

[Электронный ресурс] материалы VII Международной научно-практической конференции иностранных студентов и магистрантов, Витебск, 20 апреля 2022 г. / УО ВГАВМ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – Режим доступа <http://www.vsavm.by>. Свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – С. 109–110. 3. Петренко, В. М. Поджелудочная железа в эмбриогенезе / В. М. Петренко // Бюллетень науки и практики. – 2017. – № 6. – С. 72-89. 4. Сравнительная морфология поджелудочной железы экспериментальных животных и человека / Я. И. Гуцин, В. В. Шедько, А. А. Мужикян [и др.] // Лабораторные животные для научных исследований. – 2018. – № 3. – С. 33-48. 5. Яковлева, О. В. Практикум по эндокринологии : методическое пособие / О. В. Яковлева, Г. Ф. Ситдикова, А. В. Яковлев; Казань: КГУ. – 2007. – 20 с.

УДК 616.636/616.248

## **ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЛОШАДЕЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЁГКИХ**

**Мадьярова С.А., Усенко В.И.**

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана», г. Казань, Российская Федерация

*Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) является довольно частым заболеванием, выявляемым у лошадей, содержащихся в животноводческих помещениях, характеризуется аллергическим проявлением. Как правило, это связано с тем, что в окружающей среде отмечается запыленность воздушной среды, аллергены, обнаруживаются различные возбудители и др., которые в целом негативно влияют на здоровье животных и функцию их дыхательной системы, вызывая патологические изменения в слизистой оболочке ее органов. **Ключевые слова:** патология органов дыхания, бронхи, легкие, эндоскопия, лошадь.*

## **PATHOLOGICAL CHANGES IN THE BODY OF HORSES IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE**

**Madyarova S.A., Usenko V.I.**

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman,  
Kazan, Russian Federation

*Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a fairly common disease found in horses kept in livestock buildings, characterized by allergic manifestations. As a rule, this is due to the fact that the environment is dusty, contains allergens, various pathogens, etc., which generally negatively affect the*

*health of animals and the function of their respiratory system, causing pathological changes in the mucous membrane of its organs. Keywords: respiratory pathology, bronchi, lungs, endoscopy, horse.*

**Введение.** Респираторные заболевания среди лошадей являются весьма распространенными вследствие преимущественно конюшенного содержания животных. Выявление такого заболевания у лошади, как хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ), негативно сказывается на ее здоровье и снижает хозяйственно полезные качества животного, в том числе спортивную, товарную и тяговую ценность лошади. Вследствие этого, знание патологических изменений, происходящих в организме животного при этом заболевании, является необходимым условием для купирования симптомов болезни и оказания эффективной лечебной помощи животным.

**Материалы и методы исследований.** Выявление патологических изменений в органах дыхательной системы лошадей проводилось путем эндоскопического исследования с визуальным осмотром состояния органов, отмечались наличие и характер экссудата, проводилось исследование слизистой оболочки трахеи с выявлением ее отека, наличия кровоизлияний, складчатости, появления утолщения гребня бифуркации трахеи. Для диагностики патологии дыхательных путей использовались мазки слизи, полученной при бронхоальвеолярном лаваже (БАЛ). Клеточный состав слизи определялся микроскопированием мазков.

**Результаты исследований.** Хроническая обструктивная болезнь лёгких у лошадей сопровождается одышкой, бронхоспазмом, обильной секрецией клеток мерцательного эпителия дыхательных путей, при этом у лошади отмечается угнетенное состояние. В случае отсутствия надлежащего ухода и лечения заболевание способно прогрессировать и привести к летальному исходу. При ХОБЛ отмечается хроническая гиперчувствительность дыхательной системы и ее бронхиального звена на различные факторы, в том числе и аллергические, которые приводят к хрипам и кашлю из-за сужения дыхательных путей. При этой патологии препятствие потоку воздуха в мелких по калибру дыхательных путях возникает вследствие сужения просвета бронхов, усиленной секреции слизистого секрета клетками эпителиального слоя и включения в ее состав клеточного детрита. Следует отметить, что клинические проявления ХОБЛ варьируют по степени тяжести от непереносимости физических нагрузок до хронической одышки в состоянии покоя [2].

