

© Коллектив авторов, 2013
УДК 611.014:611.36-053.31

А.В.Дробленков, А.Р.Саакян, П.С.Бобков и Н.Р.Карелина

СТРОЕНИЕ ВЕНУЛЯРНЫХ СОСУДОВ И КЛЕТОЧНЫЙ СОСТАВ СИНУСОИДНЫХ КАПИЛЛЯРОВ ПЕЧЕНИ У НОВОРОЖДЁННЫХ ДЕТЕЙ

Кафедра гистологии и эмбриологии (зав. — проф. Э.И.Валькович), кафедра анатомии человека (зав. — проф. Н.Р.Карелина), Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Цель исследования — выявление структурных особенностей терминальных междольковых венул и определение количества эндотелиоцитов, жиронакапливающих клеток (ЖНК) и звездчатых макрофагов (ЗМ) в печени у новорожденного ребенка. Фрагменты печени 5 здоровых новорожденных детей были получены при судебно-медицинских вскрытиях. На срезах, окрашенных по методу Маллори, оценивали отношение соединительной ткани терминальных портальных трактов (ПТ) к адвентициальной оболочке междольковых венул. В различных зонах печеночных ацинусов подсчитывали количество эндотелиоцитов, ЖНК и CD68⁺-макрофагов. Установлено, что адвентициальная оболочка терминальных междольковых венул печени представлена полностью соединительной тканью терминальных ПТ. Соустья с синусоидными капиллярами (СК) посредством вокругдольковых венул образуют претерминальные вены. ЖНК сконцентрированы в центральной и перипортальной зонах печеночных ацинусов, эндотелиоциты СК — в перипортальной и периферической зонах, тогда как ЗМ распределены в ацинусах равномерно. Следовательно, клетки печени, обладающие фиброгенным потенциалом, у новорожденных многочисленны и сконцентрированы, главным образом, вблизи терминальных междольковых венул, их вокругдольковых ветвей и в составе их адвентициальной оболочки.

Ключевые слова: печень, междольковые венулы, клетки синусоидных капилляров

Для решения вопросов прикладной гистологии, в том числе разработки модели фиброза печени, необходимо знание локализации потенциально фиброгенных клеток в портальном тракте и ацинусе, строения соединительнотканного компонента стенки междольковых венул и их окружения.

Вопрос о разграничении стромы терминальных портальных трактов (ПТ)¹ и компонентов стенки междольковых венул в развивающейся печени до сих пор остается малоизученным и дискуссионным, в особенности, в печени у детей.

Эндотелий междольковых венулярных сосудов как в печени у новорожденных крыс [10], так и у взрослых особей — людей и крыс [1, 9, 19] авторы рассматривают как единственный компонент их стенки, окруженной соединительнотканной стромой ПТ. Последняя характеризуется высокой пластичностью, разрастаясь при алкогольной фетопатии, алкогольном стеатозе, циррозе и вирусных гепатитах. У взрослых крыс

при сканирующей электронной микроскопии [18] был выявлен прерывистый слой гладких миоцитов в терминальной междольковой венуле печени, вплотную прилежащих к базальной мембране эндотелия.

В цитоплазме данных клеток, окружающих эндотелий междольковых венул и эпителий желчных протоков, наряду с органеллами, осуществляющими белковый синтез, были обнаружены α -актин и миозин [15], что представляет их как миофибробласты. Другие исследователи, использовавшие те же методы для изучения роли ПТ печени в развитии фиброза, описывают миофибробласты как компонент этих трактов, не связанный со стенкой структур триад [12]. Особенности концентрического расположения коллагеновых волокон относительно эндотелия данных венул в печени у взрослых крыс были отмечены лишь в работах отдельных авторов [6]. Они описывали продуктивные воспалительные изменения адвентиции сосудов и стромы ПТ как самостоятельных единиц печени.

Вопрос о выделении из стромы печени мельчайших (терминальных) портальных трактов ближайшего микроокружения для каждого компонен-

¹ ПТ — печеночная триада, окруженная соединительной тканью, согласно терминологии А.Ф.Блюгера и И.Н.Новицкого [1] и А.С.Логинова и Л.И.Аурина [9]. Это понятие соответствует структурам, занимающим «портальное пространство» согласно действующей гистологической терминологии.

