

## Литература

1. Акаевский А.И., Юдичев Ю.Ф., Селезнев С.Б. Анатомия домашних животных / под ред. С.Б. Селезнева. – 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-топографическая особенность 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. Tsydyrov

### 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, glyco-gen, 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.

Установление структуры и гистохимических показателей органов половой системы самцов может оказаться, в определенной степени, основой при разработке мероприятий по профилактике и лечению мужского бесплодия [1, 2].

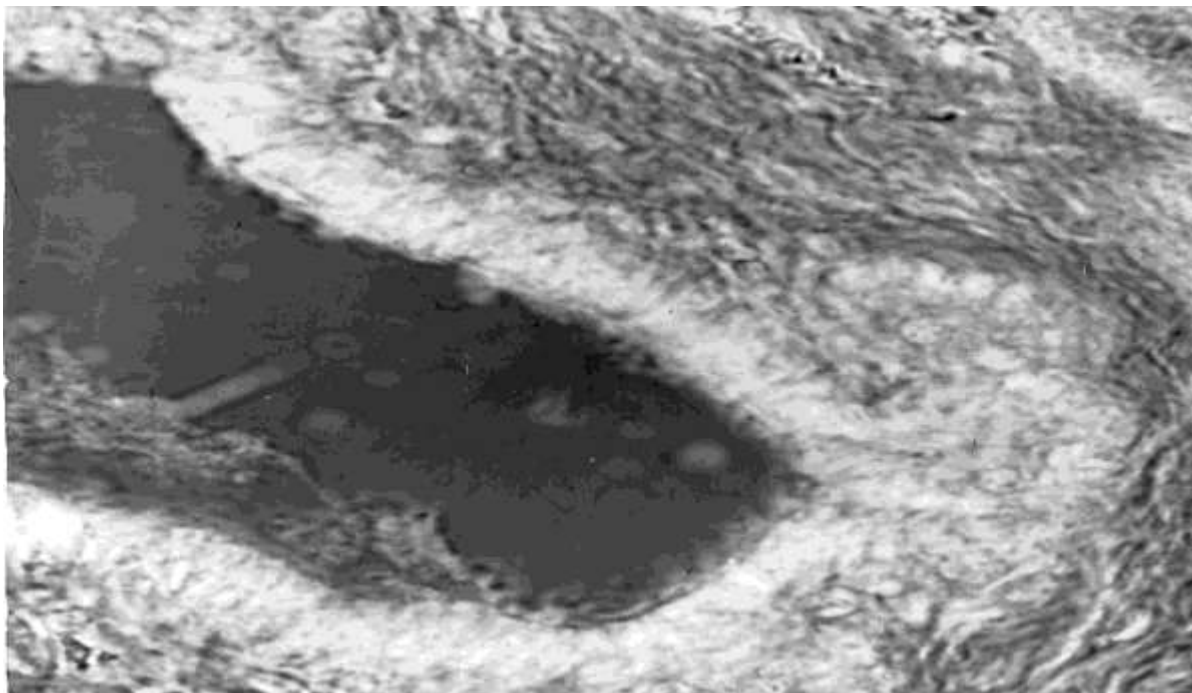
**Методы исследований.** Исследованию подвергались придатки семенника хряков крупной белой породы. Материал получали от животных средней упитанности, клинически здоровых. Материал для гистологического и гистохимического исследования взят у 4–5 животных.

Для выявления углеводных компонентов была использована нейтральная смесь Шабадаша, которая обеспечивает наилучшее сохранение функциональных групп углеводов [3, 4].

Для гистоморфологического изучения депарафинированные срезы окрашивали гематоксилин-эозином, железным гематоксилином по Гейденгайну [5] и по ван Гизон [6] и общепринятыми гистохимическими методами. Полученные цифровые данные подвергали статистической обработке по Н.А. Плохинскому [7].

