

УДК 577. 17

Роль галармина при манифестном гипотиреозе у крыс

Т. С. Хачатрян¹, Г. А. Геворкян²

¹Институт прикладных проблем физики НАН РА

²Институт биохимии им. Г. Х. Бунятына НАН РА
0014, Ереван, ул. П. Севака, 5/1

Ключевые слова: манифестный гипотиреоз, галармин, референсные диапазоны концентрации, тироксин, трийодтиронин

Дефицит содержания тиреотропного гормона (ТТГ) гипофиза и тиреоидных гормонов (ТГ): свободного трийодтиронина (св. Т₃) и свободного тироксина (св. Т₄) в сыворотке крови обуславливает появление клинического состояния, известного как гипотиреоз (ГПТ) [1]. В основе развития синдрома ГПТ лежит длительный дефицит йодированных гормонов в организме со снижением окислительных процессов и термогенеза, что приводит к нарушениям центральной, вегетативной, эндокринной, сердечно-сосудистой, пищеварительной систем, а также к дистрофии и слизистому отёку различных органов и тканей (микседема) [2]. Известно, что биологически активные вещества (БАВ) оказывают протекторный эффект в отношении референсных диапазонов концентрации ТТГ, св. Т₃, св. Т₄ в сыворотке крови у крыс при патологии щитовидной железы (ЩЖ) типа манифестного гипотиреоза (МГПТ) [5, 9]. Предполагается, что аналогичными свойствами могут обладать также пролином богатые пептиды гипоталамуса, в частности гипоталамический нейропептид галармин (ГАЛ), использованный в сверхмалых дозах (СМД). Известно, что МГПТ характеризуется одновременным повышением уровня ТТГ и понижением уровня ТГ в сыворотке крови у млекопитающих [6].

Исходя из особенностей системы нейроэндокринной регуляции клетки [7] и гипоталамуса, как одного из основных отделов вегетативной нервной системы, в данном исследовании проведено изучение роли СМД $10^{-17} - 10^{-20}$ М ГАЛ в отношении процессов изменения концентрации ТТГ, св. Т₃, св. Т₄ в сыворотке крови у крыс при патологии ЩЖ типа МГПТ.

Материал и методы

Исследования проведены на 120 крысах-самцах (массой 200 – 230 г), разделённых на 6 подопытных групп: 1 – интактные крысы (n=10); 2 – крысы с МГПТ (n=30); 3 – крысы с МГПТ, получавшие внутримышечные

инъекции ГАЛ в СМД 10^{-17} М (n=20); 4 – крысы с МГПТ, получавшие внутримышечные инъекции ГАЛ в СМД 10^{-18} М (n=20); 5 – крысы с МГПТ, получавшие внутримышечные инъекции ГАЛ в СМД 10^{-19} М (n=20); 6 – крысы с МГПТ, получавшие внутримышечные инъекции ГАЛ в СМД 10^{-20} М (n=20 экземпляров).

МГПТ вызывался путём проведения тиреоидэктомии (ТЭК) [8]. В сыворотке крови с помощью метода иммуноферментного анализа (ИФА) определялась концентрация ТТГ, св.Т₃ и св.Т₄ посредством иммуноферментного анализатора RISER 8793. Более подробно с методикой проведения экспериментов можно ознакомиться в работе [3]. Данные представлены в относительных единицах (%). Значения группы контроля приняты за 100 %. Статистическую обработку проводили с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

ТЭК у крыс 2-й подопытной группы вызывала сдвиги в содержании ТТГ и ТГ, что характерно для МГПТ. Если у интактных крыс содержание ТТГ составило 1,0 мМЕ/мл; св. Т₃ – 2,1 нг/мл; св. Т₄ – 4,3 мкг/мл, то при МГПТ у них наблюдались следующие показатели: содержание ТТГ составило 4,1 мМЕ/мл; св.Т₃ – 1,3 нг/мл; св.Т₄ – 3,4 мкг/мл. После введения ГАЛ в СМД 10^{-17} М у крыс с МГПТ были отмечены следующие показатели: содержание ТТГ составило 1,9 мМЕ/мл; св.Т₃ – 1,5 нг/мл; св.Т₄ – 3,6 мкг/мл. В следующей серии экспериментов после введения ГАЛ в СМД 10^{-18} М у крыс с МГПТ были зарегистрированы следующие показатели: содержание ТТГ составило 1,6 мМЕ/мл; св.Т₃ – 1,5 нг/мл; св.Т₄ – 3,7 мкг/мл. В следующей серии после введения ГАЛ в СМД 10^{-19} М у крыс с МГПТ были отмечены следующие показатели: содержание ТТГ составило 1,5 мМЕ/мл; св.Т₃ – 1,8 нг/мл; св.Т₄ – 4,0 мкг/мл. В следующей серии экспериментов после введения ГАЛ в СМД 10^{-20} М у крыс с МГПТ были зарегистрированы следующие показатели: содержание ТТГ составило 1,3 мМЕ/мл; св.Т₃ – 2,0 нг/мл; св.Т₄ – 4,1 мкг/мл.

