ստամոքսում։ Որոշված է լորձարտադրության խթանման ցինկի ունակությունը։ Քննարկված են նրա լորձարտադրման հնարավոր մեխանիզմները։

V. A. Trapkov. S. D. Gobedjashvili, M. V. Loukashova, K. L. Yerzinkian

The Effect of Zinc Sulfate on the Mucus Production in the Rat's Stomach

By the method of spectrophotometry in the visible region the effect of zinc sulfate on the mucus secretion has been studied in the rat's stomach. The ability of zinc to stimulate the mucus production is established. The possible mechanisms of its influence are discussed.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Василенко В. Х., Гребенев А. Л., Шептулин А. А.* Язвенная болезнь. М., 1987. 2. *Радбиль О. С* Вопросы питания. 1981, 6, с. 10 3. *Corne J. J. et al.* J. Physio 1974, 242, 116. 4. *Cunnane S. C.* Progr. Food and Nutr. Sci., 1988, 12, 2, 1 1. 5. *Davenport H. W.* Amer. J. Dig. Dis., 1976, 21, 2, 141. 6. *Donschke W.* In: Advances in ulcer disease, 1980, 57. 7. *Fernandes M. P. et al.* J. Lab. Clin. Med., 1973, 82, 6, 951. 8. *Gordon E. F. et al.* J. Reliat., 1981, 91, 341. 9. *Navarro C. et al.* Prostagland., Leukotrienes and Essent. Fatty Acids, 1988, 33, 1, 75 10. *Oner G.* J. Pharmacol., 1981 70, 2, 241. 11. *Prasad A.* Crit. Rev. Clin. Lab. Sciences, 1977, 8, 1, 1.

УДК 612.461.268+577.158.421

К. А. Карапетян, Р. А. Багдасарян, Н. Д. Вартазарян

ГИСТОФЕРМЕНТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦИРКАДИАННЫХ КОЛЕБАНИЙ АКТИВНОСТИ Na, K-АТФазы ПОЧЕК КРЫС ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ ХЛОРИСТЫМ НАТРИЕМ

В энергетическом обеспечении процессов транспорта электролитов в почках большую роль играет N, K-АТФаза. На обеспечение работы Na-K насоса затрачивается более трети необходимой животной клетке энергии [1, 7, 9, 10]. С помощью количественной и электронной гистохимии была уточнена преимущественная локализация этого фермента в восходящем толстом отделе петли Генле и в дистальных извитых канальцах почки млекопитающих. В отличие от этого активность Na, K-АТФазы оказалась низкой в клетках проксимального извитого и прямого канальцев [8, 13].

Если эти и близкие к ним вопросы освещены достаточно полно, то этого нельзя сказать в отношении исследований, посвященных изучению роли Na, K-АТФазы в формировании циркадианных ритмов экскреции электролитов с мочой. Здесь можно упомянуть несколько работ клинического профиля [5, 6], а также экспериментальные исследования о роли Na, K-АТФазы в реабсорбции натрия у цыплят [11, 12] и собак [4]. Имеются также сообщения о циркадианных ритмах активности указанного фермента у крыс. С помощью биохимических методов исследования авторы обнаружили, что в ночное время (с 22 до 8 ч.) в гомогенате почки крыс содержание фермента было на 13% меньше, чем в дневные часы [3].

В настоящем исследовании мы поставили задачу гистоферментохимическим методом исследовать околосуточные колебания активности Na, K-АТФазы в почках крыс до и после нагрузки организма хлористым натрием.

Материал и методы

Опыты проводились на 60 беспородных крысах-самцах массой 100—150 *г*. Животные содержались в естественных условиях освещения, имели свободный доступ к пище и воде. Крысы были разделены на 2 группы по 30 в каждой. Животные I и II групп были разделены на 6 подгрупп. У животных I группы через каждые 4 часа (в 24, 04, 08, 12, 16 и 20 часов) определяли активность Na, K-АТФ-азы без нагрузки, а у животных II группы—после нагрузки хлористым натрием. Нагрузку в виде 20% раствора NaCl давали через рот через каждые 4 часа из расчета 1 *ммоль/кг* массы. Животные забивались через 2 часа после нагрузки.

