

С. А. ОВСЕПЯН

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕЧЕНИ КРЫСЫ

Данные по возрастной морфологии и гистохимии печени человека и ряда млекопитающих в процессе эмбрионального развития, особенно в сравнительном аспекте единичные и неполные. Так, А. И. Бурак [1], М. Б. Новиков [7] и Л. И. Салийчук [9] отмечают, что в раннем периоде эмбриогенеза в строении печени появляется ретикулярная ткань, которая в процессе развития, по мнению Бурака и Салийчука, является источником формирования межклеточной ткани и капсулы.

В строении печени В. Я. Карупу [2] установил наличие двух типов аргирофильных волокон: одни из них однообразные, толстые, малоразветвляющиеся, а другие — в виде тонкопетливистой нити, которые, по Л. И. Салийчуку [9], образуют сети в виде корзинок вокруг печеночных клеток. М. Б. Новиков [8] отмечает, что в эмбриональном периоде ядра в печеночных клетках по величине уменьшаются; их величина с 3-месячного возраста становится относительно постоянной, как у детей первых лет жизни; лишь к 1,5 годам жизни печень приобретает дольчатое строение после рождения, а по Л. И. Салийчуку [9], приобретает к 5—6 месяцам эмбрионального возраста.

Митотическая активность клеток у эмбриона уток, по С. Р. Макарян [3], наблюдается на раннем этапе развития, а к концу эмбриогенеза постепенно затухает. Это обстоятельство ставится в связь с дифференцировкой и специализацией клеток органа.

Материал и методика. Материалом послужила печень 60 эмбрионов разного веса (от 150 мг до 5 г) 20 крыс различных возрастов, начиная с первого дня рождения. Кусочки печени фиксировались в абсолютном спирте, в жидкости Карнуа и 10%-ом нейтральном формалине, заливались в парафин, срезы готовились толщиной 3—4 м. Срезы окрашивались гематоксилин-эозином, азур-2-эозином. Гликоген выявлен по методу Шабадаша-Хочкиса, РНК — по Браше, ДНК — по Фельгену, а железо — реакцией Перлса.

Для удаления гликогена РНК и ДНК часть контрольных препаратов обрабатывалась птиалином (60 мин. при 37°), рибонуклеазой (1—2 часа при 60°) и 5%-ным раствором трихлоруксусной кислоты (15 мин. при 90°).

Микроскопические исследования. Клетки печени у эмбрионов крыс весом 0,15—0,3 г (изучено 14 случаев) расположены близко друг к другу без какой-либо закономерности. При изучении иммерсионным объективом различаются клетки с большими, средними и мелкими ядрами

(рис. 1). Количество последних преобладает над клетками с большими и средними ядрами. Мелкие клетки бедны цитоплазмой, РНК-ой и незернисты. Имеют компактное ядро темного цвета, окрашиваются гематоксилином в темно-фиолетовый цвет, по Фельгену — в ярко-красный цвет, с фиолетовым оттенком, по Браше — интенсивно сине-зеленый. В ядрах ДНК разбросана беспорядочно, в виде густо расположенных мел-

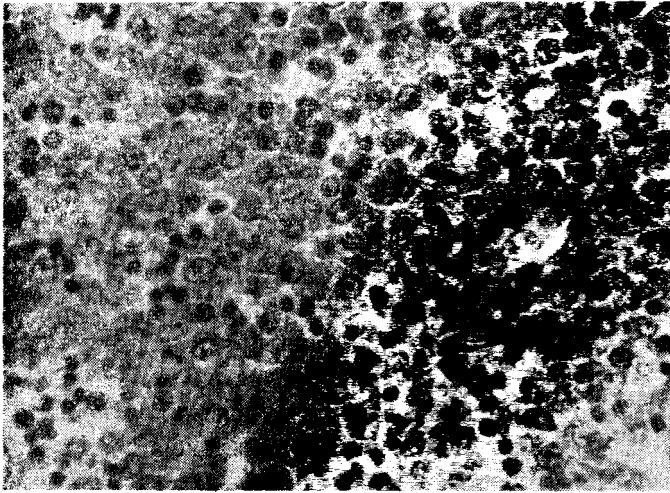


Рис. 1. Печень эмбриона крысы 150 мг весом. Клетки разной величины расположены беспорядочно близко друг к другу. Окраска гематоксилин-эозином. Ок. 15. Об. 40.

