

С. А. ОВСЕПЯН

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕЧЕНИ ЧЕЛОВЕКА ВО ВНУТРИУТРОБНОМ ПЕРИОДЕ

В процессе гепатогенеза вопросы возрастных морфологических и ряда гистохимических изменений, развивающихся в секреторно-эпителиальных клетках печени человека, в сравнительном аспекте изучены недостаточно. Некоторые сведения по этому вопросу приводятся лишь в работах М. Б. Новикова [7], Л. И. Салийчука [8], В. А. Мартынюка [4], И. Кона [12], А. Моллиера [13], К. Штенца [14] и др. Однако работы этих авторов неполные и в основном посвящены происхождению волокнистой структуры или развитию клеточного элемента этого органа.

В настоящей работе мы поставили перед собой задачу изучить в пренатальном периоде развития возрастную и сравнительную морфологию, гистохимические особенности клетки секреторного эпителия печени человека.

Для этой цели нами исследована печень 70 эмбрионов человека и печень 11 детей в послеродовом периоде и до 8-летнего возраста.

Исследуемый материал фиксировался в смеси Карнуа и в абсолютном спирте для определения нуклеиновых кислот и гликогена, а оставшая часть—в 10%-ном нейтральном формалине для выявления солей трехвалентного железа. После фиксации кусочки заливались в парафин, срезы готовились толщиной 3—4 м, окрашивались гематоксилин-эозином, азур-2-эозином. РНК выявлена метиловым зеленым с пиронином по методу Браше, ДНК—по Фельгену, гликоген—реакцией Шабадаша-Хочкиса, а железо выявлено по методу Перлса.

Наличие гликогена, РНК и ДНК контролировалось обработкой параллельных срезов птиалином, рибонуклеазой и 5%-ным раствором трихлоруксусной кислоты.

Результаты исследования. Наши микроскопические исследования показали, что печень человека в течение всего процесса внутриутробного развития не имеет дольчатого строения (рис. 1 и 3). Ее клетки разной формы и величины, находящиеся на разной стадии развития, в раннем эмбриональном возрасте местами разбросаны, местами выявляются кучками, а в отдельных местах располагаются густо без какой-либо закономерности и имеют базофильную цитоплазму. Однако в процессе пренатального развития органа ее клетки, последовательно соединяясь друг с другом, образуют короткие, иногда и длинные клеточные тяжи, располагающиеся вокруг кровеносных сосудов, а цитоплазма их из базофильной становится ацидофильной. Клеточные тяжи в эмбриональном периоде особенно выражены в печени зрелого мертворожденного плода (рис. 3).

При иммерсионной микроскопии в ткани печени выделены клетки мелкими, средними, большими ядрами и переходные формы, которые с морфофункциональной точки зрения можно разделить на камбиальные, оформляющиеся и сформированные печеночные клетки.

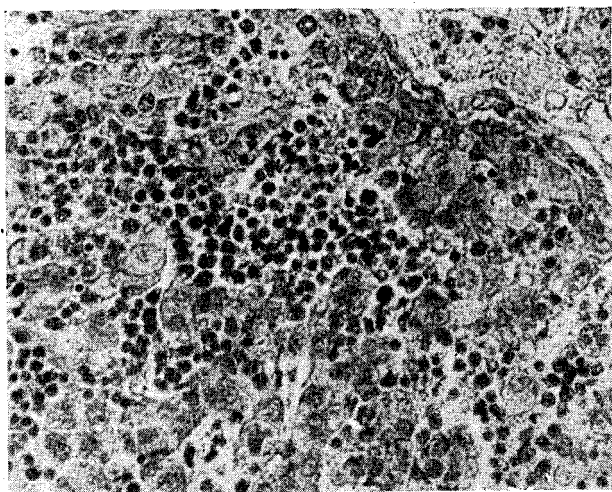


Рис. 1. Печень 7-недельного эмбриона. Клетки разной формы и величины расположены беспорядочно. Окраска гематоксилин-эозином. Ок. 20, об. 20.

