

1. Арутюнян Т. Г., Карапетян С. А., Джакуджян Н. Дж. Биолог. ж. Армении, 34, 1, 1981.
2. Арутюнян Т. Г., Карапетян С. А., Байков В. А. Биолог. ж. Армении, 34, 8, 1981.
3. Асланян Г. А., Давтян М. А., Биолог. ж. Армении, 29, 8, 1976.
4. Геворкян Д. М., Кочарян М. Г. Биолог. ж. Армении, 25, 11, 1972.
5. Давтян М. А., Арутюнян Т. Г., Хачатрян М. А., Биолог. ж. Армении, 29, 7, 1976.
6. Джакуджян Н. Дж., Арутюнян Т. Г., Хачатрян М. А., Межвузовск. сб. научных трудов, Биология, 1, 100. 1979.
7. Диксон М., Узбб Э. Ферменты, М., 1966.
8. Дрель К. А. Укр. биохим. журн., 35, 367, 1963.
9. Дрель К. А. Укр. биохим. журн., 36, 263, 1964.
10. Заробян Т. Я. Канд. дисс., Ереван, 1978.
11. Ковальский В. В., Дубинская Н. И., Исаченков В. И. Докл. АН СССР, 182, 5, 1435, 1968.
12. Петросян Л. А. Канд. дисс., Ереван, 1972.
13. Саруханян Ж. Г., Давтян М. А. Биолог. ж. Армении, 26, 5, 1973.
14. Archibald R. M. J. Biol. Chem., 156, 121, 1944.
15. Bascor L., Cabello J., Velis M., Gonzales A. Biochim. Biophys. Acta, 128, 149—154, 1966.
16. Baret R., Morgue M., Broc A. Comp. Rend. Soc. Biol., 156, 1914, 1964.
17. Campbell J. W. Compar. Biochem. and Physiol., 18, 179, 1966.
18. Hunter H., Downs C. J. B. C., 157, 427, 1945.
19. Kaysen G. A., Strecker H. J. Biochem. J., 133, 779, 1973.
20. Needham J. Chemical embryology, 2, London, 1931.
21. Ratner S., Pappas A. Biochem. J., 179, 1183, 1949.
22. Reddy S. R., Campbell J. W. Biochem. J., 115, 495, 3, 1969.
23. Traniello S., Barsacchi R., Magri E., Grazi E. Biochem. J., 45, 53, 1975.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXV, № 12, 1982

УДК 616.831.4+616.45—018:615.373.3+616.43:615.373.3

## К ВОПРОСУ О МОРФОГИСТОХИМИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ ГИПОТАЛАМУСА, НАДПОЧЕЧНИКОВ И ТИМУСА В ДИНАМИКЕ ПРИ ИММУНИЗАЦИИ

Э. Л. ТУМАНЯН, С. Ц. ЧИЛИНГАРЯН, Г. Л. МЕЛТОНЯН

Обнаружено максимальное возрастание белков, содержащих аминокислоты—тирозин, триптофан и гистидин, в структурах заднего ядра гипоталамуса и надпочечников крыс на 11-й день иммунизации. К этому же сроку количество антителообразующих клеток тимуса достигает максимума.

Ключевые слова: гипоталамус, надпочечник, тимус, иммунизация.

Согласно современным представлениям, иммунологический процесс складывается в результате сочетанной деятельности костного мозга, тимуса, селезенки, лимфатических узлов.

В настоящее время роль тимуса, как одного из центральных органов иммуногенеза, не вызывает сомнения. При развитии реакции спе-

цифического иммунитета вилочковой железе отводится одно из ведущих мест.

Вместе с тем исследования последних лет с достоверностью свидетельствуют о существенном влиянии на иммуногенез гипоталамуса [3, 5, 11]. Как показали эксперименты, при ограниченном повреждении гипоталамических образований наиболее эффективное влияние на иммунологические реакции оказывает заднее гипоталамическое поле [1, 2, 4, 6].

*Материал и методика.* Опыты проводили на 84-х беспородных половозрелых белых крысах обоего пола, которых подвергали однократной внутривенной иммунизации 8%-ой взвесью бараньих эритроцитов в объеме 0,2 мл. Контролем служили 12 интактных животных. Подопытных животных забивали декапитацией на 5, 7, 9, 11, 13, 16-й и 20-й день иммунизации (по 12 животных на каждый срок). Объектом исследования служила ткань заднего гипоталамуса и надпочечников, кусочки которых после фиксации в жидкости Карнуа заливали в парафин обычным способом. На парафиновых срезах толщиной 6 мк проводили определение белков, содержащих аминокислоты—тирозин, триптофан и гистидин (реакция Даниелли) [7].