На начальном этапе своего развития это заболевание, как правило, протекает латентно. В дальнейшем у животных возникают периодические приступы кашля, свидетельствующие чаще всего о необратимых патологических процессах в органах дыхания, переходящих в хроническое течение. В северном полушарии ХОБЛ у лошади при содержании в конюшне является основным респираторным заболеванием для взрослых животных, так как при наличии грибков, содержащихся в сене и соломе, а также различных аллергенов, отрицательное влияние на состояние тканей

дыхательных путей усиливается [3]. Заболевание у животных чаще всего проявляется в двух формах: типичная форма ХОБЛ у лошадей, протекающая в зимние месяцы, связана с тем, что они подолгу находятся в неотапливаемых и пыльных конюшнях и поедают сено; и обструктивное заболевание лёгких, связанное с летним выпасом на влажных пастбищах.

ХОБЛ у лошадей в основном проявляется в виде хронического бронхита и бронхиолита с сужением просвета бронхиального звена дыхательных путей. Макроскопически лёгкие характеризуются диффузной или краевой альвеолярной эмфиземой, при этом наиболее крупные бронхи обычно не меняются. В мелких же бронхах и бронхиолах, иногда в альвеолах, патологические изменения характеризуются скоплением слизистого секрета и десквамацией эпителия в их просвет, нарушением структурной организации наружной оболочки бронхов и бронхиол, вокруг которых отмечаются лимфоцитарные инфильтраты. При диагностировании ХОБЛ в бронхиальной слизи, наряду с эпителиоцитами, выявляются нейтрофилы, лимфоциты, макрофаги и тканевые базофилы. При аллергическом происхождении заболевания в перибронхиальной соединительной ткани обнаруживаются эозинофильные гранулоциты.

Для понимания патогенеза ХОБЛ необходимо учитывать происходящие физиологические процессы в дыхательных путях лошади. Важную роль в защите от микробов, грибков и микрочастиц, которые попадают в дыхательную систему лошади при вдохе, играет не только кашлевой рефлекс, но и мукоцилиарный клиренс. Эффективность мукоцилиарного клиренса, или естественного процесса очищения дыхательных путей, состоит из нескольких составляющих и зависит от скорости секреции слизи клетками эпителия, а также ее свойств, количества ресничек в клетках мерцательного эпителия, численность которых достигает более 200, и интенсивности их движения. При дыхании лошади мукоцилиарная система организма испытывает колоссальную нагрузку, так как за сутки через дыхательную систему способно пройти до 100 тыс. литров воздуха. Важно отметить, что морфофункциональные изменения в мерцательном эпителии происходят раньше, чем у лошади отмечаются клинические признаки заболевания ХОБЛ. При патологических изменениях в эпителии сокращается количество как реснитчатых эпителиоцитов, так и численность ресничек в клетках, они имеют различную длину, нарушается их ориентация на апикальной поверхности клеток, а утраченные участки поверхности клетки с ресничками замещаются цитоплазматическими выростами. Важную роль в осуществлении естественного процесса очищения дыхательных путей играет не только синхронизированная работа ресничек, но и частота их движения относительно друг друга, осуществляемая за счет скольжения микротрубочек [4; 5]. Кроме ресничек, эпителиоциты также имеют разнообразные рецепторы для гормонов. Эти клетки участвуют как в синтезе бронхо- и вазоконстрикторов, так и их антагонистов бронхо- и вазодилататоров. В реснитчатых клетках вырабатываются такие биологически активные вещества как цитокины, факторы роста, тромбоцитарный фактор и др.

Синтез факторов роста усиливается под влиянием цитокинов, выделяемых макрофагами после их взаимодействия с антигенами (аллергенами), содержащимися во вдыхаемом воздухе. Кроме реснитчатых клеток, в мерцательном эпителии бронхов разного калибра и бронхиолах выявляются базальные, бокаловидные, каемчатые, эндокринные, безреснитчатые, секреторные клетки (клетки Клара), а также антигенпредставляющие клетки Лангерганса (дендритные клетки). Запуск аллергической реакции при ХОБЛ у лошадей происходит в результате нарушений в реснитчатых и секреторных клетках мерцательного эпителия, чему способствуют различные патогены, проникающие в более глубокие слои слизистой оболочки бронхов и бронхиол.

