большинстве случаев крупные размеры и сложение орловцев, стали заметно резвее их. Они достаточно успешно выступали не только на ипподромах России, но и в ряде европейских стран.

Эти лошади имели определенное значение в совершенствовании рабочих качеств лошадей в колхозах и совхозах. На сегодняшний день русский рысак сохранил свое значение исключительно как спортивная порода лошадей для ипподромных бегах. С целью дальнейшего повышения резвости проводится ширококомасштабное скрещивание с рысаками американской стандартбредной породы.

Промеры русского рысака довольно сильно варьируются, в породе преобладает гнедая масть.

Лучшими хозяйствами по разведению русских рысаков являются конные заводы: Прилепский в Тульской области, Еланский в Саратовской, Чувашский и Лавровский в Тамбовской области, Злынский в Орловской и Локотской в Брянской области.

Русская тяжеловозная



Развитие в России в конце прошлого столетия сельскохозяйственного производства потребовало существенного повышения рабочих качеств лошадей. Улучшение этих лошадей рысаками уже не могло обеспечить заметного повышения силы тяги и сохранения спокойного темперамента. В качестве улучшателей стали использовать жеребцов европейских тяжелоупряжных пород, в числе которых особенно популярны были бельгийские арденны или бельгийские брабансоны (среди которых при стандартном среднем росте в 167 см были и такие

рекордсмены как представитель породы с ростом в 198 см и весом в 1304 кг) - относительно некрупные, но мощные, выносливые и неприхотливые лошади. Уже в начале нового века в России сформировался большой массив лошадей, названных русским арденом, которые не уступали бельгийским прародителям по рабочим качествам, были крупнее их и отличались более правильным экстерьером. В 50-ых годах порода получила официальное признание и название русского тяжеловоза.

Русские тяжеловозы при некрупном размере (их высота в холке обычно составляет 150 см) обладают достаточной силой, подвижностью и выносливостью. Эти лошади способны пройти шагом дистанцию в 2000 м с силой тяги в 150 кгс, что соответствует массе воза в 1,5-2 тонны, за 17-18 минут. Для русских тяжеловозов характерна высокая плодовитость. Особенностью лошадей этой породы является гармоничность сложения и правильный экстерьер. Все русские тяжеловозы имеют рыжую или рыже - чалую масть.

Использование лошадей этой породы весьма разнообразно: они могут успешно выполнять транспортные и полевые работы средней тяжести, быть лошадьми для выезда, для пастбы скота, улучшателями местных лошадей, а также молочными животными на кумысных фермах.

Основным хозяйством по разведению породы является Куединский конный завод Пермской области, разводятся они также в отделениях Вологодского, Пермского, Чесменского и других конных заводов.

Советская тяжеловозная



Советские тяжеловозы, пожалуй, самые "молодые" - порода официально утверждена лишь в 1952 году. Но несмотря на "молодость", именно эта порода дала непревзойденного пока рекордсмена мира Форса, который на расстоянии в 35 метров перевез груз весом в 22 тонны 991 килограмм.

Для получения особенно крупных и мощных лошадей, используемых в полевых работах на тяжелых почвах и при перевозке больших грузов, в скрещивании с лошадьми отечественных пород в начале столетия стали широко использоваться жеребцы бельгийской породы - брабансоны (по названию местности в Бельгии Брабант). Последующее разведение помесей с отбором по типу и работоспособности позволило в послевоенный период утвердить новую породу лошадей, получившую название советской тяжеловозной. Основными районами создания и разведения этих лошадей были нечерноземные области Центра России.

Это очень крупные (высота в холке обычно более 160 см), с мощной мускулатурой, костистые, с растянутым корпусом лошади. По живой массе и обхвату груди они самые крупные в нашей стране.

Советские тяжеловозы предназначены для наиболее тяжелых транспортных и полевых работ, для коренного улучшения силовых качеств местных лошадей. Отличные результаты получены от кобыл этой породы на кумысных фермах, где удой отдельных кобыл достигает 5-6 тысяч литров за лактацию. Большое значение имеют советские тяжеловозы и в промышленном скрещивании в мясном коневодстве, значительно повышая живой вес и скороспелость молодняка.

Лошади этой породы разводятся на Починковском конном заводе Нижегородской области и Мордовском, а также в отделениях некоторых заводов рысистого направления.

Чистокровная верховая



О происхождении этой лошади известно много, и в то же время трудно отделить легенды от истины.

Одни считают, что родоначальником английских лошадей был знаменитый ГольдфинБарб, о котором рассказывают особенно много легенд.

Доподлинно известно, что правитель Туниса подарил Людовику XV несколько лошадей (точная дата этой легенды спорна). Среди этих лошадей был один жеребец, никого не подпускавший к себе. А вот далее и начинается "путаница": по одной версии он был подарен какому-то маркизу, в свою очередь тот продал его еще кому-то, и вереница "перепродаж" тянулась до тех пор, пока он не попал в руки какому-то извозчику. А дальше все как в рождественской сказке - несчастную, голодную, худую лошадь увидел на улице какой-то лорд, сразу оценил ее, купил у извозчика, отвез в свое имение, и там лошадь возродилась - стала такой же прекрасной, как и была когда-то. От этого коня и пошли все английские чистокровные лошади.

По другой версии, этот арабский конь прибыл в Париж вместе со своим немым конюхом Агабой. Французы не оценили Шама (так звали эту легендарную лошадь) и очень быстро избавились от него. Дальнейшие злоключения благородного животного развивались по той же схеме. Но опять таки счастливый случай помог лошади: о Шаме узнал крупный английский конезаводчик лорд Годольфин и купил его. Пройдя еще через много испытаний, лошадь эта в конце концов добилась признания (после которого она получила имя ГольдфинаБарба): три ее сына показали удивительную резвость на состязаниях. В создании чистокровной верховой породы участвовали и другие арабские лошади. И среди ее родоначальников, кроме сыновей знаменитого Шама, был и сын Дарли, имя которого до сих пор не забыто - звали эту легендарную лошадь Эклипс - не было ни одного соревнования, где бы Эклипс не пришел к финишу первым.

Когда после смерти лошадь анатомировали (а произошло это в далеком 1789 году), то даже специалисты были поражены: сердца весило более шести килограммов (обычно у скаковых лошадей оно весит не более 5 кг).

В России чистокровные лошади стали разводиться уже с конца 18-го столетия, сыграв значительную роль в создании ряда отечественных пород. Современные чистокровные верховые лошади при достаточном росте (высота в холке порядка 162 см) имеют отлично развитые рычаги конечностей, плотную мускулатуру, сухую конституцию и высочайшую резвость. На дистанции 1000 м они способны скакать со скоростью до 68 км/ч.

Основное назначение лошадей чистокровной верховой породы - использование в гладких и барьерных скачках на ипподромах, а также в соревнованиях по стипль-чезам.

Арабская порода



АРАБСКАЯ ПОРОДА

Трудно описать эту породу, можно лишь процитировать арабских поэтов, которые говорили, что "Лошадь, кроме человека, самое очаровательное создание на земле"... Арабская лошадь появилась в VII веке - захватив множество земель, арабы получили возможность отбирать лучших лошадей, имевшихся в Персии и в Египте. Из этих лучших они и стали формировать породу.

Арабские лошади, разводившиеся в суровых условиях засушливого континентального климата Аравийского полуострова, отличаются крепостью конституции и неприхотливостью. Существует три разновидности арабских лошадей - СИГЛАВИ - меньше других, светло-серой масти, как говорят специалисты, она легче в костяке. Другая разновидность - КОХЕЙЛАН - гнедой масти, повыше и покрупнее сиглави, но не так идеально красива. И, наконец, самая сильная, крупная и выносливая из арабских лошадей - ХАДБАН. Эта лошадь рыжей масти. Арабские лошади бывают иногда и других мастей, но наиболее типичные были описаны нами ранее.

Именно на таких лошадях атаковали арабы неуклюжих рыцарей и именно за этими лошадьми стали "охотиться" европейцы. Однако заполучить арабского скакуна было очень трудно: вывозить этих лошадей из стран исламского мира категорически запрещалось. Но такое положение не могло продолжаться вечно и арабские скакуны в конце концов попали в Европу (начиная с 14-15 веков).

В Европе они прославились своей работоспособностью и крепостью, что обусловило их широкое использование в скрещивании при создании европейских верховых и упряжных пород.

Современная арабская лошадь некрупная, средний рост 150 см. Эта лошадь исключительно "компактна", гармоничная, часто нарядна и даже изыскана в своих формах. Арабские лошади имеют хорошо развитую мускулатуру и очень прочные конечности. По резвости арабские лошади уступают чистокровным верховым породам, однако обладают хорошей дистанционностью (вот один из примеров выносливости этой породы: английский ученый Фрейзер проехал на лошади этой породы 2650 километров всего за 18 дней).

В настоящее время лошади арабской породы разводятся во многих странах и имеют широкий диапазон использования - от декоративного назначения до спортивных выступлений, скачек на ипподромах и племенного использования в скрещивании с более крупными лошадьми для придания приплоду большей гармоничности и крепости.

В России сосредоточено поголовье арабских лошадей очень высокого класса, что позволяет разводить их для внутреннего потребления и экспорта. Ведущим хозяйством по разведению этой породы являются Терский конный завод Ставропольского края

Ахалтекинская порода



Древнейшая культурная порода лошадей мира, чья история насчитывает более двух тысяч лет.

Когда-то на Руси были знаменитые лошади - их воспевали в песнях и сказаниях. Назывались они "аргамаками". Сейчас мы называем их ахалтекинцами, потому что выведены они в оазисах Ахал-Теке, а создатели их - представители маленького племени теке, жившего на территории теперешней Туркмении.

Много веков создавали, совершенствовали текинцы своего коня, отбирали лучшие качества у персидских и египетских, ассирийских и варварийских лошадей. Из-за особых географических условий, туркмены-теке не могли держать большие табуны - они воспитывали каждую лошадь в отдельности, но как и арабских коней, такое воспитание не избаловало ахалтекинцев: они могут и голодать, и пятидесятиградусную жару перенести легко и без воды обходятся дольше, чем другие лошади. При этом они не уступают в резвости чистокровным арабским, а иногда и английским. Ахалтекинцы отличные прыгуны: рекордный прыжок (на сегодняшний день) - 8,72 метра в длину и 2,12 - в высоту.

Эту породу отличают как экстерьерные черты, так и особенности характера и темперамента. Они, как правило, имеют плотную сухую конституцию, длинные линии, малую оброслость. При среднем росте 160 см, они имеют облегченное сложение. Масти чрезвычайно разнообразны, часто встречаются лошади буланой и соловой мастей, нередко с золотистым или серебристым оттенком.

Темперамент этих лошадей - возбудимый, порой холерический, они всегда готовы к работе. Отличает их и привязанность к одному хозяину. Высокая резвость характерна для этих лошадей в скачках на короткие дистанции.

В классических видах конного спорта ахалтекинские лошади не раз демонстрировали свои высокие способности. Жеребец Абсент под Сергеем Филатовым стал в 1960 году чемпионом Олимпийских игр в соревнованиях по выездке.

В настоящее время эти лошади, обладая экзотической внешностью, пользуются популярностью во многих странах. В России в разведении этой породы используются выдающиеся представители этой породы, дающие потомство высокого класса. Ведущим хозяйством по разведению этих лошадей у нас является Ставропольский конный завод, неплохое поголовье имеется в Дагестане и в Калмыкии.

Русская верховая порода

РУССКАЯ ВЕРХОВАЯ ПОРОДА



Образовалась на базе двух верховых пород, созданных в России в начале 19 века - Орловской и Ростопчинской. После длительного периода упадка и она была воссоздана в последние два десятилетия на Старожиловском конном заводе Рязанской области при научно-методическом руководстве кафедры коневодства Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева.

Лошади этой породы характеризуются крупным ростом (высота в холке 164 - 166 см), ярко выраженным верховым типом, нарядными формами экстерьера, вороной мастью и высокой спортивной работоспособностью. Селекция в работе с русской верховой породой ведется в направлении дальнейшего развития спортивных качеств, преимущественно для использования лошадей в соревнованиях по выездке. Лучшие представители породы уже завоевали признание и авторитет в российском спорте и на международной арене, не раз становясь победителями и призерами крупнейших соревнований, участвуя в составе российской команды в первенствах континента и в Олимпийских играх.

Основной базой разведения и совершенствования породы остается Старожиловский конный завод. Наряду с ним разведением этих лошадей занимаются хозяйства Самарской, Московской, Смоленской, Рязанской областей.

Терская порода

ТЕРСКАЯ ПОРОДА



Созданная на конных заводах Украины в конце прошлого века стрелецкая порода лошадей англо-арабского происхождения в ходе гражданской войны подверглась почти полному уничтожению. Использование лошадей этой породы в скрещивании с донскими и кабардинскими кобылами и с прилитием крови арабской породы привело к созданию новой породы верховых лошадей, получившей название терской.

Унаследовав нарядные формы и живой темперамент стрелецких лошадей, крепкую конституцию и неприхотливость кабардинских и донских, терские лошади нашли применение во многих областях - стали отличными улучшателями мелких лошадей в горных районах, проявили спортивные способности и стали незаменимыми в цирковых труппах.

Современные терские лошади имеют ярко выраженные верховые формы, нарядный экстерьер, средние промеры (высота в холке обычно 155 -158 см), правильные, производительные движения, преимущественно серую масть. Они с успехом используются в конном спорте под детским седлом и под юношами, хороши для конных пробегов и туризма. Не утратили терские лошади и племенного значения как улучшатели в горных районах.

Методы разведения

Под методами разведения понимается система подбора животных с учётом их видовой, породной и линейной принадлежности для решения определённых зоотехнических задач. В коневодстве применяют чистопородное разведение, межпородное разведение и гибридизацию.

Чистопородное разведение - основной метод разведения лошадей заводских и наиболее ценных местных пород с целью их дальнейшего совершенствования; это система спариваний животных, принадлежащих к одной породе. Основной целью чистопородного разведения является увеличение числа чистопородных лошадей, сохранение и совершенствование желательных признаков и свойств, характерных для этой породы, а также использование животных для скрещивания с другими породами.

Необходимо отметить, что отдельные породы, относящиеся к числу чистокровных (чистокровная верховая порода, арабская чистокровная порода и ахалтекинская порода) могут разводиться только в полной чистоте, без малейшего прилития крови других пород. Чистопородные лошади других пород могут также разводиться в чистоте (такие породы имеют «закрытый» студбук (племенную книгу)), и к разведению в таком случае допускаются только те лошади, предки которых записаны в данный студбук (например, американская рысистая порода). В ряде пород допускается незначительное прилитие крови родственных пород. Третьи породы при их разведении допускают значительное прилитие крови других пород лошадей — это группа полукровных пород.

Чистопородное разведение, в первых двух его вариантах, консолидирует породу, закрепляет ее свойства и обеспечивает производство продукции с определенными качествами. Осуществляется оно с помощью разных способов подбора и отбора, разведением по линиям и семействам.

Линия – это группа животных, происходящих от одного производителя, имеющих общее с ним в типе сложения и характере производительности. Линии могут существовать 3-10 поколений, одна линия может переходить в другую (если в линии появится выдающийся производитель с особыми, присущими ему признаками и ценными свойствами, которые он будет передавать своему потомству). Существует и такое понятие, как «формальная линия» (генеалогическая линия). Например, в английской чистокровной породе все лошади восходят к трём производителям-родоначальникам породы: Эклипсу (1764 г.р.), Хэроду (1758 г.р.) и Мэтчему (1748 г.р.). Всех производителей породы относят к данным линиям, хотя, безусловно, от типа сложения и характера производительности данных жеребцов у современных лошадей мало что осталось. Число линий в породе может сильно варьироваться в зависимости от численности поголовья, но обычно их 8-15.

При разведении по линиям применяется:

1. однородный подбор — спаривание однотипных животных, обладающих сходной наследственностью и принадлежащих к одной линии (родственное спаривание) или сходных по типу представителей разных линий;

2. разнородный подбор — сочетание представителей разных линий, отличающихся по типу и наследственности. Такое сочетание обогащает линию новыми полезными качествами, повышает жизнеспособность и работоспособность ее представителей.

Семейство – это группа лошадей, состоящих из нескольких поколений женского потомства лучших по племенным и продуктивным качествам кобыл-родоначальниц.

При разведении по линиям применяют родственное разведение — **инбридинг** на родоначальника. Инбридинг применяется с целью закрепления выдающихся качеств

лучших животных породы. Для определения степени инбридинга пользуются схемой, предложенной А. Шапоружем в 1909 году. В ней римскими цифрами отмечают ряды родословной, в которых встречается общий предок. Сначала проставляют ряды с материнской стороны родословной, а через тире — с отцовской.

В зависимости от места нахождения предка в родословной выделяют следующие степени инбридинга:

Тесным инбридингом называют родственное разведение, или кровосмешение, когда спаривают между собой близких родственников в пределах первых двух поколений (например, отца с дочерью, мать с сыном, брата с сестрой — I-II, II-I, II-II).

При близком инбридинге спаривают животных, у которых предки находятся во втором и третьем рядах родословной — II-II, II-III, III-II.

Умеренный инбридинг проводят в следующих поколениях — III-III, III-IV, IV-III, IV-IV.

Все остальные родственные спаривания относят к отдаленному инбридингу-III-V, IV-V, V-IV, V-V и т.д.

Если в родословной лошади повторяется один общий предок, то она выведена методом простого инбридинга, если повторяются несколько предков — то был применен комплексный инбридинг.

Систематическое применение инбридинга, особенно спаривание близких родственников, ведет к проявлению инбридинг-депрессии, то есть снижению продуктивности потомства и получению порочных животных. Границы проявления инбридинг — депрессии в разных породах и в разных линиях неодинаковы, что связано с биологическими особенностями пород.

Генетическая ценность производителя определяется по тому, насколько его потомство превосходит сверстников от других производителей по показателям, которые характеризуют рабочие и продуктивные качества данной породы. Считается, что получение препотентных (стойко передающих свои качества детям и более отдалённым потомкам) производителей и маток должно основываться на однородном подборе с использованием умеренного инбридинга.

Неродственное разведение (аутбридинг). Наряду с инбридингом, при чистопородном разведении прибегают к различным формам аутбредного подбора, который приводит к повышению гетерозиготности потомства, способствует развитию селекционируемых признаков, а также повышает генетическое сходство потомства с лучшими предками. В зависимости от инбредности родителей возможны следующие модели неродственного спаривания (по Энглеру):

- 1) аутбредный самец x аутбредная самка = аутбридинг;
- 2) инбредный самец x аутбредная самка = топкроссинг;
- 3) аутбредный самец x инбредная самка = боттомкроссинг;
- 4) инбредный самец x инбредная самка = инбредлайнкроссинг.

По мнению ряда ученых, особенно ценны те модели, в которых используют инбредных жеребцов и аутбредных или инбредных, но неродственных им кобыл.

Спаривание лошадей, принадлежащих к разным породам, ещё называют **скрещиванием**. Применяется оно с целью быстрого изменения качеств породы. В одних случаях этот метод разведения используют для совершенствования старых пород, в

других — для выведения новых пород. Скрещивание находит широкое применение для получения пользовательных лошадей рабочего, спортивного и продуктивного направлений. При скрещивании объединяются наследственные качества животных двух и более пород и появляются новые свойства, которые можно развить и закрепить отбором, подбором, кормлением и содержанием лошадей. У помесей, полученных в результате скрещивания, проявляется эффект гетерозиса, выражающийся в лучшем их развитии и повышенной продуктивности.

По технике и модели проведения различают следующие виды скрещивания: воспроизводительное (заводское), поглотительное (преобразовательное), промышленное, переменное и вводное «прилитие крови».

Воспроизводительное скрещивание

Наиболее сложным видом скрещивания является воспроизводительное, которое применяется при выведении новых пород. Заключается в спаривании представителей двух или большего количества пород и последующем разведении помесей желательного типа «в себе». В таком скрещивании могут быть использованы две породы, и тогда оно называется простым воспроизводительным, а также три и более породы, тогда это скрещивание носит название сложного воспроизводительного. Воспроизводительным скрещиванием выведены многие отечественные заводские породы лошадей — орловская рысистая, русская рысистая, буденновская. Хорошие результаты этот метод разведения дает только при работе на отборном поголовье лошадей при высокой технологии выращивания помесей желательного типа. В результате этого удастся совместить в новой породе лучшие качества животных исходных пород.

Поглотительное скрещивание

При необходимости коренного изменения породы или создания на основе какой-то существующей породы или группы лошадей новой популяции породы, применяется поглотительное скрещивание. При этом на протяжении нескольких поколений используют только жеребцов улучшающей породы, доводя кровность получаемых помесей до $7/8$ и выше. Понятие «доля кровности» («кровность»), введённое практиками животноводства прошлого, явилось гениальным предвидением тех закономерностей, которые объясняются с позиций современной генетики. Например, при скрещивании местной кобылы с жеребцом английской породы у помеси в первом поколении будет $1/2$ крови местной породы и $1/2$ — английской, во втором поколении — $1/4$ и $3/4$ соответственно. С позиций генетики это подтверждается увеличением числа хромосом улучшающей породы.

В результате поглотительного скрещивания может быть выведена породная группа лошадей, близких по своим качествам к улучшающей породе или несколько отличающихся от последней.

Промышленное скрещивание

Более редко используется в коневодстве метод промышленного скрещивания. Продукция такого скрещивания — помеси первого поколения — не получает дальнейшего племенного использования, но может давать лошадей для спорта, а также применяться в продуктивном коневодстве.

В Англии, например, для получения спортивных и охотничьих лошадей (гунтеров) чистокровных жеребцов спаривают с крупными кобылами ирландской упряжной породы.

Переменное скрещивание

В этом скрещивании поочередно в случке используются жеребцы двух или трех пород, что дает возможность получения помесей более универсального типа. При этом

помесей I поколения спаривают с производителями одной породы, помесей II поколения — с производителями другой, а помесей III поколения вновь спаривают с производителями первой или новой, третьей, породы и т. д. Основным смыслом переменного скрещивания состоит в постоянном использовании разнородных спариваний и поддержании явления гетерозиса в ряде поколений.

Вводное скрещивание

Наиболее применимо в коневодстве вводное скрещивание, или «прилитие крови». Его суть заключается в том, что к какой-либо породе с целью частичного улучшения какого-либо ее качества приливается кровь другой, более совершенной. Помеси, имеющие кровность 1/4 и 1/8, уже разводятся в себе. Прилитие крови чистокровной верховой, частично арабской и относительно редко ахалтекинской породы применялось в работе с буденновской, траккененской, русской верховой и другими полукровными породами. Такие скрещивания носят плановый характер. Применяется для улучшения отдельных качеств животных какой-либо породы без существенного изменения их типа и основных свойств. Для этого обычно выбирают породу, представители которой сходны по типу с животными улучшаемой породы, но значительно превосходят последних по тем признакам, которые предполагается улучшить.

Гибридизация (межвидовое скрещивание) – скрещивание животных разных видов. Обычно используют для получения мулов – гибрида, полученного от кобылы и осла. Гораздо реже получают лошаков – гибридов от ослицы и жеребца.

Свойство животных превосходить лучшую из родительских форм по жизнедеятельности, энергии роста, плодовитости, продуктивности, конституциональной крепости называют **гетерозисом**. Максимальный эффект гетерозиса проявляется в I поколении (генерации). В следующих поколениях помесей при разведении их «в себе» явление гетерозиса снижается. Использование гетерозиса при гибридизации в коневодстве известно с древних времен, когда при спаривании ослов с кобылами разных пород получали мулов, превосходящих по развитию лошадей и ослов по долголетию, работоспособности и устойчивости к различным заболеваниям.

Выбор метода разведения.

До последнего времени считалось, что в любом хозяйстве лошади должны быть чистопородными. Отсюда и племенная работа преследовала цель: как можно скорее достичь чистопородности лошадей путем применения поглотительного скрещивания. Однако чтобы получить работоспособных лошадей, формы племенной работы могут быть разными и целиком исходить из производственных заданий данного хозяйства.

Разведение лошадей в хозяйствах. В том хозяйстве, где имеются только рабочие лошади и разведение преследует цель ремонта рабочего поголовья, племенную работу ведут в направлении — получить наиболее работоспособную и выносливую лошадь. В этом случае совершенно не обязательно разводить чистопородных лошадей (а иногда это даже вредно). Очень часто самых работоспособных и наиболее экономически выгодных лошадей получают в результате межпородного скрещивания.

Разведение лошадей на коневодческих фермах. Иначе строится племенная работа в хозяйстве, которое имеет племенную коневодческую ферму. Назначение последней — разводить племенных лошадей той или иной породы. Ясно, что такое хозяйство должно стремиться к получению чистопородных лошадей. Однако требования к крепости конституции, выносливости и неприхотливости разводимой в хозяйстве лошади остаются

прежними. Следовательно, и в таком хозяйстве тоже необходимо избегать близкородственного разведения.

Разведение лошадей на конных заводах. В племенных конных заводах, задачей которых является совершенствование существующих пород и выведение новых, как правило, разводятся чистокровные и чистопородные лошади. В необходимых случаях здесь допускается родственное разведение.

Племенная работа в коневодстве (оценка, отбор, подбор)

Основные принципы племенной работы в коневодстве.

Цели и задачи племенной работы. Основная задача племенной работы в коневодстве — повышение резвости верховых и рысистых пород, увеличение грузоподъемности и выносливости у шаговых, а также улучшение спортивных и продуктивных качеств разных пород. В 2004—2005 гг. разведением и совершенствованием пород лошадей занимались 110 конных заводов, 89 государственных заводских конюшен, около 400 племенных коневодческих ферм и 40 ипподромов. Одним из путей улучшения племенного коневодства является создание в каждом хозяйстве высокопродуктивных культурных пастбищ-левад, позволяющих полностью удовлетворить потребности лошадей в зеленых кормах. При рациональном использовании левад в течение всего пастбищного периода улучшается качество выращиваемого молодняка. Кроме того, по сравнению с конюшенным способом содержания в 2—3 раза снижаются затраты труда на обслуживание поголовья и примерно в 2 раза — стоимость кормления лошадей. В конечном итоге создание пастбищ обеспечивает снижение себестоимости выращивания племенных лошадей на 25—30 %. В зоне интенсивного земледелия необходимо совершенствовать рабочие качества лошадей, используемых на сельскохозяйственных и транспортных работах. В *продуктивном коневодстве* племенная работа направлена на увеличение молочной и мясной продуктивности лошадей. Продуктивное коневодство развивается в основном на базе использования природных пастбищ и поэтому одним из важных показателей породы является приспособленность животных к табунному содержанию. Для сохранения и совершенствования ценных свойств пород, используемых для получения мяса и молока, селекция их ведется по продуктивным и адаптационным качествам.

В *спортивном коневодстве* используют методы чистопородного разведения и межпородного скрещивания. В конкуре хорошо зарекомендовали себя полукровные лошади, в том числе и англорысистые помеси.

Основная задача спортивного коневодства — повышение резвостного класса верховых и рысистых пород, а также выведение высококлассных лошадей, отвечающих требованиям различных видов конного спорта.

Процесс пороодообразования имеет непрерывный характер. Постоянно развиваются производительные силы страны, меняются условия жизни людей. Это порождает неизбежные изменения в породном составе сельскохозяйственных животных, в том числе и лошадей. На смену исчезающим породам создаются новые, более высокого качества, отвечающие современным требованиям. Совершенствование существующих и создание новых пород является основой качественного улучшения поголовья. Вместе с тем нельзя допустить исчезновения разнообразных местных пород, обладающих ценными или оригинальными наследственными свойствами и признаками. Например, при селекции пород лошадей не получили распространения «нестандартные» аллюры, которые сохранились лишь у некоторых местных пород, использующихся чабанами и жителями высокогорных районов преимущественно под седлом. При «тропоте» лошадь движется со скоростью 8—9 км/ч

семенящим шагом с предельно частой сменой ног. Этот аллюр не утомителен и приятен для всадника.

«Нестандартные» аллюры лошадей выявлены не все и изучены плохо. Неизвестно, какие из них наследственные и какие приобретенные. Следует обогатить некоторые наши породы оригинальными видами аллюров, предварительно выяснив, в каких породах имеются лошади с такими аллюрами, и принять меры к их разведению. В ряде районов страны завезенные лошади гибнут от пироплазмоза, в то время как местные породы не подвержены этой болезни. Вопросы врожденного иммунитета к различным заболеваниям разработаны слабо, и есть опасность потерять вместе с лошадьми, малоценными в других отношениях, их важные иммунные свойства, обусловленные наследственностью.

Для сохранения генофонда необходимо в государственном плане предусмотреть разведение местных лошадей и создавать генофондные питомники с уникальными породами, продолжать выявлять и изучать породные группы и локальные отродья, обладающие какими-либо ценными качествами, и обеспечить их сохранение и совершенствование.

Необходимо иметь в виду, что оригинальные особенности лошадей могут заключаться не только во внешних признаках (экстерьер, аллюр, волосяной покров), но и во внутренних — физиологических, иммунологических и др.

Перспективным направлением в племенной работе является стимулирование супероуляции с последующей трансплантацией оплодотворенных яйцеклеток от высококлассных кобыл-доноров кобылам-реципиентам.

Основные принципы оценки лошадей по комплексу признаков (бонитировки).

Бонитировка. При бонитировке лошадей оценивают по происхождению и типичности, промерам, экстерьеру и конституции, работоспособности и качеству потомства. Каждый признак оценивают по 10-балльной системе, пользуясь установленными шкалами. Лошадей, представляющих определенную племенную ценность, бонитируют трижды: 1-й раз — в возрасте от 1,5 до 3,5 лет по происхождению, промерам и экстерьерным статьям, а лошадей рысистых и чистокровной верховой пород начиная с 2,5-летнего возраста, оценивают еще и по работоспособности; 2-й раз — в период от 3,5 до 7,5 лет по тем же показателям, что и в первый, с обязательной оценкой работоспособности; 3-й раз — в 7,5 лет и старше. К этому времени бонитировку дополняют оценкой по качеству потомства. В продуктивном табунном коневодстве дополнительно оценивают приспособленность лошадей к пастбищному содержанию и молочность.

По результатам бонитировки все поголовье разбивают на классы: элита — лучшие в породе лошади, отвечающие требованиям, предъявляемым к породе; I класс — в основном удовлетворяющие требованиям породы; II класс — остальные лошади, имеющие племенное значение. Не попавшие во II класс лошади считаются неплеменными. В пределах класса лошадей разбивают на категории — первую, вторую и третью.

Методы отбора в коневодстве.

Отбор. Организация и техника племенной работы зависят от цели разведения лошадей. Отбор в воспроизводящий состав важнейшим этапом племенной работы в коневодстве.

В массовом коневодстве основу племенной работы составляет оценка лошадей по конституции и экстерьеру в сочетании с рабочими качествами.

Отбор по происхождению в племенном коневодстве практически всегда направлен на создание однородных, генеалогических групп. Происхождение оценивают по родословным.

В племенном коневодстве большое значение имеет отбор лошадей по работоспособности. Рысистые и верховые породы оценивают по результатам ипподромных испытаний,

которые проводят с учетом специализации пород, Основными показателями работоспособности служат резвость и выносливость на различные дистанции. У верховых спортивных лошадей при отборе учитывают резвость, способность к прыжку, выносливость и качество движений, у тяжеловозов — грузоподъемность, скорость движения при различных аллюрах и выносливость. Отбор производителей по качеству потомства проводят методом сравнения со сверстниками и со стандартом породы с учетом бонитировочного класса, экстерьера, промеров и работоспособности. Жеребцов-производителей верховых и рысистых пород оценивают по результатам работоспособности приплода (резвость, число призовых мест, сумма выигрыша). У рысистых жеребцов-производителей наиболее важным показателем является индекс работоспособности потомства (средний выигрыш одного потомка умножают на частоту появления в приплоде производителя класса 2.10 и резвее).

В чистокровной верховой породе жеребцов-производителей оценивают по индексу успеха (деление суммы выигрыша приплода на число скакавших потомков). Особенно важна ранняя проверка молодых жеребцов, позволяющая использовать их (по первым ставкам) более целесообразно. Кроме того, ранняя оценка дает селекционерам возможность прогнозировать племенную ценность производителей и в зависимости от этого подбирать к ним маток. Особенность отбора в коневодстве состоит в том, что комплекс признаков оценивают по минимальному уровню какого-либо из них.

Методы подбора в коневодстве. Принципы и формы подбора.

Подбор. Основная цель подбора — совершенствование пород лошадей путем составления родительских пар для закрепления в потомстве наиболее желательных признаков и свойств с одновременным ослаблением или исключением нежелательных.

В племенном коневодстве особенно тщательно ведут подбор животных по родословным. При работе практически с любой породой выявляют так называемые «золотые сочетания», которые в дальнейшем селекционеры стараются широко использовать. Так, в орловском рысистом коневодстве удачно сочетался кросс дочерей Воина с Бубенчиком; в чистокровном верховом — кобыл линии Тагора с жеребцами линии Херри—Она. В табунном коневодстве одной из разновидностей однородного подбора является метод модельной матки. Суть его заключается в том, что к определенному производителю подбирают кобылу (по типичности, конституции, экстерьеру, темпераменту и др.), а в дальнейшем, минуя сложности подбора с учетом вторичных половых признаков, взяв данную кобылу за модель, селекционеры подбирают к данному производителю сходных с ней животных.

Разнородный подбор обычно сопутствует межпородному скрещиванию.

Племенной учет в коневодстве

Основные правила первичного и централизованного племенного учета в коневодстве. ГПК. Документы первичного племенного учета в коневодстве и их оформление.

Для целенаправленной и эффективной работы по совершенствованию пород лошадей разрабатывают планы племенной работы с ними. Для каждой породы разрабатывают перспективный план племенной работы сроком на 10-15 лет. К его разработке привлекаются ведущие специалисты, хорошо знающие породу.

В перспективном плане племенной работы дается анализ состояния породы, ее структуры, характеристика существующих линий и семейств, указываются цели дальнейшей работы. Исходя из этого, намечают пути решения стоящих задач, определяют методы отбора и подбора, содержания и кормления, тренинга и испытаний молодняка, а также другие организационно-хозяйственные меры в целях выращивания высокоценных лошадей.

В планах на 10- 15- летний период намечают основные цели производства лошадей данной породы, их тип, соответствующий намеченным целям, конкретные требования к калибру, особенностям экстерьера, рабочей производительности лошадей различных назначений; указывают общие направления племенной работы с породой (применение тех или иных методов разведения и их объем, кроссы линий, допустимые инбридинги и их определяют жеребцов- лидеров породы; дают рекомендации по их эффективному использованию; выделяют и характеризуют основные маточные семейства; намечают пути их расширения и лучшие сочетания с жеребцами определенных линий).

В плане племенной работы с породой указывают основные приемы тренинга и испытаний молодняка, в наибольшей степени отвечающий задачам производства лошадей нужного типа и назначений.

Для лошадей наиболее распространенных и ценных пород разрабатывают также технологические схемы содержания и кормления производящего состава, воспроизводства, выращивания и тренинга молодняка. При составлении этих схем исходят из научно обоснованных норм и рационов кормления лошадей всех возрастов, а так же из методов содержания, отвечающих требованиям нормального развития животных.

На основе перспективного плана племенной работы с породой, публикуемого в предисловиях к ГПК или в виде отдельных изданий, разрабатывают планы племенной работы в отдельных конных заводах и на племенных конефермах. План предусматривает:

- 1. Динамику поголовья племенных лошадей по годам.
- 2. Назначение и объем реализации продукции.
- 3. Основные методы содержания лошадей (конюшенный, конюшенно- пастбищный или культурно- табунный).
- 4. Нормы и схемы кормления лошадей всех половозрастных групп.
- 5. Сведения о коневодческих постройках завода и строительстве новых помещений.

В плане содержится:

- 1. Развернутая характеристика племенного поголовья лошадей конного завода.
- 2. Индивидуальная характеристика жеребцов- производителей и лучших маток.
- 3. Основные пути и методы племенной работы, включая рекомендации по применению тех или иных видов скрещивания и их размеры.
- 4. Основные пути по работе с наиболее желательными для завода линиями, по применению родственных спариваний на конкретных выдающихся родоначальников, по сочетанию линий в кроссах, по работе с семействами и заводскими маточными гнездами.

Для обеспечения бесперебойного централизованного племенного учета по русской и орловской рысистым, чистокровной верховой, чистокровной арабской, ахалтекинской, донской, буденновской, ганноверской, траккененской, терской, русской и советской тяжеловозным, владимирской, першеронской, стандартбредной породам лошадей наделить Институт коневодства, как единственную организацию в Российской Федерации, следующими правами и обязанностями:

Формировать и постоянно пополнять банк данных централизованного племенного учета.

На основании имеющегося банка данных издавать племенные книги не реже одного раза в четыре года, а в период между выпусками племенных книг публиковать регистры и дополнения к племенным книгам на основе ежегодного учета всего рожденного приплода, жеребцов и кобыл, поступающих в производящий состав, а также импортированных животных.

Выдавать племенные свидетельства (паспорта) на всех племенных лошадей по мере организации системы их экспертной идентификации и подтверждения правильности первичного племенного учета.

Выдавать международные паспорта и выписывать экспортные сертификаты.

Выдавать лицензии на жеребцов-производителей, используемых в заводских породах лошадей.

Проводить иммуногенетическую экспертизу достоверности происхождения лошадей и выдавать сертификаты иммуногенетической экспертизы.

Для формирования централизованного банка данных обязать коневладельцев своевременно представлять Институту коневодства следующие документы племенного учета:

- ведомости учета случки и выжеребки;
- подборы маток к жеребцам и акты об изменениях подборов;
- ведомости результатов бонитировки племенных лошадей;
- акты рождения жеребят (не позднее 3-х месяцев после рождения);
- данные о результатах испытаний;
- заявки на регистрацию и запись в племенные книги.

Лошадей, не зарегистрированных в документах централизованного племенного учета и не записанных в Государственные племенные книги или регистры, племенными не считать.

Ведение централизованного племенного учета и издание племенных книг, регистров, дополнений к племенным книгам, выдачу племенных свидетельств (паспортов), международных паспортов, экспортных сертификатов, лицензий на жеребцов-производителей, сертификатов иммуногенетической экспертизы осуществлять за счет средств коневладельцев (приложение).

В случае несвоевременного представления материалов первичного племенного учета, некачественного его ведения в хозяйстве или грубого нарушения технологии выращивания лошадей, приводящего к производству нестандартной продукции, а также при невыполнении коневладельцами п. "Положения" лошадей данного хозяйства не записывать в Государственную племенную книгу и не выдавать соответствующих племенных документов.

Очень большое значение для правильного и результативного ведения племенной работы в коннозаводстве имеет периодическое издание ГПК, справочников об испытаниях лошадей верховых, рысистых и тяжеловозных пород, каталогов жеребцов-производителей конных заводов и другой справочной литературы.

Большую роль в руководстве племенной работой в коннозаводстве играют советы по племенной работе с породами лошадей. Лошадьми рысистых пород, лошадьми чистокровной верховой породы, лошадьми полукровных верховых пород и лошадьми тяжеловозных пород.

В коневодстве племенной учет - основа селекционной и организационной племенной работы. Без него невозможно выводить новые и совершенствовать существующие породы.

Различают первичный и централизованный племенной учеты. Эти формы взаимосвязаны и гарантируют точность проведенных записей в хозяйствах путем их повторения после системной обработки в государственных книгах племенных лошадей (ГКПЛ), где собирают сведения по всем конным заводам и племенным фермам, разводящим лошадей конкретной породы. Племенной учет гарантирует достоверность документов и идентифицирует лошадей, позволяет выделить лучших животных не только в рамках хозяйства, но и в породе в целом.

Первичный племенной учет ведут на конных заводах, на племенных фермах любой формы собственности, а централизованный - в организациях, контролирующих селекционную работу с какой-либо породой.

Первичный заводской учет в нашей стране ведут по правилам, утвержденным организациями, ответственными за племенную работу во всей стране, и по формам, принятым ЦСУ бывшего СССР. Для некоторых пород, которых разводят в разных странах одновременно, кроме того, действуют правила, утвержденные международными

организациями по разведению этих пород. К таким у нас относят: чистокровную верховую, чистокровную арабскую и тракененскую породы.

Первичный зоотехнический учет основан на ведении следующих форм и документов:

- Заводская книга племенных кобыл;
- Заводская книга жеребцов-производителей;
- Форма № 0 - заводское использование кобылы;
- Форма № 1-л - каточка племенного жеребца;
- Форма № 2-л - карточка племенной кобылы;
- Форма № 3-л - журнал учета пробы и случки кобыл;
- Форма № 4-л - журнал учета развития молодняка, соответствующей породы;
- Форма № 5-л - ведомость учета выжеребки и случки;
- Форма № 6-л - ведомость учета выжеребки и случки (табунного направления);
- Форма № 8-л - сводная ведомость учета выжеребки и случки кобыл;
- Форма № 11-л - подбор жеребцов к кобылам на случную компанию;
- Форма № 12-л - подбор жеребцов к кобылам табунного направления;
- Форма № 13-л - сводная ведомость результатов бонитировки;
- Форма № 14-л - журнал учета таврения молодняка рождения 20... года;
- Форма № 16-л - косячная книжка;
- Форма № 1-а - карточка племенного жеребца, записанного в ГКПЛ;
- Форма № 2-а - карточка племенной кобылы, записанной в ГКПЛ;
- Форма № 3 - карточки учета испытаний племенных лошадей;
- Акт на приплод №;
- Акт на выбраковку и выранжировку;

В хозяйстве так же необходимо иметь бонитировочные карточки на всех племенных лошадях двух лет и старше. В процессе работы ведут отчет об изменении численности лошадей. Кроме того, составляют поименные списки лошадей на начало года по форме свободной ведомости бонитировки, которую высылают в вышестоящую организацию и во ВНИИ коневодства.

Заводские книги ведут по форме бонитировочной карточки. В них записывают всех племенных жеребцов и кобыл и весь племенной молодняк под матками. В заводскую книгу вносят сведения: о поступлении и выбытии лошадей; о случке; об изменении рекордов, о выигрышах призов, о результатах выставочной экспертизы.

Все конные заводы и ипподромы обязаны систематически проводить измерение и взвешивание молодняка в следующие возрастные сроки: на 3-й день после рождения, в возрасте 6 месяцев, 1 года, 1,5 лет, 2 лет, 2,5 лет, 3 лет. Данные измерения в тот же день заносят в журнал учета развития молодняка.

В течение случного сезона на заводе ведется журнал учета пробы и случки кобыл.

Для отметок в журнале приняты следующие обозначения: не на охоте - Н, в охоте - ОХ, Крыта - К, крыта утром - Ку, крыта вечером - Кв, больна - Б, Жереба по результатам обследования - Рж, холоста по результатам обследования - Рх ожеребилась - Ож, в отбое - От.

В течение первых суток после рождения жеребенка составляют акт на приплод.

Кроме перечисленных документов на заводах ведут журнал тренировки лошадей, в который тренер ежедневно записывает данные об объеме и напряженности тренировочной нагрузки каждой лошади.

Подтверждение достоверности происхождения лошадей.

Ни одна процедура учета лошади, ее покупки, регистрации и подготовки пакета документов для транспортировки не обходится без процедуры идентификации. Одним из самых ранних методов идентификации является *словесное описание* примет и определение возраста по стиранию зубного края. По данным В. О. Витта, для коннозаводчиков конца XVIII — начала XIX в. были достаточны краткие справки о

происхождении с указанием лишь клички отца, иногда с добавлением «сына такого-то», и иногда матери с добавлением «дочери такого-то» жеребца. Эта форма была известна в странах Востока еще в XIII—XIV вв. И только начиная с 40-х годов XI в. появляются заводские аттестаты с указанием некоторых примет, таких как рост, масть, отметины. Исключительные по своим качествам лошади находили свое отражение в живописи художников.

Описательный метод при регистрации лошадей известен в России еще со времен графа Орлова. Но для пород, имеющих особенность менять с возрастом свою масть, постепенно прижилось и упоминание о такой стойкой особенности, как расположение завитков.

Новая политика в коннозаводстве и связанное с этим изменение правил учета лошадей начались с Высочайшего указа от 10 апреля 1843 г. о создании Российского управления государственного коннозаводства.

Одним из действенных методов в борьбе с фальсификацией лошадей стало таврение жеребцов-производителей на государственных и многих частных заводах. Но отсутствие единого системного подхода к технологии таврения имело свои негативные последствия. Таврение как достоверный способ учета и идентификации лошадей зачастую себя не оправдывает, поскольку и в настоящее время нет единого подхода к таврению, даже в применении к отдельно взятой породе. В России основным документом, идентифицирующим лошадь, являются племенные паспорта лошадей, выдаваемые ВНИИК, и спортивные паспорта лошадей, выдаваемые Федерацией конного спорта России.

В племенные паспорта, выдаваемые ВНИИК, вносят данные из актов описания жеребенка (составляемые на момент отъема). Но для некоторых пород, у которых преобладают светлые масти, таких как арабская, орловская, терская, эти описания со временем становятся неточными. В связи с этим описание примет не всегда может соответствовать действительности.

Использование тавра являлось до последнего времени самым распространенным средством учета и идентификации как в России, так и во всем мире. Но лишь в немногих странах применяют единую систему и макет тавра. В большей же части определенный вид тавра принадлежит или конному заводу, или отдельной породе, или указывает на принадлежность к какой-либо ассоциации. В связи с развивающейся системой разведения лошадей, продажи, международного обмена и племенного учета появилась необходимость создания единой системы учета и идентификации, приемлемой в различных областях коневодства и для разных стран.

Наиболее достоверным методом идентификации, узаконенным и применяемым на сегодняшний день в РФ, является *тестирование лошадей по системам крови*. Зоотехническая документация с описанием примет обычно приемлема для многих целей, но часто недостаточна для сомнительных или спорных случаев. Для решения таких проблем идеально подходят генетические маркеры — полиморфные системы белков, ферментов и групп крови, а также микросателлиты ДНК. Эффективность подобного метода зависит от числа используемых полиморфных систем и составляет при тестировании по трем системам 51,4—71,7 %, по шести — 80,5—96,6, по восьми — 99,9 %. Недостатком этого метода является невозможность достоверного подтверждения соответствия предъявляемой лошади и данных генетического сертификата. Решением этой проблемы могут стать различные методы идентификации, в частности микрочипирование, позволяющее наиболее достоверно решить проблему соответствия животного его официальному документу.

В разных странах существуют государственные программы обязательной идентификации лошадей, которые предусматривают словесное описание примет, графическое описание, использование клеймения, татуировки, а также микрочипирование.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Методические указания для практических занятий и
самостоятельной работы по

**дополнительной профессиональной программе
программе профессиональной переподготовки
«Технологические приемы тренинга лошадей и подготовки всадников»
по дисциплине
«Специализированный тренинг верховых лошадей»**

Рязань, 2023 г.

Содержание

Энергетическое обеспечение мышечной деятельности

Двигательная гипоксия и механизмы адаптации к ней

Физиологическая характеристика различных работ скаковых лошадей

Принципы и методы тренировки скаковых лошадей

Дополнительные средства тренировки

Клинико-физиологическая оценка тренированности лошадей

Сроки восстановления функциональных показателей мышцы

Все процессы, происходящие в организме животного, в том числе его связь с внешней средой, регулируются нервной системой. Функциональная деятельность организма и его взаимодействие с внешней средой слагаются из различных сложных рефлекторных актов, которые координируются временными связями, возникающими в высших отделах центральной нервной системы.

Роль центральной нервной системы, ее основных процессов - возбуждения и торможения - не ограничивается только анализом и синтезом отношений организма с внешней средой. Не менее важно ее значение в регулировании внутренних процессов в организме. Если при воздействии извне внутренние реакции организма, координируемые корой головного мозга, характеризуются усилением или понижением обмена веществ, кровообращения или дыхания, то внешние - изменением мышечной деятельности. Это наиболее универсальная и важная функция живого организма возможна лишь при наличии определенной энергии.

Энергетическое обеспечение мышечной деятельности

Снабжение сокращающихся мышц энергией происходит при химических превращениях, идущих без участия кислорода, - анаэробный гликолиз - и при участии его - окислительное (аэробное) фосфорилирование. Кислород требуется не только для аэробного фосфорилирования, но и для частичного окисления молочной кислоты (лактат) - конечного продукта анаэробного расщепления гликогена.

Наибольшее значение имеет окислительное фосфорилирование, так как оно позволяет более эффективно использовать энергию химических превращений в мышцах и тканях. Анаэробные процессы энергообразования включаются при недостатке кислорода как вспомогательный механизм. Таким образом, функция кислородного обмена заключается в образовании энергии, необходимой для различного рода физиологических процессов, в том числе в сократительной деятельности мышц.

Основные химические реакции энергетических процессов происходят в особой части клеток (митохондриях), куда поступает кислород. В митохондриях клеток образуется аденозинтрифосфорная кислота (АТФ), являющаяся универсальной формой накопления энергии в ее фосфорных связях. Трансформация химических реакций с участием АТФ в механическую работу осуществляется сократительным белковым материалом мышц - актином и миозином. Сложная белковая структура актомиозин под влиянием АТФ способна сокращаться, а последняя при этом распадается до АДФ и АМФ (аденозин-дифосфорная и аденозинмонофосфорная кислоты). Запасы АТФ в мышечной ткани ограничены, поэтому для выполнения значительной мышечной работы требуется постоянное восполнение запасов этого соединения.

Восстановление (ресинтез) АТФ происходит как за счет макроэргических соединений, содержащихся в мышце (креатинфосфат), так и за счет макроэргических соединений, образующихся в ней в процессе мышечной деятельности.