Сведения об авторах:

Дробленков Андрей Всеволодович (e-mail: droblenkov_a@mail.ru), кафедра гистологии и эмбриологии, Бобков Павел Сергеевич, Карелина Наталья Рафаиловна, Саакян Армен Рафаелович (e-mail: armen-karina@yandex.com), кафедра анатомии человека, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2

та триады, составляющего его адвентициальную оболочку, все еще остается открытым.

В доступной печати опубликованы только ориентировочные сведения о равномерном распределении жиронакапливающих клеток (ЖНК) в печеночной дольке молодых и взрослых крыс [8, 13] и преобладании печеночных макрофагов в перипортальной части дольки у взрослых крыс [21]; данные о количестве клеток в стенке синусоидных капилляров (СК) печени у новорожденных отсутствуют. Между тем, вопрос о разделении адвентициальной оболочки венулярных сосудов и стромы ПТ, уточнение строения этой оболочки, как и знание клеточного состава стенки СК печени могут быть основой для дальнейшего выяснения механизмов фиброза—склероза при ряде патологических состояний этого органа в перинатальном периоде и подходов к их коррекции.

Цель данного исследования — определить особенности строения адвентициальной оболочки терминальных междольковых венул, количество эндотелиоцитов, ЖНК и макрофагов в зонах печеночного ацинуса у новорожденных детей, важные для дальнейшего изучения механизмов фиброза.

Материал и методы. Объектом исследования была печень здоровых доношенных новорожденных детей ($n=5$), умерших от переохлаждения. Материал был получен в Бюро судебно-медицинской экспертизы Санкт-Петербурга. При полном судебно-медицинском исследовании внутренних органов признаки каких-либо заболеваний у них отсутствовали. Были исследованы подкапсульные участки правой доли печени вблизи ее диафрагмальной поверхности, взятые не позже 12 ч с момента наступления смерти. После фиксации в 9% растворе формалина и стандартной гистологической проводки готовили серийные парафиновые срезы толщиной 3 мкм. Для выявления коллагеновых волокон, цитоплазмы и ядер клеток использовали окраску анилиновым синим водным, оранжевым Г и кислотным красным по методу Маллори [7]. Срезы исследовали при помощи микроскопа Leica DM 2500 (Leica, Германия), программы морфометрического исследования Imagescore™ (Россия). Съемку срезов производили используя цифровой фотоаппарат Leica DFC290 (Германия). На 30 произвольно выбранных поперечных срезах терминальных и претерминальных ПТ [9] визуально оценивали строение их триады и стромальный компонент. Терминальные междольковые венулы и претерминальные междольковые вены различали по основному признаку, установленному, как и ряд вспомогательных, в печени у взрослых крыс и здоровых людей. Адвентициальная оболочка первых граничит с наружной оболочкой мельчайших междольковых желчных протоков и терминальных междольковых артериол лишь на небольшом участке ее наружной поверхности. Таким образом, между компонентами триады терминального ПТ практически отсутствует строма с неупорядоченным расположением волокон. Претерминальные вены, артерия и желчный проток, составляющие претерминальный ПТ, разделены прослойками стромы с рыхлым и неупорядоченным расположением волокон, которые чаще всего определяются и снаружи [2].

После очерчивания на экране монитора периметров внутренней и наружной поверхностей адвентициальной оболочки терминальных междольковых венул и претерминальных междольковых вен автоматически устанавливалась площадь их сечения. Вспомогательным идентификационным признаком этих сосудов был средний диаметр их просвета. Он был вычислен как среднее значение продольного, поперечного и косого диаметров при исследовании каждого из сечений венозных сосудов.

На серийных гистологических срезах печени, окрашенных по Маллори, на стандартной площади среза ($0,03 \text{ мм}^2$) подсчитывали число эндотелиоцитов, ЖНК звездчатых макрофагов (ЗМ) в трех частях зон печеночных ацинусов: центре зоны I, перипортальной части I, II и III зон ацинуса и в центре зоны III. В работе была использована центральная часть зоны I печеночного ацинуса, поскольку она является наиболее оксигенируемым отделом ацинуса, широкой и удобной для подсчета клеток. Предметом исследования были и перипортальные части зон ацинуса, поскольку гепатоциты в них также хорошо оксигенированы. Количество соустьев с СК, которые образует проксимальная часть вокругдольковой венулы, значимо не отличалось от их числа в дистальном отделе сосуда, расположенном в центре зоны I ацинуса [2].

