

5. Кузнецов С. А. Сб. по нейрофизиологии. 79—80. Кишинев, 1963.
6. Кузьмина Т. Р., Январева И. Н. Физиол. журнал СССР, 63, 1, 21—28, 1977.
7. Мадкин В. Б., Разумев А. П., Изосимов Г. В. В кн.: Кислородная недостаточность. 104—111, Киев, 1963.
8. Семенов Д. Г. Физиол. журнал СССР, 64, 3, 410—413, 1978.
9. Соколова Е. Н., Стеклова Р. П. Журн. высш. нервн. деятельности, 24, 3, 606—616, 1974.
10. Фельдман Г. Д., Адажик Л. А. Физиол. журнал СССР, 57, 178—183, 1971.
11. Чуйкин А. Е. Физиол. журнал СССР, 61, 10, 1573—1580, 1975.
12. Эйди В. Р. Системная организация функций. 219—238, М., 1969.
13. Январева И. Н., Кузьмина Т. Р. II-й съезд Всесоюзн. физиол. об. им. И. П. Павлова, Л., 1970.
14. *Chalozonitis N. J. Physiol.*, 50, 202, № 1, 2—3, 1969.
15. *Creutzfeldt O., Kasamatsu A., Vaz-Ferreira A. Pflugers Arch. ges. Physiol.*, Bd. 263, H. 6S.647, 1957.
16. *Dell P., Bonvallet M. Comb. rend Soc. Biol.*, 148, 9 10, 855—858, Paris, 1954.
17. *Dell P., Hygelin A., Bonvallet M. Cerebral anoxia and the EEG.* H. Gastout, J. Meyer (Eds) Springfield, 46, 1961.
18. *Gellhorn E., Ballin H. M., Riggle C. M. Acta neuroveget.*, 2, 3—4, 237, 1951.
19. *Kornmuller A. E., Polme F., Strughold H. Die Ableitung der Gehirnaktionsströme, eine Methode zur Untersuchung der Hohenkrankheit—Luftshrtmedizin*, H. 5, S. 161, 1941.
20. *Speckmann E. J., Caspers H. H., Bingmann D. Instrum. Meth. and Physiol.*, N.Y.L., 245—250, 1973.

«Биолог. ж. Армении», т XXXVI, № 1, 1983

УДК 591.169;616—003, 93;616—007,15

О НЕКОТОРЫХ АДАПТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА РЕГЕНЕРИРУЮЩЕЙ ПЕЧЕНИ ДОМАШНИХ КУР

К. А. ДЖИВАНЯН

Изучены адаптивные морфофункциональные изменения системы микроциркуляции регенерирующей печени домашних кур. В течение двух месяцев после резекции 1/5 части паренхимы печени исследованы процессы перестройки вокругенусоидных ретикулярных каркасов, изменения относительной площади внутридольковой стромы и активности кислой и щелочной фосфатаз в клетках синусоидов.

Ключевые слова: регенерация печени, ретикулярная строма, клетки синусоидов.

Микроциркуляторное русло, ответственное за обмен веществ на всех этапах жизни, постоянно приспособливается, подвергается онтогенетическим и функциональным преобразованиям [11]. Существенным адаптивным изменениям оно подвергается при репаративной регенерации органов [3, 7, 12]. Работами последних лет показано также, что строма паренхиматозных органов, ее компоненты служат источником информации, на основании которой происходят адаптивные изменения в паренхиматозных клетках и регуляция процессов репаративной регенерации [7, 12].

Исходя из вышеизложенного и учитывая особо важное значение системы микроциркуляции для выполнения многосторонних функций клеток печени, мы предприняли попытку описать некоторые морфологические и гистохимические изменения микроциркуляторного русла, а также произвести морфометрический анализ изменения площади внутридольковой стромы печени домашних кур после резекции $1/5$ части паренхимы.