Активность Na, K-АТФазы определяли на криостатных срезах толщиной 10 *мкм* по модификации свинцового метода Гомори, Вахштейн и Мейзель (по [2]). Результаты учитывались в различных структурах почки по четырехбалльной (++++) оценке интенсивности окраски.

Результаты и обсуждение

Представленные в таблице данные показывают, что у животных I группы в дневные часы (12 и 16) наблюдается высокая активность Na, K-АТФазы в клубочках (рис. а). Следует отметить, что умерен-

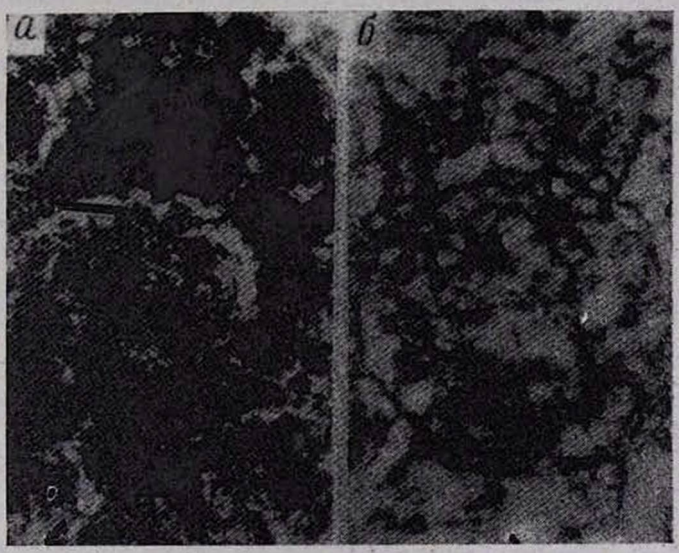

Рис. а. Высокая активность Na, K-АТФазы в нефроцитах извитых канальцев интактных крыс в 12 ч. б. Заметное снижение активности Na, K-АТФазы в почках интактных крыс в 24 ч. Реакция на АТФазу в модификации свинцового метода Гомори, Вахштейн и Мейзель, ×400.

ная ферментативная активность проявляется по ходу базальных мембран капилляров. Заметная активность проявляется в эпителии канальцевого аппарата, его дистальных и проксимальных отделов. Однако здесь наряду со слабоокрашенными клетками выявляются отдельные элементы с умеренной и высокой активностью фермента. Вы-

сокая активность наблюдается и в сосудах микроциркуляторного русла как коркового, так и мозгового вещества. Активность фермента высокая также и в эпителиальных клетках, которые окрашены диффузно и равномерно. Высокой интенсивностью окраски отличаются стромальные и интерстициальные клетки коркового и мозгового веществ.

После воздействия NaCl наблюдается резкое снижение активности фермента во всех структурах почки. Понижение имеет место главным образом за счет эпителия канальцевого аппарата (проксимальные и дистальные отделы). Что касается стромальных элементов, то здесь АТФазная активность уменьшается умеренно. Не наблюдается сдвигов со стороны активности фермента в мелких сосудах и артериолах. Эти изменения не отличаются от таковых, наблюдаемых у животных I группы.

Совершенно другая картина отмечается у животных в вечернее и ночное время (20,24 и 04 ч., рис. б). В клубочках животных I группы фермент не обнаруживается. Он выявляется лишь в отдельных мезангиальных клетках в виде темно-коричневых зернистых включений. Очень низкую активность Na, K-АТФаза проявляет в эпителии канальцевого аппарата. В подавляющем большинстве клеток фермент не обнаруживается. В отдельных элементах Na, K-АТФаза выявляется в виде слабоокрашенных зерен и глыбок. Высокую активность проявляют интерстициальные клетки почки, а также клеточные элементы стенки мелких артерий. В эпителии канальцевого аппарата терминального отдела АТФазная активность высока лишь в отдельных нефроцитах.

