

МИКРОБИОЛОГИЯ

Член-корреспондент АН СССР В. Л. РЫЖКОВ, Л. М. ТАРАСЕВИЧ
и Г. И. ЛОЙДИНА

**О ДЕЙСТВИИ КРЕПКИХ РАСТВОРОВ НУКЛЕИНАТА НАТРИЯ
НА ВИРУС МОЗАИЧНОЙ БОЛЕЗНИ ТАБАКА (ВТМ) И АЛЬБУМИН**

Изучая взаимодействие растворов очищенного ВТМ и нуклеината натрия, мы обнаружили, что при этом взаимодействии образуется осадок. Факт этот новый, так как до сих пор было только известно образование слабого осадка при действии на ВТМ дрожжевой нуклеиновой кислоты при рН, лежащем между изоэлектрической точкой обоих взаимодействующих компонентов, т. е. при рН 2, 5 (1). В условиях нашего опыта рН было близко к нейтральному (рН 6, 8). Оставалось также неизвестным, как влияет нуклеиновая кислота на активность вируса табачной мозаики.

Во всех опытах мы пользовались 1,4% раствором ВТМ, который смешивали в отношении 1:1 с раствором натриевой соли тимонуклеиновой кислоты (ТНК) или дрожжевой нуклеиновой кислоты (ДНК). Образовавшийся осадок центрифугировался, титр вируса определялся обычным методом по числу некрозов на листе *Nicotiana glutinosa* как в надосадочной жидкости, так и в осадке, который предварительно растворялся в первоначальном объеме воды. Для контроля служил титр вируса, смешанного с водой в отношении 1:1. Результаты опытов видны из табл. 1. Из них явствует, что нуклеинат натрия вызывает осаждение большей части вируса, и надосадочная жидкость сохраняет лишь незначительный его титр. Из этой таблицы также видно, что большая часть активности вируса восстанавливается, если осадок растворить в воде. Следовательно, нуклеинат натрия не денатурирует ВТМ, что является существенным в связи с данными В. Г. Крюкова (2) о том, что нуклеиновая кислота способна денатурировать целый ряд белковых веществ.

Возник вопрос, денатурирует ли нуклеиновая кислота обыкновенный белок в условиях нашего опыта. С целью ответить на него были

Таблица 1
Влияние нуклеинатов натрия на ВТМ

(титр вируса выражен в числе некрозов на 10 половинках листьев *N. glutinosa*)

| М а т е р и а л | Число некрозов | |
|---|----------------|----------|
| | опыт | контроль |
| 2,5% ТНК + ВТМ 1:1, жидкость над осадком | 14 | 530 |
| осадок | 760 | 794 |
| 5% ТНК + ВТМ 1:1, жидкость над осадком | 26 | 203 |
| осадок | 154 | 235 |
| 7% ДНК + ВТМ 1:1, жидкость над осадком | 3 | 556 |
| осадок | 352 | 560 |
| 20% ДНК + ВТМ 1:1, жидкость над осадком | 7 | 365 |
| осадок | 221 | 225 |

поставлены опыты с растворами яичного альбумина. 1 мл 4% раствора ДНК был смешан с 0,25 мл раствора альбумина, содержащего 5,3 мг азота в 1 мл. При этом образовался осадок, который был отцентрифугирован. Этот осадок мы попытались растворить в 1,25 мл воды. Уже на-глаз можно было видеть, что альбумин утратил растворимость, и после того как взвесь его была оставлена на сутки в холодильнике, он выпал весь на дно пробирки. С целью выяснить, не перешла ли все же часть альбумина в раствор, в надосадочной жидкости был определен азот, причем оказалось 0,28 мг N в 1 мл. Этот азот можно отнести за счет неотмытой от осадка нуклеиновой кислоты. Во всяком случае, существенная часть альбумина утратила растворимость.

Таким образом, альбумин и вирусный нуклеопротеид ведут себя по-разному: в одних и тех же условиях первый денатурируется нуклеиновой кислотой, а второй — нет, хотя и тот и другой переходят в осадок.

Далее мы должны были разрешить вопрос, что представляет собой осадок: вступает ли нуклеиновая кислота в соединение с изучаемым белком или же нет? Этот вопрос можно было решить, определяя фосфор в растворе нуклеината до и после его взаимодействия с белком. Данные такого определения сведены в табл. 2. Оказалось, что нуклеиновая кислота, осаждающая альбумин и ВТМ в условиях нашего опыта, не вступает в соединение. Этот неожиданный факт ставит вопрос о природе действия нуклеината на альбумин и вирусный нуклеопротеид. Очевидно, это действие носит скорее физический, чем химический характер и, возможно, больше всего подобно высаливанию белковых соединений.

В живой клетке постоянно в тесном взаимодействии встречаются белки, нуклеопротеиды и нуклеиновые кислоты. Вирусные нуклеопротеиды, попадая в клетку, также вынуждены вступать во взаимодействие с нуклеиновыми кислотами. Наши модельные опыты освещают некоторые явления, которые при этом могут возникать. Существенно, что белковый компонент в нуклеопротеиде оказывается защищенным от денатурирующего действия нуклеиновой кислоты.

Таблица 2

Общий фосфор в растворе нуклеинатов натрия до и после осаждения альбумина и ВТМ (в мг на 1 мл)

| Материал | Содержание фосфора | |
|---|--------------------|-----------------|
| | до осаждения | после осаждения |
| 2 мл 4% ДНК + 0,5 мл 3,3% альбумина | 3,18 | 3,14 |
| 0,5 мл 2,5% ТНК + 0,5 мл ВТМ | 1,15 | 1,2 |
| 0,5 мл 7% ДНК + 0,5 мл ВТМ | 2,65 | 2,65 |

Выводы

1. Крепкие растворы нуклеината натрия осаждают яичный альбумин и вирусный нуклеопротеид (ВТМ) из растворов.
2. При этом осаждении альбумин утрачивает растворимость в воде, тогда как ВТМ сохраняет растворимые и инфекционные свойства.
3. Осаждение не связано с образованием соединений нуклеиновой кислоты с осаждаемыми белковыми веществами и, вероятно, носит характер высаливания.

Институт вирусологии
Академии медицинских наук СССР

Поступило
15 VIII 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ А. Kleczkowski, Biochem. Jour., 40, № 5/6 (1946). ² В. Г. Крюков, ДАН-73, № 1 (1950).