

З. И. ЖЕМКОВА

## ИЗМЕНЕНИЯ МАТОЧНОГО ЭПИТЕЛИЯ КРОЛИКА ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

(Представлено академиком Н. Н. Аничковым 18 X 1948)

Изучению маточного эпителия при беременности у человека и животных посвящено небольшое число работ<sup>(1-5)</sup>; выводы их противоречивы, а фактический материал недостаточен. Это заставило нас обратиться к детальному изучению данного вопроса. В качестве объекта для наблюдений нами были взяты кролики, у которых беременность протекает в течение 30 дней.

Эндометрий небеременных кроликов приподнят в парные продольные складки, называемые мезометральными или плацентарными, периплацентарными и антимезометральными. Эпителий, выстилающий складки слизистой оболочки, состоит из невысоких призматических элементов, среди которых встречаются единичные мерцательные клетки.

Согласно нашим исследованиям<sup>(6)</sup>, эпителиальный пласт в первые дни беременности изменяется одинаково на всем своем протяжении. С наступлением беременности элементы маточного эпителия почти немедленно увеличиваются. В подлежащей строме расширяются кровеносные сосуды. Резко выражена лейкоцитарная инфильтрация.

На 2-е сутки беременности в поверхностном эпителии отмечается ясное разделение его элементов на мерцательные, секреторные и индифферентные. Резко выражена пролиферация эпителиальных клеток. Многочисленные митозы наблюдаются не только в эпителиальных клетках крипт, но и на поверхности. Митозы встречаются и в мерцательных клетках, сохраняющих свой ресничный аппарат вместе с базальными тельцами.

На 4-е сутки беременности резко изменяется рельеф слизистой оболочки. Массивные складки слизистой оболочки превращаются в папилломатозные образования с массой вторичных разветвлений. Из состава покровного эпителия исчезают мерцательные и секреторные элементы. Весь эпителиальный пласт состоит теперь из клеток почти равной величины. Цитоплазма эпителиальных клеток базофильна и не содержит включений. Ядра расположены базально. Апикальные концы у подавляющего большинства эпителиальных клеток выступают куполообразно в просвет матки. Форма и высота их выступов различны. У части клеток можно наблюдать полное отшнурование и отторжение в просвет матки измененного апикального конца. Маточный эпителий, повидимому, находится в состоянии своеобразной апокриновой секреции, являющейся выражением эмбриотрофного питания зародыша до момента его прикрепления к стенке матки.

С 6-го дня беременности в поверхностном эпителии появляются массовые amitotические перешнуровки ядер, не сопровождающиеся

делением цитоплазмы, приводящие к образованию многочисленных многоядерных клеток. Мерцательные одноядерные элементы поодиночке или группами, без особой правильности, разбросаны среди многоядерных клеток поверхностного эпителия. В криптах эпителий состоит из призматических, одноядерных элементов. Этот характер он сохраняет на всем протяжении беременности.

На 7-й день беременности, после имплантации зародышей на мезометральных (плацентарных) складках слизистой оболочки, на маточных рогах отчетливо обособляются, помимо плацентарных, обплацентарные и межплацентарные участки. Обплацента у кроликов располагается непосредственно над плацентой, на антимезометральной стенке маточного рога. Обплацентарные участки разделяются друг от друга более узкими межплацентарными отделами. Ввиду того, что с 7-го дня беременности маточные рога подразделяются на различные в функциональном отношении участки, эпителиальный пласт в них начинает дифференцироваться в разных направлениях. В настоящей работе нами прослежены изменения маточного эпителия по последовательным стадиям беременности в межплацентарных и обплацентарных участках, слизистая оболочка которых не подвергается изменениям, связанным с образованием плацент.

С 11-го дня беременности в части многоядерных клеток межплацентарных участков появляются вакуоли, расположенные базально. Кроме того, на свободной поверхности многоядерных, а также и на некоторых одноядерных клетках крипт образуется своеобразная бахромчатость, которая имеет вид или правильной щеточки, или более или менее глубоко идущего разволокнения апикальной части цитоплазмы. Свободный, бахромчатый край клетки интенсивно окрашивается муцикармином в розовый цвет. Вышеупомянутая своеобразная «щеточная кайма» встречается на эпителиальных элементах межплацентарных участков до конца беременности и в первые двое суток послеродового периода. Образование мукоидной «щеточки», повидимому, можно рассматривать как своеобразное функциональное состояние клетки, присущее маточному эпителию в определенные фазы беременности.

