Доклады Академии наук СССР
1955. Том 104, № 6

ГИСТОЛОГИЯ

Н. В. ДОНСКИХ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРОЕНИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННОЙ ОСНОВЫ АЛЛАНТО-АМНИОНА

(Представлено академиком Н. Н. Аничковым 30 V 1955)

Строение амниотической оболочки, в том числе и алланто-амниона млекопитающих изучалось главным образом в связи с вопросом об образовании околоплодных вод. Данные различных авторов ([4-6]) касаются, в основном, эпителия оболочки и его секреторной функции. В отношении соединительной ткани, роль которой в защитной и механической функции амниона чрезвычайно велика, сведения гораздо менее определенны. Ее характеризуют как малодифференцированную эмбриональную ткань.

В связи с этим представлялась весьма интересным изучить клеточный состав и межклеточное вещество амниотической оболочки на различных стадиях развития. В качестве объекта исследования была взята водная оболочка овцы, у которой, как известно, амнион на значительном протяжении срастается с аллантоисом. Это обстоятельство позволило не только выяснить особенности амниона, связанные с его специфической функцией, но также изучить морфологию соединительной ткани аллантоиса и взаимосвязь между оболочками. Алланто-амнион мы изучали на всех стадиях беременности, начиная с 3—4 недель. Материал фиксировался ценкерформолом по Максимову и 12%-м формалином. Срезы и тотальные препараты окрашивались железным гематоксилином Гейденгайна, азур II-эозином, по методу Маллори и, для выявления ретикуливных волокон, импрегнировались азотнокислым серебром по Белецкому.

На ранней стадии, соответствующей 3—4 неделям внутриутробного развития, эпителий амниона располагается на мезенхиме, в которой удается выявить аргирофильные волокна, что указывает на процесс формирования амниона у человека (пресомитный период), которая, по данным В. К. Белецкого ([1, 2]) характеризуется преобразованием внеэмбриобластической мезенхимы в амниотическую ретикулярную ткань.

На этой стадии в мезенхимной строме амниона, рыхло связанного с аллантоисом или не связанного с ним вообще, обнаруживаются типичные островки кроветворения (рис. 1). Начальной фазой образования кровяных островков является скопление мезенхимных клеток, расположенных в таких участках очень тесно друг к другу. В дальнейшем клетки, расположенные по периферии островка, уплощаются и вытягиваются. Центрально расположенные клетки округляются, некоторые из них прилегают к периферическим клеткам островка. Далее эти последние преобразуются в эндотелиальные клетки, а расположенные в центре базофильные клетки — гемоцитобласты — постепенно приобретают оксифилию и становятся первичными эритробластами. В препаратах хорошо прослеживаются все стадии образования первичных эритробластов и затем первичных эритроцитов. Это наблюдение согласуется с данными В. К. Белецкого и А. И. Бурак ([3]), которые наблюдали на ранних стадиях развития человека образование кровяных островков в амниотической ножке и хориальной мезенхиме. Образование кровяных островков прослежено лишь на описываемой ранней стадии формирования амниона; при этом следует сказать, что в этот период встречаются и вполне сформированные кровеносные сосуды.

Начиная со второго месяца, амнион на большом протяжении плотно срастается с мочевым мешком — образуется алланто-амнион. Мезенхима и ретикулярная ткань оболочки дифференцируются в волокнистую соединительную ткань, имеющую ряд специфических для амниона особенностей. При просмотре тотальных препаратов и срезов обращает на себя внимание появление складок и небольших ворсинок, которые свисают в полость амниона и мочевого мешка. Ворсинки отличаются характерным ветвлением (см. рис. 2). Соединительная ткань алланто-амниона имеет на этой стадии ясно выраженное слоистое строение.

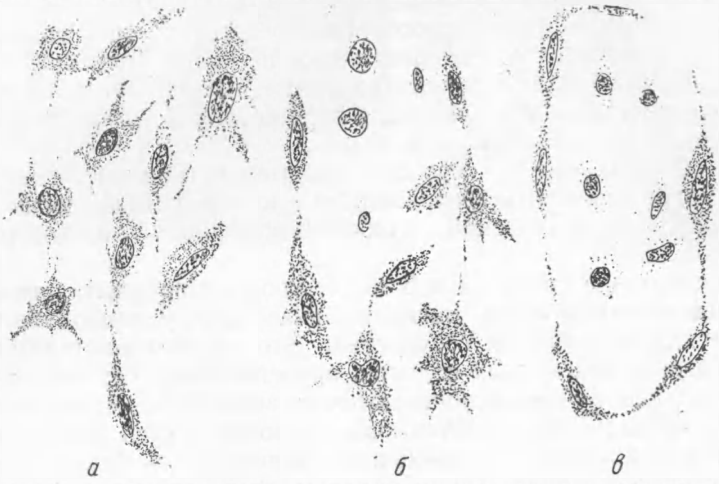


Рис. 1. Три последовательных стадии (*а*, *б*, *в*) развития кровяного островка в мезенхиме амниотической оболочки 4-недельного плода овцы. Окраска азур II-эозин; ок. 10, об. имм. 90 (базофильные клетки на рисунке темные, оксифильные — светлые)