ЖНК идентифицировали по расположению снаружи эндотелия СК; они были вклинены в печеночные пластинки на разную глубину, имели продолговатые ядра и базофильную цитоплазму. Число ЗМ в этих зонах определяли как при окраске по Маллори, так и после обработки других срезов мышиными моноклональными антителами к CD68 (Dako, Дания), вторичными биотинилированными антителами из набора VECTASTAIN ABC (США) и хромогеном диаминобензидином. Среднее арифметическое, среднее квадратическое отклонение и стандартная ошибка среднего арифметического были определены с помощью компьютерной программы EXCEL. Различия цифровых данных считали значимыми при $P<0,05$.

Результаты исследования. Просвет терминальных междольковых венул у новорожденных детей имел диаметр $11,6 \pm 1,1 \text{ мкм}$ и вмещал 2–3 форменных элемента крови (рис. 1). Непосредственно снаружи от эндотелия венулы определялась сеть толстых коллагеновых волокон, клеток фибробластического ряда и тонкие прослойки аморфного вещества, составляющие ее адвентициальную оболочку. Все они были ориентированы концентрически по отношению к эндотелию. Среди клеток адвентиции преобладали крупные элементы, имевшие слабо выраженную отростчатую форму, светлую цитоплазму и содержавшие светлое овальное ядро с одним или двумя ядрышками. Единичные клетки были сильно вытянутыми, гиперхромными, лишены отростков и содержали тонкое палочковидное ядро. Лимфоидные элементы и гистиоциты отсутствовали. Площадь адвентициальной оболочки терминальных междольковых венул составляла $625 \pm 53 \text{ мкм}^2$.

Междольковые терминальные венулы также могли быть идентифицированы по строению терминальных ПТ. Размеры последних соответство-

