



УДК 636,294:636:612 35

Н.Т. Силантьева
N.T. Silant'yeva

ЖЕЛЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ПЕЧЕНИ МАРАЛОВ В ОНТОГЕНЕЗЕ

BILIARY SYSTEM OF LIVER IN MARALS IN ONTOGENESIS

Ключевые слова: марал, печень, плод, желчные протоки, желчевыделительная система, печеночные дольки, желчный пузырь, эмбрион, желчные капилляры, сосуды, левый желчный проток, правый желчный проток, магистраль.

Целью исследования было изучение макро-, микроморфологии желчевыделительной системы печени плодов маралов. Материал отбирался от 25-суточного возраста до 9-месячных плодов и новорожденного марала. Для изучения использовали методы инъекции желчных протоков затвердевающими массами. Гистологические препараты готовили на замораживающем микротоме и окрашивали гематоксилин-эозином по Бемеру. В 25-суточном зародышевом периоде в печени отсутствуют дольки, печеночные балки. Границы клеток не выявляются у предплодов до 36-суточного возраста, в печени отсутствуют желчные капилляры. В период развития (35-60 сут.) в желчевыделительной системе совершаются интенсивные процессы формообразования, но желчных протоков еще очень мало. У 3-4-месячных плодов образование желчных протоков наблюдали на периферии органа. Это указывает на способность желчевыделительной системы в этот период выделять желчь. Новообразование желчных ходов удается наблюдать и у поздних плодов (6-9-месячных). Желчевыделительная система печени у плодов марала в возрасте 6-9 мес. в целом складывается из экстраорганных и интраорганных магистралей. Печень марала лишена желчного пузыря. Исследования показали, что общий пече-

ночный проток образован слиянием левого и правого печеночных протоков.

Keywords: maral (*Cervus elaphus sibiricus*), liver, fetus, bile ducts, biliary system, liver lobules, gall-bladder, embryo, bile capillaries, vessels, left bile duct, right bile duct, line.

The research goal was the study of macro-morphology of the biliary system in the liver of maral fetuses. The material was selected from fetuses at the age of 25 days to 9 months and from newborn marals. The techniques of injecting settable substances into the bile ducts were used in the research. Histologic specimens were prepared by freezing micro-tome and were stained by hematoxylin-eosin technique according to Bohmer. There are no lobules and hepatic tubules in liver at the embryonic period of 25 days. Cell margins are not revealed; there are no bile capillaries in liver in pre-fetus before the age of 36 days. During the development period (36-60 days), intensive formation processes take place in the biliary system, but still there are very few bile ducts. In 3-4 months old fetuses the formation of bile ducts was observed at the organ periphery. This shows the ability of bilification at this period. Newly formed bile ducts can be also observed in older fetuses (6-9 months old). On the whole the biliary system in the liver of maral fetuses at the age of 6-9 months is formed of extraorganic and intraorganic lines. There is no gall-bladder in maral liver. It has been found that the common hepatic duct is formed by the confluence of the left and right hepatic ducts.

Силантьева Надежда Тимофеевна, к.в.н., доцент, каф. анатомии и гистологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: silanteva-179@mail.ru.

Silant'yeva Nadezhda Timofeyevna, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Chair of Anatomy and Hystology, Altai State Agricultural University. E-mail: silanteva-179@mail.ru.

Введение

Маралы обитают в условиях среднегорья Республики Алтай, являются высокоценными животными. Изучение различных систем организма этих представителей, в т.ч. и пищеварительной, представляет несомненный интерес.

Вопросу развития желчевыделительной системы печени у различных видов домашних животных посвящены работы известных учёных [1-4].

Целью работы было изучения макро-, микроморфологии желчевыделительной системы печени плодов маралов.

Цель исследований – изучить морфогистологические особенности желчевыделительной системы печени маралов в онтогенезе.

Объекты и методы

Материал для исследования взят в мараловодческих хозяйствах Усть-Коксинского, Шибалинского районов Республики Алтай. Использовали методы инъекции желчных протоков затвердевающими массами, чёрной тушью, препарирование, частичная коррозия тканей. Блоки для гистологии фиксировались в 12%-ном нейтральном растворе формалина

[5]. Срезы готовились на замораживающем микротоме, окрашивались гематоксилин эозином по Бемеру. Гистологические препараты изучались на Австрийском триокулярном микроскопе «Micros» с видео-насадкой МС-200.

