

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРУКТУРЫ ПЕЧЕНИ
У МЛЕКОПИТАЮЩИХ НОВОРОЖДЕННОГО ПЕРИОДА
В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ**

***В.В. Лемещенко, доктор ветеринарных. наук, профессор,
Б.В. Криштофорова, доктор ветеринарных. наук, профессор
Южный филиал Национального университета биоресурсов
и природопользования Украины
«Крымский агротехнологический университет»***

Исследовали структуру печени телят, поросят и щенков собак 1-, 10 и 20-суточного возрастов, используя комплекс морфологических методик. Установили, что общебиологической закономерностью морфологии тканевых компонентов печени у животных новорожденного этапа постнатального периода онтогенеза в условиях искусственной экосистемы является отсутствие классических долек органа, свидетельствуя о структурной незавершенности, которая усиливается во взаимосвязи со снижением матурантности новорожденного.

Печень, млекопитающие, новорожденный период, экосистема.

Исследователями различных направлений доказана определяющая функция печени в поддержании гомеостаза организма млекопитающих и, как следствие – их жизнеспособности. Реализация многочисленных функций печени обуславливается характерной пространственной организацией ее тканевых компонентов, взаимосвязанных с ее интраорганными кровеносными сосудами. Однако несмотря на то что исследования морфологии печени проводятся столетиями, до настоящего времени нет единого мнения об однозначности её структуры у животных новорожденного периода, особенно находящихся в искусственных условиях технизации производственных процессов.

Множество изысканий посвящено пространственной организации паренхимы печени у млекопитающих [1–3, 5–7]. Авторы определяют её упорядоченную структуру во взаимосвязи с кровеносными сосудами органа, которая характеризуется формированием структурно-функциональных единиц, во главе с основным функциональным элементом – гепатоцитом. В настоящее время установлен механизм взаимодействия между структурными компонентами паренхимы печени при реализации её метаболических, клиренсных и других функций, что подтверждается многочисленными исследованиями как отечественных, так и зарубежных авторов. Однако морфофункциональным особенностям паренхимы печени у домашних животных новорожденного периода с

различной матуронатностью организма посвящено незначительное число изысканий, что существенно затрудняет понимание становления полифункциональности их печени как органа [4].

Цель исследований – изучить особенности микроскопического строения печени телят, поросят и щенков собак периода новорожденности, содержащихся в условиях искусственной экосистемы.

Материал и методы исследований. Исследовали структуру печени 1-, 10- и 20-суточных телят, поросят и щенков собак ($n = 66$), используя анализ и морфометрию гистологических препаратов, окрашенных по общепринятым методикам гематоксилином и эозином, пикроиндигокармином и литиевым кармином Орта, фукселином по Вейгерту, импрегнированных азотнокислым серебром по В.В. Куприянову, проведено выявление гликогена по Бесту.

Результаты исследований. У суточных животных тканевые компоненты печени представлены стромой и паренхимой, которые характеризуются незавершенностью структуры. Стромальные элементы сформированы рыхлой волокнистой соединительной тканью, образующей капсулу, септы долек и сопровождающей афферентные и эфферентные кровеносные сосуды. У суточных телят септы стромы не всегда определяют границы классических долек. У поросят же и щенков выявить границы структурно-функциональных единиц органа не представляется возможным. Капсула и септы печени у суточных животных бедны эластическими компонентами, что указывает на преобладающее влияние в изменении объема органа степени наполнения его паренхиматозных кровеносных магистралей и капилляров. Паренхима печени у суточных животных состоит преимущественно из гепатоцитов, которые только у телят организованы в дольки примитивной структуры, что указывает на их незавершенность. У поросят и щенков паренхиматозные компоненты не ориентированы в пространстве между кровеносными сосудами, что в сочетании с выявленными очагами гемопоэза в их печени указывает на большую, по сравнению с телятами, незрелость паренхимы печени.