Материал и методика. Объектом исследования служили 50 петушков в возрасте 5—6 месяцев. У подопытных птиц удалялась дистальная часть правой доли печени, составляющая $1/5$ часть паренхимы органа. Материал для исследования брали через 1, 3, 5, 10, 20, 30, 60 сут после операции. Парафиновые срезы толщиной 6 мкм окрашивали гематоксилин-эозином, пикрофуксином по ван-Гизон, импрегнировали серебром по Футу. После 20-минутной фиксации в холодном ацетоне криостатные срезы обрабатывали по Гомори для выявления активности кислой и щелочной фосфатаз. Активность ферментов оценивали как нулевую, слабую, умеренную и высокую. Высокая активность—реагирующие структуры темно-коричневые или черные; умеренная—неяркие коричневые или темно-серые; слабая—серые оттенки, развивающиеся в результате реакции Гомори.

Для измерения площади внутридольковой стромы был использован метод точечного счета [1].

Результаты и обсуждение. В печени домашних кур, как и других сельскохозяйственных птиц и млекопитающих [9, 10], при импрегнации серебром обнаруживаются вокругсинусоидные ретикулярные каркасы (рис. 1, а). Наиболее толстые волокна в составе каркасов направлены

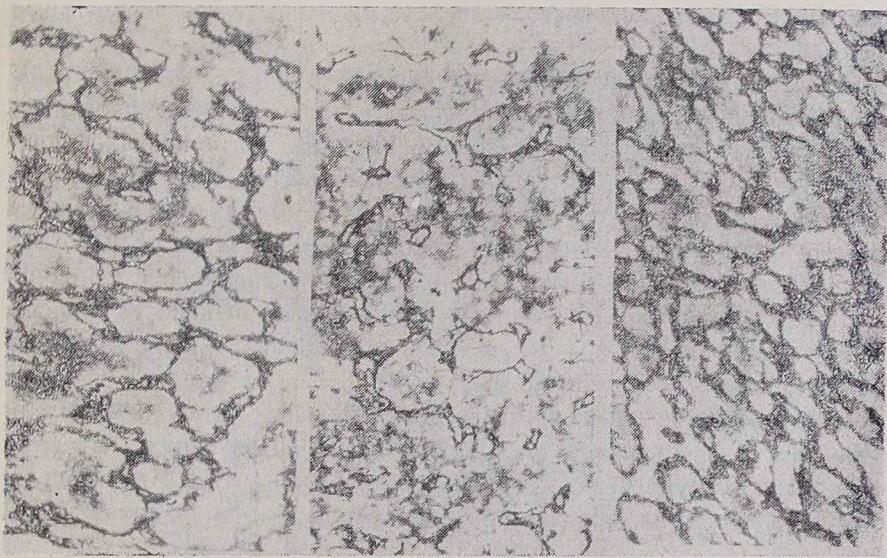


Рис. 1. Ретикулярная строма печени домашних кур в контроле и в различные сроки после частичной гепатэктомии: а—интактный контроль, б—3 сут после резекции, в—2 месяца после резекции. Импрегнация серебром по Футу. Об. 25, ок. 12,5.

вдоль синусоидов, иногда образуя пучки и разветвляясь; более нежные волокна располагаются поперечно. Эти своеобразные базальные пластинки охватывают синусоиды непрерывным слоем.

В ранние сроки (1—3 сут) после частичной гепатэктомии вокруг синусоидные каркасы по всей печени разрыхляются, их пластинки становятся тонкими, непрерывность слоя нарушается (рис. 1, б). Подвергаются глыбчатому распаду главным образом поперечно расположенные волокна, продольные же истончаются. Площадь внутридольковой стромы в этот срок составляет $24,78 \pm 2\%$ против $37,49 \pm 1,45\%$ в контроле ($P < 0,001$).