**Результаты исследований.** У хряков однодневного возраста выносящие каналцы выстланы простым столбчатым эпителием. Ядра эпителиоцитов округлой или овальной формы, содержат хроматин из мелких зерен и крупных глыбок. Эпителиоциты проявляют признаки секреции. В просвете каналцев содержится секрет (рис.1).

Проток придатка выстлан простым многорядным высоким столбчатым эпителием. Ядра эпителиоцитов овальной формы, расположены по длинной оси клеток. Однако обнаруживаются эпителиоциты с апикальным расположением ядер. Некоторые столбчатые эпителиоциты имеют реснички. Выносящие каналцы и проток придатка имеют сформированную собственную пластинку, состоящую из нескольких слоев миоцитов и соединительнотканых клеток.



*Рис. 1. Столбчатый эпителий хрячков однодневного возраста. Карнуа. Гематоксилин-эозин. Об.х40, ок.х3*

Некоторые столбчатые эпителиоциты имеют реснички. Выносящие каналцы и проток придатка имеют сформированную собственную пластинку, состоящую из нескольких слоев миоцитов и соединительнотканых клеток.

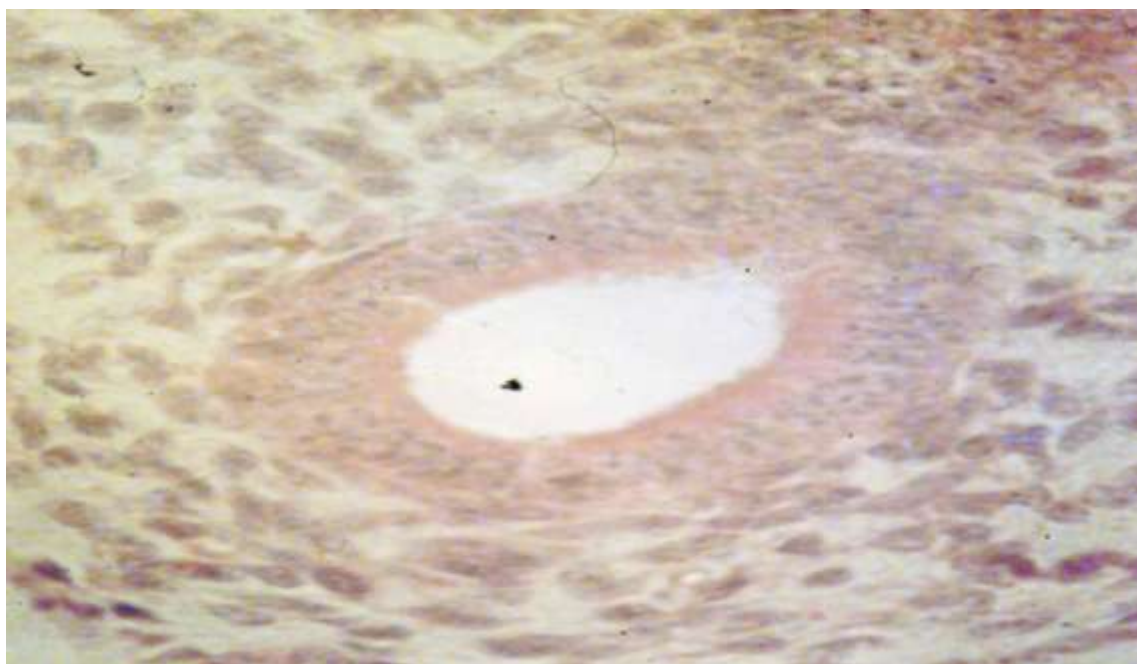


Рис. 2. Гликоген в эпителии придатка семенника хрячков однодневного возраста. Шабдаш. Гематоксилин-эозин. Об.х40, ок.х3

Гликоген выявляется только в апикальной части некоторых клеток. Гликоген в эпителиоцитах располагается в виде крупных глыбок и зерен, преимущественно в апикальной части клеток и в просвете, хотя он может располагаться и в других участках цитоплазмы клетки (рис.2). Гликоген обнаруживается иногда в шаровидных и овальных выростах апикальной части цитоплазмы клеток. Однако нужно отметить, что реакция на гликоген на разных участках среза хвоста придатка может быть неодинаковой.