Оценку интенсивности гистохимической реакции проводили визуально. Срезы окрашивали также гематоксилин-эозином. По методу Эрне-Нурдина определяли количество антителообразующих клеток (АТОК) тимуса в указанные сроки. Полученные данные подвергали статистической обработке.

*Результаты и обсуждение.* Как показали исследования, в цитоплазме нейронов заднего ядра гипоталамуса интактных крыс отмечается небольшое количество белков, содержащих аминокислоты—тирозин, триптофан и гистидин. Структуры, расположенные между телами нейронов, содержат намного больше белков (рис. 1а).

У иммунизированных животных в структурах заднего ядра гипоталамуса отмечается увеличение количества белков в основном за счет их повышенного содержания в структурах, окружающих тела нейронов. Причем следует отметить, что на 5-й и 7-й дни иммунизации картина распределения и содержания их мало чем отличается от таковой у интактных животных.

На 9-й день иммунизации значительно возрастает количество изучаемых белков в структурах, окружающих тела нейронов. Максимум возрастания их наблюдается на 11-й день иммунизации (рис. 1б).

У интактных крыс в надпочечниках отмечается небольшое содержание изучаемых белков в цитоплазме адренокортикоцитов клубочковой зоны, в то время как кариолемма и ядрышки дают интенсивную реакцию (рис. 2а). В пучковой зоне белков несколько больше, а в сетчатой—довольно много. Хромаффиноциты мозгового вещества надпочечников отличаются небольшим содержанием изучаемых белков.

В различные сроки иммунизации наблюдается увеличение исследуемых белков в структурах надпочечников, наиболее значительное на 9-й и в особенности на 11-й день иммунизации. В последнем случае отмечается выраженное увеличение количества изучаемых белков в цитоплазме адренокортикоцитов клубочковой и пучковой зон, а также в цитоплазме хромаффиноцитов мозгового вещества (рис. 2б).

При определении количества антителообразующих клеток (АТОК) тимуса в указанные сроки выявилось, что оно различно в разные сроки иммунизации (табл.).



Рис. 1. а) Заднее ядро гипоталамуса интактной крысы. Реакция Даниелли. Ув. Об. 40,0. Ок. 10,0. б) Заднее ядро гипоталамуса крысы на 11-й день иммунизации. Реакция Даниелли. Ув. Об. 40,0. Ок. 10,0.

Т а б л и ц а

Количество АТОК тимуса в динамике	
Дни иммунизации	Количество АТОК на $10^6$ клеток ( $M \pm m$ )
5	0
7	$3,6 \pm 1,2$
9	$6,3 \pm 3,1$
11	$20,9 \pm 4,0$
13	$0,9 \pm 4,0$
16	$1,3 \pm 0,3$
20	0
Интактные животные	0

Как видно из таблицы, в тимусе антителообразование начинается с 7-го дня иммунизации. Постепенно нарастая, АТОК достигают максимума на 11-й день иммунизации. В дальнейшем их количество постепенно уменьшается и к 20-му дню иммунизации АТОК не обнаруживаются. Установлено, что именно на 11-й день иммунизации отмечается

максимальное возрастание изучаемых белков в структурах заднего ядра гипоталамуса как в цитоплазме нейронов, так и в «окружающих их структурах». К ним мы относим дендритные отростки нервных клеток, концевые разветвления аксонов, принимающих участие в организации

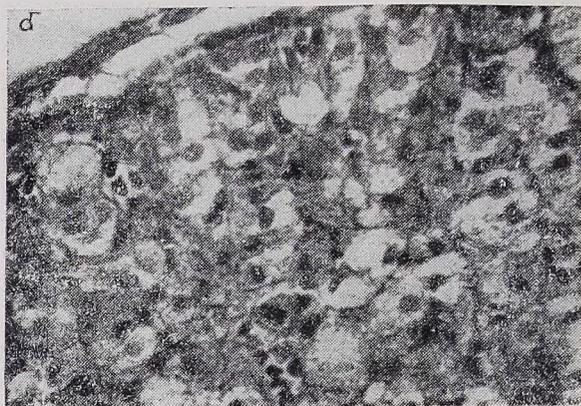
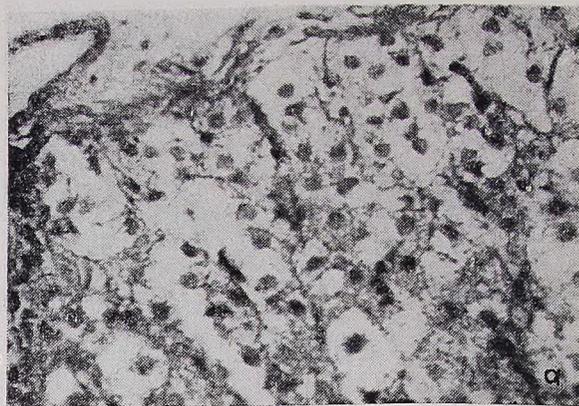


Рис. 2. а) Клубочковая зона коры надпочечника интактной крысы. Реакция Даниелли. Ув. Об. 40,0. Ок. 10,0. б) Клубочковая зона коры надпочечника крысы на 11-й день иммунизации. Реакция Даниелли. Ув. Об. 40,0. Ок. 10,0.