Непосредственно под амниотическим эпителием располагается слой, характеризующийся значительным количеством пучков коллагеновых волокон в основном веществе; пучки эти идут параллельно поверхности оболочки и на значительном протяжении образуют небольшие запасные складки. В таких участках этот слой напоминает поверхностный волнистый коллагеновый слой серозных оболочек. В гораздо меньшем количестве здесь имеются ретикулиновые волокна; они образуют сеть, вытянутую по ходу коллагеновых пучков. Клеточный состав этого слоя характеризуется преобладанием веретенообразных, иногда отросчатых клеток типа фиброцитов. Они содержат одно обычно продолговатое ядро. Крайне редко здесь встречаются клетки типа макрофагов. В огромном большинстве случаев здесь нет других клеточных форм, кроме описанных выше фиброцитов. Кровеносные сосуды в этом слое не обнаруживаются.

Глубокий, наиболее мощный слой оболочки резко отличается от поверхностного по клеточному составу и промежуточному веществу. Последнее представлено мощными, но очень редкими пучками коллагеновых волокон типа сухожильных пучков второго порядка. Расположенные на поверхности этих пучков фибробласты местами образуют эпителиоидную выстилку. В остальной части выявляется густая сеть нежных ретикулиновых волокон. Общее количество клеток здесь несколько меньше, чем в первом слое, но состав их более разнообразен. Преобладающей формой являются оседлые и свободные макрофаги — крупные, чаще округлые клетки с небольшим круглым ядром, лежащим в большинстве случаев эксцентрично. Клетки фибробластического ряда здесь крупнее, чем в поверхностном слое, цитоплазма их без резких границ переходит в промежуточное вещество. Цитоплазма слабо базофильна, часто вакуолизирована; ядро крупное, овальное или округлое с равномерно распре-

деленными глыбками хроматина. Среди этих клеток мы наблюдали картины кариокинеза и амитоза. Более зрелые формы, характерные для поверхностного слоя, здесь встречаются редко.

Глубокий слой содержит сеть кровеносных сосудов, что позволяет назвать его сосудистым. В период, соответствующий второму месяцу беременности, здесь повсеместно наблюдается новообразование сосудов. При этом возникают капиллярные выросты, слепо заканчивающиеся булавовидным утолщением — эндотелиальной почкой (рис. 3). Такие почки иногда заполнены эритроцитами. Путем слияния сосудистых выростов друг с другом формируется капиллярная сеть алланто-амниона.

Следующий слой располагается непосредственно под эпителием аллантоиса и отличаются от первого только несколько меньшей толщиной. Здесь также преобладают ориентированные, плотно прилежащие друг к другу пучки коллагеновых волокон и веретенообразные фиброциты. Слой этот лишен кровеносных сосудов.

Таким образом, уже к 2 мес. в соединительнотканной основе аллантоамниона можно выделить три различных по своей морфологии слоя: поверхностый субамниотический, глубокий сосудистый и поверхностный субаллантоисный.

В более поздние сроки (3 и 5 мес.), кроме описанных выше слоев, можно выделить еще один, расположенный между поверхностным субамниотическим и глубоким сосудистым. Этот слой характеризуется редкими пучками коллагеновых волокон, пробегающими без какого-либо порядка; отдельные пучки располагаются на значительном расстоянии друг от друга в густой сети ретикулиновых волокон. Здесь преимущественно встречаются макрофаги, в меньшем количестве — различные клетки фибробластического ряда. Таким образом, этот слой близок к глубокому и отличается от него в основном отсутствием кровеносных сосудов.

Морфология субамниотического, глубокого сосудистого и субаллантоисного слоев не отличается от описанной выше для 2-месячного плода.

Следовательно, в сформированном алланто-амнионе можно выделить, кроме аллантоисного и амниотического эпителия, четыре слоя соединительной ткани, отличающиеся друг от друга по клеточному составу и архитектуре волокнистых структур. Столь сложное строение оболочки обеспечивает в описываемый период выполнение свойственной ей механической функции.

