

## МАКРО- И МИКРОМОРФОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ ОВЕЦ ТУВИНСКОЙ КОРОТКОЖИРНОХВОСТОЙ ПОРОДЫ

В статье приведены результаты исследования макро- и микроморфологии печени у овец тувинской короткохвостой породы. Представлены данные по морфометрическим и гистологическим особенностям долей, долек печени, желчного пузыря, триады, гепатоцитов и синусоидных капилляров.

**Ключевые слова:** печень, овца, гистология, морфометрия, гепатоцит.

Wang Ben, N.V. Donkova

## THE LIVER MACRO- AND MICROMORPHOLOGY OF THE SHEEP OF THE TUVINIAN SHORT-FAT-TAILED BREED

The research results on the liver macro- and micromorphology of the sheep of the Tuvian short-fat-tailed breed are given in the article. The data on the morphometric and histological peculiarities of the lobes, the lobules of the liver, gallbladder, triad, hepatocytes and sinusoidal capillaries are presented.

**Key words:** liver, sheep, histology, morphometry, hepatocyte.

**Введение.** Печень выполняет многообразные функции в организме, нарушение которых приводит к отставанию в росте и развитии молодняка животных, снижению продуктивности. Поэтому знание особенностей строения печени как органа, выполняющего роль биологического фильтра на пути поступления экзогенных токсикантов в системный кровоток, является актуальным [2, 4].

Особенности анатомии и топографии печени у овец представлены в учебниках и учебных пособиях [1, 3]. Породные особенности строения печени у овец представлены в работе О.И. Убашеева [5], который изучал морфофункцию печени овцы аборигенной бурятской грубошерстной породы под влиянием суровых климатических условий существования и характера кормового рациона, оказавших влияние на тонкую структурно-функциональную характеристику печени и других органов.

В научной литературе сведения, касающиеся макроморфологических и микроструктурных особенностей печени у тувинской короткохвостой породы, отсутствуют, что и послужило поводом к их изучению.

**Цель исследования.** Изучение макро- и микроморфологии печени у овец тувинской короткохвостой породы.

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнена в 2014 г. на базе Аскизской ветеринарной станции Республики Хакасия, а также на кафедре анатомии, патологической анатомии и хирургии Красноярского государственного аграрного университета. Объектом исследования являлись овцы (валухи) тувинской короткохвостой породы 6,5-месячного возраста. Материалом для исследования послужила печень. Орган взвешивали на весах и измеряли длину и ширину долей печени, желчного пузыря с помощью штангенциркуля. Вычисляли относительную массу печени, производили фотографирование с поверхности и на разрезе.

Кусочки печени фиксировали в 10%-м растворе нейтрального формалина, промывали под проточной водой в течение суток и обезвоживали путем применения спиртов возрастающей крепости (спирт: 50, 60, 70, 80, 96 и 100%), в каждом из которых материал находился по 12 часов. Затем материал заливали в парафин по общепринятой методике. Срезы толщиной 5–7 мкм изготавливали на микротоме с электроприводом и микропроцессорным управлением МЗП-01 «Техном». Для получения обзорных препаратов депарафинированные срезы окрашивали гематоксилином Эрлиха и эозином и заключали под покровное стекло с канадским бальзамом. Гистологические препараты просматривали под световыми микроскопами МикМед-5 и MS 100 (Austria), при объективе 4x; 10x; 40x и 90x. Микрофотосъемку производили фотоаппаратом Canon A630. Микрометрические измерения – при помощи программного комплекса Biographica Cito 2.0. Статистическую обработку полученных данных – с использованием компьютерной программы Statistica.

