

## Влияние гонадотропных клеток гипофиза на функциональную активность интерстициальных эндокриноцитов семенника овец дагестанской горной породы в динамике постнатального онтогенеза

*М.З. Атагимов, д.в.н., профессор,  
А.Н. Хасаев, к.в.н., Дагестанский ГАУ*

Железы внутренней секреции вместе с нервной и сосудистой системами участвуют в координации деятельности отдельных органов и систем в процессе жизнедеятельности, роста, развития, адаптации, размножения и гомеостаза, т.е. в осуществлении единства организма.

Гипофиз, являясь главной железой внутренней секреции, представляет собой большой научный интерес и привлекает внимание исследователей [1–7]. Но вопрос, касающийся связи гипофиза с другими эндокринными железами, в частности с семенником, остаётся недостаточно изученным. Одним из важнейших факторов, определяющих гомеостаз для развивающихся половых клеток, являются интерстициальные эндокриноциты семенников (клетки Лейдига), которые не только модулируют действие гонадотропных гормонов, но и оказывают специфическое действие на орган, участвуя в обеспечении всех сторон гистофизиологии семенников [8]. В связи с этим изучение влияния гонадотропоцитов передней доли гипофиза на функциональную активность интерстициальных эндокриноцитов семенника является весьма актуальным, будучи тесно связанным с фундаментальными проблемами и с практическими аспектами ветеринарной медицины.

**Цель** данной работы – изучение гистофизиологических взаимосвязей гонадотропных клеток передней доли гипофиза и интерстициальных эндокриноцитов семенника в постнатальном онтогенезе овец дагестанской горной породы отряда парнокопытных.

**Материалы и методы.** Исследования проводили на клинически здоровых овцах дагестанской горной породы. Материал для исследования отбирали сразу после убоя.

Для общегистологического и гистохимического исследования материал фиксировали растворами Буэна, Ценкера, Карнуа. Для выявления жиров использовали метод Чиачио, для выявления аскорбиновой кислоты пользовались азотнокислым серебром. Парафиновые срезы толщиной 5–6 мкм изготавливали на ротационном микротоме и окрашивали гематоксилином Эрлиха и эозином, гематоксилином и пикроиндигокармином, азановым методом, альдегид-фуксином по Дыбану.

Гистохимическими методами определяли гликоген, липиды, аскорбиновую кислоту. Же-

лезы предварительно взвешивали и измеряли их объём. С помощью окуляр-микрометра МОВ-1 кариометрию проводили при увеличении 600х (об.40, ок.15х). Подсчёт количества клеточных элементов проводили на 20–50–100 полях зрения при увеличении 600х (об.40, ок.15х).

**Результаты исследования.** В допубертатный период (1–10 дн.) развития овцы гонадотропоциты выделяются среди остальных клеток аденогипофиза крупными размерами, многоугольной, овальной и полигональной формой. Цитоплазма обширна, даёт слабо Шик-положительную реакцию. Границы выделяются отчётливо. Ядра крупные, округлой формы, часто прилегают к периферии клетки. Хроматин собран в небольшие гранулы, соединённые между собой тонкими хроматиновыми нитями. Ядрышки чётко выделяются. Диаметр ядер в среднем составляет  $11,04 \pm 0,32$  мкм. Количество их в данном возрасте на одном поле зрения составляет в среднем  $5,6 \pm 0,59$  клетки. Гонадотропоциты обычно лежат одиночно, но могут образовывать скопления из нескольких клеток, тесно прилегая к синусоидальным гемокапиллярам.

Все вышеперечисленные гистологические и гистохимические особенности гонадотропов отражают повышенную активность этих клеток в данный возрастной период.

В описываемый возрастной период в межканальцевой соединительной ткани семенника овцы встречаются интерстициальные эндокриноциты. Эти клетки многоугольной, округлой, овальной, веретеновидной и реже отростчатой формы, крупных размеров, с чёткими границами. Цитоплазма воспринимает кислые красители, отмечается накопление большого количества суданофильного материала. Ядра крупные, светлые, расположены эксцентрично, с одним или двумя ядрышками. Диаметр ядер интерстициальных эндокриноцитов варьирует в широком пределе – от 5,03 до 12,12 мкм и в среднем составляет  $10,44 \pm 0,14$  мкм. Хроматиновый аппарат рыхлый, неравномерно рассеян по всему ядру или в виде зёрен прилегает к периферии ядра. Количество интерстициальных клеток в этом возрасте в одном поле зрения равняется  $7,46 \pm 1,4$  клетки.

Исследования данного периода развития овцы дают возможность предположить, что существует морфофункциональная взаимосвязь аденогипофиза с интерстициальными эндокриноцитами семенника, что можно расценивать как

взаимовлияние секреторной и выделительной функции гонадотропных клеток аденогипофиза и интерстициальных эндокриноцитов семенника животного.

