

ОТНОШЕНИЯ СТРОМЫ И ПАРЕНХИМЫ ТИМУСА И ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ БЕЛОЙ КРЫСЫ

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Многочисленные исследования тимуса и щитовидной железы показали, что они являются ключевыми органами в системе нейро-иммуно-эндокринной регуляции организма [1, 2, 3, 5]. В процессе эмбриогенеза основная нагрузка в организме ложится на регуляторные системы, ответственные за пролиферацию и дифференцировку тканей, за формирование органов и систем, в частности, иммунной и эндокринной. Исходя из этого представляется важным изучение направленности процессов гисто- и органогенеза в динамике эмбрионального развития вилочковой и щитовидной желез, имеющих общий источник образования — эпителий глоточной кишки в области жаберных карманов. Высокая функциональная активность тимуса и щитовидной железы проявляется уже в периоде новорожденности, так как эти органы являются наиболее дифференцированными по сравнению с другими органами плода [4]. Поскольку сравнительные количественные исследования динамики формирования структурно-функциональных зон вилочковой и щитовидной желез в эмбриогенезе проведены не в полном объеме, данное исследование представляется актуальным. Практическое значение хронологического изучения онтогенеза состоит в поиске путей оптимизации нормального развития зародыша и поддержания циркадных систем в постнатальном развитии, решения вопросов разграничения нормы и патологии, диагностики и терапии.

Цель исследования: проведение сравнительного морфометрического анализа относительных объемов паренхимы и стромального компонента вилочковой и щитовидной желез с 15 по 21 сутки эмбриогенеза белой крысы для установления этапов становления и дифференцировки структурно-функциональных зон органов.

Материал и методы. Гистологическими и морфометрическими методиками исследовались срезы щитовидной железы и тимуса плодов беспородных белых крыс с 14 по 21 сутки эмбриогенеза (всего 30 объектов). Подсчитывалась общая площадь паренхимы и стромы органов в разные сроки эмбрионального развития (табл. 1, 2).

Результаты и обсуждение. У плодов крысы 15 суток формирование паренхимы тимуса начинается в процессе заселения в строму органа предшественников Т-лимфоцитов из красного костного мозга. При этом формируется корковое (КВ) и мозговое вещество (МВ), удельный вес площади мозгового вещества составляет лишь 13,7 %. 16-е сутки эмбриогенеза характеризуются формированием долек в паренхиме тимуса, образованием соединительнотканной капсулы с отходящими междольковыми перегородками и дальнейшей дифференцировкой коркового и мозгового вещества. Достоверно увеличивается площадь мозгового вещества ($20,2 \pm 4$ %) и уменьшается площадь паренхимы коркового вещества ($60,0 \pm 2$ %). На следующих этапах эмбриогенеза (18 и 19 сутки) достоверно увеличивается площадь паренхимы коркового вещества (до 82 ± 4 %) и, соответственно, снижается площадь мозгового вещества (до $7,6 \pm 4$ %). К концу эмбрионального периода развития (21 сутки) вновь происходит перестройка взаимоотношений структурно-функциональных зон тимуса, что выражается в резком возрастании (в 4 раза) доли площади мозгового вещества ($31,2 \pm 6$ %).

Закладка щитовидной железы в виде скопления эпителиальных клеток в области жаберных карманов впервые обнаруживается при световой микроскопии у зародышей крысы 14 суток. Между группами клеток видны прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани с гемокapиллярами. В ходе развития зародышей усложняется структура щитовидных желез: в возрасте 15 суток паренхима представлена скоплением эпителиальных тяжей и составляет 64 ± 2 % общей площади срезов. Формируется тонкая соединительнотканная капсула, от которой отходят прослойки, разделяющие скопления тяжей на дольки. У плодов 16 суток появляются первые фолликулы в паренхиме органа. Усиливается кровоснабжение железы, увеличивается объем стромальных компонентов. В дальнейшем утолщается соединительнотканная капсула с отходящими от нее прослойками, которые отчетливо ограничивают дольки железы. Удельный объем паренхимы железы к 18 суткам эмбриогенеза достоверно уменьшается до 40 ± 2 %, а количество стромальных компонентов увеличивается (табл. 1, 2), что связано с волнообразным характером протекания процессов дифференцировки. К концу утробного периода развития в щитовидной железе вновь волнообразно увеличивается относительный объем паренхимы до 59 ± 2 %.