Через 5—10 дней после операции ретикулярные каркасы вокруг синусоидов тонкие, состоят из продольно ориентированных немногочисленных волокон, объединяющихся в грубые пучки. В результате продолжающегося глыбчатого распада вокруг синусоидов иногда обнаруживаются лишь фрагменты ретикулярной стромы. Площадь внутридольковой стромы через 10 дней по сравнению с предыдущими сроками опыта значительно больше ($31,75 \pm 6,02\%$), что обусловлено усиливающимся в этот срок опыта расширением синусоидов.

Деструктивные процессы в ретикулярной строме часто продолжаются и в последующие сроки опыта. В случаях выраженного стеатоза в печени они более глубоки и продолжительны.

С 10-го дня опыта в печени в составе ретикулярной стромы появляются новообразованные волокна. Этот процесс восстановления ретикулярных каркасов во втором месяце регенерации усиливается. Особенно увеличивается количество поперечных связей, в результате чего через 60 дней после частичной гепатэктомии внутридольковая строма принимает более мелкоячеистую структуру (рис. 1, в). Относительная площадь внутридольковой стромы в этот срок опыта составляет $30,95 \pm 4,4\%$.

В интактной печени домашних кур активность щелочной фосфатазы в базальных пластинках умеренная и распределяется неравномерно. В стенках синусоидов благодаря высокой активности щелочной фосфатазы выявляются отдельные фрагменты эндотелиальной выстилки. Реагирующие структуры в эндотелиоцитах выявляются в виде окрашенного в темно-коричневый цвет узкого ободка вокруг ядер. Спустя 1 день после частичной гепатэктомии в стенках синусоидов и в охватывающих их ретикулярных каркасах повышается активность щелочной фосфатазы, в результате чего на срезе проявляется большая часть эндотелиальной выстилки синусоидов.

На 3—5 сут опыта активность щелочной фосфатазы в эндотелиоцитах еще более повышается. В неповрежденных слоях паренхимы реагирующие структуры в эндотелиоцитах окрашиваются в интенсивно черный цвет (рис. 2). В паренхиме, непосредственно граничащей с некротизированными тканями, выявляются лишь отдельные эндотелиоциты или их группы с высокой активностью фермента.

На 10-й день активность фермента снижается. В эндотелиоцитах выявляется окрашенный в интенсивно черный цвет, по сравнению с предыдущим сроком опыта более узкий ободок цитоплазмы с высокой активностью фермента. В течение второго месяца регенерации в эндотелиальных клетках сохраняется более высокая по сравнению с контролем активность щелочной фосфатазы.

В первые же сутки опыта среди клеток синусоидов в намного большем количестве, чем в контроле, проявляются клетки с активностью

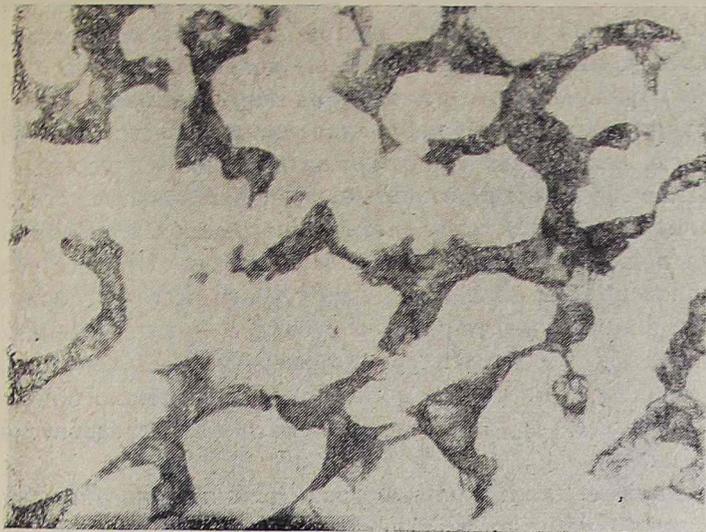


Рис. 2. Высокая активность щелочной фосфатазы в клетках синусоидов спустя 5 сут после резекции печени. Реакция Гомори. Об. 25, ок. 12,5.