В препубертатном возрастном периоде (3–4 мес.) в гонадотропоцитах отмечается статистически достоверное ( $P < 0,001$ ) снижение количества –  $2,3 \pm 0,49$  клетки по сравнению с предыдущим периодом. Это клетки крупных размеров с ясно выраженными границами. Цитоплазма слабо Шик-положительна и при окраске альдегид-фуксином приобретает нежно-зеленоватый фон. Ядро крупное округло-овальной формы, располагается как по центру, так и ближе к периферии. Отмечается статистически достоверное ( $P < 0,05$ ) уменьшение диаметра ядер, который в среднем составляет  $10,6 \pm 0,15$  мкм. Гетерохроматин плотный, представлен в виде повторяющихся завитков. Отчётливо выделяются ядрышки.

По морфометрическим параметрам в гонадотропоцитах в этом периоде развития овцы идёт снижение функциональной активности. Однако в сохранившихся гонадотропоцитах гистохимически в цитоплазме наблюдается Шик-положительная грануляция, что говорит о том, что данные клетки активно продолжают участвовать в гормонопоэзе.

В семеннике интерстициальные эндокриноциты отростчатой, реже веретеновидной формы с плотным тёмным ядром, располагающимся по центру клетки. Цитоплазма имеет чёткие очертания и показывает слабую суданофилию. Гранулы аскорбиновой кислоты не обнаруживаются. Ядро округлое с чёткими контурами. В связи с тем что хроматин в виде глыбок и хлопьев заполняет всю поверхность ядра, оно кажется тёмным. Диаметр ядер в этом возрасте по сравнению с предыдущим периодом значительно уменьшился и в среднем составляет  $9,19 \pm 0,14$  мкм, статистически достоверно ( $P < 0,001$ ). Заметно уменьшилось число клеток в одном поле зрения по сравнению с допубертатным периодом и составляет  $2,8 \pm 0,78$  клеток. Лежат интерстициальные эндокриноциты небольшими группами по две-три клетки вблизи крупных кровеносных синусоидов.

Таким образом, снижение гонадотропной активности в передней доле гипофиза приводит к резкому снижению числа активно функционирующих интерстициальных эндокриноцитов семенника животного. Необходимо заметить, что гистохимические исследования свидетельствуют об активном синтезе в сохранившихся гонадотропоцитах гипофиза и интерстициальных эндокриноцитах семенника.

В пубертатный период (6–8 мес.) постнатального развития овцы в гонадотропоцитах гистологически и гистохимически наблюдается

повышение функциональной активности. Это клетки крупных размеров с ясно выраженными границами. Цитоплазма обширна, имеет Шик-положительную грануляцию. Отмечается статистически достоверное ( $P < 0,001$ ) увеличение диаметра ядер по сравнению с предыдущим периодом, которое составляет в среднем  $11,43 \pm 0,14$  мкм. Отмечается резкое статистически достоверное ( $P < 0,001$ ) увеличение численности гонадотропов по сравнению с предыдущим возрастом и составляет в среднем  $8,7 \pm 1,2$  клетки.

Интерстициальные эндокриноциты в семеннике образуют скопления из нескольких клеток. Цитоплазма обширна, границы чётко очерчены, часто на поверхности наблюдается мелкая зернистость. Гранулы аскорбиновой кислоты накапливаются в виде мелких зёрен. Отмечается суданофилия цитоплазмы. Ядро светлое, шаровидной формы, имеет чёткие контуры, располагается эксцентрично. Эухроматин в виде мелких зёрен размещается ближе к периферии ядра. Отмечается одно-два крупных ядрышка. Диаметр ядер в среднем составляет  $10,4 \pm 0,17$  мкм. Количество интерстициальных эндокриноцитов в одном поле зрения по сравнению с предыдущим возрастом заметно увеличивается и составляет  $5,07 \pm 1,14$  клетки.

Из вышеописанного можно прийти к мнению, что в гонадотропоцитах в этом периоде развития животного происходит повышенное образование и секреция гормональных веществ в кровеносное русло. Это активно влияет на гормонопоэз в интерстициальных эндокриноцитах семенника овцы. Полученные данные подтверждают теорию прямой и обратной связи между этими двумя железами.

В дефинитивный период (10–15 мес.) гонадотропные клетки увеличиваются до  $9,4 \pm 1,12$  клеток и характеризуются большими размерами, многоугольной или же неправильной формой. Цитоплазма обширная, хорошо выявляется Шик-положительная реакция. Ядра больших размеров, светлые, часто располагаются в центре клетки. Диаметр ядер составляет в среднем  $11,12 \pm 0,18$  мкм. Хроматиновый аппарат ядра представлен мелкими зёрнами. Располагаются гонадотропоциты часто группами, занимая заднелатеральные участки передней доли гипофиза, но могут встречаться и в центральных участках железы в виде групп из нескольких клеток.

