

Е. Н. СОЛОВЬЕВА

## О СТРОЕНИИ ОСТРОВКОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА В ЭМБРИОНАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

*(Представлено академиком Н. Н. Анчиковым 11 V 1953)*

Настоящее исследование проведено на 68 зародышах и плодах, начиная с возраста 8 недель и кончая полной доношенностью. Во избежание трупных изменений был использован только такой материал, который поступал в лабораторию не позднее 6 час. по извлечении или удалении из матки. Кроме того, исключались те железы, в которых срезы открывали какие-либо особенности строения, подозрительные по патологическим или посмертным изменениям (например, сколько-нибудь заметные инфильтраты, сколько-нибудь частую пикнотизацию клеток, гомогенизацию или сморщивание ядер и пр.).

В каждом случае из органа осторожно вырезалось несколько кусочков, которые фиксировались формалином, спиртом, спирто-формалиновой смесью, мюллеровской и ортовской жидкостью, сулемовыми смесями и т. д. Срезы (целлоидиновые, парафиновые и замороженные) окрашивались гематоксилином и эозином, по ван-Гизону, толуидином, по Маллори, по Паппенгейм — Унна, железным гематоксилином, кислым фуксином и светлым зеленым. Последняя окраска выполнялась по особому рецепту: 1) 1% кислый фуксин — двукратное подогревание среза на стекле до паров, 2) быстрое промывание в дистиллированной воде, 3) насыщенный водный раствор пикриновой кислоты — до 5 сек., 4) быстрое промывание в дистиллированной воде, 5) насыщенный водный раствор светлого зеленого, разведенный в 3—4 раза, — 1 мин., 6) быстрое промывание в воде, 7) дифференцировка спиртом, 8) проведение через карбол-ксилол или карбол-скипидар, 9) заключение в бальзам.

Способ этот оказался ценным для различения трех разновидностей инсулярных элементов. Для выявления одной из них производилось, кроме того, серебрение по оригинальному способу, путем непосредственного погружения кусочков железы в 2% раствор азотнокислого серебра. Ретикулиновые волокна импрегнировались по П. Е. Снесареву.

Исследование выяснило, что островки имеются уже у эмбрионов 3 мес. В течение внутриутробного периода они располагаются среди экзокринных структур или обособленно от них, внутри широких прослоек мезенхимы или — позднее — соединительной ткани. Вокруг островков заметно рыхлое сплетение аргирофильных и коллагеновых волокон. Проникая в островки между тяжами эпителиальных элементов, фибриллы, однако, не внедряются между отдельными инсулярными клетками.

Размеры островков в течение всей внутриутробной жизни весьма разнообразны. Серийные срезы убеждают в неправильности их формы (рис. 1).

У эмбрионов и плодов часто обнаруживается тесная связь островков с железистыми трубками. Нередко составляющие их тяжи эпителиальных

клеток непосредственно продолжают в эпителиальную выстилку протоков. Более крупные островки лежат преимущественно изолированно от протоков. Образованы островки анастомозирующими тяжами, состоящими из 1—2 или нескольких рядов элементов. Отдельные балки разграничиваются кровеносными сосудами.

Отчетливо различимы три разновидности инсулярных клеток. Одни из них — сравнительно мелкие, густо наполненные пылевидной зернистостью, красящейся кислым фуксином, чернящейся железным гематоксилином и азотнокислым серебром. Другая разновидность мелких элементов, немногочисленная, отличается отсутствием зернистости, и тело таких клеток

