

reduction ferments, anticipating in the process of hemopoiesis in stimulation of the vermis.

The interaction between the quantitative change of the cells of red and white series and above mentioned ferments has been established.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агеев А. К. Гистохимия щелочной и кислой фосфатазы человека в норме и патологии. М., 1969.
2. Андриасян Э. С. Дисс. докт. Ереван, 1968.
3. Бабенко Г. А. В кн.: Вопросы гематологии и переливания крови. Ивано-Франковск, 1965, стр. 193.
4. Бабенко Г. А. В кн.: Определение микроэлементов и металлосодержащих ферментов в клинической лаборатории. Киев, 1967, стр. 58.
5. Бабенко Г. А. Тезисы докл. II Всесоюзного съезда биохимиков. Ташкент, 1969, стр. 50.
6. Григорян Л. Г. Дисс. канд. Ереван, 1976.
7. Крепс Е. М. Изв. АН СССР, биол. науки, 1945, 2, стр. 193.
8. Назарян Л. Р. Дисс. канд. Ереван, 1983.
9. Подильчак М. Д. Клиническая энзимология. Киев, 1967.
10. Предтеченский В. Е. Руководство по клиническим и лабораторным исследованиям. М., 1960.
11. Степанян Р. М. Дисс. канд. Ереван, 1967.

УДК 616.438—097+611.438

А. В. АЗНАУРЯН, Э. С. АКОПДЖАНЫ, С. Ц. ЧИЛИНГАРЯН

ГИСТОХИМИЧЕСКАЯ И ИММУНОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТИМУСА ПРИ АНТИГЕННОЙ СТИМУЛЯЦИИ

Проведено гистохимическое и иммуноморфологическое исследование тимуса при антигенном воздействии. Показано, что антигенная стимуляция вызывает выраженные изменения как в строме, так и в паренхиме тимуса.

В настоящее время роль тимуса как одного из центральных органов иммуногенеза не вызывает сомнения [2]. Вместе с тем морфофункциональная значимость клеточных структур паренхимы и стромы тимуса при различных состояниях организма (антигенная стимуляция, воздействие повышенного атмосферного давления, аутоенсибилизация и др.) недостаточно выяснена и представляет определенный научно-практический интерес.

Материал и методы

Целью настоящего исследования было изучение структурно-функциональных особенностей тимуса при антигенном воздействии у 80 половозрелых лабораторных крыс массой 120 г. Иммунизация производилась внутривенным введением 8% взвеси бараньих эритроцитов (0,2 мл). Подопытные и контрольные животные были забиты на 5, 7, 9, 11 и 13-й дни иммунизации. В криостатных срезах выявляли активность

сукцинатдегидрогеназы (СДГ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ), α -глицерофосфатдегидрогеназы (α -ГЛФД), никотинамидадениндинуклеотиддиафоразы (НАД-д) и никотинамидадениндинуклеотидфосфатдиафоразы (НАДФ-д), а также активность кислой (КФ) и щелочной фосфатазы (ЩФ) по Гомори. В тучных клетках определяли содержание биогенных аминов люминесцентным методом. Суспензия лимфоцитов тимуса исследовалась в растровом электронном микроскопе. Параллельно исследовались количество антителообразующих клеток (АТОК) по реакции Эрне-Нордина и титр гемолизина сыворотки крови.

Результаты и обсуждение

Результаты ферментативного анализа показали, что с 5-го дня иммунизации отмечается повышение активности всех ферментов. При этом активность ЩФ к 5-му дню выражена в эндотелии мелких артерий и капилляров, расположенных чаще всего в междольковой соединительнотканой прослойке. На 7-й день иммунизации в корковом веществе тимуса накапливаются макрофаги с активностью КФ. Нередко клетки располагаются на границе коркового и мозгового веществ, образуя гнездовые скопления. В эти сроки активность окислительно-восстановительных ферментов в клеточных структурах тимуса не меняется. На 9-й день иммунизации в мозговом веществе концентрируется большое количество фосфатазоположительных макрофагов и эпителиальных клеток стромы. Увеличивается количество сосудов, дающих реакцию на ЩФ и НАД-д. В клетках кортико-медуллярного слоя (timoцитах и ретикулоэпителиальных) число гранул диформаза при реакции на НАД-д увеличивается. На 11-й день иммунизации активность всех исследуемых ферментов была без изменений. У контрольных животных активность ферментов была слабее, чем у иммунизированных.