**Результаты собственных исследований и обсуждение.** Нами установлено, что печень у овец тувинской короткохирнохвостой породы 6,5-месячного возраста находится в передней части брюшной полости, примыкает к диафрагме в правом подреберье. Различаются две поверхности: 1) выпуклая диафрагмальная поверхность, примыкающая к диафрагме (рис. 1), и 2) вогнутая висцеральная поверхность, обращенная к желудку с преджелудками и кишечнику (рис. 2). На висцеральной поверхности почти в центре находятся ворота печени (рис. 2, а), которые представлены в виде короткой глубокой бороздки. В ворота печени входят воротная вена (рис. 2, б), печеночная артерия и нервы, а выходят желчный проток и печеночные вены. В области ворот печени располагаются лимфатические узлы (рис. 2, в). Кроме того, на висцеральной поверхности печени овец лежит желчный пузырь (рис. 2, г). С соседними диафрагмой, двенадцатиперстной кишкой и почкой печень соединяется связками, с малой кривизной желудка – малым сальником.

Печень овец буро-красного цвета. В ней различают тупой край и острый. На тупом крае имеются две неглубокие вырезки: пищеводная и вырезка для каудальной полой вены. Вырезки со стороны острого края делят печень на доли: левую и правую. На правой доле различаются хвостатая доля с хвостатым и сосцевидным отростками и квадратная доля. Сосцевидный отросток нависает над воротами печени (рис. 2).

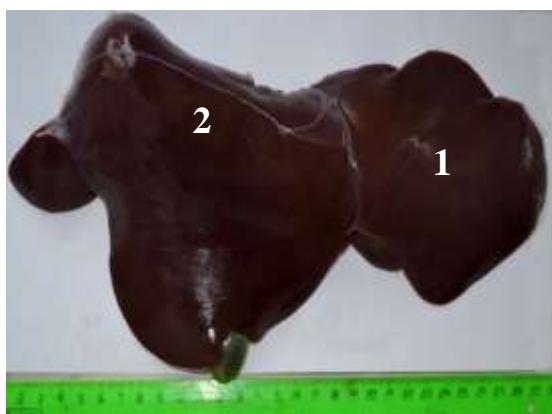


Рис. 1. Печень овцы, диафрагмальная поверхность:  
1 – левая доля; 2 – правая доля

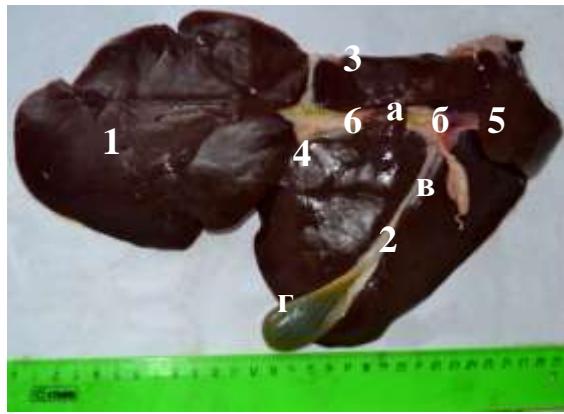


Рис. 2. Печень овцы, висцеральная поверхность:  
1 – левая доля; 2 – правая доля; 3 – хвостатая доля; 4 – квадратная доля; 5 – хвостатый отросток; 6 – сосцевидный отросток; а – ворота печени; б – воротная вена; в – лимфатический узел; г – желчный пузырь

Абсолютная масса печени с желчным пузырем у 6,5-месячных валухов составляет в среднем 548,6 г. Относительная масса органа – 1,3 %, учитывая, что живая масса валухов в этом возрасте составляет в среднем 41 кг (табл. 1).

Абсолютная и относительная масса печени овец тувинской короткохирнохвостой породы 6,5 месяцев (п = 8)

Живая масса, кг	Абсолютная масса печени с желчным пузырем, г	Относительная масса печени с желчным пузырем, %
41±1,96	548,6±13,19	1,3±0,05

Результаты измерения линейных размеров долей печени представлены в таблице 2, откуда следует, что наибольшие линейные размеры у левой доли, а наименьшие – у хвостатой.