К концу 3-го месяца окончательно формируются ворсинки алланто-амниона. Они представляют собой разветвленные выросты. Высота ворсинок составляет от 100 до 200 μ, вторичных ворсинок — от 20 до 50 μ редко до 200 μ. Последние чаще ответвляются под прямым углом и представляют собой низкие широкие выросты. В состав ворсины входит эпителий амниона или аллантоиса, поверхностный субамниотический или субаллантоисный слой и, в основании структуры, глубокий сосудистый.

Описанное для 3- и 5-месячных плодов строение алланто-амниона не меняется до конца беременности.

На основании изложенного необходимо отвергнуть представление о соединительной ткани амниона как о мало дифференцированной эмбриональной ткани. Соединительная ткань на ранних стадиях выполняет кроветворную функцию, а на более поздних — механическую, обеспечиваемую сложной архитектурой волокнистых структур оболочки.

Новосибирский медицинский
институт

Поступило
16 V 1955

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] В. К. Белецкий, Тезисы докл. 5-го Всесоюзн. съезда анат., гист. и эмбр., Л., 1949, стр. 258. [2] В. К. Белецкий, Рефер. н.-и. работ АМН СССР за 1947 г., стр. 82, 1949. [3] А. И. Бурак, Арх. анат., гист. и эмбр., 4, 11 (1954). [4] А. В. Викулов, Акушерство и гинекол., 1, 3 (1950) [5] А. В. Викулов, Об амнио-хориальном пространстве плодного яйца человека, Киев, 1924. [6] L. Mandl, Zs. f. Geburtshilfe u. Gynäcol., 54, 427 (1905).

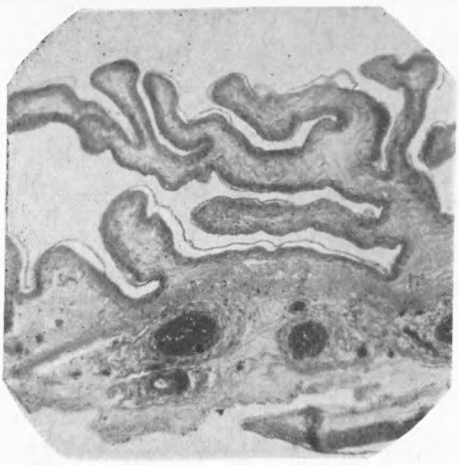


Рис 2. Ворсины алланто-амниона 3-месячного плода овцы, образованные бессосудистыми слоями соединительнотканной основы оболочки. Метод Маллори; об. 8, ок. 7

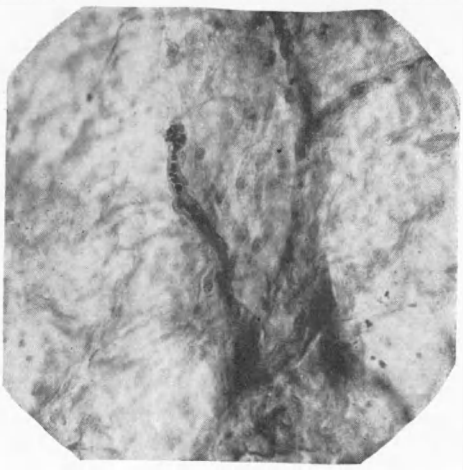


Рис. 3. Эндотелиальная почка растущего капилляра алланто-амниона 3-месячного плода овцы. Тотальный препарат, метод Маллори; об. 40, ок. 7

К статье Е. С. Кирпичниковой, стр. 919

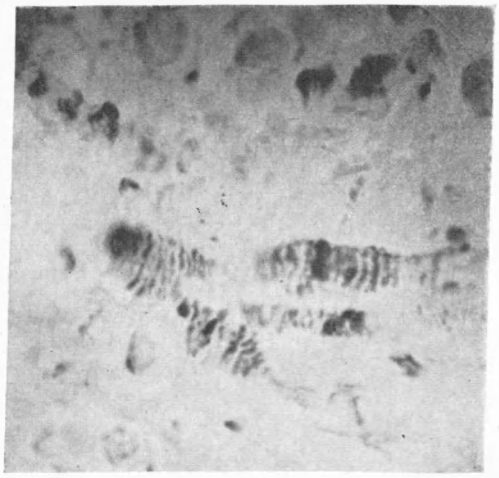


Рис. 2. Гликоген в кольцевых элементах сердца беззубки. Микрофото