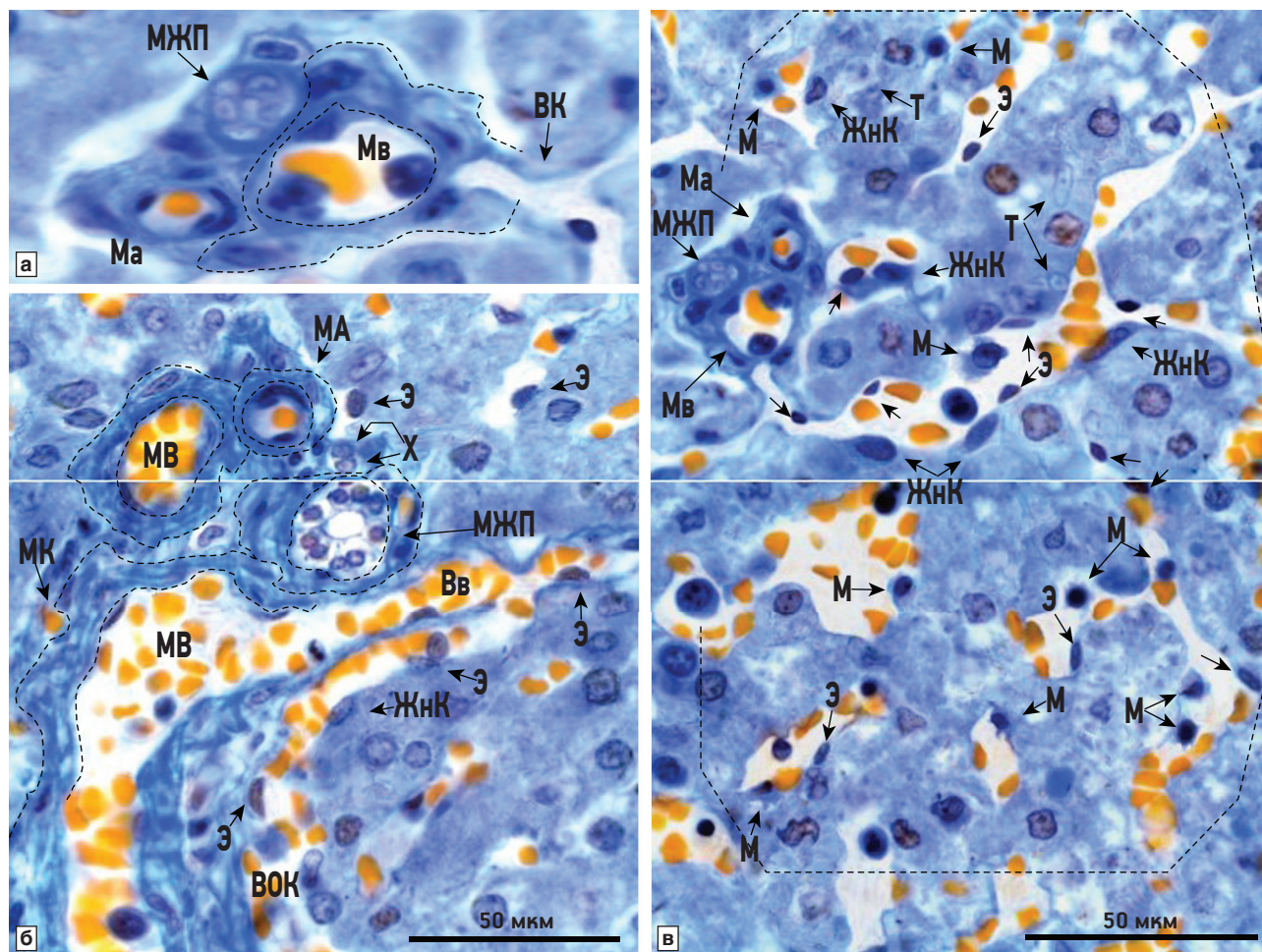


Рис. 1. Терминальная междольковая вена (а, увеличенный фрагмент рисунка в), претерминальная междольковая вена (б) и синусоидный капилляр в перипортальной части печеночного ацинуса (в) у новорожденного ребенка.

Мв — терминальная междольковая вена; МВ — претерминальная междольковая вена; МЖП — междольковый желчный проток; МА — междольковая артерия; Ма — междольковая артериола; ВК — венозный капилляр; ВВ — вокругдольковый капилляр; ЖНК — жиронакапливающие клетки; Э — эндотелиоциты; М — звездчатые макрофаги; Т — тeneвидная форма гепатоцита; Вв — вокругдольковая вена; Х — холангиоциты; между пунктирными линиями заключена адвентициальная оболочка венозных сосудов. Окраска по методу Маллори

вали пограничной пластинке гепатоцитов, состоящей из 6–12 клеток. Стенка терминальной междольковой артериолы на поперечном срезе содержала от 1 до 3 эндотелиоцитов. Диаметр артериолы был сопоставим с диаметром эритроцита. Терминальный междольковый желчный проток на поперечном срезе содержал 4–7 холангиоцитов. Адвентициальная оболочка протока была разделена на внутреннюю и наружную части. Внутренняя, волокнистая часть, была представлена концентрической сетью коллагеновых волокон, значительно более компактной, чем у междольковых венул; наружная, клеточная — содержала клетки фибробластического ряда и рыхлую сеть коллагеновых волокон с менее правильным концентрическим ходом.

В терминальных ПТ адвентициальная оболочка междольковых венул граничила с наружной оболочкой мельчайших междольковых желчных

протоков и терминальных междольковых артериол лишь на небольшом участке ее наружной поверхности. Поэтому строма с рыхлым и неупорядоченным расположением волокон между компонентами триады практически отсутствовала.

Диаметр просвета претерминальной междольковой вены был равен $20,1 \pm 2,8$ мкм. Адвентициальная оболочка вены, прилегающая непосредственно к эндотелию, по строению была подобна адвентиции терминальной венулы, но значительно толще (1481 ± 85 мкм).

Источником формирования вокругдольковых венул были претерминальные междольковые вены. Эти венулы на всем протяжении сообщались с СК и иногда были соединены с вокругдольковым капилляром (см. рис. 1, б). Снаружи его стенки, обращенной к гепатоцитам, определялись ЖНК.

