сеев Т. Б., Жихарев С. С., Лаврова Т. Р. и др. Физиологические и патофизиологические механизмы проходимости бронхов, Л., 1984. 9. Atkinson G., Ennis M., Pearce F. L. Brit. J. Pharmacol, 1979, 65, 3, 395. 10. Lawson D., Fewstrell C., Kaff M. C. J. Cell Biol., 1973, 79, 2, 394. 11. Janiszkevicz J., Faiman M. Toxicol. appl. Pharmacol., 1984, 72, 1, 14. 12. White J. R., Pearce F. L. Agents and Actions, 1981, 11, 4, 324.

УДК 591.147.6:537.2

Р. А. Довлатян, Г. Г. Арцруни

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА СЕКРЕЦИЮ КОРТИКОСТЕРОНА НАДПОЧЕЧНИКАМИ КРЫС

Известно, что внешнее электростатическое поле (ЭСП), превышающее естественный фон, обладает высокой биологической активностью и оказывает влияние на различные биообъекты [1, 5, 7].

Ранее нами установлено выраженное воздействие внешнего ЭСП на различные орган-системы организма, заинтересованные в индукции и развитии стресс-реакции [2, 4].

Цель настоящего исследования—изучить влияние различных доз ЭСП на конечное звено гипофизарно-надпочечниковой системы—кору надпочечников и выявить характер сдвигов в содержании и секреции глюкокортикоидного гормона, играющего важную роль в сохранении гомеостаза и развитии общеадаптационного синдрома.

Материал и методы

Эксперименты проводились на 48 белых беспородных крысах-самцах массой 120—150 г. Животные опытной группы подвергались воздействию ЭСП продолжительностью час, сутки, 6 суток по 6 часов ежедневно. ЭСП напряженностью 2000 в/см создавали при помощи установки конденсаторного типа с контролируемыми параметрами [3]. Животных контрольной и опытной групп (в каждой группе по 8 крыс) забивали декапитацией в одно и то же время суток (10—11 часов) сразу после пребывания в ЭСП. Содержание кортикостерона определяли в надпочечниках и плазме крови флуориметрическим методом на спектрофлуориметре МРК4 „Hitachi“ по методу, предложенному П. С. Симаворяном и соавт. [6]. Количество гормона в надпочечниках выражали в мкг/г ткани, а в плазме крови—мкг%. Полученный материал подвергали обработке с применением критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты и обсуждение

Проведенными исследованиями установлено, что при часовом воздействии ЭСП наблюдаются заметные сдвиги в содержании кортикостерона как в крови, так и надпочечниках. Так, имеет место резкое

увеличение концентрации гормона в крови при одновременном снижении его уровня в органе (таблица). Эти результаты коррелируют с полученными нами ранее морфогистохимическими изменениями в коре надпочечников и в совокупности свидетельствуют об активации секреторного аппарата коркового вещества надпочечников.

При суточном воздействии ЭСП наблюдается возрастание уровня кортикостерона в надпочечниках почти в 2 раза по сравнению с контрольными показателями, однако в крови констатировано 2-кратное снижение количества гормона (таблица). Снижение содержания кортикостерона в крови может свидетельствовать как о нарушении процесса секреции гормона, так и об усилении его утилизации в организме. В интерпретации полученных данных важным подспорьем послужили морфологические исследования, направленные на изучение структурных и метаболических сдвигов в надпочечниках. Так, при указанной экспозиции наблюдались заметные расстройства в системе микроциркуляции надпочечников, что проявлялось гиперемией, стазом, дистрофическими изменениями эндотелия артериол и венул капсулы, имбибицией стенок межтрабекулярных капилляров и периваскулярных пространств плазменными белками [4]. Таким образом, причиной избыточного накопления кортикостерона в ткани надпочечников является затрудненное поступление его в общий кровоток вследствие развившихся нарушений в системе гемомикроциркуляции органа.

Содержание кортикостерона в плазме крови и надпочечниках крыс после воздействия электростатического поля напряженностью 2000 в/см

Длительность воздействия	К р о в ь		Надпочечник	
	контроль	опыт	контроль	спыт
1 час	17,8±0,5 n=8	30,2±3,1 n=8 t=4,0	18,1±0,6 n=6	7,4±1,5 n=7 t=6,3
1 сутки	19,6±0,7 n=8	12,2±0,6 n=8 t=8,0	20,6±0,8 n=6	36,5±2,5 n=8 t=6,2
6 сут. по 6 ч.	19,6±0,7 n=8	10,2±0,3 n=7 t=12,1	22,4±1,0 n=8	10,4±1,0 n=8 t=8,4

Примечание. n — количество животных в группах.

Содержание животных в электростатическом поле ежедневно по 6 часов в течение 6 суток характеризовалось заметным уменьшением количества гормона как в надпочечниках, так и в крови (таблица). Необходимо отметить, что низкие показатели кортикостерона сопровождались структурной перестройкой органа, проявляющейся признаками гипокортицизма: уменьшение границ коркового слоя, выражен-

ные дистрофические и некротические процессы в адренкортикоцитах всех зон [4]. Полученные данные свидетельствуют об угнетении секреторного процесса в коре надпочечников в ответ на фракционированное воздействие физического фактора.