Результаты исследования

В эмбриональный период печень у животных развивается из внутреннего зародышевого листка-энтодермы. Печень плода марала в 25-26-суточном возрасте не имеет ещё типичного для неё строения. В этот зародышевой период отсутствуют дольки, печёночные балки с их радиальным расположением к центру ацинуса. Паренхима печени плодов представляет собой скопление клеток неправильной формы. Границы клеток не выявляются. В этот период выявлен общий желчный проток, его стенка состоит из 3-4-рядного призматического эпителия, снаружи покрыта тонким слоем мезенхимы. Внутривенные желчные ходы у зародышей не развиты. У предплодов до 36-суточного возраста в печени отсутствуют также желчные капилляры. В зародышевом периоде развития (35-60 сут.) в желчевыводительной системе совершаются интенсивные процессы формообразования. Просвет протока становится узким и одновременно с этим процессом происходит дифференцировка стенки протока на отдельные оболочки, что сопровождается изменением строения эпителия, усложнением структуры соединительной ткани и появлением миобластов. Эпителий внепечёночных желчных протоков из 3-5-рядного становится преимущественно однородным призматическим.

Снаружи в соединительной ткани появляются и коллагеновые волокна. В этом возрасте впервые наблюдаются желчные капилляры, они широкие, практически не ветвятся и не анастомозируют.

Образование правого и левого печёночных протоков начинается у 40-45-суточных предплодов [6]. Их развитие происходит в непосредственной близости стенки приводящих вен. Гenez этих протоков начинается с образованием сплошного однородного слоя эпителиальных клеток вокруг сосудов в области ворот печени. В процессе дальнейшего развития (45-60 сут.) снаружи от первого слоя появляется второй слой таких же клеток. Между первым и вторым слоям образуются просветы – желчные протоки, а на периферии органа у мелких сосудов процесс образования желчных протоков ещё не начался. В результате, в печени 2-месячных плодов желчных протоков ещё очень мало.

Значительное усложнение желчевыводительной системы происходит у 3-4-месячных плодов. В это время происходит также быстрое увеличение количества внутривенных ходов на периферии органа. Это указывает

на то, что у 3-4-месячных плодов желчевыводительная система печени уже способна выделять желчь [7].

Новообразование желчных ходов удаётся наблюдать и у поздних 6-9-месячных плодов (рис. 1, 2).

Соединительнотканые и мышечные элементы внутривенных желчных протоков развиваются из мезенхимы. У поздних плодов, а также в постнатальном периоде развитие во внепечёночных протоках протекает следующим образом: слизистая оболочка утолщается, нарастает количество бокаловидных клеток, увеличивается толщина мышечной оболочки и наружной соединительнотканной оболочки. В наружной оболочке развивается много коллагеновых волокон. Эластические волокна в больших желчных ходах впервые появляются только у новорожденных, даже у взрослых животных их мало.

Желчевыводительная система печени у плодов марала в возрасте 6-9 мес. в целом складывается из экстраорганных и интраорганных магистралей. Печень марала лишена желчного пузыря, в результате из желчных протоков экстраорганно располагается только общий печёночный проток.

Исследования показали, что общий печёночный проток образован слиянием левого и правого печёночных протоков [8].

Левый печёночный проток располагается в веществе левой доли, а дорсальные боковые протоки дренируют вещество хвостатой доли. Левый проток длиннее правого и образуется двумя конечными протоками, левым дорсальным и левым квадратной доли. В основной ствол левого печёночного протока могут впадать до трёх сосудов. Значит, левый печёночный проток может формироваться диконфлюэнтно и триконфлюэнтно. Правый печёночный проток занимает главным образом паренхиму правой доли и дренирует частично хвостатую и квадратную доли [8].

Выводы

Таким образом, внутривенные желчные ходы у зародышей не развиты. У предплодов до 36-суточного возраста в печени отсутствуют желчные капилляры. В 3-4-месячных плодов происходит быстрое увеличение количества внутривенных желчных ходов на периферии органа, это указывает на способность желчевыводительной системы выделять желчь. У плодов 6-9 мес. желчевыводительная система представлена из экстраорганных и интраорганных магистралей. Но экстраорганно располагается только общий печёночный проток, так как желчный пузырь отсутствует. В результате общий печёночный проток желчевыводительной системы маралов в возрасте 9 мес. образован слиянием левого и правого печёночных протоков.

