

хирургия». Часть вводная. «Рapid-Практик», 1993. – С. 7-8.

6. «Этикон». Закрытие хирургических ран. «Джонсон&Джонсон»: научное издание. – «Аир-Арм», 1997. – 148 с.

7. Жердев М.А. Выбор шовного материала при операциях на некоторых органах малого таза (экспериментальные исследования): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Воронеж, 1998. – 18 с.

8. Буйанов В.М., Егиев В.Н., Удотов О.А. Хирургический шов. – ЗАО «Фирма «Антис»; Изд-во «Димитрэйд График Групп», 2000. – 93 с.

#### References

1. Nikulin B.I. Issledovanie khromirovanogo ketguta v eksperimente i klinike: avtoref. dis. na soisk. uch. st. kand. med. nauk. – M., 1971. – 13 s.

2. Dyul'ger G.P. Fiziologiya razmnozheniya i reproduktivnaya patologiya sobak. – M.: Kolos, 2002. – S. 89-93.

3. Tonkikh N.A. Primenenie poliglikolida pri nalozhenii odnoryadnogo kishhechnogo shva // Aktual'nye voprosy morfologii i khirurgii KhKhI veka: mater. mezhdunar. nauchn. konf.

T. 2. Khirurgiya. – Orenburg, 2001. – S. 119-121.

4. Maskin S.S. Naumov A.I., Starovidchenko A.I., Khomochkin V.V., Egorov V.I., Korsanov A.M., Dolgikh O.Yu. Odnoryadnye shvy v khi-rurgii obodochnoi pryamoi kishki // Tez. dokladov VI respublikanskoj nauchn.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem po proktologii. – Minsk: BGU, 2001. – S. 266-268.

5. Buyanov V.M., Egiev V.N., Udotov O.A. Khirurgicheskii shov. Seriya «Abdominal'naya khirurgiya». Chast' vvodnaya. – M.: Rapid-Print, 1993. – S. 7-8.

6. «Etikon». Zakrytie khirurgicheskikh ran. «Dzhonson&Dzhonson» Nauchnoe izdanie. "Air-Arm", 1997. – 148 s.

7. Zherdev M.A. Vybory shovnogo materiala pri operatsiyakh na nekotorykh organakh malogo taza (eksperimental'nye issledovaniya): avtoref. dis. na soisk. uch. st. kand. med. nauk. – Voronezh, 1998. – 18 s.

8. Buyanov V.M., Egiev V.N., Udotov O.A.. Khirurgicheskii shov. – ЗАО «Фирма «Антис»; Izdatel'stvo «Dimitreid Grafik Grup», 2000. – 93 s.



УДК 636:611.63/.64

Р.Ц. Цыдыпов  
R.Ts. Tsydyrov

## ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ И СОДЕРЖАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРИДАТКЕ СЕМЕННИКА ХРЯКОВ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

### AGE RELATED CHANGES IN THE STRUCTURE AND CONTENT OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN THE EPIDIDYMIS TESTIS IN BOARS

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

Приводится гистологическое строение придатка семенника хряков в возрастном аспекте (1-, 3-, 5-, 7-, 9- и 12-месячных возрастов), а также содержание в них белковых и углеводных компонентов. У однодневных хрячков 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. Содержание РНК в эпителии выносящих канальцев и протока придатка отмечается по всей цитоплазме и в ядрышках. У 3-месячных гликоген в незначительном количестве выявляется в цитоплазме эпителиоцитов выносящих канальцев и протоке придатка в области тела в виде общей диффузной реакции цитоплазмы клеток, которая снижается после обработки амилазой

сплюны. Содержание РНК уменьшается в надъядерных цитоплазмах столбчатых эпителиоцитов выносящих канальцев и протоке придатка, в других участках она сохраняется на уровне предыдущего срока опыта. У 5-месячных хрячков выявлено наличие гликогена в апикальных участках эпителиоцитов. Отмечается умеренная реакция на РНК в цитоплазме базальных эпителиоцитов. У 7-, 9- и 12-месячных хрячков гликоген не отмечен. Содержание и распределение РНК примерно такие же, как и в предыдущем сроке. Они в эпителиальных клетках концентрируются в средней и базальной частях клеток, тогда как надъядерная область клеток ее не содержит. Содержание нейтральных, сульфатированных гликопротеинов отмечается во всех возрастных группах. 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.

