

Ж. С. АКОПДЖАНЫ

РАЗВИТИЕ ЭКЗОКРИННОЙ ПАРЕНХИМЫ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРЫСЫ В ЭМБРИОНАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Изучали развитие экзокринной паренхимы поджелудочной железы 63 эмбрионов крыс. Для фиксации применяли 5—10%-ный формалин, жидкости Буэна и Карнуа. После заливки в парафин готовили серийные срезы, которые окрашивали обычными гистологическими методами окраски, азаном, импрегнацией по Гомори, методами Браше и Фельгена. В результате исследований было выяснено, что на самых ранних стадиях развития заметны концевые отделы в виде ацинусов, у 13—14-дневных эмбрионов ацинусы вполне оформлены и в цитоплазме их клеток появляется зимогенная зернистость (у 16—17-дневных). До появления зимогенной зернистости в цитоплазме клеток концевых отделов наблюдается высокое содержание РНК, затем она понижается, исчезает, а у новорожденной крысы отмечается снова накопление РНК.

В соединительной ткани на ранних стадиях развития преобладают клеточные элементы, затем она становится волокнистой с преобладанием аргирофильных волокон. На более поздних стадиях развития появляются коллагеновые пучки и эластические волокна.

Развитие поджелудочной железы привлекает внимание многих исследователей. Однако несмотря на обширную литературу, посвященную развитию поджелудочной железы, имеющиеся данные по развитию поджелудочной железы у крысы в эмбриональном периоде являются неполными и противоречивыми.

Мнения исследователей о возникновении зимогенной зернистости в клетках концевых отделов поджелудочной железы различны. Так, Г. Н. Воронин [2] считает, что гранулы зимогена появляются у крыс после рождения, Б. Л. Мангер [3] наблюдал появление зимогенных гранул у мыши на 15-й день эмбрионального развития, Липан Нада [4] у 12—19-дневных зародышей мыши обнаруживал образование гранул прозимогена, которые скопляются в основном в апикальной части клеток. Н. А. Богомоллова [1] зимогенную зернистость у белых крыс нашла на 18-й день эмбрионального развития.

С целью проведения исследования кусочки поджелудочной железы, взятые от 63 эмбрионов крыс различного возраста (от 7—8-дневного эмбриона до новорожденного), нами фиксировались в 5—10%-ном нейтральном формалине, в жидкостях Буэна и Карнуа. Эмбрионы на ранних стадиях развития фиксировали целиком с предварительным вскрытием брюшной полости. После заливки в парафин готовили серийные срезы толщиной 5—6 микрон, которые окрашивали гематоксилин-эози-

ном, железным гематоксилином, азановым методом Гейденгайна, железным гематоксилином Рего. Для выявления ретикулиновых волокон производилась импрегнация по методу Гомори. РНК выявляли пиронин-метиловым зеленым по методу Браше (контрольные срезы обрабатывались РНК-азой), а ДНК определяли реакцией Фельгена.

У 7—8-дневных эмбрионов крыс (4 случая) паренхима поджелудочной железы представлена трубками. Трубки выстланы однорядным призматическим эпителием. Ядра клеток овальной формы с хорошо выраженным ядрышком располагаются в базальной части клеток. В эпителиальной выстилке трубок встречаются митозы. ДНК равномерно заполняет ядра в виде пылевидной зернистости. Содержание РНК в клетках эпителия трубочек незначительно. Трубки заканчиваются терминальными и боковыми почками, состоящими из эозинофильных клеток и образующими скопления. Почки по внешнему виду напоминают ацинусы. В них видны ядра клеток овальной формы с 1—2 ядрышками. Границы клеток не видны. В ядрах клеток ДНК распределена равномерно в виде хорошо различимой зернистости. При окраске срезов по методу Браше большое овальное ядро этих клеток выделяется зеленоватым цветом на фоне мелкозернистой цитоплазмы, окрашенной в вишнево-красный цвет.

Строма органа состоит из отросчатых клеток, среди которых встречаются клетки крови. В строме выявляется густая мелкопетлистая сеть арпирофильных волокон, которые образуют оболочку железы и входят в состав базальных мембран трубок. На периферии органа видны кровеносные сосуды мелкого калибра.