Таблица 2

Линейные размеры долей печени у овец тувинской короткохвостой породы 6,5 месяцев ( $n = 8$ ), см

Показатель	Левая доля	Правая доля	Хвостатая доля	Квадратная доля	Хвостатый отросток	Сосцевидный отросток
Длина	10,3	15	7	4,5	3,5	1,1
Ширина	12,6	13,2	3,3	6,8	7,7	2,2

При исследовании печени под микроскопом установлено, что печень имеет дольчатое строение, форма долек варьирует от овально-округлой до многоугольной, размеры долек составляют в ширину  $567,49 \pm 70,13$  мкм и в длину  $595,39 \pm 87,64$  мкм. Соединительнотканые перегородки выражены слабо (рис. 3).

В центре дольки, а иногда эксцентрично, расположена центральная вена дольки – вена безмышечного типа, эндотелий прерывистый. Форма центральной вены от округлой до овальной, просвет хорошо выражен, размер просвета овала составляет в ширину  $61,90 \pm 4,17$  мкм и в длину  $96,06 \pm 24,31$  мкм. В просвете центральной вены иногда встречаются остатки крови (рис. 4).

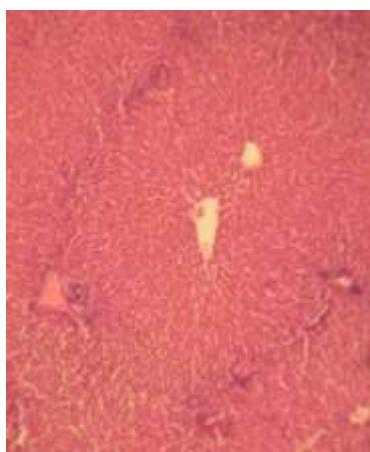


Рис. 3. Долька печени. Об. 10х.  
Окраска: гематоксилин и эозин

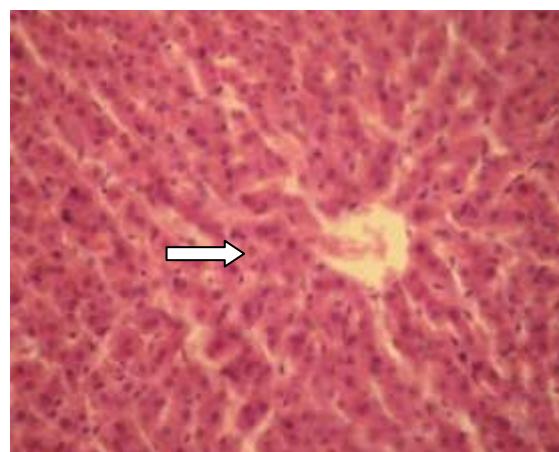


Рис. 4. Центральная вена. Об. 40х.  
Окраска: гематоксилин и эозин

Радиально от центральной вены к границам дольки располагаются тяжи печеночных клеток (гепатоцитов) – печеночные балки. Гепатоциты имеют 4–5-угольную, иногда овальную вытянутую форму. Размеры гепатоцитов составляют в ширину  $11,04 \pm 0,85$  мкм и в длину  $11,39 \pm 0,98$  мкм. Цитоплазма гепатоцитов однородно-оксифильная, в ней просматривается мелкая зернистость. Гепатоциты содержат круглое или овальное базофильное ядро, расположенное, как правило, в центре клетки. Большинство гепатоцитов содержит одно ядро, но встречаются клетки и с двумя ядрами (рис. 5). Размеры ядер составляют в диаметре  $5,86 \pm 0,21$  мкм на  $5,44 \pm 0,07$  мкм. На фоне слабобазофильной кариоплазмы видны одно или два ядрышка. Хроматин расположен в основном у кариолеммы. Синусоидные капилляры умеренно расширены.

