

4. Atayan R. R. and Gabriellian J. Y. Environ. Exp. Bot., 18, 9—17, 1978.  
5. Conger A. D. J. Cellular Comp. Physiol., 58, 27—32, 1961.  
6. Conger B. V. Trans. ASAE, 6, 780—784, 1972.

Поступило 13.XI 1986 г.

Биолог. ж. Армении, т. 40, № 3, 241—243, 1987

УДК 615.81:577.15.061

## НАД-ЗАВИСИМОЕ ОКИСЛЕНИЕ И СОПРЯЖЕННОЕ С НИМ ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ МИТОХОНДРИЙ ПЕЧЕНИ КРЫС ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ

Г. Г. АРЦРУНИ, А. С. ТЕР-МАРКОСЯН

Ереванский государственный медицинский институт, лаборатория  
биофизики и молекулярной биологии ЦНИЛ

*Ключевые слова:* электростатическое поле, митохондрии, окислительное фосфорилирование.

Ответная реакция различных звеньев дыхательной цепи на действие того или иного экзогенного фактора в ряде случаев оказывается неоднотипной [3, 4]. Ранее [5] нами были выявлены существенные сдвиги в НАД-зависимом дыхании и сопряженном с ним фосфорилировании митохондрий печени крыс, подвергшихся действию электростатического поля (ЭСП), что выражалось в основном в разобщении окислительного фосфорилирования (длительность воздействия 1 ч) и подавлении скорости окисления сукцината (длительность воздействия 1 сут и 6 сут по 6 ч ежедневно). Для более полного представления о состоянии энергонакопительной системы митохондрий возникла необходимость исследования НАД-зависимого пути окисления после воздействия ЭСП, результаты которого приводятся в данном сообщении.

*Материал и методика.* Эксперименты проводили на белых беспородных крысах-самцах массой 150—180 г, которых подвергали воздействию ЭСП напряженностью 2000 В/см и продолжительностью 1 ч, 1 сут и 6 сут по 6 ч ежедневно. Животных забивали сразу после воздействия ЭСП. ЭСП создавали при помощи установки конденгаторного типа [1], митохондрии выделяли из печени методом дифференциального центрифугирования [6]. Дыхательную и фосфорилирующую активности митохондрий изучали полярографическим методом [8] на полярографе IP-7 (ЧССР) при помощи модифицированной измерительной ячейки с мембранными электродами Кларка [7] при 26°.

Среда инкубации митохондрий содержала 0,25 М сахарозы, 0,1 М KCl, 0,1 М  $KH_2PO_4$ , 0,5 М  $MgSO_4$  (pH 7,4). В качестве субстрата окисления использовали изонитрат.

Измеряли скорости дыхания «покоя» ( $V_2$ ), активного поглощения кислорода с фосфорилированием АДФ ( $V_2$ ), «отдыха» ( $V_4$ ) и микроатомов  $O_2$  в минуту на 1 мг белка, рассчитывали время фосфорилирования ( $\Delta t$ ) в секундах, величину дыхательного контроля (ДК) по Чансу, коэффициент АДФ/О.

Количество белка в пробах определяли методом Итзаки [8].

*Результаты и обсуждение.* Результаты исследования обобщены в таблице, из которой следует, что воздействие ЭСП длительностью 1 ч и 6 сут по 6 ч приводит к увеличению скорости дыхания «покоя» и не от-

