

М. З. БАХШИНЯН

МОРФОЛОГИЯ СЕМЕННИКОВ ЧЕЛОВЕКА ВО ВНУТРИУТРОБНОМ ПЕРИОДЕ

В настоящее время особенно важное значение приобретает вскрытие биологических закономерностей развития тканей и органов. Развитие тканей в процессе эволюции организмов тесно связано с развитием структуры в процессе онтогенеза. В связи с этим определенный интерес представляет вопрос развития семенников. Последние обладают весьма сложной и специфической функцией: в них не только развиваются и формируются мужские половые клетки, одновременно они являются железами внутренней секреции.

Вопросам связанным с дифференцировкой элементов, обеспечивающих указанные функции, посвящено мало исследований. В этих исследованиях имеются большие пробелы. Так, весьма мало работ по сравнительно-гистологическому изучению семенников, а поэтому особый интерес представляет изучение сложных процессов их гистогенеза у человека и млекопитающих в указанном аспекте.

Заслуживают внимания работы В. М. Введенского и Ф. З. Омельченко (по А. М. Растворовой [6]), отмечавших, что семенники эмбриона состоят из большого количества неоформленных семенных канальцев и интерстициальных клеток.

В. И. Пузик [5], исследуя возрастные изменения семенников человека, отмечает, что яичко новорожденного имеет много признаков, присущих эмбриональному периоду. Сравнивая яички новорожденного с яичками 17-недельного плода, автор указывает на уменьшение количества интерстициальных клеток у новорожденного.

Манчини, Арилага, Вилар, Балле [8] изучили возрастные изменения белочной оболочки яичек человека, начиная с 1 месяца до 80 лет.

Фернер и Рунге [12], проводя гистохимическое исследование эндокринной активности интерстициальных клеток семенников человека в период внутриутробной жизни, отмечают, что эти клетки весьма многочисленны у зародыша 4—5 месяцев, а у эмбрионов примерно 7—8 месяцев этих клеток меньше. Они составляют 1—5% всей ткани железы.

Бредли Петен [4] отмечает, что к середине беременности канальцы семенников не имеют просвета и построены из плотных тяжелой потенциалных половых клеток, среди которых отдельные клетки отличаются большими размерами и прозрачной протоплазмой. Он считает, что сперматогонии образуются позднее из клеточных тяжелой и остаются недифференцированными до наступления полового созревания.

А. М. Растворова [6], исследуя семенники белых мышей и котов, указывает, что в период внутриутробной жизни канальцы не сформированы, в них довольно рано можно видеть два вида клеток: фолликулярные и малодифференцированные половые, причем последние располагаются в центре семенных канальцев, а фолликулярные на периферии.

Манцини, Нербейц, Жан Карлос [9], изучая семенники зародышей детей и взрослых, обнаружили в семеннике зародыша 2 типа клеток: первичные половые и опорные клетки.

М. Е. Демко [2] указывает, что просвет семенных канальцев у человека становится видимым на 7-ом месяце внутриутробной жизни; элементами стенки канальцев в это время являются первичные половые клетки, среди которых выделяются отдельные и более светлые сперматогонии, количество которых с возрастом увеличивается. Интерстициальные клетки хорошо заметны с 3-х месяцев внутриутробного развития, с возрастом их количество возрастает. В придатке канальцы с просветами становятся хорошо заметными с 3—3,5 месяцев.

И. Д. Гайдей [1] изучал возрастные особенности яичек человека и взрослых. Манцини, Оскар, Лавиери, Андрада, Айрих [7], изучая развитие клеток Лейдига в яичках человека, отметили, что увеличение этих клеток наглядно у плодов на 6-м месяце внутриутробного развития, после 6-го месяца преобладают дистрофические формы клеток Лейдига, исчезающие после рождения.

Оттовиц [10], изучая стадийное развитие клеток Лейдига у человеческих плодов и новорожденных, отмечает, что в период внутриутробной жизни эти клетки проходят стадию пролиферации и стадию инволюции. Пролиферация начинается с 11-недельного возраста, а с 21 недели внутриутробной жизни происходит инволюция клеток Лейдига. Количество их достигает минимума к 32—36 неделям развития. К концу внутриутробной жизни и вскоре после рождения в семенниках сохраняются единичные клетки Лейдига.

Возрастным изменениям яичек посвящены также работы Т. С. Ломовицкой [3], Павликовского [11].