Креатинфосфат имеет большое значение в процессах мышечного сокращения, играя роль энергетического депо. При этом его депо пирующая способность энергии выше, чем у АТФ. Однако креатинфосфат не реагирует с сократительным веществом мышц (актомиозином), а вступает в реакцию лишь с АДФ.

Креатинкиназная реакция протекает чрезвычайно быстро, и она характерна для кратковременных интенсивных физических нагрузок

Ресинтез АТФ за счет макроэргических фосфорных соединений, образующихся в процессе мышечной деятельности, может осуществляться путем гликолитического и дыхательного фосфорилирования

Гликолитическое фосфорилирование, подобно креатинкиназной реакции, - анаэробный путь ресинтеза АТФ. В связи с тем, что углеводные запасы организма, особенно у верховых лошадей, достаточно велики, гликолиз может обеспечивать ресинтез АТФ длительное время.

Ресинтез АТФ гликолитическим фосфорилированием является преобладающим при мышечных нагрузках максимальной интенсивности, когда появляется резкое несоответствие между сильно возросшей потребностью организма в кислороде и ограниченными возможностями ее удовлетворения. Конечный продукт анаэробного распада углеводов - молочная кислота.

При максимальной активности мышц образуется избыток молочной кислоты, диффундирующей в кровь. После максимальной работы, например после быстрой скачки или бега, наблюдаются учащенное дыхание и усиленное по сравнению с состоянием покоя потребление кислорода. Повышенное количество кислорода, потребляемое в восстановительном периоде, называется кислородным долгом и расходуется на окисление в тканях печени и сердца некоторой части избытка молочной кислоты (до $\frac{1}{4}$), образовавшегося в период максимальной мышечной активности. Остальная часть избытка молочной кислоты, накопившаяся в крови при быстром беге, снова превращается в печени в гликоген.

Важную роль в мышечной энергетике играют процессы окисления пировиноградной кислоты, являющейся предшественником молочной кислоты при анаэробном фосфорилировании. Большая часть пиро-виноградной кислоты является основой для аэробного расщепления углеводов и других окислительных реакций.

Обязательное условие аэробного окисления - хорошее снабжение организма кислородом. Такой путь ресинтеза АТФ характерен для нагрузок средней и умеренной интенсивности, когда потребность организма в кислороде может полностью удовлетворяться.

Большая часть аэробных окислительных превращений идет на обеспечение двигательной деятельности. При мышечной работе уровень потребления организмом кислорода возрастает во много раз. Скелетные мышцы при напряженной работе могут увеличивать потребление кислорода в 100 раз. Следовательно, доставка необходимого количества кислорода для обменных процессов в мышцах является решающим условием, обеспечивающим двигательную деятельность организма лошади.

В процессе энергетического обмена происходит потребление организмом кислорода и выделение углекислоты. Важное значение имеет соотношение выделенная углекислота : потребляемый кислород - так называемый дыхательный коэффициент, определенным образом отражающий характер обмена веществ. Дыхательный коэффициент имеет сложную динамику и во время работы претерпевает изменения. У лошадей при движении шагом он колеблется в пределах единицы, а при более интенсивном движении уменьшается вследствие истощения углеводов и постепенного вовлечения в обмен белков и жиров. Таким образом, дыхательный коэффициент указывает, какое энергетическое вещество окисляется. При окислении углеводов он равен единице, при окислении белков - 0,8, жиров - 0,7.

По количеству потребленного кислорода при определенном дыхательном коэффициенте можно рассчитать затраты калорий, необходимых для обеспечения той или иной работы.

Минимальный уровень обмена веществ при полном мышечном покое называется основным обменом. У лошадей основной обмен неодинаков и зависит от возраста, массы, породы и других факторов. Зная данные основного обмена и затраты при движении, можно определить общее количество энергии, расходуемой лошадью на разных аллюрах при прохождении той или иной дистанции (табл. 1).

Вид движения	Масса лошади	
	450 кг	500 кг
Покой (в час)	630	700
Шаг в поводу (в час)	2500	2700
Шаг на 1 км	410	450
Рысь короткая на 1 км	410	450
Рысь прибавленная на 1 км	470	520
Кентер на 1 км за 30 мин	460	510
Полевой галоп на 1 км за 2 ¹ / ₂ мин	500	560
Резвый галоп на 1 км за 1 мин 25 с	720	800

* С учетом кислородного долга; в 1 ккал содержится 4,18 кДж.

Таблица 1. Расход энергии у верховых лошадей в килокалориях при работе под седлом при массе всадника 80 кг* (по Г. Г. Карлсену)

* (С учетом кислородного долга; в 1 ккал содержится 4,18 кДж.)

Затраты энергии при движении шагом у лошадей составляют 0,58-0,71 ккал на 1 кг/км. При переходе на движение рысью повышается расход энергии в единицу времени примерно в 2 раза, то есть пропорционально увеличению скорости движения. В то же время при расчете на единицу пути эти изменения незначительны.

Следует отметить, что величина потребления кислорода характеризует уровень окислительно-восстановительных процессов в организме, а мерой участия процессов анаэробного образования энергии при мышечной деятельности является кислородный долг. Сумма этих величин, то есть потребления кислорода во время работы и кислородного долга, составляет уровень кислородного запроса и является показателем энергозатрат организма

Двигательная гипоксия и механизмы адаптации к ней

Двигательная гипоксия (кислородная недостаточность), развивающаяся при напряженной мышечной деятельности, в результате которой организм не способен полностью обеспечить кислородом участвующие и не участвующие в этой деятельности тканевые структуры, является величиной непостоянной. При тренировке лошадей степень двигательной гипоксии может быть целенаправленно изменена, а следовательно, есть возможность управления этим процессом. Последнее позволяет использовать двигательную гипоксию как естественный раздражитель, стимулирующий изменения в организме, ведущие к расширению функциональных возможностей и повышению работоспособности животных.

Повышенная потребность в кислороде при работе из-за увеличенного расхода энергии в первую очередь удовлетворяется за счет изменения функции внешнего дыхания, которая направлена на поддержание постоянного уровня напряжения кислорода в альвеолярном воздухе и артериальной крови.

К показателям деятельности дыхательной системы относятся частота и глубина дыхания. Они определяют величину минутного объема легочной вентиляции, которая зависит от вида мышечной деятельности и от ее интенсивности.

В 60-е годы были получены данные о величине легочной вентиляции у лошадей при интенсивной нагрузке. Если в состоянии покоя минутный объем дыхания составляет 60-100 л, то во время резвой рыси (10,8 м/с) или галопа (11,7 м/с) он может превышать 2000 л. Значительное повышение легочной вентиляции соответственно сопровождается ростом потребления кислорода в 50-60 раз по сравнению с данными в состоянии покоя.

Вследствие несоответствия между кислородным запросом и фактическим потреблением кислорода в процессе интенсивной мышечной деятельности образуется кислородный долг, величина которого может являться определенным показателем

развития двигательной гипоксии. Однако кислородный долг ввиду преимущественной связи с анаэробным энергообразованием не может в полной мере характеризовать уровень двигательной гипоксии. Она зависит также от развития кислородтранспортных систем и возможностей окислительно-восстановительного метаболизма клеточных и тканевых структур.

Исследование реакции на мышечную нагрузку систем дыхания, кровообращения, крови, а также характера тканевого метаболизма позволяет получить более полное представление как о развитии кислородной недостаточности, так и об адаптационных возможностях организма.

При интенсивных мышечных напряжениях у лошадей происходят значительные изменения в крови: повышается количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина. Увеличение эритроцитов при мышечной работе ведет к повышению "дыхательной" поверхности крови, а значит, и ее кислородтранспортной функции. При этом большую работоспособность проявляли лошади с наиболее выраженным увеличением эритроцитов.

Сдвиги показателей крови зависят от интенсивности мышечной нагрузки и наиболее выражены при пробегах и скачках, а не при дозированной работе средней мощности. Интенсивная мышечная нагрузка, сопровождающаяся развитием кислородной недостаточности, вызывает значительные изменения эритропоэтической (образование эритроцитов) и эритрорезервной (выход эритроцитов из депо) функции.

Наряду с отмеченными изменениями под влиянием работы мышц установлены также различные сдвиги физико-химических показателей крови лошадей - резервной щелочности, содержания сахара, фосфора, белковых фракций.

Во время мышечной деятельности сердечно-сосудистая система обеспечивает необходимый кровоток. В системе кровообращения происходят сдвиги, соответствующие повышенному энергетическому обмену, в связи с чем изменения сердечной деятельности являются важнейшим элементом, определяющим перенос кислорода к тканям организма. Таким образом, роль кровообращения в организме определяется возможностями удерживать количество кислорода, доставляемое за единицу времени артериальной кровью тканям на уровне, адекватном потреблению кислорода в данный момент.

Один из показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы - изменение частоты пульса, которая отражает деятельность сердца и характеризует уровень адаптации организма. Тренированный организм имеет в покое меньшее число сердечных сокращений, чем нетренированный. Степень снижения частоты пульса, являющаяся результатом функциональных и морфологических изменений в организме, зависит от интенсивности мышечных нагрузок и длительности спортивной эксплуатации лошади.

При мышечной работе частота сердцебиений увеличивается, причем чем интенсивнее работа, тем интенсивнее происходит нарастание частоты сердцебиений.

Многие исследователи наблюдали у лошадей увеличение частоты пульса после напряженной мышечной работы до 98-130 ударов в минуту, в то время как в покое она составляла 24-40 ударов в минуту.

Авторы наблюдали более высокие пределы максимального увеличения частоты пульса после интенсивной работы (180-220 ударов в минуту). Непосредственно во время работы частота пульса у лошадей достигает 240-260 ударов в минуту.

При восстановлении частоты пульса после работы можно отметить две фазы. Первая - тотчас после окончания работы, характеризуется крутым падением частоты сердцебиений в течение примерно одной-двух минут. Во второй фазе происходит постепенное снижение частоты сердечных сокращений до исходного уровня. Продолжительность восстановления частоты пульса обычно тем больше, чем интенсивнее была работа.

Скорость восстановления нормальной деятельности сердца у лошадей зависит не только от характера и напряжения производимой работы, но и от индивидуальных особенностей нервной регуляции. В связи с этим можно предполагать, что очень медленное восстановление частоты пульса является показателем недостаточной приспособленности сердечно-сосудистой системы и регуляторных механизмов к условиям работы, характеризующейся крайне высоким уровнем потребления кислорода.

При сердечных сокращениях образующееся давление обеспечивает продвижение крови по сети артериальных сосудов. Различают систолическое, или максимальное, диастолическое, или минимальное, среднее и пульсовое давление.

Значительные изменения артериального давления при мышечной работе отражают характер деятельности сердечно-сосудистой системы.

Неоднократно отмечалось, что по мере адаптации к мышечной работе показатели артериального давления в состоянии относительного покоя снижаются. Вместе с тем отмечено, что высокотренированный организм при интенсивной нагрузке дает большие физиологические сдвиги. Несмотря на то, что максимальное артериальное давление может достигать высоких пределов (180 мм рт. ст. и более), восстановительный период в результате тренировок заметно укорачивается.

Артериальное давление у лошадей, как правило, измеряется в хвостовой артерии и составляет: 85-120 мм рт. ст. максимальное давление и 45-65 мм рт. ст. - минимальное. После мышечной нагрузки у лошадей в большинстве случаев отмечается увеличение показателей максимального давления на 25-80 мм рт. ст. и минимального на 10-20 мм рт. ст.

Повышение показателей артериального давления после физической нагрузки объясняется усилением работы сердца и изменением тонуса артерий. Динамика артериального кровяного давления играет важную роль при изучении адаптации организма лошади к напряженной мышечной работе, так как она в определенной степени характеризует потенциальные возможности кислородтранспортной системы организма.

Одним из показателей приспособления функций сердечно-сосудистой системы к повышенному потреблению кислорода организмом служит величина систолического и минутного объемов сердца. Во время мышечной деятельности у лошадей систолический объем может увеличиваться в 2-3 раза, а минутный - в 10-25 раз.

Известно, что важным свойством капиллярной системы является непостоянство ее емкости. При работе происходит включение капилляров, не наполненных кровью в покое. Количество функционирующих капилляров в мышцах во время работы может увеличиваться в 10 раз и более, создавая оптимальные условия для быстрого перехода кислорода из крови в мышечную ткань.

При достаточном кровоснабжении работающих мышц степень насыщения (оксигенация) кислородом оттекающей венозной крови не должна снижаться по сравнению с состоянием покоя, тем более, что скорость течения крови при этом увеличивается и время контакта протекающей крови с мышечной тканью уменьшается. При недостаточном кровоснабжении оксигенация венозной крови может резко падать.

Зависимость величины кислородного долга и оксигенации венозной крови обусловлена тесной связью между анаэробным и аэробным энергообразованием. Продукты гликолиза являются субстратом окисления непосредственно во время мышечной деятельности, что при недостаточной доставке кислорода к тканям приводит к усиленной деоксигенации крови. При этом наибольшая кислородная недостаточность у лошадей образуется при повторных работах с максимальной нагрузкой.

Известно, что после утомления изменение работоспособности имеет фазный характер - фаза пониженной работоспособности, фаза восстановления ее и фаза

повышенной работоспособности. При этом последняя фаза после нагрузки максимальной интенсивности наступает ранее, чем восстанавливается деятельность сердца, дыхания и биохимические показатели крови. Однако при многократных интенсивных нагрузках после второго и последующих повторений многие исследователи не отмечали фазы повышенной работоспособности, в связи с чем в их опытах результаты работы третьих и последующих попыток, даже через значительный интервал отдыха (30-60 мин), как правило, не превышали показатели первых двух попыток.

Исследования на верховых лошадях при трехкратной нагрузке максимальной интенсивности выявили определенную закономерность изменения оксигенации венозной крови, что в более полной мере вскрывает механизм вышеуказанной динамики работоспособности.

Всадники на подопытных лошадях с предельной резвостью преодолевали подъем крутизной до 20-25° на дистанции 200 м. Интервал отдыха между повторными мышечными нагрузками равнялся 10 мин. Выполнение первой нагрузки вызывало у лошадей значительное увеличение частоты пульса и дыхания и повышение оксигенации венозной крови. Повторное преодоление дистанции во всех случаях было резвее и также сопровождалось значительными сдвигами частоты пульса и дыхания. Насыщение кислородом венозной крови при этом снижалось. И, наконец, при выполнении третьей нагрузки, при крайних сдвигах частоты пульса и дыхания, наблюдали значительное снижение насыщения кислородом венозной крови и падение работоспособности (табл. 2).

Показатели	До работы	Тотчас после выполнения нагрузки		
		I нагрузка	II нагрузка	III нагрузка
Оксигенация венозной крови (HvO ₂), %	77,5	83,50	71,40	62,30
Время на дистанции, с	—	20,73	18,79	21,68

Таблица 2. Динамика насыщения кислородом венозной крови и уровня работоспособности при трехкратной нагрузке предельной интенсивности на дистанции 200 м (средние данные)

Улучшение резвости при повторном выполнении нагрузки можно объяснить фазой повышенной работоспособности, характеризующейся более высокими функциональными возможностями организма. Повышение оксигенации венозной крови при выполнении первоначальной нагрузки свидетельствует об избыточном обеспечении организма кислородом, которое образуется не только в результате активного развертывания кислородтранспортных систем, но и, вероятно, за счет преимущественного течения весьма лабильных анаэробных процессов.

На фоне высокой обеспеченности организма кислородом (сверх-компенсация) создаются условия для совершения, после короткого интервала отдыха, более интенсивной работы, что и наблюдается при повторном выполнении нагрузки. Однако повторная предельная нагрузка ведет к снижению оксигенации венозной крови, свидетельствующему о крайне высоком уровне окислительных процессов и об исчерпанных компенсаторных возможностях кислородтранспортных систем.

Работоспособность при недостаточной обеспеченности организма кислородом, несомненно, снижается, что и наблюдается при третьем выполнении предельной нагрузки, сопровождающейся еще большим падением оксигенации венозной крови. Следовательно, падение оксигенации венозной крови является показателем развития двигательной гипоксии и снижения резервных возможностей организма, обеспечивающих работоспособность в данный момент. Следует полагать, что при

многократных повторениях мышечной работы сохранение на должном уровне работоспособности после второй и последующих максимальных нагрузок возможно лишь при возвращении к исходному уровню не только клинических показателей, но и при полном восстановлении кислородного баланса, энергетического обмена и координационных функций в организме. Таким образом, развитие двигательной гипоксии и адаптации организма к ней может характеризоваться изменением уровня кислородного долга, показателей биохимических процессов, оксигенации венозной крови, а также динамикой компенсаторных реакций кислородтранспортных систем.

Физиологическая характеристика различных работ скаковых лошадей

Мышечная работа лошадей связана с увеличением энергетических затрат, поэтому наиболее важное значение имеет адаптация физиологических систем организма, направленная на обеспечение кислородного запроса. В связи с этим наибольшие сдвиги отмечаются в системе дыхания, кровообращения и дыхательной функции крови.

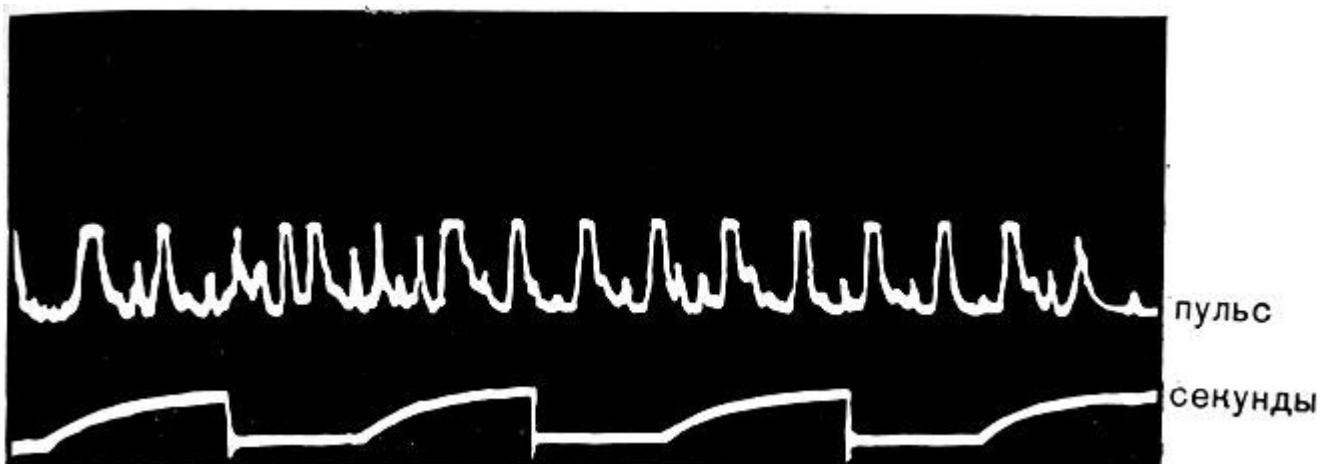
Интенсивная нагрузка сопровождается увеличением частоты и глубины дыхания, что приводит к значительному увеличению легочной вентиляции.

Ритмика дыхания, являясь результатом сложных рефлекторных взаимоотношений, отражает общую динамику адаптации организма к мышечной работе. Она значительно изменяется в зависимости от аллюра и интенсивности движения.

Нагрузка средней интенсивности (стандартная) у скаковых лошадей вызывает учащение дыхания в 4-5 раз по сравнению с данными относительного покоя. Восстановительная реакция носит однонаправленный характер и длится 40-50 мин.

При максимальной нагрузке (скачка, резвый галоп) частота дыхания увеличивается в 6-10 раз. Восстановительные процессы носят, как правило, однонаправленный характер, однако в начале периода соревнований, когда приспособительные механизмы не достигли своего развития, нередко наблюдается учащение дыхания в первые минуты восстановления. При этом дыхание становится поверхностным. Учащение дыхания после работы обеспечивает достаточно высокий уровень легочной вентиляции, необходимый для ликвидации кислородной задолженности, и способствует быстрой теплоотдаче, так как при скачках у лошадей повышается температура тела. Известно, что мышечная работа вызывает значительное увеличение теплопродукции в результате интенсификации в организме энергетических процессов. Температура тела у лошадей разных пород как в состоянии относительного покоя, так и в зависимости от мышечной работы не имеет выраженных различий.

Во время интенсивной мышечной работы при усиленном потреблении кислорода и недостаточном снабжении им организма наблюдаются сдвиги в деятельности сердечно-сосудистой системы, направленные на компенсацию нарушенного кислородного баланса. Повышаются частота пульса и уровень артериального давления, увеличивается скорость кровообращения.



Осциллограмма пульса жеребца Теодолита на галопе

При исследовании пульса у скаковых лошадей разных пород не выявили достоверных различий как в состоянии относительного покоя, так и под влиянием интенсивной мышечной работы. Различия в частоте пульса в состоянии относительного покоя наблюдаются у лошадей разных возрастных групп.

Отмечаемое с возрастом урежение частоты пульса объясняется усилением влияния парасимпатической нервной системы, гипертрофией сердца и другими изменениями морфологического и функционального характера многих систем и органов при регулярном воздействии мышечной работы.

На шагу частота пульса обычно увеличивается в 2 раза по сравнению с покоем и составляет 60-64 удара в минуту, при движении рысью - 160 ударов, в при движении галопом со скоростью 450 м/мин достигает 230-240 ударов в минуту. Увеличение скорости движения до 650-700 м/мин приводит к учащению пульса до 260 ударов в минуту.

Таким образом, можно отметить, что частота пульса отражает адаптивные изменения, происходящие в организме тренируемого животного как в состоянии относительного покоя, так и при мышечных нагрузках.

При анализе показателей артериального давления можно отметить наиболее выраженную динамику максимального давления. Как в состоянии относительного покоя, так и при выполнении одинаковых нагрузок у лошадей разных верховых пород не выявлено различий по многим показателям артериального давления. Более четко выражена возрастная гипотония, что, бесспорно, связано с большей продолжительностью тренировок.

Периодические, через 40-50 дней, исследования во время подготовки к соревнованиям выявили постепенное снижение показателей артериального давления в состоянии относительного покоя. Таким образом, динамика артериального давления у лошадей под влиянием тренинга характеризуется гипотонической реакцией. Артериальное давление при мышечной работе прежде всего зависит от ее интенсивности и может достигать больших величин. При мышечной работе возникают изменения и в морфологическом составе крови, главным образом в количестве эритроцитов и гемоглобина. Следует отметить, что период тренинга, характеризующийся в основном нагрузками средней интенсивности, вызывает относительно небольшие изменения числа эритроцитов и содержания гемоглобина. Включение в тренинг резвых работ и участие в скачках или соревнованиях приводит к более выраженному увеличению этих показателей красной крови, участвующих в переносе кислорода к тканям.

Во время мышечной работы во всех случаях наблюдается увеличение количества эритроцитов и содержания гемоглобина, обуславливающее повышение кислородной

емкости крови. Уровень изменений этих показателей зависит от интенсивности работы. В течение одного часа после работы как средней, так и высокой интенсивности количество эритроцитов и содержание гемоглобина не снижаются до исходных данных. Для полного восстановления их показателей требуется не менее 20-24 ч.

Оксигенная возможность крови в значительной степени удовлетворяет непосредственно во время работы возрастающий кислородный запрос.

В процессе тренинга оксигенация венозной крови у лошадей в состоянии относительного покоя постепенно повышается, особенно в период наиболее интенсивных нагрузок. При этом у скаковых лошадей, отдельные тренировки которых отличаются очень высокой интенсивностью, отмечен большой сдвиг в насыщении кислородом венозной крови, чем у лошадей других видов спорта, например троеборных (табл. 3).

Группы лошадей	Этапы тренинга		
	подготовительный период		период соревнований
	ноябрь — декабрь	март — апрель	май — июль
Троеборные	67,6	72,4	77,6
Скаковые	64,9	75,5	80,4

Таблица 3. Насыщение венозной крови кислородом у лошадей разных групп в состоянии относительного покоя на различных этапах тренинга (в %)

Повышение оксигенации венозной крови в состоянии относительного покоя зависит от морфологических и функциональных изменений, происходящих в организме под влиянием тренинга.

У хорошо тренированных лошадей даже при интенсивной нагрузке (скачка) оксигенация венозной крови остается неизменной или повышается по сравнению с исходными данными в покое. Это свидетельствует о достаточном кровоснабжении работающих тканей, о коррелированной деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В таких случаях лошади, как правило, показывают высокие спортивные результаты в испытаниях.

При недостаточной подготовке лошадей к заданной нагрузке снижается оксигенация венозной крови, несмотря на значительные сдвиги в ее составе и в деятельности систем дыхания и кровообращения. Кислородный режим - важная функция организма, и его нарушение сопровождается снижением работоспособности. Вместе с тем кислородная недостаточность, сопровождающая мышечные напряжения, - основной компонент воздействия на организм, приводящий к развитию приспособительных механизмов, определяющих повышение работоспособности.

В процессе систематического тренинга отмечается кумулятивный характер влияния на организм мышечной работы, что отражается на динамике физиологических функций как в состоянии относительного покоя, так и при движении. Под влиянием тренинга наблюдаются брадикардия, увеличение количества эритроцитов и содержания гемоглобина, повышение оксигенации венозной крови, что является результатом комплексной адаптации организма. При нагрузках средней интенсивности у более тренированных лошадей отмечаются менее выраженные сдвиги со стороны функциональных систем организма. При мышечной работе максимальной интенсивности у них проявляется способность к более выраженным физиологическим сдвигам, являющаяся отличительной чертой тренированного организма, обусловленной

совершенствованием его нейрогуморальной регуляции и морфофункциональной перестройкой.

Регуляция и взаимосвязь физиологических функций

Центральная нервная система осуществляет координацию деятельности различных систем организма и его взаимодействия с внешней средой по механизму рефлекса.

Рефлекс - это ответная реакция организма на какое-либо раздражение внешней или внутренней среды.

Осуществляются рефлекторные реакции по так называемой рефлекторной дуге и они невозможны без участия центральной нервной системы. Любое раздражение с периферии идет от рецепторов по центростремительным (афферентным) нервам к центральной нервной системе, где оно претерпевает сложные изменения, переходит на центробежный (эфферентный) нерв, который и доносит соответствующий сигнал до рабочего органа, отвечающего на раздражение внешним проявлением.

Все рефлексы высших животных и человека И. П. Павлов разделил на безусловные (врожденные) и условные (приобретенные).

Рефлекторную реакцию может вызвать раздражитель, достигший определенной силы, так называемого порога. Однако часто повторяющиеся подпороговые раздражители могут суммироваться и вызывать ту или иную ответную реакцию. Клетки нервной системы обладают свойством иррадиации, то есть распространения возбуждения по центральной нервной системе, которое зависит как от силы раздражителя, так и от функционального состояния нервных центров.

В центральной нервной системе процесс возбуждения всегда сопровождается процессом торможения. Все рефлекторные реакции являются функцией многих систем и органов живого организма и имеют строго координированный характер.

Основой координации деятельности организма является определенное соотношение между возбуждением и торможением во всех отделах центральной нервной системы под ведущим влиянием коры больших полушарий. Правильное понимание взаимоотношений процессов возбуждения и торможения в практике конного спорта может оказать тренеру и всаднику неоценимую услугу при практической работе с лошадью. С помощью методов условных рефлексов И. П. Павлов выяснил закономерности протекания процессов возбуждения и торможения в коре больших полушарий. Он различал два вида торможения - внешнее и внутреннее.

Торможение условных рефлексов при воздействии на организм какого-либо постороннего раздражителя называется внешним торможением. Оно, связанное с появлением другого очага возбуждения, возникает неожиданно, очень быстро и при повторном воздействии раздражителя исчезает.

Например, лошадь, попавшая впервые в обстановку соревнований, где много отвлекающих моментов (музыка, публика и т. д.) почти не реагирует на команды всадника и не выполняет их: не идет вперед, закидывается. После неоднократных выступлений посторонние раздражители не вызывают торможения основной условнорефлекторной двигательной деятельности.

Внешнее торможение, возникающее сразу и не требующее предварительной выработки, является врожденным, безусловным и присуще как высшим, так и низшим отделам нервной системы.

К врожденному, безусловному торможению относится также охранительное, или запредельное, торможение, возникающее при чрезмерной силе раздражителя, на который ранее проявлялся условный рефлекс.

Внутреннее торможение в отличие от внешнего вырабатывается постепенно и только в коре больших полушарий при воздействии условного раздражителя. Оно является процессом выработки новой реакции организма на какой-либо условный раздражитель.

Внутреннее торможение - основа анализаторной функции коры больших полушарий. Оно обеспечивает строгое уточнение и дифференцирование образующегося условного рефлекса.

Объединения возбуждательных и тормозных процессов в процессе условнорефлекторной деятельности носят название стереотипии (постоянной последовательности). Временные связи, возникающие при разнообразных формах деятельности организма, образуют определенную функциональную систему, называемую динамическим стереотипом.

Все животные способны вырабатывать приспособительные реакции к новой среде и условиям существования на основе образования временных связей. Если при воздействии извне внутренние реакции организма, координируемые корой головного мозга, могут выражаться в усилении или замедлении деятельности сердца, повышении или понижении обмена веществ и так далее, то внешние реакции выражаются изменением мышечной деятельности.

Изучение индивидуальных особенностей нервной системы живого организма позволило И. П. Павлову создать классификацию типов высшей нервной деятельности. По этой классификации животные, в том числе и лошади, имеют четыре основных типа высшей нервной деятельности, характеризующиеся силой, уравновешенностью и подвижностью нервных процессов.

Под силой нервной системы лошади понимается ее способность управлять всеми функциями организма при напряженной работе в обстановке сильных внешних раздражителей. Это как бы прочность нервной системы.

Уравновешенность определяется слаженностью взаимодействия возбуждательных и тормозных процессов. Она особенно важна при напряженной ритмичной работе, во время которой взаимодействует большое количество возбуждательных и тормозных процессов, сменяющих друг друга в многочисленных пунктах коры головного мозга лошади. Сильное, хорошо развитое внутреннее торможение - основа уравновешенности нервной системы.

Подвижность процессов высшей нервной деятельности определяет способность животного к быстрой перестройке различных условно-рефлекторных связей, приучение его к новой обстановке.

I тип - сильный уравновешенный подвижный - обладающий большой силой и уравновешенностью возбуждательного и тормозного процессов при хорошей их подвижности. У лошадей этого типа быстро образуются и утрачиваются условные рефлексы, легко вырабатываются все виды внутреннего торможения. Большинство лошадей спокойные и достаточно энергичные. На перемену обстановки реагируют живо, с интересом, быстро успокаиваются. Характерная черта этих животных - смелость. В езде спокойны, однако многие, особенно на прыжках, требуют энергичного посылы. После тяжелых испытаний быстро восстанавливают свою форму.

II тип - сильный уравновешенный малоподвижный - то есть обладающий силой и уравновешенностью нервных процессов при малой их подвижности. У лошадей этого типа образуются прочные условные рефлексы. Смена одного нервного процесса другим осуществляется очень медленно. Животные спокойны при их чистке и уборке денников. При смене обстановки медленно привыкают и осваиваются, поэтому у них отмечается пугливость. После тяжелых испытаний медленно восстанавливают свою форму.

III тип - сильный неуравновешенный "безудержный" - характеризуется резким преобладанием процесса возбуждения над процессом торможения. У лошадей этого типа быстро образуются условные рефлексы. Лошади в большинстве энергичны. В деннике, при уборке и чистке, как правило, строгие и пугливые. При смене обстановки все реакции выражены очень резко.

IV тип слабый - характеризуется слабой силой как возбудительного, так и тормозного процессов.

Животные этого типа легко подвергаются внешнему торможению. При действии сильных раздражителей у них быстро развивается запредельное торможение. Лошади этого типа болезненно реагируют на смену обстановки (сильное возбуждение, отказ от корма, потение и т. д.). Как правило, склонны к сопротивлению, часто закидываются.

Кроме перечисленных типов, могут встречаться и различные промежуточные варианты. Знание типологических особенностей высшей нервной деятельности дает возможность вести продуманную, целеустремленную подготовку лошади к соревнованиям*.

** (Для определения типов высшей нервной деятельности у лошадей во ВНИИ коневодства разработана специальная методика.)*

Рефлекторная теория имеет линейный принцип объяснения распространения возбуждения от раздражителя в центральную нервную систему и на периферический конец рефлекторной дуги, приводящее к сокращению мышц. В принципе она предполагает, что действие должно быть сразу правильным. Но в природе часто бывает необходимо получить сигнал о результате выполненного действия на основе обратной связи. В этом отношении современная теория функциональных систем, разработанная П. К. Анохиным, все шире привлекается для понимания различных сторон жизнедеятельности и поведения животных.

Деятельность функциональной системы базируется на афферентном синтезе, т. е. обработке в центральной нервной системе организма поступающей информации, необходимой для выработки программы, в которой предусматривается координация многочисленных двигательных элементов предстоящих действий.

Важным элементом афферентного синтеза является память, в понятие которой входит совокупность процессов фиксации, хранения и извлечения информации, получаемой нервной системой организма на протяжении его жизни.

Условнорефлекторные связи, являющиеся основой двигательных навыков спортивных лошадей, образуются в высших отделах центральной нервной системы и запечатлеваются сначала в виде краткосрочной (оперативной) памяти, которая затем в течение нескольких часов трансформируется в долговременную.

При выполнении действия одновременно происходит оценка его результата за счет обратной связи, сообщающей о том, что происходит на периферии, какой полезный результат получен и достаточен ли этот результат для удовлетворения потребностей организма.

Обратная связь несет в себе информацию о всех главных параметрах результатов действия, и в центральных аппаратах нервной системы происходит процесс сличения. Сличаются параметры результата действия с параметрами принятого решения.

Совокупность приведенных компонентов академик П. К. Анохин назвал функциональной системой.

Благодаря сигналу с периферии о результате действия в ответ на основной раздражитель на определенном уровне поддерживается функциональная деятельность в организме. Таким образом, полезный результат является системообразующим фактором, формирующим определенную функциональную систему.

Системный подход открывает новые возможности в понимании физиологических процессов, объединении их в гармонично развитую систему, например, в функциональную систему движения, дыхания.

Важнейшее свойство организма в том, что совокупность физиологических регуляций автоматически поддерживает постоянство его внутренних и внешних отношений - гомеостазис. Например, двигательная гипоксия оказывает генерализованное воздействие и, как было показано, обуславливает мобилизацию многих систем организма в борьбе за кислород, необходимый для энергообеспечения

мышечной работы. Регуляция и взаимосвязь функций осуществляются различными координационными системами при ведущем значении центральной нервной системы. Комплексное исследование многих функций создает возможность изучения процессов регуляции в организме.

Тренировка спортивной лошади сопряжена с выработкой у нее прочных двигательных навыков и тонкой координации внутренних систем, обеспечивающих движение.

Двигательная активность лошади является физиологически доминирующей формой проявления ее жизнедеятельности, а двигательные нервные центры, осуществляющие функцию координации движений, достигают исключительно высокого развития.

Каждое сокращение какой-либо мышцы и вообще какая-либо деятельность любого рабочего органа обуславливается возбужденным состоянием соответствующего нервного центра, посылающего к нему импульсы возбуждения. Когда же этот центр (группа клеток в центральной нервной системе) переходит в заторможенное состояние, то соответствующая мышца расслабляется. Например, у лошади, бегущей рысью, скачущей галопом или совершающей прыжок, сотни мышц и сухожилий функционируют координированно, слаженно. В каждый момент одни мышцы сокращаются, другие - расслабляются, а в следующий момент действует уже другая комбинация...

При этом согласование вырабатывается взаимодействием соответствующих нервных центров. Импульсы возбуждения, вызывающие сокращение сотен мышц, приходят к ним из центральной нервной системы в четко координированной последовательности.

Интенсивная мышечная деятельность лошади на рыси, на галопе и особенно в такой напряженный момент, как толчок при выполнении прыжка, нуждается в большой функциональной активности возбуждительного процесса.

Роль возбуждительного процесса в центральной нервной системе лошади обычно не вызывает сомнений. В то же время понимание функций тормозного процесса намного сложнее. Еще И. П. Павлов указывал, что эти два противоположных процесса одинаково важны, одинаково существенны в нервной деятельности организма.

Для осуществления акта движения необходимо не только сокращение мышц, что наступает в моменты возбужденного состояния центров, но и своевременное их расслабление. Также и для осуществления дыхательной функции важно, чтобы возбуждению центра вдоха соответствовало торможение центра выдоха, а возбуждению центра выдоха - торможение центра вдоха. Только тогда может совершаться какая-то полезная для организма деятельность, когда она протекает координированно, то есть когда возбуждительный и тормозной процессы последовательно сменяют друг друга в соответствующих нервных центрах.

У лошадей возбуждительный процесс исключительно быстро развивается. Этому способствует вся обстановка соревнований: различные условнорефлекторные сигналы предстартового состояния, пробегающие мимо лошади, обстановка ипподрома или поля, музыка и шум на заполненных публикой трибунах и т. д.

В этих условиях чрезмерное возбуждение для нервной системы лошади - отрицательный фактор, поскольку вследствие выпадения тормозной фазы нарушается координация движений и качественно выполнить спортивное упражнение животное не может.

Поэтому развитие тормозного процесса требует от нервной системы лошади значительного напряжения и соответствующей тренированности.

Спортсмены и тренеры должны избрать такой стиль работы с лошадей, при котором средствами выездки, тренировки и выработки полезных условнорефлекторных навыков укрепляется взаимодействие нервных процессов. При этом следует помнить, что чем

интенсивней совершается в организме какая-либо координированная деятельность, тем большего напряжения она требует и от возбудительного, и от тормозного процессов.

Физиологическая деятельность организма лошади в той или иной степени связана с движением, и все нервные центры теснейшим образом взаимодействуют с двигательным анализатором. Информационные связи двигательного анализатора лошади со всеми другими центрами находят свое отражение в большинстве ее условных и безусловных реакций. Поэтому функциональное состояние двигательного анализатора в определенной степени может отражать характер координационных взаимоотношений в организме.

Под функциональным состоянием нервной системы в современной физиологии подразумевают степень активности и характер взаимодействия протекающих в ней процессов возбуждения и торможения в конкретный исследуемый период времени, в то время как тип высшей нервной деятельности лошади представляет собой наиболее стабильную, пожизненную характеристику свойств ее нервной системы (сила, уравновешенность, подвижность). Функциональные изменения в центральной нервной системе, сказываясь на характере регуляции важнейших физиологических процессов в организме лошади, ведут к изменениям уровня ее работоспособности.

Методика определения физиологического состояния двигательного анализатора лошади заключается в воздействии комплексных дозированных электротоковых раздражителей, исключая болевые ощущения, на кожные рецепторы левой и правой передних конечностей. Оптимальным для этих целей является прерывистый импульсный ток пиковой формы частотой 400 Гц, индивидуально подбираемого напряжения в диапазоне 0,3-1,2 В (И. Л. Брейтшер, 1966).

У лошадей отмечены следующие основные формы функционального состояния центральной нервной системы:

высокая активность процессов возбуждения и торможения, когда наблюдается адекватность и четкость ответных реакций лошади на применяемые раздражители, и отсутствие каких-либо дополнительных явлений;

достаточная активность процессов возбуждения и торможения, когда адекватным и четким, хорошо координированным ответам сопутствуют незначительные дополнительные реакции;

преобладание активности тормозного процесса, выражающееся в постепенном затухании ответных реакций;

преобладание активности возбудительного процесса, когда имеет место усиление соответствующих рефлекторных ответов, а также наличие элементов общего двигательного возбуждения;

перевозбужденное состояние, когда имеют место сильные и много-кратные несоответствующие рефлекторные ответы.

Эти формы функционального состояния двигательного анализатора одинаково присущи лошадям обоего пола, всех возрастов и разных пород, находящихся в тренинге.

Выявленная коррелятивная взаимосвязь функционального состояния двигательного анализатора и кислородтранспортной и дыхательной функций крови у быстроаллюрных лошадей на разных этапах тренировки и выступлений в соревнованиях свидетельствует о сложном и многообразном процессе регуляторных взаимоотношений в их организме.

При нарушениях оптимального соотношения нервных процессов у подопытных лошадей, как правило, снижалась работоспособность.

Влияние функционального состояния двигательного анализатора быстроаллюрных лошадей на результативность их выступлений проявляется не в виде жесткого правила, а как физиологическая тенденция.

Таким образом, слаженность взаимодействия возбуждательного и тормозного процессов в центральной нервной системе лошади представляет собой важнейший регуляторный фактор общей тренированности ее организма, а нарушение оптимального соотношения нервных процессов препятствует совершенствованию физиологических механизмов, обеспечивающих проявление высокой работоспособности.

Физиологические механизмы формирования двигательных навыков и качеств у лошадей

Физиология двигательного аппарата - неотъемлемая часть общей физиологии организма как целого, в его постоянном взаимодействии с внешней и внутренней средой.

Двигательные акты, как и все другие виды деятельности живого организма, есть проявление функций целого организма. При этом наблюдается согласование функций различных органов, регулируемое и координируемое центральной нервной системой.

Даже самое простое движение животного появляется в результате сложной, интегрированной деятельности его центральной нервной системы. Задача тренеров - развить эти качества нервной системы по руководству всеми функциями организма, и в первую очередь двигательными.

Лошади имеют разные формы поступательного движения, называемые аллюрами. Различают аллюры естественные и искусственные. Основными естественными аллюрами являются шаг, рысь и галоп. Шаг - наиболее медленный аллюр, который характеризуется поочередным опиранием всех конечностей. Движение шагом начинается с толчка одной из задних конечностей, например правой. В дальнейшем от земли отталкивается правая передняя конечность, затем диагональная ей левая задняя и, наконец, левая передняя и т. д. Шаг бывает нормальный, когда задние ноги лошади ступают в след передних; укороченный, когда след задних ног не достигает следа передних, и удлиненный, когда след задних ног перекрывает след передних. В последнем случае наблюдается момент опирания на две конечности одной стороны.

Лошади верховых пород, как правило, имеют нормальный или удлиненный шаг. Длина шага у них обычно колеблется от 0,8 до 1,2 м, скорость до 6-8 км в час.

Рысь - аллюр с фазой свободного полета с диагональным опиранием конечностей, например, правой задней и левой передней, а затем наоборот. Между диагональным опиранием копыт о землю наблюдается фаза подвисания. Рысь бывает нормальная, укороченная и ускоренная. Длина шага нормальной рыси примерно равна 2,5 м, а скорость 11-13 км в час.

Резвая рысь, наблюдаемая у рысаков, - в определенной мере искусственный аллюр.

Галоп - самый быстрый скачкообразный аллюр, имеющий опирание в три темпа с фазой свободного полета. Последовательность смены ног при галопе следующая: сначала лошадь опирается на одну заднюю конечность, потом на другую заднюю и противоположную ей переднюю и, наконец, на другую переднюю конечность. Различают галоп с правой и с левой ноги. При галопе с правой ноги вся тяжесть тела ложится на левую заднюю конечность, потом на правую заднюю и левую переднюю и затем на правую переднюю конечность. При галопе с левой ноги наблюдается другая последовательность - сначала идет опирание на правую заднюю, затем на левую заднюю и правую переднюю и далее на левую переднюю.

При движении по кругу лошадь обычно идет с внутренней ноги, то есть если движется налево, то с левой, а если направо, то с правой ноги. Движение по кругу с внешней ноги называется контргалопом.

Скорость на галопе может быть различной. Очень тихий, короткий галоп, называется манежным. Его обычно используют в выездке лошади. В скаковом тренинге применяют два вида движения галопом - кентер, скорость которого колеблется от 2 до 3 мин 1 км, и резвый галоп, или карьер, в полный мах лошади, с

предельной или околопредельной скоростью. При движении карьером обе задние ноги производят толчок почти одновременно, и слышно два удара о землю, хотя кинографические исследования свидетельствуют о наличии трех темпов. Движение резвым галопом со скоростью на 15- 20 с тише предельной называют размашкой. Длина маха на резвом галопе составляет обычно 6-7 м и более, а скорость у чистокровных лошадей около 1 мин 1 км. Мировой рекорд скорости скаковой лошади на 1 км равен 533/4 с.

Важное значение при тренировке лошади имеют такие условно-рефлекторные реакции, которые обуславливают возможность возникновения по механизму временных связей новых форм движения, называемых двигательными навыками, например прыжок.

Следовательно, двигательный навык представляет собой приобретенную, строго координированную реакцию организма, выработанную упражнениями. Его образование проходит через несколько стадий со всеми основными закономерностями условнорефлекторной деятельности. На первом этапе обучения в коре головного мозга лошади происходит одновременное возбуждение большого числа нервных центров (явление генерализации) при недостаточном развитии внутреннего торможения, что выражается в нечеткой координации движений. На этой стадии необходимо оберегать эти навыки в нервной системе лошади от чрезмерных усложнений и болевых воздействий.

Второй этап формирования характеризуется его специализацией в связи с концентрацией возбуждения и развитием внутреннего торможения. Процесс дифференцирования приводит к уточнению всех движений. Однако на этом этапе имеющиеся координационные связи еще недостаточно прочны, вследствие чего нередки срывы и проявление ошибок в движениях.

На последнем этапе координация достигает своего развития, обеспечивая четкую согласованность деятельности различных мышечных групп. Движения при этом становятся точными и экономичными, своего рода автоматизированными.

В формировании двигательных навыков лошади участвуют раздражения, поступающие в ее центральную нервную систему со всех ее внешних рецепторов (зрительный, слуховой и т. д.), а также рецепторов, находящихся во внутренних органах и расположенных в мышцах. В процессе повторных тренировок эти импульсы приобретают сигнальное значение для проявления соответствующих ответных реакций.

Двигательные навыки могут сохраняться определенное время без соответствующей тренировки. Как правило, устойчивыми являются навыки, наиболее развитые и хорошо закрепленные. Четкое выполнение двигательного навыка во многом зависит от утомления во время работы. Утомленная лошадь теряет способность к координации движений, особенно таких сложных, как прыжок.

На выполнение сложных двигательных актов может влиять также разминка, значение которой для создания оптимальных условий крайне велико.

Вместе с формированием двигательных навыков развиваются и двигательные качества у лошади, а именно сила, скорость и выносливость. Эти качества обусловлены как анатомо-морфологическим и биохимическим строением организма, так и координационными отношениями в центральной нервной системе.

Сила, выражающая степень напряжения мышц, не является неизменной величиной. В результате тренировки силовые качества организма повышаются, а после прекращения ее - уменьшаются. Для развития силы большое значение имеет, с одной стороны, выработка в коре больших полушарий условнорефлекторных связей, способствующих при движении развитию большего напряжения мышц, с другой - структурные и биохимические изменения мышечных волокон, образующиеся во время работы под действием продуктов обмена веществ.

В процессе тренировки происходят утолщение мышечных волокон и изменение их химизма: увеличивается содержание гликогена, креатина и фосфагена, а также структурных белков мышцы - миозина, актина, актомиозина. Значительно повышается и ферментативная активность сократительных белков, что ведет к более быстрой мобилизации химической энергии фосфорных соединений, содержащихся в мышце, и превращению ее в механическую энергию. Прогрессивные изменения в мышцах, а следовательно, и развитие силы, зависят от величины нагрузки, темпа и длительности работы.

Увеличение силы может быть достигнуто как за счет увеличения перемещаемой массы, так и за счет ускорения в движении. Упражнениями, обеспечивающими прирост силы мышц, являются собственносиловые за счет увеличения массы (масса всадника, дополнительное усилие) и скоростно-силовые за счет увеличения скорости движения.

Скорость - это качество, являющееся не только характеристикой резвости движения лошади, но и характеристикой мышечного сокращения и реакции организма на определенные раздражения. Скорость обусловлена подвижностью нервных процессов в организме, быстротой и силой сокращения мышц, участвующих в движении.

Особенностью временных связей, обеспечивающих различные формы скорости реакций, является формирование высокой подвижности процессов возбуждения и торможения, обеспечивающих быструю смену одних двигательных координаций другими. Развитие скорости затрагивает и биохимические процессы в организме. Скорость мышечного сокращения зависит от быстроты мобилизации химической энергии в мышечном волокне и превращения ее в механическую энергию сокращения.

Адаптация организма к скоростной работе наилучшим образом происходит при напряженных тренировках, вызывающих значительную мобилизацию нервно-мышечной деятельности и интенсивное протекание энергетических процессов. При этом во время выполнения скоростных упражнений всегда возникает та или иная степень гипоксии (недостаток кислорода).

Скоростные упражнения, выполняемые в условиях определенной кислородной задолженности, влияют на развитие компенсаторных функций организма наиболее разносторонне. Прежде всего они способствуют развитию анаэробных механизмов ресинтеза АТФ, усиливают процессы аэробного окисления и синтеза тканевых белков.

При скоростных нагрузках увеличивается в мышцах количество гликогена и фосфокреатина, играющих важную роль в биохимической энергетике мышечной работы.

Выносливость - определяется временем, в течение которого поддерживается работоспособность на определенном уровне. Важнейшее условие развития выносливости - длительное повторение определенных упражнений, при которых повышается не только выносливость мышц, участвующих в выполнении определенного упражнения, но и выносливость организма в целом (повышение работоспособности сердечной мышцы, накопление запасов энергетических веществ и т. д.).

Огромное значение для развития выносливости организма имеют функциональные изменения в состоянии нервной системы, двигательного аппарата, органов кровообращения, дыхания и выделения, обеспечивающих организму возможность работать интенсивно в течение длительного времени.

Условнорефлекторные связи, возникающие и закрепляющиеся в процессе тренировки, создают условия, повышающие устойчивость нервных центров к утомлению при мышечной работе.