кислой фосфатазы (рис. 3, а, б). Образующийся в клетках осадок, соответствующий активности кислой фосфатазы, окрашивается преимущественно в темно-коричневый и черный цвет (в контроле преобладает

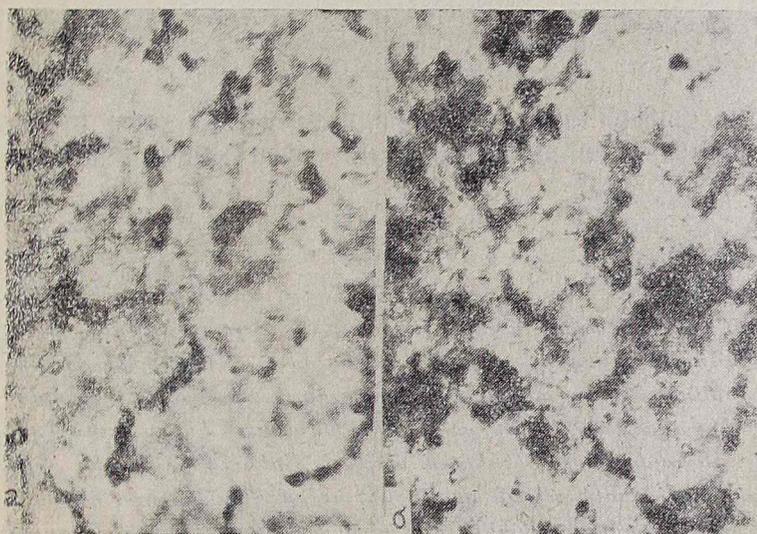


Рис. 3. Активность кислой фосфатазы в клетках синусоидов: а—интактный контроль, б—3 сут после резекции печени. Реакция Гомори. Об. 25, ок. 12,5.

темно-коричневый осадок), что свидетельствует об увеличении количества и повышении активности печеночных макрофагов. Через 5—10

дней после операции в печени еще более увеличивается количество отдельных клеток или целых фрагментов выстилки синусоидов с высокой активностью кислой фосфатазы. К концу первого и в течение второго месяца регенерации активность кислой фосфатазы в клетках синусоидов снижается, оставаясь все еще выше уровня контроля.

Таким образом, в ходе регенерации печени домашних кур в системе микроциркуляции имеют место адаптивные перестройки. Ретикулярные каркасы, непрерывным слоем охватывающие синусоиды, в ранние сроки опыта по всей печени разрыхляются и истончаются, составляющие же их волокна истончаются и частично распадаются. Начиная с 10-го дня опыта происходит новообразование волокон. Процесс перестройки ретикулярной стромы продолжается в течение всего эксперимента. Несмотря на заметное расширение синусоидов, относительная площадь ретикулярной стромы во все сроки опыта меньше контрольного значения (разница статистически достоверна). Это можно объяснить описанной нами ранее [4] гипертрофией гепатоцитов, следовательно, и печеночных трубок.

Наблюдаемое нами в ранние сроки регенерации значительное повышение активности кислой и щелочной фосфатаз в клетках синусоидов указывает на важное значение в печени домашних кур органоспецифических взаимодействий между печеночными клетками и стромой, благодаря которым регулируются, в частности, процессы транспорта продуктов усиливающегося в этот период гликолиза [3, 5], интенсифицируются синтетические процессы и липидный обмен и создаются благоприятные условия размножения клеток [2, 7, 8].

Ереванский государственный университет
кафедра зоологии

Поступило 24.VI 1982 г.