Нейтральные гликогены содержатся в небольшом количестве в эпителии, в собственной пластинке и межуточной ткани их значительно больше.

Содержание сульфатированных гликопротеинов незначительно в эпителии выносящих канальцев и протока придатка.

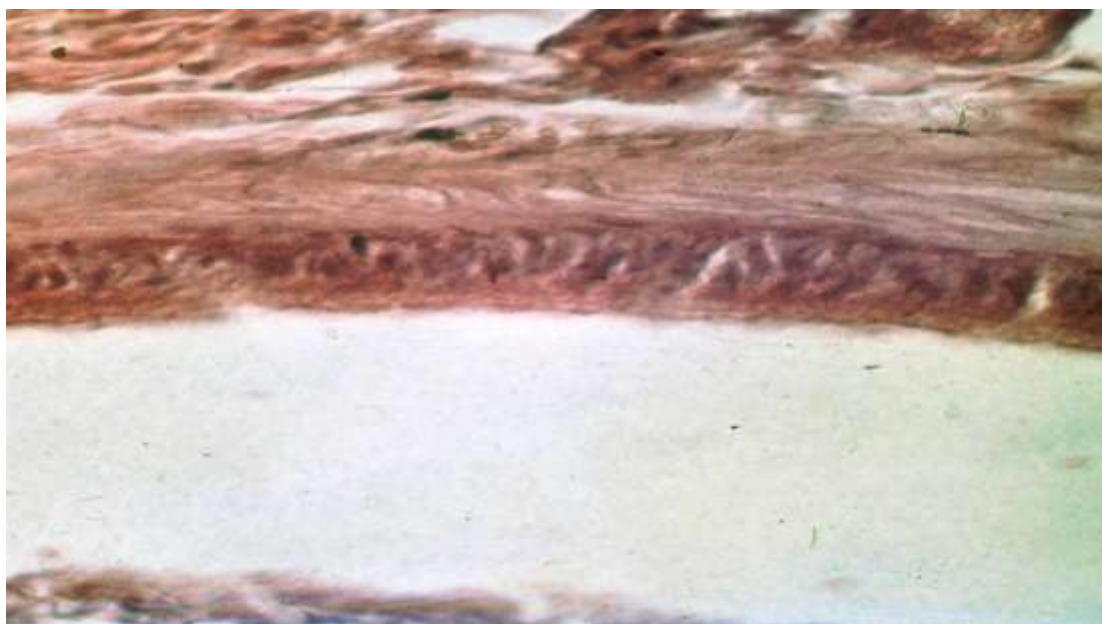
В этом возрасте в собственной пластинке и межуточной ткани количество сульфатированных протеогликанов увеличивается, а гиалуронатов – уменьшается.

Содержание РНК в эпителии выносящих канальцев и протока придатка отмечается по всей цитоплазме и в ядрышках.

Количество SH-групп белков в эпителии выносящих канальцев не изменяется, а в эпителиальных клетках протока придатка незначительно увеличивается. При этом в области хвоста придатка SH-группы белков локализуются в большом количестве в апикальной части эпителиоцитов в виде каемки.

Количество общего белка во всех структурах органа имеет тенденцию к увеличению.