Относительные объемы % паренхимы тимуса и щитовидной железы в эмбриогенезе белой крысы представлены в табл. 1.

Таблица 1

Возраст, сутки	15	16	17	18	19	21
Тимус, КВ	$75,7 \pm 4$	60 ± 2	63 ± 4	69 ± 6	82 ± 4	63 ± 2
Тимус, МВ	$13,7 \pm 4$	$20,2 \pm 4$	$21,2 \pm 4$	$14,4 \pm 5$	$7,6 \pm 4$	$31,2 \pm 6$
Щитовидная железа	64 ± 2	61 ± 1	58 ± 2	40 ± 2	56 ± 2	59 ± 2

Относительные объемы % стромальных компонентов тимуса и щитовидной железы представлены в табл. 2.

Таблица 2

Возраст, сутки	15	16	17	18	19	21
Тимус	10,5 ± 3	12,0 ± 2	15,4 ± 3	16,1 ± 4	10 ± 3	5,0 ± 0,9
Щитовидная железа	36 ± 1	39 ± 1	42 ± 1	60 ± 1	44 ± 1	41 ± 1

Выводы:

1. В ходе развития зародышей имеет место усложнение структуры вилочковой и щитовидной желез, в частности, за счет развития стромальных компонентов. Органы приобретают дольчатое строение; в тимусе формируются корковое и мозговое вещество; в паренхиме щитовидной железы на фоне эпителиальных тяжей формируются фолликулы.

2. Изменения структуры вилочковой и щитовидной желез имеют волнообразный и синхронный характер, что отражает динамика соотношений паренхимы и стромы органов: в обоих органах на ранних этапах эмбриогенеза преобладает паренхима (особенно в корковом веществе тимуса), затем происходит уменьшение ее относительного объема и увеличение объема стромы, а на 19-е сутки — снова возрастание относительного объема паренхимы.

3. К 21 суткам эмбриогенеза тимус и щитовидная железа приобретают анатомическую и гистологическую структуру, сходную с дефинитивной. При этом происходит перестройка структурно-функциональных зон тимуса, а в щитовидной железе волнообразно увеличивается площадь паренхимы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилова, Л. И. Фосфорно-кальциевый обмен при аутоиммунной и неиммунной патологии щитовидной железы у женщин в пременопаузе и менопаузе / Л. И. Данилова, О. В. Забаровская // Медицинский журнал. 2011. № 3. С. 49–52.

2. Ломакин, М. С. Гормоны и другие биологически активные вещества тимуса : структуры и функции / М. С. Ломакин, Н. Т. Арцимович // Иммунология. 1992. № 1. С. 10–15.

3. Пасюк, А. А. Вилочковая железа белой крысы в постнатальном онтогенезе / А. А. Пасюк // Медицинский журнал. 2006. № 1. С. 71–73.

4. Степанов, П. Ф. Возрастная характеристика стромально-паренхиматозных отношений тимуса человека / П. Ф. Степанов, В. А. Забродин // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1989. Т. 97, Вып. 12. С. 45–51.

5. Хлыстова, З. С. Становление системы иммуногенеза плода человека / З. С. Хлыстова. М. : Медицина, 1987. 123 с.

Stelmah I. A., Haiduk W. S., Melnikov I. A.

Relations between stroma and parenshima of the thymus and thyreoid gland in rat embryogenesis

Belarusian State Medical University, Minsk

We examined the dynamic and complex relations between stroma and parenshima in organs have been formed in the region of the first pharyngeous pockets.

Key words: parenshima, stroma, thymus, thyreoid gland, embryogenesis.