

© М. А. Долгашова, А. К. Михайленко, 2017
УДК 591.2.4:543.73/.74
DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2017.12061>
ISSN – 2073-8137

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ ЖИВОТНЫХ В ЗОНЕ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

М. А. Долгашова, А. К. Михайленко

Ставропольский государственный медицинский университет, Россия

HISTOLOGICAL CHANGES OF ORGANS AND TISSUES OF ANIMALS IN THE AREA OF TECHNOGENIC POLLUTION

Dolgashova M. A., Mikhailenko A. K.

Stavropol State Medical University, Russia

Изучены гистологические изменения в органах и тканях овец, находящихся на территории техногенного загрязнения, в разные периоды онтогенеза. Отмечены морфологические изменения в органах (печень, почки, легкие), а также в мышцах (сердечная мышца, длиннейшая мышца спины), которые были наиболее ярко выражены к 8-месячному возрасту животных.

Ключевые слова: токсиканты, техногенез, морфогенез, кумуляция

Histological changes in the organs and tissues of sheep were studied at different periods of ontogenesis in the territory of technogenic pollution. Morphological changes in the organs (liver, kidneys, lungs) and muscle (cardiac muscle, musculus longissimus) were identified, they were most pronounced at 8 months of age animals.

Keywords: toxicants, technogenesis, morphogenesis, cumulation

Опасность химического загрязнения окружающей среды проявляется в прямом и опосредованном токсическом действии на живые организмы значительных количеств веществ техногенного происхождения [2, 5]. Длительное воздействие поллютантов химической природы, даже в низких дозах, приводит к кумуляции их в организме и может рассматриваться как стрессовый фактор, способствующий развитию и реализации различных патологических механизмов, приводящих к морфологическим, биохимическим и другим изменениям на всех стадиях онтогенеза [1]. Токсиканты способны накапливаться, вызывая патологические изменения в органах и тканях, тяжесть которых возрастает с возрастом [4].

Поскольку антропогенный груз представляет собой комплекс полимодальных воздействий, где химические факторы сочетаны с физиолого-биохимическим, иммунным статусом, чрезвычайно актуальной является оценка влияния ксенобиотиков на организм сельскохозяйственных животных с учетом изменений гистоструктуры органов и тканей [3].

В этой связи нам представилось целесообразным проследить изменения в органах и тканях овец в различные периоды их роста и развития в условиях техногенного загрязнения.

Материал и методы. Объектом исследования послужили ткани печени, почек, легких, сердечной мышцы, а также длиннейшей мышцы спины овец в возрасте 2, 4, 8 месяцев, выращиваемых в СПК «Руно» Кочубеевского района (зона техногенного загрязнения). Гистологическое исследование проводили на

парафиновых срезах, окрашенных гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван Гизону, а также по Маллори. Анализ данных позволил выявить гистологические изменения в органах и тканях животных в зоне техногенного загрязнения в разные периоды онтогенеза.

Результаты и обсуждение. В печени 2-месячных ягнят частично нарушена балочная структура долек, выявлены гепатоциты с неравномерно выраженной зернистой белковой дистрофией. Четко просматриваются локальные одноклеточные и групповые некрозы гепатоцитов, при этом наблюдается пролиферация и гиперплазия звездчатых клеток Купфера.

В печени 4-месячных животных дольчатое строение в основном сохранено, однако балочное строение клеток нарушено. Явно выражена белковая дистрофия гепатоцитов: в разных отделах долек – одноклеточные и полицеллюлярные некрозы гепатоцитов со скоплением лимфогистиоцитарных элементов, присутствием единичных лейкоцитов. Портальные тракты расширены, отечны, с умеренно выраженным фиброзом, присутствует дискретный инфильтрат, местами распространяющийся в паренхиму, но без некроза гепатоцитов. В то же время заметны пролиферативные изменения внутри долек в виде макрофагальных гранул.

Еще более выраженные изменения отмечены в печени взрослых животных. У 8-месячных особей наблюдается неравномерно выраженная зернистая дистрофия гепатоцитов с наличием некроза единичных клеток, расширение пространства Диссе со скоплением в нем макрофагов, лимфоцитов, единичных

нейтрофилов. В периферических отделах долек наблюдаются явления регенерации путем эндоцитоза, обнаруживаются двуядерные клетки. Наблюдается отек портальных трактов со слабой лимфоцитарной инфильтрацией.

В легких 2-месячных ягнят отмечена гиперплазия лимфоидной ткани в стенках мелких бронхов и бронхиол, диффузно-очаговая инфильтрация интерстициальной ткани лимфоцитами, плазматическими клетками, макрофагами с примесью единичных сегментоядерных лейкоцитов. В лимфатических узлах корня легких наблюдаются явления слабой гипертрофии и гиперплазии. При этом лимфоузлы между собой не спаяны, капсула их не утолщена, присутствуют единичные лимфоциты в окружающей жировой клетчатке. В лимфоузлах наблюдается пролиферация лимфоидной ткани. При этом количество фолликулов несколько увеличено, они разного размера, расположены в несколько рядов, преобладают первичные фолликулы без светлых центров, что в определенной степени свидетельствует о несовершенстве иммуногенеза.

