

Зміни протеолітичних процесів у слинних залозах щурів при гострому стресі

В експериментах на крысах на модели острого иммобилизационного стресса исследовали общую протеолитическую активность и концентрацию ингибиторов протеиназ в сыворотке крови и слюнных железах. Установлено достоверное снижение общей протеолитической активности гомогената слюнных желез при стрессорном воздействии. При этом в сыворотке крови наблюдалось повышение активности протеиназ на 29 %. Механизм торможения активности протеолитических ферментов слюнных желез обусловлен активацией в них термокислостабильных ингибиторов. Этот механизм в условиях стрессорного воздействия имеет адаптивное значение, поскольку способствует поддержанию гомеостаза органов ротовой полости.

Вступ

Науково обгрунтовано, що стрес є частиною загального адаптаційного синдрому, який забезпечує мобілізацію захисних механізмів організму. Але при занадто довгій або сильній дії патогенних факторів стрес може виступати як ланцюг патогенезу багатьох захворювань [7, 14]. Цілий ряд досліджень було присвячено вивченню складу ротової рідини людей при емоціональному напруженні [1, 5, 13]. Особливості реакції слинних залоз на дію стресорних факторів майже не вивчені. Виходячи з сучасних уявлень про роль активації протеолізу в механізмі клітинних пошкоджень [4, 10, 12], важливо дослідити стан протеолітичних процесів в слинних залозах за умов стресорної дії.

Метою нашої роботи було вивчення загальної протеолітичної активності і активності термокислостабільних інгібіторів у тканинах слинних залоз щурів при гострому стресі.

Методика

Гострий стрес відтворювали у щурів-самців масою 150—220 г імобілізацією із зануренням у воду (22 °C) протягом 3 год [16]. Щурів забивали знекрівленням під гексеналовим наркозом через 2 год після завершення стресорної дії. Про реакцію слинних залоз на стресорну дію робили висновок на підставі протеолітичної активності гомогенату тканин, яку оцінювали за інтенсивністю гідролізу казеїну [15], а також за числом термокислостабільних інгібіторів в них [3]. Паралельно визначали загальну протеолітичну активність сироватки крові і вміст в ній основного інгібітора протеїназ — α_1 -антитрипсину [9]. Результати дослідів обробляли статистично [8].

Результати та їх обговорення

В сироватці крові щурів за умов стресу спостерігалася активація протеолізу, про що свідчило підвищення протеолітичної активності на 29 % у

Зміна протеолітичних процесів у сироватці крові і тканині слинних залоз щурів під впливом гострої стресорної дії ($M \pm m$)

Показник	Інтактні тварини (I)	Тварини, іммобілізовані зануренням у воду (II)
Загальна протеолітична активність сироватки крові, $\text{мкмоль} \cdot \text{мл}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$	$0,33 \pm 0,02$ $n = 9$	$0,46 \pm 0,05$ $n = 7$
	$P_{I-II} < 0,05$	
тканини слинних залоз, $\text{мкмоль} \cdot \text{мл}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$	$5,75 \pm 0,54$ $n = 12$	$4,26 \pm 0,34$ $n = 10$
	$P_{I-II} < 0,05$	
Активність α -антитрипсину сироватки крові, інгібіторні од/мл	$32,4 \pm 1,7$ $n = 9$	$28,2 \pm 3,0$ $n = 10$
	$P_{I-II} > 0,5$	
Активність термокислотостабільних інгібіторів слинних залоз, $\text{мкмоль} \cdot \text{мл}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$	$2,2 \pm 0,3$ $n = 8$	$5,3 \pm 0,2$ $n = 8$
	$P_{I-II} < 0,001$	

порівнянні з такою у інтактних тварин (таблиця). На відміну від сироватки крові, в слинних залозах відмічалось зниження загальної протеолітичної активності, яка була нижче на 26 %, ніж у інтактних тварин (див. таблицю). Одержані результати не узгоджуються з відомими з літератури даними про активацію протеолітичних ферментів в інших органах і тканинах при стресі [11].

Для пояснення природи спостережуваних змін протеолітичної активності в слинних залозах і сироватці крові нами вивчена активність інгібіторів трипсиноподібних протеїназ в цих субстратах за умов стресу. При цьому відзначалася тенденція до зниження активності α_1 -антитрипсину сироватки крові (див. таблицю) і достовірне, більш як в два рази, збільшення активності термокислотостабільних інгібіторів в гомогенаті тканин слинних залоз.