Головка придатка семенника одномесячных хрячков имеет хорошо выраженное дольчатое строение. Выносящие канальцы выстланы простым многорядным столбчатым эпителием. Высота эпителиального пласта заметно возрастает. Ядра столбчатых эпителиоцитов овальной формы, располагаются на разных уровнях по длинной оси клеток. Выявляется небольшое количество базальных эпителиоцитов, не достигающих свободной поверхности эпителия. Среди столбчатых эпителиоцитов встречаются эпителиальные клетки, у которых ядра находятся в апикальной части клеток (рис.3). Среди таких клеток часто встречаются фигуры митоза в про- и метафазах. Некоторые канальцы имеют гребни, между которыми имеются складки – бухтообразные углубления.



*Рис. 3. Столбчатые эпителиоциты в придатке семенника хрячков одномесячного возраста. Шабдаш.. Paps-реакция. Об.х40, ок.х3.*

На гребнях эпителиоциты очень высокие, а в складках они относительно низкие. В просвете канальцев содержится секрет. Иногда в секрете обнаруживаются эпителиальные клетки с пикнотическими ядрами.

Проток придатка в области тела и хвоста выстлан простым многорядным столбчатым эпителием. Ядра столбчатых эпителиоцитов овальной формы, содержат мелкозернистый хроматин и расположены по длинной оси клеток. Обнаруживаются базальные эпителиоциты с округло-овальными ядрами, расположенными ближе к базальной мембране. В протоке придатка появляются гребни, образованные не впячиванием собственной пластинки, а увеличением высоты эпителиоцитов.

Выносящие канальцы и проток придатка имеют хорошо выраженную собственную пластинку, образованную миоцитами и соединительнотканными структурами. Между выносящими канальцами и протоком придатка находятся прослойки соединительной ткани, богатые кровеносными сосудами.

Гликоген в выносящих канальцах в незначительном количестве обнаруживается в апикальных частях столбчатых эпителиоцитов. Однако не все эпителиоциты содержат гликоген. После обработки амилазой слюны ШИК-положительная реакция заметно снижается. Это указывает на присутствие гликогена только в апикальных частях эпителиальных клеток.

Нейтральные гликопротеины обнаруживаются в незначительном количестве в эпителии выносящих канальцев и протока придатка и в большом количестве в собственной пластинке и капсуле органа (рис.3).

РНК и общий белок локализуются в подъядерной части клеток. В меньшем количестве РНК обнаруживается в цитоплазме миоцитов и соединительнотканых клеток собственной пластинки и межучной ткани. Сульфгидрильные группы белков локализуются как в цитоплазме, так и в ядре.

Содержание общего белка значительно во всех структурах органа. Но более интенсивная реакция – в эпителии выносящих канальцев и протока придатка. Белка много как в базальных, так и в столбчатых эпителиоцитах.

