

Биология

УДК 591:169:616-003

А.М. ОГАНЕСЯН, К.А. ДЖИВАНЯН

**ДАННЫЕ СРАВНИТЕЛЬНОГО МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ
РЕАКТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В СЕЛЕЗЕНКЕ КРЫС И КУР ПРИ
РЕГЕНЕРАЦИИ ПЕЧЕНИ**

В работе показано, как после частичной гепатэктомии в селезенке крыс и домашних кур увеличивается относительный объем Т зоны, что сопровождается повышением в ней интенсивности пролиферации лимфоцитов. Количество плазматических клеток, наоборот, уменьшается.

Введение. В последние десятилетия в литературе накапливаются данные, указывающие на многосторонние и сложные взаимодействия между органами системы иммунитета и регенерирующими органами [1–3]. Высказывается мнение о возможной роли системы иммунитета в регуляции восстановительных процессов [4].

Основанием для такого предположения служат полученные в экспериментах данные о замедлении восстановительных процессов в условиях дефицита органов системы иммунитета, а также изменениях клеточного состава, уровня антителообразования и других показателей различных органов лимфоидной системы при регенерации органов [3, 5–7]. Регенерация различных по строению и функциям органов вызывает различную перестройку в периферическом органе системы иммунитета – в селезенке. На основании вышеизложенного селезенке приписывается определенная роль в регуляции репаративных процессов тканей и органов [4]. Однако, по мнению ряда авторов, морфофункциональные сдвиги в селезенке при регенерации печени могут быть связаны с воздействием стресса, вызванного резекцией органов. Согласно данным [8], при стрессе селезенка проявляет высокую среди органов лимфоидной системы уязвимость популяции клеток лимфоидного ряда.

Ниже приводятся результаты проведенного нами стереологического анализа селезенки, определения в ней количества плазмоцитов и митотической активности клеток лимфоцитарного ряда в разные сроки после частичной гепатэктомии.

Материал и методика. Объектом исследования послужили 49 самцов крыс, весом 180–250г, а также 44 5–6 месячных петушка. В качестве контроля использовались 7 крыс и 7 петушков. У подопытных крыс удалялась часть верхней доли печени. Резекцию печени у кур производили по методике, специально разработанной для операций на внутренних органах

птиц [9]. Как у крыс, так и у петушков удаляли $1/6-1/5$ часть органа. Материал для гистологических исследований брали через 1, 3, 5, 10, 20, 30 и 60 суток после операции от 5–7 голов животных соответственно на каждый срок. Кусочки селезенки фиксировались в растворах Буэна, Телесницкого, а также в 10%-ном формалине и подвергались обычной гистологической обработке. Серийные парафиновые срезы толщиной 4–5 мк окрашивались гематоксилин-эозином и метил-грюн-пионином. Методом точечного счета, по Глаголеву, были выявлены изменения объемных соотношений различных структурных элементов селезенки у кур и крыс в разные сроки. Полученный цифровой материал был обработан методом вариационной статистики. Достоверность различий определяли по таблице t Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Селезенка у всех позвоночных животных – крупный лимфоидный орган, играющий главную роль в формировании иммунного ответа в виде продукции специфических иммуноглобулинов [10]. Характерной чертой ее строения у высших позвоночных животных, как известно, является наличие двух гистологически хорошо различимых участков – красной и белой пульпы. Белая пульпа (мальпигиевы тельца) в селезенке млекопитающих представляет собой скопление лимфоцитов вокруг эксцентрично расположенной артерии. В составе мальпигиевых телец



Рис. 1. Интактная селезенка курицы. Бурсазависимый фолликул, окруженный базальной мембраной. Гем.-эозин. Ув. 600х.

можно выделить расположенную вокруг артерии Т зону (тимусзависимую), В зону (бурсазависимую) и окружающие вышеназванные – мантийную и маргинальную (краевую) зоны. Белая пульпа в селезенке птиц имеет некоторые специфические особенности. В первую очередь они проявляются в пространственном разъединении фолликулов первого типа, представляющих Т зону, и фолликулов второго типа – бурсазависимых. Последние имеют округлую или овальную форму и окружены четко очерченной базальной мембраной (рис. 1). Другая структурная особенность селезенки птиц – наличие нескольких артерий, охваченных фолликулами первого типа [11].

