

УДК (611.71+611.1): 617.3/636.2

## **ВЛИЯНИЕ ГИПОДИНАМИИ НА ИЗМЕНЕНИЯ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ И ТКАНЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ КОСТЕЙ ПАЛЬЦЕВ КОРОВ**

**В.В. Лемещенко, доктор ветеринарных наук, профессор  
Южный филиал Национального университета биоресурсов и природопользования Украины  
«Крымский агротехнологический университет»  
тел. +38 (0652) 26-35-32; e-mail: [lemeshenko@mail.ru](mailto:lemeshenko@mail.ru)**

**Ключевые слова:** гиподинамия, коровы, пальцы, кровеносные сосуды, тканевые компоненты.

**Аннотация.** Исследовали кровеносные сосуды и тканевые компоненты костей пальцев коров при остроугольном копытце при гиподинамии, как неблагоприятном факторе экосистемы, с использованием комплекса морфологических методик. Установили, что в наибольшей степени при остроугольном копытце изменяются кровеносные сосуды 3 фаланги пальцев, приводя к усложнению течения заболевания.

**Введение.** В процессе доместикации содержание животных подчинено процессу адаптации к искусственно созданным условиям экосистемы и практически полностью стало зависимо от технологических процессов, направленных на развитие у них максимальной продуктивности при минимальных экономических затратах. Однако параметры искусственной экосистемы, созданной человеком, не полностью согласуются с общебиологическими закономерностями морфогенеза домашних животных, что является одной из причин снижения рентабельности отрасли. Одним из мощнейших факторов антропогенного прессинга на домашних копытных животных, в том числе на крупный рогатый скот, стала гиподинамия [1]. В настоящее время уже не вызывает сомнения отрицательное влияние снижения локомоторной активности, в условиях антропогенной среды обитания, на костные органы млекопитающих [2, 3]. Однако влияние гиподинамии как неблагоприятного фактора экологии, определяющего развитие поражений дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота, исследовано недостаточно.

Цель исследований – установить особенности изменения кровеносных сосудов и тканевых компонентов костей пальцев у коров при развитии остроугольного копытца в условиях гиподинамии молочно-товарной фермы.

**Материал и методы исследований.** Исследовали копытца, костные органы пальцев и их кровеносные сосуды у коров (n=14) красной степной и черно-пестрой пород возрастом 4,5-6 лет, содержащихся при стойлово-выгульной системе в учхозе «Коммунар» Симферопольского района АР Крым. Использовали комплекс морфологических методик; полученные цифровые данные обрабатывали статистически.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Установили, что воздействие гиподинамии, как антропогенного экологического фактора, обуславливает уменьшение угла опоры копытец у коров, что приводит к изменению процесса рогообразования и, как следствие – нарушению циркуляции крови в их структурных элементах дистального отдела конечностей. В условиях гиподинамии уменьшается как зацепный угол копытцевой кости (до  $40,00^{\circ}$ - $45,00^{\circ}$ ), так и рогового башмака (до  $26,00^{\circ}$ - $44,00^{\circ}$ ), и больше всего в тазовых конечностях коров. Площадь опоры копытцевых костей при уменьшении угла опоры копытец почти не изменяется ( $13,25$ - $18,50$  см<sup>2</sup>) на фоне значительного увеличения площади опоры копытца (до  $45,25$ - $68,00$  см<sup>2</sup>) за счет вовлечения в опору свободного участка пальцевого мякиша, площадь которого снижается до  $5,00$ - $22,25$  см<sup>2</sup>. Характерно, что при таком статусе дистального отдела пальца у коров практически не происходит изменений в архитектонике и взаимоотношениях внутрикостных артерий и вен. Однако проявляются выраженные структурные изменения в структуре стенки кровеносных сосудов копытцевых костей грудных и, особенно тазовых конечностей. В проксимальном отделе подошвенного канала 3 фаланги у коров происходит дилатация копытцевой артерии с увеличением поперечника на  $25,40$ - $74,60\%$  по сравнению с животными, имеющими неизменный угол опоры копытца. Её внутренняя эластическая мембрана разглажена, в отдельных участках нарушена целостность интимальной оболочки, к которой со стороны просвета прилежит гомогенная эозинофильная масса.