ких зерен (рис. 2). Цитоплазма клеток со средними и большими ядрами слабо ацидофильна, зерниста, РНК в ней имеет неравномерное расположение. Ядра этих клеток круглые или овальные; в них видны хроматиновые зерна и ядрышки. Последние имеют центральное, а иногда эксцентрическое месторасположение. В отдельных случаях они находятся под ядерной оболочкой. Независимо от их месторасположения, ядрышки связаны с ядерной оболочкой тонкими хроматиновыми тяжами; последние носят на себе зерна ДНК. В их ядрах ДНК выявляется в виде зерен (рис. 2), которые располагаются по ходу ядерной оболочки и входят в кариолимфу. В разных местах они образуют кольцеобразные петли, соответствующие ядрышкам.

Среди клеток различаются переходящие формы, в ядрах которых происходит постепенное разрежение ядерного вещества.

Реакции на гликоген и на соли железа отрицательные.

Клетки печени у эмбрионов крыс весом 0,4—1,5 г (изучено 18 случаев) расположены беспорядочно, близко друг к другу. При изучении иммерсионным объективом различаются клетки с большими, средними и мелкими ядрами. Количество клеток с мелкими ядрами преобладает. Ядра их компактные, очень богатые хроматином, окрашиваются гематоксилином в темно-фиолетовый цвет, по Фельгену — в ярко-красный

цвет, с фиолетовым оттенком, по Браше—интенсивно сине-зеленый. Они бедны цитоплазмой, рибонуклеиновой кислотой и незернисты. Зерна ДНК в них расположены густо, без определенных закономерностей. Ядра клеток со средними и большими ядрами круглые или овальные; в них

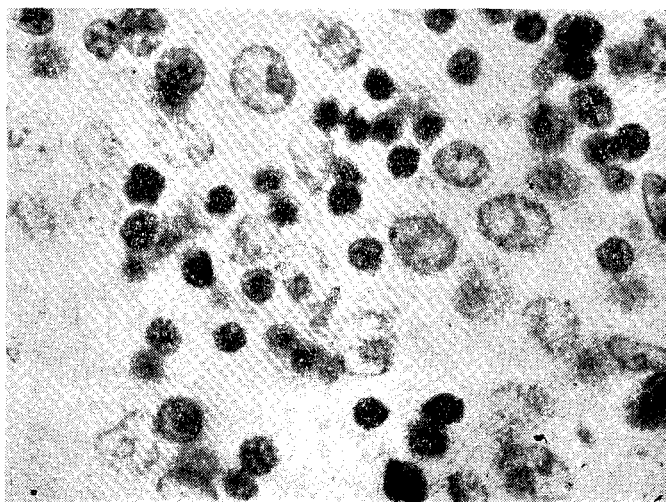


Рис. 2. Печень эмбриона крысы 150 мг весом. Зерна ДНК видны на ядерной оболочке печеночных клеток с большим и средним ядром, а в ядре мелких клеток в виде густо расположенных мелких зерен. Окраска по Фельгену. Ок. 15, об. 90.

заметны хроматиновые зерна и ядрышки с центральным и периферическим месторасположением, содержащие в разном количестве РНК. Цитоплазма этих клеток слабоацидофильна, зерниста и в значительном количестве содержит неравномерно расположенную РНК. ДНК в виде зерен находится на ядерной оболочке, на хроматиновой сети, окружающей ядрышко, и на тонких хроматиновых тяжах, находящихся в карิโอлимфе. Гликоген и соли железа в незначительном количестве находятся в цитоплазме единичных клеток с большими и средними ядрами, расположенными в соседстве с центральной веной.