Такий характер змін активності інгібіторів протеїназ пояснює гальмівний ефект стресорної дії на протеолітичну активність в тканинах слинних залоз. Підвищення активності антипротеїназ треба розглядати як адаптивний механізм слинних залоз, який попереджує порушення гомеостазу органів ротової порожнини.

Yu.V.Borisenko

CHANGE OF PROTEOLYTIC PROCESSES IN SALIVARY GLANDS OF RATS WITH ACUTE STRESS

The general proteolytic activity and the level of proteinase inhibitors in salivary glands and blood serum of rats with acute stress were studied during the experiment. It was established that a trustworthy decrease of general proteolytic activity salivary gland homogenate was induced by activation of thermoacidstable inhibition in them.

Medical Stomatological Institute
Ministry of Public Health of Ukraine, Poltava

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бесчастная Н.Н., Морковкина Е.С. Активность амилазы, лизоцима, содержание K^+ и Na^+ в слюне у строителей БАМа в условиях северного прибайкалья // Современные аспекты диагностики, лечения и профилактики стоматологических заболеваний: Науч. тр., Вып. 148. — Иркутск, 1980. — С. 58—60.
2. Большаева Е.В. Влияние учебной нагрузки различной интенсивности на минеральный обмен в крови и слюне человека: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 1989. — 21 с.
3. Вавилова Т.П., Ларионова Н.И., Петрович Ю.А. Ингибиторы трипсиноподобных протеиназ смешанной слюны человека // Вопр. мед. химии. — 1988. — № 3. — С. 74—78.
4. Веремеенко К.Н. Роль протеолитических ферментов в регуляции обмена веществ // Биохимия животных и человека. — 1983. — Вып. 7. — С. 37—46.
5. Дубовая Л.И., Григоренко В.К. Увеличение содержания глюкозы в слюне, определяемой глюкозооксидазным методом, как показатель психоэмоционального напряжения в стоматологии // Лаб. дело. — 1990. — № 4. — С. 70—71.
6. Заводская И.С., Морева Е.В. Фармакологический анализ механизма стресса и его последствий. — Л.: Медицина, 1981. — 216 с.
7. Меерсон Ф.З. Патогенез и предупреждение стрессорных и ишемических повреждений сердца. — М.: Медицина, 1984. — 272 с.
8. Монцевичуте-Эрингене Е.В. Упрощенные математико-статистические методы медицинских исследований // Патол. физиология и эксперим. терапия. — 1964. — № 4. С. 71—77.
9. Нартикова В.Ф., Пасхина Т.С. Унифицированный метод определения активности α_1 -антитрипсина и α_2 -макроглобулина в сыворотке (плазме) крови человека // Вопр. мед. химии. — 1979. — 25, вып. 4. — С. 494—499.
10. Оглоблина О.Г., Платонова Л.В., Мясникова Л.В. и др. Активность протеиназ гранулоцитов и уровень кислотостабильных ингибиторов протеаз в бронхиальном секрете детей с бронхопатиями различной этиологии // Вопр. мед. химии. — 1980. — № 3. — С. 387—392.
11. Панин Л.Е., Маянская Н.Н. Лизосомы: роль в адаптации и восстановлении. — Новосибирск: Наука, 1987. — 197 с.
12. Путов Н.В., Походзей И.В., Колодкина Л.А. О роли некоторых механизмов в патогенезе эмфиземы и ряда других заболеваний легких // Терапевт. арх. — 1985. — № 3. — С. 144—148.
13. Роосалу М.О. Деятельность слюнных желез и ее изменения у студентов в различных периодах учебного процесса: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Таллинн, 1987. — 23 с.
14. Судаков К.Н. Нейрофизиологические механизмы артериальной гипертензии при экспериментальных эмоциональных стрессах // Вестн. АМН СССР. — 1975. — № 8. — С. 43—49.
15. Уголев А.М., Иезуитова Н.Н., Масевич Ц.Г. Исследование пищеварительного аппарата у человека. — Л.: Наука, 1969. — 216 с.
16. Kurijama K., Kanmori K., Vonedo V. Preventive effect of alcohol against stress-induced alteration in content of monoamines in brain and adrenal gland // Neuropharmacology. — 1984. — 23, № 6. — Р. 649—654.

Полтав. мед. стомат. ін-т
М-ва охорони здоров'я України

Матеріал надійшов
до редакції 16.02.93