Выносливость бывает общая, под которой понимают способность лошади длительное время выполнять различные виды работ средней интенсивности, и специальная, характеризующая длительность выполнения той или иной работы определенной напряженности (например, скоростная), которая вырабатывается при

помощи соответствующих приемов, главным образом, повторных нагрузок высокой интенсивности.

Развитие двигательных качеств и навыков - две стороны единого процесса совершенствования двигательной деятельности лошади, которые нужно рассматривать как взаимосвязь формы и содержания двигательной деятельности со всеми характерными для них отношениями. Тренеры и всадники должны помнить, что с повышением уровня развития двигательных качеств создаются предпосылки для создания новых, более совершенных форм движения.

Принципы и методы тренировки скаковых лошадей

Физиологическая сущность тренировки заключается в функциональных и морфологических изменениях, происходящих в организме под влиянием многократно совершаемой мышечной работы, в результате которой повышается работоспособность лошади. В процессе тренинга отмечаются снижение расхода энергии, уменьшение сдвигов в деятельности кислород-транспортных систем при малых и средних нагрузках, ускорение восстановительных процессов, что отражает явление экономизации в организме. Вместе с тем тренированный организм отличается повышенной способностью к мобилизации функций, под которой понимаются быстрое приведение деятельности организма в активное состояние и развертывание физиологических функций до крайних пределов.

Хорошо тренированная лошадь характеризуется повышенным "физиологическим потолком", что и определяет ее возможность про-изводить крайне интенсивную работу.

Принципы тренинга

Основной принцип тренинга - многократное повторение одних и тех же движений и работы мышц. В результате этого у лошади вырабатываются и закрепляются необходимые условные связи и развиваются двигательные навыки и качества. Многократное повторение того или иного вида работы - обязательное условие развития выносливости организма благодаря физиологическим приспособительным изменениям, происходящим во всех органах и тканях, в скелетных мышцах, сердечно-сосудистой и дыхательной системах.

Принцип систематичности. Перерыв в тренинге ведет к снижению работоспособности и технических показателей, так как с одной стороны угасают, выработанные ранее и неподкрепляемые условные связи и навыки, а с другой - наблюдается постепенная атрофия мышц, снижение функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем и т. д. При возобновлении тренировок быстрее всего восстанавливаются координационные способности (например, техника прыжка) и медленнее - функциональный уровень тренированности. Следовательно, систематичность тренинга и его круглогодичность необходимы не только для поддержания определенного уровня тренированности, но и для повышения его и достижения более высоких результатов на состязаниях.

Принцип интервала между тренировочными нагрузками. Работами многих физиологов установлено, что функциональное состояние организма после работы проходит три фазы, характеризующиеся различным уровнем работоспособности.

Первая фаза после работы - это утомление, сопровождающееся снижением работоспособности.

Вторая - восстановление работоспособности до первоначального уровня. Она начинается одновременно с первой фазой.

Третья фаза отличается повышенной работоспособностью по сравнению с исходным состоянием до работы.

Каждая фаза имеет определенную длительность, зависящую от интенсивности и продолжительности нагрузки и от уровня тренированности организма. Фазовый характер последствия работы обнаруживается не только после тренировок в целом,

но и после каждого напряженного мышечного усилия во время занятий (например, после каждого реприза галопа).

Академик Г. В. Фольборт (1958), изучив процессы утомления и восстановления функций организма, пришел к выводу, что при повторной деятельности процесс тренировки наступает только в том случае, когда более или менее напряженная деятельность исходит каждый раз из состояния, соответствующего полной восстановленности органа.

Однако это лишь одна сторона процесса тренировки. Работами последних лет доказано, что наиболее активное развитие приспособительных функций и скорости восстановительных реакций в организме происходит под влиянием хорошо выраженных функциональных и биохимических сдвигов, наблюдаемых при высокой степени утомления. Таким образом, интервал отдыха зависит от задач, поставленных в тренировке. Если тренировка преследует цель выполнения тех или иных элементов в оптимальных условиях, например при развитии скорости, необходимо, чтобы повторная работа (скажем, 2-й реприз галопа) падала на третью фазу последствия от предыдущей мышечной деятельности, то есть совпадала бы с фазой повышенной работоспособности. При этом интервал должен быть такой длительности, которая обеспечивала бы полное восстановление работоспособности.

Если же занятие преследует цель прежде всего адаптировать организм к резким функциональным и биохимическим сдвигам и вызвать развитие соответствующих компенсаторных механизмов (например, при работе над скоростной выносливостью), длительность интервалов отдыха может сокращаться и повторная работа может проходить в фазе неполного восстановления работоспособности.

При этом необходимо строго следить за состоянием организма лошади, чтобы не вызвать чрезмерного перенапряжения и переутомления, что приведет к резкому снижению ее функциональных возможностей и работоспособности.

Таким образом, в тренинге в связи с повторностью и систематичностью большое значение приобретает вопрос оптимальной длительности интервала между тренировочными нагрузками определенной интенсивности, поэтому чередование напряжения во время подготовки лошади должно войти как правило в работу тренеров.

Что касается интервалов между напряженными тренировками в недельном цикле, то их длительность зависит от объема и интенсивности нагрузки и от подготовленности лошади. После напряженных нагрузок восстановление работоспособности и функциональной деятельности организма лошади может продолжаться в течение одних и более суток.

Принцип постепенного повышения нагрузок.

Организм животного может приспособиться к изменениям только в том случае, если интенсивность действующих на них факторов находится в оптимальных пределах. Очень слабые воздействия не вызывают развития необходимой адаптации, очень сильные могут подействовать на организм отрицательно. Для расширения пределов работоспособности необходимо постепенное увеличение нагрузки в процессе тренинга при условии соответствия величины работы уровню функционального состояния организма, который постепенно повышается. Постепенное увеличение нагрузки повышает функциональные возможности организма в целом, а это в свою очередь, создает предпосылки для дальнейшего повышения тренировочных работ.

В результате длительной тренировки при постепенном повышении нагрузок лошадь может выполнить такую работу, которая раньше была для нее непосильной. Причем повышение тренировочных нагрузок должно быть предусмотрено не только в течение годового цикла тренинга, но и в процессе всего использования лошади для спортивных целей.

Принцип максимальных нагрузок. Физиологические исследования показали, что наибольшие положительные изменения в функциональной деятельности организма

лошади происходят после тренинга с нагрузками высокой и максимальной интенсивности. Кроме того, условия испытаний скаковой лошади требуют подготовленности ее организма к внезапному повышению мышечной работы до крайних пределов (старт, бурный финиш). Поэтому на определенных этапах ее тренинга необходимо применять нагрузки максимальной интенсивности (размашки, резвые галопы).

Этот принцип не противоречит принципу постепенного повышения нагрузок, а является его дополнением при условии, что каждый раз величина максимальной нагрузки и интервалы между ними должны соответствовать функциональному состоянию организма в данный момент. С повышением тренированности может возрастать и величина максимальной нагрузки (например, удлинение дистанции резвого галопа).

Принцип разносторонности. Разносторонний тренинг повышает пластичность нервной системы, способствует образованию различных временных связей и совершенствованию их сочетаний.

Тренинг не должен быть монотонным, что относится не только к проведению отдельных занятий, но и к распределению их в недельном цикле.

Если в течение длительного времени лошадь тренируют с применением однообразных упражнений, то вначале у нее повышаются работоспособность и результаты выступлений, но затем однообразие становится фактором, притупляющим активность нервной системы, что в конце концов приводит к снижению работоспособности.

Объясняется это перенапряжением одних и тех же нервных центров, связанных с постепенной, многократно действующей на них однообразной нагрузкой. Чтобы не притупить, а, наоборот, активизировать процессы высшей нервной деятельности, каждая тренировка должна иметь в себе элемент новизны, неожиданности.

Разносторонность и разнообразие тренинга достигаются не только чередованием мышечной работы, но и сменой условий, в которых проходит тренировка.

Для этого, особенно в заводской период тренинга, необходимо шире использовать работу по пересеченной местности, время от времени меняя маршрут движения.

Все указанные принципы тренинга направлены на совершенствование двигательной системы организма, на полноценное развитие двигательных качеств (силы, скорости и выносливости) и двигательных навыков (техника прыжка, элементы выездки и т. д.).

Методы тренинга

Современный процесс подготовки лошади включает несколько методов чередования работы и отдыха и сочетаний различных нагрузок.

Одним из распространенных и простых методов тренировки является повторный метод. Его применяют для закрепления у лошади необходимых двигательных навыков, развития силы, скорости и выносливости, а также при разминке перед соревнованием. Этот метод характеризуется повторениями тренировочной нагрузки, чередующихся с оптимальными интервалами отдыха. Его применяют, как правило, на первых этапах подготовки скаковой лошади, когда основную работу проводят на относительно тихих аллюрах (рысь, кентер).

Переменный метод тренировки характеризуется выполнением тех или иных упражнений или репризов движения переменной интенсивности и длительности. Он имеет важное значение для развития силы, скорости и выносливости и широко используется при подготовке скаковых лошадей.

При переменном методе большие напряжения чередуются с малыми, как это бывает, например, при смене аллюров. Использование этого метода обеспечивает развитие в коре больших полушарий явлений переключения на основе постоянной смены форм и интенсивности двигательной деятельности. Тем самым создаются условия для увеличения силы и подвижности нервных процессов, повышения лабильности нервно-

мышечного аппарата, что приводит к расширению функциональных возможностей организма лошади.

В скаковом спорте часто применяют оба указанных метода тренировки в различных соотношениях, поэтому такой метод может быть назван повторно-переменным. Если вначале, как правило, используют повторные нагрузки, то в дальнейшем в тренинге скаковой лошади преобладают нагрузки переменной интенсивности. При этом скоростную тренировку в виде резвого галопа на дистанцию от 500 до 2000 м проводят в ее заключение.

Наиболее сложным и интенсивным является интервальный метод тренировки. Сущность его заключается в том, что скоростную часть тренировки проводят в виде повторных нагрузок с небольшими интервалами активного отдыха в виде движения шагом, рысью или тихим кентером.

Ответственный момент этого метода - определение длительности интервалов отдыха при интенсивной нагрузке, так как возможно перенапряжение организма лошади. При интервальной тренировке в наибольшей мере организм приспособляется к условиям работы большой мощности. Наиболее простая форма интервальной тренировки скаковых лошадей - это резвый прием на дистанцию 200-300 м, затем кентер на 1000-1400 м и резвый кончик - также на дистанцию 200-300 м. Иногда вместо кончика проводят резвый галоп на дистанцию 500 м. Однако при такой двукратной, хотя и интенсивной нагрузке не возникает выраженной двигательной гипоксии и не полностью мобилизуются возможности анаэробного энергообразования.

Целесообразнее проводить интервальную нагрузку трех-четырекратным повторением резвого галопа примерно следующим образом: резвый прием на дистанцию 250-300 м, кентер - около 1000-1200 м, резвый галоп на 400 м, а затем движение рысью и шагом. Через 3-4 мин лошадь поднимают на кентер и после 150-200 м движения этим аллюром переходят на резвый галоп на дистанцию 400 м.

Если запланирована трехкратная интервальная нагрузка, то на этом заканчивают основную часть тренировки и лошадь "вышагивают".

Если же намечено провести четырехкратную нагрузку, то после 3-4 мин движения рысью и шагом вновь повторяют резвый галоп на дистанцию 400 м. Как правило, отрезки в 400 м на чистокровных лошадях преодолевают за 24-26 с, на полукровных лошадях - за 26-30 с.

В ряде случаев можно проводить многократные резвые работы на дистанцию 500 м. Следует учесть, что на такую дистанцию резвый галоп проводят не более трех раз в одном занятии. При этом интервалы отдыха могут быть увеличены до 5-6 мин.

При интервальных тренировках надо помнить, что чем меньше дистанция резвой нагрузки, тем меньше может быть интервал отдыха. При относительно коротких - до 200-300 м - отрезках резвого галопа между ними могут быть отрезки движения кентером 600-700 м, то есть интервал активного отдыха сокращается до 1¹/₂-2 мин. При проведении интервальной тренировки с короткими отрезками резвого галопа (200-300 м) число повторений может быть доведено до пяти-шести.

Для лошадей двухлетнего возраста объем интервальных нагрузок должен быть меньше, чем для лошадей трех лет и старше, и не превышать трех повторений прохождения отрезков на дистанцию 300-400 м. Интервальная нагрузка должна выполняться при максимальном напряжении, которое может характеризоваться не только абсолютной скоростью. Например, при наличии участка пахоты скоростная часть интервальной тренировки может проводиться по тяжелому грунту. Дистанция резвых отрезков в этом случае не превышает 200-250 м. Хотя резвость прохождения таких отрезков ниже, чем по обычной дорожке, организм лошади при этом испытывает максимальное напряжение.

Физиологические исследования при однократной нагрузке выявили значительное снижение активности ряда гликолитических ферментов и более выраженные сдвиги со

стороны дыхания, что указывает на увеличение доли аэробного обмена в энергообеспечении данной работы.

При интервальной нагрузке наблюдается значительное увеличение молочной и пировиноградной кислот, свидетельствующее об активации анаэробных процессов.

Еще в 1956 г. М. М. Громов писал, что развитие резвости и резвостной выносливости у верховых лошадей происходит наиболее эффективно при прохождении отдельных отрезков (от 100 до 1000 м) резвым галопом с последующими 5-8-минутными интервалами отдыха (движение шагом). Сущность резвостной выносливости, по его мнению, заключается в способности организма совершать работу в условиях все более и более нарастающих химических изменений в нервной системе, мышцах, крови и внутренних органах. Практически это была первая попытка обоснования применения интервальной тренировки в коневодстве.

Таким образом, необходимость включения интервальных тренировок в систему подготовки скаковых лошадей подтверждается не только теоретическими предпосылками, но и физиолого-биохимическими данными, свидетельствующими о стимуляции у них при этом виде нагрузки обменных процессов.

Интервальные тренировки можно проводить только на базе высокой общей подготовки лошади.

Учитывая это, целесообразнее проводить их после двух-трех выступлений в скачках.

Во второй половине скакового сезона практически все скоростные тренировки могут выполняться в виде интервальных нагрузок.

Интенсивным методом тренировки является соревновательный метод, применяемый многими тренерами как в классических видах конного спорта (выездка, конкур, троеборье) в форме официальных соревнований и соответствующих "контрольных прикидок", так и при подготовке скаковых лошадей. Соревновательный метод наиболее полно отражает принцип максимальных нагрузок, так как связан с достижением относительно высоких результатов, на которые способна лошадь в данный момент.

Однако этот метод при подготовке скаковых лошадей применяют ограниченно и лишь определенное время, поэтому он не может заменить повторный, переменный и интервальный методы тренировки, используемые на разных этапах.

Объем и интенсивность тренировочных нагрузок

Тренировка скаковых лошадей строится на основе применения различных тренировочных нагрузок. При этом величина нагрузки определяется, с одной стороны, общим объемом тренировочной работы, а с другой - ее интенсивностью.

Объем тренировочной работы характеризуется общим расстоянием, пройденным на разных аллюрах, и временем выполнения данной нагрузки.

Под интенсивностью понимают скорость движения при выполнении тренировочной нагрузки. Лошадь при движении обычным шагом проходит 1 км примерно за 10 мин, при движении средней рысью за 5 мин, а полевым галопом (кентером) за 2¹/₂ мин. При движении "тихим" кентером лошадь преодолевает это расстояние примерно за 3 мин, а так называемым "веселым" кентером - за 2 мин. Резвым галопом чистокровная лошадь может пройти 1 км за 1 мин - 1 мин 5 с, а в скачке иногда и резвее. Когда чистокровная лошадь проходит 1 км за 1 мин 15 с - 1 мин 20 с, то такой галоп называют размашкой.

Полукровные лошади проходят указанное расстояние размашкой или резвым галопом на 5-10 с тише, чем чистокровные.

В зависимости от скорости преодоления расстояния различают нагрузки малой интенсивности (шаг и тихая рысь), средней (рысь обычная и прибавленная, "тихий" кентер), высокой (полевой галоп, "веселый" кентер), субмаксимальной (размашка) и максимальной интенсивности (резвый галоп).

Увеличение тренировочной нагрузки может происходить за счет ее объема или интенсивности. Высокий уровень современных спортивных достижений во многих

видах спорта объясняется большим объемом тренировочных нагрузок при все возрастающей ее интенсивности. При этом все больше увеличивается процент упражнений, выполняемых спортсменами с возможно большей интенсивностью. Казалось, что общая тенденция современного процесса тренировок, направленная на значительное увеличение объема и интенсивности нагрузок, должна дать ощутимый эффект и в подготовке скаковых лошадей. Но попытки значительного увеличения объема тренировок, предпринятые как в нашей стране, так и за рубежом, не дали ощутимых положительных результатов у чистокровных лошадей. Это объясняется тем, что человек, используя достижения зоотехнии, на протяжении нескольких столетий создал породу лошадей с исключительно высокой генетически обусловленной работоспособностью. Двухлетняя чистокровная лошадь, пройдя полугодовую специальную подготовку, которая включала всего 10-15 скоростных нагрузок, способна показать очень высокую резвость на 1000 м (1 мин или около этого). В дальнейшем в течение двух-трех лет тренинга и участия в скачках эта лошадь сможет улучшить свою резвость на данную дистанцию не более чем на 1-3 с.

Следовательно, для получения выдающихся результатов в ипподромных испытаниях скаковых лошадей важную роль играет научно обоснованный тренировочный процесс, его рациональное построение, использование наиболее совершенных методов тренинга с учетом основных его принципов. При этом следует отметить, что, как правило, тренеры довольно хорошо представляют содержание тренировки, то есть, какие аллюры и виды нагрузки использовать, но мало кто умеет правильно оперировать целостной структурой тренировки, представляющей объект чрезвычайной сложности, зависящей от многих компонентов.

Нужно уметь рационально построить тренировочные занятия с учетом возраста, пола, индивидуальных особенностей высшей нервной деятельности лошади, развития морфофункциональных показателей организма лошади.

Существуют различные методы повышения объема нагрузок за счет длительности работы: последовательный, когда нагрузку увеличивают за счет удлинения времени выполнения репризов рыси или кентера на каждом последующем занятии. Так, например, на первом занятии длительность работы на рыси составляла 5 мин, на втором - 6, на третьем - 7 мин и т. д.;

ступенчатый, когда длительность выполнения репризов рыси или кентера увеличивают при переходе от одного недельного цикла к другому. Так, например, длительность репризов рыси на всех занятиях первой недели равна 6 мин, второй - 8 мин, на занятиях третьей недели - 10 мин и т. д.;

волнообразный - характеризующийся ритмически повторяющимися изменениями длительности репризов тех или иных аллюров. Так например, на первом и втором занятиях длительность реприза рыси равна 5 мин, на третьем и четвертом - 6, а на пятом и шестом - вновь равна 5 мин. На следующей неделе на первом, втором занятии - 6 мин, на третьем, четвертом - 7, а на пятом и шестом - вновь 6 мин и т. д.

Наиболее распространенный прием повышения объема нагрузок скаковых лошадей, особенно в заводском периоде тренинга, - ступенчатое увеличение длительности репризов рыси и кентера. Этот прием изменяет стабильность обменных процессов и координационных структур, что создает условия для дальнейшего совершенствования и перестройки организма лошади в направлении повышения силовых качеств и выносливости.

Последовательное повышение длительности тренировочных нагрузок также развивает общую выносливость лошади, хотя в практике современного скакового спорта применяется реже.

Волнообразное нарастание нагрузки с успехом может применяться на различных этапах тренировки, но наиболее эффективно оно в период испытаний, так как служит одним из средств предупреждения перетренированности. Определенное чередование

напряженности тренировочных нагрузок не только снимает развивающееся утомление, но и является основой для дальнейшего увеличения работоспособности лошадей.

Периодизация тренировочного процесса

Спортивная тренировка строится в виде циклов, имеющих различную продолжительность. Различают микро-(малые), мезо-(средние) и макро-(большие) циклы тренировки. К микроциклам относится совокупность нескольких тренировочных занятий, которые вместе с восстановительными днями составляют относительно законченный повторяющийся фрагмент общей конструкции тренировочного процесса. К таким циклам, как правило, относятся недельные. Мезоцикл - относительно законченный ряд микроциклов, образующих тот или иной этап тренировки. Макроциклы, охватывая длительные периоды времени (полугодие, год и более), включают множество микроциклов и мезоциклов, различных по своей структуре и содержанию, которые должны быть соподчинены и выстроены как целостная система (Л. П. Матвеев, 1972 г.). Наиболее распространенная форма макроцикла - годовой цикл тренировки. Принято его делить на подготовительный, основной, или соревновательный, и переходный периоды. Хотя часто годовые циклы зависят от календаря соревнований, главной предпосылкой этого макроцикла тренинга являются закономерности развития спортивной формы. В развитии спортивной формы наблюдается фаза ее становления, относительной стабилизации и временной утраты. Стремясь управлять этим процессом, периодически меняют структуру и содержание тренировки в рамках годового цикла.

В подготовительном периоде предусматривают три этапа. На первом этапе проводят работу по выезде лошади и подготовке ее организма к напряженным нагрузкам. На втором этапе тренировка направлена на повышение общего уровня функциональных возможностей организма лошади, ее силовых качеств, и выносливости, являющихся своего рода фундаментом будущей высокой работоспособности. На третьем этапе применяют специализированные нагрузки, по характеру близкие к условиям соревнований, вызывающие такие физиологические изменения в организме лошади, которые обуславливают повышение резвости и специальной выносливости. Это этап становления спортивной формы.

Следует отметить, что зимой основа увеличения нагрузок - постепенное повышение объема, а не интенсивности тренировочных работ. Ускоренное наращивание интенсивности тренировочных нагрузок в зимнем периоде, наблюдаемое в практике ряда тренеров, хотя и вызывает заметный сдвиг функциональных показателей и более раннее становление спортивной формы, однако не обеспечивает длительного сохранения работоспособности, что отрицательно сказывается на результатах летних испытаний.

Некоторые тренеры в подготовительном периоде ограничиваются малыми нагрузками. Но результаты исследований, проведенные в подготовительном периоде при таких нагрузках, свидетельствуют

о весьма незначительном повышении функционального уровня организма. Опыт применения зимой нагрузок большего объема, а также тренировок силового характера с успехом оправдал себя в результатах соревнований основного периода.

Нагрузки относительно высокого объема в подготовительном периоде, вызывая значительную морфологическую и функциональную перестройку организма лошади, создают базу для постепенного перехода к более напряженным тренировкам в основном периоде.

Резвые работы, направленные на развитие специальной (резвостной) выносливости лошади, приобретают особое значение в конце подготовительного периода, за 1-1 % месяца до начала состязаний.

Основная тенденция изменения характера нагрузок на этом этапе - некоторое уменьшение общего объема работы при дальнейшем возрастании ее интенсивности. На данном этапе, когда общая тренированность лошадей достигла уже относительно высокого уровня, значительное повышение интенсивности работы вызывает крутой подъем физиологических показателей организма и прочное становление спортивной формы, под которой понимается состояние наилучшей готовности лошади к проявлению работоспособности.

Период испытаний в скачках характеризуется весьма интенсивными нагрузками в период тренировок и соревнований. При этом в течение двух-трех сезонов испытаний объем максимальных нагрузок увеличивается за счет удлинения дистанции и увеличения числа стартов. Подготовка к различным призам требует рационального сочетания интенсивных нагрузок дистанционного характера со спринтерскими тренировками. Поэтому четкое планирование дистанции и резвости скоростных тренировок, особенности их выполнения на разных лошадях, а также чередование работы мышц и активного отдыха приобретают в этом периоде особое значение.

В связи с ежегодным постепенным повышением нагрузок при тренировках необходимо более серьезно относиться к переходному периоду, то есть периоду активного отдыха после сезона соревнований. Обычно в этом периоде в течение 1¹/₂-2 месяцев лошади имеют только проводку и кратковременную работу рысью (10-15 мин). Лошадям с высоким уровнем подготовленности (то есть выступающим в течение 2-3-х лет) в переходном периоде необходимо давать нагрузки большего объема (до 30 мин рыси), что позволит предотвратить резкое снижение тренированности, а в новом подготовительном периоде сразу перейти к более напряженным тренировкам.

Динамика спортивной формы скаковых лошадей

Современные условия испытаний скаковых лошадей требуют достижения высокого уровня тренированности лошадей и длительного сохранения их работоспособности (спортивной формы). В коннозаводческой практике это явление с давних лет называется порядком лошади и оно определяет состояние наилучшей готовности к проявлению высокой работоспособности. В медико-спортивной практике установлено, что продолжительность среднего срока сохранения спортивной формы около двух-трех месяцев. Однако при определенном построении спортивной тренировки, в частности, при волнообразном изменении характера нагрузок, этот срок можно продлить до четырех-пяти месяцев. Следовательно, спортивная форма - состояние устойчивое, но не постоянное.

Периодическая утрата и приобретение спортивной формы на новой, более высокой основе - закономерное явление и обусловлено ступенчатым повышением тренированности и работоспособности.

Процесс развития спортивной формы состоит из трех фаз: приобретения (становления), сохранения и временной утраты, проявляющихся в изменении спортивных результатов и физиологических показателей.

Изучение физиологических основ высокого уровня работоспособности и условий сохранения спортивной формы лошадей в течение длительного времени позволит совершенствовать системы тренировки спортивных и скаковых лошадей. Вместе с тем это дает возможность более правильно планировать их подготовку к испытаниям и рациональнее составлять календарь спортивных состязаний.

В 1983-65 гг. авторы провели в этом направлении специальные исследования на скаковых лошадях (свыше 300 голов) конезаводов "Восход" Краснодарского края, "Кабардинский" Кабардино-Балкарской АССР и "Опытный" Рязанской области.

Основной физиологической оценкой уровня тренированности служили оксигенация венозной крови, количество эритроцитов и гемоглобина, а в летний период дополнительно результаты скачек, как обобщенный критерий спортивной формы. Наряду с этим большое значение имеет визуальная оценка состояния лошади. Когда

лошадь находится в спортивной форме, у нее "веселый" глаз, блестящая шерсть, очень незначительная, а часто отсутствует жировая прослойка под кожей.

У лошади недостаточно тренированной, как правило, имеется выраженная жировая прослойка. Она быстро потеет даже при незначительной нагрузке, плохо восстанавливает дыхание после резвых работ.

У перетренированной лошади отмечаются общая вялость, плохой аппетит, резкое снижение упитанности. Нередко в этом случае лошадь не желает выходить на дорожку.

При изучении вопроса длительности сохранения высокого уровня тренированности лошадей по данным физиологических исследований авторы выявили несколько групп лошадей с разными сроками сохранения их спортивной формы. Небольшая группа лошадей сохраняла высокие показатели около шести месяцев, с середины подготовительного периода до конца скакового сезона. При этом лошади данной группы, за редким исключением, хорошо и стабильно скакали на протяжении всего скакового сезона. Примером могут служить такие известные жеребцы, как Анилин, Гаер, Афронт и другие.

Большая группа лошадей (151 голова) сохраняла высокие физиологические показатели около четырех месяцев, но в разные сроки. Одна часть из них имела высокие показатели с февраля по май, с последующим снижением в июне - июле, другая - с апреля - мая до конца сезона испытаний. Лошади из первой подгруппы, как правило, скакали хорошо лишь в начале сезона, из второй подгруппы, сохранявшей относительно высокие показатели, также около четырех месяцев, но уже непосредственно в период испытаний, имели хорошие показатели весь сезон.

Группа лошадей (130 голов) имела высокие физиологические показатели только в течение двух-трех месяцев с последующим спадом продолжительностью один-два месяца и дальнейшим повторным их подъемом. Лошади этой группы в большинстве своем скакали неровно.

И, наконец, была группа лошадей (34 головы), которая на всем протяжении годового цикла имела только один кратковременный (один-два) период высоких физиологических показателей, наблюдаемый, однако, в разные сроки. Если он совпадал с сезоном испытаний, то лошади обычно успешно скакали в данный период. В остальное время результаты испытаний у них были низкими.

Таким образом, продолжительность периодов спортивной формы у скаковых лошадей колеблется от одного-двух до шести месяцев.

Безусловно, такое различие в длительности сохранения оптимальной работоспособности зависит от индивидуальных особенностей лошадей и характера применяемого тренинга. Несомненно, что столь кратковременная (1-2 месяца) высокая спортивная форма при применении более правильного тренинга может быть значительно продлена.

Фаза сохранения спортивной формы не означает остановки роста работоспособности, а является фоном, на котором идет дальнейшее совершенствование функциональных возможностей организма при условии рационального планирования нагрузок тренировок. При недостаточной нагрузке неизбежен быстрый спад работоспособности, а чрезмерные нагрузки могут вызвать состояние перетренированности.

Чтобы лошадь имела высокую спортивную форму, необходимо правильно планировать тренировку в заключительный период подготовки к наиболее ответственным соревнованиям и, в частности, при гастрольных поездках. Как показали исследования, оценка состояния тренированности лошадей по физиологическим показателям и соответствующий план проведения заключительных нагрузок при тренировках могут в значительной мере способствовать успеху выступлений.

Так, в сезоне 1963 г. за неделю до розыгрыша Большого Всесоюзного приза и приза имени СССР были проведены физиологические исследования и составлен план

заключительных резвых работ для трехлетнего жеребца Плафона и четырехлетнего жеребца Салона, привезенных на Центральный Московский ипподром из г. Пятигорска. Контрольными к ним были лучшие лошади Гаер и Брянск, находившиеся на этом ипподроме с мая.

Основываясь на результатах анализа физиологических показателей и анамнестических данных, был составлен совместно с тренером П. Ф. Боровым план резвых работ для жеребца Плафона, имевшего высокие показатели тренированности, и для жеребца Салона, признанного перетренированным (табл. 4).

Кличка лошади	8 июля			15 июля		
	оксигенация венозной крови, %	количество эритроцитов, млн/мм ³	гемоглобин, г %	оксигенация венозной крови, %	количество эритроцитов, млн/мм ³	гемоглобин, г %
Гаер	84	10,2	17,8	68	8,2	17,4
Брянск	82	6,7	18,0	80	7,4	18,0
Плафон	84	9,0	17,5	78	8,7	17,6
Салон	62	8,0	17,6	75	8,6	18,0

Таблица 4. Физиологические показатели лошадей в период подготовки их к Большому Всесоюзному призу и призу имени СССР (14 июля 1963 г.)

Несмотря на различное состояние жеребцов, им были назначены одинаковые резвые работы: 11 июля - 1600 м за 1,52-1,55 мин, 13 июля - 1000 м за 1,10-1,12 мин. Плафону такую работу дали для того, чтобы только поддерживать высокий уровень его тренированности, а Салону, чтобы легкой работой по возможности снять состояние перетренированности.

Жеребцов Брянска и Гаера, имевших высокие физиологические показатели, готовил к призу по своему плану тренер И. И. Демчинский.

Из таблицы видно, что физиологические показатели за период с 8 по 15 июля у Салона значительно улучшились, у Плафона и Брянска почти не изменились, а у Гаера ухудшились. Следует отметить, что в течение последних десяти дней Гаер имел очень интенсивные нагрузки (три работы на дистанцию 2000-2400 м). Эти нагрузки, по-видимому, были чрезмерными и отрицательно сказались на его физиологическом состоянии. 14 июля в Большом Всесоюзном призе Гаер был только четвертым, а Плафон, возглавлявший эту скачку, перед последним поворотом (на переходе) оступился и захромал, жокей отвел его от бровки и отстал от всей компании, но затем все-таки продолжил скачку и закончил дистанцию, заняв третье место.

В Призе имени СССР первым был жеребец Брянск, только полголовы ему проиграл Салон.

Таким образом, правильное применение интенсивных нагрузок перед соревнованиями, обусловленное знанием физического состояния лошади, играет существенную роль при подготовке ее к выступлению.

В заключение следует отметить, что рациональное планирование нагрузок при тренировках по этапам подготовки имеет первостепенное значение для сохранения спортивной формы лошадей.

подавляющее большинство скаковых лошадей сохраняет свою спортивную форму в течение трех-четырех месяцев, а некоторые в течение шести месяцев, что говорит о возможности изыскания путей ее продления. Наблюдавшийся у ряда лошадей один кратковременный подъем физиологических показателей и работоспособности за весь период тренинга и испытаний, по всей вероятности, зависит от неправильно построенной системы тренировки.

При соблюдении основных принципов тренировки, применении оптимальных по объему и интенсивности тренировочных нагрузок и правильном планировании их чередования можно не только добиваться высоких результатов в каком-либо сезоне испытаний, но и сохранять высокую работоспособность лошади на протяжении длительного времени.

Так, наш выдающийся скакун Анилин (Элемент-Аналогичная) успешно выступал в течение пяти сезонов и трижды подряд выиграл "приз Европы" в г. Кельне в ФРГ. Известный стиплер Грифель (Грог-П-Фестина) 9 раз (1957-1965 гг.) участвовал в международных соревнованиях в Пардубице (ЧССР) и имел семь побед, в том числе дважды в Большом Пардубицком стипль-чезе. Такие результаты эти лошади смогли показать благодаря рациональному тренингу на протяжении всего периода их скаковых испытаний.

Дополнительные средства тренировки

Развитие функциональных возможностей организма при двигательной тренировке имеет свои пределы. Поэтому на отдельных этапах подготовки лошадей следует применять дополнительные средства тренировки, способствующие развитию силовых качеств и выносливости.

Наиболее простая форма дополнительной нагрузки - это плавание и сопутствующие ему водные процедуры, которые издавна применяются при подготовке лошадей. Во многих странах построены даже специальные бассейны для плавания лошадей. Плавательные движения, вызывая энергичную работу двигательной мускулатуры и усиление деятельности функциональных систем, освобождают сухожильно-связочный аппарат от опорной нагрузки, что имеет в отдельных случаях огромное значение.

Известно, что для развития силовых качеств необходимо использовать упражнения, сопровождающиеся преодолением сопротивления, что может быть осуществлено в виде тягового усилия. Повышение силы очень важно для лошадей старшего возраста, выступающих на длинные дистанции в гладких или барьерных скачках, а также в стипль-чезах. Особое значение тренировки такой направленности имеют в подготовительном периоде. Поэтому зимой можно использовать относительно доступный способ увеличения нагрузки в виде буксировки лыжника.

Но решение основной задачи - увеличение работоспособности лошадей - должно быть направлено по пути не только совершенствования применяемых систем тренировки, но и изыскания новых методов повышения функциональных возможностей.

Для развития работоспособности важное значение имеет комплексное влияние на организм двигательной гипоксии и недостатка кислорода во внешней среде. Наиболее естественная и простая форма этого воздействия - активная мышечная деятельность в условиях среднегорья. Особый интерес для практики ипподромных испытаний представляет факт значительного повышения работоспособности лошадей после спуска с гор на равнину. Экспериментальные исследования показали, что одна из эффективных форм повышения работоспособности лошадей - воздействие в статических условиях острой кислородной недостаточности в виде переменного повторного вдыхания гипоксических смесей. Адаптация к острой гипоксии сопровождается расширением резервных возможностей и повышением работоспособности в условиях дефицита кислорода, всегда имеющего место у лошадей во время скачек.

Плавание как метод тренировки

Плавание, как и другие водные процедуры, прежде всего закаливает организм лошади, укрепляет ее нервную систему, развивает скелетную мускулатуру.

При плавании движения совершаются в относительно плотной водной среде, они связаны с необходимостью поддержания головы и части туловища над водой. При этом активно сокращаются скелетные мышцы и повышается уровень обмена веществ, что

активизирует функции дыхания, кровообращения и других систем. Необычность позы, безопорное преодоление водной среды вызывает сильное напряжение организма лошади. Поэтому режим плавания следует устанавливать в зависимости от общего состояния лошади, уровня ее тренированности, развития двигательного аппарата. Учитывая специфику этого вида тренинга, плавание можно применять для интенсификации подготовки лошади к призам или же как средство активного отдыха.

Проведенные исследования показали, что при плавании значительно увеличивается частота сердечных сокращений и дыхания, определенным образом изменяются и показатели крови.

При исследовании периферического нервно-мышечного аппарата было отмечено увеличение тонуса плечевого, предлопаточного и трехглавого мускулов, что свидетельствует о более высокой нагрузке на мускулатуру плечевого пояса при плавании лошади.

Начиная тренировки плаванием, лошадь сначала заводят в воду на глубину 50-60 см и обливают ее водой. Затем ее можно завести на глубину до 1-1,2 м и дают ей постоять несколько минут и сев верхом, шагают несколько минут в воде. Берег реки или водоема должен быть пологим, а дно - песчаным. На второй день также ограничиваются купанием и проводкой в воде.

Обычно через 3-4 дня лошади полностью осваиваются с водой, спокойно заходят в нее, и можно приступать к плаванию. На реке или на крупном водоеме плавание проводят за небольшой двухвесельной лодкой, управлять которой должен опытный и сильный гребец. Заведя лошадь в воду и держа ее одной рукой, купающий другой рукой подталкивает лодку по течению и вскакивает на корму, отпуская на 3-4 м повод. На лошадь обычно поверх уздечки надевают недоуздок с длинным чумбуром. Повод уздечки отстегивают от одного кольца и держат в руке вместе с чумбуром недоуздка. Лошадь, двигаясь за лодкой, оказавшись на глубине, начинает плыть. Находящиеся в лодке должны следить за тем, чтобы лошадь плыла за кормой.

Индивидуальные способности лошадей к плаванию различны, поэтому надо проявлять максимальное внимание и осторожность. Если животное начинает тонуть, то поводом подтягивают его голову к корме и поддерживают над водой, а лодку поворачивают к берегу.

В первый раз лошадь должна проплыть 150-200 м. В последующем можно делать по 3-4 заплыва на 150-200 м с интервалом 10-15 мин.

Если лошадь плавает хорошо и спокойно, можно проводить водный тренинг с всадником. В этом случае всадник отплывает на 70-80 м от берега и, повернув лошадь назад к берегу, соскальзывает с нее в воду и плывет рядом, держась одной рукой за гриву с поводом. Такой вид плавания обычно применяют в большом пруду, озере или на море. В отдельных коневодческих хозяйствах для плавания лошадей в водоемах строили специальные круговые помосты. Один человек с мостика управлял лошадью поводом или шестом, а другой, идя сзади, подгонял ее. С помощью шеста отводят плывущую лошадь от помоста. Кроме плавания, полезно применять шаговую проводку в воде на глубине 70-80 см. Водные процедуры, используемые в общей системе тренинга, способствуют сохранению у лошадей хорошей спортивной формы.

Нельзя проводить водный тренинг при температуре воды ниже 16°C, а воздуха ниже 18°C, при сильном ветре и волнении, при заболеваниях сердечно-сосудистой или дыхательной систем, кожных заболеваниях и воспалительных процессах в острой и подострой форме.

Тренировка с тяговым усилием

Для развития общей и специальной выносливости, а также повышения работоспособности лошади необходимо совершенствование силовых качеств ее организма. При этом важно силовые качества развивать в подготовительном периоде, в котором закладывается база для последующих специальных нагрузок. Известно, что

сила повышается главным образом в результате больших мышечных напряжений, направленных на преодоление какого-либо сопротивления. Наилучшим образом этому требованию отвечает нагрузка с тяговым усилием (работа в упряжи), но этот способ не нашел широкого распространения при работе со скаковыми лошадьми. Наиболее простой и удобный способ проведения силовой нагрузки зимой - буксировка лыжника. На лошадь надевают специальную лямку, а лыжник, держась за ее ремни, едет позади лошади на расстоянии не ближе трех метров. Можно использовать корду, которую цепляют за приструги седла с внешней стороны по ходу движения. Лыжник в этом случае может маневрировать и в определенной степени изменять тяговое усилие. Такую тренировку можно проводить с лошадьми в возрасте трех лет и старше, то есть тогда, когда животные уже хорошо развились и сформировались.

При массе лыжника в 70 кг и при среднем скольжении сила тяги на шагу достигает 15 кг, на рыси 30 кг и на резвом галопе 45 кг. Сила тяги в рысистой качалке всего 5-7 кг.

Исследования физиологического состояния скакунов: Сунгура 1949 г. р. (Сектор II - Гавань III), Грасека 1948 г. р. (Сектор II - Грация III), Персика 1950 г. р. (Пренс - Оли-Костаньола), Замира 1944 г. р. (Моряк - Забота) и Галопа III 1946 г. р. (Пресс-Ганг - Гюрза) - показали, что при работе с лыжником у лошади наблюдались большие сдвиги температуры тела, частоты пульса и дыхания, морфологического состава крови и реакции оседания эритроцитов, чем при обычной тренировочной нагрузке.

Если после обычной работы количество эритроцитов увеличивалось на 32%, гемоглобина на 22%, а лейкоцитов на 9%, то после работы с буксировкой лыжника соответственно на 45%, 32% и 17%. Это свидетельствует о высоком напряжении организма лошади при выполнении работы с дополнительной нагрузкой.

Авторы в работе, проводимой зимой 1955 г. с этими же лошадьми, не ограничивались буксировкой лыжника на рыси и кентере, а еженедельно в среду и в субботу буксировали лыжника и на резвом галопе на дистанции от 500 до 1500 м.

Недельный план тренировочных работ на галопе выглядел следующим образом.

Понедельник - кентер с буксировкой лыжника - 4800-2400 м

Вторник - кентер без лыжника - 2200-3600 м

Среда - кентер - 1500 м и резвый галоп с буксировкой лыжника - 500 м

Четверг - кентер без лыжника - 2800-3600 м

Пятница - кентер с буксировкой лыжника - 1800-2400 м

Суббота - кентер - 1500 м и резвый галоп с буксировкой лыжника - 1000-1500 м

Воскресенье - шаговая проводка.

Перед основной нагрузкой кентером или резвым галопом проводили разминку, включающую движение шагом 10-15 мин, рысью - 10-15 мин и вновь шагом - 5-6 мин. Помимо тренировочной нагрузки с дополнительным тяговым усилием, лошади в этом периоде участвовали в конно-лыжных скачках на дистанцию 1800 м (9 января, 23 января и 6 февраля). Победителями соответственно были жеребцы Персик - 2 мин 15 с, Сунгур - 2 мин 18,4 с и Грасек - 2 мин 18 с.

С середины марта, когда погода уже не позволяла проводить работу с лыжником, лошади получали обычную нагрузку. В результате такой напряженной работы в подготовительном периоде улучшились состояние и последующая работоспособность лошадей.

Частота пульса у лошадей в покое снизилась на 4-6 ударов, число эритроцитов увеличилось на 29%, гемоглобина на 20% и лейкоцитов на 21%. И уже в первом стипль-чезе на дистанцию 4 км все лошади, готовившиеся в истекшем зимнем сезоне с лыжником, показали отличные результаты. При этом победитель жеребец Грасек установил новый рекорд - 4 мин 43,5 с, старый рекорд, установленный в 1947 г. чистокровной кобылой Дидой, был равен 4 мин 47,8 с.

Исследования, проведенные авторами на жеребцах Теодолите и Камышине в 1976 г., показали также, что в результате тренировок с буксировкой лыжника повышаются не только гематологические показатели, но и тонус скелетных мышц и особенно мышц тазового пояса, выполняющих основную работу при толчке.

При этом следует отметить, что за 40 дней Теодолит имел 12 тренировок с буксировкой лыжника, а Камышин - 16 таких тренировок. Объем работы с тяговым усилием у Теодолита составил на рыси 30 км и на кентере 40 км, а у Камышина соответственно 41 км и 68 км. Такая дополнительная тренировка в подготовительном периоде положительно сказалась на результатах выступлений этих лошадей в летнем сезоне. Кроме работы с тяговым усилием, на развитие силовых качеств лошади оказывает влияние движение на подъеме, при котором приходится проталкивать тело по наклонной плоскости вверх. Это можно практиковать в работе при подготовке лошадей в конезаводах, используя пересеченную местность.

На некоторых ипподромах США в последние годы используют специальное устройство - движущуюся дорожку (третбан или тредмил).

В этом устройстве лошадь самостоятельно передвигается шагом или рысью по наклонной движущейся вверх ленте. Такое устройство позволяет проводить целенаправленное выполнение силовых упражнений в стационарных условиях на любом этапе подготовки лошади.

Тренинг в среднегорье

К факторам воздействия высоты на организм прежде всего относят низкое барометрическое давление и связанное с ним пониженное парциальное давление кислорода в атмосфере, повышенную солнечную радиацию, ионизацию воздуха и ряд других климатических особенностей. Но определяющее значение в реакциях организма на высоту придают кислородной недостаточности.

Известно, что в газовой смеси, в том числе и в воздухе, каждый газ имеет определенное парциальное давление. В обычных условиях воздух содержит 20,93% кислорода, 79,04% азота и 0,03% углекислого газа. На уровне моря при нормальном барометрическом давлении парциальное давление кислорода составляет $760 \times 20,93/100 = 159$ мм рт. ст. С подъемом на высоту уменьшается барометрическое давление, а соответственно и парциальное давление каждого газа. Так, на высоте 1 км барометрическое давление составляет 650 мм рт. ст., а парциальное давление кислорода $650 \times 20,93/100 = 138$ мм рт. ст., на высоте 5 км парциальное давление кислорода равно 84 мм рт. ст., а на высоте 10 км - 41 мм рт. ст.

Между высотой и барометрическим давлением существует нелинейная зависимость. Таким образом, степень гипоксии может быть выражена соответствующим барометрическим давлением, высотой или парциальным давлением кислорода.

Диффузия кислорода из воздуха через легочно-капиллярную мембрану происходит из-за существенной разницы между парциальным давлением этого газа в легких и в венозной крови, в которой оно составляет 35-50 мм рт. ст. При подъеме в горы эта разница уменьшается и снижается возможность поступления кислорода в организм, вследствие чего возникает хроническая недостаточность его.

При акклиматизации в горах появляется комплекс приспособительных реакций, способствующих в первую очередь сохранению оптимального уровня обеспечения организма кислородом.

При переводе лошадей из равнин в среднегорье на высоту 1000-2400 м над уровнем моря их организм на недостаток кислорода отвечает прежде всего увеличением частоты дыхания и пульса. Вместе с тем возрастает потребление организмом кислорода, свидетельствующее о повышении уровня окислительных процессов. Усиление доставки кислорода к тканям в течение первых 15-20 дней, по всей вероятности, происходит в основном за счет систем дыхания и кровообращения. После двух-трех недель акклиматизационного периода увеличивается количество

эритроцитов и гемоглобина, а величины артериального давления, частоты пульса и дыхания постепенно снижаются.

Авторы в результате исследования на скаковых лошадях выявили также увеличение тонуса мышц плечевого и тазового пояса в процессе непродолжительного тренинга в среднегорье.

В период с седьмого по пятнадцатый день пребывания в горах почти у всех лошадей, особенно старшего возраста, на протяжении трех-четырёх дней отмечается угнетение общего состояния, снижение аппетита, быстрое утомление, обильное потоотделение во время работы, нарушение координации движений. Процесс акклиматизации происходит на уровне всех систем, отражая глубокую перестройку их деятельности, сопровождающуюся критическим моментом. В начальном периоде акклиматизации лошадей в горах при стандартной нагрузке отмечается большее увеличение частоты дыхания и пульса, а также повышение артериального давления, чем при аналогичной нагрузке на равнине.

Через 25-40 дней активной тренировки в горах животное адаптируется к кислородной недостаточности, о чем говорят показатели различных систем организма, а также работоспособности лошади при выполнении в этот период мышечных нагрузок как средней, так и высокой интенсивности. При этом наряду с компенсаторными реакциями систем дыхания, кровообращения и крови, обеспечивающими определенный уровень окислительных процессов, большое значение приобретает активизация анаэробного энергообеспечения, о чем свидетельствуют изменения показателей углеводно-энергетического равновесия и повышение способности тканей к более эффективному использованию ограниченного количества кислорода. Таким образом, у верховых лошадей можно выделить определенные этапы акклиматизации с различным характером компенсаторных реакций.

Первый этап - 10-15 дней - отличается активизацией систем внешнего дыхания и кровообращения. Однако эти системы не могут полностью удовлетворить кислородный запрос при интенсивной работе мышц, и работоспособность лошадей в среднегорье в этот период ниже, чем на равнине.

Второй этап - совершенствование механизмов систем доставки кислорода к тканям, в том числе за счет увеличения кислородной емкости крови.

Третий этап характеризуется восстановлением физиологических функций и некоторым снижением потребления кислорода, что отражает развитие адаптационных процессов на тканевом уровне. Эти реакции приспособления, наблюдаемые через 25-30 дней акклиматизации, обеспечивают у лошадей относительно высокую работоспособность, близкую к исходной на равнине.

Поэтапному развитию адаптации к хронической гипоксии должны соответствовать режимы двигательной тренировки.

Исследования, проведенные авторами в 1977-78 гг. на скаковых лошадях экспериментального тренотделения (тренер Г. Х. Кантiev), выявили эффективность тренинга в среднегорье (высота 1000-1200 м над уровнем моря) на результаты их дальнейших ипподромных испытаний, особенно лошадей в трехлетнем возрасте.

При этом следует отметить, что более высокая работоспособность на протяжении 2-2¹/₂ месяцев проявляется в первые 2-3 дня после спуска с среднегорья или через 25-28 дней реакклиматизационного периода. Установлено также, что лошадям в возрасте трех лет и старше для проявления более высокой работоспособности достаточно 28-32 дней тренинга в среднегорье, а двухлетним лошадям необходимо 45-50 дней. Это зависит прежде всего от адаптации лошадей в возрасте трех лет и старше к двигательной гипоксии в предшествующем скаковом сезоне.