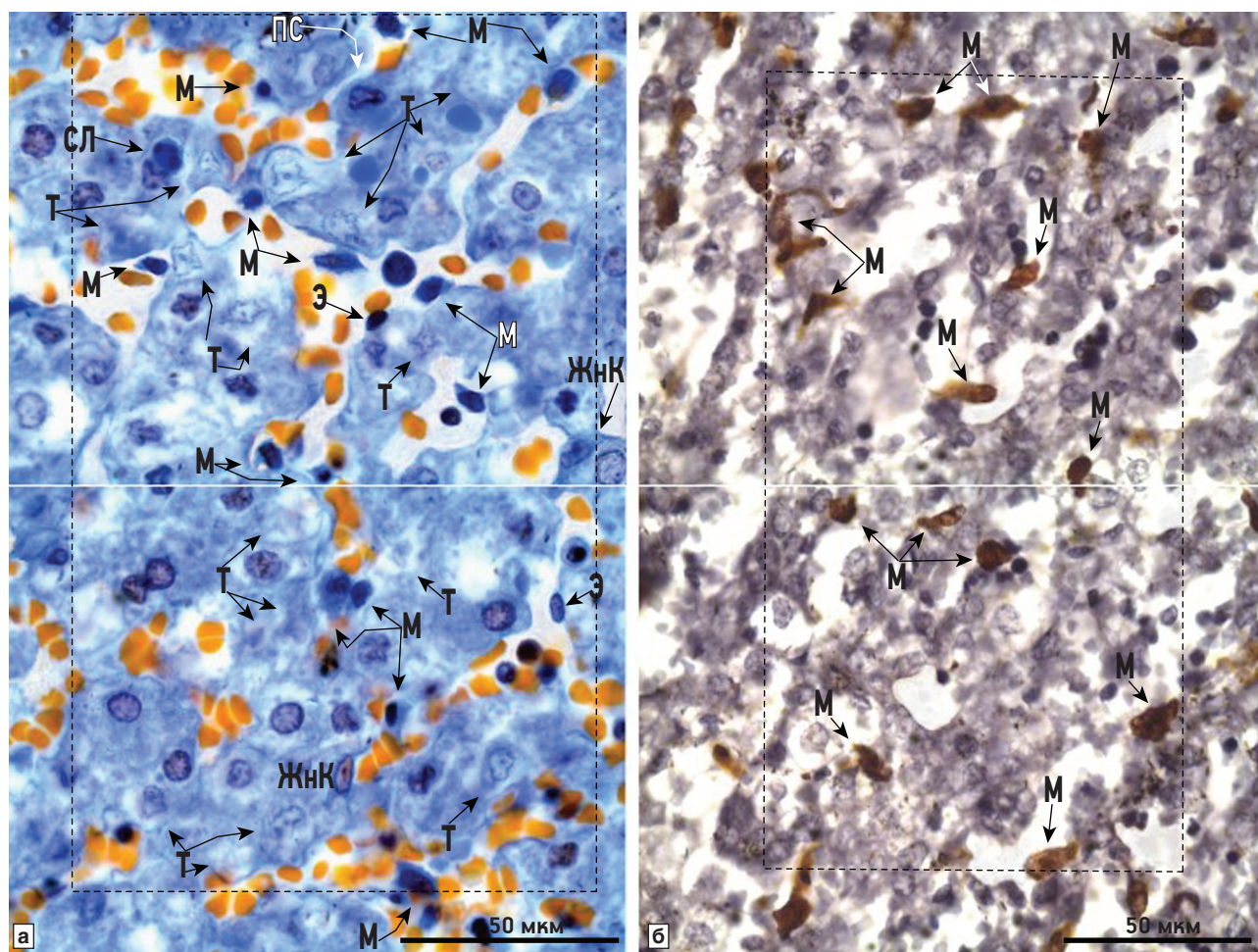


Рис. 2. Синусоидный капилляр в центральной части печеночного ацинуса у новорожденного ребенка (площадь зоны I, равная $0,03 \text{ мм}^2$ и ограничена пунктиром).

