

Гистоархитектоника щитовидной железы поросят при гипотрофии в возрастном аспекте

*Г.Ж. Бильжанова, аспирантка,
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

Аntenатальная гипотрофия характеризуется функциональной и морфологической недостаточностью клеток, тканей, органов или всего организма [1] в результате влияния неполноценного питания, неблагоприятных условий содержания животных на плод в период его внутриутробного развития [2, 3].

На рост, развитие и естественную резистентность организма поросят на протяжении постнатального периода значительное влияние оказывает степень сформированности различных органов и тканей у плодов к моменту их рождения [4]. К таким органам относится и щитовидная железа [5, 6], гистоархитектоника которой остаётся малоизученной в периоды новорождённости, постнатальный и отъёма [7, 8]. Также недостаточно сведений о морфофункциональных особенностях щитовидной железы при антенатальной гипотрофии [9, 10]. На основании этого **целью исследования** являлось выявление закономерности гистоархитектоники щитовидной железы поросят-нормотрофиков и поросят-гипотрофиков в возрастном аспекте.

Материал и методы исследования. Исследование выполнено на поросятах породы крупная белая на базе СПК «Покровский» Оренбургской области и в условиях кафедры морфологии, физиологии и патологии ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ». Сформированы контрольная (поросята-нормотрофики) и опытная (поросята в состоянии гипотрофии) группы поросят. Объектом исследования была щитовидная железа поросят всех групп в возрасте 1, 5, 15 и 30 сут. Исследование включало гистологические, морфометрические и статистические методы.

Результаты исследования. Микроморфология щитовидной железы суточных поросят контрольной группы имела хорошо развитую соединительнотканную капсулу, толщиной $35,1 \pm 8,01$ мкм, от

которой отходят в паренхиме органа трабекулы, делящие железу на дольки (рис. 1). Фолликулы в большинстве имели округлую или неправильную форму, их размеры варьировали от крупных на периферии органа до более мелких в центре, а средний диаметр составлял $4,34 \pm 0,30$ мкм. Локально отмечался фолликулогенез. Коллоид в фолликулах был бледно-розовый, гомогенный, просветы полупустые, наблюдалась резорбтивная вакуолизация. Тироциты — от уплощённых до кубической формы, высотой $1,02 \pm 0,06$ мкм, имели округлые ядра диаметром $0,64 \pm 0,02$ мкм, базофильные, в них наблюдалась визуализация ядрышек. Отмечалось умеренное кровенаполнение ГМЦР (гемомикроциркуляторное русло), в артериальном и венозном русле — наличие эритроцитов.

На пятые сутки гистоархитектоника щитовидной железы носила гетероморфный характер. Соединительнотканная капсула, в которой проходят сосуды и нервы, была умеренно развита ($38,07 \pm 5,94$ мкм). Фолликулы имели овоидную форму, \varnothing (диаметр) — $5,68 \pm 0,40$ мкм, коллоид — от бледно-розового до красно-розового цвета, гомогенный, локально имел зоны резорбции. Наблюдался низкопризматический, слабоокисфильный фолликулярный эпителий (высота — $1,0 \pm 0,06$ мкм). Ядра тироцитов ($\varnothing - 0,76 \pm 0,04$ мкм) — гипохромные, сферические, хорошо визуализировались ядрышки (ЯПО = $0,76 \pm 0,67$) в количестве от двух до трёх. Сосуды ГМЦР — умеренно кровенаполнены (рис. 2).

На 15-е сут. гистоструктура щитовидной железы поросят-нормотрофиков была относительно изоморфна. Толщина соединительнотканной капсулы составляла $47,97 \pm 4,68$ мкм. Фолликулы имели преимущественно овоидную форму ($\varnothing - 6,72 \pm 0,46$ мкм), их размеры варьировали: в центре органа — преимущественно мелкие, к периферии увеличивались до более крупных размеров. Коллоид в просветах фолликул был розового цвета,

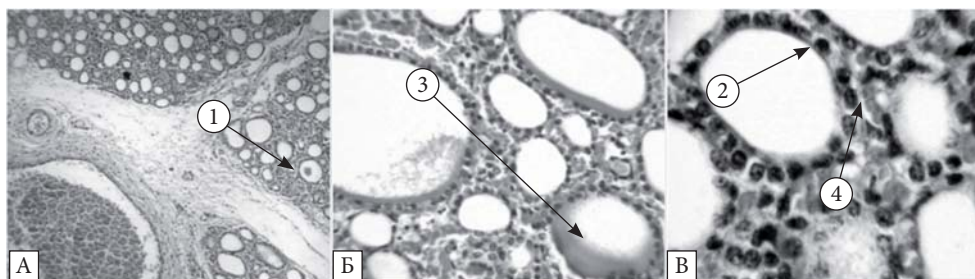


Рис. 1 – Щитовидная железа суточных поросят контрольной группы. А – ув. 150; Б – ув. 600; В – ув.1500; гематоксилин Майера и эозин:

1 – фолликулы; 2 – тироциты; 3 – коллоид; 4 – капилляр

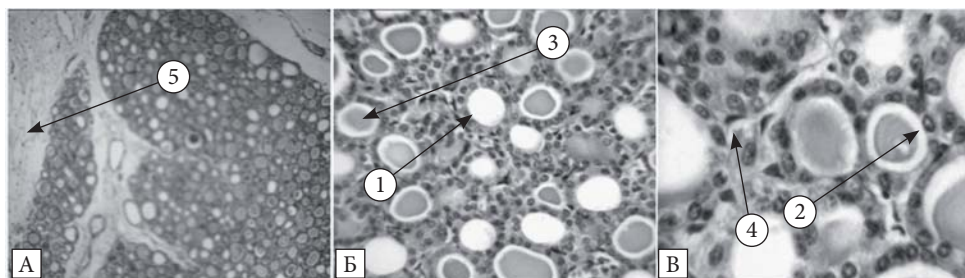


Рис. 2 – Щитовидная железа поросят контрольной группы в возрасте 5 сут. А – ув. 150; Б – ув. 600; В – ув. 1500; гематоксилин Майера и эозин:

1 – фолликулы; 2 – тироциты; 3– коллоид; 4 – капилляр; 5 – капсула

имел пенистую консистенцию и зоны резорбции, отмечались полупустые просветы в фолликулах. Отмечалась вариативность тироцитов по форме, но в подавляющем большинстве они были уплощённые (высота – $0,82 \pm 0,05$ мкм), в слабоокисфильной цитоплазме – вакуолизация, ядра гипохромные, сферической или уплощённой формы ($\varnothing - 0,78 \pm 0,06$ мкм, ЯПО = $0,95 \pm 1,15$), ядрышки хорошо просматривались. Сосуды ГМЦР были умеренно кровенаполнены (рис. 3).

На 30-е сут. гистоархитектоника паренхимы щитовидной железы поросят контрольной группы характеризовалась гетероморфностью. Отмечали хорошо развитую соединительнотканную капсулу, толщина которой составляла $33,57 \pm 5,13$ мкм. Фолликулы имели ($\varnothing - 9,88 \pm 0,42$ мкм) преимущественно овоидную форму, локально – треугольную и кубическую форму. Встречались зоны фолликулогенеза. Коллоид – бледно-розовый, гомогенной консистенции, заполнял полностью полости центральных фолликулов, в периферических отмечались зоны резорбции. Тироциты (высота – $1,36 \pm 0,11$ мкм) имели кубическую форму, цитоплазма – слабоокисфильна, с элементами вакуолизации, ядра гипохромные, сферической формы, ядрышки хорошо визуализировались ($\varnothing - 0,84 \pm 0,04$ мкм, ЯПО = $0,62 \pm 0,41$) (рис. 4). Сосуды ГМЦР были умеренно кровенаполнены, отмечалось локальное сужение просветов микроциркуляторного русла.

В первые сутки постнатального развития микроморфология щитовидной железы поросят-гипотрофиков была относительно гетероморфна (рис. 5). Толщина соединительнотканной капсулы составляла $42,03 \pm 12,60$ мкм. Фолликулы

($\varnothing - 5,98 \pm 0,48$ мкм) имели преимущественно сферическую форму, реже наблюдались овоидные. Локально отмечались процессы фолликулогенеза. Установлено, что просветы фолликул заполнены розовым, слоистым, гомогенной консистенции коллоидом, наблюдались очаги резорбтивных вакуолей. Тироциты (высота – $0,70 \pm 0,06$ мкм) – плоские, с гиперхромными ядрами, структура цитоплазмы и уплощённые ядрышки ($\varnothing - 0,38 \pm 0,04$ мкм, ЯПО = $0,54$) не визуализировались. Сосудистое русло было кровенаполнено.