В основе этого явления лежит более высокая устойчивость к кислородной недостаточности, образующаяся при адаптации к хронической гипоксической гипоксии. В результате воздействия на организм в условиях гор гипоксии и мышечной

работы возникают изменения во всех системах организма животного, приводящие к расширению функциональных возможностей и повышающие работоспособность лошадей в испытаниях после спуска на равнину. Повышенная работоспособность обеспечивается как за счет совершенствования кислородтранспортных систем организма, так, вероятно, и вследствие развития тканевой адаптации. При этом важное значение имеет соотношение режимов работы мышц и кислородной недостаточности во внешней среде.

Известно, что двигательная гипоксия, обусловленная недостаточным обеспечением организма кислородом при мышечной работе, является одним из важнейших факторов повышения работоспособности вследствие развития специфических приспособительных реакций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, крови и тканевых процессов.

Хроническая гипоксическая гипоксия, обусловленная сниженным парциальным давлением кислорода во внешней среде и затрудняющим его поступление в организм, также приводит к усилению деятельности сердца и внешнего дыхания, изменению состава крови и уровня энергетического обмена.

Таким образом, для обеих форм гипоксии общим началом, вызывающим развитие компенсаторных реакций на всех уровнях функциональных систем, обеспечивающих, с одной стороны, адаптацию организма к гипоксии, с другой - его работоспособность, является дефицит кислорода.

Следовательно, тренировка в условиях кислородной недостаточности в среднегорье, сопровождающаяся значительной гипоксией и большей выраженностью ответных реакций, расширяет адаптационные возможности организма и при спуске на равнину у животных повышается работоспособность. В среднегорье для прохождения предипподромного тренинга должны направляться только клинически здоровые лошади. Следовательно, они должны пройти клиничкофизиологическое обследование до перевода их в горы.

Двигательный режим в первые дни акклиматизации следующий: шаговая проводка - 1-ый день - 20-25 мин, 2-ой день - 25-30 мин, 3-ий день - 35-40 мин.

Шаговую проводку делают для лошадей всех возрастов по пересеченной местности для ознакомления их с будущими маршрутами работы.

С четвертого дня пребывания в среднегорье лошадям начинают увеличивать нагрузку. Не менее четырех-пяти дней проводят работу на рыси для двухлеток в течение 10-15 мин, а для лошадей в возрасте трех лет и старше - 20-25 мин. Работу на рыси в этот период лучше проводить в два реприза с интервалом движения шагом 5-6 мин. В дальнейшем включают репризы кентера и 14-15 дней проводят следующую работу:

<i>для двухлетних кобыл</i>		<i>для двухлетних жеребцов</i>	
шаг	5—8 мин	шаг	5—8 мин
рысь	10—12 мин	рысь	12—15 мин
шаг	5—6 мин	шаг	5—6 мин
кентер	1000—1400 м	кентер	1200—1600 м
шаг	20—25 мин	шаг	20—25 мин
<i>для трехлетних кобыл</i>		<i>для трехлетних жеребцов</i>	
шаг	5—8 мин	шаг	5—8 мин
рысь	15—20 мин	рысь	20—25 мин
шаг	5—6 мин	шаг	5—6 мин
кентер	1500—1800 м	кентер	1600—2000 м
шаг	20—25 мин	шаг	20—25 мин

В последующие 8-10 дней репризы кентера несколько увеличивают и в этом же периоде через 1-2 дня проводят резвые "кончики". Работа лошадей в это время примерно следующая:

<i>для двухлетних кобыл</i>		<i>для двухлетних жеребцов</i>	
шаг	5—8 мин	шаг	5—8 мин
рысь	10—12 мин	рысь	10—12 мин
шаг	5—6 мин	шаг	5—6 мин
кентер	1200—1600 м	кентер	1500—1800 м
«кончики»	до 200 м	«кончики»	до 250 м
шаг	20—25 мин	шаг	20—25 мин
<i>для трехлетних кобыл</i>		<i>для трехлетних жеребцов</i>	
шаг	5—8 мин	шаг	5—8 мин
рысь	12—15 мин	рысь	12—15 мин
шаг	5—6 мин	шаг	5—6 мин
кентер	1600—2000 м	кентер	2000—2400 м
«кончики»	до 250 м	«кончики»	до 250—300 м
шаг	20—25 мин	шаг	20—25 мин

На заключительном этапе тренинга в среднегорье (12-15 дней) необходимо провести 3-4 резвых работы.

Примерный план проведения резвых работ на данном этапе следующий:

<i>для двухлетних лошадей</i>		<i>для трехлетних лошадей</i>	
шаг	5—8 мин	шаг	5—8 мин
рысь	10—12 мин	рысь	12—15 мин
шаг	5—6 мин	шаг	5—6 мин
кентер	800—1000 м	кентер	1200—1400 м
резвый галоп	500 м	резвый галоп	500 м
шаг	25—30 мин	шаг	25—30 мин

Через 2-3 дня проводят интервальную тренировку.

<i>для двухлетних лошадей</i>		<i>для трехлетних лошадей</i>	
шаг	5—8 мин	шаг	5—8 мин
рысь	8—10 мин	рысь	12—15 мин
шаг	5—6 мин	шаг	5—6 мин
кентер	600—700 м	кентер	1000—1200 м
резвый галоп	250—300 м	резвый галоп	300—400 м
шаг	3—4 мин	шаг	3—4 мин
кентер	300 м	кентер	400—500 м
резвый галоп	350—400 м	резвый галоп	350—400 м
шаг	25—30 мин	шаг	25—30 мин

Через 1-2 дня повторяют интервальную тренировку, но уже с тремя резвыми отрезками.

<i>для двухлетних лошадей</i>		<i>для трехлетних лошадей</i>	
шаг	5—8 мин	шаг	5—8 мин
рысь	8—10 мин	рысь	10—12 мин
шаг	5—6 мин	шаг	5—6 мин
кентер	500—600 м	кентер	1000—1200 м
резвый галоп	250—300 м	резвый галоп	300—400 м
шаг	3—4 мин	шаг	3—4 мин
кентер	200—300 м	кентер	300—400 м
резвый галоп	250—300 м	резвый галоп	300—400 м
шаг	3—4 мин	шаг	3—4 мин
резвый галоп	250—300 м	резвый галоп	300—400 м
шаг	25—30 мин	шаг	25—30 мин

Через 3-4 дня можно провести заключительный резвый галоп.

<i>для двухлетних лошадей</i>		<i>для трехлетних лошадей</i>	
шаг	5—8 мин	шаг	5—8 мин
рысь	8—10 мин	рысь	10—12 мин
шаг	5—6 мин	шаг	5—6 мин
кентер	600—800 м	кентер	1000—1200 м
резвый галоп	500—800 м	резвый галоп	800—1000 м
шаг	25—30 мин	шаг	25—30 мин

После этой резвой работы лошадей отправляют на ипподром. Следует учесть, что в первые 2-3 дня после спуска на равнину лошади проявляют повышенную работоспособность, а затем в продолжении 20-25 дней наступает некоторый ее спад из-за реакклиматизационных процессов. Поэтому если ипподром расположен не далее чем в 400-500 км от места тренинга в среднегорье, а лошадей после заключительной резвой работы отправили специальным автотранспортом, то они могут принять участие в скачках на второй-третий день после их перевозки. При этом контрольной резвой работы на ипподроме проводить не следует, достаточно сделать кентер на 1000-1400 м и резвый "кончик" на 200-300 м.

Затем на протяжении трех недель необходимо вести обычную тренировку без записи лошадей на призы. В дальнейшем участие в скачках для лошадей не ограничивают. Резвые работы в период испытаний желательно проводить в основном в виде интервальных тренировок.

Если на ипподром лошадей отправляют железнодорожным транспортом, то надо так рассчитать, чтобы первые старты приходились на 25-28-й день после отгрузки из среднегорья. В этом случае перед скачками делают две-три резвых работы, но без максимального напряжения.

Острая гипоксия как средство тренировки

Повышение гипоксической устойчивости организма позволяет в значительной мере расширить его функциональные возможности. Создание гипоксических условий в процессе тренировки - исключительно сильный биологический раздражитель, вызывающий ряд очень важных для работоспособности организма адаптационных изменений.

Для создания постепенно нарастающей гипоксии можно пользоваться дыханием в замкнутом пространстве. С помощью специального устройства, позволяющего несколько раз поочередно использовать выдыхаемый воздух, также можно создать нарастание гипоксии ступенчатого характера. В том и другом случае при необходимости для предотвращения гиперкапнии (избытка CO₂) применяют

поглотители углекислого газа. Серьезный недостаток этих способов - большая трудность создания высоких степеней гипоксии.

Удобнее пользоваться заранее изготовленными в баллонах гипоксическими смесями. Можно также их создавать из различных газов с помощью смесителя непосредственно во время подачи животным. Для подачи смеси необходимо устройство, которое состоит из баллонов, редукторов, снижающих давление до 1-3 атмосфер и маски. К системе может быть присоединен мешок Дугласа как дополнительная резервная емкость.

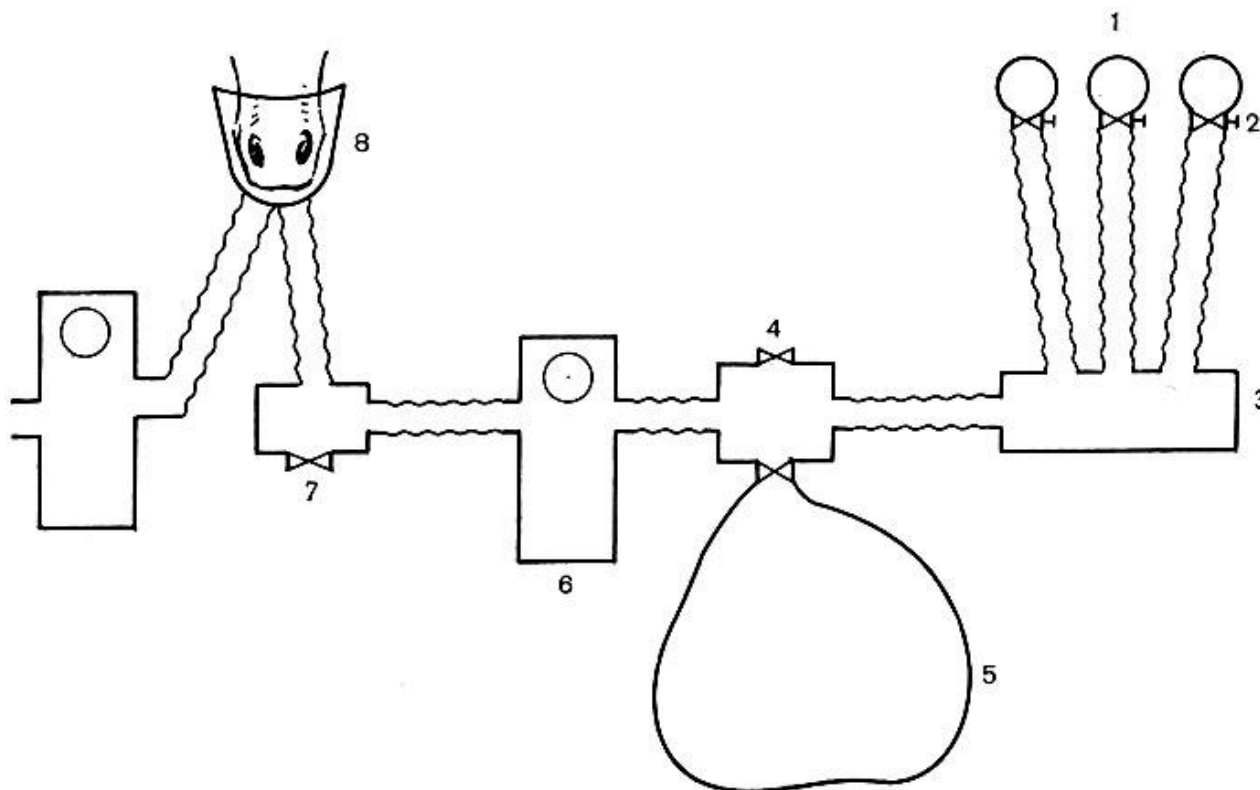


Схема установки для исследований воздействия острой гипоксии: 1 - баллоны со смесями; 2 - редукторы; 3 - распределительная камера; 4 - переходная камера; 5 - дополнительная емкость; 6,9 - газовые часы; 7 - приемная камера; 8 - маска

Несмотря на некоторые трудности в приготовлении смесей, данный способ создания острой гипоксии имеет важное преимущество - возможность моментального переключения дыхания смесью на вдыхание атмосферного воздуха, что обеспечивает безопасность и создает переменный режим дефицита кислорода, являющегося основным условием тренировки. Последнее имеет немаловажное значение, так как многократное воздействие острой гипоксии оказывает более выраженное тренирующее влияние, определяя характер адаптивных реакций, повышающих устойчивость организма к кислородной недостаточности.

При использовании газовых смесей, обедненных кислородом, для выражения степени гипоксии пользуются процентом его содержания в смеси. При этом можно сделать пересчет процентного содержания кислорода в газовых смесях при нормальном барометрическом давлении эквивалентно различным высотам (табл. 5).

Высота над уровнем моря, м	Барометрическое давление, мм рт. ст.	Парциальное давление кислорода, мм рт. ст.	Процент кислорода в газовой смеси
0	760	159	20,93
2 500	552	118	15,3
4 000	460	96	12,7
5 000	404	85	11,4
6 000	355	74	9,8
11 000	169	35	4,7

Таблица 5. Эквиваленты высоты, барометрического давления и % содержания кислорода в газовой смеси

В работе со скаковыми лошадьми авторы использовали переменный режим вдыхания гипоксических, гипоксически-гиперкапнических смесей и атмосферного воздуха. В основу режима воздействия острой гипоксии положили общие принципы тренировки: постепенность нарастания действия раздражителя, повторность и прерывистость, а также смена величины воздействия. С целью более активной стимуляции деятельности систем кровообращения и дыхания наряду с нарастающей гипоксией в одну из смесей добавляли углекислый газ.

Для гипоксической тренировки применяли газовые смеси, состоящие из азота, кислорода, а также углекислого газа в различных соотношениях. Газовые смеси изготавливали в специальных баллонах емкостью 6 м³ каждый с давлением до 150 атм. Для подачи смесей и воздуха, а также для регистрации их количества была разработана специальная установка.

Воздействие острой гипоксии на скаковых лошадей проводили по следующей схеме:

1-й день - 10 мин - смесь (15% кислорода и 85% азота); 2 мин - воздух; 10 мин - смесь (10% кислорода и 90% азота); 5 мин - воздух; 10 мин - смесь (10% кислорода, 5% углекислоты и 85% азота).

2-й день - 10 мин - смесь (10% кислорода и 90% азота); 2 мин - воздух; 10 мин - смесь (10% кислорода, 5% углекислоты и 85% азота); 3 мин - воздух; 3-5 мин - смесь (5% кислорода и 95% азота).

3-й день - 10 мин - смесь (15% кислорода и 85% азота); 2 мин - воздух; 10 мин - смесь (10% кислорода и 90% азота); 5 мин - воздух; 10 мин - смесь (10% кислорода и 5% углекислоты и 85% азота); 5 мин - воздух; 5 мин - смесь (5% кислорода и 95% азота); 5 мин - воздух; 10-12 мин - смесь (5% кислорода и 95% азота).

Для оценки состояния организма лошадей проводили физиологические и биохимические исследования. Адаптационные изменения в организме происходят как при хроническом недостатке кислорода в условиях гор, так и при создаваемой искусственно острой гипоксии. Если при хронической гипоксии адаптационные изменения, как правило, развиваются постепенно, с последовательным вовлечением различных систем, то при острой кислородной недостаточности происходит экстренное включение ответственных механизмов адаптации. При многократном воздействии острой гипоксии обнаруживаются изменения в системах адаптации, обеспечивающие высокую устойчивость организма и к длительной хронической кислородной недостаточности. Это явление лежало в основе специальной подготовки троеборных лошадей сборной команды СССР к XIX Олимпийским играм в Мехико, проводившимся на высоте 2400 м над уровнем моря.

При воздействии гипоксической смеси, содержащей 15% кислорода, несмотря на некоторую активизацию функций внешнего дыхания и кровообращения, наблюдается

снижение поглощения кислорода и образование его дефицита, который погашается при дыхании атмосферным воздухом после экспозиции данной смеси.

Смесь, содержащая 10% кислорода, вызывает большие сдвиги в системах внешнего дыхания и кровообращения. Несмотря на это" на первой-пятой минутах дыхания этой смесью кислород не поступает в организм. При дальнейшем вдыхании этой смеси потребление кислорода составляет примерно одну третью часть исходной величины. Вместе с тем повышается скорость деоксигенации эритроцитов и падает насыщение кислорода в венозной крови. По всей вероятности, более эффективно используется кислород, так как не наблюдается выраженной активизации анаэробных процессов, о чем свидетельствуют небольшие изменения в содержании истинной глюкозы, молочной кислоты и активности гликолитических ферментов.

Кроме того, быстроаллюрные лошади, по-видимому, обладают значительными резервами кислорода в легких, крови и мышцах, чем можно объяснить способность сохранять жизненные функции в течение нескольких минут при резком снижении легочного газообмена и поступления кислорода в организм.

Смесь, содержащая 5% кислорода, вызывает наибольшие изменения физиологических показателей. Кислород в организм при дыхании этой смесью практически не поступает, а в большинстве случаев даже выделяется (отрицательный баланс) из-за резкого снижения парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе. Это явление объясняется также относительно высоким у быстроаллюрных лошадей насыщением кислородом венозной крови. Даже на восьмой-девятой минутах дыхания смесью с 5% кислорода оксигенация венозной крови снижается в среднем лишь до 65,2%.

Высокая степень острой гипоксии сопровождается снижением активности окислительных процессов в тканях, выраженным падением содержания сахара в крови, повышением уровня молочной кислоты, увеличением активности гликолитических ферментов (альдолаза и лактатдегидрогеназа). Эти изменения свидетельствуют об активизации бескислородных систем энергопроизводства, в конечном счете обеспечивающих жизнеспособность лошадей в данных условиях.

Исследованиями установлено тренирующее влияние много раз повторяющихся, относительно кратковременных воздействий гипоксическими смесями, чередующихся с дыханием атмосферным воздухом. Повышается устойчивость к острой кислородной недостаточности (увеличивается резервное время жизни при высоких степенях гипоксии) и снижается величина компенсаторных сдвигов функциональных систем. Адаптация лошадей к острой гипоксии сопровождается повышением их работоспособности. При этом увеличивалось не только число побед и призовых мест, но и значительно повышалась резвость лошадей. При оценке выступлений применяли следующие баллы: I место - 5 баллов, II - 3 балла, III - 2 балла, IV и далее - 1 балл.

Этапы исследований	Результаты выступления в баллах	Средняя резвость на 100 м, с	
		при дистанции скачки 1200—1500 м	при дистанции скачки 1800—2000 м
Без влияния острой гипоксии, (контроль)	1,03	6,62	6,77
Под влиянием одного цикла острой гипоксии	2,50	6,54	6,56
Под влиянием повторных циклов острой гипоксии	3,20	6,46	6,50

Таблица 6. Результаты выступлений и средняя резвость на 100 м у подопытных лошадей в скачках

Повышенная работоспособность у скаковых лошадей после "гипоксической" тренировки сохранялась не менее 1-1¹/₂ месяца.

Между повышением резистентности организма к острой кислородной недостаточности и работоспособностью существует тесная связь. Это обусловлено тем, что важным компонентом энергообеспечения жизненных процессов и работоспособности является адекватность кислородного снабжения организма. Кроме того, адаптация к высоким степеням острой гипоксии характеризуется перестройкой тканевых механизмов в направлении экономного расходования кислорода и активации анаэробных форм энергообразования.

На практике можно пользоваться для гипоксической тренировки простой аппаратурой, состоящей из маски, двух мешков Дугласа емкостью до 2000 л каждый, системы гофрированных трубок диаметром 45-65 мм и двух зажимов.

Для проведения гипоксической тренировки на лошадь надевают маску и к системе гофтрубок, связанных с выдыхательными клапанами, присоединяют мешок. Через 25-30 мин мешок наполняется выдыхаемым воздухом. Затем наполненный мешок через систему гофтрубок присоединяют к выдыхательным клапанам маски, а второй (пустой) - к выдыхательным клапанам. Попеременная смена мешков с многократным использованием изменяющегося в них состава воздуха вызывает нарастающую гипоксию в организме. В составе воздуха снижается содержание кислорода, но и увеличивается содержание углекислого газа (гиперкапния).

Известно, что при гипоксическо-гиперкапническом воздействии в большей мере повышается устойчивость организма к кислородной недостаточности, чем при одной гипоксии, и в практических условиях лучше использовать сочетание воздействия обоих факторов. Гипоксическую тренировку данным методом можно проводить в деннике или в проходе конюшни.

Исследования, проведенные в процессе эксперимента, выявили следующие изменения состава выдыхаемого воздуха (табл. 7).

Вдыхаемый состав	Содержание, %	
	кислорода	углекислого газа
Воздух	20,86	0,03
1-я смесь	17,11 ± 0,13	3,36 ± 0,16
2-я смесь	15,26 ± 0,12	5,08 ± 0,14
3-я смесь	14,07 ± 0,14	6,13 ± 0,12
4-я смесь	13,26 ± 0,08	6,57 ± 0,13
5-я смесь	12,76 ± 0,13	6,79 ± 0,14
6-я смесь	12,43 ± 0,11	6,71 ± 0,13

Таблица 7. Изменение состава воздуха при возвратном дыхании

Из таблицы видно, что с увеличением кратности повторений использования выдыхаемого воздуха степень снижения в смесях кислорода и нарастания углекислого газа уменьшается. Это происходит в силу того, что парциальное давление указанных газов по обе стороны легочной мембраны уравнивается и их диффузия уменьшается. При этом организм лошади испытывает выраженное гипоксическо-гиперкапническое воздействие.

При возвратном дыхании наблюдали определенные сдвиги физиологических показателей, отражающие не только степень гипоксическо-гиперкапнического воздействия, но и развитие адаптивных реакций. Сопоставление реакции организма лошади при вдыхании гипоксических смесей с содержанием 15% кислорода и 10% кислорода +5% углекислого газа и возвратном дыхании (до 5-6 серий) выявило идентичность их воздействия. Работоспособность лошадей как в том, так и в другом случае значительно повышалась.

Таким образом, разработанный метод гипоксической тренировки, основанный на возвратном дыхании, может быть с успехом применен на практике.

Характерны в этом отношении индивидуальные примеры. Так, жеребец Лаг (Днепропетровский конезавод) в сезонах 1969/70 гг. на ипподромах страны выступал 16 раз и лишь один раз был победителем в скачке. После специальной гипоксической тренировки в октябре 1970 г. он на международных соревнованиях в ЧССР и ФРГ вышел победителем в двух скачках из трех, а кобыла Пандора (Опытный конезавод), также прошедшая тренировку воздействием острой гипоксии, приняла участие в трех международных призах в этих же странах и одержала три победы.

Следовательно, повышение гипоксической устойчивости организма в значительной мере расширяет его функциональные возможности, а использование воздействия острой кислородной недостаточности в качестве дополнительного тренирующего фактора повышает работоспособность лошадей при испытаниях в скачках на ипподромах или в других конноспортивных соревнованиях.

Клинико-физиологическая оценка тренированности лошадей

Организм лошади - сложная многозвеньевая система саморегулирования с большим количеством внутренних взаимосвязей и различных функциональных влияний. Поэтому совершенно очевидно, что только многогранная комплексная оценка состояния физиологических систем, являющихся наиболее важными и узловыми в обеспечении возможностей двигательной функции, может считаться выражением общей тренированности организма лошади и служить основанием для дозировки и корректировки нагрузок при тренировке.

Показатели, отражающие степень тренированности лошадей. Первый и при приобретении специального опыта и навыка весьма важный показатель общего состояния животного, развития его двигательного аппарата - клиническая оценка при наружном осмотре.

Если у лошади "веселый глаз", блестящая кожа, хорошо выражены мышцы, отсутствуют видимые признаки нарушения деятельности жизненно важных систем и их функций, то такое животное, как правило, может выполнять намечаемые нагрузки. Осматривать тренер должен всех лошадей ежедневно как в деннике, так и при шаговой проводке до начала тренировки.

Однако одного осмотра недостаточно для точной оценки функционального состояния животного, отражающего степень его тренированности. Необходимы специальные исследования дыхательной и сердечно-сосудистой систем, показателей крови, функционального состояния периферического нервно-мышечного аппарата и центральной нервной системы в их постоянной взаимосвязи.

К клиническим показателям тренированности лошадей относят данные о состоянии функций дыхания (частота, глубина, минутный объем дыхания), сердечно-сосудистой системы (частота пульса, артериальное давление, электрокардиограмма), температуру тела и кожи.

Кровь является одной из наиболее важных тканей организма, его внутренней средой, а гематологические показатели характеризуют уровень его функциональных возможностей.

Многочисленные исследования показали, что степень общей тренированности лошадей находит свое отражение в уровнях их гематологических показателей.

Работоспособность скаковых лошадей связана с тонко координированными и в то же время весьма интенсивными движениями, что во многом зависит от функционального состояния нервно-мышечного аппарата. Термином нервно-мышечный аппарат обычно называют мышцы и непосредственно иннервирующие их нервные образования. Анализ функционального состояния нервно-мышечного аппарата в динамике тренировочного процесса может послужить для улучшения подготовки лошадей к ответственным стартам.

Двигательная активность - основная и наиболее характерная форма проявления высшей нервной деятельности животного. Следовательно, показателями функционального состояния высших двигательных центров, то есть двигательного анализатора лошади, могут служить различные проявления ее двигательной активности, поскольку всякое локальное движение зависит от процессов центральной интеграции. В современной нейрофизиологии принято исходить из того, что определение функционального состояния центральной нервной системы животного следует строить на апробации активности нервно-рефлекторных механизмов биологически доминирующей деятельности, подавая необходимые раздражения через ведущую афферентную систему.

Клинические показатели. В результате исследований функций внешнего дыхания в процессе выполнения различных нагрузок выявили зависимость сдвигов изучаемых показателей от интенсивности мышечной работы. Уже при движении относительно тихой рысью (3,7-4,3 м/с) увеличиваются легочная вентиляция, потребление кислорода и затраты энергии в 10 и более раз по сравнению с данными относительного покоя. При нагрузке субмаксимальной интенсивности (скорость движения 10,8-11,7 м/с) возрастают названные выше показатели в 60 раз и более.

Определенный интерес представляют данные частоты дыхания у лошадей при выполнении различной работы и в восстановительном периоде. Если в состоянии относительного покоя у лошадей частота дыхания 8-16 в мин, то стандартная нагрузка средней интенсивности (шаг 10 мин, рысь 15 мин, шаг 5 мин, кентер 3-6 мин) вызывает учащение дыхания до 60-80 в мин.

При нагрузке максимальной интенсивности (резвый галоп, скачка) частота дыхания увеличивается до 80-120 в мин. Восстановительные процессы имеют различный характер, особенно в начале сезона испытаний. При этом нередко наблюдается учащение дыхания в первые минуты восстановительного периода. В процессе адаптации к интенсивной мышечной работе такое явление регистрируется реже, что свидетельствует о совершенствовании функциональной деятельности регуляторных механизмов, а в конечном счете - о повышении уровня общей тренированности лошади.

Кровообращение - важная система в обеспечении тканей организма кислородом и поддержании гомеостаза при активной мышечной деятельности. Мышечная работа сопровождается значительными изменениями функций кровообращения, направленными на усиление кровотока.

Один из показателей функционального состояния кровообращения - частота сердечных сокращений. Состояние сердечно-сосудистой системы во многом характеризуют также показатели артериального давления и электрокардиограмма.

При мышечной работе значительно повышается частота пульса и уровень артериального давления, увеличивается сила сокращения сердечной мышцы, что ведет к усилению кровотока. Показателем хорошей тренированности лошади является не только предельная величина частоты ударов пульса или показателей артериального давления, но и быстрота их восстановления до исходной величины относительного покоя после напряженной работы. Лабильность артериального кровяного давления соответствует состоянию тренированности организма лошади, при котором расширяются функциональные возможности физиологических систем, достигается

слаженность их взаимодействия при мышечной работе, повышается работоспособность, ускоряются процессы восстановления.

Гематологические показатели. Неоднократно отмечалось влияние тренинга на состав крови лошадей. При изучении количественного соотношения эритроцитов и гемоглобина крови лошадей отмечали их увеличение в зависимости от интенсивности мышечной работы. Под влиянием тренинга у лошадей в состоянии относительного покоя увеличивается количество эритроцитов и гемоглобина и повышается содержание кислорода в венозной крови. При этом у хорошо тренированных лошадей степень насыщения венозной крови кислородом обычно не ниже 70%.

Исследованиями авторов установлено, что низкие гематологические показатели наблюдаются у быстроаллюрных лошадей как при недостаточной их тренированности, так и при перетренированности. Таким образом, очевидно, что одних лишь гематологических показателей не всегда достаточно для решения вопроса о снижении или увеличении интенсивности нагрузок при тренировках той или иной лошади.

Чтобы правильно диагностировать снижение гематологических показателей у лошади, необходимо иметь объективные данные о функциональном состоянии ее центральной нервной системы. На основании большого фактического материала установлено, что нервная система оказывает существенное влияние на деятельность системы крови. Это влияние распространяется на процессы как перераспределения крови, так и истинного кроветворения.

Комплексный метод оценки степени тренированности лошадей по гематологическим показателям и состоянию центральной нервной системы разработали в лаборатории тренинга ВНИИ коневодства.

Функциональное состояние центральной нервной системы определяется характером взаимодействия протекающих в ней процессов возбуждения и торможения. У лошади двигательная активность является биологически основной, физиологически доминирующей формой проявления ее жизнедеятельности, а двигательный центр высшего коркового уровня - двигательный анализатор - достигает исключительно высокого развития и занимает ведущее положение в деятельности ее афферентных систем. Фактически каждое физиологическое отправление лошади в той или иной степени связано с движением, и буквально все нервные центры теснейшим образом взаимодействуют с двигательным анализатором. Функциональное состояние двигательного анализатора лошади в естественной мере является и причиной и следствием функционального состояния всей ее центральной нервной системы.

Исследования, проведенные авторами на быстроаллюрных лошадях, показали, что функциональные изменения в центральной нервной системе лошади сказываются не только на координации движений, но и на кислородтранспортной функции крови.

При этом низкие гематологические показатели у лошадей с преобладанием активности тормозного процесса являются результатом недостаточной интенсивности нагрузок при тренировках.

Высокая активность возбудительного и тормозного процессов, сопровождающаяся наивысшими гематологическими показателями, представляет собой "пиковую" форму максимальной тренированности лошадей, которая сопровождается высокой работоспособностью. В дальнейшем даже незначительное повышение тренировочных нагрузок в большинстве случаев приводит к ранней стадии перетренированности, при которой преобладают возбудительные процессы, сопровождающиеся падением уровня гематологических показателей, и в первую очередь, оксигенации венозной крови.

Нарушение баланса возбудительного и тормозного процессов в сторону преобладания возбудительного - для скаковой лошади нежелательный фактор, влекущий за собой снижение не только уровня оксигенации венозной крови, но и количества гемоглобина и эритроцитов в крови. В этом случае лошади необходимо

предоставить на несколько дней активный отдых, несмотря на предстоящие ответственные старты.

Состояние нервно-мышечного аппарата. Оценка степени тренированности лошади будет неполной, если не исследуется функциональное состояние периферического нервно-мышечного аппарата.

Мышца сокращается в результате посылки к ней импульсов возбуждения из соответствующего нервного центра, а расслабляется при торможении этого центра. В соответствии с этим уровень напряжения тонуса мышц лошади, находясь в неразрывной связи со степенью возбудимости нервных центров, представляет собой функциональное состояние ее периферического нервно-мышечного аппарата.

В процессе тренинга лошадей большой практический интерес представляют динамические изменения тонуса мышц, в частности, величина разности мышечного тонуса до и после тренировочных нагрузок разного объема и интенсивности. По характеру послерабочих сдвигов величин тонуса можно судить о степени утомления нервно-мышечного аппарата лошади. Индивидуальные сдвиги тонуса мышц под влиянием тренинга характеризуют степень развитости и состояние тренированности различных групп мышц лошади.

Методика клинико-физиологических исследований. В настоящее время вполне доступными в производственных условиях и достаточно объективными являются следующие клинико-физиологические методы: измерение температуры тела и кожи, частоты пульса и дыхания, артериального кровяного давления, электрокардиография, определение состава крови и уровня насыщения ее кислородом, исследование функционального состояния двигательного анализатора и периферического нервно-мышечного аппарата. Особое место занимает определение типологических особенностей высшей нервной деятельности лошади, являющихся пожизненной ее характеристикой.

Исследование типов высшей нервной деятельности лошади желательно проводить в начале тренинга, чтобы, опираясь на знание индивидуальных особенностей ее центральной нервной системы, правильно использовать принципы, методы и средства тренировки. Эти исследования проводят с помощью двигательного-пищевой методики ВНИИ коневодства*.

Большинство клинико-физиологических исследований для оценки функционального состояния лошади и степени ее тренированности желательно проводить не только в покое, то есть до работы, но и после выполнения контрольных нагрузок. Лишь исследование функционального состояния двигательного анализатора проводят в покое, не чаще одного раза в месяц.

Контрольные нагрузки должны быть стандартного типа - средней и максимальной интенсивности. Для скаковой лошади нагрузка средней интенсивности может быть следующей: шаг 8-10 мин, рысь 15 мин, шаг 5 мин, кентер 2 км, а максимальной - это резвый галоп на дистанцию 1000-2000 м.

Температуру тела и кожи, частоту пульса и дыхания, артериальное давление и тонус мышц измеряют до работы, тотчас после окончания контрольной нагрузки, затем через 10, 30 и 60 мин восстановительного периода.

Анализ крови необходимо делать до работы, тотчас после нее и через 60 мин.

У здоровых лошадей электрокардиографию проводят только в покое. При каких-либо нарушениях сердечной деятельности можно использовать схему, принятую для исследования крови.

Следует отметить, что тонус мышц и температуру кожи можно использовать для диагностики заболеваний скелетных мышц и сухожильно-связочного аппарата.

Частоту пульса определяют пальпацией подчелюстной артерии или прослушиванием сердечного толчка с помощью фонендоскопа. Частоту дыхания -

визуально по экскурсам грудобрюшной стенки или, в холодное время года, по струе выдыхаемого воздуха.

Температуру тела измеряют ртутным термометром или специальным щупом электротермометра, а температуру кожи - контактным методом при помощи электротермометра ЭТО-4 или ЭТО-55 и других моделей. Принцип метода основан на пропорциональном изменении омического сопротивления приложенного к поверхности кожи металлического проводника под влиянием нагрева за счет тепла кожи.

Продолжительность соприкосновения щупа с поверхностью кожи при измерении электротермометрами различных марок от 5-6 с до 1 мин.

Артериальное кровяное давление измеряют по хвостовой артерии с помощью ртутного или пружинного тонометра, а также артериального осциллографа. По тонометру определяют систолическое, или максимальное, давление, диастолическое, или минимальное, и среднее давление.

С помощью артериального осциллографа измеряют кровяное давление с одновременной записью данных максимального, минимального, среднего давления и осциллографического индекса.

Артериальный осциллограф, позволяющий получить объективные данные о величинах кровяного давления, относительно прост по своему устройству, и с ним можно работать непосредственно в условиях конезаводов и ипподромов. Однако более удобен для работы с лошадьми пружинный тонометр. Хотя на этом приборе нельзя получить запись показателей, но, приобретая необходимый навык, можно визуально с высокой точностью получать основные характеристики артериального давления.

Деятельность сердца характеризуется возникновением электродвижущей силы при его возбуждении. При соединении точек поверхности тела с разными потенциалами с помощью электрических проводников во внешней цепи появляется ток. Этот ток можно зафиксировать и получить соответствующую запись с помощью специального прибора - электрокардиографа. В настоящее время используется несколько типов электрокардиографов - с чернильной записью ЭКСП-4, с тепловой записью "Салют" и другие. В нашей стране метод электрокардиографии довольно широко применяют в ветеринарной практике.

Наблюдается определенная зависимость биоэлектрических процессов миокарда от происходящих в нем глубоких физико-химических и обменных сдвигов. При химических процессах в сердечной мышце происходят перемещения ионов, что вызывает возникновение электрических зарядов в миокарде. Следовательно, электрокардиография позволяет регистрировать биохимические и физико-химические процессы, совершаемые в сердечной мышце.

Электрические заряды миокарда фиксируются электрокардиографом в виде электрокардиограммы.

Вся электрокардиограмма делится на два периода: систолический и диастолический. В систолическом периоде различают предсердный комплекс и желудочковый комплекс. Зубцы, направленные вверх от изоэлектрической (горизонтальной) линии, являются положительными, а направленные вниз - отрицательными.

Для правильной оценки электрокардиограммы необходим детальный анализ ее отдельных зубцов и интервалов. При этом очень важны условия проведения исследования, и прежде всего неподвижность лошади.

Сравнительные данные электрокардиографии в покое и после дозированной работы позволяют выявлять морфологические и функциональные изменения, правильно диагностировать различные заболевания сердца.

Степень насыщения крови кислородом определяют с помощью отражательного кюветного оксигеметра типа ОКО-01 или О-57, которые являются фотоэлектрическими приборами для измерения степени оксигенации в пробах крови.

Приборы снабжены стрелочным гальванометром и шкалой, отградуированной в процентах насыщения крови кислородом.

Принцип действия этих приборов основан на измерении интенсивности света, отраженного слоем крови, с помощью селенового фотоэлемента и балансного усилителя постоянного тока с микроамперметром. Питание приборов производится от сети переменного тока напряжением в 127 или 220 В. Приборы имеют три кюветы, две из которых содержат эталонные стекла для установки шкалы согласно паспорту. Рабочая кювета наполняется пробой крови и служит для определения в ней степени насыщения крови кислородом.

Для исследования берут от животного 2-3 мл крови. Пробу крови для предохранения от контакта с воздухом вводят под вазелиновое масло в пробирку, в которой находится антикоагулянт, предотвращающий ее свертывание (30%-ный раствор оксалата калия из расчета 0,01 мл на 1 мл крови). Можно пользоваться также и гепарином. Другие антикоагулянты в данных приборах искажают показания насыщения крови кислородом. Кровь под вазелиновым маслом сразу же перемешивают с антикоагулянтом при помощи стеклянной палочки. Пробу венозной крови берут из яремной вены.

Для проведения измерительных исследований требуется разбавляющая смесь следующего состава: натрий хлористый - 2,0 г; натрий салициловокислый - 0,3 г; вода дистиллированная до 100,0 г.

В однограммовый шприц набирают 0,5 мл разбавляющей смеси, затем из пробирки из-под вазелинового масла набирают 0,5 мл крови. Кровь и разбавляющую смесь тщательно смешивают, встряхивая шприц. Затем, отбросив из иглы шприца 2-3 капли, кровь вводят в рабочую кювету, которую помещают в соответствующее гнездо прибора. Через 30 с рабочую кювету с кровью помещают над осветителем, стрелка гальванометра отклоняется, и по шкале отсчитывают показания прибора. Измерение кислородного насыщения крови в оксигеметрических приборах вместе с подготовкой занимает не более трех минут. Перед началом работы прибор прогревают в течение 15 мин и проверяют установку шкалы по кюветам с эталонными стеклами. При колебании в сети в пределах $\pm 10\%$ возможна погрешность показания по шкале прибора $\pm 1\%$ насыщения.

До недавнего времени число эритроцитов и лейкоцитов подсчитывали в камере Горяева с помощью микроскопа, а количество гемоглобина определяли по гемометру Сали. Трудоемкая работа по определению количества эритроцитов и гемоглобина указанными выше методами в последние годы значительно облегчена благодаря специальному фотоэлектрическому прибору - эритрогемометру (модель 065). Определение числа эритроцитов и количества гемоглобина в крови основано на фотоэлектрическом измерении степени уменьшения света в определенной области спектра взвесью эритроцитов и раствором гемоглобина. Определяют число эритроцитов в инфракрасной области спектра, а количество гемоглобина - в зеленой области спектра.

Число эритроцитов измеряют во взвеси с разведением 1/700, в котором 20 мм³ исследуемой крови взяты на 14 см³ рабочего раствора: 35 г химически чистой поваренной соли (NaCl) в 1000 см³ дистиллированной воды.

Количество гемоглобина измеряют в растворе с разведением 1/125, в котором 40 мм³ исследуемой крови взяты на 5 см³ рабочего раствора: 1 г углекислой соды (Na₂CO₃) на 1000 см³ дистиллированной воды. Прозрачную кювету с жидкостью помещают в специальное гнездо прибора, на пути светового потока лампы накаливания. Красный или зеленый фильтры помещают на пути светового потока. Световой поток, проходя через фильтр и кювету с жидкостью, попадает на фотоэлемент. Величину возникающего при этом фототока измеряют с помощью компенсационной схемы, а она связана с количеством гемоглобина и числом эритроцитов определенной

зависимостью. На отсчетном диске прибора три шкалы: I - шкала гемоглобина от 4 до 18 г %, II - эритроцитов от $2 \cdot 10^6$ до $7 \cdot 10^6$ в 1 мкл крови, III - шкала для установки и контроля.

Если показания не укладываются в шкалу, особенно при определении числа эритроцитов, то имеющуюся взвесь крови разбавляют в 2 раза. Погрешность прибора составляет $\pm 0,4$ г % гемоглобина и до $\pm 15\%$ числа эритроцитов. Время исследования одной пробы 3 мин.

При работе с оксигемометром и эритрогемометром можно использовать одну и ту же пробу крови. Эти приборы просты в обращении и транспортабельны, что позволяет широко использовать их в конно-заводческой практике.

Измерение тонуса мышц проводят с помощью прибора - электро-миотометра. Принцип действия данного прибора заключается в том, что на исследуемую мышцу перпендикулярно ее плоскости производят давление с помощью пружинного тонометрического датчика, в центре которого вмонтирован подвижный индикаторный щуп. Индикаторный щуп вдавливают в толщу мышцы на определенную глубину, в зависимости от степени ее твердости. Положение щупа связано с изменением электрического сопротивления тонометрического датчика, включенного в сеть измерительного прибора, работающего по принципу неравновесного моста Уинстона.

Измеряют по шкале от 0 до 100 условных единиц, соответствующих отсутствию какой бы то ни было упругости до упругости абсолютно твердого тела (стекла). В этом диапазоне стрелка микроамперметра указывает степень твердости той или иной мышцы.

Как правило, для оценки состояния нервно-мышечного аппарата тренируемых лошадей исследуют следующие мышцы: плечеголовную - на расстоянии 8-10 см от плечевого сустава; поверхностную грудную - в центре мышцы, где наиболее выражена мышечная масса; трехглавый мускул плеча - в средней части мышцы; длиннейшую мышцу спины - в средней части поясничной области; поверхностную ягодичную мышцу - на расстоянии 6-8 см от маклока.

Определение тонуса мышц необходимо определять в парных точках, то есть левой и правой половины тела животного.

Физиологическое состояние двигательного анализатора изучают с помощью специального прибора, подающего электроток и звуковой раздражители. Электроток - импульсный ток пиковой формы, частоты 400 Гц в диапазоне 0,3-1,2 В подается на электроды, укрепленные на пястях левой и правой передних конечностей лошади. Индифферентный электрод укрепляют с помощью резиновой подпруги в области грудной кости. Тождественность рефлекторных ответов лошади возможна лишь в том случае, если в ее двигательном анализаторе происходит четкое переключение обобщенного возбуждения с одних нервных структур на другие, что нуждается в слаженности взаимодействия возбуждательного и тормозного процессов, а поэтому является тестом их функциональной активности.

Если лошадь на комплекс раздражителей обнаруживает четкую двигательную реакцию соответствующей ногой, то это свидетельствует об активности как возбуждательного, так и тормозного процессов. Усиленный ответ (отмечаемый в протоколе +) соответствующей ногой дополнительно свидетельствует об активности возбуждения, а двойной и тройной ответ - о его некотором преобладании. Слабый ответ соответствующей ногой (отмечаемый в протоколе знаком -), а тем более отсутствие какой бы то ни было ответной реакции указывают на пониженную активность возбуждательного процесса.

Все случаи реакций соответствующей ногой свидетельствуют об активности внутреннего торможения.

Реакция ногой, не соответствующей поданному раздражению, указывает на недостаточную активность внутреннего торможения, так как не произошло корковое

переключение обобщенного возбуждения. На это же, но в меньшей мере, указывает последовательный ответ одной, затем другой ногой.

Волна сокращений, пробегающая по мышцам туловища (отмечается как М. Т.) лошади, говорит о низком функциональном уровне внутреннего торможения, при котором возбуждение беспрепятственно и хаотично иррадирует по всему двигательному анализатору.

И, наконец,, наступающее во время опыта общее двигательное возбуждение (Д. В.) лошади указывает на то, что в высших отделах ее центральной нервной системы преобладает возбудительный процесс. Так оцениваются различные ответные реакции лошади на применение одного комплекса раздражителей.

Опыт состоит из 22 комплексов раздражителей, из которых одиннадцать включают в себя раздражение тактильных рецепторов левой ноги и столько же правой. Вывод о функциональном состоянии нервной системы лошади делают на основании данных всего опыта.

В первом случае адекватные и четкие ответные реакции лошади свидетельствуют о высокой активности процессов возбуждения и торможения.

Во втором случае однозначным и четким, хорошо координированным ответам сопутствуют дополнительные реакции. Такое состояние характеризует достаточную активность процессов возбуждения и торможения.

В третьем случае наличие вялых, невыраженных ответных реакций свидетельствует о преобладании активности тормозного процесса.

Усиленные и нередко сдвоенные ответные реакции и наличие элементов общего двигательного возбуждения (четвертый случай) свидетельствуют о преобладании активности возбудительного процесса.

И, наконец, сильные, многократные, при этом часто неадекватные ответные реакции, сопровождающиеся сильным двигательным беспокойством, отражают перевозбужденное состояние (пятый случай).

Пять основных форм функционального состояния двигательного анализатора обнаруживаются у лошадей всех пород, возрастов и типов высшей нервной деятельности. В пределах одной формы функционального состояния нервной системы лошади можно наблюдать и менее значительные признаки активности возбудительного и тормозного процессов, несколько лучшей или худшей координации движений. По разнице порогов рефлекторной активности центров левой и правой ног лошади можно судить о неблагополучии в ее двигательном аппарате.

Многочисленными исследованиями выявлена взаимосвязь между функциональным состоянием двигательного анализатора и гематологическими показателями. Максимальное развитие кислородтранспортной функции крови, хорошая тренированность и высокая работоспособность характерны для лошадей в периоды сбалансированного функционального взаимодействия нервных процессов в их двигательном анализаторе, то есть при высокой и достаточной активности возбудительного и тормозного процессов.

Преобладание активности тормозного процесса в сочетании с низким уровнем гематологических показателей указывает на недостаточную подготовленность лошади к интенсивной мышечной деятельности. Преобладание активности возбудительного процесса, связанное с низкими гематологическими показателями и снижающейся работоспособностью, свидетельствует о ее перетренированности. Это состояние, как правило, наблюдается во второй половине скакового сезона.

В комплексной оценке уровня тренированности лошадей большое значение имеют показатели всех систем, обеспечивающих выполнение мышечной работы, их взаимосвязанная трактовка и углубленный врачебный анализ, помощь в котором может оказать нижеприведенная таблица клинико-физиологических показателей (табл. 14).

Показатели	Состояние тренированности лошади		
	недостаточная тренированность	хорошая тренированность	перетренированность
Частота пульса	34—44	24—34	32—48
Частота дыхания	12—16	8—12	12—16
Артериальное давление:			
максимальное	105—125	85—105	110—125
минимальное	45—60	35—50	45—60
среднее	70—85	65—80	70—90
Гематологические показатели:			
оксигенация венозной крови	60—70	75—88	50—65
количество эритроцитов	6—8	8,5—10,5	7—8
количество гемоглобина	12—14	16—18	14—16
Тонус мышц:			
плечеголовная	45—55	50—60	40—55
3-главая плеча	45—55	50—60	40—55
длиннейшая спины	60—70	70—80	65—75
поверхностная ягодичная	60—70	70—80	65—75
Функциональное состояние двигательного анализатора	Преобладание активности тормозного процесса	Высокая или достаточная активность возбудительного и тормозного процессов	Преобладание активности возбудительного процесса, или перевозбуждение

Таблица 14. Показатели комплексной оценки уровня тренированности скаковых лошадей

Следует помнить, что определение специальной тренированности лошади возможно только при сопоставлении показателей работоспособности с клинко-физиологическими показателями приспособляемости организма к специфическим нагрузкам. Поэтому наряду с исследованиями общего состояния лошади в покое можно использовать частоту пульса и дыхания для оценки физиологических сдвигов и скорости их восстановления, характеризующие адаптационные возможности организма.

Особое значение приобретают исследования функционального состояния лошади при перетренированности, которая по многим признакам имеет сходство с патологией. Основная причина перетренированности - нервно-психические воздействия. Перетренированность наступает тогда, когда пытаются повысить результаты путем нерационального увеличения напряжения в тренировке. Она, как правило, наступает в период соревнований при чрезмерном применении резвых работ, нарушении чередования отдыха и работы, неполноценном кормлении и прочее.

Снижение показателей работоспособности в скачке или на резвых галопах хотя и является хорошо распознаваемым признаком перетренированности, но по существу это уже запоздалый симптом. Поэтому важна более ранняя диагностика этого состояния, что предотвращает снижение работоспособности и появление признаков хронического переутомления. При этом особое внимание следует уделять двухлетним лошадям, организм которых еще недостаточно окреп. Тренер должен каждый раз критически относиться к проводимой тренировке, а в случаях сомнений немедленно обращаться к ветеринарному врачу для проведения специального обследования лошадей.