Настоящая работа преследует цель—подробное морфологическое исследование эмбриогенеза элементов семенников человека. Материалом послужили семенники человека от 13 до 40 недель внутриутробного развития (20 случаев).

Семенники фиксировались в 10% растворе нейтрального формалина и в жидкости Орта, заливались в парафин, приготавливались срезы толщиной 4—6 микрон. Срезы окрашивались гематоксилин-эозином (по Эрляху), по методу Ван-Гизон, полихромной синькой по методу Унна.

Гистологические исследования

У плодов 13—16 недель (исследовано 6 случаев) на препаратах, окрашенных гематоксилин-эозином, семенники представляются состоящими из незначительного количества округлых клеточных островков, Биологический журнал Армении, XIX, № 1—5

расположенных на фоне большого количества ярко-розовой интерстициальной ткани (рис. 1). В 2-х случаях из 6 можно заметить, что в небольшой части островков намечаются признаки образующегося просвета.

При сильном увеличении видно, что клеточные группки состоят из клеток двоякого рода: мелких и крупных с преобладанием мелких, причем клетки располагаются вперемежку друг с другом без какой-либо закономерности. Крупные клетки имеют большей частью выраженные границы, большое сферическое ядро, в некоторых клетках ядра достигают огромных размеров; это будущие половые клетки. Мелкие клетки не имеют очерченных границ, ядра их круглые или овальные, богаты хроматином и имеют гомогенный вид. Это опорные клетки.

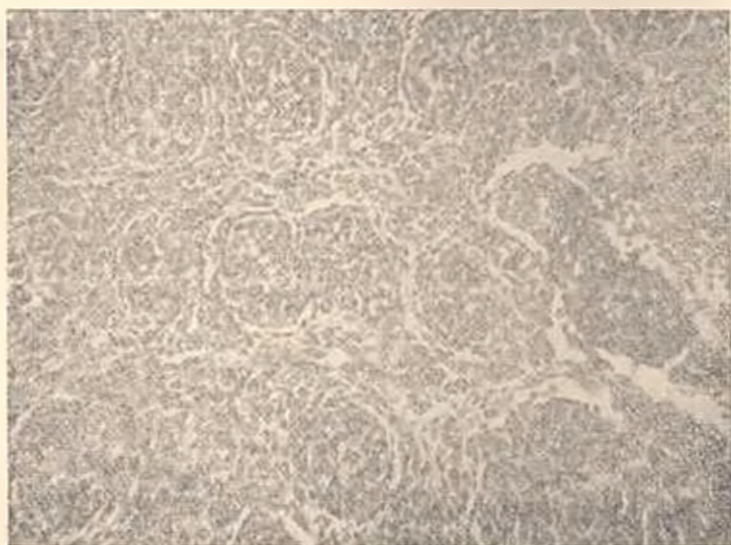


Рис. 1. Яичко 16-недельного плода. Видны клеточные островки — зачатки будущих семенных канальцев среди большого количества интерстициальной ткани. Окраска гематоксилин-возином, Ок. 15, об. 63.

Каждый островок окружен одним слоем плоских клеток, связанных между собой отростками и образующих подобие оболочки. Между клеточными островками находится много довольно крупных интерстициальных клеток самой различной формы: полигональной, округлой, треугольной, границы клеток выражены; протоплазма их эозинофильна, ярко-розовая, содержит зернистость. Ядро сферическое большей частью располагается эксцентрично, на его бледном фоне отчетливо выступает ядрышко.

Придаток представлен срезами канальцев, разделенных значительным количеством интерстициальной ткани. Канальцы имеют четко выраженный просвет, ограниченный ровной линией. Стенка канальцев образована одним рядом высоких цилиндрических клеток, тесно прилегающих друг к другу. Границы между ними выражены. В базальной части

клеток располагается крупное ядро, занимающее значительную часть тела клетки. Ядро круглое или овальное, богатое хроматином, хорошо виден рисунок ядра. Между канальцами находятся синцитиально связанные мезенхимные клетки, не имеющие выраженных границ, с круглыми или овальными ядрами.