На пятые сутки гистоархитектоника щитовидной железы гипотрофных поросят характеризовалась как гетероморфная (рис. 6). Капсула, окружающая паренхиму органа, была утолщена – $48,33 \pm 0,84$ мкм. Фолликулы имели сферическую форму, более мелкие по размеру ($\varnothing - 6,16 \pm 0,76$ мкм) располагались преимущественно в центре органа, увеличиваясь в диаметре к его периферии, приобретая овоидную форму. Отмечено, что в центральной части паренхимы железы интенсивно протекают процессы фолликулогенеза. Коллоид отличался красно-розовым цветом, видны были незначительные зоны резорбции. Просветы фолликулов были выстланы тироцитами плоской формы (высота – $0,64 \pm 0,06$ мкм). Ядра тироцитов – плоские ($\varnothing - 0,34 \pm 0,04$ мкм, ЯПО = $0,55$), гиперхромные, ядрышки не визуализировались. Сосуды ГМЦР были сужены, просветы – слабо-наполненные или пустые.

На 15-е сут. у поросят опытной группы отмечали рельефную на всём протяжении капсула щитовидной железы (толщина – $27,0 \pm 5,67$ мкм), отходящие от неё соединительнотканнные про-

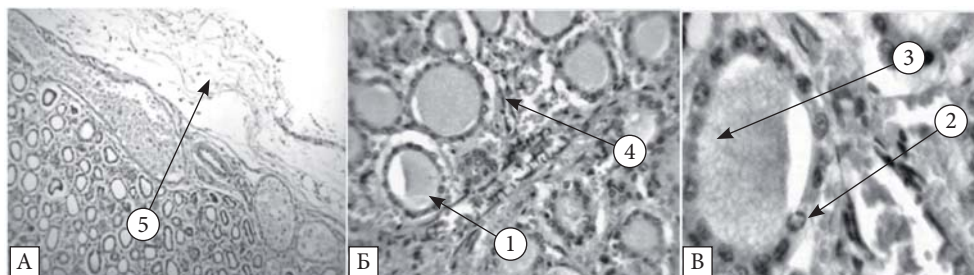


Рис. 3 – Щитовидная железа 15-суточных поросят контрольной группы. А – ув. 150; Б – ув. 600; В – ув.1500; гематоксилин Майера и эозин:
1 – фолликулы; 2 – тироциты; 3 – коллоид; 4 – капилляр; 5 – капсула

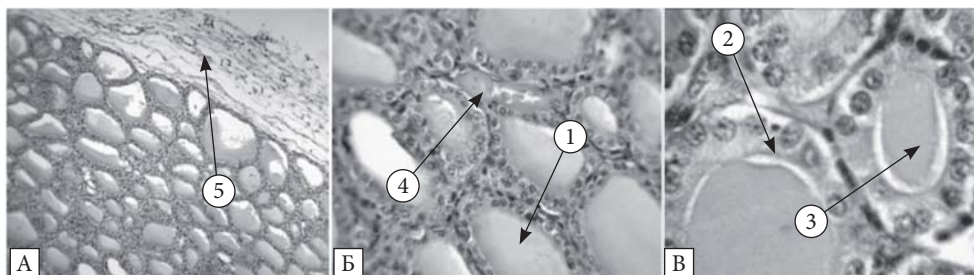


Рис. 4 – Щитовидная железа 30-суточных поросят контрольной группы. А – ув. 150; Б – ув. 600; В – ув. 1500; гематоксилин Майера и эозин:
1 – фолликулы; 2 – тироциты; 3– коллоид; 4 – капилляр; 5 – капсула

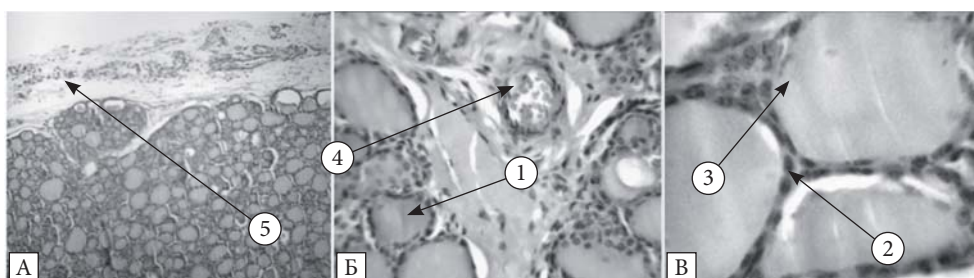


Рис. 5 – Щитовидная железа суточных поросят опытной группы. А – ув. 150; Б – ув. 600; В – ув. 1500; гематоксилин Майера и эозин:
1 – фолликулы; 2 – тироциты; 3– коллоид; 4 – артериола; 5 – капсула