Лошади при современной системе тренинга и испытаний (напряженные нагрузки во время тренировок и частые соревнования) должны обладать хорошим здоровьем.

Между тем многолетние наблюдения показывают, что выдающиеся скакуны имеют те или иные отклонения в сердечно-сосудистой системе, изменения в опорно-двигательном аппарате и т. д. Опасность заключается в том, что порой незначительные отклонения в состоянии здоровья при больших нагрузках могут привести к серьезным нарушениям патологического характера, возникновению перетренированности и перенапряжению, снижают работоспособность.

Одна из основных задач ветеринарно-врачебного контроля - своевременное выявление имеющихся отклонений, правильное решение о продолжении тренинга и выступлений, составление рационального режима тренировок и лечебно-профилактических мероприятий. Так, в 1967 г. в зимне-весеннем периоде подготовки обнаружили отклонения в деятельности сердечно-сосудистой системы и общем состоянии здоровья, сопровождавшиеся носовым кровотечением, у знаменитого жеребца Анилина, к тому времени уже дважды выигравшего приз Европы. Лечебные меры и оптимальный режим тренинга восстановили его здоровье и спортивную форму, и он в третий раз выиграл этот почетный приз. В 1975 г. после двух неудачных выступлений в скачках обнаружили признаки перетренированности у жеребца Геналдона (победитель Большого Всесоюзного приза 1973 г.), выразившиеся в резком падении оксигенации венозной крови и преобладании активности возбуждательного процесса в двигательном анализаторе. И вот в разгар сезона испытаний этой лошади назначили трехнедельный активный отдых, а в дальнейшем крайне осторожно увеличивали интенсивность нагрузок. Жеребец Геналдон впоследствии занял третье место в призе СССР, одержал победы в призах Дружбы и Прощальном, в призе Рейн-Вестфалия (ФРГ).

Ветеринарно-врачебный контроль необходим не только для проведения профилактических и лечебных мероприятий, но и для помощи тренеру в рациональном планировании тренинга лошадей.

Двигательная гипоксия и механизмы адаптации к ней

Двигательная гипоксия (кислородная недостаточность), развивающаяся при напряженной мышечной деятельности, в результате которой организм не способен полностью обеспечить кислородом участвующие и не участвующие в этой деятельности тканевые структуры, является величиной непостоянной. При тренировке лошадей степень двигательной гипоксии может быть целенаправленно изменена, а следовательно, есть возможность управления этим процессом. Последнее позволяет использовать двигательную гипоксию как естественный раздражитель, стимулирующий изменения в организме, ведущие к расширению функциональных возможностей и повышению работоспособности животных.

Повышенная потребность в кислороде при работе из-за увеличенного расхода энергии в первую очередь удовлетворяется за счет изменения функции внешнего дыхания, которая направлена на поддержание постоянного уровня напряжения кислорода в альвеолярном воздухе и артериальной крови.

К показателям деятельности дыхательной системы относятся частота и глубина дыхания. Они определяют величину минутного объема легочной вентиляции, которая зависит от вида мышечной деятельности и от ее интенсивности.

В 60-е годы были получены данные о величине легочной вентиляции у лошадей при интенсивной нагрузке. Если в состоянии покоя минутный объем дыхания составляет 60-100 л, то во время резвой рыси (10,8 м/с) или галопа (11,7 м/с) он может превышать 2000 л. Значительное повышение легочной вентиляции соответственно сопровождается ростом потребления кислорода в 50-60 раз по сравнению с данными в состоянии покоя.

Вследствие несоответствия между кислородным запросом и фактическим потреблением кислорода в процессе интенсивной мышечной деятельности образуется кислородный долг, величина которого может являться определенным показателем развития двигательной гипоксии. Однако кислородный долг ввиду преимущественной

связи с анаэробным энергообразованием не может в полной мере характеризовать уровень двигательной гипоксии. Она зависит также от развития кислородтранспортных систем и возможностей окислительно-восстановительного метаболизма клеточных и тканевых структур.

Исследование реакции на мышечную нагрузку систем дыхания, кровообращения, крови, а также характера тканевого метаболизма позволяет получить более полное представление как о развитии кислородной недостаточности, так и об адаптационных возможностях организма.

При интенсивных мышечных напряжениях у лошадей происходят значительные изменения в крови: повышается количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина. Увеличение эритроцитов при мышечной работе ведет к повышению "дыхательной" поверхности крови, а значит, и ее кислородтранспортной функции. При этом большую работоспособность проявляли лошади с наиболее выраженным увеличением эритроцитов.

Сдвиги показателей крови зависят от интенсивности мышечной нагрузки и наиболее выражены при пробегах и скачках, а не при дозированной работе средней мощности. Интенсивная мышечная нагрузка, сопровождающаяся развитием кислородной недостаточности, вызывает значительные изменения эритропоэтической (образование эритроцитов) и эритропозитивной (выход эритроцитов из депо) функции.

Наряду с отмеченными изменениями под влиянием работы мышц установлены также различные сдвиги физико-химических показателей крови лошадей - резервной щелочности, содержания сахара, фосфора, белковых фракций.

Во время мышечной деятельности сердечно-сосудистая система обеспечивает необходимый кровоток. В системе кровообращения происходят сдвиги, соответствующие повышенному энергетическому обмену, в связи с чем изменения сердечной деятельности являются важнейшим элементом, определяющим перенос кислорода к тканям организма. Таким образом, роль кровообращения в организме определяется возможностями удерживать количество кислорода, доставляемое за единицу времени артериальной кровью тканям на уровне, адекватном потреблению кислорода в данный момент.

Один из показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы - изменение частоты пульса, которая отражает деятельность сердца и характеризует уровень адаптации организма. Тренированный организм имеет в покое меньшее число сердечных сокращений, чем нетренированный. Степень снижения частоты пульса, являющаяся результатом функциональных и морфологических изменений в организме, зависит от интенсивности мышечных нагрузок и длительности спортивной эксплуатации лошади.

При мышечной работе частота сердцебиений увеличивается, причем чем интенсивней работа, тем интенсивнее происходит нарастание частоты сердцебиений.

Многие исследователи наблюдали у лошадей увеличение частоты пульса после напряженной мышечной работы до 98-130 ударов в минуту, в то время как в покое она составляла 24-40 ударов в минуту.

Авторы наблюдали более высокие пределы максимального увеличения частоты пульса после интенсивной работы (180-220 ударов в минуту). Непосредственно во время работы частота пульса у лошадей достигает 240-260 ударов в минуту.

При восстановлении частоты пульса после работы можно отметить две фазы. Первая - тотчас после окончания работы, характеризуется крутым падением частоты сердцебиений в течение примерно одной-двух минут. Во второй фазе происходит постепенное снижение частоты сердечных сокращений до исходного уровня. Продолжительность восстановления частоты пульса обычно тем больше, чем интенсивнее была работа.

Скорость восстановления нормальной деятельности сердца у лошадей зависит не только от характера и напряжения производимой работы, но и от индивидуальных особенностей нервной регуляции. В связи с этим можно предполагать, что очень медленное восстановление частоты пульса является показателем недостаточной приспособленности сердечно-сосудистой системы и регуляторных механизмов к условиям работы, характеризующейся крайне высоким уровнем потребления кислорода.

При сердечных сокращениях образующееся давление обеспечивает продвижение крови по сети артериальных сосудов. Различают систолическое, или максимальное, диастолическое, или минимальное, среднее и пульсовое давление.

Значительные изменения артериального давления при мышечной работе отражают характер деятельности сердечно-сосудистой системы.

Неоднократно отмечалось, что по мере адаптации к мышечной работе показатели артериального давления в состоянии относительного покоя снижаются. Вместе с тем отмечено, что высокотренированный организм при интенсивной нагрузке дает большие физиологические сдвиги. Несмотря на то, что максимальное артериальное давление может достигать высоких пределов (180 мм рт. ст. и более), восстановительный период в результате тренировок заметно укорачивается.

Артериальное давление у лошадей, как правило, измеряется в хвостовой артерии и составляет: 85-120 мм рт. ст. максимальное давление и 45-65 мм рт. ст. - минимальное. После мышечной нагрузки у лошадей в большинстве случаев отмечается увеличение показателей максимального давления на 25-80 мм рт. ст. и минимального на 10-20 мм рт. ст.

Повышение показателей артериального давления после физической нагрузки объясняется усилением работы сердца и изменением тонуса артерий. Динамика артериального кровяного давления играет важную роль при изучении адаптации организма лошади к напряженной мышечной работе, так как она в определенной степени характеризует потенциальные возможности кислородтранспортной системы организма.

Одним из показателей приспособления функций сердечно-сосудистой системы к повышенному потреблению кислорода организмом служит величина систолического и минутного объемов сердца. Во время мышечной деятельности у лошадей систолический объем может увеличиваться в 2-3 раза, а минутный - в 10-25 раз.

Известно, что важным свойством капиллярной системы является непостоянство ее емкости. При работе происходит включение капилляров, не наполненных кровью в покое. Количество функционирующих капилляров в мышцах во время работы может увеличиваться в 10 раз и более, создавая оптимальные условия для быстрейшего перехода кислорода из крови в мышечную ткань.

При достаточном кровоснабжении работающих мышц степень насыщения (оксигенация) кислородом оттекающей венозной крови не должна снижаться по сравнению с состоянием покоя, тем более, что скорость течения крови при этом увеличивается и время контакта протекающей крови с мышечной тканью уменьшается. При недостаточном кровоснабжении оксигенация венозной крови может резко падать.

Зависимость величины кислородного долга и оксигенации венозной крови обусловлена тесной связью между анаэробным и аэробным энергообразованием. Продукты гликолиза являются субстратом окисления непосредственно во время мышечной деятельности, что при недостаточной доставке кислорода к тканям приводит к усиленной деоксигенации крови. При этом наибольшая кислородная недостаточность у лошадей образуется при повторных работах с максимальной нагрузкой.

Известно, что после утомления изменение работоспособности имеет фазный характер - фаза пониженной работоспособности, фаза восстановления ее и фаза

повышенной работоспособности. При этом последняя фаза после нагрузки максимальной интенсивности наступает ранее, чем восстанавливается деятельность сердца, дыхания и биохимические показатели крови. Однако при многократных интенсивных нагрузках после второго и последующих повторений многие исследователи не отмечали фазы повышенной работоспособности, в связи с чем в их опытах результаты работы третьих и последующих попыток, даже через значительный интервал отдыха (30-60 мин), как правило, не превышали показатели первых двух попыток.

Исследования на верховых лошадях при трехкратной нагрузке максимальной интенсивности выявили определенную закономерность изменения оксигенации венозной крови, что в более полной мере вскрывает механизм вышеуказанной динамики работоспособности.

Всадники на подопытных лошадях с предельной резвостью преодолевали подъем крутизной до 20-25° на дистанции 200 м. Интервал отдыха между повторными мышечными нагрузками равнялся 10 мин. Выполнение первой нагрузки вызывало у лошадей значительное увеличение частоты пульса и дыхания и повышение оксигенации венозной крови. Повторное преодоление дистанции во всех случаях было резвее и также сопровождалось значительными сдвигами частоты пульса и дыхания. Насыщение кислородом венозной крови при этом снижалось. И, наконец, при выполнении третьей нагрузки, при крайних сдвигах частоты пульса и дыхания, наблюдали значительное снижение насыщения кислородом венозной крови и падение работоспособности (табл. 2).

Показатели	До работы	Тотчас после выполнения нагрузки		
		I нагрузка	II нагрузка	III нагрузка
Оксигенация венозной крови (HvO ₂), %	77,5	83,50	71,40	62,30
Время на дистанции, с	—	20,73	18,79	21,68

Таблица 2. Динамика насыщения кислородом венозной крови и уровня работоспособности при трехкратной нагрузке предельной интенсивности на дистанции 200 м (средние данные)

Улучшение резвости при повторном выполнении нагрузки можно объяснить фазой повышенной работоспособности, характеризующейся более высокими функциональными возможностями организма. Повышение оксигенации венозной крови при выполнении первоначальной нагрузки свидетельствует об избыточном обеспечении организма кислородом, которое образуется не только в результате активного развертывания кислородтранспортных систем, но и, вероятно, за счет преимущественного течения весьма лабильных анаэробных процессов.

На фоне высокой обеспеченности организма кислородом (сверх-компенсация) создаются условия для совершения, после короткого интервала отдыха, более интенсивной работы, что и наблюдается при повторном выполнении нагрузки. Однако повторная предельная нагрузка ведет к снижению оксигенации венозной крови, свидетельствующему о крайне высоком уровне окислительных процессов и об исчерпанных компенсаторных возможностях кислородтранспортных систем.

Работоспособность при недостаточной обеспеченности организма кислородом, несомненно, снижается, что и наблюдается при третьем выполнении предельной нагрузки, сопровождающейся еще большим падением оксигенации венозной крови. Следовательно, падение оксигенации венозной крови является показателем развития

двигательной гипоксии и снижения резервных возможностей организма, обеспечивающих работоспособность в данный момент. Следует полагать, что при многократных повторениях мышечной работы сохранение на должном уровне работоспособности после второй и последующих максимальных нагрузок возможно лишь при возвращении к исходному уровню не только клинических показателей, но и при полном восстановлении кислородного баланса, энергетического обмена и координационных функций в организме. Таким образом, развитие двигательной гипоксии и адаптации организма к ней может характеризоваться изменением уровня кислородного долга, показателей биохимических процессов, оксигенации венозной крови, а также динамикой компенсаторных реакций кислородтранспортных систем.

Динамика спортивной формы скаковых лошадей

Современные условия испытаний скаковых лошадей требуют достижения высокого уровня тренированности лошадей и длительного сохранения их работоспособности (спортивной формы). В коннозаводческой практике это явление с давних лет называется порядком лошади и оно определяет состояние наилучшей готовности к проявлению высокой работоспособности. В медико-спортивной практике установлено, что продолжительность среднего срока сохранения спортивной формы около двух-трех месяцев. Однако при определенном построении спортивной тренировки, в частности, при волнообразном изменении характера нагрузок, этот срок можно продлить до четырех-пяти месяцев. Следовательно, спортивная форма - состояние устойчивое, но не постоянное.

Периодическая утрата и приобретение спортивной формы на новой, более высокой основе - закономерное явление и обусловлено ступенчатым повышением тренированности и работоспособности.

Процесс развития спортивной формы состоит из трех фаз: приобретения (становления), сохранения и временной утраты, проявляющихся в изменении спортивных результатов и физиологических показателей.

Изучение физиологических основ высокого уровня работоспособности и условий сохранения спортивной формы лошадей в течение длительного времени позволит совершенствовать системы тренировки спортивных и скаковых лошадей. Вместе с тем это дает возможность более правильно планировать их подготовку к испытаниям и рациональнее составлять календарь спортивных состязаний.

В 1983-65 гг. авторы провели в этом направлении специальные исследования на скаковых лошадях (свыше 300 голов) конезаводов "Восход" Краснодарского края, "Кабардинский" Кабардино-Балкарской АССР и "Опытный" Рязанской области.

Основной физиологической оценкой уровня тренированности служили оксигенация венозной крови, количество эритроцитов и гемоглобина, а в летний период дополнительно результаты скачек, как обобщенный критерий спортивной формы. Наряду с этим большое значение имеет визуальная оценка состояния лошади. Когда лошадь находится в спортивной форме, у нее "веселый" глаз, блестящая шерсть, очень незначительная, а часто отсутствует жировая прослойка под кожей.

У лошади недостаточно тренированной, как правило, имеется выраженная жировая прослойка. Она быстро потеет даже при незначительной нагрузке, плохо восстанавливает дыхание после резвых работ.

У перетренированной лошади отмечают общую вялость, плохой аппетит, резкое снижение упитанности. Нередко в этом случае лошадь не желает выходить на дорожку.

При изучении вопроса длительности сохранения высокого уровня тренированности лошадей по данным физиологических исследований авторы выявили несколько групп лошадей с разными сроками сохранения их спортивной формы. Небольшая группа лошадей сохраняла высокие показатели около шести месяцев, с середины подготовительного периода до конца скакового сезона. При этом лошади данной группы, за редким исключением, хорошо и стабильно скакали на протяжении всего

скакового сезона. Примером могут служить такие известные жеребцы, как Анилин, Гаер, Афронт и другие.

Большая группа лошадей (151 голова) сохраняла высокие физиологические показатели около четырех месяцев, но в разные сроки. Одна часть из них имела высокие показатели с февраля по май, с последующим снижением в июне - июле, другая - с апреля - мая до конца сезона испытаний. Лошади из первой подгруппы, как правило, скакали хорошо лишь в начале сезона, из второй подгруппы, сохранявшей относительно высокие показатели, также около четырех месяцев, но уже непосредственно в период испытаний, имели хорошие показатели весь сезон.

Группа лошадей (130 голов) имела высокие физиологические показатели только в течение двух-трех месяцев с последующим спадом продолжительностью один-два месяца и дальнейшим повторным их подъемом. Лошади этой группы в большинстве своем скакали неровно.

И, наконец, была группа лошадей (34 головы), которая на всем протяжении годового цикла имела только один кратковременный (один-два) период высоких физиологических показателей, наблюдаемый, однако, в разные сроки. Если он совпадал с сезоном испытаний, то лошади обычно успешно скакали в данный период. В остальное время результаты испытаний у них были низкими.

Таким образом, продолжительность периодов спортивной формы у скаковых лошадей колеблется от одного-двух до шести месяцев.

Безусловно, такое различие в длительности сохранения оптимальной работоспособности зависит от индивидуальных особенностей лошадей и характера применяемого тренинга. Несомненно, что столь кратковременная (1-2 месяца) высокая спортивная форма при применении более правильного тренинга может быть значительно продлена.

Фаза сохранения спортивной формы не означает остановки роста работоспособности, а является фоном, на котором идет дальнейшее совершенствование функциональных возможностей организма при условии рационального планирования нагрузок тренировок. При недостаточной нагрузке неизбежен быстрый спад работоспособности, а чрезмерные нагрузки могут вызвать состояние перетренированности.

Чтобы лошадь имела высокую спортивную форму, необходимо правильно планировать тренировку в заключительный период подготовки к наиболее ответственным соревнованиям и, в частности, при гастрольных поездках. Как показали исследования, оценка состояния тренированности лошадей по физиологическим показателям и соответствующий план проведения заключительных нагрузок при тренировках могут в значительной мере способствовать успеху выступлений.

Так, в сезоне 1963 г. за неделю до розыгрыша Большого Всесоюзного приза и приза имени СССР были проведены физиологические исследования и составлен план заключительных резвых работ для трехлетнего жеребца Плафона и четырехлетнего жеребца Салона, привезенных на Центральный Московский ипподром из г. Пятигорска. Контрольными к ним были лучшие лошади Гаер и Брянск, находившиеся на этом ипподроме с мая.

Основываясь на результатах анализа физиологических показателей и анамнестических данных, был составлен совместно с тренером П. Ф. Боровым план резвых работ для жеребца Плафона, имевшего высокие показатели тренированности, и для жеребца Салона, признанного перетренированным (табл. 4).

Кличка лошади	8 июля			15 июля		
	оксигенация венозной крови, %	количество эритроцитов, млн/мм ³	гемоглобин, г %	оксигенация венозной крови, %	количество эритроцитов, млн/мм ³	гемоглобин, г %
Гаер	84	10,2	17,8	68	8,2	17,4
Брянск	82	6,7	18,0	80	7,4	18,0
Плафон	84	9,0	17,5	78	8,7	17,6
Салон	62	8,0	17,6	75	8,6	18,0

Таблица 4. Физиологические показатели лошадей в период подготовки их к Большому Всесоюзному призу и призу имени СССР (14 июля 1963 г.)

Несмотря на различное состояние жеребцов, им были назначены одинаковые резвые работы: 11 июля - 1600 м за 1,52-1,55 мин, 13 июля - 1000 м за 1,10-1,12 мин. Плафону такую работу дали для того, чтобы только поддерживать высокий уровень его тренированности, а Салону, чтобы легкой работой по возможности снять состояние перетренированности.

Жеребцов Брянска и Гаера, имевших высокие физиологические показатели, готовил к призу по своему плану тренер И. И. Демчинский.

Из таблицы видно, что физиологические показатели за период с 8 по 15 июля у Салона значительно улучшились, у Плафона и Брянска почти не изменились, а у Гаера ухудшились. Следует отметить, что в течение последних десяти дней Гаер имел очень интенсивные нагрузки (три работы на дистанцию 2000-2400 м). Эти нагрузки, по-видимому, были чрезмерными и отрицательно сказались на его физиологическом состоянии. 14 июля в Большом Всесоюзном призе Гаер был только четвертым, а Плафон, возглавлявший эту скачку, перед последним поворотом (на переходе) оступился и захромал, жокей отвел его от бровки и отстал от всей компании, но затем все-таки продолжил скачку и закончил дистанцию, заняв третье место.

В Призе имени СССР первым был жеребец Брянск, только полголовы ему проиграл Салон.

Таким образом, правильное применение интенсивных нагрузок перед соревнованиями, обусловленное знанием физического состояния лошади, играет существенную роль при подготовке ее к выступлению.

В заключение следует отметить, что рациональное планирование нагрузок при тренировках по этапам подготовки имеет первостепенное значение для сохранения спортивной формы лошадей.

подавляющее большинство скаковых лошадей сохраняет свою спортивную форму в течение трех-четырех месяцев, а некоторые в течение шести месяцев, что говорит о возможности изыскания путей ее продления. Наблюдавшийся у ряда лошадей один кратковременный подъем физиологических показателей и работоспособности за весь период тренинга и испытаний, по всей вероятности, зависит от неправильно построенной системы тренировки.

При соблюдении основных принципов тренировки, применении оптимальных по объему и интенсивности тренировочных нагрузок и правильном планировании их чередования можно не только добиваться высоких результатов в каком-либо сезоне испытаний, но и сохранять высокую работоспособность лошади на протяжении длительного времени.

Так, наш выдающийся скакун Анилин (Элемент-Аналогичная) успешно выступал в течение пяти сезонов и трижды подряд выиграл "приз Европы" в г. Кельне в ФРГ. Известный стиплер Грифель (Грог-П-Фестина) 9 раз (1957-1965 гг.) участвовал в международных соревнованиях в Пардубице (ЧССР) и имел семь побед, в том числе дважды в Большом Пардубицком стипль-чезе. Такие результаты эти лошади смогли

показать благодаря рациональному тренингу на протяжении всего периода их скаковых испытаний.

Восстановление организма - это возвращение физических параметров организма в норму, а также повышение адаптационных возможностей после выполнения физической работы. Следует подчеркнуть, что основная цель восстановления - это повышение физических параметров организма (объем мышц, силовые показатели) по сравнению с исходным уровнем.

В спортивной медицине выделяет четыре основные фазы: быстрое восстановление, замедленное восстановление, суперкомпенсация (сверхвосстановление) и отставленное или отсроченное восстановление. Каждая фаза характеризуется различными процессами в организме. Влияя на эти процессы можно добиться более быстрого и полного восстановления организма после тренинга. В случае пренебрежения знаниями о восстановлении может быстро развиться тренировочное плато и перетренированность.

Фаза быстрого восстановления

Эта фаза начинается сразу после тренировки и продолжается около получаса. За этот период происходят существенная перестройка в метаболизме, организм стремится восстановить гомеостаз: идет восполнение запасов АТФ, креатинфосфата, гликогена, приходит в норму секреция гормонов стресса (кортизол, адреналин и др.), нормализуется работа сердечно-сосудистой системы, в кровь начинают поступать анаболические гормоны (инсулин, стероиды).

Фаза замедленного восстановления

После того как организм достигает метаболического равновесия, начинаются процессы репарации: активизируется синтез белков (в том числе сократительных), ферментов и аминокислот, восстанавливается водно-электролитный баланс, из пищеварительной системы начинают быстро усваиваться питательные вещества, которые идут на построение и репарацию поврежденных клеток.

Суперкомпенсация

Третья фаза наступает через 2-3 дня после тренировки и длится около 5 дней, во многом она схожа с предыдущей по текущим процессам, однако отличие заключается в том, что прирост функциональных и морфологических характеристик организма спортсмена в эту фазу начинает превышать исходный уровень. 🚫 Именно на эту фазу должна выпадать следующая тренировка данной группы мышц!

Отсроченное восстановление

Четвертая фаза характеризуется возвращением к дотренировочному уровню всех физических параметров при отсутствии повторной адекватной нагрузки в течение третьей фазы.

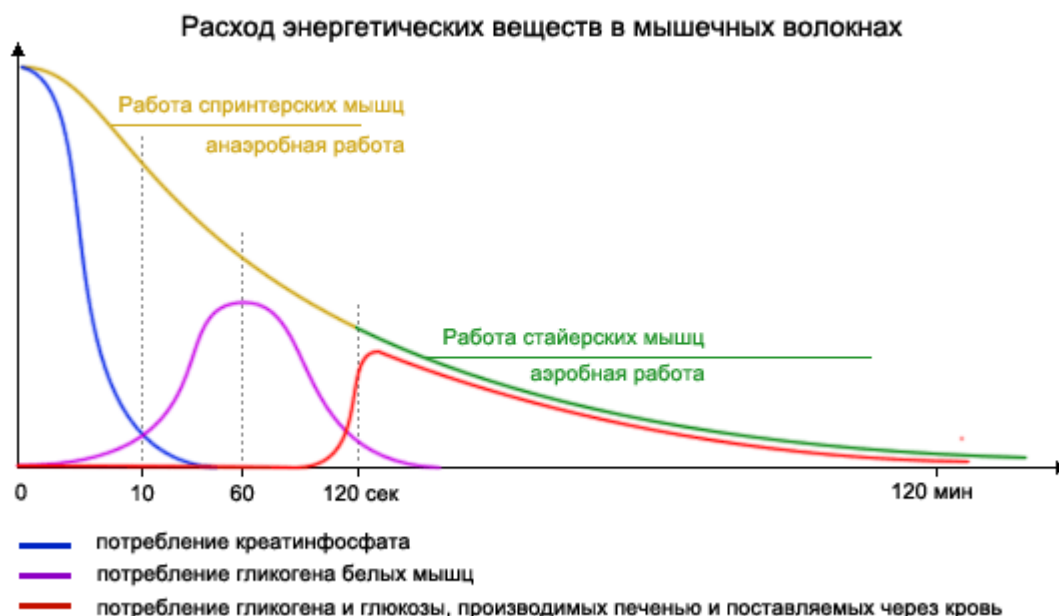
Сроки восстановления функциональных показателей мышцы

Потенциал работоспособности мышцы – это комплексное качество, включающее запас энергетических веществ, количество двигательной массы и активности нервных импульсов. Для каждого качества мышцы протекает свой собственный процесс восстановления и сверхвосстановления, со своими сроками и порогами инициации. В данной статье мы обозначим голые цифры, а собирать конкретные тренировочные схемы будем в следующих статьях.

Энергетическая суперкомпенсация.

Первое, что происходит с мышцами при нагрузках – это выжигание топлива, т.е. потеря энергетических запасов. Пока топливо в мышце не выработано на 75%, никаких других изменений в ней не происходит. Поэтому недостаточно интенсивные тренировки, при которых не происходит истощения энергетических резервов, не оказывают

развивающего воздействия на мышечную массу организма. В свою очередь энергетические запасы организма состоят из трех разных субстратов, различающихся по скорости и экономности при производстве конечного топлива (АТФ).



Самый мощный, быстрый в производстве и восстановлении субстрат — КреатинФосфат.

10 секунд работы и 40 секунда восстановления.

Используется в прыжках на мощность.

Особо высокая концентрация этого вещества содержится в быстрых белых мышечных волокнах. Креатинфосфата хватает в организме примерно на 10 секунд. Включается механизм его расщепления почти мгновенно — за 0.5 секунды. Можно назвать его стартовым топливом. Без него животные походили бы на тепловозы, которым для начала движения необходимо разогреть топку. Во время использования креатинфосфата возможно немедленное выполнение самых мощных и быстрых телодвижений. Для его восстановления при полном истощении требуется 30-40 секунд. Т.е. переход из фазы восстановления в фазу сверхвосстановления происходит по истечении именно этого времени. При расщеплении креатинфосфата не образуется энергетического мусора лактата, мешающего работе клетки. Поэтому работа на креатинфосфате часто называется алактатной. Для развития максимальной алактатной работоспособности мышц применяются специальные упражнения, которые мы рассмотрим в будущих статьях.

Гликоген белых мышечных волокон – второй по скоротечности субстрат.

60 секунд работы и 3 минуты восстановления.

Используется для прохождения классического конкурного маршрута.

Белые мышечные волокна, которые первыми подключаются к работе при появлении нагрузок, используют это топливо после того, как израсходован значительный запас креатинфосфата. Используются только те запасы гликогена, которые находятся в самой клетке. Это анаэробная (безкислородная) работа мышц без использования крови и веществ ею поставляемых. Максимальную производящую мощность процесс расщепления мышечного гликогена на топливо АТФ и остаточные продукты (лактат) набирает только к 30-40 секундам. Запас гликогена в белых мышцах составляет 2% от их общего веса. Его хватает на 120 секунд, однако при интенсивных нагрузках

энергетическое голодание может наступить уже к 60 секундам. Из-за гликогенного голодания мышц, и роста концентрации продуктов его переработки (лактата) начинаются процессы разрушения белых мышечных волокон, что провоцирует последующую пластическую суперкомпенсацию (см. далее). Работа мышцы за счет за счет преобразования гликогена в лактат называется лактатной. Чтобы восстановить запасы гликогена в белых мышечных волокнах требуется не менее 3 минут.

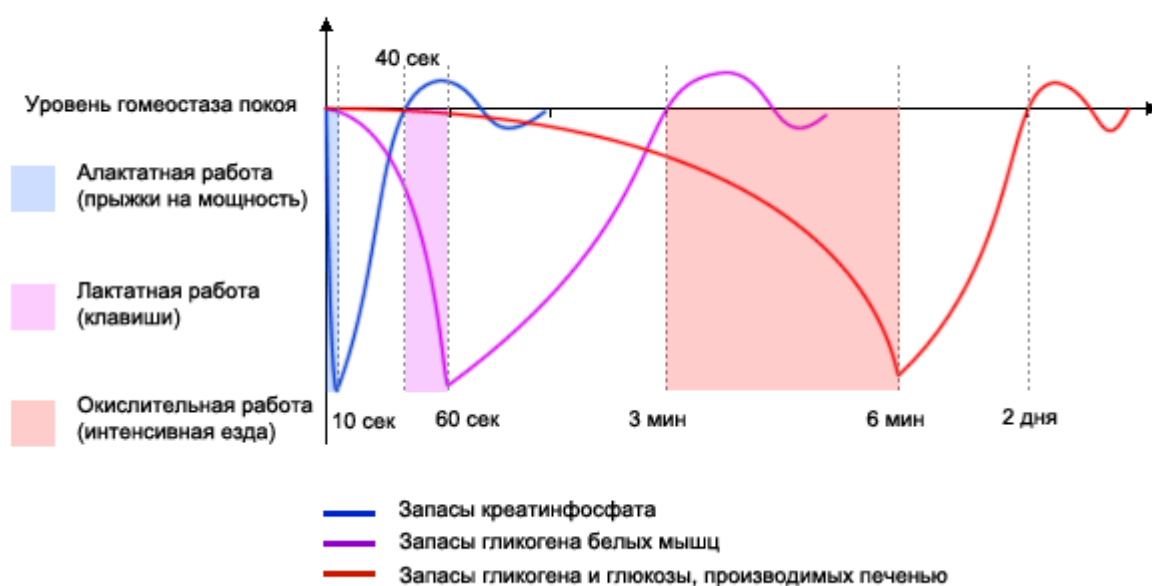
Гликоген и глюкоза, поставляемые печенью – самый емкий, но самый долгоиграющий субстрат.

Используется для разминки лошади в конкуре, выступлении в выездке и прохождении кросса в троеборье.

Самый большой энергетический запас предоставляет печень. Она может его производить, поставлять в медленные мышцы с кровью, а затем репродуцировать из продуктов его распада. Вместе с гликогеном и глюкозой поставляется кислород. При процессе окисления глюкозы энергетических веществ (молекул АТФ) образуется в 18 раз больше. Т.е. расход субстратов во столько же раз меньше. Этим объясняется возможность долговременной работы. Однако этот механизм очень инертный. Проходит около 2 минут до его входа в эффективную фазу. Причины банальны. Пока в мозг поступит информация об энергетическом голодании, пока печень начнет работу, пока кровь наберет концентрацию, пока с новой концентрацией энергетических веществ она пройдет по системе кровоснабжения, пройдет очень много времени.

Скорость расхода энергетических веществ печени зависит от интенсивности нагрузок. Самые максимальные способны опустошить этот орган за 6 минут. Если же поддерживать баланс между производством в печени субстратов топлива и переработкой там же отходов расщепления мышцами этих субстратов, а также кислородным питанием, то можно совершить многочасовой марафонский забег. Работа мышцы за счет окисления глюкозы называется окислительной.

Расход, компенсация и сверхвосстановление энергетических субстратов



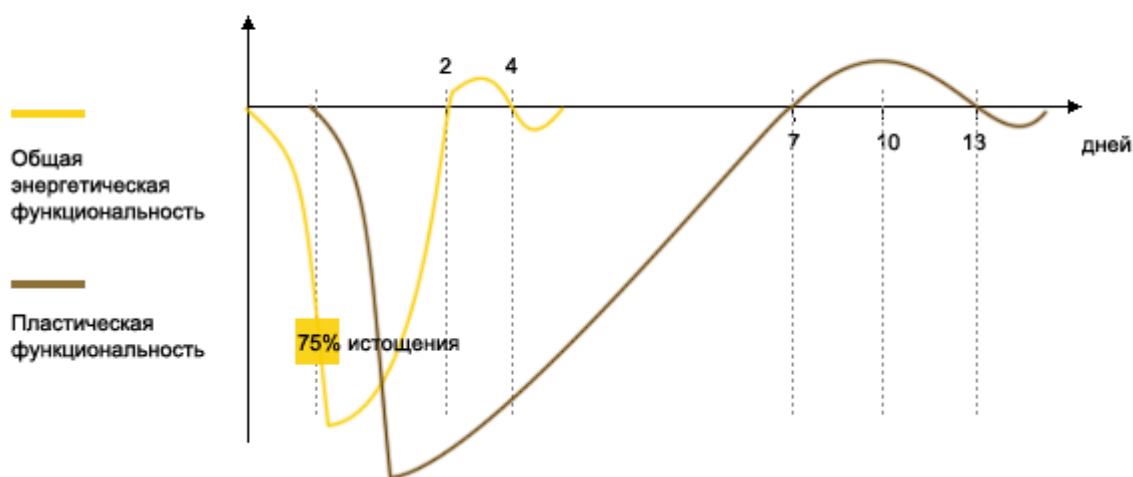
Пластическая суперкомпенсация

Переход в фазу сверхвосстановления через 7 дней.

Пластическая суперкомпенсация – это процесс сверхвосстановления мышечной массы (органелл клеток, включая миофибрилы), т.е. того двигательного механизма, который потребляет энергетические субстраты, перерабатывает их, и преобразует энергию химических реакции в энергию движения. Это то сверхвосстановление, тот физический рост двигателя, который нас интересует больше всего. В состоянии покоя запас энергетических веществ в спринтерских белых мышцах во многом определяется объемом их мышечной массы. Поэтому, при увеличении белой мышечной массы, подтягивается вверх и энергетический гомеостаз покоя, требуемый для эффективной спринтерской работы.

Пластическая компенсация происходит только после пластической деградации, которая в свою очередь происходит только при работе мышце в режиме топливного голода и заполнении ее лактатом.

Временное соотношение энергетической и пластической суперкомпенсаций
(пластическая функциональность определяется мышечной массой)



Восстановление деградировавшей мышцы до прежней массы занимает 7 дней. Поэтому устраивать силовые тренировки чаще, чем раз в неделю бессмысленно и даже вредно. Оптимально повторять серьезные нагрузки на 8-ой или 9-ой день, когда мышца входит в фазу сверхвосстановления. Такие тренировки называются ударными. Для более эффективного процесса суперкомпенсации требуется искусственное поддержание повышенного гормонального фона восстановительными тренировками.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Методические указания для практических занятий и
самостоятельной работы по

**дополнительной профессиональной программе
программе профессиональной переподготовки
«Технологические приемы тренинга лошадей и подготовки всадников»
по дисциплине
«Основы кормления и содержания лошадей»**

Рязань, 2023 г.

Содержание

Раздел № 1. Характеристика кормов для лошадей различных половозрастных групп.

Раздел № 2. Потребность лошадей в питательных веществах. Нормы кормления и рационы для лошадей. Подготовка кормов к скармливанию.

Раздел № 3. Основы гигиены содержания лошадей

Раздел № 1. Характеристика кормов для лошадей различных половозрастных групп.

Тема 1.1 Принцип классификации кормов.

Корма - специально приготовленные продукты, содержащие в доступной для животного форме питательные, минеральные и биологически активные вещества, обладающие рядом технологических свойств (влажность, физическая форма, удельный вес и др.), а также рядом органолептических показателей. Производство кормов осуществляется луговым кормопроизводством, комбикормовой промышленностью, утильзаводами; большое количество кормов широкого ассортимента поставляет пищевая промышленность (в качестве отходов при производстве основного пищевого продукта).

Кормовые средства - это более широкое понятие, включающее в себя не только собственно корма растительного и животного происхождения, но и синтетические, а также премиксы, витамины, вкусовые добавки и др.

В мировом животноводстве используется несколько тысяч видов кормов, поэтому для удобства работы потребителей предложены несколько классификаций кормов, в том числе - группировка кормов по ряду признаков.

В РФ принята следующая классификация кормов по происхождению:

- корма растительного происхождения;
- корма животного происхождения;
- комбикорма;
- синтетические препараты;
- пищевые отходы;
- минеральные корма;
- биологически активные добавки.

Разные виды кормов можно хранить от года и более при надлежащих условиях хранения – цельное зерно, грубые корма и большая группа кормов – должны либо немедленно быть скормлены, либо переработаны – водянистые корма, корма животного происхождения. Хранение кормов должно осуществляться только в специальных помещениях: сено – в сенных сараях, на оборудованных чердаках, в стогах и скирдах; силос и сенаж – в силосных сооружениях – траншеях, ямах, башнях; корнеплоды – в корнеплодохранилищах; все виды концентрированных кормов – с специальных помещениях (складах).

Тема 1.2 Использование кормов разных групп в практике кормления лошадей.

Хорошо составленные рационы — основа успешного кормления спортивной лошади. В них следует включать доброкачественные грубые, сочные и концентрированные корма. Из грубых кормов желательно давать сено разных сортов, причем две трети его должно быть злаковым и одна треть — из бобовых трав. Систематическое превышение доли бобового сена нежелательно, так как это ведет к сырости тела лошадей и случаям колик. Особое внимание следует обращать на качество сена, чтобы в нем не было примесей вредных трав, таких как чемерица, полевой хвощ и т. д.

Для повышения переваримости грубых и концентрированных кормов спортивным лошадям полезно давать сочные корма — прежде всего красную морковь, сырой картофель, свеклу. Они богаты углеводами.

Среди концентратов основной корм лошади — овес в цельном и плющеном виде. Но полезны для них и пшеничные отруби, жмыхи, кормовые дрожжи. Иногда лошадям дают специальные комбикорма.

Раздавать корма правильно в таком порядке: сначала грубые, потом сочные и, наконец, концентраты. Поить лошадей лучше перед скармливанием концентратов. Своевременное и достаточное поение спортивной лошади значит не меньше, чем кормление. Ее организм на работе теряет много воды. Этот расход еще больше в жаркое время года.

Недостаточное восполнение воды в организме — одна из причин пониженного пищеварения после интенсивной работы. Нельзя давать воду лошади, разгоряченной после работы. Это может вызвать тяжелое заболевание «опой» — ревматическое воспаление копыт. Полезно дать лошади немного воды за час до окончания работы, но обязательно после водопоя продолжить работу. Поить лошадей следует три раза в день.

В зависимости от состояния лошадей для них составляют различные рационы и проводят подготовку кормов. Специально подготовленные корма лучше поедаются. Наиболее часто готовят диетические «каши» с добавлением в них льняного отвара.

Тема 1.3 Требования к качеству кормов для лошадей и их органолептическая оценка

Химический анализ корма содержит информацию о наличии в нем питательных, минеральных и биологически активных, а также вредных веществ и примесей и, следовательно, может служить основой для характеристики его питательных и гигиенических свойств. Необходимым условием для получения объективных сведений о корме является взятие репрезентативной средней пробы. Порядок ее отбора установлен для каждого вида корма специальными предписаниями. Как правило, определение содержания питательных веществ и энергии в корме проводится один раз — после уборки, после окончания процесса консервирования или перед началом скармливания его животным.

Поскольку полное исследование корма связано с большими затратами времени и средств, то, как правило, проводится определение только тех показателей, которые связаны с конкретным видом животных и типом кормления. При ухудшении здоровья и снижении их продуктивности приходится анализировать и другие параметры кормов.

Органолептический анализ кормов имеет такие преимущества перед химическим:

- проводится непосредственно перед кормлением животных;
- результаты очевидны сразу после проведения анализа;
- занимает непродолжительное время;
- является относительно дешевым.

Успешность органолептического анализа качества кормов обуславливается своевременностью его осуществления.

Для определения кормовой ценности лугов и пастбищ необходимо знать ботанический состав травостоя и классификацию входящих в него растений по хозяйственнополезным свойствам. При этом используется следующая классификация:

- 1) злаковые травы;
- 2) бобовые травы;
- 3) разнотравье;
- 4) ядовитые растения.

Определение содержания сухого вещества в траве ручным методом.

Измельченную траву, сформированную в виде шара, сжать руками. О содержании сухого вещества в ней судят по таким признакам:

- ладони после сжатия комка травы очень влажные, даже при незначительном сдавливании из него выделяется сок — содержание СВ менее 20%;
- ладони рук влажные, сок выделяется только при сильном сжатии — содержание СВ 20-25%;
- из сформированного шара сок выделяется только при выжимании — содержание СВ 25-30%;
- при выжимании ладони рук слегка влажные — содержание СВ в пределах 30-35%;
- руки при сильном сжатии остаются сухими—содержание СВ больше 35%;
- исследуемая масса обладает физическими свойствами сена (влажная на ощупь, но жесткая) — содержание СВ больше 50%.

1. Определение сроков скашивания зеленой массы Срок для приготовления сена скашивания

1.1. Фаза вегетации трав:

- выбрасывание метелки начало колошения I
- начало середина цветения II
- середина конец цветения III
- конец вегетации, созревание семян IV

2. Проведение органолептического анализа Балл

2.1. Цвет:

- зеленый, насыщенный 7
- светло-зеленый 5
- серый, сильно обесцвеченный, матовый 2 -темно-бурый 0

2.2. Структура:

- большое количество листьев, стебель мягкий, сено на ощупь мягкое и нежное 7

- небольшое количество листьев, стебель немного жестковатый, сено на ощупь жестковатое 5

- листьев мало, стебель жесткий, сено грубое 2

- очень много жестких стеблей, сено очень жесткое 0

2.3. Запах:

- пряный, ароматный, приятный 3

- слабо выраженный или отсутствует, слабый

запах горелого 2

-сильно выраженный посторонний: запах плесени, гнили,горелого 1

2.4. Загрязненность:

- инородные тела отсутствуют 3

- небольшое количество земли, соломы, мха, пыли 2

- большое количество инородных тел, плесневая пыль 0

Срок скашивания	СП г*	Класс сена					
		ЧЭЛ, МДж			ОЭ, МДж		
		1	2	3	1	2	3
I	140	5,7	5,5	5,1	9,6	9,3	8,8
II	120	5,2	5,0	4,7	8,9	8,7	8,2
III	100	4,6	4,4	4,1	8,1	7,8	7,3
IV	90	4,3	4,1	3,7	7,6	7,3	6,7

Сумма баллов	Класс	Характеристика сена
20-16	1	Очень хорошее или хорошее
15-10	2	Удовлетворительное
9-5	3	Низкого качества
4-0	4	Испорченное

— наличие большого количества трав с толстыми стеблями (щавель, борщевик, купырь) затрудняет заготовку сена и уменьшает его кормовую ценность;

— большое содержание растений с низкой кормовой ценностью (например, луговика дернистого) снижает поедаемость сена;

— заплесневелое и сильно загрязненное сено скармливать нельзя, так как оно вызывает понос, тимпанию, выкидыши и другие нежелательные явления.

По результатам органолептического анализа можно судить об энергетической и питательной ценности зерновых кормов

Натуру зерна можно определить как массу 1 л зерна, выраженную в граммах (г/л). Например, натура овса > 550 г — оценка "очень хорошо", 450-500 — "хорошо", 400-450 — "посредственно", <400 — "неудовлетворительно". Целостность зерен является критерием для определения степени повреждения их оболочки. Ее можно установить с помощью йодистого калия, который окрашивает трещины в голубой цвет.

Оценка качества зерна

Показатель	Определение кормовой ценности	Определение гигиенического статуса
На ощупь	Удельная масса зерна (тяжелое, среднее, легкое)	Сухое, умеренно влажное, сырое. Признаки самосогревания и слеживания
Запах	Свойственный данному виду, насыщенно-кислый запах аммиака (консервирование), прелый	Прелый, затхлый, плесневелый, гнилостный, солодовый, дрожжевой, алкогольный, горелый, запах фермы, химикалий, рыбный
Вкус	Приятный, мучнистый, свойственный данному виду зерна	Неприятный, горький; незрелое зерно или с привкусом плесени
Примеси: Сорные Зерновые	Чистое, хорошо очищенное, имеющее примеси грязи и пыли, сор (солома, мякина ость) Наличие зерен других злаковых культур (голозерных и пленчатых), примеси семян других видов растений	Присутствие песка, земли ростков, примеси (мусор, фекалии грызунов, амбарных вредителей, инородные тела) Вид и количество сорных семян (например, паслена, овсюга, подмаренника), рожков спорыньи, мешочков головни
Цвет	Черно-коричневый (вследствие высокой температуры сушки)	Насыщенный, свойственный зерну, грязно-серый, черно-коричневый, красно-фиолетовый оттенки (после протравления), зеленый (незрелый), красноватый (фузариоз).
Величина и форма	Грубое, круглое зерно (высокое содержание эндосперма); узкая, плоская, остроконечная форма; пустое зерно	Сжатое или имеющее жесткие контуры
Целостность	Доля зерна, неспособного к прорастанию (включая пробужденный зародыш)	Битое зерно, трещины на поверхности; червоточины и другие повреждения, вызванные вредителями; зародыш не закрыт (можно распознать зачатки корня и листьев)
Поперечный	Чисто-белый эндосперм;	Желто-серый эндосперм; семена

разрез	изменение цвета и консистенции	коричнево-черного цвета (повреждение вызванное высокой температурой сушки); поверхность зерен загрязнена (земляной и песчаный материал); расплывшиеся пятна серого, белого, черноватого налета (наличие повреждений каналов); налет плесени, наличие клещей (вид и количество), других насекомых
---------------	--------------------------------	---

Питательность любого корма зависит от концентрации в нем энергии, содержания и переваримости питательных веществ. Тонину помола определяют путем просеивания через калибровочные сита. Разделение отдельных компонентов гранулированных комбикормов проводят следующим образом: гранулы размачивают в дистиллированной воде, смесь превращают в суспензию, которую пропускают через систему решет. Решета с оставшимися на них фракциями высушивают, затем определяют массу и физико-механический состав корма.

Величина ячеек сита	Помол		
	тонкий	обыкновенный	грубый
До 0,1 мм	20	10	5
До 0,2 мм	50	25	20
До 0,4 мм	70	45	30
До 0,6 мм	98	70	50
До 1,0 мм	100	95	70
До 1,5 мм	-	100	100

Показатель	Определение кормовой ценности	Определение гигиенического статуса
На ощупь	Большая или малая удельная масса (зависит от содержания золы, мякины, клетчатки, отрубей), тонина помола, количество целых зерен, жирность	Сухое, умеренно влажное, очень влажный; признаки самосогревания, слеживания, комковатость; наличие инородных тел, степень разрушения гранул
Запах	Свойственный для дерти в зависимости от используемых компонентов: рыбной муки, рапса, кокоса, бобовых, мелассы, травяной или сенной муки, цитрусовых, мясо-костной муки; кислый (зависит от содержания кислот)	Затхлый, плесневелый, дрожжевой, алкогольный, медовый (наличие клещей), прогорклый (порча жира), гниlostный (в зависимости от содержания протеина и его качества)
Вкус	Зависит от составляющих компонентов, содержания различных добавок	
Макроскопическая структура и форма	Тонина помола и результаты обработки (термической, экструдирования,	Слеживание, изменение и разрушение структуры гранул

	гранулирования и т.д.)	
Цвет	Свойственный зерну, а также компонентов, входящих в состав смесей (эндосперм, маниок, СаСО ₃), оранжевый (продукты из кукурузы), желто-зеленый (зерно бобовых); гранулированные корма: коричневый цвет по краям гранул	Неопределенный серо-грязно-белый цвет; поверхность гранул расплывчатая, потемневшая, наличие серых пятен на светлом фоне гранул
Чистота	Содержание песка, шлаков, золы, мякины, шелухи	Насекомые и их фрагменты, фекалии грызунов и т.п. (осколки стекла, оставшаяся краска из хранилища); отличающиеся сорта гранул (по диаметру, цвету, структуре)
Микроскопическое исследование	Крупные частицы более 1 мм (гранулы): компоненты различаются в зависимости от структуры поверхности (например: шелуха семян подсолнечника или рапса) Мелкие частицы менее 0,5 мм: вид и количество минеральных компонентов	Необычные свойства поверхности, цветная пленка, налеты плесени, наличие насекомых и их фрагментов Наличие клещей, сорных семян и их фрагментов

Оценка собственных кормов — с учетом условий уборки и консервирования, приобретенных — с учетом места приобретения, даты поставки, срока годности.