СЛ — сегментоядерный лейкоцит. Остальные обозначения те же, что на рис. 1. а — окраска по Маллори; б — реакция на CD68⁺-макрофаги с докрасиванием гематоксилином

Размеры претерминальных ПТ соответствовали пограничной пластинке гепатоцитов, состоящей из 12–20 клеток. Между компонентами триад, внутри и снаружи претерминальных ПТ определялись элементы стромы — клетки фибробластического ряда, коллагеновые волокна и прослойки аморфного вещества, которые не имели концентрической направленности. Междольковые желчные протоки претерминальных ПТ — одни из наиболее постоянных компонентов триад — содержали (на поперечном сечении) 7–12 холангиоцитов, а претерминальная междольковая артерия — от 2 до 5 эндотелиоцитов. В претерминальных ПТ адвентициальная оболочка вены, артерии и желчного протока была разделена прослойками стромы с рыхлым и неупорядоченным расположением волокон.

Среди клеток СК наиболее многочисленными были ЗМ, эндотелиоциты и ЖНК (см. рис. 1, б; 2).

Последние выглядели более крупными, чем эндотелиоциты, многие из них имели базофиль-

ную цитоплазму, овальную, угловатую или палочковидную форму и погружены внутрь печеночных пластинок на разную глубину. ЗМ были различимы в просвете СК, имели вытянутую форму, интенсивно базофильную цитоплазму с короткими и широкими отростками, округлые или овальные ядра. Цитоплазма перикариона и отростков ЗМ равномерно и интенсивно экспрессировала CD68-антиген (см. рис. 2, б). ЗМ и ЖНК чаще располагались вблизи тeneвидных клеточных форм гепатоцитов, рядом с которыми иногда были отмечены амилоидные тельца и единичные сегментоядерные лейкоциты (см. рис. 1, в; 2, а).

Распределение клеток стенки СК по зонам печеночного ацинуса было следующим (таблица). Эндотелиоцитов в перипортальной и центральной зонах ацинуса было больше, чем в периферической зоне ($P < 0,05$). При этом количество этих клеток в перипортальных частях зон I, II и III ацинуса было незначимо больше, чем на периферии ацинуса. В центре каждого учтенного ацинуса

Количество эндотелиоцитов, жиронакапливающих клеток и звездчатых макрофагов на площади 0,03 мм² в различных зонах печеночного ацинуса у новорожденных детей ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$)

Исследованные клетки	Способ окраски	Зоны печеночного ацинуса		
		перипортальная (зоны I–III)	центральная (центр зоны I)	периферическая (зона III)
Эндотелиоциты	Метод Маллори	8,2±1,1	1,7±0,4*	6,2±0,9
Жиронакапливающие клетки	Метод Маллори	3,5±0,3	3,4±0,3	1,9±0,4*
Звездчатые макрофаги	Метод Маллори	11,6±0,6	12,8±0,7	11,4±0,6
	CD68 и гематоксилин	11,1±1,0	11,2±1,2	11,3±0,9

* Различия по сравнению с показателями в других частях ацинуса значимы при $P < 0,05$.

эндотелиоциты были единичны или отсутствовали. ЖНК чаще располагались в перипортальной и центральной зонах ацинуса, нежели на периферии, где они были единичны ($P < 0,05$). ЗМ представляли собой самую многочисленную популяцию клеток СК. Они были распределены по ацинарным зонам относительно равномерно. При сопоставлении количества ЗМ в срезах, окрашенных методом Маллори, и в срезах, на которых проводили иммуногистохимическую реакцию выявления CD68 с докраской гематоксилином, значительных различий установлено не было (см. рис. 2, таблицу).

Обсуждение полученных данных. В результате настоящего исследования уточнено имеющееся представление [6, 10, 18] о различиях как в строении стенки терминальных междольковых венул и претерминальных междольковых вен, так и в строении претерминальных и терминальных ПТ в целом в печени у новорожденных детей. Наиболее важное различие между ними, на наш взгляд, касается площади адвентициальной оболочки сравниваемых сосудов и степени развития соединительнотканной стромы с рыхлым и неупорядоченным расположением волокон. В терминальном ПТ эта строма за пределами адвентициальной оболочки триады практически отсутствует, тогда как в претерминальном ПТ она отчетливо выражена, разделяет адвентициальную оболочку компонентов триады и часто, кроме того, определяется вокруг последней.

