

ВЛИЯНИЕ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ФОРМ РНК НА РАЗМНОЖЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ

А. С. АГАБАДЯН, О. Я. ДАВТЯН, С. С. АГАМАЛЯН,
К. Ф. АМБАРЦУМЯН, Р. А. ЗАХАРЯН*

НИИ проктологии МЗ АрмССР, Ереван
*НИИ экспериментальной биологии АН АрмССР, Ереван

РНК—размножение микроорганизмов.

Проблема патогенеза и лечения ран имеет многовековую историю. С полным основанием можно утверждать, что лечение ран—одна из основных проблем хирургии. Несмотря на существование многих разнообразных методов и способов лечения ран, ни один из них не удовлетворяет хирургов в полной мере. В связи с этим поиск новых способов борьбы с раневой инфекцией до настоящего времени остается крайне актуальной проблемой.

Появление лазера, ультразвука, применение вакуумной и гидривакуумной обработки ран и другие средства значительно расширили возможности хирургической обработки ран.

Как известно, на течение раневого процесса серьезные влияния оказывают изменения, возникающие под воздействием таких факторов, как микрофлора раны и ее биологические свойства, газ и реактивность организма.

В настоящее время ведется поиск высокоактивных, нетоксичных антисептиков биологического происхождения. В этом смысле особый интерес представляет применение низкомолекулярных РНК, обладающих широким спектром биологических эффектов, основными из которых являются иммуномодулирующий, детоксицирующий, стимулирующий метаболизм, регенерацию и др. [3, 4—8]. Низкомолекулярные РНК с успехом были применены для предупреждения послеоперационных гнойных осложнений, в терапии бронхо-легочной патологии, ревматизма, язвы желудка, двенадцатиперстной кишки, для лечения длительно незаживающих трофических язв [2, 10—12].

В настоящем сообщении представлены результаты изучения влияния различных форм низкомолекулярных РНК на рост и размножение микроорганизмов, выделенных из инфицированных ран.

Материал и методы. Применяли различные формы РНК: деРНК, любезно предоставленную членом ЦРР АМН СССР Ф. В. Ершовым (НИИ им. Гамалея, Москва), сеРНК (г. Олави), иРНК-стандарт (Бергск) и коммерческой препарат НИИ Очистки всех препаратов РНК, за исключением деРНК, проводили путем гельфильтрации на колонках с сефадексом С25 в последующие трехкратным перекаждением сжеженерганиями этанолом.

На микроорганизмы использовали стандартные культуры: *Staph. aureus* (стандарт), *Proteus mirabilis*, *St. pneumoniae* и др.

Сокращения: деРНК—деполимеризованная РНК, иРНК—одноцепочечная РНК, НИИ—научно-исследовательский институт.

Таблица 1. Влияние различных форм РНК на размножение микроорганизмов

Материал	Время взятия материала, ч																			
	осРНК (рН 7.0-7.2)				НН (рН 7.0)				осРНК-стандарт (рН 7.0)				осРНК рН (1.5-2.0)				Контроль			
	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12
<i>E. coli</i>	—	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	—	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴	10 ¹⁰	—	10 ⁴	10 ⁷	10 ¹⁰	—	—	—	—	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶
<i>Ps. aeruginosa</i>	—	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	—	—	10 ⁵	10 ⁵	10 ¹⁰	—	—	10 ⁶	10 ⁷	—	—	—	—	—	10 ⁴	10 ¹⁰
<i>Pr. mirabilis</i>	—	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	—	—	10 ⁵	10 ⁵	10 ¹⁰	—	—	10 ⁶	10 ⁷	—	—	—	—	—	10 ⁵	10 ¹⁰
<i>St. aureus</i>	—	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	—	—	10 ⁵	10 ⁵	10 ¹⁰	—	—	10 ⁶	10 ⁷	—	—	—	—	—	10 ⁴	10 ¹⁰

Таблица 2. Влияние различных доз осРНК (рН 1.5-2.0) на размножение микроорганизмов

Дозы мг	осРНК	РНК-аза	осРНК+NaOH	осРНК+РНК-аза	осРНК+NaOH	осРНК+РНК-аза	осРНК+NaOH	Контроль
70	—	—	10 ⁵	—	10 ⁵	—	—	10 ⁵
60	—	—	10 ⁵	—	10 ⁵	—	—	10 ⁵
50	—	—	10 ⁵	—	10 ⁵	—	—	10 ⁵
40	—	—	10 ⁵	—	10 ⁵	—	—	10 ⁵
30	—	—	10 ⁵	10 ⁴	10 ⁵	—	—	10 ⁵
20	—	—	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	—	—	10 ⁵
10	10 ⁵	—	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁴	—	10 ⁵
0.700	10 ⁵	—	10 ⁵	10 ¹⁰	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁴	10 ⁵
0.350	10 ⁵	—	10 ⁵	10 ¹⁰	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁴	10 ⁵
0.175	10 ⁵	—	10 ⁵	10 ¹⁰	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁴	10 ⁵

Влияние препаратов низкомолекулярных РНК на рост и размножение микроорганизмов исследовали добавлением препаратов РНК в среду обогащения—1%-ный сахарный бульон с последующей инкубацией микроорганизмов при 37° в течение 18—24 ч и пересевом на плотные питательные среды (агар Эпдо, 5%-ный кровяной агар, желточно-солевой агар), а также добавлением препаратов РНК непосредственно в плотные питательные среды для выращивания микроорганизмов.

Результаты и обсуждение. Установлено, что использованные препараты РНК отличались не только по структуре (двухспиральные и односпиральные формы), но и значениями рН. Так, если рН дсРНК, осРНК-стандарта и НН были нейтральными, то рН осРНК была кислой (1,5—2,0). В процессе очистки препаратов значения рН не изменялись.