синаптических аппаратов, клетки глии. К этому же сроку (т. е. к 11-му дню) имеет место наиболее значительное увеличение изучаемых белков в цитоплазме адренокортикоцитов клубочковой и пучковой зон, а также хромоаффиноцитов мозгового вещества надпочечников. Последнее обстоятельство, по-видимому, связано с изменением уровня катехоламинов крови в процессе иммуногенеза [8—10]. Согласно литературным данным, катехоламины активируют деление тимоцитов и лимфоидных клеток, стимулируя обменные процессы в клетках, продуцирующих антитела [5].

Ереванский государственный медицинский институт,  
кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

Поступило 13.V 1982 г.

ԻՄՈՒՆԱՑՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ՀԻՊՈԹԱԼԱՄՈՒՍԻ, ՄԱԿԵՐԻԿԱՄՆԵՐԻ  
ԵՎ ՈՒՐՅԱԳԵՂՁԻ ՄՈՐՖՈ-ՀԻՍՏՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ  
ՀԱՐՑԸ ԴԻՆԱՄԻԿԱՅՈՒՄ

Է. Լ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆ, Ս. Ց. ՉԻԼԻՆԳԱՐՅԱՆ, Գ. Լ. ՄԵԼՏՈՆՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է ոչխարի էրիթրոցիտներով իմունացված սպիտակ առնետների հիպոթալամուսի և մակերիկամների հյուսվածքը իմունացման տարբեր ժամկետներում:

Որոշվել են թիրոզին, տրիպտոֆան և հիստիդին պարունակող սպիտակուցները: Ուսումնասիրվել է նաև ուրցագեղձի հակամարմին սինթեզող բջիջների քանակը: Իմունացման 11-րդ օրը հայտնաբերվել է նշված սպիտակուցների քանակի մաքսիմալ աճ հիպոթալամուսի հետին կորիզի և մակերիկամների կառուցվածքներում: Այդ նույն ժամկետում հակամարմին սինթեզող բջիջների քանակը ուրցագեղձում հասել է մաքսիմալ չափի:

ON THE MORPHO-HISTOCHEMICAL CHANGES  
OF HYPOTHALAMUS, ADRENAL GLANDS AND THYMUS  
GLAND DURING IMMUNIZATION

E. L. TUMANIAN, S. Ts. CHILINGARIAN, G. L. MELTONIAN

Tyrosine, tryptophane and histidine containing proteins, as well as the antibody — forming cells of thymus gland in the structure of nucleus posterior of hypothalamus and adrenal glands has been revealed on maximum level on the 11th day of immunization.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Корнева Е. А., Хай Л. М. Физиол. журн. СССР, 47, 10, 1298, 1961.
2. Корнева Е. А., Хай Л. М. Физиол. журн. СССР, 49, 1, 42, 1963.
3. Корнева Е. А., В кн.: Очерки эволюции нервной системы, 102, Л., 1964.
4. Корнева Е. А. Тез. докл. II Всесоюз. конф. по вопросам физиологии вегетативной нервной системы, 94, Ереван, 1966.
5. Корнева Е. А., Климснко В. М., Шхинек Э. К. Нейрогуморальное обеспечение иммунного гомеостаза, 175, Л., 1978.
6. Михайлов В. В., Астафьева Н. Т., Соловьева В. Я. Бюлл. exper. биол. и мед., 35, 2, 32, 1970.
7. Пирс Э. Гистохимия. 962, М., 1962.
8. Фролов Е. П., Козлов В. К., Родионов И. М. Патол. физиол., 4, 79, 1972.
9. Фролов Е. П., Ундрицов М. И., Шатилова Н. В. Патол. физиол., 5, 38, 1972.
10. Фролов Е. П. Нейрогуморальные механизмы регуляции иммунологических процессов, 264, М., 1974.
11. Хай Л. М., Коваленкова М. В., Корнева Е. А., Серанова А. Е. Журн. микробиол., эпидемиол., иммунолог., 35, 10, 7, 1964.