В междольковой соединительной ткани встречаются поперечные срезы междольковых сосудов – артерии, вены и желчный проток (рис. 6). Они лежат рядом и формируют триаду. Наиболее крупным сосудом триады является вена, она имеет крупный просвет неправильной формы. Диаметр вены составляет в длину 153,34 мкм, в ширину 45,04 мкм. Эндотелий сплошной, мышечная оболочка представлена гладкими миоцитами. Желчные протоки в зоне триады мелкие, размеры поперечного сечения составляет от 19,33 до 19,6 мкм. Просветы желчных протоков выстланы кубическими эпителиоцитами, что отличает их от артерий. Артерии триады мелкие, просветы узкие, внутренняя оболочка (интима) извилистая, выстлана плоскими эндотелиоцитами. Диаметр артерии в зоне триады составляет в среднем 13,49 мкм. В зоне триады (портальной зоне) иногда встречаются скопления лейкоцитов.

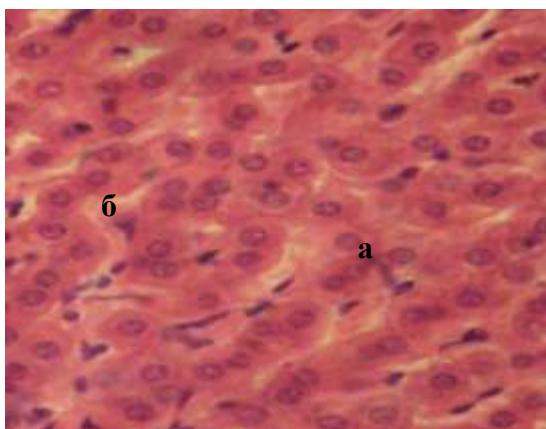


Рис. 5. Гепатоциты: а – с одним ядром; б – с двумя ядрами. Об. 40х. Окраска: гематоксилин и эозин

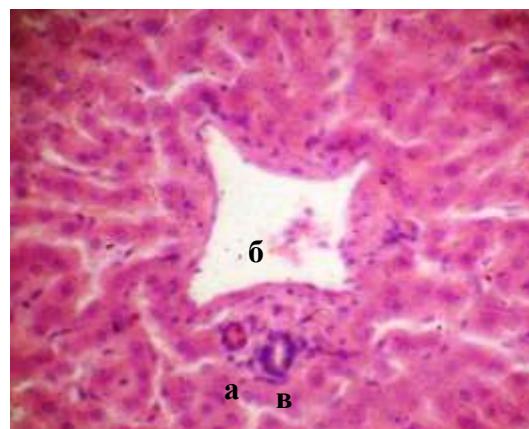


Рис.6. Триада: а – артерия; б – вена; в – желчный проток. Об. 40х. Окраска: гематоксилин и эозин

Соединительная ткань в печени валухов развита слабо, наибольшее ее количество выявляется на границе левой и правой долей и в районе ворот печени, где проходят крупные желчные протоки, вены и артерии (рис. 7).

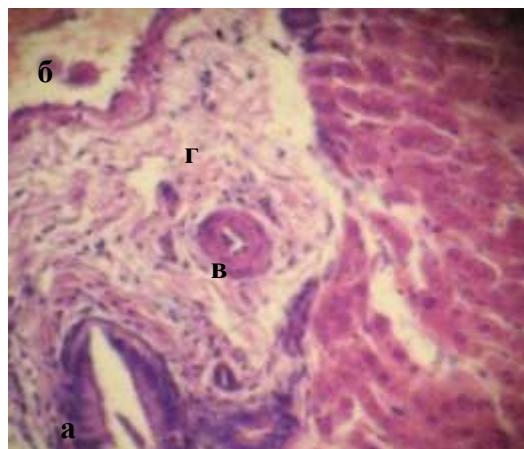


Рис. 7. Участок на границе долей печени: а – желчный проток; б – вена; в – артерия; г – соединительная ткань. Об. 40х. Окраска: гематоксилин и эозин