У 9—10-дневных эмбрионов крыс (3 случая) поджелудочная железа мелкодольчатого строения. Снаружи она покрыта мезотелием, под которым располагаются арпирофильные волокна. Железа значительно увеличена в объеме за счет развития массы железистой паренхимы и разрастания соединительнотканной стромы органа. Увеличение ацинозной ткани происходит за счет образования новых ацинусов и увеличения самих ацинусов. В железе видны многочисленные срезы междольковых протоков. Эпителий крупных протоков однослойный призматический. Концевые отделы представлены протоплазматическими участками округлой и неправильной формы, в которых в один ряд располагаются ядра клеток овальной формы. Границы клеток и базальная мембрана в них не выражены. РНК в виде гранул темно-вишневого цвета заполняет цитоплазму клеток. Концевые отделы выделяются пиронинофилией в отличие от протоков, клетки которых бедны РНК. ДНК в ядрах клеток концевых отделов и протоков в виде пылевидной зернистости. В клетках концевых отделов и протоков заметны многочисленные митозы.

В строме видна густая сеть тонких арпирофильных волокон, которые на границе с эпителием железистых трубочек сгущаются в толстые мембраны. Строма обильно васкуляризирована.

У 11—12-дневных эмбрионов крыс (13 случаев) поджелудочная железа дольчатого строения. Дольки округлой и овальной формы, они

разделены значительным количеством соединительной ткани (рис. 1, А). Дольки состоят из концевых отделов и протоков. Концевые отделы крупные, имеют округлую, овальную или удлинненную форму, границы их клеток и базальная мембрана не различимы. Ядра клеток овальной формы с крупным, хорошо выраженным ядрышком. Цитоплазма клеток богата РНК, особенно в базальной части, где она образует полуободки.

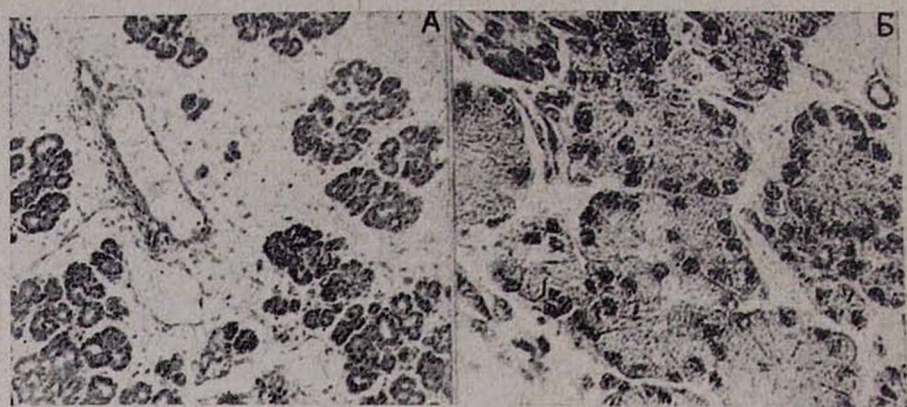


Рис. 1. А. Поджелудочная железа 11—12-дневного эмбриона крысы. Видны дольки округлой, овальной формы, разделенные значительным количеством соединительной ткани. Окраска гематоксилин-эозином. Об. 9, ок. 12,5. Б. Поджелудочная железа 16—17-дневного эмбриона крысы. В цитоплазме клеток концевых отделов видна зимогенная зернистость. Окраска азановым методом Гейденгайна. Об. 40, ок. 12,5.

и глыбки, а в апикальной части РНК рассеяна в виде мелкой зернистости. ДНК в виде незначительной зернистости заполняет ядра клеток концевых отделов, среди которых встречаются митозы.

Соединительнотканная строма железы приобретает волокнистое строение, но еще содержит большое количество клеточных элементов. Большое количество аргирофильных волокон залегает между дольками, внутри их, а также в стенках протоков и сосудов. Сами волокна в этом периоде несколько изменяются, становятся толще и интенсивнее окрашиваются.