Исходя из вышеизложенного, можно прийти к заключению, что воздействие ЭСП напряженностью 2000 в/см^2 приводит к заметным сдвигам в содержании и секреции кортикостерона. Так, если при одночасовой экспозиции наблюдаемые изменения следует рассматривать как обычную неспецифическую ответную реакцию коры надпочечников на внешнее физическое воздействие, то высокий уровень кортикостерона в надпочечниках при заметном его снижении в крови на фоне нарушенной цитоангиоархитектоники органа при односточном влиянии ЭСП свидетельствуют о функциональном перенапряжении секреторного аппарата коркового вещества надпочечников. Возможно, пребывание животных в электростатическом поле вызывает перестройку ряда интегративных функций организма, направленных на сохранение его резистентности, что и сопровождается активацией кортикальной системы при указанных экспозициях. Дробное воздействие ЭСП сопровождается заметным снижением стероидогенных потенций органа.

Исходя из вышеизложенного, следует, что воздействие ЭСП на уровне реализующего звена гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы коры надпочечников приводит к неоднозначной структурной перестройке органа, которая находится в непосредственной зависимости от длительности внешнего воздействующего фактора.

НИЛ Ереванского медицинского института

Поступила 4/VI 1993 г.

Հ. Ա. Դովլատյան, Գ. Գ. Արտսրունի

ԱՐՏԱԲԵՆ ԷԼԵԿՏՐԱՍՏԱՏԻԿ ԴԱՇՏԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱԹԵՆՏՆԵՐԻ ՄԱԿԵՐԻԿԱՄԵՆԻՐԻ ԿՈՂՄԻՑ ԱՐՏԱԴՐԱԿՈՂ ԿՈՐՏԻԿՈՍՏԵՐՈՆԻ ՍԵԿՐԵՏԻԱՅԻ ՎՐԱ

Ուսումնասիրվել է արտաքին էլեկտրաստատիկ դաշտի ազդեցությունը մակերիկամների սեկրետոր գործունեության վրա: Հաստատված է, որ էլեկտրաստատիկ դաշտը՝ 2000 վ/սմ լարվածությամբ, առաջ է բերում մակերիկամների ոչ միանշանակ պատասխան ռեակցիա, ընդ որում սեկրետում դիտարկվող փոփոխությունների բնույթը և աստիճանը և կորտիկոստերոնի քանակը գտնվում են անմիջական կախման մեջ ներգործող ֆակտորի ազդեցության տևողությունից:

R. A. Dovlatian, G. G. Artsruni

The Influence of External Electrostatic Field on the Corticosterone Secretion by Rat Adrenals

The influence of the external electrostatic field on the secretory activity of the adrenals in rats was investigated. It was found out that

the electrostatic field of 2000 v/cm tension changes the process of secretion and concentration of corticosterone, depending on the duration of the electrostatic field's influence.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипов В. В., Добров Н. Н., Дробышев В. И. и др. Космич. биол., 1983, 17, 4, с. 50.
2. Арцруни Г. Г., Зильфян А. В., Азгалдян Н. Р., Довлатян Р. А. Ж. косм. и авиакосмич. мед., 1987, 6, с. 67.
3. Арцруни Г. Г. Материалы конф: молодых ученых, посвященной XXV съезду КПСС. Ереван, 1975, с. 32.
4. Довлатян Р. А., Зильфян А. В., Якушкина И. Я., Арцруни Г. Г. Ж. exper. и клин. мед: АН АрмССР, 1987, 27, 6, с. 550.
5. Портонов Ф. Г. В кн.: Проблемы клинической биофизики. Рига, 1978, с. 185.
6. Симаворян П. С., Ширинян Э. А., Овсепян М. В. Биол. ж. Армении, 1983, 1, 50.
7. Mose J. R., Schuy S., Fischer G. Biomed. Techn., 1972, 17, 2, 65.

УДК 576.8.094.7+615.837.3+537.568

Н. В. Асрян, С. А. Баджиян, Э. С. Секоян, Р. С. Оганисян, А. С. Седракян

ЭФФЕКТЫ УЛЬТРАЗВУКА НА ИОННУЮ ПРОВОДИМОСТЬ МОДЕЛЬНЫХ ФОСФОЛИПИДНЫХ МЕМБРАН

В настоящее время для объяснения механизмов ионной проводимости используют т. н. кластерную модель бислойных липидных мембран (БЛМ). Полагают, что последняя наряду с наличием структурированных участков бислоя (кластеров) включает пограничные области между ними, отличающиеся более неупорядоченной структурой [4] с позиций указанной модели. При воздействии УЗ, вероятно, происходит образование дополнительного количества пор в переходных зонах между кластерами или увеличение проводимости ранее существующих пор вследствие их деформации [5].

Располагая данными относительно способности УЗ сравнительно высоких терапевтических интенсивностей индуцировать изменения структурной организации суммарных тканевых фосфолипидов [1, 2], в настоящей работе представлены результаты исследования проводимости БЛМ, сформированных из суммарных фосфолипидов (СФЛ), выделенных из мозга, миокарда и крови белых крыс, подвергшихся воздействию УЗ, в отношении катионов Na^+ , K^+ и Ca^{2+} .

Материал и методы

Опыты проводили на беспородных белых крысах-самцах массой 140—160 г. Фосфолипиды экстрагировали по методу Folch [6]. БЛМ формировали по методу Mueller [7]. Измерения проводили при помощи высокоомного электрометра, используя пару хлорсеребряных электродов, погруженных в растворы KCl , $\text{N}\&\text{Cl}$, CaCl_2 (0,1M) [3], при температуре 22—24°C. Проводимость определяли по формуле $g = \frac{1}{\rho}$, где ρ — удельное сопротивление мембраны.