Количество интерстициальных эндокриноцитов в этом возрасте на одном поле зрения составляет в среднем  $4,77 \pm 1,11$  клеток. Цитоплазма обширна и обильно красится кислыми красителями. Ядро светлое, форма и величина эндокриноцитов в основном зависит от места расположения самих клеток. Отмечается статистически достоверное ( $P < 0,001$ ) небольшое увеличение диаметра ядер по сравнению с

предыдущим периодом, что в среднем составляет  $11,21 \pm 0,13$  мкм. Хроматин в ядрах мелко гранулирован или собран в плотные образования. Ядрышки чётко выделяются.

Следовательно, для данного возрастного периода характерно повышение синтеза гормонов как в гипофизе, так и в семеннике. Это выявляется более высоким уровнем гормонального взаимовлияния обеих желёз.

В старом возрасте овцы в гонадотропоцитах часто обнаруживаются дистрофические изменения. Цитоплазма теряет Шик-положительную грануляцию. Ядра сморщенные, располагаются по центру клетки. Отмечается статистически достоверное ( $P < 0,05$ ) уменьшение диаметра ядер до  $10,47 \pm 0,28$  мкм по сравнению с предыдущим возрастом. Хроматин представлен в виде глыбок, заполняющих центральные и периферические части ядра. Ядрышки почти не выделяются. Количество гонадотропоцитов по сравнению с предыдущим возрастом статистически достоверно ( $P < 0,001$ ) уменьшается до  $4,5 \pm 0,67$  клетки. Нередко на участках железы, занятых гонадотропами, остаются клетки с разрушающейся структурой, на их месте разрастается соединительно-тканная строма, которая в этом возрасте занимает определённые участки. Оставшиеся гонадотропы характеризуются большими размерами, эксцентрически расположенным ядром, при этом цитоплазма занимает основную часть клетки, характеризуется небольшой Шик-положительной мелкой грануляцией. Ядро светлое, округлой формы и крупное. Хроматиновый аппарат представлен в виде мелких зёрен, занимающих периферическое положение. Ядрышки крупные, по несколько штук.

В семеннике животного интерстициальные эндокриноциты характеризуются меньшим полиморфизмом. Чаще встречаются клетки, цитоплазма которых плохо различима, в них наблюдается небольшая зернистость. Часто наблюдается клетки с пикнотическими ядрами. Диаметр ядер в описываемом возрасте по сравнению с предыдущим периодом несколько уменьшился и в среднем составляет  $9,6 \pm 0,24$  мкм, достоверно ( $P < 0,05$ ). Также статистически

достоверно ( $P < 0,001$ ) уменьшилось содержание интерстициальных эндокриноцитов по сравнению с предыдущим возрастом и составило  $1,03 \pm 0,39$  клетки в одном поле зрения.

**Выводы.** Таким образом, из вышеизложенного мы пришли к следующим выводам:

1. В новорождённый период овцы гонадотропные клетки гипофиза и интерстициальные эндокриноциты семенника активно функционируют.

2. В препубертатном периоде активность и количество гонадотропоцитов снижается, что ведёт к резкому снижению численности и функциональной активности интерстициальных эндокриноцитов семенника.

3. Высокая функциональная активность гонадотропоцитов и интерстициальных эндокриноцитов наблюдается в пубертатный и дефинитивный возрастные периоды.

4. У старых животных по гистохимическим и морфометрическим параметрам гонадотропная функция резко снижена, что приводит к резкому уменьшению гормональной активности интерстициальных эндокриноцитов в семеннике.

### Литература

1. Алешин Б.В. Гистофизиология гипоталамо-гипофизарной системы. М.: Медицина, 1971. 440 с.
2. Акмаев И.Г. Структурные основы механизмов гипоталамической регуляции эндокринных функций. М.: Наука, 1979. 227 с.
3. Атагимов М.З. Морфофункциональные основы взаимоотношений провизорных и дефинитивных структур эндокринных желёз в пренатальном онтогенезе парнокопытных: дисс. ... докт. вет. наук. СПб., 1996.
4. Атагимов М.З., Хасаев А.Н. Гистофизиологические особенности гонадотропоцитов передней доли гипофиза и интерстициальных эндокриноцитов семенника в дефинитивном периоде овец дагестанской горной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. №1 (29). С. 77–79.
5. Мицкевич М.С. Развитие обратных связей в эндокринной системе в раннем онтогенезе // Механизмы гормональных регуляций и роль обратных связей в явлениях развития и гомеостаза. М.: Наука, 1981. С. 105–115.
6. Торгун П.М. Функциональная морфология аденогипофиза и коры надпочечников пушных зверей в постнатальном онтогенезе: дисс. ... докт. вет. наук. Воронеж, 1993.
7. Хасаев А.Н., Атагимов М.З. Морфология аденогипофиза и интерстициальных эндокриноцитов семенника в препубертатный период овец дагестанской горной породы // Научные труды Уральской государственной академии ветеринарной медицины. 2009. Т. XV. С. 67–70.
8. Шевлюк Н.Н. Сравнительная морфофункциональная характеристика эндокриноцитов семенников позвоночных (онтогенез, сезонные изменения, действие экстремальных факторов): дисс. ... докт. биол. наук. Оренбург-М., 1997.