Относительная площадь тканевых и сосудистых компонентов в долях печени у суточных телят свидетельствует о значительном преобладании паренхимы с наименьшей вариабельностью, что свидетельствует о ее низкой морфофункциональной лабильности. При этом наибольшая относительная площадь паренхимы, так же как и стромы, определяется в средней доле, имеющей наименьшую относительную площадь эфферентных кровеносных сосудов, что, видимо, обусловлено еще функционирующим венозным протоком, отводящим юстакапиллярно определенные объемы крови в кавальный коллектор. Этот факт подтверждается и наименьшей относительной площадью стромы и паренхимы при существенном количестве эфферентных кровеносных сосудов правой доли печени, в которой разветвляются ветви воротного сегмента (афферентного) коллектора. У суточных поросят отмечается относительная площадь стромы печени

большая, чем у их сверстников-телят. Однако у обоих видов преобладающим структурным компонентом печени является паренхима. Общей особенностью для телят и поросят суточного возраста является превалирование во всех долях печени относительной площади интраорганных эфферентных кровеносных сосудов. Увеличение количества относительной площади у поросят, особенно, в средней и правой долях, указывают на усиленный дренаж крови из органа, связанный с более интенсивным интраорганным кровотоком. Такая особенность обуславливается отсутствием у суточных поросят магистрального венозного протока при меньшей пропускной способности их множественных порто-кавальных анастомозов. У суточных щенков определяется наибольшая относительная площадь паренхимы печени с наименьшей вариабельность, что указывает на ее низкую морфофункциональную лабильность и, соответственно, слабую функциональную активность. Данная особенность подтверждается наименьшей относительной площадью кровеносных сосудов, особенно дренажных, определяя незначительную интенсивность интраорганный кровотока.

В 10-суточном возрасте телят стромальные и паренхиматозные компоненты в печени изменяются незначительно. У поросят же практически исчезают очаги гемопоэза и появляются дольки, а у щенков все гепатоциты приобретают оптически заполненную эозинофильную цитоплазму, количество очагов гемопоэза проявляет тенденцию к уменьшению (за исключением средней доли). В 10-суточном возрасте телят относительная площадь паренхимы долей печени становится почти равнозначной при незначительной вариабельности в левой и средней долях. В то же время, проявляется уменьшение относительной площади эфферентных кровеносных сосудов с асинхронной динамикой афферентных, что обусловлено, видимо, активной перестройкой приносящих кровь интраорганных сосудов, приводящих к снижению оттока крови. У 20-суточных телят количество и структура соединительно-тканной стромы почти не изменяются. Однако границы между дольками становятся более чёткими, в дольках возрастает количество радиальных балок с гладкими контурами. У поросят уменьшается количество губчатой паренхимы и незавершенных долек, а увеличивается количество сформированных структурно-функциональных единиц, а у щенков исчезают очаги кроветворения. В возрасте 20 суток у телят относительная площадь структурных компонентов печени лишь незначительно отличается в левой, средней и правой ее долях. Их динамика взаимосвязана с началом становления дефинитивных сосудисто-тканевых взаимоотношений, связанных со стабилизацией интраорганный кровотока и, соответственно, отношения афферентных и эфферентных кровеносных сосудов печени.

К 10 суткам постнатального онтогенеза у щенков происходит уже некоторое уменьшение относительной площади паренхимы во всех долях печени и стромы в левой и правой на фоне увеличения

количества эфферентных кровеносных сосудов, что обусловлено активизацией интраорганного кровотока, связанной с полным заращением венозного протока. В 20-суточном возрасте у щенков, в отличие от телят, относительная площадь паренхимы увеличивается также, как и стромы в средней и правой долях печени на фоне уменьшения относительной площади кровеносных сосудов. При этом их отношение лишь незначительно отличается в долях печени, свидетельствуя о некоторой стабилизации кровотока. С возрастом у телят, поросят и щенков данная закономерность сохраняется, однако происходит увеличение количества стромы печени с некоторым снижением относительной площади кровеносных сосудов, особенно эфферентных. При этом количество паренхимы изменяется незначительно, свидетельствует, что уже с суточного возраста животных печень обладает необходимым структурным компонентом для формирования дефинитивных функций в первые 20 суток постнатального онтогенеза. Данное предположение подтверждается и динамикой вариабельности показателей. Она существенна у 1-, 10- и 20-суточных животных особенно касательно относительной площади стромы и кровеносных сосудов. Ее же минимальные параметры для относительной площади паренхимы уже свидетельствует об определенном консерватизме этого показателя, как основе для реализации генетических потенций функциональной активности в более поздние периоды онтогенеза.