У 20—22-недельного плода (исследовано 7 случаев) морфологическая картина иная. Семенники представляются состоящими из большого количества клеточных островков и интерстициальной ткани, причем количество последней здесь меньше, чем количество клеточных групп. Уже при слабом увеличении хорошо видно, что в значительной части клеточных островков клетки располагаются так, что в центральной части островков наблюдается частичное появление просвета (рис. 2). Островки

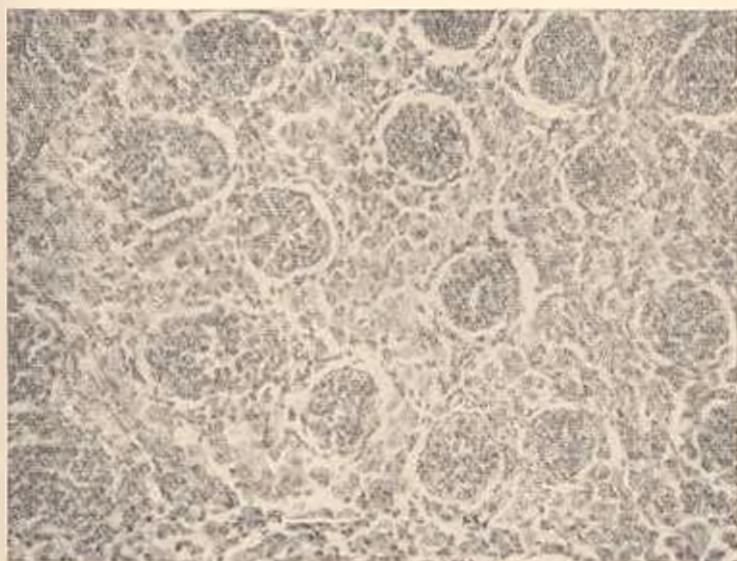


Рис. 2. Яичко 22-недельного плода. Наблюдается появление просвета в клеточных островках. Окраска гематоксилин-эозином, Ок. 15, об. 25.

содержат клетки двух родов: мелкие и крупные, расположенные беспорядочно, причем преобладают более мелкие. В незначительной части островков, в тех из них, в которых оформляется просвет, можно заметить признаки расположения мелких клеток на периферии островка, а крупных между ними и ближе к центру. Крупные клетки имеют хорошо выраженные границы, светло-розовую протоплазму, довольно крупное сферическое ядро, располагающееся в центре клетки. Ядра эти очень светлые, бледные; в них видны хроматиновые зерна и ядрышки. Это будущие половые клетки. Мелкие клетки в пределах одного и того же островка частично располагаются вперемежку с крупными, частично сидят на слое клеток, окружающем каждый островок. Ядра мелких клеток овальные, в некоторых клетках круглые, богаты хроматином, представленным в виде комочков.

Вокруг каждого островка находится один слой синцитиально связанных между собой плоских клеток с темными удлиненными ядрами. Между клеточными островками, в петлях промежуточной ткани находится крупные интерстициальные клетки самой разнообразной формы: звездчатой, полигональной; большинство их не имеет границ. Клетки эти имеют ярко-розовую эозинофильную протоплазму, причем эозинофилия выражена не во всех клетках одинаково: в одной части слабо, в другой — сильнее. Клетки эти имеют крупное сферическое ядро, которое бледно, вследствие малого содержания хроматина.

Придаток представлен рыхло расположенными канальцами, которые имеют выраженный просвет, ограниченный ровной линией. Стенка канальцев образована высокими цилиндрическими клетками, тесно прилегающими друг к другу и разделенными четкими границами. В базальной части этих клеток находится большое круглое или овальное ядро с хорошо видимым ядерным рисунком. Каждый островок окружен слоем вытянутых уплощенных клеток, синцитиально связанных между собой с плоскими темными ядрами. Между канальцами находится мезенхима с кровеносными сосудами (рис. 3).

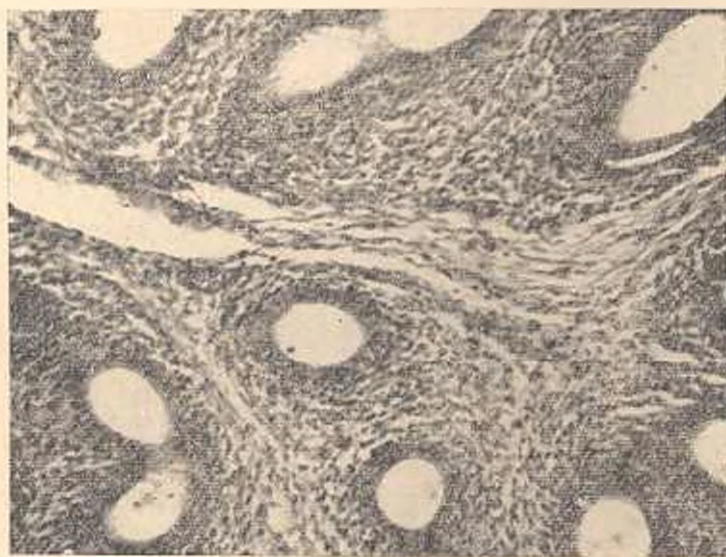


Рис. 3. Придаток яичка 20-недельного плода. Видны канальцы с хорошо оформленным просветом. Между канальцами мезенхима. Окраска гематоксилин-эозином, Ок. 125, об. 25.