**Keywords:** epididymis, boars, protein, epithelium, sialomucoprotein, proteoglycans, glycogen, hyaluronate.

The paper provides the histological structure of the epididymis testis of boars in age aspect (1, 3, 5, 7, 9 and 12 months of age), and the content of protein and carbohydrate components. In one-day old boars glycogen is detected only in the apical part of some cells. Glycogen in the epithelial cells is located in the form of large lumps and grains, mainly in the apical part of the cells and in the lumen. RNA content in the epithelium of the tubules and efferent duct of the epididymis is observed throughout the cytoplasm and in the nucleoli. In 3-month old boars glycogen in small amounts is detected in the cytoplasm of epithelial cells of efferent tubules and epididymal duct in the body in the form of general diffuse reaction of the cytoplasm of cells, which is reduced after treatment with salivary amylase. RNA content decreases in supranuclear cytoplasm of columnar epithelial tubules and efferent duct of the epididymis,

in other areas it remains at the level of the previous period of experiment. Five-month-old boars reveal the presence of glycogen in the apical parts of epithelial cells. There is a fair response to the RNA in the cytoplasm of basal epithelial cells. In 7-month-old and 9-12 month old boars glycogen is not revealed. The content and distribution of RNA are approximately the same as in the previous period. They are concentrated in the epithelial cells in basal and middle parts of cells, whereas cells of supranuclear region do not contain it. The content of neutral, sulfated glycoproteins is observed in all age groups. The content and distribution of RNA are approximately the same as in the previous period. They are concentrated in the epithelial cells in basal and middle parts of cells, whereas cells of supranuclear region do not contain it. The content of SH-groups in the body is not different from previous periods of the study. Only the reaction to them becomes more pronounced in the lamina propria, mainly consisting of myocytes.

**Цыдыпов Ринчин Цынгугевич**, к.в.н., доцент, проректор по научно-исследовательской работе и международным связям, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филлипова. Тел.: (3012) 44-26-11. E-mail: Cidipov.V.C@yandex.ru.

**Tsydypov Rinchin Tsynguyevich**, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Vice-Rector for Scientific Activities and Intl. Relations, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov. Ph.: (3012) 44-26-11. E-mail: Cidipov.V.C@yandex.ru.

### 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 сдерживается 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].

**Цель исследований** – изучить особенности гистологического строения придатка хряков в 1-, 3-, 5-, 7-, 9- и 12-месячном возрасте.

### 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 и по ван Гизон [5, 6]. 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.

Проток придатка выстлан простым многоярусным 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.

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 в других участках цитоплазмы клетки. 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 каналцев и протока придатка.

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

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

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

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

Головка придатка семенника месячных хрячков имеет хорошо выраженное дольчатое строение. Выносящие каналцы 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. Среди таких клеток часто встречаются фигуры митоза в про- и метафазах. Некоторые каналцы имеют гребни, между которыми

имеются складки – бухтообразные углубления.

На гребнях эпителиоциты очень высокие, а в складках – относительно низкие. В просвете каналцев 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, содержащие мелкозернистый хроматин, 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 каналцы и проток придатка имеют хорошо выраженную собственную пластинку, образованную миоцитами и соединительноткаными структурами. Между выносящими каналцами и протоком придатка находятся прослойки соединительной ткани, богатые кровеносными сосудами.

Гликоген в выносящих каналцах 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 каналцев и протока придатка и в большом количестве – в собственной пластинке и капсуле органа.

