

ИЗУЧЕНИЕ СУПРЕССИИ СТРЕПТОМИЦИНОВЫХ МУТАНТОВ
 ESCHERICHIA COLI

Э. Г. МУГНЕЦЯН, Т. Л. ХАЧАТРЯН

Система охра—супрессии довольно чувствительна, и изменение работы охра-супрессора легко поддается анализу [2—4, 7—9]. Как отражается стрептомициновая мутация на работе опал-супрессора? Имеет ли при этом место изменение характера работы супрессора? Поддается ли это количественному учету? С целью выяснения этих вопросов проводилось сравнительное изучение работы опал- и охра-супрессоров на примере супрессии нонсенс-мутаций бактериофага Т4.

Материал и методика. В работе использовано по 100 спонтанных стрептомицин-устойчивых (СМ-р) и стрептомицинзависимых (СМ-з) мутантов штаммов, любезно предоставленных нам Чаренцаванским филиалом ВНИИ генетики (табл. 1).

Таблица 1
 Характеристика использованных штаммов Escherichia coli

Штамм	Генотип
СА 165	lac, B ⁻ , sup B
СА 167	lac, ihi, sup C
CAF 70	lac, trp T (sup U)
CAF ₁ Y	lac, sup УГА ₂
594	lac, Su ⁻

Обозначения приводятся по карте E. coli K-12 [5].

Анализ характера работы супрессора проводили спот-тестом по Бензеру [6]. Бактериальные культуры выращивали из отдельных колоний и высевали двуслойным методом [1] на чашки Петри с 2%-ной полиоценной питательной средой (ППС), на которую наносили фаг Т4 и его нонсенс-мутанты капельным методом. Чашки инкубировали при 37° в течение 48 ч. О супрессирующей способности судили по наличию или отсутствию прозрачной или мутной зоны лизиса негативной колонии фага.

Результаты и обсуждение. Как видно из табл. 2—3, стрептомициновые (рибосомные) мутанты всех штаммов, независимо от характера супрессора, по способности супрессировать нонсенс-мутации фага Т4 подразделились на 6 групп. Мутанты первой группы ведут себя как контроль, т. е. охра-супрессорные продолжают супрессировать охра-мутации, а опал-супрессорные—опал-мутации. Вторая группа—мутанты, не супрессирующие ни опал-, ни охра-, ни амбер-мутации фага Т4, что

Изменение характера супрессии нонсенс-мутантов фага Т4 стрептомициновыми мутантами штаммов, несущих охра-супрессор

Группы мутантов	Номера мутантов штаммов СА 165, СА 167	Способность супрессировать нонсенс-мутации на ППС бактериофага:							
		без стрептомицина				со стрептомицином			
		Т4	охра	опал	амбер	Т4	охра	опал	амбер

СМ-р мутанты:

I	В: 1-4, 6-11, 15-23, 26-32, 34-57, 59-60, 64-84, 88, 90, 92, 95-100, С: 2-4, 6-10, 12-19, 21-25, 27-35, 37-43, 45-47, 49-55, 57, 58, 62, 64-66, 68-70, 72, 74, 84, 86-89, 91, 93-98	3	3	0	0	3	3	0	0
I	В: 13, 91, 109, С: 48, 56, 59, 60	3	0	0	0	3	0	0	0
III	В: 25, 63, С: 36, 85	3	0	3	0	3	0	3	0
IV	В: 85, 86, 108, С: 1, 11, 90, 92, 102	3	3	0	0	3	3	3	0
V	В: 14, 62, 89, С: 99, 100	3	1	1	0	3	3	3	0
VI	В: 58, 93, С: 87, 88	3	0	0	0	3	3	3	0

СМ-з мутанты:

В: 5, 61, 101, 107, С: 39, 61, 63, 71, 95	0	0	0	0	3	3	0	0
В: 24, С: 20, 101	0	0	0	0	3	3	3	0
контроль: СА 165, СА 167	3	3	0	0	0	0	0	0
594	3	0	0	0	0	0	0	0

Условные обозначения: В—мутанты штамма СА165, С—мутанты штамма СА167, О—отсутствие литической зоны негативной колонии, I—мутная литическая зона, 3—прозрачная литическая зона.

свидетельствует об ограничивающем действии grs I мутации на работу любого супрессора, не исключая и опал-. Особый интерес представляют мутанты третьей группы: мутанты штаммов с опал-супрессором не супрессируют опал-мутаций, а супрессируют охра-мутации фага Т4, охра-супрессорные супрессируют не охра-, а опал-мутации того же фага. Обнаружение мутантов этой группы указывает на качественные изменения, привносимые измененной рибосомой в процессе трансляции. Каким образом измененная рибосома в СМ-р клетках приводит к чтению охра-кодона опал-супрессорной т-РНК, опал-кодона охра-супрессорной т-РНК, т. е. каким образом измененная рибосома привносит изменения в

Изменение характера супрессии нонсенс-мутантов фага T4 стрептомициновыми мутантами штаммов, несущих опал-супрессор