**Выводы.** Таким образом, исследование печени у овец тувинской короткохвостой породы на макро- и микроскопическом уровне показало, что абсолютная масса органа у 6,5-месячных животных составляет 548,6 г, а относительная – 1,3 %. Орган состоит из левой и правой долей. Наибольшие линейные размеры имеет правая доля, на ее висцеральной поверхности печени различаются хвостатая доля с хвостатым отростком и квадратная доля. Желчный пузырь расположен на правой доле висцеральной поверхности печени, край желчного пузыря свисает за свободный край печени. Микроскопически печень состоит из долек размерами до 595 мкм, соединительная ткань на границах долек слабо развита. Диаметр просвета центральной вены безмышечного типа достигает 96,06 мкм. Триада имеет типичное строение и состоит из артерии мышечного типа, портальной вены и артерии. Паренхима печени представлена одно-двудерными гепатоцитами 4–5-угольной и овальной формы, размерами до  $11,39 \pm 0,98$  мкм. Ядра гепатоцитов округлой или овальной формы, размерами до  $5,86 \pm 0,21$  мкм содержат 1–2 ядрышка. На границе долей соединительная ткань развита хорошо, здесь проходят крупные кровеносные сосуды и желчные протоки.

## Литература

1. Акаевский А.И., Юдичев Ю.Ф., Селезнев С.Б. Анатомия домашних животных / под ред. С.Б. Селезнёва. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2005. – С. 313–317.
2. Байматов Н.В. Коррекция морфофункциональных нарушений печени в комплексном хирургическом лечении ее токсических поражений: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Горький, 2007. – 24 с.
3. Климов А.Ф., Акаевский А.И. Анатомия домашних животных: учеб. – СПб.: Лань, 2003. – 1040 с.
4. Лемещенко В.В., Скобельская Т.П. Анатомо-топографические особенности печени у ягнят новорожденного периода // Науч. тр. южного филиала Национального ун-та биоресурсов и природопользования Украины. – Крым. агротехнол. ун-та. Сер. Ветеринарные науки. – 2013. – № 155. – С. 22–29.
5. Убашеев О.И. Анатомо-гистологическая характеристика печени бурятской грубошерстной овцы: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Улан-Удэ, 2003. – 21 с.



УДК 636: 611.63/.64

Р.Ц. Цыдыпов

### СОДЕРЖАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРИДАТКЕ СЕМЕННИКА ХРЯКОВ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

В данной статье приводятся данные исследования гистологического строения придатков семенника хряков в возрастном аспекте (1-, 3-, 5-, 7-, 9- и 12-месячных возрастов), а также содержания в них белковых и углеводных компонентов.

**Ключевые слова:** придаток семенника, хряки, белок, эпителий, сиалогликопротеины, протеогликаны, гликоген, гиалуронаты.

R.Ts. Tsydypov

### THE CONTENT OF THE BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN THE BOAR EPIDIDYMIS TESTIS IN THE AGE ASPECT

The article provides the research data on the histological structure of the boar epididymis testis in the age aspect (1-, 3-, 5-, 7-, 9- and 12-month age) as well as the content of protein and carbohydrate components in them.

**Key words:** epididymis testis, boars, protein, epithelium, sialoglycoproteins, proteoglycans, glycogen, hyaluronates.

**Введение.** Андрологические болезни наносят немалый экономический ущерб хозяйствам, занимающимся выращиванием репродуктивного молодняка, где сконцентрировано основное поголовье ценного в племенном отношении биологического потенциала. Практика ведения животноводства требует от биологической науки всестороннего познания закономерностей морфофункциональных особенностей как всего организма, так и отдельных систем и органов животных. Раскрытие механизмов регуляции воспроизводства, изменение новых подходов для профилактики и лечения всевозможных патологий половых органов самцов сдерживаются в немалой степени недостаточной изученностью органов половой системы самцов и особенно придаточных половых желез.