Хранение:

место хранения (внутри или вне помещений, тип силосных хранилищ и материалов для укрытия);

условия хранения (продолжительность хранения, влажность и температура внутри хранилища, наличие вредителей кормов и т.п.); способ хранения (россыпью, в мешках, в силосной башне или траншее, под открытым небом и пр.);

возможность реализации кормов со склада; вероятность заражения или порчи корма на складе.

Оценка кормовой ценности и гигиенического статуса корма.

Обработка кормов:

измельчение (степень измельчения, гомогенность, содержание частиц размером менее 0,01 мм);

смешивание (вид компонентов и точность их дозировки, длительность процесса смешивания, гигиеничность кормосмесителя, частота приготовления смесей).

Транспортировка готовой смеси: механическая, пневматическая и др., длительность транспортировки, опасность разделения смеси на компоненты.

Хранение отдельных компонентов и возможность их смешивания.

Раздача приготовленной кормосмеси:

вид и точность, время и частота раздачи;

приведение в соответствие состава и объема кормосмеси для животных конкретного вида и производственной группы; опасность разделения смеси на фракции во время раздачи.

Наблюдение за скармливанием кормовой смеси: аппетит, упитанность, достаточность фронта кормления при групповом содержании животных, вид и количество несъеденного корма, поведение животных при потреблении корма (смена места у кормушки, борьба за подход к кормушке), поведение животных при водопое, обеспеченность водой (литров на 1 голову и на 1 кг корма).

Наблюдение за поведением животных после кормления: спокойствие животных или двигательная активность, потребление воды, каннибализм, охота, дефекация и т.п.

Контроль за кормлением: в конце беременности и при наступлении родов, в начале лактации, во время отъема молодняка, при перегруппировке животных, замене одного вида корма другим.

Оборудование для кормления и поения животных, вид подстилки или покрытия полов:

тип оборудования, приспособленность его для данного вида и группы животных, возможность поддержания оборудования в чистоте; автоматические кормушки (возможность настройки, степень потери кормов, вероятность засорения, затраты труда на поддержание функционального состояния); качество питьевой воды и подстилки.

Техника кормления: разделение кормовой смеси на фракции во время транспортировки; нехватка времени для поедания корма; одновременная и нерегулярная раздача корма; недостаточная ширина кормушки; потери корма из кормушки (автомата); образование комков в кормовых автоматах; резкий переход с одного корма на другой; резкое исключение из комбикорма стимуляторов роста; слишком быстрая смена кормов, ограниченное время для привыкания животных к новому виду корма.

Качество питьевой воды и водоснабжение:

первичная очистка воды, непригодной для поения животных (нитраты более 150 мг/л; сульфаты более 240; железо более 0,2; нитриты более 0,5; БИЗ более 0,05 мл/л; хлорид натрия более 3,5 г/л; H28; возбудители болезней);

неудовлетворительное качество вторичной очистки воды в питьевых танках;

недостаточное поступление воды в поилки, недостаточный фронт поения (особенно летом), недостаточная адаптация животных к специальным типам поилок (нипельным, чашечным).

Тема 1.4 Зеленый корм

К данной группе кормов относят следующие корма: пастбищную траву при выпасе животных, в том числе выпас птицы; скошенную зеленую массу при кормлении животных из кормушек; все культуры зеленого конвейера, ботву, свежие водоросли. Все данные корма хорошо поедаются животными, содержат до 85% воды, до 25% сырого протеина, до 18% - клетчатки, до 50% - безазотистых экстрактивных веществ и до 11% сырой золы (в расчете на сухое вещество), витамины. Состав и питательность зеленых кормов зависят от вида культуры, стадии вегетации растений. При пастбищном содержании, особенно при загонной пастьбе, зеленые корма - самый дешевый корм. На природных пастбищах самым ценным компонентом являются бобовые культуры - клевера, люцерна рогатый, люцерна хмелевидная и серповидная, вика, донник белый, чина луговая; из злаковых - мятлики, овсяницы, тимофеевка, райграс, костер. В степных районах - пырей, тростники, полыни, тысячелистники и др. Верблюдами и овцами хорошо поедаются солянки, верблюжья колючка, осоки, саксаул, песчаная акация, различные виды полукустарников.

Большой удельный вес в группе зеленых кормов занимают природные пастбища разных типов – от альпийских лугов до пустынно - эфемерных пастбищ, а рациональное использование их - важнейший элемент технологии животноводства. Ботанический состав травостоя определяется географическим расположением луга. Все пастбища стравливают в определенной последовательности, не допуская перевыпаса - слишком высокой нагрузки на пастбище или слишком длительный выпас на данной части пастбища. Слишком высокая нагрузка на пастбища приводит к снижению урожайности и развитию эрозионных процессов, особенно в предгорных и горных районах, полупустынных районах. При стравливании пастбищ следует учитывать, что самая высокая поедаемость зеленой массы - на культурных пастбищах (до 90%), 75 - 80% - на природных лугах разных типов, 20 - 60% - на лесных пастбищах. Исходя из фактического потребления кормов и урожайности пастбищ, устанавливают норму нагрузки животных на пастбище.

Зеленый корм необходим и полезен и для спортивных лошадей. В летнее время его можно включать в рацион вместо сена. Для отдыха и укрепления здоровья еще лучше, если спортивная лошадь пользуется выпасом. Зеленый корм возбуждает аппетит и улучшает пищеварение, с ним лошадь получает много минеральных веществ и витаминов. На выпасе в организме лошади под интенсивным воздействием солнечных лучей усиливается образование витамина D, что ведет к улучшению фосфорно-кальциевого обмена. Вот почему выпас совершенно необходим при выращивании жеребят. Для него нужны достаточно большие пастбища, а не приконюшенные маленькие участки.

Пасти спортивных лошадей можно ночью и в свободное от тренинга время. Опыт показывает, что при круглосуточной пастьбе лошади поедают на пастбище от 30 до 60 кг травы. При этом в жаркую погоду почти три четверти, а в прохладную около половины этого количества приходится на вечерние и ночные часы. Длительное нахождение при любой погоде на свежем воздухе закаляет организм лошади, повышает его сопротивляемость заболеваниям. Эту закалку необходимо закреплять выгулом лошадей в зимнее время.

Если же для выпаса нет необходимых условий, зеленый корм дают скошенным. Используют луговую траву, различные сорта клевера, смесь сеяных трав, зеленую кукурузу. Дают до 30 - 40 кг зеленки на лошадь, а при скармливании бобовых культур, например люцерны, - не более 20 кг в сутки.

Чтобы соотношение белков и углеводов было более благоприятным, в молодую траву целесообразно добавлять соломенную резку. Скошенную траву следует скармливать в тот

же день. Увядший и подогревшийся зеленый корм может вызвать тяжелые нарушения пищеварения, поэтому его нельзя давать лошадям.

Тема 1.5 Грубые корма

Корма, входящие в эту группу, характеризуются низкой питательностью - 1,9-7,3 МДж/кг натурального корма. Это объясняется либо крайне низким уровнем сухого вещества в водянистых кормах, либо высоким уровнем клетчатки в грубых кормах (19 % и выше) и низким содержанием других питательных веществ.

Группа сухих объемистых кормов представлена сеном, веточным кормом (веники - облиственные высушенные побеги деревьев и кустарников), соломой и мякиной (половой). Последние два вида кормов называют также гуменными кормами. Из нетрадиционных кормов растительного происхождения к этой группе относят стержни кукурузных початков, хвою (хвойные лапки), корзинки и лужга подсолнечника, отходы возделывания хлопчатника (гузапая), высушенные водоросли и др.

Сено - корм растительного происхождения, полученный путем естественной сушки скошенной зеленой массы. Стойловое содержание животных в РФ длится до 8 месяцев, поэтому этот вид корма чрезвычайно важен для организации стойлового содержания жвачных, особенно в крестьянских и фермерских хозяйствах. Содержание влаги - до 15%. Химический состав сена обусловлен видом или смесью видов трав, используемых для заготовки сена, фазой развития трав к моменту скашивания, погодными условиями, технологическими схемами заготовки сена, условиями хранения и транспортировки и др. В зависимости от использованного сырья выделяют сено естественных сенокосов (заливных лугов, суходолов, степное, альпийских лугов) и сеяных сенокосов - бобовое (люцерновое, клеверное, донниковое и др.), злаковое и злаково - бобовое. В стойловый период сено - лучший грубый корм и обязательный компонент рациона для жвачных животных, лошадей, кроликов; за счет сена удовлетворяется потребность в энергии - до 40 - 50 %, в переваримом протеине - на 35 - 45 %; в летний период используют для подкормки высокопродуктивных коров. Сено, приготовленное из бобовых трав, отличается высокой питательностью - до 0,74 ЭКЕ, достаточно большим уровнем сырого протеина - до 18,1% и кальция - до 17 г/кг (люцерновое). Чем быстрее происходит высушивание сена, тем меньше потерь питательных веществ. В скошенных травах при потере влаги в растительной клетке продолжают жизненные процессы: при подсыхании растений до 50% в клетках идет физиолого-биохимический процесс, который носит название голодного обмена – ассимиляция кислорода, углерода, водорода. При влажности скошенной травы – 35% происходит отмирание растительных клеток. После отмирания клеток физиологические процессы сменяются биохимическими – автолиз. При этом под действием ферментов происходит дальнейшее разложение и распад белка до 25%, распад аминокислот, крахмала, сахаров, каротина (до 50%). Чем медленнее сохнет трава, тем больше потерь питательных веществ. Качество сена зависит не только от длительности сушки, но и от фазы развития трав, в которую трава скошена. На ранних стадиях развития - отрастания, кущения, начала выхода в трубку – растения имеют высокое содержание влаги (до 90%), содержат мало клетчатки. Желательно проводить скашивание как можно раньше утром. Передовой практикой установлены оптимальные сроки скашивания трав на сено – для злаковых – фаза колошения, для бобовых - фазе цветения. Скорость высушивания зависит от многочисленных факторов: скошенная масса быстрее высыхает в солнечную и ветреную погоду, чем в ненастную; выращенные на суходольных лугах – быстрее, чем на низинных; содержание воды в растениях в одной и той же фазе развития выше весной и осенью, чем летом. Высушивание сена связано с механическими

процессами (ворошение, сгребание, копнение), что приводит к потерям ценных питательных веществ, особенно при заготовке люцернового сена и других бобовых культур. В условиях дождливого сырого климата приходится использовать для сушки растений вешала, козлы, пирамидки. На небольших фермах или в фермерских хозяйствах это вполне приемлемо. Наиболее перспективны технологии заготовки сена, предусматривающие ворошение, активное вентилирование, хранение в сараях прессованного сена (в тюках). В России большой объем сена составляет сено природных сенокосов - степное, суходольное и заливных лугов. Наиболее распространены следующие виды злакового сена: тимopheечное, могоаровое, из суданской травы, житняковое, костречное. Из бобовых культур, возделываемых на сено, в Нечерноземной зоне наиболее широко представлен клевер красный, в меньшей степени - донник; на юге страны - эспарцет и соя. При скармливании сено не требует какой-либо дополнительной подготовки к скармливанию

Сено заготавливают в рассыпном или прессованном виде. Рассыпное сено хранят в скирдах или стогах; и рассыпное и прессованное сено выгоднее хранить в сенных сараях.

Солома. В регионах страны с развитым зерновым хозяйством скаплиются огромные объемы соломы и мякины, которые с успехом используют в кормлении животных. Скармливать солому можно только в случае соответствия требованиям ОСТ 46149-83 при отсутствии загрязнения земель и без поражения плесенью. Самая ценная в кормовом отношении - солома зернобобовых культур - чечевицы, гороха - 0,57 ЭКЕ, с высоким содержанием протеина и минеральных веществ. Может заменять большую часть сена в составе рациона. Из злаковых культур наиболее ценная солома просьяная, овсяная, ячменная. Эти виды соломы имеют более низкую питательность - 0,49 - 0,54 ЭКЕ, более высокое содержание клетчатки и более низкое - минеральных веществ по сравнению с соломой бобовых культур. Помимо соломы зернобобовых и злаковых культур используют в кормлении животных и солому, получаемую при выращивании многолетних трав на семена (тимopheечную, ежи сборной, мятликовую и другие). В зоне орошаемого земледелия скармливают кукурузную и сорговую солому после подготовки к скармливанию в составе влажных кормосмесей, комбисилосов. Солому озимых культур и рисовую обычно на кормовые цели не используют

Мякина - побочный продукт, получаемый при обмолоте и очистке зерна. Состоит из семенных пленок, остей, частей колоса, листьев и мелких частиц соломины, примесей земли, семян сорных растений и семена основной культуры. Ассортимент мякины соответствует видам соломы. Кормовая ценность мякины зависит от вида зерновой культуры (табл. 4). По питательности мякина несколько выше соломы. По содержанию протеина выделяется чечевичная солома - до 8%. В регионах возделывания льна используют в запаренном виде льняную и клеверную мякину - "пыжину". Скармливают после обязательной подготовки к скармливанию - запаривание, использование в составе кормосмесей и комбисилосов. Обычно мякину стараются переработать сразу получения, так как она имеет повышенное содержание влаги и требуются закрытые помещения для её хранения небольшим слоем.

Тема 1.6 Концентрированные корма

К этой группе кормов относят большое число видов кормов - зерно злаковых и бобовых культур, продукты их переработки на муку, крупу, масло растительное, травяная мука бобовых культур и крапивы. Корма отличаются высокой питательностью, низким

содержанием влаги, отдельные виды кормов данной группы являются протеиновыми концентратами.

Зерно злаковых культур. Основными злаковыми культурами, зерно которых широко используется в кормлении животных, являются кукуруза, ячмень, пшеница, рис (в районах рисосеяния). Эти культуры являются также и продовольственными, поэтому помимо зерна скармливают большие объемы побочных продуктов, полученных при переработке зерна в муку и крупу.

Кукуруза. Зерно кукурузы - отличный корм для животных и птицы; содержит до 10% протеина (сумма водо- растворимых фракций - 25-30%), до 4% - жира и 2 - 5% - клетчатки. Хорошо поедается животными; дает самые высокие урожаи зерна - до 10т/га и большой объем листостебельчатой массы. Освоены и широко применяются интенсивные технологии выращивания кукурузы, в том числе совмещенные посевы с кормовой свеклой. А при выращивании на силос – с соей. Следует отметить низкий уровень ряда незаменимых аминокислот (лизина, триптофана, метионина и цистина), что приходится учитывать при составлении рационов для свиней и птицы. В настоящее время селекционерами выведены высоколизинные сорта кукурузы - до 4,0 г/кг зерна. В состав комбикормов для крупного рогатого скота кукурузу можно включать до 55%, для птицы - до 30%. При откорме крупного рогатого скота широко применяют корнаж - измельченные початки кукурузы вместе со стержнем.

Ячмень - отличный нажировочный корм; незаменимый корм при откорме свиней (до 70%). Содержит в среднем 11,6% сырого протеина (водо- растворимые фракции - 45-50%), 1,6% - жира; 3,8% - клетчатки. Достаточно холодоустойчивая высокоурожайная культура. В состав комбикормов для сельскохозяйственных животных включают до 30-40% ячменя; для птицы - 5-30%.

Овес - высококачественный зерновой корм для всех видов животных и птицы. В недозрелом (щуплом) овсе до 40% могут составлять пленки, что сильно снижает питательную ценность. В зерне овса содержится достаточно много витамина В4. Вводят в состав комбикормов и зерносмесей: для лошадей - до 60 %, взрослого крупного рогатого скота - до 30 %, телят - до 15%, свиней и птицы - до 20%.

Травяная мука искусственной сушки. Корм, полученный из зеленой массы бобовых или крапивы - ценный корм, относящийся к протеиновым концентратам. Помимо высокого уровня протеина (171 - 215 г/кг) травяная мука богата каротином - 150 - 200 мг/кг, имеется вит. Е и витамины группы В. При ее заготовке необходимо строго соблюдать технологию приготовления, в частности наличие помещения, где в течение суток происходит полное остывание муки, упакованной в бумажные мешки, перед их упаковкой, так как высушивание проводят методом термической сушки. Хранить необходимо в сухом прохладном месте. Хороший результат дает применение любых антиоксидантов, повышающих сохранность каротина в 3,5 - 4 раза. Травяная мука может быть введена в состав комбикормов, а в гранулированном виде - скармлена животным в смеси с концентратами.

Отходы технических производств - большая группа кормов, получаемых при переработке продовольственных, масличных и технических культур - отруби, жом, жмых, шрот, патока. Некоторые корма этой группы относят к протеиновым концентратам - жмыхи, шроты; к углеводистым концентратам - отруби, сметки мельничные, высушенные жом, барда и мезга.

Отруби (пшеничные, ржаные, рисовые и др.) - побочный продукт мукомольной отрасли, получаемый при растирании жерновами и просеивании муки через сита (грохоты). Основной объем отрубей составляют пшеничные. Широко применяют в кормлении скота и птицы в составе комбикормов и кормосмесей, в качестве наполнителя премиксов и БМВД. В отруби попадает периферическая часть зерна и часть мелких мучных частиц. В отрубях имеются витамины группы В, до 13% протеина, 7 - 10% клетчатки (табл. 11).

Жом сухой свекловичный - получают высушиванием свежего жома в специальных сушилках. Имеет достаточно высокую питательность - 0,98 ЭКЕ; 7,7% протеина, низкую растворимость протеиновых фракций; клетчатки - 19,0%; безазотистые экстрактивные вещества (55,7%) представлены в основном пектиновыми веществами, которые способствуют выведению тяжелых металлов и радионуклидов из организма, а у жвачных животных, взаимодействуя с аммиаком, образуют пектаты аммония, то есть способствуют более эффективному использованию азота протеинов с высокой степенью растворимости. Представляет практический интерес использование синтетических азотсодержащих веществ для обогащения азотом жома (до 1,5% в составе комбикорма). Свежий жом - водянистый корм с содержанием воды до 89 %. Энергетическая ценность свежего жома - 1,1 МДж обменной энергии; используют в кормлении дойных коров и при откорме крупного рогатого скота.

Патока кормовая (меласса) - побочный продукт при производстве сахара из сахарной свеклы- густая сиропообразная жидкость со своеобразным приятным запахом жженого сахара. Содержит до 54,3 % сахара, питательность - 0,94 ЭКЕ - свекловичная и 1,03 ЭКЕ - тростниковая. Содержит много калия и натрия, вит. В₄. Хорошо поедается животными. Обычно используют разведенной наполовину кипятком - поливают солому или силос, а также до 5% - в составе комбикормов, гранул, брикетов в качестве связующего ингредиента.

Шроты (подсолнечниковый, соевый, горчичный и др.)- побочный продукт при производстве растительного масла экстракционным способом. Являются обязательным ингредиентом практически всех рецептов комбикормов, в том числе и для рыб. Является ценным протеиновым концентратом, содержит высокий уровень сырого протеина (до 44%), минеральные вещества, жир. Шрот подсолнечниковый низколузговый - ценный компонент комбикормов для птицы - 8 - 15%, крупного рогатого скота - до 20%, лошадей - 15-20%. При скармливании животным шроты необходимо измельчать, так как они чрезвычайно твердые. При использовании соевых шротов следует проводить инактивацию антипитательных веществ, как и цельного зерна. В ряде случаев в шротах содержатся токсические вещества, особенно в хлопчатниковых (госсипол), клещевинных (рицин), рапсовых (эруковые кислоты), горчичных (аллилгорчичные масла), поэтому их использование должно проводиться под строгим контролем. Достаточно широко используют в кормлении животных шроты хлопчатниковые и льняные.

Тема 1.7 Корнеплоды

Из корнеплодов для кормления лошадей больше всего подходит... самая распространённая на территории России морковь, свекла и картофель. Посмотрим, чем же они полезны для лошади.

В составе свежей, сочной моркови, свеклы и картофеля содержится большое количество воды. В то же время эти овощи бедны белком, жиром, содержат малое количество клетчатки. Основные питательные вещества в них — сахар, пектиновые вещества и крахмал — перевариваются в организме лошади практически полностью, на 95-98%.

Наиболее полезна оказалась красная морковь, содержащая в своём составе, в среднем, 54 мг каротина в 1 кг.

Морковь

Если в вашем хозяйстве предостаточное количество моркови и на любимую лошадь драгоценного корнеплода не жалко, то знайте, что допускается скармливать жеребым и лактующим кобылам по 4-6 кг моркови в день, жеребят — чуть меньше — по 2-4 кг. Морковь обычно дают животным либо как самостоятельное блюдо, либо же режут и смешивают с овсом.

Свекла

В сутки рабочим лошадям при лёгкой и средней рабочей нагрузке положено подавать до 10-15 кг кормовой или 5-7 кг сахарной свеклы. Благодаря своим питательным свойствам свекла полезна в первую очередь жеребым и лактующим кобылам, а также молодняку (можно давать до 4 кг в день). Свеклу можно подавать как целую (в сыром виде), так и нарезанную в смеси с соломенной резкой или мякиной.

Картофель

Картофель богат крахмалом, аскорбиновой кислотой и витаминами группы В. Картофель обычно дают лошадям в сыром, вареном или запаренном виде. Сырого картофеля в рацион рабочим лошадям можно включать до 10-15 кг, молодняку — до 5 кг, жеребым кобылам — до 4 кг в сутки. А вареную или запаренную картошку рабочим лошадям скармливают в ещё больших объёмах: до 15-20 кг в сутки. Если он составляет большую часть рациона, то в него необходимо добавлять хорошее сено и увеличивать норму поваренной соли до максимальной. Однако помните, что кормление животного проросшим или недоброкачественным (с признаками гниения) картофелем нежелательно, поскольку может вызвать проблемы с пищеварением.

Тема 1.8 Силос. Сенаж

Сенаж - консервированный корм, приготовленный из травянистых растений, убранных в ранние фазы вегетации. В отличие от силоса консервирующее начало сенажа - физиологическая сухость сырья. С потерей влаги (за счет подвяливания, проводимого ворошением), возрастает водоудерживающая способность коллоидов растительных клеток. Оптимальная влажность растительной массы при закладке сенажа в траншеи - 45 - 55%. В среднем в сенаже содержится 45 - 55% сухого вещества, 3,9 - 64,4% сырого протеина, 1,0 - 1,5% сырого жира, 12 - 16% клетчатки, около 2% сахара, каротин, витамин Е. Технологический процесс - такой же, как и при силосовании, но присутствует процесс подвяливания. В качестве сырья для сенажа используют многолетние и однолетние бобовые и злаковые травы, а также травостой естественных угодий. Питательность сенажа выше, чем силоса, а при его укладке следует тщательнее проводить трамбовку, так как провяленные травы хуже уплотняются.

Наряду с традиционными для лошади кормами — сеном, зерном — вполне пригоден для них и силос. Его можно скармливать лошадям в сочетании с другими кормами.

Закладка силоса — один из наиболее доступных и простых способов консервирования кормов, при котором исходная растительная масса и полученный из нее силос обладают

примерно одинаковой питательностью. Сущность силосования заключается в плотной укладке свежей растительной массы в непроницаемые для воздуха ямы или башни. В результате биохимических процессов в сырье постепенно накапливаются органические кислоты, преимущественно молочная, служащие консервирующим средством, предохраняющим заложенную массу от дальнейшего разложения.

Скармливание лошадям силоса более эффективно, чем сена, о чем свидетельствует сопоставление потерь при закладке силоса и заготовке сена. В силосуемой массе сохраняется больше питательных веществ и витаминов. В массе же на сено большие потери обусловлены вымыванием дождем питательных веществ, крошением листьев, соцветий и стеблей подсушенной травы, разложением ее микроорганизмами.

Хороший силос для лошадей, как и других животных, в зимний период служит источником протеина, каротина (провитамина А), кальция. В 1 кг силоса высокого качества может содержаться до 0,25 корм. ед., до 25 г переваримого протеина, 20—40 мг каротина, 1,5—4 кальция.

Как показали многочисленные опыты и наблюдения, при постепенном переходе к силосованному корму рабочая лошадь, судя по ее кондиции и работоспособности, хорошо его потребляет (от 6 до 12 кг, максимальные дачи кукурузного силоса можно доводить до 20 кг) и усваивает. Такое же состояние здоровья и работоспособности лошади отмечается при кормлении ее сухими кормами и силосом.

Подтверждением благотворного действия скармливания силоса на лошадь служат и результаты опыта, проведенного на двухлетних арденских жеребчиках в одном из конных заводов Польши. Подопытные животные, содержащиеся 100 дней на рационе из 5 кг овса, 15 — силоса, 3,5— сена и 2 кг овсяной соломы при необходимом количестве минеральной подкормки, имели лучшие кондиции при достоверно большем приросте обхвата груди и массы тела, чем контрольные, в рацион которых входило 5 кг овса, 8 — сена и 2 кг овсяной соломы.

Однако в практике при кормлении лошадей силосованным кормом бывают и случаи тяжелых заболеваний животных и даже падежа. Причины этого — плохое качество силоса и неумелая техника его скармливания.

Всегда нужно помнить, что организм лошади очень чувствительно реагирует на испорченный корм, особенно заплесневелый, начавший разлагаться или киснуть. Поэтому, безусловно, скармливать лошади можно только доброкачественный силос начиная с малых дач, постепенно увеличивая их и тщательно следя за чистотой кормушки. Если силос очень кислый, то в корм следует прибавлять мел. Нельзя давать силос, приготовленный из сорняков, плохой ботвы. Наилучшим для лошади считают силос из кукурузы.

Тема 1.9 Остатки технических производств

Остатки технических производств. В кормлении лошадей используют отруби пшеничные (остатки мукомольного производства), жмыхи и шроты (остатки маслоэкстракционного производства), барду и пивную дробину (остатки бродильного производства), жом и мелассу - кормовую патоку (остатки свеклосахарного производства), мезгу (остатки крахмалопаточного производства).

Отруби. Пшеничные и ржаные отруби являются источником витаминов группы В, содержат протеин и много фосфора. Отруби считаются хорошим кормом для всех возрастных групп лошадей. Жеребцам-производителям и кобылам дают 1-2 кг, молодняку - 0,5-1 кг в сутки. Максимальная норма взрослым лошадям пшеничных отрубей - 4 кг, ржаных - 3 кг в сутки.

Жмыхи и шроты. Лошадям полезно скармливать в небольшом количестве льняные, подсолнечниковые, кукурузные, соевые, хлопчатниковые и конопляные жмыхи и шроты. Они являются прекрасным источником протеина и незаменимой аминокислоты лизина, особенно для молодых, растущих лошадей. Оптимальная норма жмыхов и шротов - 0,5-1 кг в сутки. Не рекомендуется скармливать хлопчатниковый шрот жеребятм раннего возраста и жеребым кобылам. В рацион высокоценных племенных и спортивных лошадей включают льняные шроты и жмыхи, которые придают особый блеск и красоту шерсти.

Барда и пивная дробина. Ржаную, кукурузную и картофельную барду в сухом виде используют как протеиновую добавку в рационах рабочих лошадей в количестве 0,5-1 кг в сутки. Иногда рабочим лошадям скармливают барду в свежем виде. Паточную барду лошадям не дают. Сушеную пивную дробину как источник протеина включают в рацион рабочих лошадей не более 1 кг в сутки. Им также можно скармливать в смеси с другими кормами максимально: сушеной барды - 2-3 кг, сушеной пивной дробины - 3 кг, солодовых ростков - 1 кг в сутки. Это количество делят на 2-3 приема для придания корму рыхлости. За рубежом барду и дробину используют в гранулированных кормах с добавлением мелассы, что улучшает их вкусовые качества.

Жом и меласса (кормовая патока). Сушеный жом и мелассу скармливают преимущественно рабочим лошадям. В сушеном жоме содержится большое количество безазотистых экстрактивных веществ, поэтому корм используют как энергетическую добавку. Кроме того, в 1 кг мелассы содержится в среднем 543 г сахара, и добавление ее в корм улучшает его вкусовые качества - лошадь поедает весь рацион. Оптимальное количество сухого жома - 1 кг, мелассы - 0,5 кг в сутки. Рабочим лошадям максимально можно давать 3-4 кг жома, 0,8-1,5 кг мелассы в сутки, при этом жом следует размачивать водой (в соотношении 1:4).

Мезга. Сушеная кукурузная или картофельная мезга - источник безазотистых экстрактивных веществ. Ее дают лошадям при легкой и средней работе в небольших (0,5-1 кг в сутки) количествах. В сыром виде мезгу лошадям не скармливают.

Тема 1.10 Корма животного происхождения

Все корма этой группы богаты полноценным белком и минеральными веществами. Мясокостная мука, кровяная и рыбная, обрат и др. скармливают главным образом жеребцам-производителям в случной период и растущему молодняку в период отъема, а также дают при необходимости племенным жеребцам и подсосным кобылам и истощенным лошадям. Корма животного происхождения используют в основном при недостатке протеина в рационе. Необходимые для сбалансирования рациона в соответствии с нормами потребности лошадей в протеине, их дают не более 100-300 г сухих кормов в сутки. При скармливании жеребцам-производителям свежего обрата его дают 3-4 л в сутки.

Тема 1.11 Кормовые добавки

Кормовые добавки. Из кормовых добавок лошадям чаще всего приходится скармливать в рационе минеральные и витаминные добавки, а также премиксы. Применяют их при недостаточном содержании в натуральных кормах минеральных элементов и витаминов. Из минеральных добавок наибольшее значение для лошадей имеют поваренная соль, мел, костная мука, соли микроэлементов и др.

Поваренная соль. Всегда должна быть в рационах всех лошадей. Потребность лошадей в поваренной соли зависит от их возраста, физиологического состояния, интенсивности работы, температуры окружающего воздуха и др. В среднем взрослым лошадям дают 20-60 г в сутки, молодняку - 12-40 г.

Мел. Его скармливают в мелкоразмолотом виде в качестве источника кальция. Если мел загрязнен, его промывают, высушивают и дают в смеси с концентрированными кормами. В 100 г мела содержится 36-39 г кальция. Примерная норма мела взрослым лошадям - 30-70 г, молодняку - 20-50 г в сутки.

Костная мука. Ее добавляют в рационы только в том случае, когда в корме недостает кальция и фосфора. В 100 г костной муки содержится в среднем 23 г кальция и 10 г фосфора. Ее дают взрослым лошадям примерно 30-50 г, молодняку - 15-25 г в сутки.

Преципитат (дикальцийфосфат). В 100 г содержится 26 г кальция и 19 г фосфора. Взрослым лошадям скармливают 50-80 г, молодняку - 20-40 г в сутки.

В тех случаях, когда в рационе лошадей недостает одного фосфора, а кальция достаточно, применяют моносодийфосфат (фосфора 24г на100г) и динатрийфосфат (фосфора 21 г на 100 г). Эти добавки скармливают в смеси с концентрированными кормами взрослым лошадям - до 120 г, молодняку - до 70 г в сутки.

Из витаминных добавок наибольшее значение имеют рыбий жир, дрожжи и витаминные препараты.

Рыбий жир. Его скармливают главным образом жеребятam раннего возраста при недостатке в кормах витаминов А и D. В 1г витаминизированного рыбьего жира содержится в среднем 1000 МЕ витамина А и 100 МЕ витамина D. Дрожжи сухие (обыкновенные). Являются источником витаминов группы В, их скармливают всем группам лошадей, но главным образом жеребятam, молодняку и рабочим лошадям при тяжелой нагрузке. В 100 г сухих кормовых дрожжей содержится тиамина 0,6 мг, рибофлавина - 4,5 мг, никотиновой кислоты - 6,8 мг, холина - 289 мг, пантотеновой кислоты - 50 мг, пиридоксина - 2,9 мг.

Премиксы. Это кормовые добавки в виде смеси биологически активных веществ (витаминов, микроэлементов, антиоксидантов и др.) с наполнителем (отрубями, шротами). Они используются для обогащения рационов и комбикормов. При изготовлении комбикормов премиксы включают в их состав в количестве 1% по массе. В кормлении лошадей в настоящее время используют премиксы "Крепыш", "Успех" и др.

Комбикорма. Представляют собой смеси заводского изготовления, состоящие из многих компонентов. Комбикормовая промышленность выпускает полнорационные комбикорма, комбикорма-концентраты и комбикорма-добавки по специальным рецептам для разных возрастных групп лошадей.

Раздел № 2. Потребность лошадей в питательных веществах. Нормы кормления и рационы для лошадей. Подготовка кормов к скармливанию.

Тема 2.1 Потребность в энергетических кормовых единицах, сухом веществе и обменной энергии.

Энергия перевариваемых питательных веществ в организме лошадей используется с высокой эффективностью. Обменная энергия составляет 89% от перевариваемой, то есть потери в моче и метане в среднем не превышают 11% от перевариваемой энергии.

Потребность в энергии. Недостаток энергии в рационах молодых животных приводит к снижению темпов роста, а у взрослых лошадей вызывает уменьшение массы, снижение упитанности и работоспособности. Потребность в энергии зависит от массы, возраста, породы, физиологического состояния животных, а также уровня и вида получаемой продукции (работа, получение молочной или мясной продукции, воспроизводство).

Потребность в энергии и питательных веществах на поддержание жизни.

В практике коневодства уровень кормления взрослых животных часто приближается к поддерживающему, например, при кормлении лошадей, не выполняющих никакой работы, или холостых кобыл. Если лошадь имеет среднюю упитанность, или находится в нормальном рабочем теле, то организация кормления сводится к тому, чтобы поддержать постоянство массы животного при минимальных затратах корма.

Потребность лошадей в энергии на поддержание жизни установлена экспериментально и составляет 43,9 - 65 МДж обменной энергии, или 46,3 - 78,6 МДж энергии СППВ для животных массой 300 - 600 кг (табл. 1).

На основе обобщения экспериментальных данных было выведено уравнение, дающее возможность установить потребность в энергии для поддержания жизни расчетным методом:

$$\text{ПЭ МДж/сут} = 0,648W^{0,75},$$

где ПЭ - потребность в энергии СППВ для поддержания; $W^{0,75}$ - обменная масса животного, кг.

Потребность в энергии для выполнения работы.

Потребность лошадей в энергии для роста, воспроизводства и лактации сходна с аналогичной потребностью других видов сельскохозяйственных животных, а для выполнения механической работы имеются существенные особенности.

Например, при максимальной нагрузке потребность в энергии для выполнения работы в 81 раз превышает потребность при выполнении работы шагом (табл. 1).

Работа, выполняемая лошастью, состоит из полезной механической тяги и затрат, связанных с передвижением собственного тела. Средняя нормальная сила тяги находится в пределах 12 - 16% от массы тела. Однако в отдельные промежутки времени лошадь может развивать силу тяги, равную 70 - 100% ее собственной массы. Работу по перемещению собственного тела лошади принято считать равной 1/3 - 1/4 от величины полезной механической работы, выполняемой на тяге.

При установлении уровня потребности в энергии и отдельных питательных веществах следует учитывать, что каждая кормовая единица (или единица обменной энергии),

использованная для Осуществления полезной механической работы, сопровождается потерями энергии, значительно превышающими энергетическое значение самой работы

Таблица 1 -Поддерживающий уровень различной живой массы кормления лошадей

Показатели	Живая масса, кг			
	300	400	500	600
Кормовые единицы	4,2	4,8	5,5	6,2
Обменная энергия, МДж	44,0	50,2	57,6	65,1
Переваримый протеин, г	229	262	300	338
Энергия СППВ, МДж	46,4	58,1	8,8	78,8
Переваримый протеин, г	190	240	290	330

На эффективность использования энергии при выполнении работы и уровень потребности в питательных веществах существенное влияние оказывает ряд факторов, в том числе характер работы, режим кормления, физиологическое состояние и упитанность животного.

В условиях производства основными показателями для оценки условий кормления лошади служат ее работоспособность, упитанность, аппетит и внешний вид.

В основу кормовых норм для рабочих лошадей положена потребность в энергии и питательных веществах в зависимости от выполненных разных по интенсивности и объему работ. Установлено, что потребность лошади в период отдыха неодинакова и зависит от напряженности предшествующей работы.

В связи с этим при организации нормированного кормления очень важно правильно оценить характер работы лошадей. Так, использование конной тяги на полевых работах в течение 4 ч в сутки относят к легкой работе, в течение 6 ч - к средней и в течение 9 ч - к тяжелой. Транспортную работу оценивают по количеству пройденных километров с определенной нагрузкой. При этом лошади на каждые 100 кг/км внешней механической работы требуется следующее количество энергии:

- при полной нормальной нагрузке (сила тяги 12-16% массы лошади)-4,5 МДж обменной энергии (0,43 корм. ед.);
- при 50% нагрузке (сила тяги 6-8%)-5,8 МДж обменной энергии (0,55 корм. ед.);
- при 25% нагрузке (сила тяги 3-4%)-8,4 МДж обменной энергии (0,8 корм. ед.).

Увеличение затрат энергии при уменьшении нагрузки объясняется тем, что лошади для выполнения аналогичной работы требуется пройти значительно больший путь.

На транспортных работах в условиях бездорожья потребность в энергии по сравнению с приведенными показателями возрастает на 10%, а на полевых работах - на 12%.

При работе лошади под всадником на каждые 100 кг общей массы животного и всадника на 1 км пути требуется 0,03 корм. ед., а при свободном движении (без всадника) - 0,02.

Примерная потребность рабочей лошади в обменной энергии складывается из потребности на поддержание жизни и затрат энергии на выполнение работы.

На потребность и эффективность использования энергии существенное влияние оказывает упитанность и режим работы лошадей.

Установлено, что в течение первых 2-3 ч работы с полной нагрузкой у лошади для обеспечения энергией работающей мышцы используются легкоусвояемые углеводы, поступившие с кормом и из резервов организма. При недостатке углеводов в энергетический обмен включаются жиры. Лошади хорошей упитанности быстро адаптируются к использованию жира как дополнительного источника энергии в условиях интенсивных физических нагрузок. В организме лошадей низкой упитанности жиры окисляются не так эффективно, в связи с чем у них резко снижается работоспособность. В этих условиях своевременный отдых и подкормка животных значительно изменяют характер обмена в мышцах и потребность в энергии.

Достаточный уровень кормления в сочетании с рациональным тренингом лошадей повышает способность мышц эффективно использовать жирные кислоты как источник энергии.

Определенные коррективы в потребность энергии на выполнение работы могут вносить породные особенности и темперамент животных.

Хорошая работоспособность лошади и полный срок ее хозяйственного использования возможны лишь при нормированном и полноценном кормлении. В основу кормовых норм для рабочих лошадей положена потребность в энергии и питательных веществах в зависимости от выполняемой работы. Различают легкую, среднюю и тяжелую работу. Величина суточной работы зависит от продолжительности рабочего дня, силы тяги и скорости передвижения при работе. Средняя сила тяги лошади составляет около 15 % от живой массы и, как максимум, на короткое время достигает 80 %. Рабочих лошадей кормят по нормам, которые зависят от живой массы и выполняемой работы (табл. 2).

Таблица 2 - Нормы питательных веществ для рабочих лошадей живой массой 500 кг (на голову в сутки)

Показатель	Выполняемая работа			
	без работы	легкая	средняя	тяжелая
ЭКЕ	7,0	9,2	11,7	14,6
Обменная энергия, МДж	70,3	91,6	117,2	146,3
Сухое вещество, кг	11,2	12,5	14,0	15,0
Сырой протеин, г	1120	1370	1540	1800
Переваримый протеин, г	670	870	1050	1200
Сырая клетчатка, кг	2,02	2,25	2,38	2,40
Соль поваренная, г	27	30	39	45
Макроэлементы, г:				
кальций	22	37	46	59
фосфор	17	31	36	47
Микроэлементы, мг:				
железо	336	437	490	600
медь	78	87	98	127
цинк	280	312	350	480
кобальт	5	5	8	9
йод	4	5	8	8
Каротин, мг	55	95	115	175
Витамины, мг:				
А, тыс. МЕ	22	38	46	70

D, тыс. ME	2	4	5	1
E	275	480	575	875
B ₁	33	57	69	105
B ₂	21	36	44	66
B ₃	48	83	100	152
B ₄	3263	5636	6823	10383
B ₅	163	281	340	518
B ₆	18	31	38	58
B ₁₂ ,	55	95	115	175
B _c	8	13	16	24

Примечание. С целью определения нормы питательных веществ для рабочих лошадей с иной живой массой необходимо рассчитать норму на 100 кг массы, а затем полученные величины умножить на фактическую живую массу. Например, для лошадей массой 600 кг, выполняющих среднюю работу, нормы питательных веществ будут следующие: ЭКЕ 14,04 ($11,7:5 = 2,34$; $2,34 \cdot 6 = 14,04$) и т.д.

Кормление неработающих (гулевых) лошадей.

Кормление, если периоды без работы продолжительные, сводится к тому, чтобы лошадь поддерживать в «рабочем теле» с минимальными затратами питательных веществ кормов. В это время на 100 кг живой массы требуется в среднем 1,4 ЭКЕ. На 1 ЭКЕ рациона должно приходиться 10,4 МДж обменной энергии, 1,66 кг сухого вещества, 100 г переваримого протеина, 300 г сырой клетчатки, 4 г поваренной соли, 3,3 г кальция, 2,5 г фосфора и 8 мг каротина.

Лошадям без работы в составе рациона в зимний период скармливают 60 - 80 % грубых и 20 - 40 % сочных кормов. В летний период в рацион входит зеленая масса (трава) пастбищ вволю или зеленая подкормка посевных трав; в зимний период включают сено, солому, свеклу, силос, картофель, морковь и др. Концентрированные корма скармливают в минимальном количестве в качестве добавки для сдобривания соломы. Предельные нормы скармливания кормов неработающим лошадям следующие, кг в сутки: сено злаковое вволю, сено бобовое - не более 10, солома - 20, мякина - 5, силос хорошего качества - 15, свекла кормовая - 8, картофель - 8, травы бобово-злаковых растений вволю, травы бобовых - не более 30.

В период работы лошадь нуждается в дополнительных питательных веществах, необходимых для возмещения затрат на мышечные усилия, которые сопровождаются повышением обмена веществ и активным распадом резервных питательных веществ в организме. Чем интенсивнее и длительнее работа, тем напряженнее обмен веществ, тем больше должно поступать энергетического материала в виде органических веществ корма.

При выполнении работы используются все группы питательных веществ, но основным источником энергии служат углеводы. Доказано, что в первые 3 ч работы 80 % мышечной энергии рабочей лошади создается за счет углеводов и 20 %- за счет жиров; через 6 ч без отдыха и кормления - 17 % из углеводов и 83 % из жиров; при 2-часовом отдыхе, но без кормления - 25 % из углеводов и 75 % из жиров и при 2-часовом отдыхе и кормлении - 45 % из углеводов и 55 % из жиров. Поэтому при выполнении работы лошади необходимо обеспечивать отдых и дополнительное кормление.

Кормление лошадей при легкой работе. Лошади при выполнении легкой работы (транспортные работы с полным возом на расстояние 15 км, или легкие развозы в упряжке на расстояние 30 км, или полевые работы с сельскохозяйственными машинами и

орудиями в течение 4 ч, не считая остановок) в сутки требуется энергии и переваримого протеина на 30 %, поваренной соли - на 10, кальция - на 70, фосфора - на 80, каротина - на 70 % больше, чем без работы (см. табл. 1). По общему уровню питания на 100 кг живой массы лошадям при легкой работе требуется 1,8 ЭКЕ. На 1 ЭКЕ рациона должно приходиться 10,0 МДж обменной энергии, 1,42 кг сухого вещества, 100 г переваримого протеина при широком протеиновом отношении (1:9 - 11), 260 г сырой клетчатки, 3,4 г поваренной соли, 4,3 г кальция, 3,5 г фосфора и 11 мг каротина.

При легкой работе в составе рациона в зимний период скармливают грубых кормов 40-60 %, концентрированных - 20 - 30 и сочных - 10 - 40 % от ЭКЕ рациона; в летний период сочные корма полностью и часть грубых кормов заменяют зеленой массой (травой).

Примерные рационы для лошадей с живой массой 500 кг, выполняющих среднюю работу, кг на голову в сутки: в зимний период: сено - 8, солома - 4,5, овес или смесь концентратов (комбикорм КК-70) - 2,5, морковь - 2, премикс П 71-1 -150 г, соль поваренная - 30 г; в летний период: зеленая масса (трава) - 40, сено, солома - 3,5, овес (концентраты) - 2, соль поваренная - 30 г, премикс - 100 г.

Кормление лошадей при средней работе. Лошади при выполнении средней работы (транспортные работы с полным возом на расстояние 25 км, легкие разезды в упряжи на расстояние 50 км, под седлом на расстояние 60 км, полевые работы в течение 6 ч, не считая остановок, в сутки) требуется энергии на 65 %, перевариваемого протеина - на 56, соли поваренной - на 50 %, кальция и фосфора - в 2 раза больше, чем без работы (см. табл. 165). На 100 кг живой массы лошади при средней работе требуется около 2,3 ЭКЕ. На 1 ЭКЕ рациона должно приходиться 10,5 МДж обменной энергии, 1,24 кг сухого вещества, 93 г перевариваемого протеина, 210 г сырой клетчатки, 3,2 г соли поваренной, 4,1 г кальция, 3,2 г фосфора и 10 мг каротина.

Примерная структура рационов лошадей при средней работе в зимний период: грубые корма - 35-50 %, концентрированные - 35-45, сочные - 5-30 %; в летний период: зеленая масса (трава) - 40-45 %, грубые корма - 15-20, концентраты - 30-40 % от суточной потребности в ЭКЕ.

Примерные рационы для лошадей с живой массой 500 кг при средней работе, кг на голову в сутки: в зимний период: рацион № 1: сено - 10, солома - 2, овес (концентраты) - 4, морковь - 5, премикс - 100 г, соль поваренная - 40 г; рацион № 2: сенаж - 15, солома - 6, овес - 4, премикс - 100 г, соль - 40 г; в летний период: зеленая масса (трава) - 45, сено - 2, овес (концентраты) - 3, соль поваренная - 40 г.

Кормление лошадей при тяжелой работе. Лошади при выполнении тяжелой работы (транспортные работы с полным возом на расстояние 35 км, или легковые разезды в упряжи на расстояние 65 км, под седлом на расстояние 80 км, или полевые работы с сельскохозяйственными машинами и орудиями в течение 9 ч, не считая остановок) требуется больше, чем без работы, энергии в 2 раза, перевариваемого протеина - на 80 %, поваренной соли - на 70 %, кальция и фосфора - в 2,7 раза, каротина - в 3 раза (см. табл. 1). На 100 кг живой массы лошадям при тяжелой работе требуется 2,9 ЭКЕ. На 1 ЭКЕ рациона должно приходиться 10,0 МДж обменной энергии, 1,1 кг сухого вещества, 82 г перевариваемого протеина, 178 г сырой клетчатки, 3,3 г соли поваренной, 4,4 г кальция, 3,3 г фосфора и 13 мг каротина.

Примерная структура рационов для лошадей при тяжелой работе в зимний период: грубые корма - 25-40 %, концентраты (овес) - 40-50, сочные корма - 5-25 % от суточной нормы в кормовых единицах; в летний период сочные корма полностью и часть грубых кормов заменяют зеленой массой (травой), концентраты скармливают в полной норме.

Примерные рационы для лошадей при тяжелой работе, кг на голову в сутки: в зимний период: сено - 10, овес (концентраты) - 6,5, морковь - 8, премикс - 100 г, соль поваренная - 45 г; в летний период: зеленая масса (трава) - вволю до 45, сено - 2, овес (концентраты) - 5, премикс - 100 г, соль поваренная - 45 г.

При недостатке в рационах энергии и питательных веществ лошади быстро утомляются, у них снижается работоспособность; минеральных веществ - наблюдаются хромота, опухание суставов; каротина - изменение рогового башмака (сухость, ломкость рога, трещины на копытах, отсутствие глазури и др.), слезотечение, ночная слепота, помутнение роговицы и др.

Тема 2.2 Потребность в клетчатке, протеине, минеральных веществах, витаминах и воде.

Хотя основное количество энергии лошади получают за счет углеводов, тем не менее потребность в легкоусвояемых углеводах (крахмал и сахар), а также в жире не нормируется. Нормируется лишь клетчатка. Причем потребность в клетчатке минимальная, так как ее избыток снижает перевариваемость питательных веществ корма. Оптимальное содержание клетчатки в рационах должно быть не выше 16% от сухого вещества корма. Оптимальная потребность у взрослых рабочих лошадей - 400-480 г, у молодняка - 450-480 г на 100 кг живой массы. Сырая клетчатка состоит из целлюлозы, части гемицеллюлоз и инкрустирующих веществ (лигнина, кутина, суберина). Целлюлоза является глюкозаном и образует стенки растительных клеток. Низкий уровень клетчатки отмечается только в водорослях, так как в них опорную функцию выполняют пузырьки воздуха. Целлюлоза может быть гидролизована до глюкозы целлюлозолитическими ферментами (целлюлазами). Микробная ферментация целлюлозы происходит в пищеварительном тракте жвачных с образованием конечных продуктов - уксусной, пропионовой и масляной кислот и газов - метана и углекислого газа.

Лигнин - не является углеводом, но рассматривается с этой группой соединений, так как является структурным компонентом клеточных стенок. По мере вегетации стенки клеток одревесневают, то есть гемицеллюлоза и целлюлоза соединяются с лигнином. Лигнин очень устойчив к сильным кислотам и воздействию микроорганизмов; принято считать, что он не переваривается животными.