У 24—28-недельного зародыша (описано 3 случая) семенники представлены огромным количеством клеточных островков, в промежутках между которыми находится небольшое количество интерстициальных клеток, так что клеточные островки уже тесно прилегают друг к другу. В большей части островков виден формирующийся просвет (рис. 4).

Гистологическими элементами островков являются крупные и мелкие клетки. Крупные бедны протоплазмой, имеют выраженные границы,

округлое или овальное, бедное хроматином, ядро, имеющее ядрышки. Это развивающиеся половые клетки. Мелкие клетки не имеют очерченных границ, имеют удлинненное, вытянутое, богатое хроматином, интенсивно окрашивающееся ядро. Это опорные клетки. Каждый островок окружен одним слоем веретеновидных клеток, располагающихся по его периметру и синцитиально связанных между собой, с палочковидными ядрами.

Между островками находится небольшое количество интерстициальных клеток в виде небольших групп из 5—10 клеток. Эти клетки крупные, овальной формы, с розовой протоплазмой, в которой видна зернистость, ядро у них сферическое, крупное, очень бледное, в нем заметны ядрышки.



Рис. 4. Яичко 27-недельного плода. Видно большое количество клеточных островков, среди незначительного количества интерстициальной ткани. В островках виден формирующийся просвет. Окраска гематоксилин-эозином. Ок. 20, об. 63.

У зрелых мертворожденных (описано 4 случая) гистологический рисунок совершенно иной: семенники состоят из огромного большинства клеточных островков, очень густо расположенных и разделенных весьма значительным количеством интерстициальной ткани. Почти все островки имеют выраженный просвет, но еще попадаются островки без просвета (рис. 5).

Все клеточные группки содержат крупные и мелкие клетки. Какой-либо закономерности во взаиморасположении их заметить не удается. Во всех островках преобладают мелкие клетки; крупные клетки имеют

ясно видные границы, сравнительно крупное сферическое ядро, светлое, содержащее хроматиновые зерна и ядрышки. Это развивающиеся половые клетки.

Мелкие клетки лишены очерченных границ, имеют овальное или плоское вытянутое ядро, которое сравнительно с ядрами гоноцитов богато хроматином и интенсивно окрашивается. Это сертолиевы клетки.

Между клеточными островками находится соединительная ткань, в петлях которой расположены единичные интерстициальные клетки, не имеющие четко вырисовывающихся границ, тела их чаще всего овальной формы, эозинофилия и зернистость протоплазмы выражены слабо. Ядра крупные, круглые, большей частью располагаются эксцентрично, очень бледные с ядрышками.



Рис. 5. Яичко зрелого мертворожденного (40 недель). Клеточные островки расположены густо; между ними незначительное количество интерстициальной ткани: Окраска гематоксилин-эозином. Ок. 12, об. 25.

Придаток представлен довольно крупными канальцами с четко очерченным просветом. Стенка канальцев построена из одного слоя высоких цилиндрических клеток с четко выраженными границами. Ядра этих клеток находятся в базальной части, они удлиненной формы, вытянутые, с выраженным рисунком. Каждый каналец окружен плоскими клетками, синцитиально связанными между собой, с вытянутыми ядрами. Между канальцами находится мезенхима с кровеносными сосудами.

Описание нами семенников у зрелых мертворожденных согласуется с данными В. И. Пузик в отношении этого возраста.

В отношении динамики изменения количества интерстициальных клеток наши наблюдения полностью совпадают с теми, которые приводят Фернер, Рунге и Оттовиц, но несколько отличаются от данных Манчини, Оскара, Лавиери, утверждающих, что значительное увеличение числа этих клеток наблюдается на 6-ом месяце внутриутробной жизни. Между тем, на нашем материале, наоборот, интерстициальные клетки довольно многочисленны у 14—16-недельного зародыша, а у зародыша 28 недель их количество уменьшается, причем уменьшение это становится заметным с 22-х недель.

В ы в о д ы

1) Зачатки будущих семенных канальцев по мере развития эмбрионов постепенно нарастают в количестве, в особенности с 24-недельного возраста.