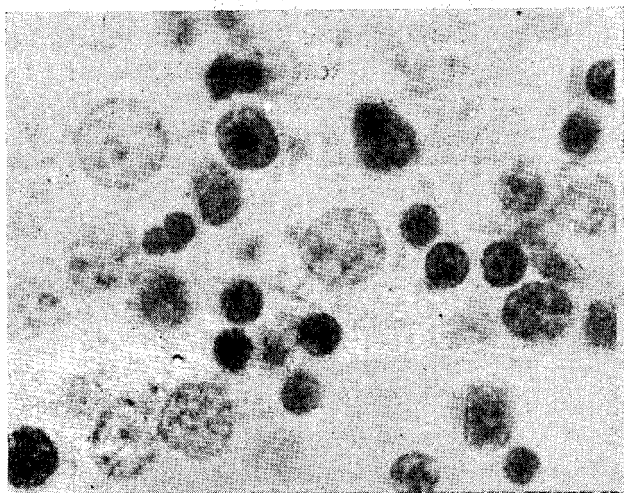


Рис. 2. Печень 11-недельного эмбриона. ДНК в ядрах мелких клеток рассеяна очень густо, а в ядрах средних и больших клеток выявлена в виде зерен. Окраска по Фельгену. Ок. 20, об. 90.

О степени морфофункциональной зрелости этих клеток мы судили по их тонкому строению и по интенсивности реакции цитоплазмы по выявлению РНК, гликогена, трехвалентного железа и из состояния ДНК.

поскольку, по мнению Г. В. Ясвина [10], различная окраска клеток является отражением их определенного функционального состояния.

Мелкие клетки, т. е. камбиальные, в раннем пренатальном периоде развития в ткани печени по количеству преобладают над остальными

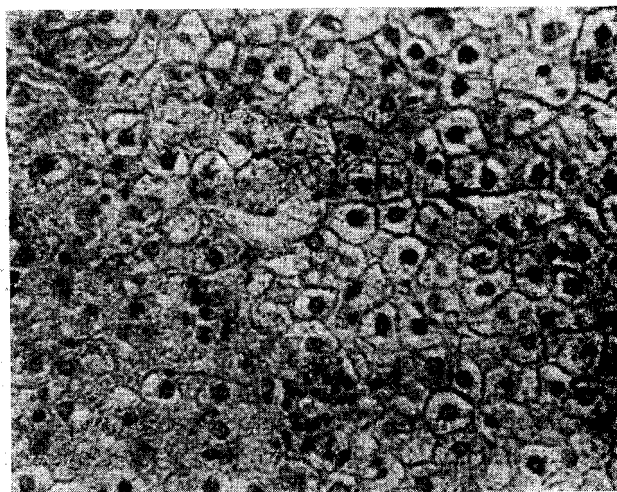


Рис. 3. Печень 40-недельного плода. Клетки расположены примерно в виде балок. Заметно скопление мелких клеток. Окраска гематоксилин-эозином. Ок. 10, об. 40.

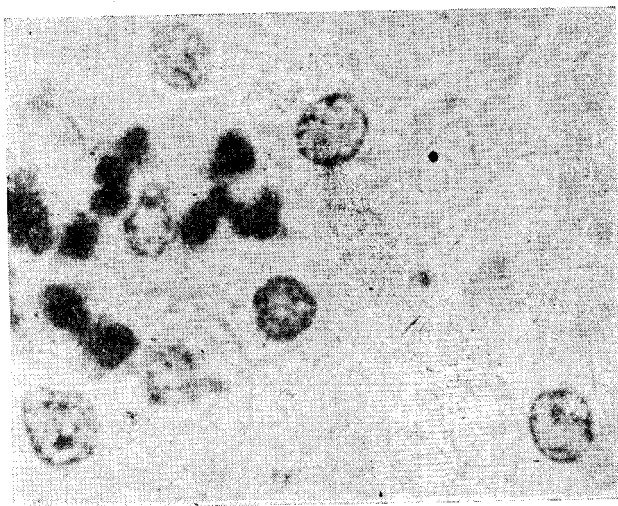


Рис. 4. Печень 40-недельного плода. Зерна ДНК видны на ядерных оболочках, хроматиновых тяжах и вокруг ядрышек средних и больших клеток, а в ядрах мелких клеток в виде мельчайших густо расположенных зерен. Окраска по Фельгену. Ок. 20, об. 90.

видами клеток (рис. 1). Однако с развитием и оформлением органа они в ткани печени по количеству постепенно уменьшаются (рис. 3). В тече-

ние всего процесса органогенеза эти клетки в ткани печени не имеют определенного расположения. В раннем эмбриогенезе они в ткани органа разбросаны, а в позднем периоде — выявляются кучками и островками. Эти клетки круглые, бедны цитоплазмой, незернисты, имеют богатое хроматином бесструктурное массивное ядро (рис. 1), в которых ДНК находится в мелкораспыленном состоянии (рис. 2) или рассеяны в виде густо расположенных мелких зерен, бедны РНК-ой. В них не обнаруживаются гликоген и соли трехвалентного железа.

Эти клетки из ткани печени человека исчезают на 8-м месяце после рождения.

