

Н. Л. ГОРОХОВСКИЙ

## РАЗВИТИЕ ПЛАЦЕНТОМ У ТОНКОРУННЫХ ОВЕЦ

(Представлено академиком В. В. Меннером 4 II 1970)

Литературные данные по морфологии множественной плаценты весьма противоречивы. Высказанное в прошлом и утвердившееся поначалу мнение, что она является синдесмохориальной, в настоящее время не разделяется многими исследователями. Электронномикроскопические исследования относят эту плаценту к эпителиохориальному типу<sup>(1)</sup>, а гистологические открывают в ней значительно более сложные отношения между материнскими и фетальными тканями<sup>(2-10)</sup>.

В прошлом было установлено, что у тонкорунных овец плацентация в карункулах, в маточных железах и в межжелезистых участках эндометрия протекает совершенно различно<sup>(5)</sup>. В связи с этим обнаруживается трехзначная разнотипность гистологической структуры зрелой плаценты данного вида животных.

В настоящем сообщении рассматривается процесс формирования плацентом, составляющих главнейшую зону изучаемой плаценты.

Количество плацентом в течение беременности у разных индивидуумов варьирует в довольно широких пределах (42—105 штук) и не может служить характерным признаком. Весьма характерным является то, что развитие каждой плацентомы во всех случаях протекает по одному, совершенно определенному принципу, несмотря на то, что они формируются асинхронно. Первые плацентомы в количестве 1—7 штук в подавляющем большинстве случаев развиваются на базе карункулов, расположенных по малой кривизне беременного рога матки. Они на протяжении всей суягности заметно выделяются среди других большей своей величиной. Этим явлением мы воспользовались для последовательного изучения процесса формирования отдельно взятой плацентомы.

В гистологическом развитии первых плацентом можно различать четыре стадии (см. рис. 1 на вкл. к стр. 205).

1. Начальная стадия (рис. 1). Она охватывает период с 20 по 24 сутки суягности. Характерным для данной стадии является то, что ворсинки котиледона, сравнительно медленно погружаясь в компактный слой карункула, не ветвятся. На их свободных концах сосредоточены двухядерные клетки и многоядерные симпласты, которые перемещаются в компактный слой и лизируют его. Вследствие этого в последнем возникают углубления (крипты) и перегородки (септы). Вопреки мнению<sup>(7, 11, 14)</sup>, септы и крипты всегда отсутствуют в компактном слое карункулов до внедрения ворсинок. Компактный слой здесь представлен обилием соединительно-тканых клеток и свободных лейкоцитов, пучками коллагеновых волокон и густой сетью расширенных и оголенных на поверхности карункула кровеносных капилляров. Все перечисленные компоненты без ограничений лизируются элементами трофобласта. Поэтому уже в начальной стадии развития плацентомы в криптах обнаруживается материнская кровь. Заслуживает внимания то, что симпластические образования трофобласта, переместившиеся в материнскую ткань, во всех участках плацентомы и на всем протяжении ее дальнейшего развития, выполняя гистолитическую роль размножаются. На гистологических препаратах (рис. 1А) всегда можно

видеть цепочки amitotически размножающихся ядер, которые покрывают материнские ткани. Трофобластическое происхождение их доказано<sup>(14)</sup>. Есть большая доля вероятности считать, что мы встречаемся здесь с процессом формирования своеобразного трофобластического лабиринта.

2. Стадия интенсивного развития плаценты (рис. 1Б, В). Данная стадия охватывает период с 25 по 65—70 сутки суягности и характеризуется форсированным ростом и ветвлением ворсинок, быстрым нарастанием их толщины и бурной пролиферацией компактного слоя, в результате чего плацентомы значительно увеличивается. Микрометрические измерения длины основных стволов ворсинок и толщины компактного слоя в диаметральной плоскости плаценты показали, что с 25 по 60 сутки беременности длина ворсинок увеличивается с  $624 \pm 3$  по  $5302 \pm 3$   $\mu$ , а толщина компактного слоя с  $2359 \pm 4$  по  $5806 \pm 4$   $\mu$ . Наиболее интенсивный рост ворсинок наблюдается с 25 по 35 сутки беременности. Затем темп роста ворсинок в длину постепенно снижается, и к 70 суткам суягности их рост прекращается. Наряду с ростом основных стволов ворсинок вертикально в глубь плаценты их боковые ветви пронизывают компактный слой горизонтально, вследствие чего последний приобретает форму решетки. Соединительнотканная основа ворсинок интенсивно васкуляризируется и обогащается коллагеновыми волокнами, а покрывающий их трофобласт становится однослойным. Лишь на свободных концах ворсинок и в межворсинчатых участках хориальной пластинки (область аркад) обнаруживается многослойный трофобласт. В трофобласте значительно возрастает количество двухядерных клеток и многоядерных симпластов, гистолитическая деятельность которых обеспечивает разрушение стенок маточных кровеносных сосудов (рис. 1Б), расширение пространств (лакун) между фетальными и материнскими тканями и заполнение их материнской кровью (рис. 1В). Просмотр рентгенограмм и серийных срезов с плацентом, в которых маточные сосуды предварительно инъецированы красителем (на них четко обнаруживаются краситель и контрастирующее вещество в лакунах) позволяет считать, что прижизненно в плацентах трофобласт омывается материнской кровью. По мере роста и ветвления ворсинок в карункуле на границе между компактным и рыхлым слоем формируется дно плаценты (рис. 1В, а), состоящее из плотной соединительной ткани и охватывающее полулунием весь куст ворсинок. Таким образом, котиледон оказывается «поглощенным» карункулом. На гистологических препаратах часто встречаются типичные штопорные артерии, которые, поднимаясь из миометрия, пронизывают дно плаценты и открываются в лакуны.