В начале второй половины беременности складки слизистой оболочки теряют разветвленность и становятся более плоскими и низкими. Среди многоядерных элементов покровного эпителия начинает преобладать высокостолбчатая форма. Ядра в этих клетках располагаются цепочкой в апикально-базальном направлении. В некоторых клетках становится заметным перемещение ядер к апикальному концу клетки и истончение ее базального отдела. Отрываясь от подлежащей ткани, они выскальзывают из своего слоя наполовину, постепенно сдвигаются к просвету и образуют 2—3—4 слоя.

Таким образом, к 20-му дню беременности, однослойный маточный эпителий, состоящий из многоядерных элементов, превращается в своеобразный многослойный. Эта «многослойность», однако, не имеет ничего общего с многослойными структурами, свойственными эпителию кожного типа. Она представляется по существу временным нагромождением многоядерных гигантских клеток, которые находятся в состоянии некробиоза и к 28-му дню беременности целиком отмирают и слущиваются. На 28-й день беременности эпителиальный пласт вновь состоит из одного слоя многоядерных клеток, обнаруживающих некробиотические изменения.

На 30-й день беременности, к моменту родов, поверхностный эпителий состоит из сильно распластанных параллельно поверхности многоядерных клеток. Его способность к окраске резко понижена. Во многих ядрах виден распад хроматина.

Одновременно в слизистой оболочке обплаценты, с момента ее формирования и до конца беременности, происходит целый ряд характер-

ных изменений, которые резко отличаются от изменений, наблюдаемых в эпителии межплацентарных участков.

На 7-й день беременности слизистая оболочка обплацентарных участков маточного рога, в противоположность межплацентарным, несет на своей поверхности лишь небольшие складки. Эпителиальный пласт состоит из многоядерных клеток, среди которых, в большем или меньшем количестве, встречаются одноядерные мерцательные элементы.

На 8-й день беременности слизистая оболочка обплаценты полностью утрачивает складки. Эпителий, состоящий из многоядерных элементов, превращается в сплошную плазмодиальную массу, в которой уже нельзя определить границ отдельных клеток. Ядра, тесно прилегая друг к другу в несколько рядов, образуют непрерывную полосу, расположенную близ апикальной поверхности плазмодия. Его базальная часть остается свободной от ядер и представляется гомогенной. В краевой зоне обплаценты, вблизи перехода в межплацентарные участки, ядра в плазмодии располагаются в виде отдельных групп, разделенных цитоплазматическими прослойками. Еще дальше плазмодий сменяется широкими, отчетливо отграниченными друг от друга многоядерными клетками, имеющими одинаковую с ним высоту. Эти многоядерные клетки, весьма сходные по морфологическим признакам с плазмодием, переходя на разветвленные складки слизистой оболочки, граничат с многоядерными элементами межплацентарных участков. В криптах обплаценты эпителий сохраняет свой обычный характер и состоит из призматических одноядерных элементов.

С 9-го по 13-й день беременности в плазмодии обплаценты наблюдается развитие дегенеративных изменений, проявляющихся в вакуолизации цитоплазмы, пикнозе ядер и завершающихся его отторжением. Дегенерация и отторжение плазмодия происходят не на всем протяжении одновременно, а постепенно, по направлению от центра обплаценты к ее периферии. По мере отторжения плазмодия эпителий из глубины крипт выходит на поверхность и надвигается на обнаженную соединительную ткань. В начальный период регенерации митозы в эпителии крипт отсутствуют. Эпителиальные клетки, вышедшие из крипт и образующие новый покровный пласт, приобретают разнообразную, в большей или меньшей степени распластанную форму.

На 10-й день беременности в эпителиальных клетках крипт и поверхности появляются многочисленные митозы. Митотическая активность в эпителии нарастает до 14-го дня беременности. Благодаря обильным митозам, вызывающим быстрое увеличение количества эпителиальных клеток, резко изменяется их форма и величина в составе эпителиального пласта. Эпителиальные клетки становятся узкими, высокопризматическими. Иногда они принимают форму булавы или усеченного конуса. В некоторых эпителиальных клетках ядра достигают гигантских размеров без заметного увеличения тела самой клетки. С 10-го дня беременности крипты увеличиваются в размерах, приобретают складчатый рельеф.