В селезенке птиц и млекопитающих между красной и белой пульпами происходит частичный клеточный обмен. Однако относительный объем в составе органа различных тканевых компонентов в известной степени отражает их функциональную активность. Исходя из такого представления и в целях выяснения характера реактивных изменений селезенки в динамике регенерации печени, мы провели сравнительный стереологический анализ селезенки у кур и крыс в разные сроки после частичной гепатэктомии.

В табл. 1 и 2 приводятся результаты этой части наших исследований. Относительный объем белой пульпы селезенки подопытных кур и крыс, начиная со вторых суток регенерации печени, заметно увеличивается. Разница с контролем по этому параметру статистически достоверной степени достигает у кур через 3 суток, а у крыс – уже на вторые сутки эксперимента.

Таблица 1

Изменения объемных соотношений различных тканевых компонентов селезенки крыс в разные сроки после частичной гепатэктомии

Сроки опытов, сутки	Число крыс	Белая пульпа, %	Красная пульпа, %	Строма, %
		M±m	M±m	M±m
контр.	9	29,34±0,92	66,77±0,84	3,9 ±0,67
3	5	35,75±0,93	62,35±1,71	1,88±0,43
		p<0,001	0,02<p<0,05	0,02<p<0,05
5	6	37,91±1,15	60,23±0,89	1,76±0,16
		p<0,001	p<0,001	0,01<p<0,02
10	6	40,94±1,96	56,47±2,38	1,59±0,95
		p<0,001	0,001<p<0,01	0,05<p<0,1
20	6	39,11±2,78	62,56±2,05	2,05±0,28
		0,001<p<0,01	0,05<p<0,1	0,02<p<0,05
30	6	33,54±1,55	65,05±0,44	2,34±0,19
		0,02<p<0,05	0,05<p<0,1	0,02<p<0,5
60	6	30,98±1,08	57,04±0,56	2,97±0,19
		0,2<p<0,5	0,001<p<0,01	0,1<p<0,2

Таблица 2

Изменения объемных соотношений различных тканевых компонентов селезенки кур в разные сроки после частичной гепатэктомии

Сроки опытов, сутки	Число кур	Белая пульпа, %		Красная пульпа, %	Строма, %
		фолликулы I типа	фолликулы II типа		
		M±m	M±m		
контр.	6	30,03±1,64	1,58±1,19	66,36±1,81	1,85±0,33
1	6	33,82±1,34	1,46±0,14	62,85±1,18	1,70±0,28
		0,2>p>0,1	0,5<p	0,2>p>0,1	0,5<p
3	6	37,70±0,99	1,28±0,09	59,80±1,08	1,18±0,11
		0,01>p>0,001	0,2>p>0,1	0,02>p>0,01	0,1>p>0,05
5	6	35,93±1,72	1,71±0,19	60,18±1,72	2,16±0,39
		0,05>p>0,02	0,5<p	0,05>p>0,02	0,5<p
10	3	35,30±1,31	1,61±0,12	61,20±1,02	2,10±0,31
		0,05>p>0,02	0,5<p	0,05>p>0,02	0,5<p
20	6	35,13±2,21	1,52±0,14	61,42±2,11	1,93±0,23
		0,1>p>0,05	0,5<p	0,02>p>0,01	0,5<p
30	6	38,05±1,17	1,83±0,13	58,56±1,25	1,55±0,13
		0,01>p>0,001	0,5>p>0,2	0,01>p>0,001	0,5>p>0,2

В соответствии с этими изменениями мы наблюдали заметное увеличение пролиферативной активности клеток лимфоцитарного ряда, расположенных в области белой пульпы (рис. 2).

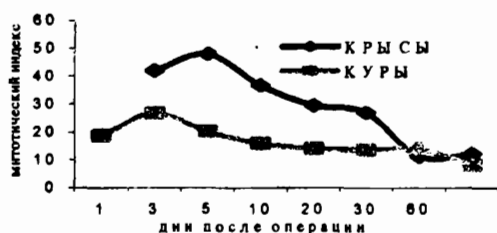


Рис. 2. График изменения митотического индекса у крыс и кур в разные сроки после частичной гепатэктомии

мы селезенки после частичной гепатэктомии у крыс несколько уменьшается. Что же касается красной пульпы, то изменения относительного объема этого компонента паренхимы селезенки имеют тенденцию к уменьшению.

У крыс данное явление в статистически достоверной степени выражается через 3 суток после операции и в последний срок наших наблюдений — через 60.