Таким образом, при иммунизации тимус претерпевает структурно-функциональные изменения, выражающиеся в повышении активности НАД-д в ретикулоэпителиальных клетках, увеличении и активации макрофагов. Кроме того, увеличивается количество метаболически активных тимоцитов и сосудов, стенки которых дают положительную реакцию на ЩФ и НАД-д. При люминесцентно-микроскопическом исследовании тимуса (метод Фалька-Хиларпа с использованием параформа и ортафталлиевого альдегида) выявлялись тучные клетки, разнообразные по форме, величине и характеру люминесценции (рис. 1 а). Чаще обнаруживались два вида тучных клеток: мелкие, расположенные под капсулой с яркой зеленоватой люминесценцией, и средние, светящиеся желтым цветом. Количество тучных клеток в тимусе было значительно больше у иммунизированных животных. Местами они располагались группами, образуя букетобразные скопления среди нервных оплетений. Нередко тучные клетки «выстраивались» в длинные цепочки, которые не связаны ни с кровеносными сосудами, ни с нервами. Интенсивность свечения клеток неодинаковая. Среди тучных клеток много дегранулированных форм. Часто такие клетки имеют нечеткую границу и крупные размеры (рис. 1б).

При количественном флюоресцентном анализе среднего содержания гистамина и серотонина в тучных клетках тимуса (без дегранулированных форм) выявлено достоверное увеличение количества биогенных аминов ($p < 0,01$, табл. 1).



Рис. 1. Тучные клетки а) в тимусе контрольных, б) иммунизированных крыс (крупные дегранулированные формы). Метод Фалька-Хиларпа. ФМЭЛ-1А., об. 90, ок. гомаль 1,7.

Динамическое наблюдение за уровнем титров гемолизинов периферической крови указывает на его постепенное снижение в зависимости от сроков иммунизации. Однако в содержании биогенных аминов аналогичных сдвигов не наблюдается. Исключение составляет 5-й день иммунизации, когда максимальное количество гистамина совпадает с высокими титрами гемолизинов (табл. 1).

Таблица 1

Содержание гистамина и серотонина в тучных клетках тимуса и титр гемолизинов периферической крови в динамике

Срок после иммунизации, сутки	Гистамин	Серотонин	Титр гемолизинов
Интakтные крысы	$22,3 \pm 0,93$	$24,43 \pm 0,98$	—
5-е	$48,7 \pm 1,01$	$36,42 \pm 0,67$	1/4445
7-е	$41,82 \pm 0,85$	$50,49 \pm 1,01$	1/4364
9-е	$27,45 \pm 0,44$	$57,72 \pm 1,13$	1/561
11-е	$44,92 \pm 0,94$	$39,02 \pm 0,76$	1/179
13-е	$43,56 \pm 0,91$	$44,06 \pm 0,88$	1/362
16-е	$39,88 \pm 0,83$	$45,55 \pm 0,88$	1/8

Популяция тучных клеток многими авторами рассматривается как регулятор тканевого гомеостаза [1, 3]. Особенно это заметно при воспалении, вызванном иммунными факторами. При этом происходит связывание поверхности тучных клеток IgE, что ведет к немедленному выбросу гистамина. Такое связывание обеспечивается наличием на поверхности тучных клеток специфических рецепторов для IgE.

Таким образом, при иммунизации во все исследуемые сроки дегранулированных форм лаброцитов, по сравнению с интактными, становится больше. Следовательно, антигенная стимуляция способствует секреторной активации лаброцитов, морфологическим проявлением которой является дегрануляция. Последнее способствует обогащению окружающей среды гепарином, гистамином и другими биологически ак-

тивными веществами, стимулирующими иммунокомпетентную систему. Морфологическим подтверждением указанного процесса явились данные по исследованию антителообразующей функции клеток тимуса. Количество АТОК тимуса определялось по методу Эрне-Нордина (табл. 2).