У 13—14-дневных эмбрионов крыс (8 случаев) поджелудочная железа снаружи покрыта оболочкой, состоящей из толстых переплетающихся аргирофильных волокон. Дольчатость железы отчетливо выражена. Междольковая соединительная ткань значительно сузилась. Форма долек округлая, овальная, яйцевидная, вытянутая. Междольковые протоки крупные, выстланы однослойным призматическим эпителием, в мелких протоках эпителий низкий, кубический. Составляющие дольки концевые отделы располагаются плотно друг к другу, округлой, овальной и вытянутой формы. Клетки концевых отделов конической формы, границы между ними слабо различимы. Они содержат ядро округлой формы, расположенное у основания, в котором заметно 1—2 ядрышка.

ДНК распределяется в кариоплазме в виде крупных зерен. Цитоплазма клеток богата РНК, она концентрируется в основном в базальной части клеток, обгибая ядро в виде полуободка и глыбок, в апикальной же части она видна в виде очень незначительной зернистости. В цитоплазме клеток эпителия протоков РНК отсутствует.

Соединительнотканная строма железы стала беднее клеточными элементами и приняла более волокнистый характер. В строме заметно преобладание толстых арпирофильных волокон. Особенно их много в стенках сосудов, протоков и вокруг них, где они залегают в виде густой широкопетливой сети.

У 16—17-дневных эмбрионов крыс (8 случаев) поджелудочная железа снаружи покрыта оболочкой, состоящей из толстых арпирофильных волокон, которые проникают в виде тяжей между дольками и внутри их. Дольчатость железы хорошо выражена. Дольки разнообразной формы, среди них встречаются крупные и мелкие. Концевые отделы округлой и овальной формы. Они образованы клетками конической формы, границы между которыми хорошо выражены. В базальной части клеток располагается округлое ядро, гиперхроматичное, богатое ДНК, с хорошо выраженной ядерной оболочкой и ядрышком. РНК окружает ядро с базальной части в виде полуободка. Остальная часть клетки занята зимогенной зернистостью, которая многочисленна, мелка и хорошо окрашивается азаном и железным гематооксилином Рего (рис. 1, Б).

В строме наблюдается обильная густая мелкопетлистая сеть арпирофильных волокон, которые входят в состав базальных мембран концевых отделов, а также пронизывают стенки протоков и кровеносных сосудов.

У 19—20-дневных эмбрионов крыс (8 случаев) поджелудочная железа снаружи покрыта оболочкой, состоящей из сплетения толстых арпирофильных волокон. Более мелкие дольки объединяются в крупные доли, между которыми залегают соединительнотканые прослойки. Форма долек округлая, удлиненная, концевые отделы в них представлены коническими клетками с крупным гиперхроматичным ядром, которое располагается в базальной части клетки. Цитоплазма клеток заполнена зимогенной зернистостью. РНК в цитоплазме клеток не обнаруживается. Ядра клеток богаты ДНК, заполняющей ядро в виде крупных зерен.

Соединительнотканые прослойки в железе приобретают значительную плотность и выраженную фибриллярность, становятся бедны клетками. В строме наблюдается обильная густая сеть арпирофильных волокон. Кроме того, в срезах, окрашенных азановым методом, становятся заметными коллагеновые пучки, окрашивающиеся анилиновым синим в темно-голубой цвет.

У новорожденных крыс (9 случаев) поджелудочная железа снаружи покрыта оболочкой, состоящей из арпирофильных и эластических волокон и коллагеновых пучков. Соединительная ткань между долями заметно убывает, в результате дольки располагаются плотнее друг к другу. Клетки концевых отделов конической формы, они содержат круп-

ное гиперхроматичное ядро округлой формы. В клетках заметно разделение цитоплазмы на базальную и апикальную зоны. Апикальная часть клетки занята зимогенной зернистостью, окрашивающейся азаном и железным гематоксилином Рего. Базальная часть клетки проявляет выраженную пиронинофилию (рис. 2).