2) Признаки оформляющегося просвета появляются уже у 20—22-недельного плода и становятся более выраженными к моменту рождения.

3) Основные структурные единицы семенных канальцев—это перпендикулярные половые и сертолиевы клетки; во взаиморасположении их не удается заметить никакого порядка; в количественном отношении явно преобладают опорные клетки.

4) Интерстициальные клетки, расположенные между зачатками семенных канальцев, вплоть до 20-недельного возраста составляют во всей массе яичек большой процент; начиная с этого возраста они начинают убывать и к рождению остаются в виде единичных клеток между островками.

5) В интерстициальных клетках имеет место выраженная эозинофилия и зернистость, и то и другое становятся менее выраженными во 2-ую половину внутриутробной жизни.

Кафедра гистологии и эмбриологии

Ереванского медицинского института

Поступило 18.VI 1965 г.

И. А. РАМБЕКЯН

ՄԱՐԿՈՒ ԱՍՈՐԶԻՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՅՈՒՄԸ ՍԱԳՄԱՅԻՆ ՇՐՋԱՆՈՒՄ

Ա մ փ ն փ ու մ

Աշխատության մեջ ուսումնասիրվել է մարդու ամորձիների զարգացումը թաղմնային շրջանում 13-րդ շարաթից սկսած մինչև 40-րդ շարաթը Ռուսոմ-Նասիրոթյունը ցույց է տվել, որ մարդու ամորձիները այդ շրջանում կազմված են բջջային կողջակներից (որոնք հետագայում վեր են ավելում սերմնային խողովակների) և նրանց արանքում գտնվող ինտերստիցիեր բջիջներից:

Մարդի զարգացմանը համընթաց ազգագա սերմնային խողովակները տեղում են քանակությամբ, որը առանձնապես նկատելի է 24-րդ շարաթից:

Ուրմնային խողովակների լուսանցքի ձևավորումը նկատվում է սկսած 20—22-րդ շաբաթից և առավել շափով արտահայտվում է 40-րդ շաբաթում:

Վերոհիշյալ բջջային կողայակներում նկատվում են երկու տեսակի բջիջների՝ նախնական սեռական և սերտոլյան բջիջներ. որոնք դասավորված են մեկընդ-մեջ մինչև 24-րդ շաբաթը, որից հետո նկատվում են սերտոլյան բջիջների պի-րիֆերիկ դասավորության սրոշ նշաններ:

Բնտերստիցիեր բջիջները սաղմի ամբողջ ներարյանուցային շրջանում կրում են նկատելի փոփոխություններ՝ սկզբնական շրջանում նրանց թիվը անհամեմատ մեծ է, սկսած 20-րդ շաբաթից այդ թիվը զգալիորեն փոքրանում է, իսկ ծնվելու ժամանակ նրանք հանդես են դալիս առանձին բջիջների ձևով՝ բջջակղզյակների արանքում:

Բնտերստիցիեր բջիջների պրոտոպլազմայի հատիկավոր տեսքը և խիստ արտահայտված է օգինոֆիլիան սաղմնային շրջանի երկրորդ կեսում զգալիորեն նվազում են:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гадей И. Д. Матер. пятой научной конференции по вопросам возрастной морфологии, физиологии и биохимии. 1962.
2. Демко М. Е. Сб. научн. тр. (матер. 24 итоговой конференции Днепропетровского мед. института. 1960), т. 19, ч. 2, 1961.
3. Ломоноуцкая Т. С. Возрастные изменения мужской половой железы человека, автореф. дисс. Одесса, 1958.
4. Петен Б. Эмбриология человека (гистогенез гонад). Перевод с английского. 1959.
5. Пуанк В. И. Возрастная морфология желез внутренней секреции. 1951.
6. Растворова А. М. ДАН СССР, т. 121, 5, стр. 841—847, 1958.
7. Mancini, Oscar, Lavieri, Andrada, Heinrich Amer. J. Anat. 112, 2, 1963.
8. Mancini, Arrizaga, Villar, Balse Rev. Soc. argentina biol. 31, 5—6, 1955.
9. Mancini, Narbatiz, Juan, Carlos Anat. Res. 136, 4, 1960.
10. Ottowitz Jerzy Acta. med. polona 1, 4, 1963.
11. Pawlikowski Tad. Endokrinologia, Polska 11, 3, 1960.
12. Ferner, Runge Реферативный журнал биология, 12. Морфология, стр. 319. 1958.