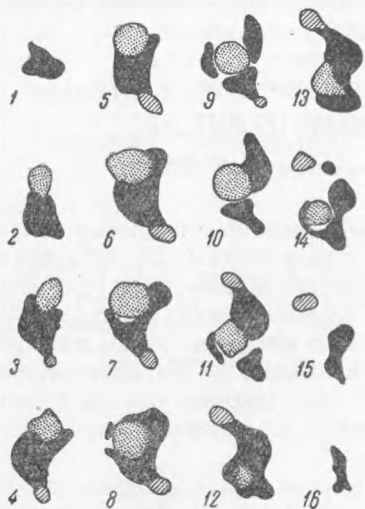


Рис. 1. Плод 41 см. длины. Схематическая зарисовка ряда последовательных срезов одного островка, с которым сливаются два ганглия. Окраска гематоксилином и эозином. Черной краской и точками нанесены два основных комплекса инсулярных клеток, ганглии заштрихованы. Светлые промежутки соответствуют более крупным прослойкам соединительной ткани. Цифры показывают последовательность срезов

образным по своему составу комплексом собранных вместе крупных мало-зернистых элементов.

Часто на срезах мелкоклеточный комплекс на том или ином протяжении огибает с поверхности неправильной и неравномерной ширины дугой или даже незамкнутым, а то и полным кольцом комплекс слабо зернистых крупных клеток. Можно наблюдать на срезах и иную картину слияния обоих комплексов: тот и другой соприкасаются примерно по прямой или несколько изогнутой линии и не вполне разъединяются тонкой прослойкой соединительной ткани, несущей кровеносные капилляры (рис. 1).

Построение островков из указанных комплексов является в дальнейшем правилом, не имеющим исключения. Никогда в островках не наблюдается переслаивания и множественности комплексов: как убеждают серийные срезы, их неизменно два. На отдельных же препаратах, как сказано, можно видеть в каждом островке отмеченные выше разнообразные картины взаимного расположения обоих комплексов. Отнюдь не приходится наблюдать когда-либо огибание мелких элементов крупными. Тем не менее, говорить о периферической локализации мелких клеток можно лишь

красителя сравнительно интенсивно светлым зеленым и анилиновым голубым. Элементы третьего типа имеют тела более крупного размера и, соответственно, более крупные ядра, красящиеся светлее вследствие относительно меньшего содержания хроматина. Протоплазма их не лишена зернистости, воспринимающей кислый фуксин и железный гематоксилин, но гранулы имеются в весьма незначительном количестве. Клетки эти окрашиваются в желтовато-розовый цвет по способу Маллори и в довольно яркий розово-красный цвет при пользовании кислым фуксином и светлым зеленым. Зернистые же мелкие элементы приобретают при этих способах обработки срезов красную окраску (рис. 2).

У эмбрионов трех и начала четвертого месяца в более мелких островках трудно усмотреть определенную закономерность взаимного расположения перечисленных клеточных разновидностей. Но в островках более крупных, уже потерявших связь с железистыми трубочками, явственно обнаруживается периферическое расположение мелких элементов как зернистых, так и незернистых. Мало того, заметно, что мелкие клетки обоих типов собраны в особый комплекс, обособляемый капиллярами, но все же кое-где сливающийся с одно-

с оговоркой. Они часто покрывают комплекс крупных малозернистых клеток, огибая его на том или ином протяжении, причем обратного не замечается; но этот же комплекс почти во всех островках значительной своей частью выходит на поверхность, хотя это нередко не обнаруживается на отдельно взятых срезах (рис. 1).

С 5 мес. в островках изредка начинают встречаться «гигантские» ядра, резко выделяющиеся своими особенно крупными размерами, в  $1\frac{1}{2}$ —2 и более раз превосходящими в поперечнике ядра мелких инсулярных клеток, среди которых они всегда и лежат.

В островках наблюдаются митозы, несомненно принадлежащие эпителиальным их клеткам. Число фигур деления с течением времени убывает. Существенно, что они замечаются только в мелкоклеточных комплексах, вследствие чего можно думать о большей дифференцированности крупных слабо зернистых клеток.