При выращивании микроорганизмов в присутствии дсРНК в концентрации 100 мкг/мл выявлено стимулирующее влияние ее на рост как грамположительных, так и грамотрицательных бактерий. Динамическое наблюдение за размножением кишечной палочки, протей и синеозной палочки в среде с 100 мкг/мл дсРНК показало, что титр бактерий повышается по сравнению с контролем на 1—2 порядка уже через 6 ч после посева на плотные питательные среды. Разница в титрах бактерий в опытных и контрольных флажках сохранялась в течение 12—15 ч (табл. 1). Аналогичные данные об ускорении роста медленно растущих бактерий были получены нами ранее на модели *Salmonella derby* [1]. Эти результаты свидетельствуют о целесообразности использования препаратов дсРНК для стимуляции роста микроорганизмов в экспресс-диагностике островоспалительных заболеваний и при проведении своевременной и специфической терапии. Подобным образом влиял также препарат НН, хотя и в менее выраженной степени. При добавлении в среду обогащения осРНК-стандарта (рН 7,0) размножение бактерий оставалось на уровне контроля. В то же время размножение микроорганизмов, инкубируемых в среде с осРНК (рН 1,5—2,0), полностью подавлялось. Ингибирующий эффект сохранялся и после обработки осРНК РНК-азой, однако гидролиз биополимера 0,3 N NaOH снимал эффект подавления. Эти данные указывают на тот факт, что ингибирующее свойство осРНК целиком зависит от кислых свойства препарата, т. е. в данном случае осРНК выступает в качестве анионного биополимера, нетоксичного для тканей организма.

В следующей серии экспериментов была определена МПК осРНК. С этой целью в питательную среду вносили различные концентрации препарата, от 175 мкг/мл до 70 мг/мл (табл. 2). Из данных, представленных в таблице, видно, что несмотря на сохранение низких значений рН, осРНК в концентрации меньше 40 мг/мл (для протей) и 20 мг/мл (для синеозной палочки) не вызывает подавления роста микроорганизмов.

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать вывод о возможности применения анионного биополимера осРНК (рН 1,5—2,0) в качестве высокоэффективного, нетоксичного антисептического препарата биологического происхождения в целях эффективной терапии послеоперационных гнойных осложнений и быстрого заживления ран.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асабян А. С., Казимян А. Ф., Сафарян А. С. ДАН АрмССР, 5, 228—231, 1983.
2. Белоус А. М., Годин В. П., Никлов Е. А. В кн.: Экзотенные нуклеиновые кислоты и восстановительные процессы, 3—44, М., 1974.
3. Земсков А. М., Провоторов В. М., Никитин А. В. Антибиотик, 11, 853—855, 1979.
4. Земсков А. М. ЖМЭИ, 3, 90—94, 1980.
5. Земсков А. М. Микробиол. журнал, 42, 2, 219—225, 1980.
6. Земсков А. М., Сулейников С. М. ЖМЭИ, 42, 88—93, 1981.
7. Земсков В. М., Медуницын Н. В., Алексеев Л. П. Памунион, 1, 27—30, 1981.
8. Земсков В. М., Родионов С. В., Хроцов А. В. и др. ЖМЭИ, 2, 38—63, 1983.
9. Островский А. Б. Тер. архив, 2, 37—40, 1986.
10. Провоторов В. М., Земсков А. М., Никитин А. В. в сб. Функционалы, 1, 75—77, 1984.
11. Фуке Б. Б., Шершеская С. Ф., Попов Л. М. и др. Вестн. зап. вост. и медицин. 9, 23—26, 1969.

Поступила 1.11.1990 г.

Биолог. журн. Армении, № 2,(43) 1990

УДК 616.288.153

ИЗУЧЕНИЕ БАКТЕРИЦИДНЫХ СВОЙСТВ ХЛОРИСТЫХ СОЛЕЙ
АЛКИЛОКСИКАРБОНИЛМЕТИЛ ДИМТИЛ (5-МЕТИЛ-
2,4-ГЕКСАДИЕНИЛ) АММОНИЯ

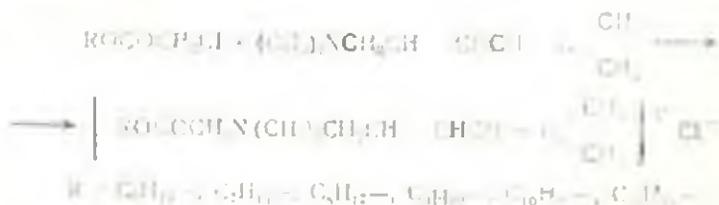
А. В. БАБАХАНЯН, Л. Г. ГРИГОРЯН, Ж. Р. БАБУЯН, Г. С. АКОПЯН

Армянский государственный педагогический институт им. А. Абовяна, Ереван

Вещества: ненасыщенные поверхностно-активные—четвертичные аммониевые—бактерицидные вещества.

Антимикробные свойства галогидных солей ЧАС зависят в значительной степени от их химического строения. Ранее нами была установлена бактерицидная активность в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов ненасыщенных поверхностно-активных ЧАС, синтезированных на базе сопряженных 1,3-диенов [1—3]—многокомпонентных продуктов производства НИО «Наирит», с целью создания новых эффективных антимикробных средств в настоящей работе изучены бактерицидные свойства вновь синтезированных поверхностно-активных ЧАС, содержащих 5-метил-2,4-гексадиенильную группу.

Материал и методика. Указанные ЧАС получены взаимодействием эквимолярных количеств алкиловых эфиров монохлоруксусной кислоты и 1-диметил-5-метил-2,4-гексадиена при комнатной температуре:



Сокращения ЧАС—четвертичные аммониевые соединения.