При наследственной предрасположенности рецидивирующие и окончательно невылеченные инфекции дыхательных путей разной этиологии, а также влияние эндотоксинов приводят у лошадей к поражению мерцательного эпителия бронхиального звена дыхательных путей в виде утраты ресничек в клетках, обнажению базальной мембраны за счет отслоения эпителиальных клеток в бронхах и бронхиолах. Нарушение целостности мембраны позволяет антигену проникать в соединительную ткань, из-за чего дыхательные пути становятся гиперчувствительными. Особую роль при аллергической реакции дыхательной системы у лошади играет бронхо-ассоциированная лимфоидная ткань (БАЛТ-система). Аллергические реакции у лошадей проявляются либо быстрым ответом на поступление антигена в организм и высвобождением медиаторов из тканевых базофилов для подавления патогена, либо появлением гиперчувствительности поздней фазы, возникающей в течение суток и сопровождающейся привлечением в бронхи и бронхиолы значительного количества нейтрофилов. В местах патологических изменений стенки дыхательных путей и паренхимы легкого появляются макрофаги. Количество реснитчатых эпителиоцитов в бронхах и бронхиолах сокращается, а численность секреторных клеток возрастает, при этом они подвергаются гиперплазии.

Значительное нарушение интенсивности обмена газов в легких и недостаток кислорода отражается, в частности, на функции скелетной мускулатуры, вызывая нарушение работоспособности животного, недостаточность дыхательной системы приводит к гипертрофии правого желудочка. Поступивший при вдохе воздух достигает альвеол, но при выдохе часть его в силу неспособности легких эвакуировать весь воздух задерживается, что способствует застою воздуха в легких, отмечается растяжение и повышение внутреннего давления в альвеолах и респираторных бронхиолах, при этом общая емкость легких увеличивается [1].

**Заключение.** В ходе проведенного исследования установлено, что ХОБЛ у лошадей является распространенным заболеванием и сопровождается такими клиническими признаками как одышка, хрипы, бронхоспазм, проявление кашлевого рефлекса из-за сужения дыхательных путей, в которых отмечается обильная секреция клеток мерцательного

эпителия. В местах проявления патологии количество реснитчатых эпителиоцитов в бронхах и бронхиолах сокращается, а численность секреторных клеток возрастает, при этом они подвергаются гиперплазии, появляются макрофаги.

**Литература.** 1. Егорова, С.В. Хроническая обструктивная болезнь лёгких у лошадей / С.В. Егорова // В мире научных открытий: Матер. VI Междунар. студенческой науч. конф. Ульяновск, 24–25 мая 2022 года. – Ульяновск: УГАУ им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 759-762. 2. Сотникова, Л.Ф. Клинико-эндоскопическое обоснование способов лечения хронического обструктивного бронхита у лошадей / Л.Ф. Сотникова, Н.Г. Тишкин. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2019. - № 4 (174). – С. 12. 3. Храменкова, Е.И. Хроническая обструктивная болезнь лёгких у лошадей / Е.И. Храменкова, О.В. Бадова // Молодежь и наука. – 2021. - №3. – С. 28. 4. Mall, M. A. Role of cilia, mucus, and airway surface liquid in mucociliary dysfunction: lessons from mouse models / M. A. Mall // J. Aerosol Medicine and Pulmonary Drug Delivery. – 2008. - V. 21 (1). – P. 13–24. 5. Teff, Z. Forces Applied by Cilia Measured on Explants from Mucociliary Tissue / Z.Teff, Z. Priel, L. A. Ghebery // Biophysical Journal. - 2007. - V. 92. – P. 1813 – 1823.

УДК 619:614.48:636.934.57

## ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ДИАГНОСТИКА АСКОСФЕРОЗА ПЧЕЛ

**Макеенко Е.В., Шахурина Е.С.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Аскосфероз, или известковый расплод – это грибковое заболевание, поражающее трутневых и пчелиных личинок и куколок, в редких случаях – маточные личинки. Изучение патоморфологических изменений у личинок, куколок и пчел, а также комплексная диагностика являются перспективным подходом к системному оздоровлению пасек за счет разработки комплекса мероприятий по борьбе и профилактике в условиях пасек Республики Беларусь. **Ключевые слова:** аскосфероз, известковый расплод, пчелы, личинки, куколки, пасека.

## PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES AND DIAGNOSIS BEE ASCOSPHEROSIS

**Makeenko E.V., Shakhurina E.S.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus