

З. П. ЖЕМКОВА

## ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ГЕМОХОРИАЛЬНЫХ ПЛАЦЕНТ У ГРЫЗУНОВ

(Представлено академиком Н. Н. Анчиковым 6 IV 1953)

Гемохориальные плаценты грызунов (кроликов, морских свинок, белых крыс и мышей) имеют свои характерные особенности развития, отличающие их друг от друга, и сложное гистологическое строение, которое меняется на протяжении беременности (1-3). Несмотря на различие в гистологическом строении, плаценты этих животных имеют черты сходства, позволяющие объединить их в группу плацент лабиринтного типа.

В настоящей работе изучение гемохориальных плацент грызунов проведено в сопоставлении с плацентой человека. У грызунов на ранних стадиях развития зародыша трофобласт проникает в слизистую оболочку матки, вскрывает расширенные кровеносные капилляры и образует сеть широких лакун, наполненных материнской кровью. Эти лакуны, выстланные элементами трофобласта, находятся в материнской части плаценты на протяжении всей беременности. Особенно хорошо они выражены в плаценте кролика. Фетальная плацента грызунов представляет собой плотное дисковидное образование, в основном построенное из плазмодиального трофобласта, в котором распределены эмбриональные сосуды с сопровождающей их соединительной тканью. Материнская кровь, поступающая в фетальную плаценту, течет по каналам в толще плазмодиального трофобласта. Кровь матери, заключенная в плазмодиальные каналы, только в определенных участках плаценты приходит в тесные, обменные взаимоотношения с кровью эмбриона, протекающей по капиллярам. У кролика и морской свинки в сформированной плаценте этими участками являются центральные отделы плацентарных долек (рис. 1 а и 2 а). У крысы и мыши — центральные отделы всей плаценты в целом (рис. 3 а).

Трофобласт, по которому протекает только материнская кровь, расположен по периферии доли и долек у морской свинки и кролика и по периферии всей плаценты у крысы и мыши. Трофобласт, находящийся в различных участках плаценты, на протяжении беременности изменяется неодинаково, что стоит, повидимому, в прямой зависимости от выполняемой им функции.

Трофобласт, выстилающий кровяные лакуны в материнской части плаценты, имеет обычно клеточное строение. Эти клетки содержат по 1—2 ядра и могут достигать гигантских размеров. Они редко бывают многоядерными. Цитоплазма их базофильна, однако к концу беременности эти элементы вместе с материнскими тканями подвергаются некробиотическим изменениям и погибают.

Трофобласт, расположенный по периферии плаценты и ее долек, имеет различное строение. У морской свинки он имеет плазмодиальное, сетевидное строение. Его толстые перекладки окружают просветы, наполненные материнской кровью (рис. 2 б).

У кролика он имеет вид толстых извитых трубок (рис. 1 б). У крысы и мыши он имеет вид массивного неправильной формы пласта, состоящего местами из плазмодиального, местами из клеточного трофобласта с неясно выраженными межклеточными границами (рис. 3 б). Цитоплазма этого трофобласта отличается значительной базофилией, зависящей от присутствия рибонуклеиновой кислоты (<sup>4</sup>). Эту базофилию он сохраняет до конца беременности. У морских свинок, крыс и мышей боковые поверхности плацентарного диска покрыты еще и слоем гигантских клеток трофобласта.

Центральные отделы долек (кролик, морская свинка — рис. 1 а и 2 а) или центральная часть плаценты (крыса, мышь — рис. 3 а) состоят из тонкостенных плазмодиальных трубок, внутри которых течет материнская кровь. У кролика и морской свинки в каждой плацентарной дольке имеется центральная лагуна, наполненная материнской кровью (рис. 1 в и 2 в), из которой она течет по многочисленным плазмодиальным трубкам к периферии дольки. Капилляры, наполненные зародышевой кровью, непосредственно прилегают к их стенкам. В этих отделах плаценты, благодаря резкому истончению плазмодиального трофобласта и отсутствию соединительной ткани, которая в этот период сопровождает только разветвления более крупных сосудов, потоки зародышевой и материнской крови сближаются.

Мосман (<sup>5</sup>), который исследовал кровообращение в плаценте кролика, отмечает, что кровь матери и плода течет во взаимно-противоположных направлениях. Заметно снижается и базофилия цитоплазмы плазмодия, вследствие чего на азур-эозиновых препаратах центральные отделы долек (кролик, морская свинка) и центральные отделы плаценты (крыса, мышь) приобретают розовый оттенок.

Внеплацентарный отдел трофобласта, соответствующий гладкому хориону человека, у грызунов исчезает на ранних стадиях беременности. Только у кролика можно увидеть его остаток в виде периплацентарного трофобласта, который состоит из одного ряда кубических или низкопризматических одноядерных клеток, расположенных на внезародышевой соединительной ткани (рис. 1 г). В его клетках часто встречаются митозы. От своей поверхности он отделяет многоядерные шаровидные клетки, которые оседают на поверхности периплацентарных складок слизистой оболочки матки и их резорбируют. Кроме того, отдельные элементы внеплацентарного трофобласта можно наблюдать в виде гигантских «чудовищных» клеток, расположенных в антимезометральной стенке матки. В эту стенку они проникают на ранних стадиях беременности во время резорбции материнского эпителиального плазмодия (<sup>6</sup>).

У грызунов внеплацентарный трофобласт замещается висцеральным листком желточной энтодермы, которая приходит в непосредственное соприкосновение с эпителиальной выстилкой антимезометральной стенки матки. Желточная энтодерма сохраняет свою активность до конца беременности. Некоторые авторы (<sup>7</sup>) в клетках желточной энтодермы у мыши наблюдали процессы секреции и резорбции различных продуктов питания. Следует отметить, что у морской свинки желточная энтодерма, входящая в состав стенки плодного пузыря, переходит на плаценту.

Желточная энтодерма, покрывающая боковые поверхности плацентарного диска, не содержит желточных сосудов, местами становится многослойной и в первой половине беременности от своей свободной поверхности отделяет большое количество клеточных комплексов кольцевидной, овальной или вытянутой формы. Эти клеточные комплексы на поверхности материнских тканей распадаются на отдельные однотипные, круглые клеточные элементы, обладающие одним центрально расположенным ядром и довольно широким ободком цитоплазмы (рис. 4 а). Наряду с элементами трофобласта они проникают в материнскую часть плаценты.

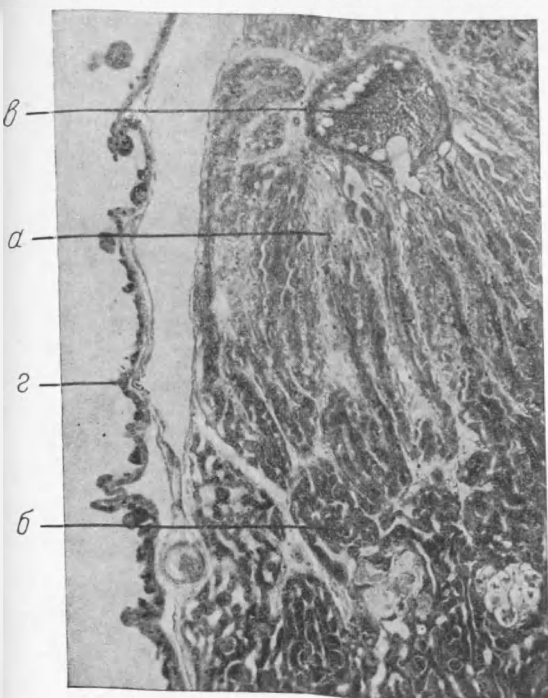


Рис. 1. Плацента кролика. Беременность 20 дней. Длина плода 4 см. *а* — центральный отдел плацентарной дольки, *б* — периферический отдел плацентарной дольки, *в* — центральная лакуна плацентарной дольки, *г* — периплацентарный трофобласт. Микрофото.  $\times 70$

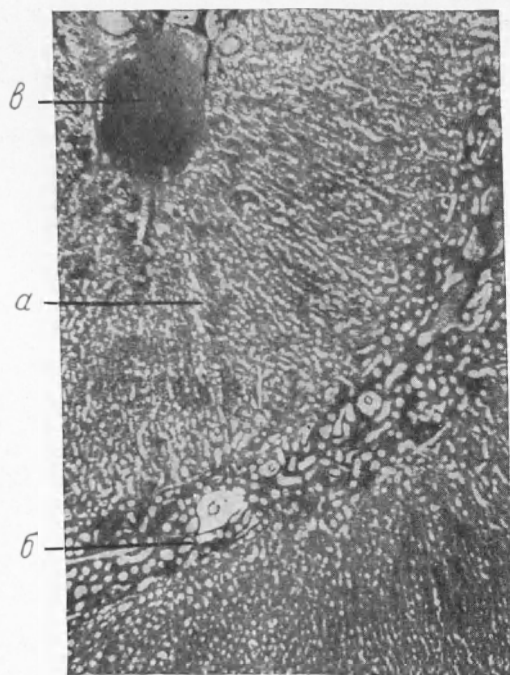


Рис. 2. Плацента морской свинки. Длина плода 8 см. *а* — центральный отдел плацентарной дольки, *б* — периферический отдел плацентарной дольки, *в* — центральная лакуна плацентарной дольки. Микрофото.  $\times 50$

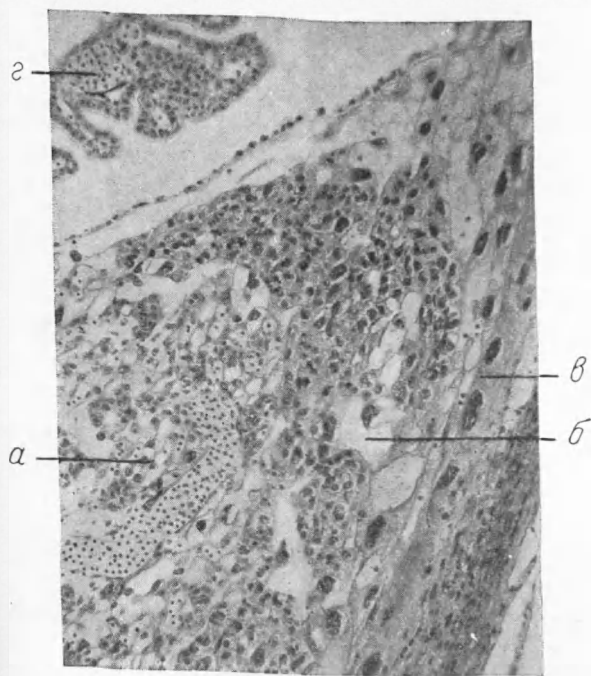


Рис. 3. Плацента белой мыши. Длина плода 1,25 см. *а* — центральный отдел плаценты, *б* — периферический отдел плаценты, *в* — слой гигантских клеток трофобласта, *г* — желточная энтодерма плодного пузыря. Микрофото.  $\times 100$

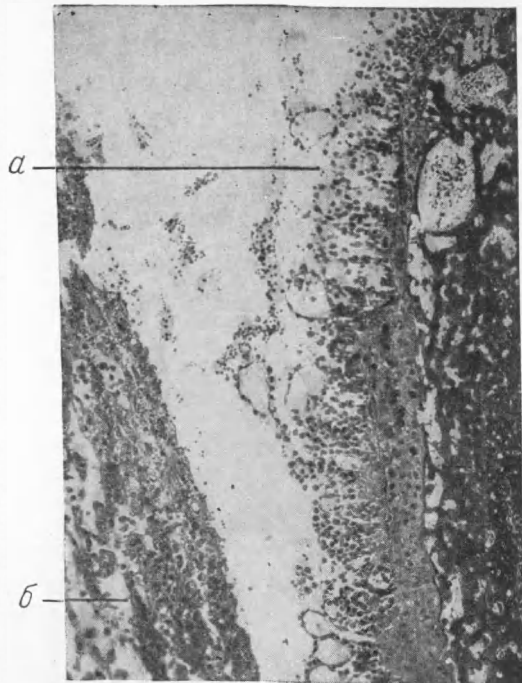


Рис. 4. Плацента морской свинки. Длина плода 2 см. *а* — желточная энтодерма, покрывающая плацентарный диск, *б* — материнская часть плаценты. Микрофото.  $\times 7$

Материнская часть плаценты наиболее богато снабжена гликогеновыми клетками у кролика. У крысы и мыши клетки, содержащие гликоген, встречаются и в межмышечных прослойках. Значительно меньшее количество гликогеновых клеток имеется у морской свинки. В отношении же инфильтрации материнской ткани плаценты эмбриональными элементами на первом месте стоит морская свинка. У морской свинки элементы трофобласта не только выстилают кровяные лакуны, но и густо инфильтрируют ее ткани совместно с клетками желточной энтодермы. Этим, возможно, объясняется развитие у морской свинки своеобразно построенного многослойного субплацентарного трофобласта, который, повидимому, и служит для поглощения резорбируемых свободными эмбриональными элементами материнских тканей. Об этом говорит также и то, что в конце беременности, когда в материнской части плаценты наступают некробиотические изменения, субплацентарный трофобласт подвергается обратному развитию.

Итак, гемохориальные плаценты изученных грызунов, отличаясь друг от друга в гистологическом строении, имеют основное сходство в том, что кровь матери и эмбриона вступает в тесные обменные взаимоотношения только в определенных участках плаценты. В ворсинковой плаценте человека плазмодиальный трофобласт на всем своем протяжении, особенно во второй половине беременности, граничит с капиллярами эмбриона. Недостаточность гемотрофного питания зародыша у грызунов восполняется дополнительным гистотрофным питанием, которое осуществляется при помощи желточной энтодермы и субплацентарного трофобласта у морской свинки. Свободные элементы трофобласта, проникающие в материнские ткани, разрушают их и готовят к окончательной резорбции и ассимиляции зародышем. У грызунов этот процесс наблюдается до конца беременности.

У человека, который обладает более совершенным и иным, ворсинковым типом строения гемохориальной плаценты, повидимому, также имеется необходимость в дополнительном гистотрофном питании зародыша, особенно в первой половине беременности, когда капиллярная сеть эмбриональных сосудов еще недостаточно развита. Функцию гистотрофного питания у человека выполняет гладкий хорион, который сохраняется на протяжении беременности. Трофобласт человека при развитии плодного яйца в противоположность тому, что имеется у грызунов, сохраняется на всем своем протяжении и дифференцируется в двух главных направлениях. С одной стороны, он идет на построение плаценты ворсинкового типа, с другой — образует гладкий хорион, который вступает в соединение со стенкой матки и с амнионом.

Институт экспериментальной медицины  
Академии медицинских наук СССР

Поступило  
2 IV 1953

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> M. Duval, J. Anat. et Physiol., 25, 309, 573 (1889); 26, 1, 521 (1890); 28, 58, 333 (1892). <sup>2</sup> К. П. Улезко-Строганова, Журн. акуш. и женск. бол., 9 № 4, 297 (1895). <sup>3</sup> А. Максимов, Arch. mikr. Anat., 51, 68 (1898); 56, 699 (1900). <sup>4</sup> З. П. Жемкова, ДАН, 66, № 6 (1949). <sup>5</sup> H. Mossman, Am. J. Anat., 37, № 3, 433 (1926). <sup>6</sup> З. П. Жемкова, ДАН, 86, № 6 (1952). <sup>7</sup> Г. М. Литвер, Z. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat., 8, H. 1, 135 (1928).