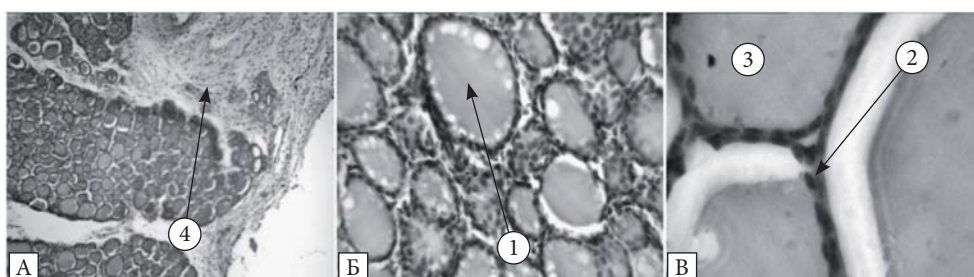


Рис. 6 – Щитовидная железа 5-суточных поросят первой опытной группы. А – ув. 150; Б – ув. 600; В – ув. 1500; гематоксилин Майера и эозин:
1 – фолликулы; 2 – тироциты; 3– коллоид; 4 – капсула

слойки разделяли паренхиму органа на дольки. Фолликулы имели сферическую и овоидную форму ($\varnothing - 6,88 \pm 0,58$ мкм). Цвет коллоида – от бледно-розового до розового, пенистый по структуре, с участками резорбции. Отмечалось наличие полупустых и пустых фолликулов. Тироциты имели разную форму – от плоской до кубической (высота – $0,98 \pm 0,06$ мкм), цитоплазма – слабооксифильная. Ядра тироцитов – сферические, гипохромные,

ядрышки зрительно наблюдались ($\varnothing - 0,58 \pm 0,056$, ЯПО = 0,59). Обменное звено сосудистого русла интенсивно наполнено кровью (рис. 7).

В гистоструктуре щитовидной железы поросят-гипотрофиков на 30-е сут. отмечалась умеренно развитая соединительнотканная капсула (толщина – $40,95 \pm 14,94$ мкм). Фолликулы представлены разными вариантами как по форме, так и по размеру по всей поверхности гистосреза, в основном

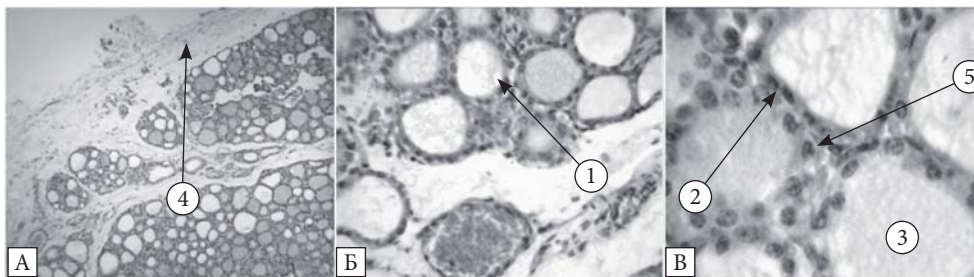


Рис. 7 – Щитовидная железа 15-суточных поросят опытной группы. А – ув. 150; Б – ув. 600; В – ув. 1500; гематоксилин Майера и эозин:
1 – фолликулы; 2 – тироциты; 3 – коллоид; 4 – капсула; 5 – капилляр

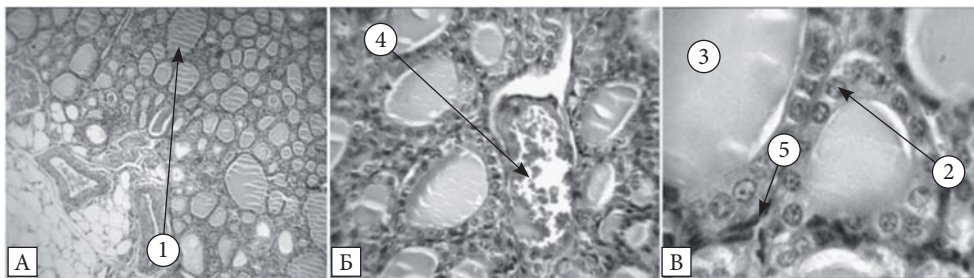


Рис. 8 – Щитовидная железа 30-суточных поросят опытной группы. А – ув. 150; Б – ув. 600; В – ув. 1500; гематоксилин Майера и эозин:
1 – фолликулы; 2 – тироциты; 3 – коллоид; 4 – вена; 5 – капилляр