Таблица 2

Количество АТОК тимуса и селезенки в динамике

Дни после иммуниза- ции	Количество АТОК на 10 ⁶ клеток ($M \pm m$)	
	в селезенке	в тимусе
5-й	457 $\pm$ 12,5	0
7-й	216 $\pm$ 2,6	3,6 $\pm$ 1,2
9-й	121,3 $\pm$ 4,6	6,3 $\pm$ 3,1
11-й	22,8 $\pm$ 9,0	20,9 $\pm$ 4,0
13-й	20,7 $\pm$ 6,5	0,9 $\pm$ 0,25
16-й	2,8 $\pm$ 0,3	1,3 $\pm$ 0,3
20-й	0	0

Параллельно в качестве контроля антителообразования исследовались клетки селезенки. Было установлено наличие в тимусе АТОК, количество которых в тимусе и селезенке иммунизированных крыс было неодинаковым в разные сроки иммунизации. В тимусе антителообразование начинается с 7-го дня, достигая максимального количества АТОК на 11-й день после иммунизации. Затем отмечается опад, заканчивающийся к 20-му дню иммунизации. В селезенке наибольшее количество АТОК выявлено на 5-й день иммунизации, после чего отмечается спад, и к 20-му дню АТОК не обнаруживались.

Таким образом, морфофункциональная характеристика тимуса в условиях антигенной стимуляции свидетельствует о выраженных изменениях как в паренхиме, так и строме.

Кафедра гистологии Ереванского медицинского
института

Поступила 12/XII 1983 г.

Ա. Վ. ԱՀՆԱՈՐԻԱՆ, Է. Ս. ՀԱԿՈՔՅԱՆՅԱՆ, Ս. Յ. ՉԻԼԻՆԳԱՐԻԱՆ

ՈՒՐՑԱԳԵՂՁԻ ՀԻՍՏՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ԵՎ ԻՄՈՒՆՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ
ԱՆՏԻԳԵՆԱՅԻՆ ԳՐԳՈՒՉԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Որսումնասիրվել է որքազգեղձի հիստոքիմիական և իմունոմորֆոլոգիական բնութագիրը անտիգենային գրգռիչ պայմաններում:

Ցույց է տրված, որ անտիգենային գրգռող առաջացնում է էական փոփոխություններ ինչպես պարենխիմայում, այնպես էլ հենքում:

A. V. AZNAURIAN, E. S. HAKOPIANIAN, S. T. CHILINGARIAN

HISTOCHEMICAL AND IMMUNOMORPHOLOGIC CHARACTERISTICS
OF THIMUS IN ANTIGENOUS STIMULATION

The histochemical and immunomorphologic investigations of thymus are carried out in antigenous influence.

It is shown that the antigenous stimulation results in expressed changes in the stroma and parenchyma of the thymus.

ЛИТЕРАТУРА

1. Линдер Д. П., Коган Э. М. Архив пат., 1976, 8, стр. 3.
2. Петров Р. В. Иммунология и иммуногенетика. М., 1976.
3. Alexander P. Schweiz med. wscr. 1976, 106, 1345.

УДК 612.428

Э. И. ГАСПАРЯН

ОЦЕНКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЛИМФОУЗЛОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДЕ-НАД

Проведено изучение морфофункционального состояния лимфоузлов у крыс в условиях внутримышечного введения де-НАД. Установлено отсутствие морфологических показателей, свидетельствующих об иммунологической перестройке.

Исследования по изучению действия деаминированной формы никотинамидгипоксантидинуклеотида (де-НАД) на один из важнейших биологических эффектов—окислительное фосфорилирование в митохондриях ряда органов [2, 5, 6] при внутримышечном введении его животным в норме и при экспериментальной тиреоидной недостаточности [3] открывают перспективу широкого клинического применения этого природного кофермента при ряде энергодифицитных состояний. Это диктует необходимость изучения возможного побочного, и, в первую очередь, аллергогенного влияния де-НАД.

Исследование кожного теста, процесса торможения миграции лимфоцитов в агаре и бласттрансформации лимфоцитов при внутримышечном введении де-НАД животным проведено нами ранее [1]. В настоящей работе поставлена цель изучить морфофункциональное состояние лимфоузлов.

Материал и методы

Исследования проведены на белых крысах, которым ежедневно в течение 30 дней вводился де-НАД внутримышечно по 0,8 мг/100 г массы животного. Забой животных проводили на 14- и 30-й дни опыта. Лимфоузлы, извлеченные из-под передних лапок, фиксировались в жидкости Карнуа. Парафиновые срезы окрашивались гематоксилин-эозином и пиронином по Браше. Всего в опыте было 26 животных, из коих 6 контрольных. Тестами оценки морфофункционального состояния лимфоузлов служили: проявление процесса стимуляции активности зародышевых центров, степень выраженности плазмоклеточной реакции, некоторые показатели миграции клеток через лимфоузел, а именно степень поступления моноцитов и лимфоцитов в паракортикальный слой [4].