## Дыхание и фосфорилирование митохондрий печени крыс, подвергшихся ЭСП

	мктом $O_2$ в 1 мин на 1 мг белка	Контроль	Длительность воздействия ЭСП		
			1 час	1 сутки	6 суток (по 6 ч ежедневно)
$V_2$		$0.0205 \pm 0.0017$ $n=9$	$0.0265 \pm 0.0023$ $n=10$ $t=2.95$	$0.0197 \pm 0.0004$ $n=8$ $t=0.95$	$0.0252 \pm 0.0012$ $n=8$ $t=2.26$
$V_3$		$0.042 \pm 0.0060$ $n=9$	$0.0406 \pm 0.0032$ $n=10$ $t=0.21$	$0.0345 \pm 0.0020$ $n=8$ $t=1.19$	$0.0450 \pm 0.0042$ $n=8$ $t=0.49$
$V_4$		$0.0280 \pm 0.0035$ $n=9$	$0.0267 \pm 0.0016$ $n=10$ $t=0.26$	$0.0248 \pm 0.0016$ $n=8$ $t=1.80$	$0.0300 \pm 0.0017$ $n=8$ $t=0.69$
ДК		$1.52 \pm 0.08$ $n=9$	$1.58 \pm 0.08$ $n=10$ $t=0.53$	$1.39 \pm 0.042$ $n=8$ $t=1.41$	$1.48 \pm 0.64$ $n=8$ $t=0.45$
АДФ:О		$1.42 \pm 0.09$ $n=9$	$1.54 \pm 0.11$ $n=10$ $t=0.85$	$1.36 \pm 0.05$ $n=8$ $t=0.61$	$1.35 \pm 0.21$ $n=8$ $t=1.35$
$\Delta p$	с/к	$136.50 \pm 11.03$ $n=9$	$128.95 \pm 8.99$ $n=10$ $t=0.52$	$157.1 \pm 7.172$ $n=8$ $t=1.53$	$130.70 \pm 23.75$ $n=8$ $t=0.40$

ражается при этом на других исследованных параметрах. При суточном воздействии обнаруживается тенденция к увеличению  $\Delta I$  и уменьшению  $V_3$ ,  $V_4$ , ДК при неизменных  $V_2$  и АДФ/О.

Анализ полученных данных не выявил глубоких нарушений в функциональной активности цепи НАД-зависимого окисления и сопряженного с ним фосфорилирования, в то время как при окислении сукцината в аналогичных условиях [5] обнаружены значительные сдвиги в параметрах окислительного фосфорилирования митохондрий. Изложенное позволяет заключить, что ФАД-зависимое окисление более лабильно к воздействию ЭСП, чем НАД-зависимое. Это заключение хорошо согласуется с литературными данными [2, 3, 4], указывающими на лабильность сукцинатной фракции дыхания даже при небольших изменениях физиологического состояния.

Сопоставление характерных показателей ФАД- и НАД-зависимых путей окисления и сопряженного с ними фосфорилирования дает основание полагать, что наблюдаемые после воздействия ЭСП изменения в функциональной активности митохондрий происходят в основном за счет нарушений в звене ФАД-зависимого окисления.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Арцруни Г. Г. Мат-лы конф. мол. уч. посвящ. XXV съезду КПСС, 32, Ереван, 1975.
2. Кондрашова М. И., Маевский Е. И., Бабаян Г. В. и др. Митохондрии, Биохимия и ультраструктура, 112, М., 1973.
3. Ликьянова Л. Д., Балмухинов Б. С., Нгола А. Т. Кислородозависимые процессы в клетке и ее функциональное состояние, М., 1982.
4. Маевский Е. И., Кондрашова М. И. Регуляция энергетического обмена в физиологическое состояние, 24, Пушкино, 1978.
5. Мкртчян С. Л., Арцруни Г. Г. Биол. ж. Армения, 31, 750, 1978.
6. Масолова Н. М., Горская И. А., Шольц К. Ф., Котельникова А. В. Методы современной биохимии, 52, М., 1975.
7. Estabrook R. W. Met. Enzymol., 10, 41, 1967.
8. Izhaki R., Gill D. Analit. Biochem., 9, 401, 1964.

Поступило 11.XI 1985 г.

Биол. ж. Армения, т. 40, № 3, 243—245, 1987

УДК 636.5:591.147/436

### ИЗУЧЕНИЕ БЕЛКОВОГО СПЕКТРА КРОВИ КУР РАЗЛИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Э. И. МХЧЯН, К. Г. ПЕТРОСЯН, К. Г. ШАГОЯН

Ереванский зоотехническо-ветеринарный институт

*Ключевые слова:* куры-несушки, фракционный состав крови, вителlogenин, липопротеид очень низкой плотности

Активность репродуктивной системы кур зависит главным образом от деятельности половых стероидных гормонов, под влиянием которых у