Через 2 часа после введения NaCl наблюдается некоторое снижение Na, K-АТФазы во всех слоях почки. В корковой части клубочки

Активность Na, K-АТФазы в клетках почек крыс до и после функциональной нагрузки хлористым натрием

Время в часах	Группы животных	Клубочки	Канальцы: извитые	Канальцы: прямые	Клетки мелких сосудов	Клетки стромы
04	I	+	+	+	+++	++
	II	—	+—	+—	++	+
08	I	+	++	++	++++	++++
	II	+—	+	+	+++	+++
12	I	+++	+++	++++	++	++
	II	++	+	++	++	++
16	I	++	++	++	+++	++++
	II	++	+	+	++	+++
20	I	+—	+—	+—	++	++
	II	+—	+—	+—	++	++
24	I	+—	—	—	++	++
	II	+—	—	—	+	+

Обозначения. ++++ высокая, +++ умеренно выраженная, ++ значительно ослабленная, + слабая ферментативная активность, +— следы, — отсутствие ферментативной активности.

в большинстве случаев не содержат фермента. Он выявляется лишь в отдельных мезангиальных клетках. По сравнению с животными I группы во II группе заметно снижена активность Na, K-АТФазы в стенках мелких артерий и капилляров. Такая же картина наблюдается со стороны интерстициальных клеток.

Обобщая результаты исследования животных в 8 ч., можно отметить, что выявленная у них ферментативная активность в целом как бы занимает промежуточное положение между группами животных, обследованных днем и ночью. Так, например, наблюдается некоторое снижение (по сравнению с 12 ч.) активности фермента в эпителии проксимального отдела канальцев. Следует отметить, что высокая ферментативная активность определяется в клетках стромы и мелких артерий. Сравнительно низкую ферментативную активность проявляют стенки мелких вен и венул. У животных II группы после нагрузки хлористым натрием имеет место резкое снижение или исчезновение ферментативной активности в клубочках. Наблюдается некоторое снижение активности фермента в эпителии канальцевого аппарата как проксимальных, так и дистальных отделов нефрона. Содержание фермента в клетках стромы и стенок сосудов напоминает таковые у животных, обследованных в дневные часы.

Таким образом, полученные результаты указывают на важное значение циркадианных колебаний активности Na, K-АТФазы в формировании циркадианной ритмичности выделительной функции почек как в нормальных физиологических условях, так в условиях острой нагрузки организма хлоридом натрия.

Лаборатория хронобиологии и
хронопатологии ЦНИЛ ЕрМИ

Поступила 26/VI 1989 г.

Կ. Հ. Կարապետյան, Ռ. Ա. Բաղդասարյան, Ն. Դ. Վարդազարյան

Na, K, ԱԵՖ-ԱԶԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՑԻՐԿԱԴԻԱՆ ՏԱՏԱՆՄԱՆ ՀԻՍՏՈՖԵՐՄԵՆՏԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ ԱՌՆԵՏՆԵՐԻ ԵՐԻԿԱՄՆԵՐՈՒՄ *NaCl*-ՈՎ ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ ԾԱՆՐԱԲԵՌՆՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Հիստոֆերմենտաքիմիական մեթոդով ուսումնասիրված է Na, K, *ԱԵՖ-ազի ակտիվությունը առնետների երիկամներում։ Հաստատված է ֆերմենտի ակտիվության ցիրկադիան ռիթմի առկայություն։ Ակտիվությունը ավելի բարձր է ցերեկային ժամերին։ Հայտնաբերված է, որ օրգանիզմի* NaCl-*ով ծանրաբեռնվածության ժամանակ ֆերմենտի ակտիվությունը ընկնում է։*