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

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

**В придатке семенника 3-месячных хрячков** выносящие каналцы покрыты столбчатым эпителием. Столбчатые эпителиоциты имеют стереоцилии. Ядра у них овальной формы, располагаются не на одном уровне перпендикулярно к базальной мембра-

не. Большинство ядер находится в средней части клеток. Однако встречаются значительное число ядер, находящихся выше и ниже средней части эпителиальных клеток.

Выносящие каналцы 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 каналцев 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 каналцев и протока придатка, несколько меньше его в межуточной соединительной ткани. Умеренная реакция на кислые сульфатированные гликопротеины отмечается в эпителии выносящих каналцев и протока придатка. В остальных структурах органа в значительном количестве содержатся кислые сульфатированные протеогликаны. Особенно их много в собственной пластинке выносящих каналцев и протока придатка.

Содержание РНК уменьшается в надъядерных цитоплазмах столбчатых эпителиоцитов выносящих каналцев и протоке 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 каналцев и протока придатка, несколько меньше – в собственной пластинке и межуточной ткани органа.

К **5-месячному возрасту** придаток семенника хряков приобретает признаки дефинитивности. Диаметр выносящих каналцев увеличивается по сравнению с предыдущими сроками исследования. Они покрыты простым многорядным высоким столбчатым эпителием, состоящим 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 каналцы и проток придатка имеют очень хорошо выраженную собственную пластинку, состоящую из соединительно-тканых элементов и миоцитов. Между выносящими каналцами и протоком придатка находится соединительная ткань, богатая сосудами. Орган покрыт плотной соединительнотканной капсулой.

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

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

Кислые сульфатированные гликопротеины содержатся в надъядерных участках цитоплазмы эпителиоцитов выносящих каналцев 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 каналцев и протока придатка РНК не выявляется.

Много общего белка определяется в базальной части цитоплазмы столбчатых эпителиоцитов выносящих каналцев и протока придатка. **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 сильно развитый мышечный слой.

В эпителии выносящих каналцев и протока придатка гликоген не выявляется.

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



Кислые сульфатированные гликопротеины в выносящих канальцах и протока определяются в надъядерной части столбчатых эпителиоцитов, в стереоцилиях – в просвете. Кислые сульфатированные гликопротеины в умеренном количестве отмечены 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.

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 определяются 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 клеток, 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. Все выявленные биологически активные вещества играют протективную и трофическую роль.

### Библиографический список

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: монография. – Улан-Удэ: Изд-во ФГОУ ВПО БГСХА, 2004. – 287 с.
3. Шабаташ 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 // Арх. анат. – 1985. – Т. 82. – № 5. – С. 90-98.
5. Ромейс Б. Микроскопическая техника. – М.: Иностр. л-ра, 1953. – 718 с.
6. Роскин Г.И., Левинсон А.Б. Микроскопическая техника. – М.: Иностр. л-ра, 1957. – 190 с.
7. Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970. – 362 с.

### References

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. Popov A.P. Strukturno-funktsional'nye osnovy veterinarnoi andrologii: monografiya. – Ulan-Ude: Izd-vo FGOU VPO BGSKhA, 2004. – 287 s.
3. Shabadash L.A. Ratsional'naya metodika gistokhimicheskogo obnaruzheniya glikogena i ee teoreticheskoe obosnovanie // Izv. AN SSSR. Ser. biol. – 1947. – № 6 – S. 745-760.
4. Shubich M.G., Mogil'naya G.M. Znachenie ShIK-metodov v gistokhimicheskom analize uglevodnykh i uglevodsoedershashchikh biopolimerov // Arkh. Anat. – 1985. – Т. 82. – № 5. – S. 90-98.
5. Romeis B. Mikroskopicheskaya tekhnika. – М.: Inostr. lit-ra, 1953. – 718 s.
6. Roskin G.I., Levinson A.B. Mikroskopicheskaya tekhnika. – М.: Inostr. lit-ra, 1957. – 190 s.,
7. Plokhinskii N.A. Biometriya. – М.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1970. – 362 s.