Группы мутантов	Номера мутантов штаммов CAF 70, CAF ₁ Y	Способность супрессировать нонсенс-мутации ППС бактериофага:							
		без стрептомицина				со стрептомицином			
		T4	охра	опал	амбер	T4	охра	опал	амбер

СМ-р мутанты:

I	Z: 1, 2, 4, 6, 8-30, 32, 34-49, 51, 53-55, 57-79, 61-69, 72-74, 76-79, 81-87, 89, 90, 92-113, Y: 2-14, 15-20, 22, 24, 26-28, 30, 33-37, 39-45, 47-55, 57-68, 70-72, 74-80, 84-100	3	0	3	0	3	0	3	0
II	Z: 52, 60, 70, Y: 38, 81, 83	3	0	0	0	3	0	0	0
III	Z: 88, Y: 21, 56	3	3	0	0	3	3	0	0
IV	Z: 75, 80, Y: 1, 25, 29, 73	3	0	3	0	3	3	3	0
V	Z: 91, Y: 31, 69	3	1	1	0	3	3	3	0
VI	Z: 7, 56, 71, Y: 32	3	0	0	0	3	0	3	0

СМ-а мутанты:

Z: 3, 31, 33, 50, Y: 23, 46, 82, 101	0	0	0	0	3	0	3	0
Z: 115, Y: 102, 108	0	0	0	0	3	3	3	0
контроль CAF 70, CAF ₁ Y	3	0	3	0	0	0	0	0
594	3	0	0	0	0	0	0	0

Условные обозначения: Z—мутанты штамма CAF70, Y—мутанты штамма CAF₁Y, остальные обозначения см. табл. 2.

кодон-антикодонное узнавание? Не исключено и включение каких-то обходных механизмов, срабатывающих при этом. На средах со стрептомицином мутанты 1—3 групп не меняли картины супрессии. Мутанты, у которых стрептомицин оказывает влияние на характер супрессии, составили 4—6 группы. Так, мутанты IV группы на средах со стрептомицином, кроме характерной супрессии, одновременно проявляют измененный характер супрессии. Мутанты V группы слабо проявляют как характерную, так и измененную супрессию, что усиливается добавлением стрептомицина. Обнаружение этой группы также свидетельствует о том, что нельзя рассматривать участие стрептомициновой мутации только в ограничении генетической супрессии, которое снимается добавлением стрептомицина (у мутантов шестой группы).

Стрептомицинзависимые мутанты, которые на средах без стрептомицина не образуют газона (поскольку без антибиотика расти не могут), на средах со стрептомицином подразделились на 2 группы: первая—с неизменным характером супрессии и вторая—с измененным. Мутанты этой группы также представляют большой интерес, наряду с представителями всех перечисленных групп, и изучаются с целью приближения к пониманию механизмов разночтения генетической информации.

Ереванский государственный университет,
кафедра генетики и цитологии

Поступило 17.III 1980 г.

ESCHERICHIA COLI ՍՏՐԵՊՏՈՄԻՑԻՆԱՅԻՆ ՄՈՒՏԱՆՏՆԵՐԻ ՍՈՒՊՐԵՍԻԱՅԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Է. Գ. ՄՈՒՂԵՅՅԱՆ, Տ. Լ. ՆԱԶԱՏՅԱՆ

Հոդվածում բերված են օխրա և օպալ-սուպրեսորների ուսումնասիրության արդյունքները CA165, CA167, CAF,Y և CAF70 շտամների (րիբոսոմային) ստրեպտոմիցինային մուտանտների մոտ: Ստրեպտոմիցինային մուտացիայի հետևանքով փոփոխված րիբոսոման ցուցաբերում է ակտիվ մասնակցություն գենետիկական տրանսլյացիայի պրոցեսում: Ցույց է տրված, որ ստրեպտոմիցինային մուտացիան սահմանափակում է թե՛ օխրա և թե՛ օպալ-սուպրեսորների աշխատանքը: Ստրեպտոմիցինի առկայությունը հիմնականում վերացնում է այդ սահմանափակումը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Адамс М. Бактериофаги. М., 1961.
2. Оганесян М. Г., Жанполадян Л. О. Мат-лы второй научн. конф., Ереван, 1968.
3. Оганесян М. Г., Мугнецян Э. Г. Биолог. ж. Армении, 29, 11, 1976.
4. Оганесян М. Г., Мугнецян Э. Г., Жанполадян Л. О. Биолог. ж. Армении, 30, 1, 1977.
5. Bachman B. J., Low K. B., Taylor A. L. Bacteriol. Rev., 40, 116, 1976.
6. Benzer S., Champe S. Proc. Nat. Acad. Sci. USA., 47, 1025, 1961.
7. Breckenridge L. et al. Genetics, 65, 1970.
8. Piggot P. et al. J. Bacteriology, 110, 1972.
9. Strigini P., Brickman. J. Mol. Biol., 75, 4, 1973.