

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 612.017.1

Н. П. МЕСРОПЯН, Н. Г. БАЛАБАДЖЯН

ИНДУКЦИЯ АНТИТЕЛОГЕНЕЗА В СУСПЕНЗИИ ЛИМФОИДНЫХ  
КЛЕТОК С ПОМОЩЬЮ РНК, ВЫДЕЛЕННОЙ ИЗ ТКАНЕЙ  
ИММУНИЗИРОВАННЫХ ЖИВОТНЫХ

Одной из важных задач современной иммунологии является изучение основных этапов биосинтеза антител в клетках. В настоящее время установлено, что в процессе синтеза антител принимают участие по меньшей мере два типа клеток: фагоцитирующие и лимфоидные. Непосредственными антителопродуцентами являются так называемые плазматические клетки, структура которых обеспечивает выполнение их главной функции—синтеза больших количеств белка [1]. Не вызывает сомнения то, что под влиянием антигена в лимфоидных клетках образуется фактор, обладающий исключительно сильным иммуногенным действием. Значительно менее ясна природа этого фактора, изучению которой посвящено довольно много работ. Однако полученные результаты отличаются крайней противоречивостью. Так, в литературе имеются указания на возможность наведения специфической иммунной активности на неиммунные лимфоидные клетки с помощью РНК, выделенной из иммунных лимфоидных клеток [2, 5—7]. Согласно данным других исследователей, передача информации осуществляется, главным образом, с помощью антигена (или продуктов его переработки) в комплексе с неспецифической РНК, резко усиливающей иммуногенность антигена [3, 8—10]. Однако, несмотря на сравнительно большое число экспериментов, до сих пор механизм этого сложного процесса остается неясным.

Целью настоящей работы была попытка индуцировать синтез антител в суспензии лимфоидных клеток селезенки с помощью РНК, выделенной из селезеночных клеток мышей, иммунизированных эритроцитами барана.

*Материал и методика.* Мышей весом 25 г иммунизировали внутрибрюшинно эритроцитами барана в дозе 500 млн. На 4-е сутки после иммунизации из селезенок иммунизированных животных экстрагировали РНК с помощью горячего фенольного метода с применением в качестве детергента додецил сульфата натрия [11].

Осажденную в 96° спирте РНК растворяли в среде 199. РНК, выделенная из клеток селезенок иммунизированных животных, названа для удобства «иммунной». В качестве контроля использовали нормальную РНК, полученную из селезеночных клеток интактных животных. Степень чистоты препаратов РНК определяли спектрофотометрически.  $E/260 : E/280$  было около 2,0. Концентрацию препаратов РНК определяли из расчета  $100 D = 40 \gamma$ .



Обработка РНК РНК-азой проводилась при 37° в течение 15 мин. Конечная концентрация РНК-азы была 10  $\gamma$  в 1 мл.

Биологическую активность препарата РНК определяли следующим образом: 500  $\gamma$  РНК добавляли к  $7 \times 10^6$  intactным клеткам селезенки. Смесь инкубировали 15 мин при 37°, периодически легко встряхивая.

Для регистрации эффекта антителообразования использовали метод Каннингама [4]. Число антителопродуцирующих клеток определяли следующим образом: подсчитывали количество бляшек в 50 полях зрения и их среднее количество в 1 поле зрения. Поскольку площадь предметного стекла включает 253 поля зрения, общее число бляшек будет представлять собой произведение их количества бляшкообразующих клеток, пересчитанных на 40000 лимфоидных клеток. Полученные данные статистически обработаны по методу Фишера и Стьюдента и достоверны.