Среди клеток различаются переходящие формы, в которых хроматиновые вещества постепенно разрыхляются и становятся сетчатыми.

Клетки печени у эмбрионов крыс весом 2,2—2,5 г (изучено 10 случаев) местами связаны друг с другом последовательно, а в отдельных местах расположены без какой-либо закономерности. При иммерсионном изучении различаются клетки с большими, средними и мелкими ядрами. Клетки со средними и большими ядрами преобладают над клетками с мелкими ядрами, причем мелкие клетки выявляются островками, которые друг с другом связаны клеточными тяжами. Тут же наблюдаются клетки с сетчатым хроматином. Ядра мелких клеток компактные, темного цвета, богаты хроматином, окрашиваются гематоксилином в темно-фиолетовый цвет, по Фельгену — в ярко-красный цвет, с фиоле-

товым оттенком, по Браше — интенсивно сине-зеленый. Они бедны цитоплазмой, РНК-ой и не зернисты. В их ядре беспорядочно и густо распределены зерна ДНК. Ядра больших и средних клеток круглые или овальные; в них видны хроматиновые зерна и ядрышки разной величины, с различным месторасположением. Независимо от этого, последние связаны с ядерной оболочкой хроматиновыми тяжами. На тяжах наблюдаются зерна ДНК. Цитоплазма этих клеток ацидофильна, зерниста и содержит РНК, гликоген и соли железа в значительном количестве, все эти вещества распределены неравномерно. На ядерной оболочке, на хроматиновой сети, окружающей ядрышки, и на хроматиновых тяжах ДНК выделяются в виде зерен.

Клетки печени у плодов крыс весом 4—5 г (изучено 18 случаев) имеют радиальное расположение. В отдельных местах они разбросаны беспорядочно. При изучении иммерсионным объективом различаются клетки с большими, средними и мелкими ядрами (рис. 3). Первые двух

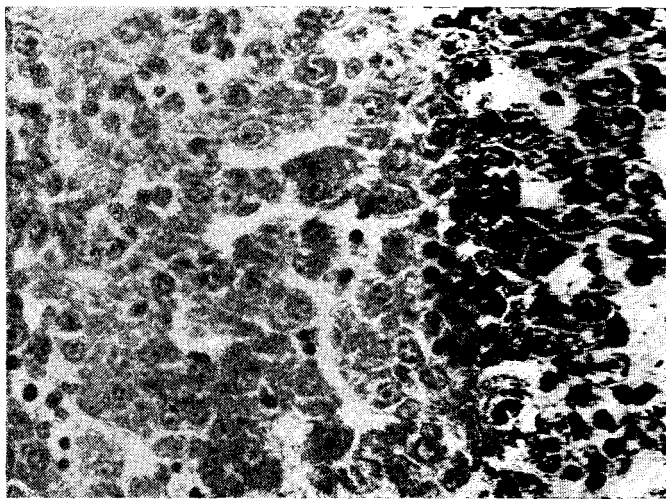


Рис. 3. Печень эмбриона крысы 4—5 г весом. Клетки печени с большим и со средним ядром расположены радиально. В центре заметно скопление мелких клеток. Окраска гематоксилин-эозином. Ок. 15, об. 40.

видов клетки преобладают над клетками с мелкими ядрами. Мелкие клетки имеют компактное ядро темного цвета, окрашиваются по Фельгену в ярко-красный цвет с фиолетовым оттенком, по Браше — интенсивно сине-зеленый, а гематоксилином — в темно-фиолетовый цвет.

Зерна ДНК в их ядре расположены очень густо и беспорядочно. Они бедны цитоплазмой, РНК-ой, не зернисты и выявляются пучками. Тут же наблюдаются клетки, в которых ядерное вещество негустое и сетчатое. В цитоплазме средних и больших клеток обнаруживаются разной величины вакуоли. Они богаты РНК-ой, гликогеном и солями железа; все указанные вещества расположены неравномерно. Ядра этих клеток

круглые или овальные, в них видны хроматиновые зерна и ядрышки, расположенные в различных участках ядра. Независимо от своего расположения, они связаны хроматиновыми тяжами с ядерной оболочкой. ДНК в этих клетках расположена в виде зерен на ядерной оболочке и в кариолимфе в виде кольцеобразных петель соответственно ядрышкам (рис. 4).