В мелких бронхах и бронхиолах легких 4-месячных ягнят выражена гиперплазия лимфоидной ткани, в стенках сосудов – воспалительные инфильтраты, в интерстициальной ткани – лимфогистиоцитарная очаговая инфильтрация. Межальвеолярные перегородки отечные, полнокровные. Изменения в легких можно расценить как интерстициальную и очаговую паренхиматозную пневмонию. Лимфоузлы – паратрахеальные, корней легких – имеют выраженную гиперплазию фолликулов с большими светлыми центрами и выраженной в них макрофагальной реакцией.

У ягнят 8-месячного возраста наблюдается картина, напоминающая отек легких – накапливается серозная жидкость в альвеолах и интерстициальных пространствах альвеол, а также в небольших количествах в альвеолярных ходах, стенках респираторных и терминальных бронхиол.

Микроструктура почек у 2-месячных ягнят без видимых изменений, тогда как в лоханках почек 4-ме-

сячных животных обнаружены массивная лимфоцитарная инфильтрация, образование лимфоидных фолликулов со светлыми центрами размножения. В интерстициальной ткани выявляются сегментарно-очаговые мелкие инфильтраты по ходу сосудов, в дистальных канальцах – микробные колонии в просвете, что характерно для интерстициального нефрита или пиелонефрита. В почках 8-месячных ягнят обнаружена умеренная зернистая дистрофия эпителиальных канальцев. Под капсулой встречаются единичные лимфоцитарные скопления в виде лимфоидных фолликулов, содержащие герминативные центры.

В миокарде 2-месячных ягнят обнаружены мелкие очаговые рассеянные лимфоцитарные инфильтраты, расположенные вокруг сосудов и между клетками, что характерно для серозно-очагового миокардита. У 4-месячных ягнят в кардиоцитах выражены признаки некроза отдельных клеток. У 8-месячных особей на фоне отека отмечены очаговые скопления фибробластов как между волокнами кардиомиоцитов, так и вокруг сосудов.

Скелетная мускулатура у 2-месячных ягнят без изменений, но мышечные клетки находятся в состоянии напряжения. Для 4-месячных ягнят характерен отек перемизия, в основном вблизи сосудов. Эндотелий в артериях и венах мелкого и среднего калибра гипертрофирован. В периваскулярной интерстициальной ткани обнаруживаются лимфоцитарные инфильтраты. В мышечных клетках присутствуют многочисленные эндоциты, окруженные оболочкой. К описанным проявлениям интерстициального миоцита у 8-месячных особей присоединяются явления очагового интерстициального фиброза.

Заключение. Полученные результаты допустимо рассматривать как результат влияния ксенобиотиков среды, приведшего к изменению гистоструктуры тканей. К 8-месячному возрасту выявленные изменения в органах и тканях животных, находящихся под экологическим прессингом, выражены наиболее ярко.

Литература

1. Алимов, Н. И. Клетки крови как биоиндикатор токсического действия отравляющих веществ / Н. И. Алимов, А. Ю. Павлов, В. И. Попович [и др.]. – М., 2003. – 205 с.
2. Воложин, А. И. Болезнь и здоровье: две стороны приспособления / А. И. Воложин, Ю. К. Субботин. – М., 1998. – 126 с.
3. Козлов, Н. А. Частная гистология домашних животных / Н. А. Козлов, В. В. Яглов. – М.: Зоомедлит, 2007. – 279 с.
4. Соколовский, В. В. Оценка суммарной активности факторов окружающей среды / В. В. Соколовский, В. С. Журков // Гигиена и санитария. – 1986. – № 11. – С. 7–12.
5. Hooke, B. The danger of technogenesis to future generations / B. Hooke // *Biochem. J.* – 1988. – Vol. 18. – P. 13.

References

1. Alimov N. I., Pavlov A. Yu., Popovich V. I. Kletki krovi kak bioindikator toksicheskogo dejstviya otravlyayushhikh veshhestv. M., 2003.
2. Volozhin A. I., Subbotin Yu. K. Bolezn' i zdorov'e: dve storony prisposobljeniya. M., 1998.
3. Kozlov N. A., Yaglov V. V. Chastnaya gistologiya domashnikh zhivotnykh. M.: «Zoomedlit», 2007.
4. Sokolovskij V. V., Zhurkov V. S. *Gigiena i sanitariya. – Hygiene and sanitation.* 1986;11:7-12.
5. Hooke B. *Biochem. J.* 1988;18:1311-1318.

Сведения об авторах:

Долгашова Марина Александровна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гистологии; тел.: (8652)353440; e-mail: dolgashova@mail.ru

Михайленко Антонина Кузьминична, доктор биологических наук, профессор кафедры биологии; тел.: (8652)353442; e-mail: mak-bio@mail.ru