Показателем уровня антителиобразовательной активности селезенки могут послужить изменения количества плазматических клеток. Проведенный нами подсчет таковых на стандартной площади среза выявил статистически достоверное снижение этого показателя функциональной активности антителипродуцирующей системы в ходе регенерации печени у обеих групп экспериментальных животных (рис. 3). Нормализация изучаемого параметра селезенки наблюдается у кур через 20–30, а у крыс — только через 60 суток после операции.

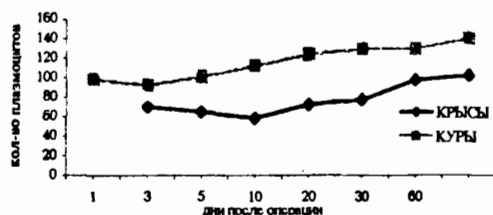


Рис. 3. График изменения количества плазматических клеток у крыс и кур в разные сроки после частичной гепатэктомии

ательной функции, о чем косвенно свидетельствует уменьшение числа плазматических клеток.

Гистотопографическое разделение Т и В зон в составе белой пульпы у кур позволило показать, что увеличение относительного объема белой пульпы при регенерации печени у этой группы животных происходит за счет Т-зависимой зоны, тогда как объем бурсазависимой зоны в ходе эксперимента заметным изменениям не подвергался. Относительный объем стро-

Таким образом, полученные нами результаты указывают на сложность и противоречивость характера реакции селезенки на резекцию и дальнейшую регенерацию печени. В наших экспериментах эти изменения находят свое выражение в увеличении относительного объема Т-зоны белой пульпы и снижении антителиобразова-

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаева А.Г. Иммунологические механизмы регуляции восстановительных процессов. М.: Медицина, 1972, 150 с.

2. Miyahara S., Yokomuro T., Takahashi H., Kimura Y. – Europ. J. Immunol., 1983, v. 13, №11, p. 878.
3. Бабаева А.Г. Регенерация и система иммуногенеза. М.: Медицина, 1985, 255 с.
4. Коплянский А.Р. – Мед. ж. Чувашии, 1997, т. 8, № 3, с. 191–197.
5. Долгушин И.И., Эберт Л.Я., Лифшиц Р.И. Иммунология травмы. Свердловск: Изд-во Уральского ун-та, 1989.
6. Yu S., Flye M.W. – Wound Repair and Regeneration, 1995, v. 3(1), p. 115.
7. Бабаева А.Г. – Изв. АН РФ, сер. биол., 1999, № 3, с. 261–269.
8. Волкова Л.В. Информационный анализ морфофункционального состояния лимфоидных органов при стрессе. М., 1997, с. 103.
9. Кадилов Е.В., Дживанян К.А., Тер-Оганян К.С. – Бюлл. эксперим. биол. и мед., 1972, т. 73, № 6, с. 124–125.
10. Галактионов В.Г. Иммунология. М.: Изд-во МГУ, 1998, 480 с.
11. Кадилов Е.В., Дживанян К.А. – Онтогенез, 1972, т. 3, № 5, с. 477–480.

ԱՄ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ, Կ.Ա. ԶԻՎԱՆՅԱՆ

ՏՎՅԱԼՆԵՐ ԱՌՆԵՏՆԵՐԻ ԵՎ ԸՆՏԱՆԻ ՀԱՎԵՐԻ ԼՅԱՐԴԻ ՌԵԳԵՆԵ-
ՐԱՑԻԱՅԻ ԸՆԹԱՅԸՈՒՄ ՓԱՅՑԱԴԻ ՌԵԱԿՏԻՎ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆ-
ՆԵՐԻ ՀԱՄԵՍԱՏԱԿԱՆ ՁԵՎԱԶԱՓԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ
ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ամփոփում

Աշխատանքում բացահայտված է լյարդի մասնակի հատումից հետո առնետների և ընտանի հավերի փայծաղի T գոտու հարաբերական ծավալի ավելացումը, որն ուղեկցվում է օրգանի այդ հատվածում լիմֆոցիտների բազմացման ակտիվացմամբ: Պլազմատիկ բջիջների թիվն, ընդհակառակը, նվազում է:

A.M. HOVHANNISIAN, K.A. JIVANIAN

DATA ON THE COMPARATIVE MORPHOMETRIC STUDY OF REACTIVE
CHANGES IN THE SPLEEN OF RATS AND HENS DURING THE LIVER
REGENERATION

Summary

The work shows that after a partial hepatectomy the relative volume of T zone increases in the spleen of rats and domestic hens, which leads to the increase of lymphocytes proliferation intensity in the given region. The quantity of plasmatic cells, on the contrary, decreases.