Клетки переходящих форм, т. е. клетки оформляющиеся, в раннем периоде органогенеза в ткани органа разбросаны без определенной закономерности (рис. 1), а в позднем периоде выявляются совместно с мелкими клетками в тех же островках, которые состоят из мелкокруглых клеток (рис. 4). В ядре этих клеток ядерное вещество в процессе развития постепенно из пылевидной субстанции приобретает характер зернышек. Зернышки хроматина, сливаясь и создавая между собой перемычки, придают ядерному веществу сетевидный характер. Формирования последних в различных клетках происходят одновременно: в больших раньше, чем в мелких. Еще в процессе созревания этих клеток меняется характер распределения зерен ДНК, т. е. происходит перераспределение зернышек ДНК вокруг ядерной оболочки и по ходу хроматиновых нитей (рис. 4).

В цитоплазме этих клеток гликоген и соли железа находятся в незначительном количестве. Клетки со средними и большими ядрами, т. е. сформированные печеночные клетки, в раннем периоде зародышевого развития в ткани печени по количеству малы (рис. 1). Однако в процессе оформления органа их количество в ткани печени постепенно увеличивается и в последние дни внутриутробной жизни они по количеству превосходят клетки с мелкими ядрами (рис. 3). Эти клетки в раннем периоде органогенеза в ткани органа расположены беспорядочно и не имеют ясно очерченных границ. С развитием и оформлением органа они, постепенно соприкасаясь последовательно одна с другой, образуют короткие, иногда и длинные клеточные тяжи, располагающиеся вокруг центральных вен (рис. 3). Однако последние по сравнению с клеточными тяжами, характерными для печени 8-месячных, 3-, 6- и 8-летних детей, короткие, неправильные и извилистые и не имеют четко очерченной структуры. Далее на периферии клеточных тяжей клетки не имеют определенного расположения, смешиваясь с клетками соседних тяжей, нарушают цельность клеточных тяжей. Цитоплазма этих клеток в процессе их развития и формирования из базофильной становится ацидофильной, имеет зернистый характер и по сравнению с мелко-круглыми клетками богата РНК. Последние в процессе дальнейшего развития печеночных клеток из мелкораспыленного состояния превращаются в зернистые, причем постепенно происходит укрупнение и увеличение количества зернышек, и занимают всю цитоплазму. В их цитоплазме обнару-

живаются также гликоген и соли трехвалентного железа, причем эти клеточные ингредиенты в виде зерен разной формы и величины в цитоплазме распределены неравномерно. В протоплазме указанных клеток указанные вещества выявляются на 8—12-й неделе пренатального развития, количество которых с развитием эмбриона в клетках увеличивается, причем большое скопление зерен железа отмечается около желчных щелей.

Ядра средних и больших клеток круглые или овальные (рис. 2), в которых под ядерной оболочкой сосредотачиваются зернышки хроматина и различной величины ядрышки. Последние находятся на разном расстоянии от хроматического слоя и связаны с последним тонкими хроматиновыми тяжами. Количество РНК в ядрышках в разных клетках разное. На более поздних периодах пренатального развития (40-недельных плодов) по мере скопления РНК в протоплазме гепатоцитов отмечаются уменьшение пиронинофилии ядрышек и перемещение некоторых из них к оболочке ядра. В последние дни зародышевого развития ядрышки больших и средних клеток по сравнению с ядрышками подобных клеток раннего зародышевого периода развития по объему уменьшаются.

Изучение структуры печени детей различных возрастов показывает, что очаги образования долек в ткани печени замечаются начиная с 8-месячного возраста и завершаются к 8 годам.

Таким образом, наши данные, полученные в ходе цитологического и гистохимического исследования, совпадают с данными ряда авторов [1—3, 5, 9 и др.], но цитогенетическим отношением несколько отличаются от данных В. А. Мартынюка [4].

На основании наших исследований было установлено, что в раннем периоде органогенеза в ткани печени численно преобладающими являются мелкие клетки, а в конце пренатального развития—средние и большие. Уменьшение числа этих клеток, очевидно, больше всего в паренхиме печени зрелого мертворожденного плода.

Полученные нами данные позволяют считать, что в процессе органогенеза мелкие клетки являются самыми недифференцированными клетками среди эпителиальных клеток органа. Они являются родоначальными элементами, из которых образуются печеночные клетки со средними и большими ядрами.

Таким образом, в первые дни своего развития печень увеличивается, главным образом, за счет увеличения количества своих клеток, а в дальнейшем рост ее происходит путем увеличения размеров уже образованных печеночных клеток.

Нам не удалось подтвердить мнение М. С. Мильмана и И. Е. Левина [6] о том, что в процессе органогенеза ядрышки печеночных клеток у эмбрионов коровы, связанные с явлением физиологической дегенерации клеток, вакуолизируются.