ՏՆԱՅԻՆ ՀԱՎԵՐԻ ԼՅԱՐԳԻ ՄԻԿՐՈՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՀՈՒՆԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ԱԳԱՊՏԻՎ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԽԵԳԵՆԵՐԱՑԻԱՅԻ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ

Կ. Ա. ԶԻՎԱՆՅԱՆ

Պարենքիմի 1/5 մասը հեռացնելուց հետո տարրեր ժամկետներում ուսումնասիրվել են տնային հավերի լյարդի միկրոշրջանառության համակարգի ադապտիվ մորֆոֆունկցիոնալ փոփոխությունները: Վիրահատությունից հետո 2 ամսվա ընթացքում օրդանի ռետիկուլինային ստրոման վերականգնվում է, նրա հարաբերական մակերեսը ստուգիչի համեմատ՝ փոքրանում: Փորձի վաղ շրջանում սինուսոիդների բջիջներում տեղի է ունենում հիմնային և թթվային ֆոսֆատազների ակտիվության զգալի մեծացում: Դա կարևոր դեր է խաղում դիֆուզիոն արդյունքների ակտիվ տեղափոխման պրոցեսները կարգավորելու, սինթետիկ պրոցեսների և լիպիդների փոխանակության ինտենսիֆացման և բջիջների բազմացման համար բարենպաստ պայմանների ստեղծման գործում:

ON SOME ADAPTIVE CHANGES OF MICROCIRCULAR CHANNEL OF HEN REGENERATING LIVER

K. A. DJIVANIAN

The aim of the experiments has been the investigation of adaptive morphofunctional changes of microcircular system of hen liver at different periods after resection of 1/5 part of parenchyma. The reticular organ's strome is being rebuilt during the two months after the operation and its relative area is being decreased in comparison with the control.

At early periods of experiment (1—5th days) a considerable rise of activity of acid and alkaline phosphatases has taken place in sinusoid's cells. It has played an important role in the regulation of processes of glycolysis products' transportation, in the intensification of synthetic processes and lipid exchange, in the creation of favourable conditions for the cell multiplication.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Автандилов Г. Г. Морфометрия в патологии. М., 1973.
2. Берстон М. Гистохимия ферментов. М., 1965.
3. Ганявина П. А. Уч. зап. Горьковского гос. пед. ин-та, вып. 123, 276—278, 1970.
4. Дживанян К. А., Тер-Оганян К. С. Биолог. ж. Армении, 28, 4, 45—52, 1975.
5. Дживанян К. А., Тер-Оганян К. С. Бюлл. эксп. биол. и мед., 6, 547—550, 1979.
6. Зуфаров К. А., Шнэйбейс В. Б. и Шишова Е. А. Архив анат., 3, 66—74, 1970.
7. Казначеев В. П., Маянский Д. Н. Успехи совр. биол., 86, 3 (6), 415—431, 1978.
8. Капустина Е. В. Архив анат., 1, 38—45, 1968.
9. Капинос И. К. Архив анат., 4, 39—43, 1981.
10. Крок Г. С. Микроскопическое строение органов сельскохозяйственных птиц с основами эмбриологии, Киев, 1962.
11. Куприянов В. В. Успехи совр. биол., 88, вып. 5, 241—250, 1979.
12. Правоторов Г. В., Маянский Д. Н., Щербаков В. И. Бюлл. эксп. биол. и мед., 88, 12, 729—733, 1979.
13. Саркисов Д. С. Очерки по структурным основам гомеостаза, М., 1977.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 1, 1983

УДК 599.32:591.16

К ВОПРОСУ РАЗМНОЖЕНИЯ СЛЕПЫША НЕРИНГА (MICROSPALAX NEHRINGI SATUNIN) В АРМЯНСКОЙ ССР

Т. В. АРУТЮНЯН, О. Р. АВЕТИСЯН

Приводятся данные о морфологии, половом диморфизме, составе популяции, а также о сроках размножения и его интенсивности, плодовитости, размерах новорожденных и сроках расселения молодняка.

Ключевые слова: Слепыш Неринга, размножение.

Судя по литературным данным [4, 5, 9, 11, 15, 17] и результатам наших исследований, слепыш Неринга в АрмССР распространен в