Выводы

Таким образом, общебиологической закономерностью морфологии тканевых компонентов печени у суточных животных является их структурная незавершенность. В последующем, до 20-суточного возраста животных, структурные компоненты печени приобретают дефинитивные особенности морфологии. Так, если у суточных телят в печени выявляются дольки, имеющие сглаженную внутреннюю структуру и нечеткие границы, то у поросят и щенков они отсутствуют, а паренхима губчатая с очагами гемопоэза. Количество гликогена в печени у суточных животных незначительно. У щенков и, особенно у поросят, с 10-суточного возраста проявляются изменения в структуре паренхимы. У поросят исчезают очаги гемопоэза и появляются дольки на различных стадиях формирования, количество которых возрастает к 20 суткам. У щенков же наибольшие изменения определяются оптическим заполнением цитоплазмы с 10-суточного и исчезновением очагов гемопоэза с 20-суточного возраста. Характерно, что линейные параметры гепатоцитов в первые 20 суток после рождения изменяются незначительно. Количество гликогена в них при этом небольшое, что указывает на отсутствие в печени его депо у животных новорожденного периода.

Список литературы

1. Волкова О.В. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека / О.В. Волкова, М.В. Пекарский. – М.: Медицина, 1976. – 415 с.
2. Гемопоэтические клетки эмбриональной печени / [Грищенко В.И., Лобынцева Г.С., И.А. Вотякова И.А., С.И. Шерешков С.И.]. – К.: Наук. думка, 1988. – 163 с.
3. Гулак П.В. Гепатоцит: функционально-метаболические свойства / Гулак П.В., Дудченко А.М., Зайцев В.В.. – М.: Наука, 1985.–271 с.
4. Лемещенко, В.В. Морфофункциональный статус кровеносных сосудов и тканевых компонентов печени у домашних животных новорожденного периода: дисс. доктора ветеринарных наук: 16.00.02 / Лемещенко Владимир Владимирович. – Симферополь, 2006. – 422 с.
5. Liu J-H. Functional compartments in the portal system. An experimental study / Liu J-H., Meng X.-M., Zhang D.-H. // Chin: Med. J. – 1992. – 105, № 7. – P. 582–585.
6. Wilson J. Walter. Histogenesis of the liver / Wilson J. Walter, Groat Cynthia J., Leduc Elizabeth H. // Ann. № 4 Acad. Sci. – 1963. – Vol. 111, № 1. – P. 8–24.
7. Zajicek Y. The streaming liver / Zajicek Y., Oren R., Weinred M. // Liver. – 1985. – Vol. 5, № 5. – P. 593–600.

Досліджували структуру печінки телят, поросят і цуценят собак 1-, 10 та 20-добового віку, використовуючи комплекс морфологічних методик. Встановили, що загальнобіологічною закономірністю морфології тканинних компонентів печінки у тварин новонародженого етапу постнатального періоду онтогенезу в умовах штучної екосистеми є відсутність класичних часточок органа, що свідчить про структурну незавершеність, яка посилюється у взаємозв'язку із зниженням матуронатності новонародженого.

Печінка, ссавці, новонароджений період, екосистема.

It was determined the structure of liver in 1-, 10 and 20-day's calves, piglings and puppies of dogs with the complex of morphological methods used. It was established that by all biological conformity to the law of morphology of tissue components of liver the animals of the new-born stage of postnatal period of ontogenesis in the conditions of artificial ecosystem have absence of classic lobules of organ, testifying to the structural incompleteness which increases in intercommunication with the decline of maturity in new-born organism.

Liver, mammals, new-born period, ecosystem.