Протеин Он необходим для роста молодняка, возобновления изношенных тканей взрослой лошади, образования молока у лактующих кобыл, а также для синтеза ферментов, гормонов, иммунных тел и др. оптимальная потребность у рабочих лошадей составляет в среднем 170-240 г, у молодняка - 180-280 г на 100 кг живой массы. необходим для роста молодняка, возобновления изношенных тканей взрослой лошади, образования молока у лактующих кобыл, а также для синтеза ферментов, гормонов, иммунных тел и др. оптимальная потребность у рабочих лошадей составляет в среднем 170-240 г, у молодняка - 180-280 г на 100 кг живой массы.

Сырой протеин. В составе кормов вся сумма азотсодержащих веществ носит общее название - сырой протеин, определяемый методом Къельдаля. В состав сырого протеина входят как протеины - белки с фиксированным расположением аминокислот, так и аминокислоты в свободном состоянии и амиды - азотистые соединения небелкового характера. Все белки имеют высокий молекулярный вес и обладают коллоидными свойствами; белки имеют различную растворимость в воде от практически нерастворимого кератина - до высокорастворимого - альбумина. Амиды - аспарагин и

глутамин как свободные амиды играют важную роль в реакциях трансаминирования. В некоторых растениях встречаются алкалоиды, имеющие ядовитые свойства; наиболее важные из них: рицинин - в семенах клещевины и соланин - в проростках картофеля и позеленевших клубнях. Свободных аминокислот особенно много в зеленой массе растений на ранних стадиях вегетации. При зоотехническом анализе кормов свободные аминокислоты относят к амидам. В группу амидов также входят органические основания, нитраты и аммонийные соли. Амидов много в силосе, корне- клубнеплодах, зеленых кормах. По аминокислотному составу протеин может быть полноценным, то есть иметь в своем составе в должном количестве незаменимые аминокислоты (аргинин, валин, гистидин, лизин, метионин, триптофан, лейцин, изолейцин, треонин, фенилаланин - они не могут быть синтезированы в организме и должны быть получены с кормом), либо неполноценным - то есть не иметь в составе данные аминокислоты или иметь в недостаточном количестве, например, зерно кукурузы, в котором сырой протеин представлен бедным по аминокислотному составу белком – зеином. Остальные аминокислоты (а их около 100) могут быть синтезированы в организме из азотистых соединений, поступающих с кормом. В рационах животных нормируют содержание сырого и переваримого протеина.

По абсолютному количеству в теле животного лидирует кальций; около 99% кальция находится в скелетной ткани и зубах. Хорошим источником кальция являются рыбная и мясо - костная мука, костная зола (36% кальция и 17% фосфора), молоко, зеленая масса бобовых трав. Из минеральных подкормок кальцием богаты известняки, мел, ракушка, костная мука, дикальцийфосфат.

Тесно связан обменом веществ с кальцием фосфор; кроме костной ткани он содержится в нуклеиновых кислотах, фосфопротеинах, фосфолипидах. В молоке, зерне злаковых, рыбной муке и мясопродуктах содержится достаточно много фосфора. Для усвоения фосфора имеет значение, в какой форме представлен фосфор: в составе фитатов (солей фитиновой кислоты) фосфор усваивается примерно в два раза хуже, чем из дикальцийфосфата; жвачные используют фосфор из фитатов лучше, что связано с наличием бактериальной фитазы в рубце, расщепляющей фосфорную соль до неорганического фосфора. Фосфор не может быть использован для нужд организма из запасов в костной ткани, так как его запасы в костях значительно ниже, чем кальция; обеспечение фосфором животных полностью зависит от корма. В зернах злаков содержание фосфора значительно выше, чем кальция.

Калий играет важную роль в углеводном обмене, в процессах возбуждения нервной и мышечной тканей. В большом количестве присутствует в патоке кормовой, в достаточных количествах – в свекле столовой.

Натрий - участвует вместе с калием в регуляции кислотно-щелочного баланса и осмотического давления в жидкостях тела. Потребляется и выводится из организма в форме хлорида натрия.

Магний - около 70% магния содержится в скелете, остальное количество - в мягких тканях и жидкостях. Является активатором фосфатов и участвует в углеводном обмене. При дефиците магния в крови (до 0,5 мг %) отмечается гипомагниемия (магниевая тетания) - в Нидерландах встречается у 1-2 % молочных коров. В условиях РФ пастбищная тетания возможна в первые дни после выгона животных на пастбище, когда в траве пастбищной содержится мало магния. Имеется ряд коммерческих магниевых подкормок; чаще других используют окись магния – жженую магнезию. Хорошими источниками магния являются хлопчатниковый и льняной жмыхи, пшеничные отруби, дрожжи, зеленая масса клевера.

К группе микроэлементов относится железо - недостаток которого приводит к развитию алиментарной железодефицитной анемии; особенно чувствительны к недостатку железа поросята-сосуны. Около 90% железа в организме связано с белками, в частности гемоглобин (содержит 0,34% железа), сидерфилин, ферритин (содержит 20% железа и присутствует в селезенке, почках, печени, костном мозге), гемосидерин. Железо входит в состав многих ферментов.

Железо присутствует в составе таких кормов как зеленая масса, зернобобовых, отрубях, кормах животного происхождения: крови, печени. В молочных кормах содержание железа низкое. Усвояемость железа в большой степени зависит от его формы в составе кормов.

Медь. Важный микроэлемент, нормирование которого предусмотрены современными нормами. Данный микроэлемент необходим для нормального протекания гемопоэза; необходима для нормальной пигментации шерсти. Основным депо меди является печень. Дефицит меди - не редкое явление в практике кормления сельскохозяйственных животных; её дефицит вызывает развитие заболевания под названием “энзоотическая атаксия”. В растительных кормах медь содержится обычно в достаточных количествах, это зависит от уровня меди в почвах. В качестве подкормки обычно используют меди сульфат. При избытках меди в рационах развивается хронический токсикоз, так как медь одновременно с высоким физиологическим значением содержания в норме является кумулятивным цитоплазматическим ядом при ее избытке.

Кобальт. Входит в состав витамина В₁₂, необходим для нормального функционирования рубцовой микрофлоры. В растительных кормах кобальт присутствует в крайне низкой концентрации (0,1 - 0,25 мг на 1 кг сухого вещества); в качестве подкормки используют либо кобальта сульфат или кобальта хлорид, либо витамин В₁₂.

Йод. Входит в состав гормона тироксина; а также присутствует в щитовидной железе в дийодотирозине и тиреоглобулине, являющейся основным депо тироксина. При дефиците йода отмечается нарушение функции воспроизводства - новорожденный молодняк часто лишен волосяного покрова, слабый или мертворожденный. Помимо дефицита йода в рационе животные могут испытывать его недостаток при скармливании кормов, содержащих в своем составе так называемые гойтрогенные соединения - гойтрин, тиоцианат. Механизм их действия полностью не выяснен, но их наличие в кормах нарушает снижает доступность йода организмом животных. Гойтрогенные соединения содержатся в растениях сем. Крестоцветные - капусте, рапсе, а также в горохе, арахисе, льне. Лучшими источниками йода в рационах являются морепродукты - водоросли, рыбная мука, отходы переработки головоногих моллюсков, ракообразных. Обогащение рационов йодом проводится в виде скармливания йодированной соли, йодистого калия, йодноватокислого натрия.

Марганец. Микроэлемент содержится в организме животных в крайне незначительных количествах; у жвачных животных практически не встречается дефицит данного микроэлемента. У сельскохозяйственной птицы отмечены случаи дефицита данного микроэлемента, в частности у цыплят дефицит марганца вызывает развитие пероза или “соскальзывания сухожилий”, а у птицы родительского стада снижается выводимость, уменьшается толщина скорлупы. В большинстве кормов уровень марганца достаточен, за исключением кукурузы, дрожжей и кормов животного происхождения.

Цинк. В организме животных накапливается в костной ткани, достаточно высокий уровень отмечен в коже, волосах, шерсти, некоторых ферментах - карбоангидраза, панкреатическая карбоксипептидаза, дегидрогеназа глютаминовой кислоты; цинк

участвует в процессах кальцификации и кератинизации. У жвачных животных недостаточность цинка обычно не регистрируется, а у цыплят недостаток цинка вызывает задержку роста, поражение кожи. К недостатку цинка наиболее чувствительны поросята - у них развивается паракератоз (замедленный рост, сыпь и образование струпуев на коже брюха); который осложняется повышенным уровнем кальция и пониженным - фосфора. В растительных кормах содержится достаточно много цинка, особенно в отрубях, дрожжах. В состав комплексных минеральных подкормок цинк включают в форме карбонатов или сульфатов.

Молибден. В настоящее время молибден относят к эссенциальным микроэлементам, так как выяснено его присутствие в составе ферментов нитратной редуктазы, бактериальной гидрогеназы; ксантиноксидазы, играющего большую роль в обмене пурина.

Лошади очень чувствительны к недостатку витаминов и минеральных элементов в корме. Даже при достаточном количестве органических и минеральных веществ, при недостатке или отсутствии витаминов, у лошадей нарушается обмен веществ, что вызывает своеобразные заболевания - авитаминозы, а также быстрое утомление на работе, плохой аппетит, задержку в росте, у кобыл плохое оплодотворение, животные слабеют и истощаются. Поэтому для рациональной организации полноценного кормления лошадей необходимо знать потребность животных в витаминах и витаминную питательность кормов. Местные корма содержат недостаточное количество многих питательных и биологически активных веществ, поэтому для здорового питания лошадей рационы приходится балансировать более чем по 30 показателям.

Витамины – это высокомолекулярные органические соединения различной химической природы. Они обеспечивают выполнение жизненноважных функций, регулируя обмен веществ. Например, основная роль некоторых витаминов: витамин А обеспечивает нормальный рост и развитие лошади, высокую продуктивность; витамин D необходим для эффективного усвоения кальция; витамин Е обладает антиоксидантными свойствами; витамины группы В регулируют мышечную деятельность, работу нервной системы, участвуют в энергетическом обмене и т.д.

У лошадей нередко случаи снижения работоспособности, быстрой утомляемости, потери аппетита, слабости, истощения, плохой оплодотворяемости, задержки в росте, не смотря на то, что в корме содержится в достаточном количестве все основные органические (углеводы, жиры, протеины) и минеральные вещества.

Недостаток или избыток витаминов в рационе ведет к расстройству обмена веществ в организме лошади и вызывает своеобразные заболевания- авитаминозы. Поэтому для рациональной организации полноценного кормления спортивных лошадей необходимо знать потребность животных в витаминах и содержания их в тех или иных кормах.

Витамин А(ретинол) содержится во всех зеленых растениях и в сене при правильном его хранении, но особенно много его в красной и желтой моркови. Этот витамин необходим для нормального функционирования кожи и слизистых оболочек, дыхательных органов, нервной системы, органов зрения, для поддержания плодовитости и работоспособности организма.

Комплекс витаминов В образуется (вырабатывается) в организме лошади. Он также содержится в зеленом корме и правильно хранящемся сене. Способствует росту, усвоению белков, плодовитости. Снижает вредные последствия недостачи некоторых макро- и микроэлементов, в том числе бора, меди, железа, никеля, кобальта, цинка, марганца,

ванадия, молибдена. Поэтому витаминный комплекс В необходим для поддержания здоровья, особенно для жеребят.

уточная потребность в витаминах для взрослой лошади, на 100кг. живой массы:

Витамин В1 (тиамин) – 7,5мг
Витамин В2 (рибофлавин) – 7,4мг
Витамин В3 (пантотеновая кислота) – 11,2мг
Витамин В4 (холин) – 350мг
Витамин В5 (никотиновая кислота) – 25мг
Витамин В6 (пиридоксин) – 6,2мг
Витамин В12 (цианокобаламин) – 15мкг
Витамин В9 (фолиевая кислота) – 5мг
Витамин D – 1000 МЕ
Витамин Е (токоферол) – 75мг на 100кг живой массы.

Лошадь, так же, как и другие виды животных, может продолжительное время жить без корма, но не без воды. Она может израсходовать весь запас жира и свыше половины протеина в организме и оставаться живой, но потеря около 1% воды от живой массы лошади приводит к серьезным нарушениям, а 20% - к гибели. Если лошади предоставляется свободный доступ к воде, она потребляет ее в достаточном количестве, необходимом для обеспечения баланса этого питательного вещества в организме.

Состав рациона, возраст, использование лошади и климатические условия - вот основные факторы, влияющие на потребность в воде. Чем моложе животное, тем больше воды содержится в его тканях, что указывает на повышенную потребность в ней во время роста. С возрастом лошади потребность в воде на единицу живой массы становится меньше. Это происходит потому, что с возрастом лошадь потребляет меньше корма на единицу живой массы и больше воды в тканях организма замещается жиром. В среднем при использовании стандартных рационов лошади требуется 2-4 кг воды на 1 кг потребленного корма. Это ориентировочные данные. Например, при высокой температуре воздуха потребность в воде повышается. Повышение температуры с 13 до 25°C увеличивает потребность в воде на 15-20%. Фактором, оказывающим влияние на уровень потребности в воде, является также содержание воды в кале. Диарея представляет собой одну из обычных причин обезвоживания организма, следствием чего является повышение потребности в воде. Спортивная или рабочая нагрузка лошади также оказывает влияние на потребность ее в воде, повышая ее вдвое по сравнению с лошадьми, находящимися в покое. После тяжелой работы или интенсивной нагрузки нельзя давать много воды без предварительной проводки лошади в течение 20-30 минут до полного «охлаждения».

Требования к качеству воды. Пруды и стоячие воды других водоемов легко загрязняются. Часто вспышки многих заболеваний и глистных инвазий объясняются использованием источников загрязненной воды. Безусловно, наилучший способ избежать подобных болезней - это поение из автопоилок, что обеспечивает бесперебойное поступление чистой и свежей воды. Если на пастбищах используют поение из корыт с привозной водой, то емкости должны регулярно очищаться от загрязнения и осадка. Водопроводная вода, используемая для поения лошадей, должна быть проверена на токсичность по бактериальному загрязнению и содержанию минеральных веществ. Неблагоприятное влияние воды, содержащей высокую концентрацию солей, зависит в большей степени от общего количества минеральных веществ, чем от присутствия какого-либо специфического элемента.

Тема 2.3 Принципы нормированного кормления лошадей

Под системой нормированного кормления (СНК) понимают комплекс научно-хозяйственных мероприятий, внедрение которых в практику животноводства обеспечивает высокую продуктивность и крепкое здоровье животных при экономном расходовании кормов.

К основным элементам СНК относят:

1. Норму кормления - оптимальное количество питательных веществ в рационе, необходимое для получения от животных соответствующего уровня и вида продукции при экономичном расходовании кормов, сохранности их здоровья и нормального воспроизводства.
2. Тип кормления - определяется преимущественно содержанием того или иного корма в рационе.
3. Рацион - набор и количество кормов, потребляемых животными за определённый промежуток времени.
4. Технологию кормления животных – организация и техника кормления животных.

Принципы составления рационов

1. Определение потребностей (нормирование питания) конкретной лошади в энергии, питательных, минеральных и биологически активных веществах (с учётом веса и кондиции лошади, а также вида нагрузки).
2. Выбор и комбинация кормовых средств с учётом содержания в них энергии, их качества и цены.
3. Составление рациона.
4. Балансирование рациона.
5. Проверка потребления корма и упитанности.

Тема 2.4 Нормы кормления и рационы для лошадей разных половозрастных групп и направления использования

Нормы кормления спортивных лошадей, на голову в сутки

Показатель	Период подготовки и выступлений		Период отдыха	
	Живая масса, кг			
	500	550	500	550
Сухое вещество, кг	12,5	13,7	11,0	12,0
ЭЖЕ	13,1	14,3	9,8	10,7

Обменная энергия, МДж	130,7	143,0	97,8	106,7
Сырой протеин, г	1370	1500	1210	1320
Переваримый протеин, г	890	975	785	854
Лизин, г	55	62	49	54
Сырая клетчатка, г	2250	2500	2000	2280
Соль поваренная, г	60	68	33	36
Кальций, г	62	68	55	60
Фосфор, г	50	55	44	48
Магний, г	16	18	14	16
Железо, мг	1250	1370	880	960
Медь, мг	106	116	88	96
Цинк, мг	370	410	270	300
Кобальт, мг	6,2	6,8	5,5	6,0
Марганец, мг	500	550	330	360
Йод, мг	6,2	6,8	5,5	6,0
Селен, мг	1,4	1,5	1,4	1,5
Каротин, мг	185	202	101	112
Витамины:				
А, тыс. МЕ	75	83	40	45
Д ₃ , тыс. МЕ	7,5	8,3	4,0	4,5
Е, мг	455	615	405	450
В ₁ , мг	56	62	50	54
В ₂ , мг	56	62	50	54
В ₃ , мг	84	93	57	63
В ₄ , мг	2700	3000	2400	2700
В ₅ , мг	188	206	106	117
В ₆ , мг	47	51	24	27
В ₁₂ , мкг	112	123	99	108
Вс, мг	38	41	24	27

Нормы кормления племенных кобыл верховых и рысистых пород (без нагрузки), на голову в сутки

Показатель	Живая масса, кг		
	400	500	600
Сухое вещество, кг	8,8	11,0	13,2

ЭКЕ	6,0	7,6	9,1
Обменная энергия, МДж	59,8	75,7	90,9
Сырой протеин, г	880	1100	1320
Переваримый протеин, г	620	770	920
Лизин, г	35	44	53
Сырая клетчатка, г	1760	2200	2640
Соль поваренная, г	20	25	29
Кальций, г	35	44	53
Фосфор, г	26	33	40
Магний, г	11	14	17
Железо, мг	704	880	1056
Медь, мг	70	88	106
Цинк, мг	220	275	330
Кобальт, мг	2,6	3,3	4,0
Марганец, мг	264	330	396
Йод, мг	2,6	3,3	4,0
Селен, мг	1,2	1,4	1,6
Каротин, мг	171	215	258
Витамины:			
А, тыс. МЕ	83	86	102
Д ₃ , тыс. МЕ	7,6	9,6	11,4
Е, мг	264	330	396
В ₁ , мг	33	41	45
В ₂ , мг	33	41	45
В ₃ , мг	40	50	60
В ₄ , мг	1320	1650	1980
В ₅ , мг	86	106	129
В ₆ , мг	20	24	28
В ₁₂ , мкг	66	82	99
Вс, мг	14	17	20

Нормы кормления племенных лактирующих кобыл верховых и рысистых пород, на голову в сутки

Показатель	Живая масса, кг		
	400	500	600
Сухое вещество, кг	12	15	18
ЭКЕ	10,0	12,6	15,1
Обменная энергия, МДж	100,4	125,5	150,6
Сырой протеин, г	1500	1875	2250
Переваримый протеин, г	1044	1350	1566
Лизин, г	60	75	90
Сырая клетчатка, г	2160	2700	3240
Соль поваренная, г	29	36	43
Кальций, г	60	75	90
Фосфор, г	42	52	63
Магний, г	16	20	23
Железо, мг	960	1200	1440
Медь, мг	108	135	162
Цинк, мг	360	450	540
Кобальт, мг	5	6	7
Марганец, мг	480	600	720
Йод, мг	4,8	6,0	7,2
Селен, мг	1,6	1,8	2,0
Каротин, мг	270	337	405
Витамины:			
А, тыс. МЕ	108	149	162
Д ₃ , тыс. МЕ	9,0	11,2	13,5
Е, мг	450	562	675
В ₁ , мг	54	68	81
В ₂ , мг	63	78	95
В ₃ , мг	90	112	135
В ₄ , мг	2880	3600	4320
В ₅ , мг	144	180	216
В ₆ , мг	44	54	65
В ₁₂ , мкг	108	135	162
Вс, мг	26	32	38

Нормы кормления племенных жеребцов верховых и рысистых пород, на голову в сутки

Показатель	Не случной период			Предслучной и случной периоды		
	Живая масса, кг					
	500	600	700	500	600	700
Сухое вещество, кг	11,0	13,2	15,4	12,5	15,0	17,5
ЭКЕ	8,3	9,9	11,6	10,5	12,5	14,6
Обменная энергия, МДж	82,8	99,4	116,0	104,6	125,5	146,4
Сырой протеин, г	1030	1240	1313	1670	2010	2130
Переваримый протеин, г	726	871	1010	1170	1410	1640
Лизин, г	30	40	50	50	60	70
Сырая клетчатка, г	1980	2380	2770	2000	2400	2800
Соль поваренная, г	26	32	37	30	36	42
Кальций, г	44	53	69	62	75	87
Фосфор, г	33	40	54	44	52	61
Магний, г	12	15	17	12	15	17
Железо, мг	880	1056	1232	1000	1200	1400
Медь, мг	93	112	131	106	127	149
Цинк, мг	352	422	493	400	480	560
Кобальт, мг	2,2	2,6	3,1	6,2	7,5	8,7
Марганец, мг	330	396	462	500	600	700
Йод, мг	2,2	2,6	3,1	6,3	7,5	8,7
Селен, мг	0,8	1,0	1,2	1,2	1,5	1,8
Каротин, мг	130	150	162	185	225	240
Витамины:						
А, тыс. МЕ	54	65	70	75	90	105
Д ₃ , тыс. МЕ	6	8	9	9	11	12
Е, мг	495	596	662	656	787	820
В ₁ , мг	41	48	55	66	79	85
В ₂ , мг	41	48	55	66	79	85
В ₃ , мг	82	10	112	94	102	118
В ₄ , мг	2475	2950	3310	3000	3600	4000
В ₅ , мг	106	130	140	150	180	200
В ₆ , мг	24	30	33	45	54	60
В ₁₂ , мкг	83	100	115	103	124	135
Вс, мг	22	27	30	26	30	33

Нормы кормления племенного молодняка лошадей верховых и рысистых пород в возрасте 2-3 лет и старше в период тренинга, на голову в сутки

Показатель	Живая масса, кг		
	450	500	550
Сухое вещество, кг	11,2	12,5	13,7
ЭКЕ	10,0	11,5	12,6
Обменная энергия, МДж	99,7	115,0	126,0
Сырой протеин, г	1232	1375	1507
Переваримый протеин, г	851	881	1041
Лизин, г	50	56	61
Сырая клетчатка, г	2000	2250	2470
Соль поваренная, г	31	35	39
Кальций, г	56	62	68
Фосфор, г	45	50	55
Магний, г	15	16	18
Железо, мг	896	1000	1100
Медь, мг	95	100	110
Цинк, мг	280	310	340
Кобальт, мг	5,5	6,2	6,8
Марганец, мг	330	370	410
Йод, мг	5,5	6,2	6,8
Селен, мг	1,3	1,4	1,5
Каротин, мг	169	188	207
Витамины:			
А, тыс. МЕ	42	47	51
Д ₃ , тыс. МЕ	4,2	4,7	5,1
Е, мг	420	460	510
В ₁ , мг	50	56	62
В ₂ , мг	50	56	62
В ₃ , мг	58	65	72
В ₄ , мг	2520	2805	3075
В ₅ , мг	110	122	134
В ₆ , мг	26	29	30
В ₁₂ , мкг	100	112	123
Вс, мг	17	19	21

Примерная структура кормовых рационов спортивных лошадей (в % от нормы ЭКЕ)

Корма	Период подготовки и выступлений		Период отдыха	
	Зима	Лето	Зима	Лето
Сено	23	20	35	25
Концентраты	72	72	65	60
в том числе:				
овес	62	60	-	60
кукуруза	8	10	-	-

Отруби пшеничные	2	2	5	-
Мука травяная	2	-	-	-
Меласса	3	3	-	-
Трава	-	5	-	15

Тема 2.5 Подготовка кормов к скармливанию и техника кормления и поения лошадей

Лишь небольшая часть кормов используется для кормления в том виде, в каком они были убраны в поле. Для большинства кормов требуется предварительная подготовка, которая проводится с целью: повышения их поедаемости, переваримости и использования питательных веществ, улучшения технологических свойств, обеззараживания. Основные способы подготовки кормов к скармливанию: механические, физические, химические и биологические.

Механические способы — измельчение, дробление, плющение, смешивание — применяются главным образом для повышения поедаемости кормов, улучшения их технологических свойств.

Физические способы (гидробаротермические) повышают поедаемость и частично питательность.

Химические способы — щелочная, кислотная обработка кормов — позволяют повысить доступность для организма труднопереваримых питательных веществ, расщепляя их до более простых соединений.

Биологические способы — дрожжевание, силосование, заквашивание, ферментативная обработка и др. повышают питательность и переваримость кормов.

Все указанные способы подготовки кормов применяют для улучшения их вкусовых качеств, повышения в них полноценного белка (за счет микробиального синтеза), ферментативного расщепления труднопереваримых углеводов до более простых, доступных для организма соединений. Способы подготовки можно применять в различных сочетаниях, и зависят они от вида корма, его назначения, вида и группы животных, которым его будут скармливать, практической целесообразности для каждого конкретного хозяйства.

Лошади лучше поедают плющенное зерно. Цельный овес скармливают высококлассным производителям (быкам, баранам, жеребцам). Это оказывает на организм тонизирующее действие. В последние годы широко практикуют скармливание хорошо пропаренного овса нетелям и коровам за 3-4 недели до отела, что положительно влияет на раздой коров и жирность молока.

Влажность фуражного зерна должна быть не более 15,5%. При повышенной влажности зерно хуже измельчается, плохо хранится, снижается производительность машин, возрастает расход энергии. Установлено, что при увеличении влажности на 1% свыше оптимальной удельный расход энергии на измельчение возрастает на 6%.

Экструзия. Это один из наиболее эффективных способов обработки зерна. Предназначенное для экструдирования зерно предварительно очищают. В нем не допускается наличие частиц стекла и металлических примесей. Зерно, высушенное на агрегатах типа АВМ, для экструдирования не подлежит. При обработке зернофуража таким способом протекают два непрерывных процесса:

- 1) механическое и химическое деформирование;
- 2) «взрыв» продукта.

Подлежащее экструзии сырье доводят до влажности 12-16%, измельчают и подают в экструдер, где под действием высокого давления (28-39 атм) и трения зерновая масса разогревается до температуры 120-150°C. Затем, вследствие быстрого перемещения ее из зоны высокого давления в зону атмосферного, происходит так называемый взрыв, в результате чего однородная масса вспучивается и образует продукт микропористой структуры.

Вследствие желатинизации крахмала, деструкции целлюлозно-лигнинных образований значительно улучшается его кормовая ценность. Количество крахмала при этом уменьшается на 12%, а декстринов (продукты первичного гидролиза крахмала) увеличивается более чем в 5 раз, количество сахара возрастает на 14% (табл. 2.23). При этом значительно улучшается санитарное состояние зерна. Под действием высокой температуры и давления почти полностью уничтожаются патогенная микрофлора и плесневые грибы.

Микронизация. Операция заключается в обработке зерна инфракрасными лучами. При обработке зерна таким способом используют различные в конструктивном отношении машины, называемые микронизаторами. В отечественной практике для этого используют кварцевые галогеновые лампы КГИ-220-1000, с помощью которых облучают зерно, движущееся по транспортеру. В качестве источников инфракрасного излучения можно использовать трубчатые электронагревательные элементы или спирали, изготовленные из материалов с большим электрическим сопротивлением. Инфракрасные лучи проникают в зерно, возбуждают его молекулы, вызывая интенсивную их вибрацию. При этом возникает трение, сопровождаемое выделением внутреннего тепла. Гигроскопическая влага испаряется, вследствие чего резко повышается давление. В результате зерно набухает, вспучивается, становится мягким, растрескивается.

Питательные вещества (белки, углеводы) зерна в процессе микронизации подвергаются практически таким же структурным изменениям, как и при гидротермической и баротермической обработках. При микронизировании зерна происходит значительное (до 98%) расщепление крахмала до сахаров, на 3-5% увеличивается количество щелочерастворимых белков, что способствует их лучшей переваримости и усвоению организмом животных.

В процессе микронизации зерна происходит желатинизация крахмала, при этом количество его в такой форме увеличивается

Микронизация улучшает энергетическую питательность кукурузы и ячменя, разрушает трипсиновые ингибиторы сои, гороха, бобов, разрушает токсичные плесени и грибы.

Оптимальная продолжительность облучения (с) и температура нагрева (°С) для зерна составляют: ячменя — 40 и 175, пшеницы — 50 и 170, кукурузы — 45 и 150, овса — 25 и 185, гороха — 70 и 150.

После обработки зерна таким способом его плющат и охлаждают. Без плющения оно может быстро восстановить свое естественное состояние.

Плющение. Этот способ обработки зерна получает все большее распространение. Предварительно зерновую массу подвергают кратковременной (3-5 мин) влаготепловой обработке. Под воздействием тепла и влаги происходит частичное ферментативное расщепление, декстринизация, желатинизация крахмала и растворение протеиновых оболочек крахмальных зерен. Последующее плющение вызывает дальнейшее распределение влаги и тепла во внутренних его слоях, что способствует активизации биохимических процессов.

Влаготепловая обработка зерна с плющением улучшает его вкусовые качества, повышает питательную ценность углеводного и протеинового комплексов, позволяет очищать зерно от антипитательных веществ; семян сорняков и возможной плесени. При этом содержание сырого протеина и аминокислот несколько снижается, вызывая их преобразование в более

простые соединения, что улучшает использование белковых веществ организмом животного.

Переваримость животными цельного зерна овса (органическое вещество) составляет 76,7%, плющеного — 81,0, пшеницы соответственно 62,9 и 87,7, ячменя — 52,5 и 85,2%. Переваримость, крахмала плющеного зерна по культурам составляет 99,1, 99,0, 98,8%.

Усвояемость плющеного зерна в значительной степени зависит от толщины хлопьев. Для злаковых и бобовых культур оптимальна толщина 1,1-1,8 мм, а кукурузы — до 2,5 мм. Такая толщина хлопьев достигается, если зазор между вальцами плющилки равен 0,4-0,55 мм. Влажность хлопьевого зерна при обработке его паром в потоке должна составлять: пшеницы и ячменя — 17-20%, гороха — 21-23%, кукурузы — 25-32% и овса — 12-19%.

Также концентрированные корма для лошадей можно запаривать (овес, ячмень) или размачивать (жмых, шрот, ВТМ, мэш).

К грубым кормам, требующим предварительной подготовки, относятся сено и солома. Сено хорошего качества обычно подвергается только измельчению. Сено перестоявшее, содержащее большое количество клетчатки, подвергается тем же способам обработки, что и солома. Питательность таких кормов связана с физико-химическими свойствами и низкой переваримостью. В настоящее время предложен ряд способов подготовки соломы к скармливанию. Они подразделяются на физические, физико-химические, химические и биологические. К физическим относятся размол, запаривание, заваривание, сдобривание, гранулирование. Все названные способы улучшают поедаемость, но не улучшают питательность соломы. При современных ценах на энергоносители некоторые из них экономически не оправданы. Большое внимание уделяется химическим и биологическим способам, которые изменяют химический состав соломы и обеспечивают значительное повышение переваримости питательных веществ.

В зависимости от различных условий содержания, кормления и использования, лошадь имеет различную потребность в воде. Обычно лошадь потребляет от 30 до 60 литров воды, а при напряженной работе в жаркое время года - до 80 - 100 литров. На килограмм сухого корма в условиях средней полосы лошадь употребляет 2 - 3 литра воды, а с повышением температуры воздуха - до 6 литров.

Вода выводится из организма с мочой, легкими, кожей, а также с каловыми массами. Рекомендуется поить лошадей 3 - 4 раза в сутки перед раздачей корма. Поение лошади после кормления зерном и травой в течение 2 часов может привести к острому расширению желудка и коликам. Нельзя поить лошадь, разгоряченную после работы, так как обычная вода может вызвать ревматическое воспаление копыт. Температура воды должна быть не ниже температуры помещения, т.е. 8 - 10 градусов. Если вода ниже 8 градусов, то лошадей поят, бросив в воду небольшое количество сена. Лошадь за один раз может выпивать количество воды, в несколько раз превышающий объем самого желудка, так как до 90 процентов воды при поении сразу переходит из желудка в кишечник. При выборе времени для поения надо иметь в виду, что вода в неправильное время может вызвать расстройство пищеварения и повышает вероятность возникновения многих опасных заболеваний. Лошадей можно также поить и во время работы при условии того, что после поения лошадь будет работать еще не менее часа, а перед поением лошадь была полностью остывшей и с полностью восстановленным дыханием. Скаковые системы тренинга допускают поение сразу после работы в количестве 2 - 3 литров воды и даже такого же количества воды через каждые 15 минут в течение первого часа. Но следует помнить, что лошади наших конных заводов и клубов явно не привыкли к такому ритму поения и это может быть чревато негативными последствиями.

Поступившие в желудок лошади корма не смешиваются, а размещаются в той последовательности в которой потребляются. Существенное значение для позитивного и физиологического действия корма имеет правильный подбор, чередование и кратность кормления. Время поедания 2 килограмм овса - 20 минут; время поедания 2 килограмм сена - около 30 - 40 минут. С учетом этого необходимо планировать процесс кормления.

Лошадь должна получать корм в привычном виде, в то же время, как и накануне, так как очень большую роль в здоровье лошади играет четкий и определенный распорядок дня. Наибольшую дачу грубого корма дают вечером, меньше - утром и еще меньше днем. Концентрированный корм скармливают примерно в одинаковых количествах утром, в полдень и несколько больше вечером. Сочные корма обычно разделяют равномерно в первую и вторую половину дня после дачи грубого корма. Если в одну дачу дается несколько видов кормов, тогда половина разовой дачи грубого корма дается сначала, затем разовая дача сочного корма, затем поение и раздача концентрированного корма и половины разовой дачи грубого корма. Кормление лошадей организуют исходя из породы, массы, пола и рабочей нагрузки лошади

Раздел № 3. Основы гигиены содержания лошадей

Тема 3.1 Различные системы содержания лошадей

В коневодстве применяют две системы содержания: конюшенную и табунную (пастбищную).

Конюшенная система содержания. Ее применяют в основном на племенных, товарных (кумысных) и рабочих (конных заводах) предприятиях. В зависимости от производственного назначения, физиологического состояния и возраста лошадей содержат индивидуально или группами. В специальных индивидуальных денниках содержат жеребцов-производителей, кобыл с жеребятками, жеребят-отъемышей и молодняк в тренинге. Для рабочих лошадей и менее ценного в племенном отношении молодняка всех групп и направлений используют групповое (зальное) содержание в секциях по 20... 100 голов в зависимости от их возраста. В конюшнях зального типа оборудуют денники для выжеребки кобыл.

На конных заводах для выгула около конюшен отгораживают специальные площадки (паддоки) в расчете на одно животное, м²: для жеребцов-производителей 600, молодняка в тренинге 400, других групп 200. В теплое время года в сочетании с конюшенным содержанием лошадей выпасают. Окультуренные пастбища разгораживают на отдельные участки (левады), где выпасают определенные возрастные группы лошадей по 50...80 голов.

В обычных хозяйствах и даже на конных заводах не предусматривают выгульные площадки для рабочих лошадей, где, как правило, строят наружные коновязи для их осмотра и чистки.

Табунная система содержания. Основана на развитии и поддержании инстинкта стадности, свойственного всем животным, а также на использовании пастбищ. Различают культурно-табунное и улучшенно-табунное содержание лошадей.

Культурно-табунное содержание применяют на племенных и товарных предприятиях. Лошадей большую часть года содержат на пастбищах в табунах, представляющих собой группу животных, однородных по полу и возрасту. Различают табуны маточные, кобылок, жеребчиков (разделяют по годам рождения - годовиков, двухлеток и др.). Жеребят отнимают от кобыл в 6...7-месячном возрасте. Зимой, в наиболее холодный период, всех лошадей содержат и кормят в помещениях. При таком содержании предусматривают: конюшни для взрослых лошадей, оборудованные денниками, для всех жеребцов-производителей и молодняка в тренинге; упрощенные конюшни с базами-навесами или затишами для кобыл с жеребятками и молодняка (вне тренинга).

Улучшенно-табунное содержание используют на товарных предприятиях, когда лошадей круглый год выпасают. В период плохой погоды для части животных (жеребцов-

производителей, жеребых кобыл и кобыл в первые дни после выжеребки) устраивают упрощенные помещения. Остальных животных укрывают от непогоды в затишьях, образуемых оврагами, балками, лесом, холмами и пр., а также в базах-навесах, сооруженных из местного материала (ветки, камыши и др.). В этих сооружениях хранят корма и организуют водопой. Для пастьбы на равнинных пастбищах табуны формируют до 400 кобыл с жеребятами, на горных - до 100. Жеребят отнимают от кобыл в 8...12-месячном возрасте, после чего предусматривают отдельный выпас жеребчиков и кобылок. При всех системах содержания лошадей выжеребка сезонная (в первой половине года). Исключением служит конюшенная система на товарных (кумысных) предприятиях, где выжеребка может быть круглогодичной.

В коневодстве различают четыре направления с учетом специализации:

рабочепользовательное - использование лошади как тягловой силы (для выполнения различных внутрихозяйственных работ, обслуживания животноводческих ферм, пастьбы скота, развозов и перевозки грузов на короткие расстояния, обработки личных приусадебных участков, доставки топлива);

продуктивное - производство товарного конского мяса, кумыса и сырья для биологической промышленности (получение дешевого мяса при круглогодичном табунном пастбищном содержании в целях реализации его на экспорт и использования для изготовления высокосортных копченых колбас); производство кумыса в лечебных целях на специальных курортах; использование сыворотки крови лошадей-доноров для изготовления гипериммунных сывороток, вакцин, биогенных препаратов, специфических гаммаглобулинов, желудочного сока и др.;

спортивное коневодство - выращивание и подготовка лошадей для классических видов конного спорта, конноспортивных игр и состязаний, конного туризма и проката как средств активного образа жизни и т. п.;

разведение новых и совершенствование существующих пород.

Тема 3.2 Конюшенная система содержания лошадей

При конюшенном коневодстве, как это видно из названия, лошади содержатся в конюшнях в отдельных денниках или стойлах. Для их выгула около конюшен отгораживают специальные площадки, именуемые паaddockами. Площадь индивидуального паaddockа для жеребцов-производителей составляет 600 м², молодняка в тренинге – 400 м², для прочих же групп лошадей – 20 м².

В зависимости от производственного назначения, биологического этапа и возраста лошадей содержат индивидуально или группами. Как правило, индивидуально, в специальных денниках содержат жеребцов-производителей, кобыл с жеребятами, жеребят-отъемышей и молодняка в тренинге. Для рабочих лошадей и менее ценного в племенном отношении молодняка всех групп и направлений используют зальный способ содержания с секциями на 20—100 голов в зависимости от возраста животных. В конюшнях зального типа оборудуют денники для выжеребки кобыл.

Тема 3.3 Технологические требования к зданиям и сооружениям. Плотность размещения лошадей

Место для коневодческих ферм следует выбирать сухое с низким уровнем грунтовых вод. Территория фермы по рельефу должна быть слегка возвышенной с естественным уклоном для стока осадков и талых вод. Следует избегать низких мест, особенно вблизи болот и различных водоемов с низкими берегами. Конюшни, построенные в таких местах, как правило, бывают сырыми, что служит одним из предрасполагающих факторов к возникновению респираторных болезней. Коневодческие фермы располагают вдали от

проезжих дорог и скотопрогонных трактов (не ближе 2 км). На территории фермы не должно быть скотомогильников, как действующих, так и старых. Коневодческие фермы нельзя размещать ближе 3 км от конеперерабатывающих предприятий. При выборе места для коневодческого предприятия необходимо учитывать все ветеринарно-санитарные и зоогигиенические требования в целях обеспечения падежного эпизоотического благополучия.

Структура и размеры коневодческих ферм. Структура и размеры коневодческих ферм определяются особенностями природно-климатической зоны и в первую очередь наличием кормовой базы (естественные и культурные пастбища, возможность заготовки зерновых и грубых кормов).

С учетом природных возможностей и производственной направленности коневодства приняты следующие размеры ферм: племенные с конюшным содержанием на 40, 60, 80 и 120 кобыл; племенные с культурно-табунным содержанием на 100, 200, 300 кобыл; товарные фермы мясного направления с табунным содержанием от 150 до 2000 кобыл; товарные молочного направления (кумысные) с табунным содержанием от 100 до 400 кобыл; кумысные с конюшным содержанием от 40 до 100 кобыл; для содержания рабочих лошадей на 20, 40, 60 голов.

Размеры товарных коневодческих ферм мясного направления (по численности поголовья) зависят от площади естественных пастбищных угодий. Продуктивное коневодство имеет тенденцию к быстрому развитию в регионах страны, располагающих неограниченной территорией естественных пастбищ.

Зоогигиенические требования к конюшням и их внутреннему оборудованию. Проектирование и строительство конюшен осуществляют с учетом метеорологических данных климатической зоны, направленности ведения коневодства, системы содержания лошадей и их половозрастного состава. Конюшня должна быть хорошо обустроенной, удобной для размещения животных и выполнения производственных процессов. При строительстве конюшен важно предусмотреть все факторы, способствующие обеспечению нормативного микроклимата. Учитывая, что в конюшнях не применяют отопительных систем, следует рассчитывать на тепло, выделяемое животными. Поэтому нужно подбирать строительный материал с высоким коэффициентом термического сопротивления. Материалом для ограждающих конструкций может служить кирпич. По гигиеническим качествам саманные стены при условии правильного возведения и надлежащего ухода не уступают кирпичным по теплозащитным свойствам и сухости, а по воздухопроницаемости даже превосходят их. Необходимо также оборудовать утепленные потолки. Крыша должна быть непроницаемой для воды и обладать низкой теплопроводностью. В целях обеспечения микроклимата в помещениях следует правильно делать ориентацию здания. В регионах с холодным климатом конюшни располагают длинной осью с севера на юг, а в южной — с востока на запад.

Наиболее важный элемент здания — пол. Он должен обладать низкой теплопроводностью и достаточной прочностью, быть сухим, влагонепроницаемым и нескользким. Физиологическим особенностям лошадей наиболее подходит глинобитный пол, но он требует постоянного ухода (своевременное удаление мочи и сырой подстилки, обеспечение защитного слоя соломенной подстилки и частое подтрамбовывание). В гигиеническом отношении хороши деревянные полы из досок или торцовый пол из дубовых шашек, предварительно просмоленных. Раньше довольно широко применяли кирпичный пол с укладкой на ребро в «елку». В современных конюшнях наибольшее распространение получили керамзитобетонные полы, поскольку они отличаются высокой прочностью, достаточно теплые и менее дорогие. В целях сохранения тепла в помещении ворота оборудуют тамбурами.

В зависимости от рельефа местности и направленности коневодства конюшни строят прямоугольной Г- и П-образной формы. На небольших племенных фермах довольно часто сооружают конюшни на 40 племенных лошадей с двухрядным денниковым содержанием (рис.). По средней линии конюшня разделена проходом шириной 3 м для проезда транспорта, используемого при выполнении хозяйственных работ. В центре конюшни помещают манеж для выводки лошадей и запряжки. Кроме того, в конюшне устраивают подсобные помещения (дежурная комната, сбруйная, комната для апробации спермы, инвентарная, фуражная, площадка для воды). По зооигиеническим нормам размер денника для жеребца-производителя — 16 м², подсосной кобылы с жеребенком — 14, для племенного молодняка в тренинге — 12 м². Перегородки, разделяющие денники, делают из обструганных досок или керамзитобетонных плит на высоту 1,4 м сплошными, выше, до 2—2,4 м — из металлических прутьев с прозорами 5—6 см. В углу денника встраивают кормушку для взрослых лошадей на высоте 1 м и для молодняка — на высоте 0,6 м. Длина кормушки—1—1,2 м, ширина по верху — 60 см, по низу — 40 см, глубина — 30 см.

Денник оборудуют автопоилкой с перекрывающим вентилем в целях обеспечения регулируемого поения животных.

При зональном способе содержания лошадей размещают группами. В одной секции помещают 20 голов молодняка в расчете 6—6,5 м² площади на одно животное. Для лошадей старших возрастов площадь размещения увеличивают до 8 м². В целях профилактики травматических повреждений стойла разделяют подвесными валиками толщиной 10—12 см — цимбалами. Их подвешивают спереди стойла на высоте 1 м и сзади — на высоте 0,65—0,70 м (рис. 11). Кормушки при групповом содержании устанавливают вдоль стены на высоте до верхней ее кромки 1 м, с учетом фронта кормления на голову для взрослых лошадей — 1 м и молодняка — 0,6 м.

В конюшнях с зальным способом содержания отводят определенное место для группового поения. Водопойные корыта ставят на высоте 0,5—0,7 м; размеры корыт: по верху — 0,6 м, по низу — 0,4 и глубина — 0,4, с расчетом 0,6 м на одно водопойное место. На такой фронт поения должно приходиться не более четырех лошадей. Групповое поение лошадей иногда организуют в загонах около помещений.

Для обеспечения нормативного микроклимата большую роль играет вентиляция. В конюшнях чаще оборудуют приточно-вытяжную вентиляцию с естественным побуждением. На формирование микроклимата большое влияние оказывают система удаления навоза и правильно оборудованная канализация. В современных конюшнях для удаления навоза нередко используют скребковые транспортеры.

В целях сохранения здоровья и высокой работоспособности для лошадей различных возрастных групп необходимо создать благоприятный микроклимат.

Тема 3.4 Водоснабжение ферм и поение лошадей. Канализация и навозоудаление

Потребность лошадей в свежей, не имеющей запаха и богатой минеральными солями воде очень велика. Они очень чувствительны к недопою, который быстро приводит к упадку сил, особенно у спортивных лошадей. Поэтому правильное и своевременное поение очень важно для поддержания здоровья лошади.

Количество выпиваемой воды зависит от породы лошади, от выполняемой ею работы, а также от температуры и влажности воздуха. Тяжеловозы нуждаются в большем количестве воды, полукровные и чистокровные лошади пьют меньше, а арабские - совсем мало.

Большую роль играет и индивидуальная привычка лошади к обильному или умеренному питью. Нормальная суточная потребность составляет 60 - 80 л, включая воду, которая содержится в кормах. Температура питьевой воды должна быть 8 – 12.

Поить лошадь нужно, как правило, не менее 3 раз в сутки, перед кормлением, а в летние жаркие дни и при тяжелой работе 4 - 6 раз. В практике коневодства лошадей могут поить в два приема - до и после кормления. Разогревшейся во время работы лошади надо дать остыть, и чтобы она пила медленнее, положить на поверхность воды немного сена, иначе это может вызвать колики и ревматическое воспаление копыт. Автопоилки для лошадей должны иметь краны, чтобы можно было индивидуально регулировать время поения каждой лошади и количество выпиваемой воды. После поедания сухого корма лошадь надо допаивать. Жажду лошади испытывают вечером, после работы и вечернего кормления, в это время их нужно поить вволю.

Необходимо иметь в виду, что перед скармливанием лошадям зерна (овес, ячмень, рожь и др.) их следует сначала напоить, так как зерно в желудке не будет перевариваться вследствие потери во время работы большого количества воды (с потом) и слабой секрецией пищеварительных желез. Поение же вскоре после кормления зерном может вызвать разбухание и брожение его в желудке, ведущее к коликам. Поить лошадей в таких случаях следует за 40 -- 50 минут до кормления и не раньше двух часов после кормления зерном.

Источник водоснабжения: атмосферные воды, открытые водоемы, грунтовые воды.

Очистка и обеззараживание воды. Очистка воды проводится на соответствующих сооружениях и направлена на улучшение её органолептических, физических, несколько меньше - химических и еще меньше - биологических (наличие микроорганизмов) свойств. Очистка воды включает её осветление и обесцвечивание с помощью коагуляции, отстаивание и фильтрацию.

Коагулирование - процесс укрупнения мельчайших коллоидных и взвешенных частиц, образования хлопьев. При осветлении и обесцвечивании воды коагулирование осуществляют для интенсификации процессов осаждения и фильтрования. При этом из воды выделяется не только диспергированные примеси, но и вещества, находящиеся в коллоидном состоянии.

Из коагулянтов обычно применяют сернокислый алюминий. Для ускорения процесса коагуляции мягкую воду, которая содержит мало бикарбонатов кальция и магния, следует подщелачивать гашеной известью или содой.

Отстаивание - осветление воды путем осаждения взвешенных примесей. Для этого воду пропускают с малой скоростью через специальные отстойники. Они могут быть естественными (озера) и искусственными (горизонтальными, вертикальными и радиальными).

После коагуляции, отстаивания и осветления в воде могут оставаться мелкие хлопья, не осевшие в отстойниках, и мелкие взвешенные частицы. Для дальнейшей очистки воду фильтруют в специальных установках - фильтрах. После отстаивания, коагуляции и фильтрования вода становится прозрачной, бесцветной и освобождается от яиц гельминтов и на 20 - 25% от содержания в ней микробов. Поэтому питьевую воду, которая представляет опасность как источник инфекции необходимо обеззаразить.

Обеззараживают воду одним из четырех методов: термическим; при помощи сильных окислителей; олигодинамией (воздействие ионов благородных металлов); физических (ультразвук, радиоактивное облучение, ультрафиолетовые лучи). Наиболее широко в качестве обеззараживающих средств применяют окислители: хлор, озон, гипохлорит натрия.

В воде, используемой для поения животных, остаточного свободного хлора должно быть не менее 0,3 и не более 0,5 мг на 1 л.

Для обеззараживания воды ультрафиолетовыми бактерицидными лучами используют следующие лампы: ДРТ-1000, ДБ-60, РКС-2,5 и установки ОВ-3Н, ОВ-1П, ОВ-1П-РКС, ОВ-АКХ-1, ОВ-3П-РКС, ОВ-РК-РКС. Для сельскохозяйственного водоснабжения сконструированы установки ОВУ-6П и УОВ-5Н.

Поение лошадей осуществляют с помощью ведер, либо индивидуальных автоматических поилок АП-1 (ПА-1А, ПА-1Б и др.) или групповых поильных корыт. Вода по своему составу должна отвечать нормативным правовым актам - ОСТ 2874-82 "Вода питьевая".

