5. *Петросян Ф. Р., Гижларян М. С.* и др. Биолог. ж. Армении, *34*, 7, 1981.
6. *Петросян Ф. Р., Гижларян М. С.* Ж. экспер. и клин. мед., АН Арм. ССР, 3, 225—230, 1982.
7. *Пирс Э.* Гистохимия теоретическая и прикладная. М., 1962.
8. *Хачатрян М. К.* Санитарная охрана водоемов от загрязнения промышленными сточными водами. 5, 44—61, М., 1962.
9. *Fouts J. R., Rogers A. Z.* J. Pharmacol. exper. Ther., *146*, 286, 1964.
10. *Hollander F.* Gastroenterology, *13*, 304, 1962.
11. *Slater T. F.* Nature, *209*, 5018, 36—40, 1966.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVII, № 1, 1984

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 577.3

ОСМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ТРАНСМЕМБРАННЫЙ H^+-ПОТОК У ГЛИКОЛИЗИРУЮЩИХ БАКТЕРИЙ

А. А. ТРЧУНЯН

Ключевые слова: бактерии гликолизирующие, осмотический шок, трансмембранный перенос ионов.

Бактерии E. coli при гликолизе секретируют ионы водорода [1, 3, 4, 6, 9], что имеет важное значение для поддержания внутриклеточного pH. Согласно предложенной нами схеме [6], H^+-ионы транспортируются через мембрану бактерий либо в виде нейтральной молочной кислоты, либо с помощью H^+—АТФ-азного комплекса $F_1 \cdot F_0$, образующего суперкомплекс с TrkA системой поглощения ионов калия и функционирующего как H^+—K^+-насос [2, 8]. При этом такой насос обменивает 2 H^+ клетки на один K^+ среды, работает кратковременно, ДЦКД (N,N′-дициклогексилкарбодиимид)-зависим и чувствителен к осмотическому давлению среды [5, 6]. Трансмембранный H^+-поток может идти и через отдельные H^+—каналы F_0 по градиенту pH между клеткой и средой [7, 8].

В настоящей работе приводится характеристика трансмембранного H^+-потока у гликолизирующих бактерий, в котором в отсутствие градиента pH и электрического поля на мембране определена ДЦКД-зависимая и осмочувствительная компонента, связанная с работой $F_1 \cdot F_0$.

Материал и методика. Исследования проводили на диком типе бактерий E. coli K 12 (λ). В работе использовали ДЦКД и КХФГ (карбонилцианидхлорфенилгидразон) («Sigma», США). Методика подготовки бактерий к эксперименту и измерения активностей ионов в среде с помощью ионоселективных электродов описана ранее [4, 6].

Результаты и обсуждение. Бактерии E. coli, по нашим данным, при гликолизе секретируют 2,1—2,2 ионов водорода и 1,9 анионов молочной кислоты на молекулу глюкозы (табл.), что согласуется с результатами работ ряда авторов, касающимися количественного соотношения секреции H^+ у гликолизирующих бактерий [1, 3, 9].

Таблица

Секреция ионов водорода и анионов молочной кислоты и поглощение ионов калия у гликолизирующих бактерий E. coli K 12 (λ)

Глюкоза, мМ	Перенос ионов, мМ			Отношение количества секретируемых H^+ к количеству глюкозы	Отношение количества секретируемых анионов $Лак^-$ к количеству глюкозы
	H^+	K^+	$Лак^-$		
5	10,9±1,2	1,2±0,2	9,6±1,0	2,2±0,2	1,9±0,2
10	21,3±2,0	1,5±0,3	18,5±1,5	2,1±0,2	1,9±0,2

Бактерии отмыты в дистиллированной воде и перенесены в экспериментальный раствор с осмотичностью 570 мосМ, активность ионов калия — 1,5 мМ, pH 7,8, количество экспериментов — по 5

Если с помощью протонофора резко уменьшить величину мембранного потенциала и градиента pH, то ионы калия не станут удерживаться в клетке и начнут выходить в среду по градиенту концентрации, и в таких условиях H^+—K^+ насос будет работать непрерывно, пока имеется глюкоза. Действительно, в присутствии протонофора КХФГ секреция H^+ из бактерий заметно увеличивается, она значительно подавляется при введении ДЦКД в среду (рис., ср. кр. 1 и 2). Этот факт говорит о том, что секреция H^+ в отсутствие градиента pH и электрического поля на мембране бактерий осуществляется в основном в результате работы ДЦКД-чувствительного H^+-АТФ-азного комплекса $F_1 \cdot F_0$. При этом ДЦКД-чувствительная компонента составляет около 70—80 процентов трансмембранного H^+-потока.

