

Влияние ритмического холодового воздействия на активность химазы и тонина у старых крыс с алкоголь-зависимой гипертензией

Л.М. САМОХИНА², В.В. ЛОМАКО¹, А.В. ШИЛО¹, Е.И. ВОЙТЕНКО², П.М. ЗУБОВ²

¹Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

²Институт терапии имени Л.Т. Малой АМН Украины, г. Харьков

Эпидемиологические и клинические наблюдения связывают потребление алкоголя и артериальное давление (АД) [1]. Отмечена связь возраста и систолического АД (САТ), а также САТ и потребления алкоголя у мужчин [2]. При частоте потребления алкоголя от нескольких раз в неделю к ежедневному распространение АД выше, чем при воздержанном или редком потреблении [1]. Уменьшение потребления алкоголя способствует снижению АД. Одноразовое потребление 8-ми “доз” алкоголя увеличивает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин, но не у женщин [3]. 4-х недельный прием алкоголя приводит к повышению утреннего АД у мужчин [4].

В проявлении множественных физиологических эффектов, связанных с регуляцией АД, ключевая роль принадлежит ангиотензину-II (АП) [5]. Ферменты, которые катализируют образование АП, такие как тонин, химаза локализованы в тканях сердца, легких, почек, головного мозга [6].

Известно, что ритмичное холодовое воздействие (РХВ) оказывает стимулирующий эффект на старый организм, ликвидирует последствия старения, способствуя активации тонина у здоровых животных, химазы и тонина – у крыс со стимулированной электрическим током гипертензией [7].

Цель исследования – изучить влияние РХВ на активность тонина, химазы в эксперименте у самцов и самок крыс с алкоголь-зависимой гипертензией.

Животных содержали группами (n=5) в клетках в условиях свободного выбора между водой и раствором этанола, «двухбутылочный метод». 1-ую неделю крысы получали 5 % раствор этанола, 2-ю – 10 %, а 3-ю и до конца эксперимента – 15 %. Сначала, то есть в период формирования тяги к алкоголю, крысы потребляли 5-15, потом до 50 мл/кг. Общий срок спаивания – 11 месяцев. РХВ проводили с частотой 0,1 Гц в течение 65 мин, для этого использовали охлаждающее устройство с программным управлением, созданное в ИПКиК НАН Украины, приспособленное для прерывистой

подачи хладоагента (холодный воздух с температурой $5\pm 1^\circ\text{C}$). Крыс декапитировали через 4 суток после воздействия. Контрольные группы представлены интактными крысами. Исследовали активность химазы, тонина в сыворотке крови, гомогенатах тканей коры мозга (КМ), гипоталамуса, легких, сердца, печени, почек высокочувствительными (10^{-9} - 10^{-10} г) ферментативными методами, разработанными в Институте терапии им. Л.Т.Малой АМН Украины.

Отмечено, что под влиянием алкоголя снижается активность химазы, тонина у самцов крыс по сравнению с контрольными группами (взрослые и старые крысы), у самок активность химазы повышается, а тонина – снижается в гипоталамусе, сыворотке крови, печени. Указанное снижение может свидетельствовать о расходе химазы, тонина на образование АП. Повышение активности химазы может быть обусловлено ее участием в расщеплении АП у крыс [8], химаза крыс образует АП только при высоких концентрациях АТ. У алкоголизованных самцов активность и химазы, и тонина ниже, чем у самок, что связано, скорее всего, с их активацией с возрастом у старых самок в отдельных органах (химазы – в сердце и почках, тонина – в легких).

Влияние РХВ приводит к обратным направленным изменениям, вызванным действием алкоголя, т.е. у алкоголизованных самцов – к чрезмерной активации химазы, у самок – к снижению до нулевого уровня (в контроле таких эффектов РХВ нет: у самцов – снижается в гипоталамусе, легких, сердце, печени и почках, у самок – повышается во внутренних органах). Активность тонина у алкоголизованных самцов под влиянием РХВ повышается только в КМ и снижается в почках, в контроле РХВ приводит к снижению активности тонина у взрослых и его повышению в легких у старых крыс. У алкоголизованных самок под влиянием РХВ обратные направленные действию алкоголя изменения выявлены в сыворотке крови, где уровень тонина повышается, снижается активность тонина в КМ, внутренних органах, в контроле у взрослых – снижается в сыворотке крови.

Таким образом, алкоголизм у самцов приводит к истощению химазы, тонина при формировании патогенеза гипертензии, у самок активность

Адрес для корреспонденции: Ломако В.В., Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, ул. Переяславская, 23, г. Харьков, Украина 61015; тел.: +38 (057) 373-30-07, факс: +38 (057) 373-30-84, e-mail: cryo@online.kharkov.ua

химазы повышается, что указывает на отличные от самцов метаболические пути формирования алкоголь-зависимой гипертензии. В результате РХВ изменения активности химазы корректируются, но наблюдается дальнейшее снижение активности танина у самцов в почках, у самок в КМ, внутренних органах, что обусловлено, скорее всего, снижением возможности его синтеза клетками печени и высвобождением из организма.

Литература

1. Грунченко М.Н., Тевретинов А.Б. Артеріальна гіпертензія у популяції чоловіків, які вживають алкоголь. // Профілактика і лікування АГ в Україні в рамках реалізації Національної програми. Матеріали Української науково-практичної конференції.– К.: Моріон, 2002.– 128 с.
2. Duprez D., Van Helshoecht P., Van Den Eynde W., Leeman M. Prevalence of hypertension in the adult population of Belgium: report of a worksite study, Attention Hypertension// J. Hum. Hypertens.– 2002.– Vol.16, N1.– P.47-52.
3. Murray R.P., Connett J.E., Tyas S.L. et al. Alcohol Volume, Drinking Pattern, and Cardiovascular Disease Morbidity and Mortality: Is There a U-shaped Function? //Am. J. Epidemiol.– 2002.– Vol.155, N3.– P. 242-248.
4. Kawano Y., Pontes C.S., Abe H., Takishita S., Omae T. Effects of alcohol consumption and restriction on home blood pressure in hypertensive patients: serial changes in the morning and evening records.// Clin. Exp. Hypertens.– 2002.– V.24, N1-2.– P. 33-39.
5. Rolfs A., Weber-Rolfs I., Reqitz-Zaqrosek V. et al. Genetic polymorphisms of the angiotensin II type 1 (AT1) receptor gene // Eur. Heart. J.– 1994.– V.15, Suppl.D.– P. 108-112.
6. Liao Y., Husain A. The chymase-angiotensin system in humans: biochemistry, molecular biology and potential role in cardiovascular diseases // Can.J.Cardiol.– 1995.– V.11, Suppl.F.– P. 13F-19F.
7. Самохина Л.М. Влияние ритмического холодого воздействия на активность отдельных ферментов у старых крыс со стимулированной гипертензией// Пробл.криобиол.– 2003.– №1.– С.20-25.
8. Inoue K., Nishimura H., Kubota J. et al. Alternative angiotensin II formation in rats arteries occurs only at very high concentrations of angiotensin I // Hypertension. – 1999.– 34, N3.– P. 525-530.