Из соображений большей простоты в настоящее время принято обозначать инсулярные клетки буквами латинского алфавита (1<sup>—5</sup>). Сопоставляя данные своих наблюдений с имеющимися в литературе описаниями островков, относящимися к взрослому животным, а прежде всего к взрослому человеку, принимая во внимание локализацию и характер окраски клеток, отсутствие или содержание, численность и тинкториальные особенности гранул, следует отнести мелкие зернистые клетки к типу А, мелкие незернистые к типу D и более крупные слабо зернистые — к типу В.

Г. В. Ясвоин (6) и А. А. Михайлова (4) относят элементы А и D к типу так называемых «темных» клеток. На деле же эти элементы не просто «темные» в понимании Г. В. Ясвоина, т. е. сморщенные элементы с пикнотическим ядром. Справедливо, что они мелкие; однако более темные они в основном (тип А) потому, что содержат своеобразную зернистость, которая в условиях применения определенных способов обработки хотя и не выявляется, но придает большую насыщенность окраске. Кроме того, ядра клеток А и D не обнаруживают явлений сморщивания, а красятся сравнительно интенсивно лишь в силу большего содержания хроматина.

Что касается закономерной частичной дегенерации островков во внутриутробном периоде, о которой сообщают отдельные авторы (2, 7), то на изученном материале этого не наблюдалось. Таким образом, можно выделить железы, в которых не обнаруживается ничего, что убеждало бы в таком закономерном перерождении. Надо, очевидно, искать причину возникновения соответствующих гистологических картины в чем-либо постороннем: в каких-либо патологических отклонениях, дефектах обработки, наступивших трупных изменениях и пр.

Уже с самых ранних этапов развития поджелудочных желез, подвергшихся изучению в настоящей работе, внутри прослоек соединительной ткани поджелудочной железы, по ходу многочисленных нервных пучков, замечались мелкие ганглии. Весьма большого внимания заслуживает тот факт, что у эмбрионов и плодов, вплоть до рождения, весьма часто наблюдается тесное срастание нервных узелков с островками. При этом

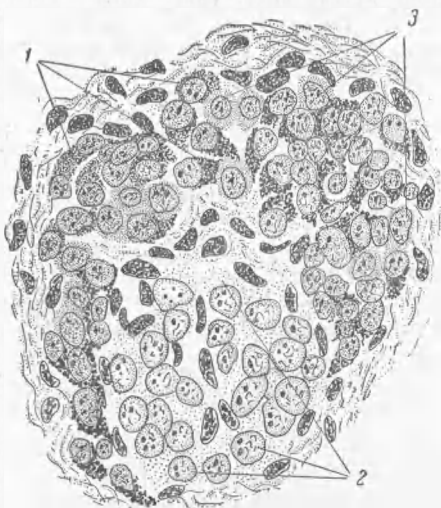


Рис. 2. Доношенный плод. Островок. 1—клетки типа А, 2—клетки типа В, 3—клетки типа D. Рисунок. Иммерсия

микроганглии (1—2) неизменно спаиваются с комплексом мелких инсулярных элементов (типа А и D) и никогда не приходят в контакт с комплексом крупных клеток (типа В), как бы широко последний не выходил на поверхность (рис. 1).

Ярославский государственный  
медицинский институт

Поступило  
9 IV 1953

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> А. В. Румянцев и др., Основы эндокринологии, 1936. <sup>2</sup> З. З. Зеликовская, Генез островков Л-са при воспалительной реакции в поджелудочной железе, Диссертация, Харьков, 1940. <sup>3</sup> З. З. Зеликовская, Тез. докл. 5 Всесоюзн. съезда анат., гист., эмбр., 245, 1949. <sup>4</sup> А. А. Михайлова, ДАН, 57, № 7, 41 (1947). <sup>5</sup> М. М. Гектина, Тез. докл. 5 Всесоюзн. съезда анат., гист., эмбр., 24, 1949. <sup>6</sup> Г. В. Ясвоин, ДАН, 24, № 6, 607 (1939). <sup>7</sup> Van Compenhout, цит. по Bargmann, Möllendorf Hdb., 6, T. 2, 197 (1939).