Как и в печени у взрослых особей [2], адвентиция терминальных междольковых венул печени у новорожденных содержала соединительнотканые клетки. Значительная их часть по строению соответствовали фибробластам, а меньшая — миофибробластам согласно общеизвестным признакам их строения на светооптическом уровне [4].

Наши данные уточняют также сведения [7, 8, 13] о количестве ЖНК и ЗМ в исследованных частях зон печеночных ацинусов. Как известно, в печени у новорожденных интенсивно протекают процессы инволюции гемопоэза и развития

печеночных пластинок, в ходе которых многие гепатоциты гибнут путем апоптоза [20]. В нашем исследовании гепатоциты в виде сморщенных «клеток-теней» располагались относительно равномерно небольшими группами и по отдельности во всех зонах ацинуса. Это может оказаться причиной значительно увеличенного числа ЗМ и их равномерного распределения в печеночном ацинусе у новорожденных по сравнению с их небольшим числом и незначительной концентрацией в перипортальной и центральной зонах печеночного ацинуса взрослых здоровых людей и крыс [2, 21].

Большее число ЖНК в центральной и перипортальной зонах печеночного ацинуса у новорожденных, как и в печени у взрослых [2, 3], может явиться косвенным подтверждением их кроветворного происхождения, установленного, по крайней мере, в зрелой печени при развитии экспериментального фиброза [17]. Выявленная в печени у новорожденных гетерогенность популяции этих клеток может быть обусловлена наличием активированных фибробластоподобных форм, что подтверждают данные электронной микроскопии о содержании в ЖНК у новорожденных развитых органелл белкового синтеза [5] и маркеров синтеза коллагена [11]. Вместе с тем, известно, что покоящиеся ЖНК в печени у здоровых организмов могут трансформироваться при патологических условиях в активированные фибробластоподобные или даже миофибробластоподобные клетки и специализироваться на синтезе межклеточного вещества [12].

Пониманию причины выявленной нами разреженности эндотелиоцитов в центральной зоне ацинуса мешают противоречия в представлениях о происхождении этих клеток в стенке СК печени. Установлено развитие эндотелиоцитов из печеночных $flk-1^+$ -ангиобластов [14], мезенхимных стромальных клеток [16] и ЖНК [11]. Нельзя исключить также, что концентрация эндотелиоцитов СК в перипортальной и периферической зонах печеночного ацинуса у новорожденных связана с их развитием из эндотелиоцитов ближайших веноулярных сосудов.

Соединительнотканые клетки ПТ печени и ЖНК, обладающие фиброгенным потенциалом [12], в перинатальном периоде сконцентрированы следующим образом: первые — в составе адвентициальной оболочки терминальных междольковых венул, вторые — в перисинусоидальном пространстве вблизи междольковых и вокругдольковых венул (т.е. в перипортальной части ацинарных зон и центре печеночного ацинуса).