Т а б л и ц а

Изучение антителообразования в суспензии лимфоидных клеток под действием РНК

|                                            | Клетки<br>селезенки<br>интактных<br>животных | Клетки<br>селезенки<br>иммунизи-<br>рованных<br>животных | Intactные<br>клетки<br>селезенки<br>+ РНК «им-<br>мунная» | Intactные<br>клетки селе-<br>зенки + РНК<br>«иммунная»,<br>обработанная<br>РНК-азой | Intactные<br>клетки селе-<br>зенки + РНК<br>«нормальная» |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Количество<br>бляшкообра-<br>зующих клеток | $0,46 \pm 0,02$                              | $39,2 \pm 5,4$                                           | $36,8 \pm 4,02$                                           | $9,2 \pm 3,63$                                                                      | $3,8 \pm 0,46$                                           |

*Результаты и обсуждение.* Как видно из таблицы, количество антителопродуцирующих клеток значительно выше (в 10 раз) в клетках, инкубированных с РНК «иммунной», чем в клетках, инкубированных с «нормальной» РНК, которая почти не вызывала превращение лимфоидных клеток в клетки, продуцирующие антитела.

Эти данные дают основание предположить, что активным фактором в индукции антителообразования является специфическая информационная РНК. Из той же таблицы видно, что количество бляшкообразующих клеток резко снижается, если для индукции антителообразования использовать препарат «иммунной» РНК, предварительно обработанный РНК-азой. Этот факт может рассматриваться как косвенное свидетельство важной роли «иммунной» РНК в антителообразовании.

При обсуждении этих экспериментов следует помнить о возможном переносе антигена или его фрагментов вместе с РНК, поскольку до сих пор не разработан метод, обеспечивающий получение абсолютно чистых препаратов РНК. Однако учитывая, что в наших опытах антитела образуются очень быстро, трудно предположить простую иммунизацию примесями антигена. Нельзя, конечно, исключить, что специфическая информационная РНК действует в комплексе с фрагментом антигена.

Институт экспериментальной биологии  
АН АрмССР,  
лаборатория молекулярной иммунологии

Поступило 16.II 1973 г.



Ն. Պ. ՄԵՍՐՈՊՅԱՆ, Ն. Գ. ԲԱԼԱՐԱՋՅԱՆ

ՀԱԿԱՄԱՐՄԻՆՆԵՐԻ ԱՌԱՋԱՑՈՒՄԸ ԼԻՄՖՈԻԴ ԲՋԻՋՆԵՐԻ ԿԱԵՈՒԿՈՒՄ,  
ԻՄՈՒՆԻԶԱՅՎԱԾ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ՀՅՈՒՍՎԱԾՔՆԵՐԻՑ ԱՆՋԱՏՎԱԾ ՌՆԹ-Ի  
ՄԻՋՈՑՈՎ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ փայծաղային ինտակտ բջիջները ընդունակ են սինթեզելու հակամարմիններ, փայծաղային իմուն բջիջներից անջատված ՌՆԹ-ի հետ ինկուբացիայից հետո:

ՌՆԹ-ազայով նախօրոք մշակումը խիստ նվազեցրել է հակամարմինների քանակը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Незлин Р. С. В кн.: Биохимия антител. М., 190, 1966.
2. Фукс Б. Б., Константинова И. В. Вестн. АМН СССР, 12, 28, 1964.
3. Askonas B. A., Rhodes J. M. Nature, 205, 4970, 470, 1965.
4. Canningham A. J. J. Exptl. Med., 124, 701, 1966.
5. Kohen E. P., Parks J. J. Science, 144, 3621, 1012, 1964.
6. Duke J. J., Harshman S. Immunochemistry, 8, 431—445, 1971.
7. Flshman M., Adler T. L. Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol. 32, 343, 1967.
8. Flshman M., Adler F. L., Holub M. In Nucleic Acid in Immunology. O. I. Plescia and Braun editors. Springer—Verlag. 439, New—York, 1968.
9. Friedman H. P., Stavitsky A. B., Solomon J. M. Science, 149, 1106, 1965.
10. Garvey J. S. In Nucleic Acid in Immunology. O. I. Plescia and Braun editors. Springer—Verlage, 487, New-York, 1968.
11. Sckerrer K., Darnell J. E. Biophys., Biochem. Res. Comm., 7, 486, 1962.