Во второй половине беременности в центральной части обплаценты начинают преобладать призматическая и кубическая формы эпителиальных клеток. Митозы встречаются редко, но полностью не исчезают. В краевой зоне обплаценты осуществляется переход одноядерных эпителиальных клеток в многоядерные элементы межплацентарных участков. Большое или меньшее разнообразие переходных форм эпителия стоит в прямой зависимости от срока беременности и сложности изменений, происходящих в эпителии межплацентарных участков.

На 14-й день беременности в краевой зоне обплаценты впервые отмечается появление amitотических перешнуровок в ядрах эпителиальных клеток новой генерации, приводящее к образованию 2—3-ядерных элементов. Между ними встречаются и одноядерные клетки в со-

стоянии митоза. По мере приближения к межплацентарным участкам эти высокие, узкие эпителиальные элементы, содержащие по 2—3 ядра, резко сменяются широкими, светлыми многоядерными клетками. Эти последние в свою очередь сменяются многоядерными элементами межплацентарных участков.

С 20-го дня беременности, когда в межплацентарных участках маточных рогов появляются многослойные напластования, переходные формы эпителиальных клеток в краевой зоне облатенты усложняются еще больше. Низкопризматические эпителиальные клетки центральной части облатенты граничат с высокопризматическим эпителием периферической переходной зоны. Эти своеобразные участки поверхностного эпителия по своему строению отличаются большим сходством с эпителием крипт. Высокопризматические, одноядерные элементы граничат с широкими, более низкими, светлыми многоядерными клетками, свойственными переходной зоне. В свою очередь последние непосредственно переходят в многослойные напластования межплацентарных участков. Участки эпителия, состоящие из элементов разного характера, как правило, резко отграничены друг от друга.

В последней стадии беременности (с 28-го по 30-й день) слизистая оболочка облатенты значительно истончается, количество крипт в ней уменьшается. Эпителиальный пласт в центральной части облатенты состоит из одноядерных клеток кубической формы. В краевых зонах они несколько уплощаются и переходят в распластанные многоядерные клетки межплацентарных участков, которые заменяют собой отторгнувшиеся многослойные напластования.

В первые часы после родов, вследствие сокращения мышечных слоев, слизистая оболочка утолщается и покрывается массивными складками. Количество крипт возрастает. Эпителиальный покров на месте бывшей облатенты состоит в это время из призматических одноядерных элементов одинаковой величины. Ядра расположены базально. Эпителий крипт ничем не отличается от поверхностного. В том и другом появляются митозы. Соседние, бывшие межплацентарные, участки покрыты многоядерными эпителиальными клетками, разнообразными по форме и величине. Многоядерные клетки послеродового периода отличаются большим содержанием цитоплазмы, которая во многих элементах сильно вакуолизирована. Свободная поверхность многоядерных клеток у большинства из них покрыта хорошо выраженной «щеточной каймой». В криптах появляются митозы. Среди многоядерных клеток поверхностного эпителия появляются небольшие группы одноядерных, призматических клеток, выдвигающихся из глубины крипт. В последующие 2 суток послеродового периода в одноядерных элементах маточного эпителия возрастает количество митозов. Многоядерные клетки, находящиеся в составе эпителиального пласта, постепенно отторгаются и замещаются одноядерными. На 3-и сутки после родов покровный эпителий на всем протяжении маточных рогов вновь состоит из одноядерных невысоких призматических элементов.

Отдел экспериментальной гистологии  
Института экспериментальной медицины  
Академии медицинских наук СССР

Поступило  
18 VIII 1948

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> А. Максимов, Arch. mikr. Anat., 51, 68 (1898). <sup>2</sup> M. Klein, C. R. Soc. Biol., 109, 932 (1932). <sup>3</sup> H. Froböse, Jahrb. Morph. u. Mikr. Anat., Abt. 2, Z. mikr.-anat. Forsch., 23, 121 (1930). <sup>4</sup> H. Froböse, ibid., 30 (1932). <sup>5</sup> Schröder, Handb. mikr. Anat. des Menschen, 7 (1930). <sup>6</sup> З. П. Жемкова, Диссертация, ИЭМ, 1949.