В дистальном отделе подошвенного канала и его ответвлениях встречаются спавшиеся артерии, имеющие просвет овальной, эллипсоидной либо неправильной формы. Внутренняя эластическая мембрана таких артерий утолщается, расплаивается либо происходит её односторонняя мультипликация, при которой в толще средней оболочки располагается 2-8 рядов непрерывных или фрагментированных, сильно извитых эластических мембран. В такого, дистонического, вида артериях средняя оболочка практически не изменяется, однако встречаются отдельные сосуды, в которых она увеличивается более, чем на 81,80% с переориентацией миоцитов.

В мелких артериях (80,00-100,00 мкм в поперечнике) внутри каналов копытцевой кости проявляется фрагментация внутренней эластической мембраны, а средняя и наружная оболочки приобретают вид гомогенных, эозинофильных, безядерных образований. В наибольшей степени такие изменения характерны для артерий, окруженных в каналах копытцевой кости соединительной тканью, находящейся в состоянии деструкции, проявляющейся во фрагментации коллагеновых волокон, до полной их гомогенизации и трансформации в эозинофильную массу.

Ядра соединительно-тканых клеток уменьшаются в размерах и лизируются. Характерно, что при изменениях структуры рыхлой волокнистой соединительной ткани в ней не обнаруживаются кровеносные сосуды микроциркуляторного русла либо сохраняются лишь его отдельные фрагменты.

Вены в копытцевых костях коров при остроугольном копытеце переполнены кровью не зависимо от диаметра их просвета. В отдельных венах «кавернозноподобного тела» копытцевой кости выявляется гомогенная эозинофильная масса с зернистыми включениями бурого цвета, состоящая из разрушенных форменных элементов крови. Следует отметить, что в венах, преимущественно до 100,00-150,00 мкм, также встречаются краевые либо облитерирующие тромбы, отдельные из которых находятся на стадии организации. Кроме того, единичные вены содержат микроварикозные расширения. В губчатом веществе копытцевых костей и коротких трубчатых костях пальцев не выявляется существенных изменений, за исключением гиперемии отдельных сосудов микроциркуляторного русла и вен, преимущественно в костях тазовых конечностей. При этом в костной ткани также не происходит значительных изменений, однако, в эндесмальном происхождении костной ткани копытцевой кости стенка отдельных каналов остеонов замещается на остеоид, а от питательных каналов отходят заканчивающиеся слепо каналы, содержащие единичные капилляры около 4,00-7,00 мкм с неровными контурами стенки. В мягких тканях остроугольных копытцев определяется гиперемия области зацепа и венчика, а единичные мелкие вены содержат микроварикозные расширения.

**Заключение.** Таким образом, при уменьшении угла опоры копытцев больше всего изменяются кровеносные сосуды 3 фаланги пальца грудных и, особенно, тазовых конечностей, указывая, что содержание коров в неблагоприятных экологических условиях гиподинамии приводит, прежде всего, к нарушению гемодинамики, а в дальнейшем и к более глубоким изменениям структур аппарата движения.

#### **Библиографический список:**

1. Хрусталёва И.В. Механизм движения организма как целостной, исторически сложившейся живой системы / И.В. Хрусталёва // Межвуз. сб. науч. тр. – М., 1988. – С. 7-10.
2. Довгань О.М., Велещук Я.Т., Барковський В.В. Остеогенез при гіпокінетичному синдромі / О.М. Довгань, Я.Т. Велещук, В.В. Барковський. // Актуальні питання морфогенезу: мат. наук. конф. – Чернівці, 1996. – С. 107-108.
3. Яшина В.В. Морфофункциональный адаптогенез костей пальцев телочек при различной двигательной активности: дисс. на соиск. учен. степени кандидата вет. наук по специальности 16.00.02-патология, онкология и морфология животных / Валентина Васильевна Яшина. - Симферополь, 1994. - 245 с.