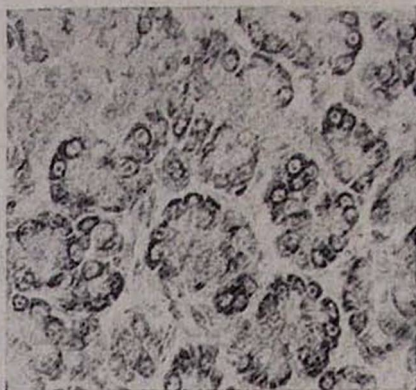


Рис. 2. Поджелудочная железа новорожденной крысы. Базальные части ацинозных клеток богаты РНК. Окраска по методу Браше. Об. 40, ок. 12,5.

Строма железы богата кровеносными сосудами, стенки которых пронизаны арпирофильными и эластическими волокнами. Арпирофильные волокна образуют толстые пучки вокруг железы и более тонкие между концевыми отделами. Эластические мембраны и волокна в сосудах при окраске альдегид-фуксином красятся в зеленый цвет, а азаном—в синий. По ходу кровеносных сосудов и вблизи их видно большое количество нервных пучков.

Результаты наших исследований несколько отличаются от данных, приведенных в литературе.

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы:

1. У 7—8-дневных эмбрионов крыс концевые отделы напоминают ацинусы. На 13—14-й день эмбрионального развития концевые отделы приближаются по своему строению к ацинусам definitivoй поджелудочной железы, однако подразделение протоплазмы ацинозных клеток на гомогенную и зимогенную зоны замечено нами у новорожденной крысы.
2. Появление зимогенной зернистости в цитоплазме клеток концевых отделов замечено нами впервые у 16—17-дневных эмбрионов крыс.
3. Высокое содержание РНК в цитоплазме клеток концевых отделов наблюдается нами до появления секреторной зернистости (у 13—14-дневных эмбрионов), затем оно понижается, достигая минимума (у 16—17-дневных эмбрионов), совершенно исчезает у 19—20-дневных эмбрионов, а затем снова отмечается накопление РНК у новорожденной крысы.

4. Слабовыраженная дольчатость железы впервые замечается нами у 9—10-дневных эмбрионов крыс, а у 11—12-дневных эмбрионов дольки являются наиболее выраженными.

5. В соединительнотканной строме железы на ранних стадиях развития преобладают клеточные элементы, затем она становится нежнотканной, представленной аргирофильными волокнами, которые образуют оболочку железы, а между дольками залегают в виде широкопетливой сети. У 19—20-дневных эмбрионов в строме наблюдается появление коллагеновых пучков и эластических волокон—в стенках протоков и кровеносных сосудов.

Кафедра гистологии
Ереванского медицинского института

Поступила 7/II 1972 г.

Ժ. Ս. ՀԱՎՈՐԱՅԱՆՅԱՆ

ԱՌՆՆՏՆԵՐԻ ԵՆԹԱՍՏԱՄՈՔՍԱՅԻՆ ԳԵՂՁԻ ԻԿՉՈՎԻՆ ՊԱՐԵՆԻՄԱՅԻ
ԶԱՐԳԱՅՈՒՄԸ ՍԱՂՄՆԱՅԻՆ ՇՐՋԱՆՈՒՄ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. մ.

Հեղինակն ուսումնասիրել է 63 առնետների սաղմերի ենթաստամոքսային գեղձերը: Պարզվել է, որ զիմոգեն հատիկավորությամբ ենթաստամոքսային գեղձի սեկրետոր բջիջներում նկատվում է սաղմնային զարգացման շրջանի 16—17-րդ օրերին: Ստացված տվյալները հաստատում են, որ նորածին առնետների ենթաստամոքսային գեղձը նման է հասուն առնետների ենթաստամոքսային գեղձին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Богомолова Н. А. Материлы конференции, посвященной 100-летию кафедры гистологии Всенно-медицинской академии им. С. М. Кирова. Л., 1968, стр. 24.
2. Воронин Г. Н. Ежегодник Ин-та экспериментальной медицины АМН СССР, т. 2. М., 1957, стр. 558.
3. Мангер Б. Л. Реферативный журнал (общая биология), 1960, 24, стр. 27.
4. Piran Nada. Z. Zellforsch., 1960, 52, 3, 291.