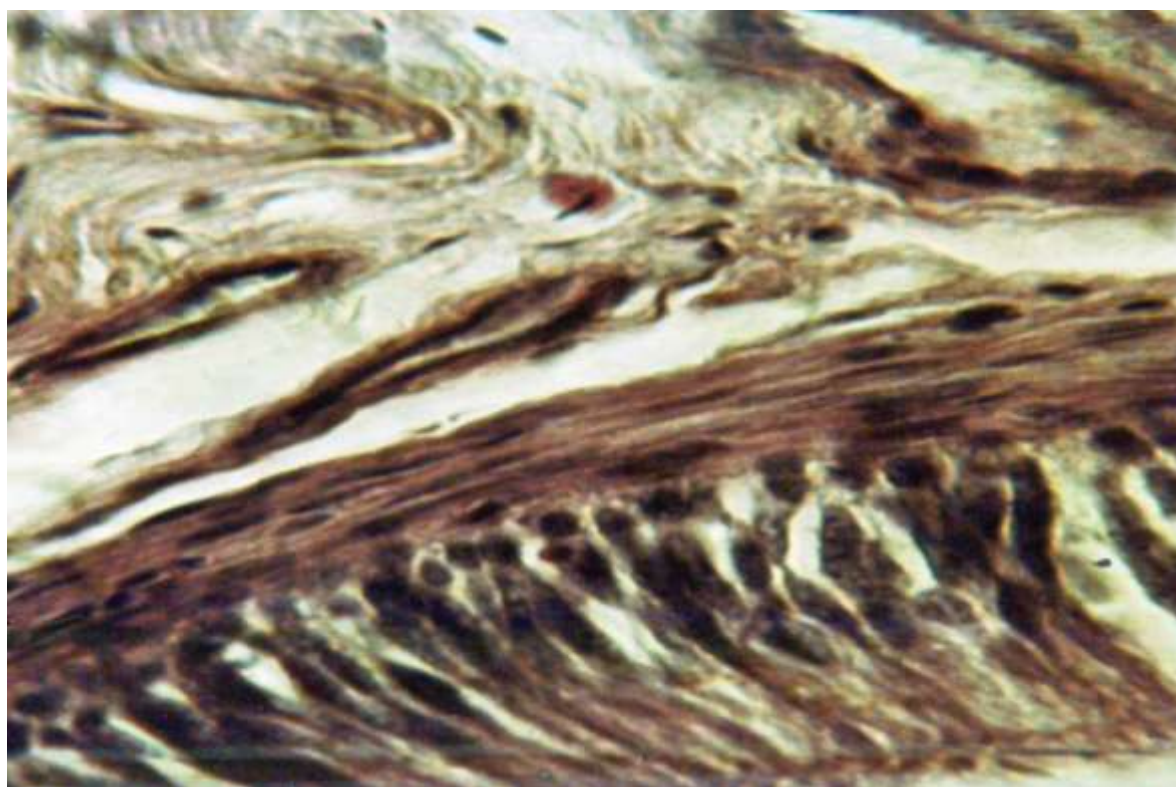
В придатке семенника 3-месячных хрячков выносящие канальцы покрыты столбчатым эпителием. Столбчатые эпителиоциты имеют стереоцилии. Ядра у них овальной формы, располагаются не на одном уровне перпендикулярно к базальной мембране. Большинство ядер находится в сред-

ней части клеток. Однако встречается значительное число ядер, находящихся выше и ниже средней части эпителиальных клеток.

Выносящие канальцы и проток придатка имеют хорошо выраженную собственную пластинку и отделены друг от друга соединительной тканью, богатой кровеносными сосудами. Орган покрыт плотной соединительной оболочкой.

Гликоген в незначительном количестве выявляется в цитоплазме эпителиоцитов выносящих канальцев и протока придатка в области тела в виде общей диффузной реакции цитоплазмы клеток, которая снижается после обработки амилазой слюны.

Нейтральные гликопротеины обнаруживаются в значительном количестве в собственной пластинке выносящих канальцев и протока придатка, несколько меньше его в межклеточной соединительной ткани. Умеренная реакция на кислые сульфатированные гликопротеины отмечается в эпителии выносящих канальцев и протока придатка. В остальных структурах органа в значительном количестве содержатся кислые сульфатированные протеогликаны. Особенно их много в собственной пластинке выносящих канальцев и протока придатка (рис. 4).



*Рис. 4. Сульфатированные гликопротеины в придатке семенника хрячков 3-месячного возраста. Шабаш, М.Г. Шубич. Об.х40, ок.х3*

Содержание РНК уменьшается в надъядерных участках цитоплазмы столбчатых эпителиоцитов выносящих канальцев и протока придатка, в других участках она сохраняется на уровне предыдущего срока опыта. Такое зональное уменьшение содержания РНК в какой-то степени можно связать с началом интенсивной функции, возможно секреторной, столбчатых эпителиоцитов.

Много общего белка содержится в эпителиоцитах выносящих канальцев и протока придатка, его несколько меньше в собственной пластинке и межклеточной ткани органа.