Печень 1—2-дневных крыс весом 5 г (изучено 6 случаев) имеет такое же строение, как и печень у эмбрионов весом в 4—5 г.

Печень у 9—10-дневных крыс (изучено 8 случаев) имеет дольчатое строение с радиальным расположением клеток. При изучении иммерсионным объективом различаются клетки с большими и средними ядрами, круглой и овальной формы. В ядрах этих клеток находятся различной величины одно и более ядрышки, которые имеют центральное, а иногда

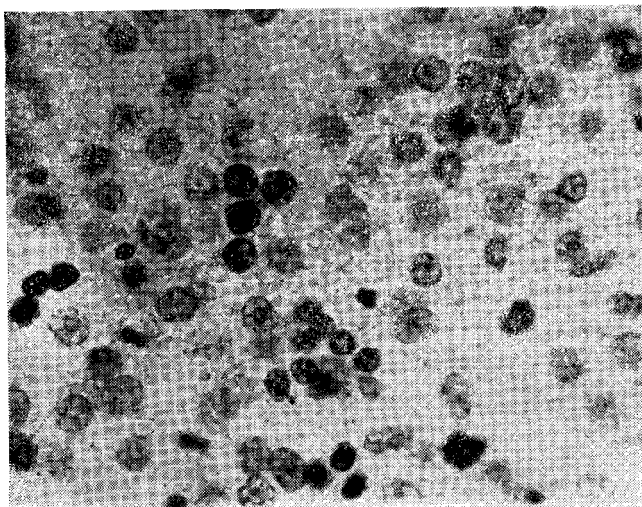


Рис. 4. Печень эмбриона 4—5 г весом. Зерна ДНК видны на ядерной оболочке и хроматиновых тяжах и на хроматиновой сети, окружающей ядрышки. Окраска по Фельгену. Ок. 10, об. 90.

и эксцентрическое расположение. Они в отдельных случаях встречаются под ядерной оболочкой. Независимо от месторасположения, они связаны с ядерной оболочкой хроматиновыми тяжами, на которых обнаруживаются зерна ДНК. Цитоплазма их ацидофильна, зерниста. Здесь же отмечается скопление РНК, железа и гликогена; все эти вещества имеют неравномерное распределение. В упомянутых клетках ДНК выявляется в виде зерен на ядерной оболочке, хроматиновой сети, окружающей ядрышко, и на тонких тяжах, находящихся в кариолимфе. В паренхиме местами отмечаются скопления мелких клеток. Они имеют компактное ядро темного цвета, в которых зерна ДНК расположены в виде густо расположенных мелких зерен. Они бедны цитоплазмой и

РНК-ой. Тут же заметны клеточные формы, в которых ядерное вещество негустое и сетчатое.

Печень 15—25-дневных крыс (изучено 6 случаев) имеет такое же строение, с той лишь разницей, что в паренхиме печени не наблюдается клеточное скопление, состоящее из мелких клеток.

Обсуждение результатов. В отношении динамики изменения количества гликогена, соли железа и РНК наши данные совпадают с данными М. В. Маховера [6], Ю. Н. Шаповаловой [11, 12], Г. Л. Чернявской [10] и М. С. Масловой [5], но несколько отличаются от данных В. А. Мартынюка [4], утверждающего, что увеличение числа клеток с малыми и со средними ядрами происходит за счет клеток с большими ядрами. Между тем, на нашем материале, наоборот, в печеночной ткани в раннем периоде внутриутробного развития преобладающими являются мелкие клетки, а в конце пренатального развития — средние и большие. Уменьшение мелких клеток наиболее заметно в печени эмбриона крыс весом 4—5 г.

Следовательно, в процессе пренатального развития средние и большие клетки дифференцируются из мелких клеток.