K. H. Karapetian, R. A. Baghdassarian, N. D. Vardazarian

Histofermentochemical Characteristics of the Circadian Fluctuations of Rats' Renal NA, K, ATP-ase Activity at Functional Loading by NaCl

The activity of Na, K, ATP-ase is studied by histofermentochemical method. The presence of circadian activity of the enzyme is established. The highest activity is observed at daytime. It is established that

in case of loading of the organism by NaCl the activity of the enzyme is decreased.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Наточин Ю. В.* Ионорегулирующая функция почки. Л., 1976, с. 276. 2. *Берстон М.* Гистохимия ферментов., М. 1965 3. *Bakkeren* v. d Beek and S. L. Bonting, Pflügers Arch., 325, 77, 84 (1971). 4. *Gsaky T. Z., Prachuabmoh K., Eisemann B. et al* J. Pharmacol. Exp Ther, 1965, 150, 275 5. *Dossetor J. B., Gornan H. M., Beek J. C.* Metabolism, 1963, 12, 1083. 6. *Hun Ki Min., Jones J. E., Flink E. B.* Feed. Proc., 1966, 25, 917. 7. *Jörgensen P. L.* Mol. Basis Membrane Transp. UNESCO, Workshop. Aug. 1986, 20, 26, 28 8. *Jörgensen P. L.* Biochem. Biophys. Acta, 1969, 192, 326, 1969. 9. *Kill F., Hartmann A., Landberg H., Sejersted O. M., Holthenette.* J. Pharmacol. and Exp. Ther., 1986, 238, 1. 327. 10. *Kill F.* Acta Physiol. Scand, 1985, 124, 542, 199. 11. *Orloff V., Burg M.* Amer. J. Physiol., 1961, 199, 49. 12. *Palmer R. F., Nechay B. R.* J. Pharmacol. Exp. Ther., 1934, 146, 92. 13 *Pollac: L. R., Tae E. H.* and *Cook J. S.* J. Cell. Physiol., 1981, 106, 85.

УДК 612—089:615.3

К. В. Саруханян

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕНАРИДИНА ДЛЯ АТАРАЛГЕЗИИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ

Разработка методов атаралгезии, при которых основной защитный эффект достигается за счет избирательного действия анальгетиков, имеет актуальное значение. Учитывая вышесказанное, мы использовали мощный, высокоизбирательный отечественный наркотический анальгетик—фенаридин, синтезированный в 1985 г. в Институте тонкой органической химии им. А. Л. Мнджояна. В литературе нет работ, посвященных анализу действия препарата, поэтому в настоящем исследовании проведено изучение влияния фенаридина на основные показатели гемодинамики.

Материал и методы

Исследования проведены на 24 беспородных собаках в двух сериях: I—при хирургическом вмешательстве создавали искусственный стеноз легочной артерии (14), II—изучали эффект препарата во время вводного наркоза с сохранением спонтанного дыхания (интактные, 10).

В I серии экспериментов исследования проведены на беспородных собаках массой 10—30 *кг*. Премедикацию осуществляли за 20—30 минут до операции внутримышечным введением седуксена из расчета 0,3 *мг/кг* и фенаридина—0,05 *мг/кг* (1 *мл* 0,005% раствора фенаридина) с атропином—0,5 *мл* 1% раствора. После выделения бедренных сосудов и катетеризации бедренной вены, соединенной с электроманометрами мингографа Е-34 фирмы «Сименс» (ФРГ), индукцию начинали введением фенаридина из расчета 0,005 *мг/кг* веса и 30—40 *мг* 1% раствора гексенала; через 1—3 минуты выполняли интубацию трахеи. Искусственную вентиляцию легких осуществляли респиратором РО-5 в условиях умеренной гипервентиляции. Поддержание анестезии осуществляли дробным введением препарата в дозе 0,003—0,005 *мг/кг*. Последнее введение препарата производили за час до окончания операции. В течение анестезии длительностью в среднем 240±10 минут суммарный расход препарата составлял 1,0—2,5 *мг*. Летальных исходов, связанных с примене-