ЛИТЕРАТУРА

- Блюгер А.Ф. и Новицкий И.Н. Практическая гепатология. Рига, Знамена, 1984.
- Бобков П.С. Строение веноулярного отдела микроциркуляторного русла и синусоидов печени в норме и при длительной алкогольной интоксикации: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2012.
- Бобков П.С., Дробленков А.В. и Карелина Н.Р. Количество эндотелиоцитов синусоидных капилляров печени как показатель направленного алкогольного фиброза. Учен. записки СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова, 2011, т. 17, № 2, с. 29–30.
- Бозо И.Я., Диев Р.В. и Пинаев Г.П. «Фибробласт» — специализированная клетка или функциональное состояние клеток мезенхимального происхождения? Цитология, 2010, т. 52, № 2, с. 99–109.
- Вишневская Е.К. Дифференцировка клеток синусоидных сосудов печени в эмбриональном и постнатальном периодах онтогенеза крысы. Арх. анат., 1989, т. 97, вып. 9, с. 68–73.
- Жураковский И.П., Пустоветова М.Г. и Архипов С.А. Особенности развития фиброза печени на фоне формирования дегенеративных изменений мезенхимальных производных при локальном хроническом воспалительном процессе. Сибирский мед. журн., 2011, т. 26, № 3, с. 140–142.
- Зербино Д.Д. и Лукасевич Л.А. Диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови. М., Медицина, 1989.
- Капустина В.И., Постникова О.А. и Айдагулова С.В. Электронно-микроскопический и стереологический анализ популяции звездчатых клеток печени в онтогенезе. Биол. науки, 2011, № 11, с. 170–173.
- Логонов А.С. и Аурун Л.И. Клиническая морфология печени. М., Медицина, 1985.
- Малахова Ж.Л. Клинико-патогенетические основы фетального алкогольного синдрома у детей раннего возраста: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Екатеринбург, 2012.
- Паюшина О.В., Домарацкая Е.И. и Старостин В.И. Клеточный состав и регенераторные функции стромы зародышевой печени. Цитология, 2012, т. 54, № 5, с. 369–380.
- Bataller R. and Brenner D.A. Liver fibrosis. J. Clin. Invest. 2005, v. 115, p. 209–218.
- Bioulac-Sage P. and Balabaud C. La cellule perisinusoidale (ou cellule de Ito). Gastroenterol. Clin. 1985, v. 9, № 4, p. 312–322.
- Jin C.H., Yonemitsu Y., Ding W.R. and Sueishi K. FLK-1⁺ cells derived from mouse fetal liver could differentiate into endothelial cells and smooth muscle cells. Zhonghua Xin Xue Guan Bing Za Zhi, 2010, v. 38, p. 1108–1112.
- Kinnman N. and Housset C. Peribiliary miofibroblasts in biliary type liver fibrosis. Front. biosci., 2002, v. 7, p. 496–503.
- Krupnick A.S., Balsara K.R., Kreisel D. et al. Fetal liver as a source of autologous progenitor cells for perinatal tissue engineering. Tiss. Eng., 2004, v. 10, p. 723–735.
- Miyata E., Masuya M., Yoshida S. et al. Hematopoietic origin of hepatic stellate cells in the adult liver. Blood, 2008, v. 111, p. 2427–2435.
- Niiri G.K. and O'Morchoe C.C. Pattern and distribution of intrahepatic lymph vessels in the rat. Anat. Rec., 1986, v. 215, p. 351–360.
- Popper H. and Paronetto F. Chronic liver injury induced by immunologic reactions. Cirrhosis following immunization with heterologous sera. Am. J. Pathol., 1996, v. 40, p. 1087–1101.
- Sasaki K., Sonoda Y. and Suda M. Ultrastructural characterization of the death process of hepatocytes in neonatal mouse liver. Comp. Hepatol., 2004, v. 3 (suppl. 1), p. 39–41.
- Wisse E. Observations on the fine structure and peroxidase histochemistry of normal rat liver Kupffer cells. Ultrastruct. Res., 1974, v. 46, p. 393–426.

Поступила в редакцию 22.04.2013

Получена после доработки 11.10.2013

STRUCTURE OF VENULAR VESSELS AND CELLULAR COMPOSITION OF HEPATIC SINUSOIDAL CAPILLARIES IN NEWBORN INFANTS

A.V.Droblenkov, A.R.Saakyan, P.S.Bobkov and N.R.Karelina

The objective of this study was to identify the structural peculiarities of terminal interlobular venules and to determine the number of endotheliocytes, hepatic fat-storing cells (FSC) and stellate macrophages (SM) in the liver of newborn infants. Liver fragments were obtained from 5 healthy newborn infants during medico-legal autopsies. In the sections stained using Mallory's method, the relation of the connective tissue of terminal portal tracts with the adventitia of interlobular veins was determined. The numbers of endotheliocytes, FSC and CD68⁺ SM were counted in different zones of the liver acini. It was found that the adventitia of the terminal interlobular venules was completely represented by the connective tissue of the terminal portal tracts. Anastomoses with the sinusoidal capillaries (SC) via the circumlobular venules form the preterminal veins. FSC were concentrated in the central and periportal zones of the liver acinus, endotheliocytes of SC — in the periportal and peripheral zones, while SM were evenly distributed in all parts of the liver acinus. Thus, in newborn infants, liver cells possessing fibrogenic potential were numerous and were accumulated mainly near terminal interlobular venules, their circumlobular branches and within their adventitia.

Key words: liver, interlobular venules, cells of the sinusoidal capillaries

Department of Histology and Embryology, Department of Human Anatomy, St.Petersburg State Pediatric Medical University