В ы в о д ы

1. Структура печеночной ткани во внутриутробном и внеутробном периоде развития характеризуется клетками с большими, средними и малыми ядрами. Клетки с большими и средними ядрами дифференцируются из мелких клеток.

2. В процессе развития ДНК в ядрах мелких клеток рассеяна в мелко-распыленном состоянии, а в ядрах средних и больших клеток она выявляется в виде зерен.

3. Количество РНК в процессе развития печеночных клеток увеличивается.

4. В цитоплазме средних и больших клеток печени гликоген и соли железа появляются в процессе развития, достигая наибольшего количества в последние дни внутриутробного развития.

5. В цитоплазме мелких клеток гликоген и соли железа не обнаруживаются.

Ереванский медицинский институт,
кафедра гистологии и эмбриологии

Поступило 25.IV.1967 г.

Ս. Ա. ՇՈՎԵՊՅԱՆ

ԱՌՆԵՏՆԵՐԻ ԼՅԱՐԳԻ ԶՅՈՒՍՎԱԾՔԱՔԱՆԱԿԱՆ ԵՎ
ՀԻՍՏՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. ի. մ.

Հեղինակն ուսումնասիրել է 150 մկ-ից մինչև 5 գ քաշ ունեցող 60 սաղմերի, ինչպես և մեկ օրականից մինչև մեկ ամսական հասակ ունեցող 20 անհատների լյարդի կառուցվածքը:

Ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ լյարդը ինչպես սաղմնային, նույնպես էլ հետսաղմնային շրջանում՝ մինչև 15—25 օրական հասակը կադաված է մանր, միջին և խոշոր բջիջներից: Մանր բջիջներն ունեն կոմպակտ կորիզ, բավական աղքատ են ցիտոպլազմայով, ՌնԹ-ով չեն պարունակում գլիկոգեն և եռարժեք երկաթի աղ, իսկ ԴնԹ-ի հատիկները նրանց կորիզներում դասավորված են խիտ և անկանոն: Զարգացման պրոցեսի ընթացքում ալոբջիջները հետզհետե հարստանում են ցիտոպլազմայով, ՌնԹ-ով, գլիկոգենով և եռարժեք երկաթի աղով: Կորիզները քրոմատինի աստիճանական նոսրացման հետևանքով ստանում են ցանցավոր տեսք, իսկ ԴնԹ-ի հատիկներն սկսում են հետզհետե վերադասավորվել կորիզաթաղանթի սահմաններում և կարիոլիմֆայում գտնվող քրոմատինային նուրբ ձգանների ուղղությամբ: Այսպիսով, նրանք հանդիսանում են լյարդի ավելի հասուն՝ ինչպես միջին, այնպես էլ խոշոր բջիջների դիֆերենցման սկզբնաղբյուր:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бурак А. И. Рефераты научно-исследовательских работ медико-биологических наук. 7, стр. 89—91. 1949.
2. Карупу В. Я. Совещание эмбриологов в Ленинграде 25—31 января 1965 г. Тез. докл., стр. 72—73, 1955.
3. Макарян С. Р. Известия АН АрмССР (биол. науки), т. 17, 6, стр. 59—63, 1964.
4. Мартынюк В. А. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 2, стр. 39—47, 1966.
5. Маслов М. С. Учебник детских болезней. Медгиз, 1952.
6. Маховер М. В. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 8, стр. 38—44, 1965.
7. Новиков М. Б. Тр. Астраханского Госмединститута, т. 11, стр. 109—117, 1954.
8. Новиков М. Б. Тр. Астраханского Госмединститута, т. 11, стр. 118—126, 1954.
9. Салийчук Л. И. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 4, стр. 94—99, 1963.
10. Чернявская Г. Л. Сб. научн. трудов Дагестанского мединститута, т. 6, 428—430, 1956.
11. Шаповалов Ю. Н. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 5, стр. 34—38, 1961.
12. Шаповалов Ю. Н. Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 1, стр. 46—53, 1962.