К 5-месячному возрасту придаток семенника хрячков приобретает признаки дефинитивности. Диаметр выносящих канальцев увеличивается по сравнению с предыдущими сроками исследования. Они покрыты простым многорядным высоким столбчатым эпителием. Эпителий состоит из высоких столбчатых и базальных клеток. Ядра столбчатых эпителиоцитов овальные, а иногда даже

вытянутые и расположены в центральной части клеток. Однако они находятся не всегда на одном уровне. Из апикальной части столбчатых эпителиоцитов отходят реснички, которые полностью или частично склеены между собой, образуя стереоцилии.

Эпителий протока придатка простой многорядный высокий столбчатый. Эпителиальные клетки представлены столбчатыми и базальными клетками. Последние расположены около базальной мембраны сплошным слоем. Ядра столбчатых эпителиоцитов овальные и находятся в средней части клеток, но не всегда на одном уровне. Из апикальной части клеток отходят реснички.

В просвете протока обнаруживаются спермии.

Выносящие канальцы и проток придатка имеют очень хорошо выраженную собственную пластинку, состоящую из соединительнотканых элементов и миоцитов. Между выносящими канальцами и протоком придатка находится соединительная ткань, богатая сосудами. Орган покрыт плотной соединительнотканной капсулой.

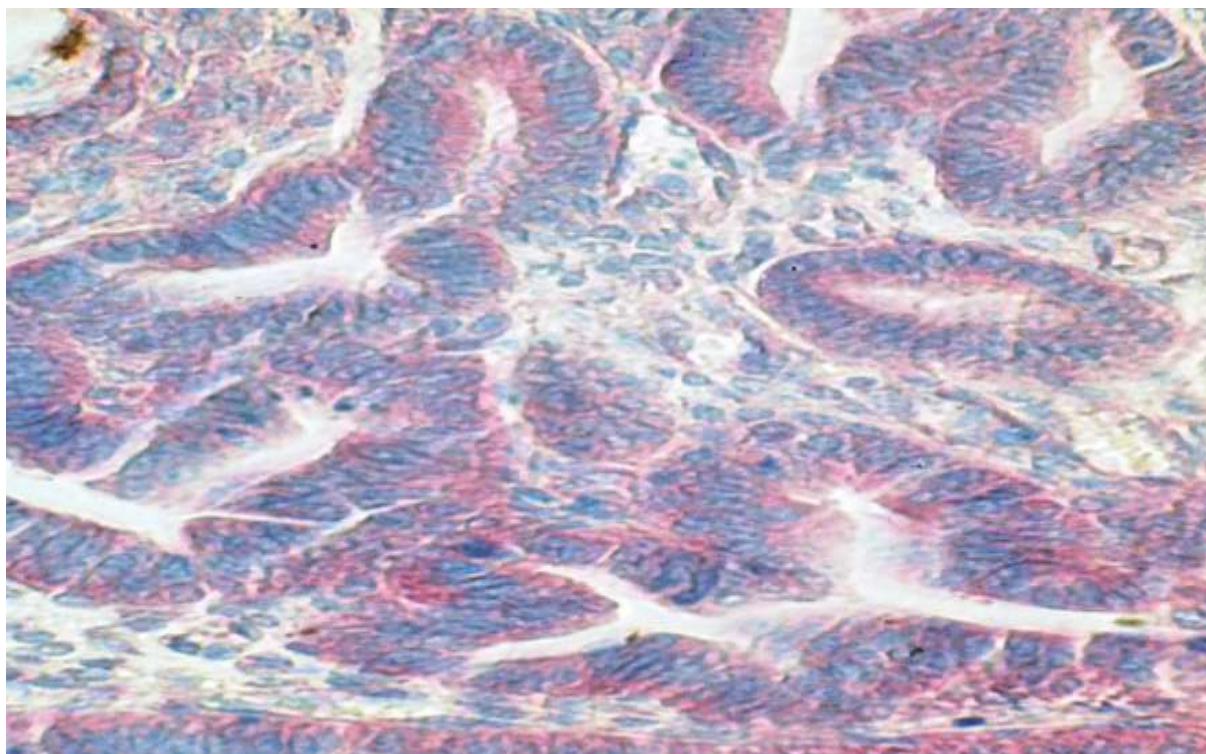
Гликоген выявляется в стенках кровеносных сосудов, в миоцитах и в некоторых соединительнотканых клетках.