Исходя из вышеприведенных данных, мы пришли к следующим выводам:

1. Ткань печени у эмбрионов и плодов человека в течение процесса всего периода внутриутробного развития лишена дольчатого строения. Печеночные клетки при этом разные, наряду с мелкими встречаются клетки со средними и большими ядрами. Средние и большие клетки дифференцируются из мелко-круглых клеток.

2. В периоде пренатального и постнатального развития средние и большие клетки являются основными структурно-действующими элементами.

3. В последние дни органогенеза в цитоплазме средних и больших клеток печени выявляются разной формы и величины вакуоли.

4. В раннем периоде пренатального развития цитоплазма печеночных клеток базофильна, а в процессе их развития и формирования она становится ацидофильной.

5. Ядрышки клеток печени в процессе развития содержат разное количество РНК, они в последние дни пренатальной жизни по объему уменьшаются. В них не отмечаются вакуоли.

Ереванский медицинский институт,
кафедра гистологии и эмбриологии

Поступило 26.IV 1967 г.

Ս. Ա. ՀՈՎՍԵՓՅԱՆ

ՄԱՐԴՈՒ ԼՅԱՐԴԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ՀԻՍՏՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՆԵՐԱՐԳԱՆԴԱՅԻՆ ՇՐՋԱՆՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու ռ մ

Հեղինակն ուսումնասիրել է լյարդի կառուցվածքը ներարգանդային զարգացման շրջանում՝ սկսած 6-րդ շաբաթից մինչև 40-րդ շաբաթը:

Ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ լյարդը այդ շրջանում կաղմված է մանր, միջին և խոշոր կորիզավոր բջիջներից, ըստ որում, մանր բջիջները հանդիսանում են սկզբնաղբյուր ինչպես միջին, այնպես էլ խոշոր կորիզավոր բջիջների գոյացման համար: Նրանք ունեն հիպերբրոմ կորիզ հոմոգեն տեսքով, որը հեմատոքսիլինով ներկվում է մուգ մանուշակագույն, ըստ Ֆյուլգենի՝ ալ կարմիր մանուշակագույն երանգով, իսկ ըստ Բրաշեի՝ փրուզագույն: Աղքատ են պրոտոպլազմայով, աղքատ են և Ռենթ-ով: Նրանց պրոտոպլազմայում չի հայտնաբերվում գլիկոգեն և եռարժեք երկաթի աղ, իսկ ԴնԹ՝ կորիզներում ցրված է մանրափոշու վիճակում:

Սաղմնային զարգացման շրջանում այս բջիջների կորիզներում կորիզանյութը աստիճանաբար նոսրանում է, ստանում ցանցավոր տեսք: Միաժամանակ բջիջները հարստանում են ցիտոպլազմայով, գլիկոգենով, Ռենթ-ով և եռարժեք երկաթի աղով: Իսկ ինչ վերաբերում է ԴնԹ-ին, նա մանր հատիկների տեսքով աստիճանաբար սկսում է վերագաստվորվել քրոմատինային ձգանների ուղղությամբ, կորիզակների շուրջը և կորիզաթաղանթի սահմաններում:

Այսպիսով, այս բջիջները վեր են ածվում լյարդի հասուն՝ միջին և խոշոր կորիզավոր բջիջների:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гундобин Н. П. Особенности детского возраста. Петербург, 1906.
2. Ковальский Ф. Ю. О печени у детей. Петербург, 1900.
3. Макарян С. Р. Зоол. сборник АН АрмССР, вып. 14, стр. 133—142, 1966.
4. Мартынюк В. А. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 2, стр. 39—47, 1966.
5. Маховер М. В. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 8, стр. 38—44, 1965.
6. Мильман М. С. и Левина И. Е. Журн. теоретической и практической медицины, т. I, книга 1—2, стр. 49—56, 1924.
7. Новиков М. Б. Внутритробное развитие печени человека. Автореферат, Рига, 1957.
8. Салийчук Л. И. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, стр. 94—99, 1963.
9. Шаповалов Ю. Н. Цитология. I, стр. 80—83, 1962.
10. Ясвоин Г. В. Темные и светлые клетки. Москва, 1948.
11. Kaltenbach Th., Eger W. Acta Histochem., 25, 5/8, 329—354, 1966.
12. Kon I. Arch. f. Entw. d. Organ., 25, 3, 492—507.
13. Mollier A. Arch. f. Micr. Anat., 74, 474—487, 1909.
14. Stenz K. Arch. Gynäkol., 193, 288—291, 1959.