МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ КЛЕТОК СЕРТОЛИ У ЧЕЛОВЕКА НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ ПОЛА

© Кожухарь Владимир Гарибальдиевич, Скворцова Марина Юрьевна, Петриченко Юлия Степановна, Визичканич Галина Николаевна

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2. E-mail: v.kojukhar@yandex.ru

Ключевые слова: эмбриональная гонада; клетки Сертоли; дифференцировка пола; тубулобульбарный комплекс; базальная мембрана.

Введение. Клетки Сертоли (сустентоциты, поддерживающие клетки) являются первыми тканевыми элементами эмбриональной гонады, в которых проявляются признаки морфологической дифференцировки гонады по мужскому типу. Эмбриональная бипотенциальная (индифферентная) гонада человека начинает морфологическую половую дифференцировку после 6-й недели эмбриогенеза. Генетически мужская гонада начинает дифференцироваться несколько раньше генетически женской, поэтому, если у 7-недельного зародыша гонада организована по типу бипотенциальной, значит это будущий яичник.

Цель исследования. С помощью метода электронной микроскопии изучить ранние этапы морфологической дифференцировки эмбриональных клеток Сертоли

Материалы и методы. Материалом для исследования служили зародыши человека с 6-й по 9-ю неделю внутриутробного развития. Использовались светооптические методики, в т.ч. импрегнация серебром по методу Карупу для выявления базальных мембран, а также метод электронной микроскопии. Эмбриональные гонады человека заливались в аралдит, ультратонкие срезы контрастировались нитратом свинца и уранилацетатом и изучались в трансмиссионном электронном микроскопе.

Результаты. У зародышей 6–7 недель развития начинается формирование закладок извитых семенных канальцев из клеточного материала первичных половых тяжей, сформированных в бипотенциальной гонаде. Вокруг закладок канальцев формируется непрерывная базальная мембрана, выявляемая при импрегнации нитратом серебра. Эмбриональные клетки Сертоли составляют большинство клеточных элементов закладок. Ядра поддерживающих клеток содержат мелкодисперсный хроматин, равномерно распределенный по ядру и не образующий больших скоплений. Около внутренней мембраны ядерной оболочки располагается слой пристеночного гетерохроматина одинаково тонкий на всем протяжении. Такое распределение хроматина в ядрах клеток Сертоли имеет место и у половозрелых млекопитающих, а также человека. В цитоплазме эмбриональных поддерживающих клеток идентифицированы все виды органелл общего значения. Митохондрии имеют вытянутую форму, пластинчатые кристы и матрикс высокой электронной плотности. Следует отметить, что сходную ультраструктуру имеют и митохондрии клеток первичных половых тяжей бипотенциальной гонады (предшественники клеток Сертоли). Митохондрии гоноцитов (половые клетки, завершившие миграцию) в составе формирующихся закладок семенных канальцев имеют сферическую форму и матрикс низкой электронной плотности. В цитоплазме поддерживающих клеток также выявляются цистерны эндоплазматической сети обоих типов, комплекс Гольджи типичного диктиосомного строения, элементы цитоскелета и липидные включения. Большинство органелл и липидные включения локализованы преимущественно в базальном отделе клетки.

На всех изученных стадиях к базальной мембране закладок извитых семенных канальцев прилежат основания поддерживающих клеток, в то время как половые клетки не контактируют с базальной мембраной. Половые клетки отделены от базальной мембраны отростками поддерживающих клеток. Такое положение не характерно для яичка половозрелой особи, где сперматогонии расположены в базальном компартменте, непосредственно прилежащем к базальной мембране.

Начиная с 7-й недели внутриутробного развития, у дифференцирующихся клеток Сертоли обнаруживаются мелкие цитоплазматиче-

ские выросты своеобразного строения: тонкая длинная ножка диаметром 25–30 нм с булавовидным расширением на конце. У зародыша, по-видимому, идет рост данных структур, так как их ножки имеют различную длину. Описанные отростки располагаются в межклеточных промежутках, их булавовидные расширения контактируют либо с цитоплазмой соседней клетки Сертоли, либо (гораздо реже) с цитоплазмой соседней половой клетки. Иногда отростки впячиваются в цитоплазму соседней поддерживающей клетки, которая образует приблизительно соответствующее углубление. Названные структуры по своему строению могут быть сопоставлены со структурами тубулобульбарного комплекса, который присутствует в клетках Сертоли у половозрелых млекопитающих и играет роль в процессе перемещения половых клеток к просвету извитого семенного канальца в ходе сперматогенеза. Поскольку сперматогенез в эмбриональном яичке не происходит, данные образования можно рассматривать лишь как эмбриональный структурный эквивалент тубулобульбарного комплекса и отнести к морфологическим признакам ранней эмбриональной дифференцировки поддерживающих клеток.

Заключение. Таким образом, начиная с 7-й недели внутриутробного развития, формирующиеся клетки Сертоли в составе закладок извитых семенных канальцев приобретают ряд ультраструктурных особенностей, которые можно расценивать как признаки, свидетельствующие о начале морфологической дифференцировки эмбриональной гонады по мужскому типу.