Расчет потребности в воде.

Всего на одну лошадь в сутки необходимо 80 литров воды, соответственно на 58 голов потребуется 4640 литров в сутки. А на стойловый период: $4640 \times 365 = 1693600$ литров.

В том числе на поение: в сутки $65 \text{ л} \times 58 \text{ гол} = 3770$ литров в сутки, а на стойловый период: $3770 \times 365 = 1376050$ литров.

Расчет показывает, что на поение нам потребуется 1376050 литров - поение будет осуществляться из ведер. На хозяйственные нужды в период содержания животных в данном помещении потребуется 317550 литров (на один год).

2) Навозоудаление.

Навоз из конюшни убирают при помощи монорельса вручную или скребковыми транспортерами. При денниковом содержании навоз и загрязненную подстилку удаляют из денников вручную, при стойловом же содержании по краям стойл вдоль кормонавозного прохода устраивают канализационные лотки (канавки), которые служат для отвода навозной жижи, поступающей в жижесборник, находящийся в 10 м от помещения. Глубина лотков - 0,15 м, ширина - 0,2 м.

Навоз после удаления из помещения отвозят на поля и там складывают аккуратно в штабеля, каждую порцию надо тщательно утрамбовывать. В сухое время для предохранения от высыхания штабель с боков покрывают землей, а после заполнения, его покрывают землей и сверху. Временно хранить суточную порцию навоза до отвозки в поле необходимо на специальной, приподнятой над уровнем земли площадке с плотным покрытием (доски, бетон, кирпич), которая устраивается вблизи помещения.

Если навоз оставляют на участке фермы на все время его созревания, то за ним организуют специальный уход - хранить навоз обязательно нужно в оборудованных навозохранилищах. Навоз, сваленный в беспорядке на землю, на 50--60% теряет свои удобрительные качества и служит источником загрязнения территории фермы, инфицируя ее и заражая зародышами гельминтов.

Применяют два способа хранения навоза: анаэробный способ (холодный) - при котором навоз сразу укладывают плотно и все время поддерживают во влажном состоянии. Процесс брожения происходит при участии анаэробных бактерий, температура навоза достигает 25 - 30°. Второй способ - аэробный (горячий), при котором навоз вначале укладывают слоем в 70 - 90 см рыхло. В течение 4 - 7 дней в навозе происходит бурное брожение при участии аэробных бактерий. Температура навоза поднимается до 65 - 70°. При этом большинство микробов (в том числе и патогенные) и зародыши гельминтов погибают. После 5 - 7 дней штабель уплотняется, доступ воздуха прекращается, и в толще навоза происходят сложные биохимические процессы. При этом способе теряется несколько больше сухого вещества навоза, но качество навоза в спелом состоянии выше. С санитарно-гигиенической точки зрения такое хранение и подготовка навоза будут предпочтительнее.

Навоз от больных животных, согласно ветеринарному законодательству, в одних случаях обязательно сжигают или зарывают на скотомогильнике, как, например, при сибирской язве, эмфизематозном карбункулезе и др.; в других он подвергается биотермическому обеззараживанию, как, например, при ящуре, чуме и роже свиней, паратифе, туберкулезе, бруцеллезе и т.д., а также при инвазионных болезнях.

Биотермическое обеззараживание навоза производят на специально отведенном участке, расположенном не ближе 1000 м от жилых и животноводческих помещений, водоемов. Для площадки вырывают котлован шириной до 3 м и длиной с боков 25 см с уклоном к середине. В середине по длине котлована устраивают желоб глубиной и шириной 50 см. Дно, бока и желоб котлована утрамбовывают слоем жирной мягкой глины толщиной 15--20 см. Желоб перед укладкой навоза укрывают жердями. На дно оборудованного котлована настилают слой соломы или сухого соломистого навоза толщиной 25--40 см. На этот слой накладывают слой зараженного навоза, таким образом, чтобы между навозом и краями котлована было незаполненное пространство в 40--50 см. Навоз укладывают в виде пирамиды, ровными слоями и рыхло, высотой до 1,5 - 2 м. Навоз следует смочить навозной жижой из расчета до 50 л жижи на 1 м³ навоза. Уложенный штабель навоза покрывают со всех сторон соломой, торфом или незараженным навозом слоем 10 см, а сверху - землей (песком) толщиной 10 см; зимой слой соломы, торфа или незараженного навоза укладывают в 40 см. В результате такой укладки навоза в нем создаются благоприятные условия для развития аэробной термофильной микрофлоры. При этом температура в навозе уже через 3--4 дня поднимается на 60 - 70° и выше. Выдерживают таким образом навоз не менее одного месяца.

Навозохранилища для хранения навоза устраивают двух типов: наземные и углубленные. Наземные, навозохранилища устраивают в том случае, если на участке высокое стояние грунтовых вод. Место под навозохранилище выбирают с подветренной стороны по отношению к жилым и животноводческим постройкам и ниже их по рельефу. Расстояние от построек для животных не менее 50 м. Участок не должен заливаться поверхностными водами. Чтобы он был водонепроницаемым, его утрамбовывают жирной глиной и мостят булыжником или бетонируют.

Углубленные навозохранилища устраивают в виде котлована глубиной 75 - 100 см с поднятыми бортами на 50 см. Дно имеет уклон в одной из продольных сторон, в середине которой сооружается жижеприемный колодец глубиной 1 - 2 м.

Наземные навозохранилища возводят на ровном месте с кирпичными или бетонными стенками высотой до 0,5 м. Вокруг навозохранилища, отступя от него на 25 см, вырывают водоотводную канавку шириной 30--40 см. С торцовых сторон навозохранилища устраивают удобный вымощенный булыжником въезд. В местностях со значительным количеством осадков над навозохранилищем устраивают навес, защищающий навоз от дождей и снега.

Навозохранилища устраивают шириной 6 - 7 м, а длина его устанавливается в зависимости от потребной площади. Количество навоза от разных животных довольно различно в зависимости от продолжительности стойлового периода, количества и вида подстилки и способа содержания.

Подстилка должна быть сухой, мягкой, малотеплопроводной, с высокой влагоемкостью, гигроскопичностью и газопоглотительной способностью, не содержать вредных ядовитых растений и их семян, не быть пораженной плесневыми грибами, не создавать пыли в помещении. В качестве подстилочных материалов используют солому, опилки, древесные стружки, листья, лесной мох и др.

Способы применения подстилки зависят от времени очистки помещения.

1. При ежедневном удалении навоза всю подстилку сменяют также ежедневно.

2. При удалении навоза через несколько дней или недель часть загрязненной подстилки и невтоптаный кал сверху ежедневно убирают и добавляют часть свежей подстилки. Периодически убирают также средний слой накопленного навоза, а нижний уплотненный слой остается. При такой уборке верхний слой подстилки кладут на нижний, плотный, средний удаляют и сверху добавляют свежую подстилку. Этот способ называется содержанием животных на подстилке-матраце.

3. При содержании животных на так называемой несменяемой подстилке, ее меняют 1 - 2 раза за весь стойловый период. При этом способе свежую подстилку добавляют ежедневно, ею прикрывают увлажненную и загрязненную часть лежа животных (на ней лошадей не содержат).

Ежедневная смена подстилки при систематическом удалении навоза обеспечивает максимальную чистоту кожи животных, а также увеличивает защиту животных от возбудителей инфекционных и инвазионных болезней.

Расчет выхода навоза и площади навозохранилищ

Выход навоза в сутки от одной лошади равен 30 кг, соответственно от 58 в год он будет составлять: $30 \times 58 \times 365 = 635100$ кг.

Потребность в подстилке в сутки на одну лошадь равна 3 кг, на 58 лошадей она будет составлять: $3 \times 58 = 174$ кг. А в год нам потребуется 63510 кг подстилки, в качестве которой мы будем использовать опилки.

Необходимая площадь навозохранилища на одну голову составляет $1,75\text{ м}^2$, теперь мы можем вычислить площадь навозохранилища для 58 голов лошадей: $1,75\text{ м}^2 \times 58 = 101,5 = 104 \text{ м}^2$. В проектируемом помещении для содержания лошадей навоз и загрязненная подстилка будут удаляться из денников вручную ежедневно. Подстилочным материалом будут служить опилки. Навозохранилище - наземное, оно будет находиться в 50 метрах от здания конюшни. Площадь его будет составлять 104 м^2 .

Тема 3.5 Требования к помещениям для содержания лошадей

Освещение помещения

Помещения для содержания животных должны освещаться днем естественным светом, а ночью -- искусственным (электрическими лампами). Главное назначение окон -- обеспечивать в помещениях естественную освещенность, т. е. создавать внутренний световой климат.

Размеры и количество окон находим через световой геометрический коэффициент по нормам технологического проектирования, в помещении для содержания лошадей световой коэффициент составляет 1:15, следовательно, в данном помещении необходимо обустроить окна площадью 2,15 каждое, и всего окон у нас будет 63. Искусственная освещенность конюшни будет осуществляться с помощью электрических ламп люминесцентных. Их количество определяем по формуле удельной мощности ламп:

Расчеты показали что в помещении для содержания лошадей площадью $1403,5 \text{ м}^2$ потребуется 117 ламп с мощностью 60 Вт.

Вентиляция помещения

Вентиляция - обеспечивает движение воздуха в помещении за счет смены воздуха насыщенного водяными парами, вредными газами, пылью, микроорганизмами, чистым атмосферным воздухом насыщенного кислородом.

Улучшение воздушной среды оказывает влияние не только на физиологическое состояние животных, но и на экономические показатели (увеличиваются приросты живой массы). В зависимости от устройства вентиляции в животноводческих помещениях сокращается или увеличивается срок эксплуатации зданий.

Воздушный режим сказывается на сроках использования животных, при неудовлетворительном микроклимате животных очень часто выбраковывают по причине заболеваний копыт, простудных заболеваний и даже инфекционных.

По принципу действия и конструктивным особенностям системы вентиляции подразделяют на:

- естественная вентиляция;
- вентиляция с механическим побуждением тяги;
- комбинированная.

Естественная вентиляция - основана на том, что воздух поступает в здание и удаляется за счет разной его плотности в помещении и вне его. Она может работать только в том случае, если разность температур составляет не менее 5 - 10°C.

Для естественной вентиляции устраивают приточные и вытяжные каналы. Вытяжные каналы устраивают в виде труб, которые располагают на кровле здания. В зависимости от вида животных учитывают нормативы по сечению приточных и вытяжных каналов, для лошадей 300 - 350 см² на голову. Вытяжные каналы устраивают из расчета 60 - 80% от вытяжки.

Вентиляция с механическим побуждением тяги - осуществляется за счёт нагнетания воздуха с помощью приточных вентиляторов, чаще всего осевых. Вентиляцию с механическим побуждением притока и вытяжки воздуха применяют в электрифицированных колхозах и совхозах. Такая вентиляция создает в помещениях интенсивный воздухообмен, что иногда приводит к сильному охлаждению помещений и простудным заболеваниям животных, так как животного тепла не хватает для обогрева воздуха.

Тепловой баланс

Различают отопление двух видов: печное (местное) и центральное (водяное или паровое). Иногда применяют калориферное воздушное отопление, которое объединяют с вентиляцией, для чего используют огневые, паровые, водяные и электрические калориферы. Наиболее простое устройство такого отопления в виде кирпичных печей с тонкими стенками, окруженных второй стенкой (кожухом). В пространство между печью и кожухом вводят наружный воздух, который согревается о зеркало печи, поднимается кверху и там через отверстия в кожухе выходит в помещение.

Если при проектировании животноводческих построек детальный теплотехнический и вентиляционный расчет покажет, что выделяемого животными тепла недостаточно для поддержания в холодное время года гигиенического температурно-влажностного режима помещений, то вопрос решается об отоплении зданий.

В конюшнях не используют отопительных систем, следует рассчитывать на тепло, выделяемое животными, но если его не хватает, то используют различные калориферы и теплогенераторы.

Проектирование и строительство конюшен производятся на основе учета метеорологических данных, направления коневодства, системы содержания лошадей, их пола и возраста. Конюшня должна быть удобной как для размещения животных, так и для выполнения производственных процессов. При ее постройке очень важно обеспечить все факторы, способствующие обеспечению нормального микроклимата.

Отопительные системы в конюшнях, в силу их дороговизны, используются очень редко, в связи с чем следует рассчитывать в основном на тепло, выделяемое самими животными. Строительный материал должен обладать высоким коэффициентом термического сопротивления. Для ограждающих конструкций хорошим материалом является кирпич. Саманные стены в тех случаях, когда соблюдены правила их возведения, а также при надлежащем уходе за ними не уступают кирпичным по теплозащитным свойствам и сухости, а по воздухопроницаемости намного превосходят их. Деревоматериалы, особенно хвойных пород, тоже хорошо подходят для возведения стен.

Крыша конюшни обязательно должна быть покрыта противопожарным материалом, быть непроницаемой для воды и обладать низкой теплопроводностью, а потолки нужно делать утепленными.

Ко всему прочему, здание конюшни нужно правильно ориентировать по сторонам света. В зонах с холодным климатом его возводят длинной осью с севера на юг, а в теплых климатических зонах – с востока на запад.

Пол также является важным элементом конюшни. Он должен обладать низкой теплопроводностью, быть сухим, влагонепроницаемым и нескользким. Самыми практичными являются глинобитные полы, однако они требуют постоянного ухода – такого, как своевременное удаление мочи и сырой подстилки, обеспечение защитного слоя соломенной подстилки и частое подтрамбовывание.

С зооигиенической точки зрения хороши деревянные полы, однако, устраивая их, нужно обязательно соблюдать условие: лаги, к которым крепятся доски, должны быть утоплены в глиняном основании с таким расчетом, чтобы под досками не было свободного пространства, где могла бы скапливаться моча или другая жидкость.

Торцовый пол из дубовых шашек, предварительно просмоленных, тоже является теплым и прочным. Прежде очень широкое распространение имел кирпичный пол с укладкой на ребро, в «елку». В современных же конюшнях очень популярны керамзитобетонные полы, в связи с тем что они отличаются повышенной прочностью, достаточно теплы и недороги.

Полы в денниках необходимо класть с небольшим уклоном от наружной стены к проходу (примерно 1–1,5 см на 1 м). Никаких порогов в конюшне делать не следует. Для сохранения в ней тепла ворота рекомендуется оборудовать тамбурами.

По зооигиеническим нормам размер денника для жеребца-производителя составляет 16 м², для подсосной кобылы с жеребенком – 14 м², для племенного молодняка в тренинге – 12 м².

Разделяющие денники перегородки делают из обструганных досок или керамзитобетонных плит. До высоты 1,4 м их возводят сплошными, выше – до 2,0–2,4 м – из металлических прутьев с промежутками в 5–6 см. Как правило, в углу денника на высоте 1 м для взрослых лошадей и на высоте 0,6 м для молодняка встраивают кормушку. Денник еще оборудуют и автопоилкой с перекрывающим вентилем для регулирования поения животных.

Тема 3.6 Требования к подстилке для лошадей

Существует несколько видов подстилок для лошадей, используемых для покрытия пола денников, каждая из которых имеет свои плюсы и минусы.

Традиционно популярной - и экономичной - является солома, и многие коневладельцы предпочитают использовать ее, потому что она, бесспорно, самая теплая, мягкая и легко пропускает влагу. Ее легко достать, хотя в дождливые годы она может стать дефицитом. Для лошадей лучше подходит пшеничная солома, которая не столь съедобна, как

ячменная или овсяная, которые к тому же содержат остюки, что чревато попаданием в глаза или раздражением кожи лошади.

Еще одно преимущество соломы состоит в том, что от нее легче избавиться, чем от некоторых других видов подстилки: ее можно сжечь (в безопасном месте вдали от конюшни, сараев с сеном и т.п.) или заключить контракт на поставку в качестве компоста для шампиньонов. Основной недостаток соломы в том, что в ней может быть много пыли или грибных спор, вызывающих у некоторых лошадей аллергию, приводящую к респираторным заболеваниям. Это в свою очередь может сказаться на работоспособности лошади вследствие кислородной недостаточности. Первым признаком подобной проблемы является кашель.

Иногда трудно достать солому, упакованную в небольшие тюки, особенно если там, где вы живете нет спроса на тюки старого образца. Большие тюки весом от полутонны трудно ворочать и часто негде хранить, особенно тем, у кого одна-две лошади. Для хорошей толстой соломенной подстилки нормальных размеров денника достаточно расстелить четыре маленьких тюка соломы сразу и ежедневно добавлять по полтюка или больше в зависимости от времени, которое проводит там лошадь.

После соломы наиболее популярными в наши дни, возможно, являются древесные опилки. При правильном обращении они обеспечивают чистоту и гигиену подстилки, которую лошади не едят. В опилках нет спор, и если в них нет и пыли, они являются хорошей альтернативой соломе для лошадей с любыми видами респираторных заболеваний. Однако у опилок тоже есть свои недостатки. От них трудно избавиться: они медленно перегнивают и их нельзя рассыпать по земле. Много весят мокрые опилки, особенно по сравнению с соломой. Кроме того, существует возможность попадания в них инородных тел, стекол, гвоздей или щепок, хотя с качественными опилками такого не случается. Опилки могут содержать химикаты, которыми обрабатывались деревья, и это может вызвать у некоторых лошадей раздражение кожи или заболевания копыт.

В отличие от соломы, в которой содержится воздух, опилки быстро спрессовываются. Поэтому подстилка из опилок не такая теплая, как соломенная, и на ней менее приятно лежать, кроме того, опилки подвижны, поэтому легко можно оказаться на голом полу.

Конопляная сечка сравнительно новый и совершенно натуральный продукт. Она особенно хороша для содержания лошадей с аллергией на пыль и, кроме того, исключительно гигроскопична: по этому показателю она в четыре раза лучше опилок и в двенадцать раз соломы. Первоначальная засыпка подстилки обходится дороже, чем любая другая, на средних размеров денник уходит около восьми мешков, но впоследствии ее использование очень экономично, так как в неделю достаточно добавлять от половины до одного мешка. При первоначальной засыпке подстилку следует полить водой из шланга или лейки, чтобы активизировать ее впитывающие качества.

Конопля накапливает жидкость в небольших комках в нижнем слое подстилки, примерно так же как наполнитель кошачьих туалетов. Верхний слой при этом остается сухим. Работы с такой подстилкой немного, так как вся уборка сводится к регулярному собиранию помета и выравниванию вилами верхнего слоя. Влажные комки рекомендуется убирать каждые пять-десять дней в зависимости от лошади. Конопляная подстилка удобна для использования по системе глубокой пропитки.

Еще одним крупным плюсом конопли является то, что она перегнивает в компост всего за пять-шесть недель и, следовательно, от нее легко избавляться. Единственным недостатком, помимо дороговизны, является ее текучесть (частицы меньше и мягче, чем опилки), в связи с чем довольно сложно соорудить валики вдоль стен.

Измельченная бумага почти совершенно свободна от пыли, поэтому часто применяется при содержании лошадей, страдающих от аллергии к соломе или респираторных

заболеваний. Все более часто ее начинают использовать при содержании призовых лошадей, соревнующихся в многоборье и скачках, чьи легкие должны по возможности оберегаться от пыли. Бумага дешевле опилок, но, с другой стороны, она быстрее загрязняется, чем опилки или солома. Хорошо то, что она мало весит и отлично сохраняет тепло. Однако часто она изготавливается из печатных изданий и может оставлять пятна на шерсти лошадей, особенно серой масти, что приводит к дополнительным затратам владельца или конюха. Кроме того, в ветреную погоду трудно удержать на месте кучу загрязненной навозом бумаги. Норма потребления этого вида подстилки три мешка в неделю.

Торфяной мох можно использовать для подстилки в тех местах, где его легко достать. Обычно он продается в пластиковых мешках. У него тоже есть свои сильные и слабые стороны. Он достаточно мягок, несъедобен, от него сравнительно легко избавляться. Но все же основное преимущество мха перед другими подстилками в безопасности: он не вспыхивает, как спичка, при пожаре. С другой стороны, он дорог, много весит, быстро промокает и слеживается, если его часто не перетряхивать и не убирать навоз, к тому же он темного цвета, поэтому трудно определить мокрые места.

Тема 3.7 Охрана окружающей среды

Любые животноводческие объекты интенсивно эксплуатируют окружающую среду.

Для создания кормовых угодий вырубают леса, осушают заболоченные участки, в засушливых районах проводят мелиоративные мероприятия и т.д. Все эти действия человека нарушают экологическое равновесие, как небольших участков, так и огромных территорий. Интенсивная сельскохозяйственная деятельность человека приводит к гибели отдельных популяций диких животных и нередко к полному исчезновению видов.

В современном мире вопрос о защите окружающей среды начинает занимать одно из первых мест по важности и приоритету его решения.

Основной урон животноводство наносит окружающей среде отходами жизнедеятельности животных и неразумным удобрением почв. Соответственно решение именно этих вопросов поможет решить многие экологические проблемы в сельском хозяйстве.

В отдельно взятом конном хозяйстве следует проводить следующие мероприятия по защите окружающей среды:

- обеспечивать осуществление комплекса мероприятий по защите животных от вредителей и болезней, исходя из местных условий;
- установить постоянный контроль за своевременным качественным строительством и эксплуатацией очистных систем и сооружений;
- производить переработку павших животных и другого быстрорастворимого сырья на ветсанзаводах;
- установить постоянный контроль за качественной и правильной организацией очистки территории вокруг конюшни;
- ливневые воды с территории необходимо собирать в промежуточную емкость, затем подвергать утилизации и использовать их по согласованию с органами санитарно-эпидемиологического надзора;
- создать вокруг территории конюшни для борьбы с пылью и микроорганизмами воздуха защитные полосы зеленых насаждений, укрепить поверхностный слой почвы на территории посевами многолетних трав;

- использовать навоз в качестве органического удобрения только после биотермического обеззараживания согласно ОНТП 17-86.

Разумно также осуществлять тот вид коневодческой деятельности, который исторически сложился в данной климатической зоне, и использовать для этого лошадей местной породы. Так продуктивное коневодство в основном развито в Бурятской, Алтайской и Якутской областях. Кумысные конефермы в основном расположены в степных районах.

Что касается конноспортивных сооружений, то их в основном располагают ближе к населенным пунктам или в их черте и собственной кормовой базой эти комплексы, как правило, не имеют.

Тема 3.8 Гигиена содержания жеребцов-производителей, жеребых кобыл, рабочих лошадей, спортивных, табунных лошадей. Уход за лошадьми

Чистка лошади является необходимым мероприятием, способствующим поддержанию ее здоровья. Она должна тщательно проводиться каждый день. Это не только процесс удаления с кожи грязи и перхоти, но и массаж, который активизирует кровообращение, улучшает самочувствие лошади, ее работоспособность и сопротивляемость заболеваниям. Особенно важна чистка для спортивных лошадей, которые мало бывают на свежем воздухе.

Для чистки лошади служат жгуты из соломы и сена, щетка, суконка, губка для промывания глаз, ноздрей и рта лошади, губка для промывания промежности и половых органов, тупой крючок или деревянный нож для расчистки копыт, скребница.

Перед чисткой лошадь привязывают на короткий чумбур. Чистить ее начинают с левой стороны, щетку держат в левой, а скребницу в правой руке. Сначала чистят голову и шею, потом переднюю левую ногу, корпус, круп и заднюю левую ногу. Движения при чистке должны быть широкими и спокойными. Против волос щетку двигают без нажима, а вдоль волос с умеренным нажимом, используя свой вес. На местах, где кости лежат близко под кожей, давление ослабляют. Чистить надо, не пропуская труднодоступных мест, например шею под гривой, нижнюю часть груди между передними ногами, внутреннюю поверхность бедер. После движения щеткой по волосам ее очищают о зубцы скребницы, которую держат закрытой стороной вниз, чтобы пыль и перхоть задерживались в ней. Скребница никогда не должна касаться тела лошади! Чистить ею лошадь недопустимо, так как скребница царапает кожу и вызывает усиленное ее шелушение. Присохшую грязь удаляют с кожи увлажненным соломенным жгутом, а затем насухо вытирают это место жгутом из сена.

Закончив чистить левую сторону, переходят на правую сторону лошади и чистят ее в той же последовательности, начиная с головы. Щетку теперь держат в правой, а скребницу в левой руке. Голову надо чистить осторожно, с затылка сверху вниз и вокруг глаз и ушей. Прочищать надо все участки, в том числе и закрытые челкой и ремнями недоуздка.

Гриву, челку и хвост сначала разбирают пальцами, разделяя пряди волос и передавая их из одной руки в другую. Хвост предварительно встряхивают, чтобы удалить с него пыль. После разборки волосы протирают влажной суконкой, а затем чистят щеткой сверху вниз вдоль волос и снова обтирают суконкой. Для расчесывания очень густой гривы можно пользоваться гребнем, расчесывать хвост не рекомендуется. Окружность глаз, ноздри, а также половые органы и промежность протирают влажной губкой или суконкой.

Копыта расчищают деревянным ножом или крючком. Тщательно удаляют грязь и навоз из стрелочных бороздок и с подошвы. При необходимости копыта замывают. Лошадь никогда не должна выходить из конюшни с грязными копытами.

Туалетом лошади называют уход за ее гривой, челкой и хвостом.

Особой тщательности требует туалет хвоста. Его надо аккуратно разбирать, слегка прорезать и удалять по одному длинные волосы с нижней и боковых сторон репицы. Естественную длину хвоста рекомендуется сохранять, подравнивать можно только самый его кончик. Гриву и хвост часто, особенно летом, моют. Если при этом пользуются мылом, его надо полностью выполаскивать, чтобы не было раздражения кожи. Обычно для этих целей используют специальные шампуни. Летом в безветренную жаркую погоду, когда вода достаточно теплая, очень полезно купать лошадей. Для этого выбирают водоем с чистым твердым дном. В реках с быстрым течением купать лошадей нельзя. Пребывание в воде не должно быть дольше 5—10 мин. Если вода не покрывает всю лошадь, ее спину и шею обмывают рукой или щеткой.

Когда нет условий для купания лошадей, их можно обмывать отстоявшейся водой. Еще проще обливать лошадь из шланга, но к этому ее надо приучать постепенно. Давление струи должно быть небольшим. Ни в коем случае нельзя обливать только что накормленную или разгоряченную после работы, вспотевшую лошадь. Предварительно ей надо отдохнуть и остыть. После купания или обмывания надо тщательно отжать воду с волос и растереть лошадь досуха. Особенно нужно следить, чтобы не остались влажными нижние части ног, так как это может привести к заболеванию мокрецами.

После работы лошади охотно валяются, катаются через спину. Целесообразно устроить для этого специальную ровную площадку размером 5х5 м и засыпать ее чистым, непыльным песком.

Уход за копытами и ковка

От ухода за копытами зависит сохранение работоспособности лошади. Он включает своевременную расчистку и перековку копыт. В умелом правильном уходе нуждаются и кованые и некованые лошади.

Для поддержания здоровья лошади необходимы не только гигиенические условия ее размещения, но и ежедневное регулярное движение. Долгое стояние в конюшне, недостаток движения приводят к деформации копыт. Ежедневно копыта надо очищать от грязи. Замывают копыта не реже 2—3 раз в неделю. После мытья необходимо во избежание кожных заболеваний (мокрецов) хорошо вытереть пута, особенно их заднюю поверхность. Широкие копыта с мягким или рыхлым рогом надо мыть реже, чем узкие, у которых рог сухой и твердый. Для предупреждения гниения стрелки и бороздки в сырую погоду слегка смазывают дегтем. Смазывание копыт различными жирами, автолом и т. п. ведет к разрушению глазури и может вызвать заболевание.

Подковывание копыт служит для предохранения от чрезмерного снашивания при работе по твердому грунту, для лечения порочных или больных копыт, а также для исправления неправильностей постановки ног и хода лошадей. Обычный срок перековки около шести недель. Лошадей, у которых рог отрастает быстро, надо перековывать чаще. Если подкову не заменять своевременно, зацепная часть стенки отрастет слишком сильно, изменится угол наклона пальца, и вследствие этого возникнут перегрузки сухожилий и связок. Ежедневно во время уборки лошади, а также перед работой и после нее надо проверять, не ослабли ли подковы, не отогнулись ли загнутые на копытную стенку концы гвоздей — барашки, не попали ли в копыта гвозди или другие чужеродные предметы, не ослабли ли шипы. У спортивных лошадей подковные шипы в конюшне лучше выворачивать. На лошади, у которой оторвалась подкова, нельзя ездить ни в коем случае.

Если у лошади прочный копытный рог, а работает она умеренно и не по жесткому грунту, ее можно не подковывать. Для копыт это полезно. Даже на соревнованиях, которые зимой проводят на закрытых манежах, многие лошади могут участвовать неподкованными. После расковывания копыта должны быть расчищены до естественной величины,

подошвенные края закруглены при помощи рашпиля. Это предупреждает возникновение заломов и трещин копыт. Если лошадь работает мало, то копыта у нее стираются недостаточно, и через 6 недель их приходится снова расчищать, при необходимости исправляя форму. Лошадей с широкими плоскими копытами и ломким рогом оставлять нековаными нельзя, так как у них может заламываться подошвенный край.

Перед ковкой кузнец должен осмотреть лошадь в покое и на движении шагом и рысью. При осмотре обращают внимание на постановку ног и особенности движения лошади (размет, косолапость, возможно, хромота), на направление оси пальца, на форму и состояние копыт. Учитывают также породу лошади, ее промеры и вес, характер выполняемой работы. Это необходимо, чтобы при надобности решить, как можно исправить форму копыта, восстановить его естественную величину и равномерную нагрузку на весь подошвенный край, сохранить прямолинейность оси пальца. Осмотр в покое и на движении повторяют после окончанияковки, чтобы сразу устранить все недостатки. Подкову выбирают в соответствии с размером и формой копыта, а также с характером использования лошади и состоянием грунта.

Ковать лошадей может только специально обученный кузнец.

Обычно спортивных лошадей подковывают облегченными подковами. Для лошадей с порочными и больными копытами применяют различные виды специальнойковки.

Жеребцов-производителей содержат без привязи в индивидуальных денниках площадью не менее 16 м² с глинобитным, хорошо утрамбованным полом. Их ежедневно чистят, а в теплое время года купают в водоемах или моют под душем. Не реже одного раза в 2 мес жеребцам расчищают копыта, на период случной кампании их расковывают. На станциях искусственного осеменения им ежедневно обмывают мошонку и препуциальный мешок водой и не реже одного раза в месяц - 2,3% -ным раствором двууглекислой соды или 0,02% -ным раствором фурацилина. Чтобы не загрязнялась полость препуция, нельзя использовать в качестве подстилки торф и опилки, а следует применять солому из расчета на одну голову 4,5 кг/сут.

С целью предупреждения ожирения и поддержания половой активности животным необходим ежедневный моцион. Для лошадей верховых и рысистых пород его можно проводить в виде проездки в упряжи или под седлом шагом и рысью на расстояние 7,15 км. Жеребцов-тяжеловозов целесообразно использовать на нетяжелых работах в течение 3,4ч. Желательно, чтобы производители находились в леваде или паддоке ежедневно в течение 4 ч зимой и 6,8 ч летом, за исключением жарких, ненастных и морозных дней.

Наиболее эффективно реализуются воспроизводительные способности жеребцов при искусственном осеменении. При этом за каждым производителем закрепляют в среднем 150 кобыл.

Обращаться с жеребцами-производителями следует спокойно, ласково и в то же время уверенно, проявляя при этом выдержку и терпение. В противном случае (грубость, окрик) они зачастую становятся злыми, агрессивными и представляют опасность для окружающих.

Беременным кобылам необходимо создавать благоприятный гигиенический режим кормления, содержания и ухода для нормального функционирования организма, полноценного развития плода, рождения жизнеспособного жеребенка и проявления высокой молочности. Продолжительность жеребости составляет в среднем 11 мес.

При стойловом содержании кобылам необходим достаточный моцион. С окончанием пастбищного сезона их рекомендуется выгонять на прогулку в поле на расстояние 7,10 км, чередуя шаг с короткой рысью. Большую часть дневного времени кобылы должны проводить в защищенных от ветра загонах, где им можно давать грубые корма. Для

жеребых кобыл рабочего назначения умеренная работа при хорошем кормлении весьма полезна. Однако за 2 мес. до выжеребки их освобождают от всякой работы, заменив ее активным, но неустойчивым моционом. Нельзя выгуливать кобыл по глубокому снегу и во время гололедицы, что может привести к различным травмам и абортам травматического характера.

Выжеребка должна проходить в условиях четкого соблюдения гигиенических и ветеринарно-санитарных требований. Для этого за 30 дней до родов кобыл размещают в индивидуальные денники, предварительно вымытые и продезинфицированные. В помещении должны быть теплая вода, необходимые антисептические средства, медикаменты, инструменты для оказания неотложной акушерской помощи.

При появлении признаков родов наружные половые органы и вымя хорошо обмывают теплой водой, иногда протирают дезинфицирующими растворами. Денники очищают и застилают чистой сухой соломой. Запрещается использовать в качестве подстилки торф и опилки.

Нормальная выжеребка проходит в течение 10.30 мин без посторонней помощи. По окончании родов послед и мокрую подстилку убирают, загрязненные места на теле и вымя кобылы обмывают теплой водой и насухо вытирают. Денники чистят, дезинфицируют и выстилают доброкачественной соломенной подстилкой.

Обычно послед отделяется через 10.30 мин после выжеребки. При неблагополучных родах и задержке последа (более 2 ч) вызывают ветеринарного специалиста. После выжеребки кобыле дают несколько глотков воды, а спустя 2.3 ч ее поят водой комнатной температуры и скармливают 2.3 кг хорошего сена. В первые 2.3 дня количество концентратов уменьшают наполовину, доводя до нормы к 7.8-му дню. Самым лучшим кормом для кобыл в это время служат хорошее злаковое сено и пшеничные отруби, скармливаемые в виде болтушки (до 2,5 кг/сут).

При улучшенно-табунной системе лошадей круглый год содержат на пастбищах табунами. Во время непогоды предусматривают упрощенные конюшни для содержания 15-20% поголовья фермы (жеребцов-производителей, жеребых кобыл и др.), а для остального поголовья на пастбищах устраивают базы-навесы или затиши, при которых создают запасы сена. Эту систему содержания используют на товарных фермах.

В понятие микроклимата принято включать следующие параметры, которые значительно влияют на состояние организма:

1. Температура воздуха;
2. Влажность и скорость воздуха;
3. Газовый состав воздуха;
4. Пылевая и микробная загрязненность воздуха;
5. Аэроионизация;
6. Давление воздуха;
7. Солнечная радиация;
8. Электрические и электромагнитные поля;
9. Шум.

Для каждого вида жизни на земле комфортными, а, следовательно, наиболее продуктивными являются свои, особенные показатели микроклимата. То, что будет подходить слону, не порадует лося, а то, что хочет человек, не подойдет лошади.

Даже в пределах одного вида, у разных пород будут различные требования к параметрам в конюшне, на манеже, в поле. Если в отапливаемую конюшню в северных широтах, где температура воздуха, к примеру, составит зимой + 15 , поместить сильно обрастающую калмыцкую лошадку, ей будет явно не по себе и ее придется часто брить (ведь обрастают

на зиму не от холода, а от сокращения светового дня, таков механизм нейрогуморальной регуляции этого процесса). Напротив, чахнут в северной сырости ахалтекинцы, не смогут работать в жаркой Азии тяжелые Владимирцы. При отклонении показателей климата в конюшне неминуемы проблемы со здоровьем и психикой лошадей. Конечно, вы вправе возразить, что организм способен приспосабливаться к изменяющимся условиям существования. Да, конечно, но в пределах разумного и постепенно!

На практике многие заболевания в патогенезе (первопричине) имеют низкое качество условий содержания и эксплуатации: - большинство заболеваний дыхательных путей-простуды - дерматиты - «бытовой» травматизм - копытная гниль - мокрецы - заболевания сердечно-сосудистой системы – ревматизм.

Кроме того, можно отметить, что от микроклимата во многом зависят спортивные кондиции и результаты лошади. В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ всех волнует ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА в конюшне и на манеже, влияющая не только на лошадей, но и на спортсменов и на обслуживающий персонал. Если обратится к действующим НТП для конноспортивных сооружений, то там прописано, что температура в конюшне должна быть в пределах от 8 до 13 градусов, это в зимний и в переходные периоды, в летний период температура не нормируется. Кроме этого есть много других рекомендаций. Есть предложения содержать лошадей при температуре наружного воздуха в любую погоду, лишь защищая ее от ветра, это, дескать, естественно и полезно, что ж, мы тоже раньше жили в пещерах и ходили босиком, это полезно, но не стоит к этому возвращаться. Есть желание поместить лошадь в условия комфортные для человека, чтобы не дуло, не сквозило, и самим работать в майке, и так круглый год. Но лучше обратимся к научным данным. В ответ на повышение температуры окружающей среды лошади отвечают включением механизмов терморегуляции. К ним относятся потоотделение, снижение температуры ядра тела и его поверхности, уменьшение частоты сердечных сокращений при нагрузке, увеличения количества потовых желез, все то, что направлено на скорейшую отдачу внутреннего тепла в окружающую среду. В течение высокотемпературной адаптации снижается содержание солей в поте, увеличивается выделение воды и как следствие, концентрация электролитов в крови повышается, что рефлекторно вызывает сильное ощущение жажды, являющееся механизмом, направленным на компенсацию потерь воды организмом животного. У неадаптированного к жаре организма данный рефлекс хуже выражен, что может приводить к обезвоживанию организма, а при резком водопотреблении и к опоя. Адаптированное к жаре животное имеет четко выраженный рефлекс для поддержания водного баланса организма. В результате адаптации организма к высоким внешним температурам повышается КПД мышц, увеличивается объем циркулирующей крови, при снижении показателей ее гематокрита и вязкости, снижается нагрузка на сердце, усиливается кожный кровоток, снижается потребность в кислороде, усиливается эффективность мышечной работы. У адаптированной к жаре лошади вы не увидите капелек, а он будет равномерной влагой распределен по большой поверхности тела, что усиливает потоиспарение, а следовательно, охлаждение. В процессе тренировок и спортивных выступлений температура тела лошади поднимается до 40°C, даже в нейтральных условиях окружающей среды, т.е. для лошади «внутренняя» температурная адаптация является частью ее тренировочного процесса и сходна с адаптацией к жарким условиям. При понижении температуры содержания так же наступает адаптация организма, которая выражается в интенсивном жировом обмене, повышением плотности жировой ткани, уменьшение доли белых (быстрых) мышечных волокон, увеличение доли красных (медленных), В результате КПД физической работы мышц падает в 1,5- 3 раза, зато их теплопродукция возрастает на 90-135%, а терморегуляционный тонус возрастает на 200-300%. Изменяются кожный и волосяной покровы организма лошади. Основную функцию в теплозащите от холода путем снижения конвекционных потерь тепла

выполняет воздух, находящийся между волосами и в их сердцевинном слое. Стремление к препятствованию потерь тепла заставляет организм лошадей увеличивать число волос, развивать сердцевинный слой волос, увеличивать толщину кожного покрова и отложения подкожного жирового слоя. Интересно будет поделиться с вами такой информацией. Закономерности различий размеров тела животных одного и того же вида, в связи с различиями климатических условий сводятся к тому, что в холодных условиях животные более крупные, отношение единицы поверхности тела к массе тела меньше, размеры выступающих частей тела уменьшены. Кроме того, обеспечены более толстыми и эффективными теплоизолирующими средствами (кожный покров, волос, подкожная жировая ткань), чем животные того же вида в теплых климатических зонах. Суммируя вышесказанное можно сделать вывод, что подключение функциональных резервов для целей адаптации к низким температурам меняет внутреннюю среду организма и включает механизм перестройки для целей выживания (увеличение эритроцитарной массы, объема крови, её компонентов и энергетических депо), понижая полезный спортивный потенциал организма на выполнение максимальной физической нагрузки. Т.Е. **ВЫСОКИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЕЙ НИЗКИМ, В ПРЕДЕЛАХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ КОМФОРТНОСТИ.**

О комфортных условиях мы говорим, когда имеем в виду, что организм лошади отдыхает (полный покой). Данные условия характеризуются самым низким энергетическим обменом, а количество теряемого тепла равно количеству вырабатываемого тепла. Об оптимальных условиях мы говорим в период организации моциона, тренинга и эксплуатации, поскольку в эти периоды на лошадь оказывает воздействие физическая нагрузка и о комфорте речи идти уже не может. Кроме того, мы подразумеваем, что при оптимальных условиях эксплуатации и тренинга достигается наивысший КПД мышечной деятельности (для каждого уровня интенсивности эксплуатации), при наименьших затратах энергии и минимальном уровне потребления кислорода. Бытует мнение и не только бытует, но широко распространено в практическом использовании, что в зимнее время в конюшне температура воздуха не должна превышать 10-12С, т.е. когда лошади ещё не дрожат, но находятся при повышенном тоне. Считается также, что повышенная температура, при недостатке внимания к лошадям, делает их вялыми и ленивыми. Установлено, что на периферии (кожа и подкожные сосуды) холодные рецепторы проявляют максимальную активность в диапазоне 16-32С, т.е. уже при этих температурах наступает терморегуляционный тонус, не сопровождающийся видимым тремором или холодовой дрожью (для согрева организма ХД в 2,5 раза эффективнее мышечной работы! И она присуща всем мышцам тела, кроме диафрагмы!), а значит происходит незаметная глазу потеря полезных качеств животного.

Итак, итоговые рекомендации:

1. Для лошади желательна температура воздуха в конюшне около +15 С, что хорошо и для человека. Недопустимы резкие перепады в течении суток. В манеже воздух может и должен быть на 5-7 градусов ниже, чем в конюшне.
2. Для «закалки» следует применять прогулки на улице, при необходимости в попоне, с капором. 3. Температурные показатели не следует рассматривать в отрыве от остальных показателей микроклимата, в первую очередь, от влажности.

Если мы отошли от естественных условий содержания лошади, поместили ее в конюшню, кормим, поим, чистим, стрижем, даем физическую нагрузку, выжимаем из нее максимальные показатели - за все это придется расплачиваться и в прямом и в переносном смысле. К сожалению, используемая во все времена, от царя Гороха до последних дней, естественная вентиляция, не способна справиться с предъявляемыми к ней гигиеническим требованиям, и следовательно, необходимо применять более современные и

технологичные устройства. Естественная вентиляция лишь удаляет теплый грязный воздух из конюшни и подает наружный холодный.

Современная система приточно-вытяжной принудительной вентиляции способна решить многие актуальные на конюшне и в манеже вопросы:

- поддержание постоянного комфортного и здорового температурного режима,
- необходимый и достаточный воздухообмен,
- газоудаление,
- влагоудаление, поддержание оптимального влажностно-температурного режима.

К достоинствам современных вентсистем можно отнести:

- возможность их полной автоматизации, что весьма важно (ведь вряд ли у вас на конюшне конюх имеет техническое образование),
- низкую энергозатратность, использование любых энергоносителей – вода, газ, электричество,
- низкий шумовой фон,
- высокая степень очистки воздуха,
- малогабаритность системы ,
- надежность и удобство эксплуатации.

Не следует забывать, что в оптимальном варианте, при проектировании конно-спортивных комплексов следует учитывать климатический режим в вашей зоне. Если вы живете в центральном или северном регионах, вам необходим крытый манеж, который в свою очередь разумно соединить с конюшнями, исключив проход разгоряченной лошади и спортсмена по дождливой или заснеженной улице. В манеже температуры должна быть на 5-7 градуса ниже , чем в конюшне, объем воздуха как можно больше, высокий воздухообмен, что может обеспечить вентиляционная система, единая для всего комплекса.

Гигиена содержания лошади

К основным факторам внешней среды, влияющим на организм лошади, относятся: Воздух.

Неблагоприятный микроклимат (как постоянно действующий фактор) может оказывать отрицательное воздействие на животных и быть одной из главных причин возникновения различных респираторных заболеваний среди лошадей. В связи с этим для регулирования и оптимизации микроклимата необходим постоянный контроль за его фактическим состоянием. При этом обычно определяют физические свойства воздуха (температуру, влажность, скорость движения), газовый состав, а также запыленность и бактериальную загрязненность воздуха. Температура воздуха в конюшне регистрируется обычным термометром и должна быть в пределах от +5 до +15°C. Более высокая температура и резкие ее колебания неблагоприятно влияют на здоровье лошадей. Чтобы поддержать нормальную температуру зимой, необходимо заранее утеплить помещение. Особенное внимание следует уделить заделыванию щелей в стенах, окнах, дверях, потолке и устранить причины сквозняков. Общеизвестно, что в сухой без сквозняков конюшне снижение температуры до 0" не сказывается отрицательно на здоровье неизнеженных лошадей. В сырых же помещениях даже незначительное понижение температуры может вызвать простудные заболевания. Влажность воздуха, его запыленность и бактериальную загрязненность определяют специальными приборами, об использовании которых можно прочитать в справочниках по зоогигиене. Необходимо всегда помнить, что влажный

(сырой) воздух, особенно при низкой температуре, может явиться причиной различных заболеваний дыхательных путей и ревматизма. Кроме того, в сыром холодном воздухе животные теряют через кожу значительно больше тепла, чем в сухом при той же температуре. Содержание животных в сырых конюшнях при высокой температуре может привести к перегреванию организма. Сырой воздух в конюшне способствует развитию опасных для здоровья микробов. Несколько слов необходимо сказать о газовом составе воздуха. В воздухе, вдыхаемом животными, кислорода содержится около 20%, углекислого газа - 0,03-0,04%. В выдыхаемом воздухе содержится 17-18% кислорода и 3-4% углекислого газа. Следовательно, углекислого газа выделяется примерно в 100 раз больше, чем вдыхается. В связи с этим в воздухе закрытых помещений, где содержатся лошади, углекислоты накапливается до 0,3-0,5% и более. Максимально допустимая концентрация углекислоты в помещениях 0,2-0,3%. Необходимо также учитывать, что вместе с углекислотой обычно накапливаются и другие вредные для здоровья газы, такие, как аммиак, сероводород, индол. Эти газы образуются при разложении мочи, кала, подстилки. Образующиеся газы, в первую очередь, раздражают слизистые оболочки глаз, органов дыхания, кожи. Поэтому регулярное проветривание помещений, своевременная уборка денников, стойл и технических проходов от скоплений кала и мочи имеет особо важное значение для соблюдения санитарно-гигиенических норм содержания лошадей. При обязательной ежегодной дезинфекции конюшен хлорной известью помещения насыщаются хлором, который раздражающе действует на органы дыхания, вызывая их воспаление, поэтому конюшни необходимо регулярно проветривать, особенно после дезинфекции.

Свет. Солнечный свет оказывает огромное и разнообразное влияние на животных. Солнечные лучи активизируют многие физиологические процессы, повышают жизнедеятельность организма, убивают болезнетворные микробы, под их влиянием в организме активизируются некоторые необходимые для жизни витамины. Поэтому лошадей необходимо держать в светлых конюшнях и регулярно выводить на свежий воздух для работы или прогулки. Однако при чрезмерном пребывании на солнце в жаркую погоду может наблюдаться перегрев и тепловой удар. Чтобы этого избежать в особенно жаркие полуденные часы, лошадям следует давать отдых в тени. Следует учитывать и тот факт, что в зависимости от приспособленности к особенностям того или иного климата животные могут чувствовать себя по-разному в одних и тех же условиях. Завезенные издалека лошади могут лишь постепенно акклиматизироваться в новых условиях. При этом не все лошади могут в полной мере привыкнуть к изменившимся климатическим условиям, резко отличным от прежних. Уход за лошадьми и лечение лошадей - процессы хлопотные и состоящие из множества процедур. Чего греха таить, в нашей стране пока редко встретишь комфортную конюшню с просторными и чистыми денниками, светлую, хорошо вентилируемую, оборудованную душем и солярием для лошадей. Наши лошади сутками не видят солнечного света, особенно там, где созданы все условия для спорта, а следовательно есть крытый манеж и можно не мучаться по дождем и снегом. В природе же лошадь 24 часа проводит под открытым небом. В среднем, в сутках около 12 часов солнце присутствует на небосклоне. Нам же, при конюшенном уходе за лошадьми удается выпустить лошадь на улицу максимум на 2-3 часа. Если посчитать мы даем ей только 15-20 процентов необходимого солнышка. Это ситуация еще благоприятная, если вы живете в центральной России или на юге. В северных же широтах, где естественный солнечный дефицит является нормой, все усугубляется в два три раза, последствия требуют серьезного. Для понимания проблемы давайте разберемся зачем лошади солнечный свет. "Свет- это жизнь"-фраза избитая и для всех привычная. Но что же за ней стоит? 1. Свет необходим животным, как и человеку для выработки жизненно важного витамина Д. Без него не растет ни одно млекопитающее, у молодняка развивается рахит, беременные самки не вынашивают потомства, у взрослых животных ослабевают минеральный обмен веществ. 2. Свет регулирует гормональный фон. Без должного

количества излучения наступает сбой полового цикла, нарушается процесс линьки, наступает общая депрессия, быстрое утомление, отказ от работы. Компенсировать подобный урон, наносимый конюшенным уходом за лошадьми, призваны солярии. В соляриях сочетается как ультрафиолетовое излучения, родственное солнечному, так и тепловое инфрокрасное, позволяющее глубоко прогреть мускулатуру лошади. Нам часто приходится бороться с миозитами спинных мышц спортивных лошадей. Мы применяем согревающие растирание, попоны, массажи и пр. Всего этого помогает избежать регулярное применение соляриев: после работы для снятия напряжения; перед работой, при необходимости глубокого разогрева мускулатуры.