При переносе бактерий из среды с высоким в среду с низким осмотическим давлением, то есть при отрицательном осмотическом шоке [4, 6], ДЦКД уже не подавляет секреции H^+, которая значительно меньше (рис., кр. 3). Такие же результаты были получены в параллельном

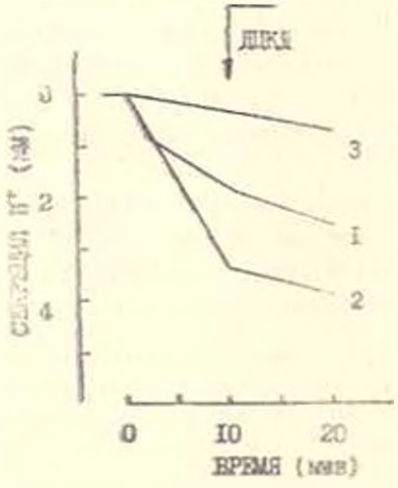

Рис. Кинетика секреции H^+ у гликолизирующих бактерий E. coli K 12 (λ). 1—бактерии отмыты в дистиллированной воде и перенесены в экспериментальный раствор с осмотичностью 570 мосМ; 2—тот же эксперимент в присутствии КХФГ в концентрации 10 мМ; 3—бактерии отмыты в растворе с осмотичностью 800 мосМ, созданной с помощью сахарозы, и перенесены в экспериментальный раствор с КХФГ в концентрации 10 мМ; глюкоза в концентрации 50 мМ, pH 7,8, активность K^+ 1,9 мМ, ДЦКД введен (стрелка) в концентрации 10 М.

ном [5] эксперименте (не показано). Следовательно, в трансмембранном H^+-потоке четко выявляется и осмочувствительная компонента, осмотический шок включает именно ДЦКД-чувствительный F_1

Таким образом, в трансмембранном H^+-потоке у гликолизирующих бактерий E. coli выделяются ДЦКД-зависимая и осмочувствительная компонента, связанная с функционированием F_1-F_0.

Ереванский государственный университет,
кафедра биофизики

Поступило 14.X 1983 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Мартиросов С. М.* Автореф. докт. дисс., Л., 1973.
2. *Мартиросов С. М., Паносян Г. Л., Трчунян А. А.* Биофизика. 27, 249—252, 1982.
3. *Blackwood A. C., Nelsh A. C., Ledingham Q. A.* J. Bacteriol., 72, 497—499, 1956.
4. *Durgaryan S. S., Martirosov S. M.* Bioelectrochem. Bioenerg., 5, 554—560, 1978.
5. *Durgaryan S. S., Martirosov S. M.* Ibid, 5, 567—573, 1978.
6. *Martirosov S. M., Trchounian A. A.* Ibid, 8, 25—32, 1981.
7. *Martirosov S. M., Trchounian A. A.* Ibid, 8, 605—611, 1981.
8. *Martirosov S. M., Trchounian A. A.* Ibid, 8, 597—603, 1981.
9. *Schultz S. G., Epstein N., Goldstein D. A.* J. Gen. Physiol., 46, 343—353, 1962.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVII, № 1, 1984

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 616:983

ТРАНСФОРМИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ШТАММОВ ВИРУСА САРКОМЫ ПТИЦ, ВЫДЕЛЕННЫХ В АРМЯНСКОЙ ССР, НА КУЛЬТУРУ КЛЕТОК

К. Ш. ФРАНГУЛЯН, М. Г. ХАНАМИРЯН, Р. Р. ХАЧАТУРЯН

Ключевые слова: вирус птиц, культура клеток, трансформация.

Онкогенные вирусы, наряду со способностью индуцировать опухоли у животных, способны размножаться и вызывать злокачественную трансформацию in vitro в клетках, полученных от естественного хозяина, а также от животных других видов [2, 5]. Трансформирующая активность в отношении клеток различного происхождения установлена у ряда онкорнавирусов. Наиболее изученным в этом аспекте является вирус саркомы Рауса. Ряд авторов [1—4, 6, 7] считают, что вирус саркомы Рауса вызывает in vitro трансформацию клеток всех известных лабораторных животных, обезьян и эмбриональной ткани человека, причем эти клетки, хотя и содержат в своем составе интегрированный вирусный геном, не обладают, за редким исключением, способностью к продукции инфекционного вируса.

Основная задача нашей работы состояла в изучении трансформирующей активности штаммов вируса саркомы птиц, выделенных в Армянской ССР, в отношении некоторых культур клеток млекопитающих