Нейтральные гликопротеины определяются в незначительном количестве в апикальных частях эпителиальных клеток выносящих канальцев и протока придатка, и в значительном – в собственной пластинке. Несколько меньше их в межтубулярной ткани.

Кислые сульфатированные гликопротеины содержатся в надъядерных участках цитоплазмы эпителиоцитов выносящих канальцев и протока придатка, а кислые сульфатированные протеогликаны в собственной пластинке и соединительнотканной строме органа.

Отмечается умеренная реакция на РНК в цитоплазме базальных эпителиоцитов. В надъядерной части столбчатых эпителиоцитов выносящих канальцев и протока придатка РНК не выявляется.

Много общего белка определяется в базальной части цитоплазмы столбчатых эпителиоцитов выносящих канальцев и протока придатка.



*Рис. 5. Общий белок в придатке семенника 5-месячного хрячка. Шабдаш, Даниели. Об.х40, ок.х3*

Строение придатка семенника 7-месячных хряков не имеет заметного отличия от таковых предыдущего срока, но столбчатые эпителиоциты в протоке придатка в области гребней становятся ниже. В протоке придатка во всех областях органа содержатся спермии. Проток придатка в области хвоста имеет сильноразвитый мышечный слой.

В эпителии выносящих канальцев и протока придатка гликоген не выявляется.

Нейтральные гликопротеины в незначительном количестве определяются в эпителии выносящих канальцев и протока придатка, в большом – в собственной пластинке и межтучной ткани.

Кислые сульфатированные гликопротеины в выносящих канальцах и протоках придатка определяются в надъядерной части столбчатых эпителиоцитов, в стереоцилиях – в просвете, в умеренном количестве определяются в собственной пластинке и соединительной ткани стромы органа.

У 9–12-месячных и взрослых хряков орган почти не имеет морфологического различия. В этих сроках выносящие канальцы выстланы простым многорядным столбчатым эпителием. Базальные эпителиоциты располагаются сплошным слоем. В протоке придатка эпителий также простой многорядный столбчатый. Ядра столбчатых эпителиальных клеток находятся в средней части клеток и имеют овальную форму. Проток придатка в области тела и хвоста заполнен спермиями. У взрослых животных можно встретить, как в выносящих канальцах, так и в протоке придатка, столбчатые эпителиоциты с вакуолизированной цитоплазмой (рис.6).