3. Стадия относительной стабилизации структуры плаценты. Эта стадия охватывает период с 65—70 по 120—125 сутки беременности и характеризуется тем, что на всем ее протяжении гистологическое строение плаценты, типичное для конца 2-й стадии, существенно не изменяется. Плацентомы лишь продолжает расти и достигает к 120 суткам суягности максимальных своих размеров.

4. Стадия регрессивного развития плаценты (рис. 1Г). Она охватывает последние 25—30 суток суягности. Характерным для этой стадии является поразительно быстрое уменьшение общего объема фетальных тканей. Основные стволы ворсинок и их ветви становятся тонкими, изящными. Каждая ворсинка легко прослеживается на препаратах от своего корня до конечных разветвлений. Обеднение ворсинок соединительной тканью ведет к заметному сближению стенок магистральных кровеносных сосудов с трофобластом, который по-прежнему остается однослойным почти на всей поверхности ворсинок. Многоядерные симпласты трофобласта в материнских тканях встречаются очень редко. Несколько реже встречаются и двухядерные клетки. Редукцией фетальных тканей, наряду с угасшей еще на прежней стадии пролиферации материнских тканей косвенно увеличивают лакуны, обеспечивают как бы простор

для циркуляции материнской крови и свободу для ворсинок. Толщина дна плацентомы также заметно уменьшается и приобретает более плоскую форму. Ее кольцевидный свободный край выворачивается наружу. Другими словами, наблюдается постепенное «выталкивание» котиледона из карункула. Аллантохорион, плотно прилегающий к поверхности карункула по свободному кольцевидному краю на 2-й и 3-й стадиях развития плацентомы, свободно поднимается. В связи с этим появляется возможность для поступления материнской крови из аркад в межплацентомные участки. Заслуживает внимания то, что такая же возможность существует на 1-й и в течение первых 15 суток 2-й стадии развития плацентомы, когда котиледон еще не полностью «поглощен» карункулом.

Микроскопические преобразования плацентомы на 4-й стадии обуславливают некоторое уменьшение ее макроскопических параметров. Особенно заметно уменьшается высота плацентомы. Регрессивные изменения структуры плацентомы в конце беременности являются прогрессивными в биологическом смысле. Их целесообразность заключается в том, что они облегчают роды.

Мы описали процесс формирования плацентом, которые по праву могут быть названы центральными. Развитие всех других плацентом отстает от них во времени, но протекает аналогично. Различия сводятся лишь к тому, что все четыре стадии сдвигаются настолько, насколько формирование данной плацентомы началось позже центральных и каждая из четырех стадий может протекать в более сжатые сроки. Важно то, что при нормальной беременности самые поздние плацентомы, которые развиваются на базе карункулов, находящихся в вершине небеременного рога матки, уже к 35—40 суткам суягности находятся в начальной стадии своего развития и к концу беременности завершают его регрессивной стадией. Этим мы уточняем свои прежние, несколько ошибочные данные (\*), обусловленные, как оказалось, недостаточным количеством исследованных объектов.

Кратко резюмируя все изложенное, можно сказать, что процесс развития плацентом у исследованных овец сочетает в себе признаки преимущественно ворсинковой и частично лабиринтной гемохориальной плацент.

Семипалатинский зоотехническо-ветеринарный институт

Поступило  
4 II 1970

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> З. Вацек, Г. Шевченко, *Арх. анат., гистол. и эмбриол.*, № 7 (1956).  
<sup>2</sup> Н. Л. Гороховский, *Тез. докл. VII Всесоюзн. съезда анатомов, гистологов и эмбриологов*, Тбилиси, 1966. <sup>3</sup> Н. Л. Гороховский, В кн.: *Индивидуальное развитие с.-х. животных и формирование их продуктивности*. Межвузовск. научн. конфер., Тез. докл., Киев, 1966. <sup>4</sup> Н. Л. Гороховский, *Тр. Семипалатинского зоовет. инст.*, 4 (1967). <sup>5</sup> Н. Л. Гороховский, Т. Балтабаев, *Матер. II научн. конфер. морфологов Средней Азии и Казахстана*, 1968. <sup>6</sup> В. И. Канторова, *Тр. гист. морфол. животных им. А. Н. Северцова*, в. 30 (1960). <sup>7</sup> К. М. Курносов, *Журн. общ. биол.*, 28, № 3 (1967). <sup>8</sup> Ф. Н. Лазаренко, Л. Н. Селина, *Тр. Чкалов. с.-х. инст.*, в. 1 (1941). <sup>9</sup> М. Я. Субботин, *Автореф. докторской диссертации*, М., 1955. <sup>10</sup> М. Я. Субботин, *Тр. VI Всесоюзн. съезда анатомов, гистологов и эмбриологов*, 2, 1961. <sup>11</sup> R. Assheton, *Phil. Trans. Roy. Soc. Ser. B*, 198, N 244 (1906). <sup>12</sup> N. Bjorkman, G. Bloom, *Zs. Zellforsch.*, 45, № 6 (1957). <sup>13</sup> O. Grosser, *Vergleichende Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Eihänte und der Placenta*, Wien und Leipzig, 1909. <sup>14</sup> W. A. Wimsatt, *Am. J. Anat.*, 87, 3 (1950).