преобладали сферические и овоидные фолликулы ($\varnothing - 6,02 \pm 0,64$ мкм), локально наблюдались структуры треугольной формы. Отмечались процессы фолликулогенеза. Коллоид имел цвет от бледно-розового до красно-розового, был гомогенный, слоистый, имел незначительные зоны резорбции по периферии. Низкопризматические по форме тироциты (высота – $1,20 \pm 0,08$ мкм) имели слабо-оксифильную цитоплазму, в которой присутствовали вакуоли. Ядра тироцитов характеризовались сферической формой, гипохромной окраской, в них были заметны ядрышки ($\varnothing - 0,76 \pm 0,04$ мкм, ЯПО = 0,62). Наблюдалась картина интенсивного обмена в сосудистом русле (рис. 8).

Выводы. Результаты исследования свидетельствуют о том, что гистоархитектника щитовидной железы поросят-нормотрофиков в период новорожденности, 5-, 15- и 30-суточном возрасте была морфологически сформирована, структурные компоненты отчетливо дифференцированы. Фолликулы щитовидной железы сохраняли правильную округлую форму, тироциты – кубическую, в коллоиде наблюдались значительные зоны резорбции, свидетельствующие о слаженных процессах секреции тиреоидных гормонов.

Для гистофизиологии щитовидной железы поросят-гипотрофиков в возрасте 5 мес. были характерны признаки гипофункции органа: незначительная резорбция коллоида, уплощенные тироциты и их ядра, суженные просветы гемомикроциркуляторного русла. С возрастом у поросят-гипотрофиков гистофизиология щитовидной железы приобретала картину интенсивного синтеза и выведения секрета. Возможно, что у

поросят-гипотрофиков к 15- и 30-суточному возрасту развитие гистофизиологии щитовидной железы приближалось к контрольным значениям в связи с окончательным формированием органа, в котором происходила кардинальная модификация его гистофизиологии, способствующая интенсивным обменным процессам в гематотиреоидном звене.

Литература

1. Гасанов А.С., Пахомов Г.А., Смоленцев С.Ю. Повышаем сохранность поросят // Животноводство России. Спецвыпуск. 2006. С. 15–18.
2. Саврасов Д.А., Паршин П.А. Этиология и клико-морфологическая характеристика гипотрофии телят // Ветеринарная патология. 2012. № 2. С. 21–25.
3. Analysis of factors to predict piglet body weight at the end of the nursery phase / Paredes, S. P. [et al.] // J. Anim. 2012. 90(9): 3243–51.
4. Christopher J. Peterson Mechanisms of Differential Growth of Heart Ventricles in Newborn Pigs / J. Peterson Christopher [et al.] // Circulation Research is published by the American Heart Association. 1989. 64:360–369.
5. Петрянкин Ф.П., Петрова О.Ю. Болезни молодняка животных: учеб. пособ. СПб.: Лань, 2014. 352 с.
6. Сулейманов С.М. Структурная организация эндокринных желёз у поросят в норме и при экспериментальном рахите // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (50). С. 81–91.
7. Федотов Д.Н., Бобрик В.М. Возрастные и индивидуальные особенности морфологического строения, артериального кровоснабжения и иннервации щитовидной железы у свиней // Учёные записки УО ВГАВМ. 2011. № 1. С. 308–313.
8. Федотов Д.Н., Луппова И.М. Гистоорганогенез, адаптивные преобразования и формообразовательные процессы щитовидной железы поросят в первый месяц постнатального онтогенеза // Вісник державного аграрного університету. 2008. № 1 (21). Т. 2. С. 166–170.
9. Блинова А.Д., Шуканов А.А., Шуканов Р.А. Онтогенетические особенности морфофизиологического статуса тимуса и щитовидной железы у свиней: региональный аспект // Наука и инновации-2013: матер. Всерос. молодёжн. научн. семинара. Йошкар-Ола, 2013. С. 141–145.
10. Евлевский А.А., Попов С., Кретова С.А. Коррекция иммунобиохимических процессов у поросят-гипотрофиков с помощью сукцината натрия // Свиноводство. 2011. № 2. С. 57–58.