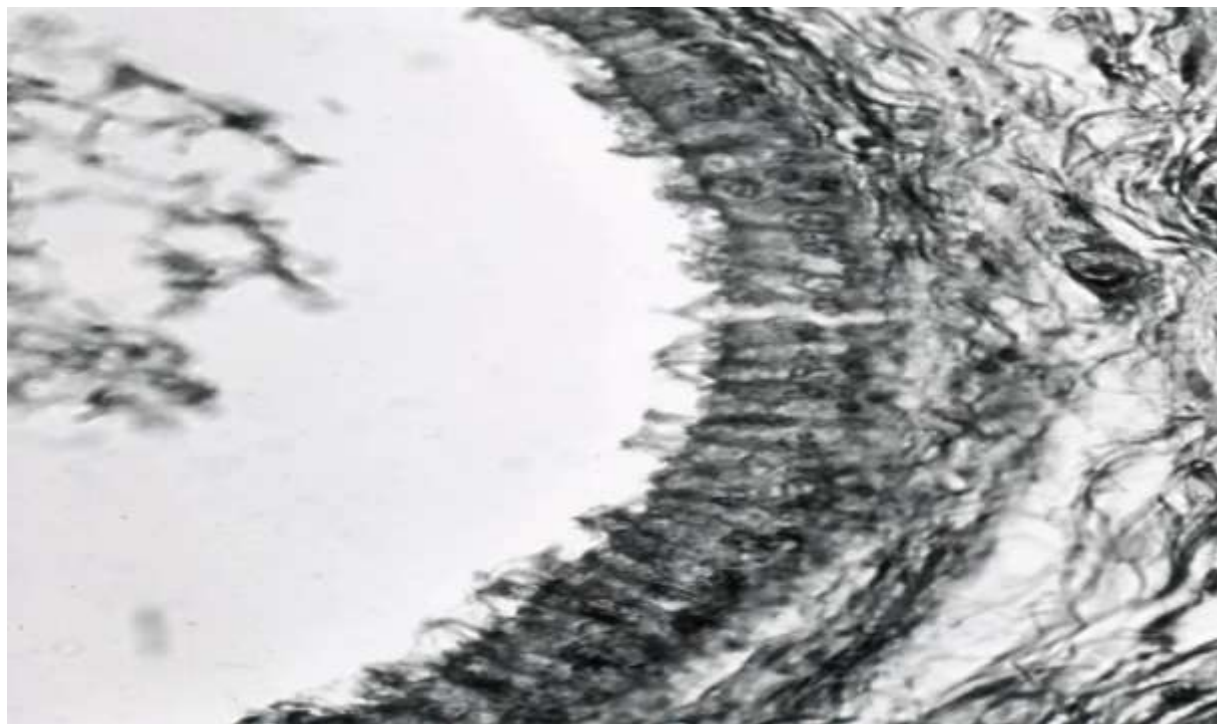


Рис. 6. Придаток семенника 12-месячных хрячков. Шабдаш. Гематоксилин-эозин. Об.х40, ок.х3

Гликоген в эпителии выносящих канальцев и протока придатка не обнаруживается.

В эпителиоцитах нейтральные гликопротеины определяются в апикальных частях цитоплазмы. Кислые сульфатированные гликопротеины выявляются в малом количестве в надъядерных частях цитоплазмы столбчатых эпителиоцитов протока придатка. Содержание гиалуронатов в незначительном количестве определяется в соединительной ткани стромы органа. Содержание и распределение РНК примерно такие же, как и в предыдущем сроке. Они в эпителиальных клетках концентрируются в средней и базальной частях, тогда как надъядерная область клеток ее не содержит.

Содержание SH-групп в органе не отличается от предыдущих сроков исследования. Только реакция на них становится более выраженной в собственной пластинке, преимущественно состоящей из миоцитов.

**Заключение.** Таким образом, содержание белковых и углеводных компонентов отмечается во все сроки исследования.

### Литература

1. *Abdel-Raouf.* The postnatal development of the reproductive organs in bull with special reference to puberty // *Acta endocrinol. Supl.* – Coopens, 1960. – V. 49. – P. 109.
2. *Попов А.П.* Структурно-функциональные основы ветеринарной андрологии. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2004. – 287 с.
3. *Шабадаш Л.А.* Рациональная методика гистохимического обнаружения гликогена и ее теоретическое обоснование // *Изв. АН СССР. Сер. Биол.* – 1947. – № 6. – С. 745–760.
4. *Шубич М.Г., Могильная Г.М.* Значение ШИК-методов в гистохимическом анализе углеводных и углеводсодержащих биополимеров // *Архив анатомии.* – 1985. – Т. 82. – № 5. – С. 90–98.
5. *Ромейс Б.* Микроскопическая техника. – М.: Иностран. лит. 1953. – 718 с.
6. *Роскин Г.И., Левинсон А.Б.* Микроскопическая техника. – М.: Иностран. лит., 1957. – 190 с.
7. *Плохинский Н.А.* Биометрия. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970. – 362 с.