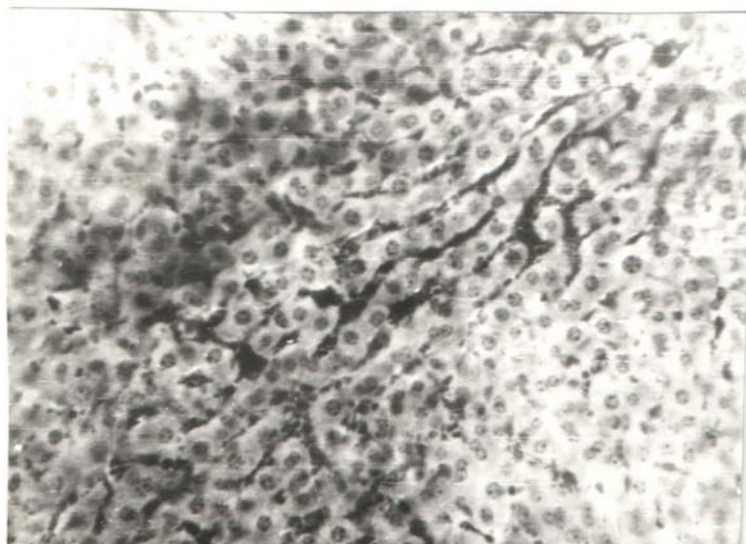


Рис. 1. Желчные протоки. Плод марала 9 мес. Микрофото ув. 140. Инъекция чёрной тушью

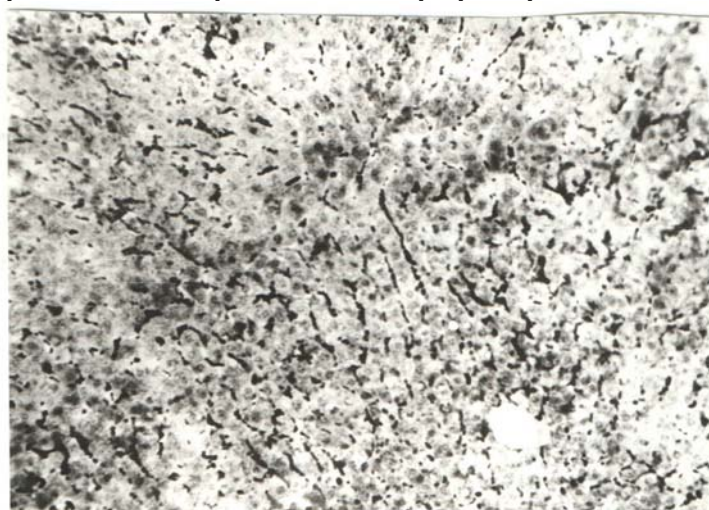


Рис. 2. Желчные протоки. Плод марала 9 мес. Микрофото ув. 100. Инъекция чёрной тушью

Библиографический список

1. Карпова П.А. К эволюции печени и желчных путей // Тр. XI Всесоюз. съезда анат., гист. и эмбр. – Харьков, 1961. – Т. 1. – С. 421-423.
2. Лебединец Н.Г. Внутривнутрипеченочные желчные протоки домашних животных // Матер. науч.-метод. конф. анат., гист. и эмбр. с.-х. вузов. – М., 1963. – Вып. 1. – С. 104-105.
3. Мирончик И.Н. Гистохимическое выявление желчных пигментов ферроцианидным методом. – Арх. патол., 1960. – Т. 3. – № 22. – С. 72-74.
4. Бруверис З.А. Морфология и гистохимия печени крупного рогатого скота в онтогенезе: дис. ... докт. вет. наук. – Киев, 1970. – 435 с.
5. Волкова О.В., Елецкий Ю.К. Основы гистологии с гистологической техникой: учеб. пособие. – М.: Медицина, 1971. – 304 с.
6. Horstmann E. Entwicklung und Entwicklungsbedingungen des intrahepatischen Gallengangsystems // Wilhelm Roux' Arch. Entwicklungsmech. – 1939. – Bd.139. – S. 364.
7. Комарицин Н.Н., Исупов Б.А., Крюков В.В. К вопросу о пигментной функции печени у плодов крупного рогатого скота // Тр. Кировского с.-х. ин-та. – 1962. – Т. 17. – Вып. 29. – С. 42-46.
8. Силантьева Н.Т. Макро-, микроморфология и сезонные особенности печени маралов: дис. ... канд. вет. наук. – Барнаул, 1999. – 189 с.

References

1. Karpova P.A. K evolyutsii pecheni i zhelchnykh putei // Tr. XI Vsesoyuzn. s"ezda anat., gist. i embr. T.1. – Khar'kov, 1961. – S. 421-423.
2. Lebedinets N.G. Vnutripechenochnye zhelchnye protoki domashnikh zhivotnykh // Mater. nauch.-metod. konf. anat., gist. i embr. s.-kh. vuzov. Vyp.1. – M., 1963. – S. 104-105.
3. Mironchik I.N. Gistokhimicheskoe vyavlenie zhelchnykh pigmentov ferrotsianidnym metodom // Arkh. patol. – 1960. – Т. 3. – № 22. – С. 72-74.
4. Bruveris Z.A. Morfologiya i gistokhimiya pecheni krupnogo rogatogo skota v onto-

geneze: dis. ... dokt. vet. nauk. – Kiev, 1970. – 435 s.

5. Volkova O.V., Eletsii Yu.K. Osnovy gistologii s gistologicheskoi tekhniki: ucheb. posobie. – M.: Meditsina, 1971. – 304 s.

6. Horstmann E. Entwicklung und Entwicklungsbedingungen des intrahepatischen Gallengangsystems // Wilhelm Roux' Arch. Entwicklungsmech. – 1939. – Bd.139. – S. 364.

7. Komaritsin N.N., Isupov B.A., Kryukov V.V. K voprosu o pigmentnoi funktsii pecheni u plodov krupnogo rogatogo skota // Tr. Kirovskogo s.-kh. instituta. – 1962. – T. 17. – Вып. 29. – S. 42-46.

8. Silant'eva N.T. Makro-, mikromorfologiya i sezonnye osobennosti pecheni maralov: dis. ... kand. vet. nauk. – Barnaul, 1999. – 189 s.



УДК 636.2.082.35:636.2.083.37:591.11:579.252.55

Т.Н. Землянухина
T.N. Zemlyanukhina

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ТЕЛЯТ ПРИ РАЗНЫХ МЕТОДАХ ВЫРАЩИВАНИЯ

MORPHOLOGICAL BLOOD INDICES AND NATURAL RESISTANCE OF CALVES UNDER DIFFERENT REARING METHODS

Ключевые слова: подсос, телята, кровь, естественная резистентность, корова-кормилица, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, иммунные белки, бактерицидная активность сыворотки крови.

Цель работы – определение влияния различных технологических приемов выращивания телят в молочный период на морфологический состав крови и естественную резистентность. В условиях эксперимента значительные отклонения показателя иммунных белков у животных, вскармливаемых искусственно и находящихся на подсосе под матерями в первые дни жизни, говорят о том, что содержание новорожденных телят с матерями первые 10 дней после рождения благоприятно сказывается на их клинико-физиологическом состоянии и резистентности. Минимальное содержание иммунных белков в группе, выращенной под коровами-кормилицами, было выше, чем в контроле, на 6,11 мг/мл ($P < 0,01$), бактерицидной активности сыворотки крови – на 98%. Активность комплемента была выше на 8,11 ед. ($P < 0,001$) в группе, выращенной с использованием традиционной технологии. Содержание лизоцима и титра гетерогемагглютининов находилось практически на одном уровне. К 2-месячному возрасту гематологические показатели (содержание лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина) практически не различались. При показателях резистентности в группе телят, выращенных по методу регламентированного подсоса под коровами-кормилицами, четыре показателя из девяти имеют максимальное значение. В контроле титр нормальных антител достоверно ниже на 12,0, а иммунные белки значительно выше – на 16,53 мг/мл, чем в опытной группе, при большом разбросе данных, что связано с повышенной заболеваемостью животных желудочно-кишечными (47%) и респираторными (13%) заболеваниями. Такая же картина наблюдается и в 4-месячном возрасте. В 6-месячном возрасте достоверных различий по морфологическому составу крови и

естественной резистентности между группами не обнаружено.

Keywords: suckling period, calves, blood, natural resistance, nursing cow, red blood cells, white blood cells, hemoglobin, immune proteins, blood serum bactericidal activity.

The research goal is to determine the effect of different calf rearing techniques during suckling period on blood morphological composition and natural resistance. Under experimental conditions, significant variations of immune protein indices in animals under hand rearing and in those with suckler cows during the first days of life prove that keeping newborn calves with their nursing cows for the first 10 days after calving is beneficial for their clinical and physiological condition and resistance. The minimum content of immune proteins in the group reared by nursing cows was greater than that in the control group by 6.11 mg mL ($P < 0.01$), and blood serum bactericidal activity was higher by 98%. The complement activity was higher by 8.11 units ($P < 0.001$) in the group reared by the conventional technique. The content of lysozyme and heterohemagglutinin titer was practically at the same level. By the age of 2 months the hematologic indices as WBC count, RBC count and hemoglobin content practically did not differ. In the group of calves reared by scheduled nurse-cow method, in terms of resistance, four of nine resistance indices had the maximum value. In the control group, the whole antibody titer was significantly lower – by 12.0, and immune protein content was much greater – by 16.53 mg mL than in the trial group with a considerable scatter of data due to increased incidence of gastrointestinal (47%) and respiratory (13%) diseases. The same pattern is observed at the age of 4 months. At the age of 6 months any significant differences in blood morphological composition and natural resistance between the groups were not found.