Согласно полученным результатам, можно сделать вывод о том, что проявляется протекторный эффект от воздействия СМД ГАЛ в отношении показателей концентрации ТТГ и ТГ в сыворотке крови у крыс с МГПТ, наиболее ярко выраженный при использовании СМ 10^{-20} М. Итак, полученные результаты и данные литературы [4] свидетельствуют о протекторном действии БАВ, в частности ГАЛ, в отношении изменения референсных диапазонов концентрации ТТГ и ТГ при МГПТ у крыс.

Поступила 20.11.14

Գալարմինի դերը առնետների մոտ մանիֆեստային հիպոթիրեոզի պայմաններում

S. Ս. Խաչատրյան, Գ. Ա. Գևորգյան

Սույն ուսումնասիրության նպատակն էր հետազոտել հիպոֆիզի թիրեոիդ հորմոնի և վահանագեղձի հորմոնների կոնցենտրացիայի աստիճանը առնետների արյան մեջ՝ մանիֆեստային հիպոթիրեոզի պայմաններում՝ գալարմինի գերցածր չափաբաժինների կիրառումից առաջ և հետո: Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ առնետների մոտ մանիֆեստային հիպոթիրեոզի պայմաններում նկատվել է արյան մեջ հիպոֆիզի թիրեոիդ հորմոնի մակարդակի աճ և վահանագեղձի հորմոնների մակարդակի նվազում: Գալարմինի ազդեցության տակ կենդանիների արյան մեջ տեղի է ունենում հիպոֆիզի թիրեոիդ հորմոնի քանակի կտրուկ նվազում և վահանագեղձի հորմոնների մակարդակի կտրուկ աճ, որը բնորոշ է նորմալ կենդանիներին:

The role of galarmin in conditions of manifest hypothyroidism in rats

T. S. Khachatryan, G. A. Gevorgyan

The aim of this study was to investigate the features of thyroid-stimulating hormone and thyroid hormones concentrations in the blood of rats with manifest hypothyroidism before and after injection of ultra-low doses of galarmin. Studies have shown that in rats with manifest hypothyroidism an increase of thyroid-stimulating hormone level and a drop in the level of thyroid hormones in the blood take place. Under the action of galarmin in the blood of rats there develop a decrease in the concentration of thyroid-stimulating hormone and thyroid hormones levels rise, reaching the values of intact animals.

Литература

1. *Шацева Е. И., Кононов Е. И., Сулонова Г. А., Романова Т. Б.* Особенности липидного обмена у больных с тиреоидной патологией, жителей европейского севера СССР. Тер. архив. 1991, т. 63, 10, с. 210 – 212.
2. *Широкова В. И., Голоденко В. И., Демин В. Ф.* Йодная недостаточность: диагностика и коррекция. Педиатрия, 2005, 6, с. 68 – 72.
3. *Хачатрян Т. С.* Особенности изменения концентрации тиреотропного гормона гипофиза и тиреоидных гормонов в крови у двенадцатимесячных крыс при экспериментальном гипотиреозе до и после действия холино-

- вого эфира N-(4-бромбензоил) - α , β -дегидрофенилаланина. Современные научные исследования и инновации. 2012. [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2012/10/17937>.
4. *Хачатрян Т. С.* Особенности изменения концентрации тиреотропного гормона гипофиза и тиреоидных гормонов в крови у двухмесячных крыс при субклиническом гипотиреозе до и после действия холинового эфира N-бензоил-О-метил- α , β -дегидротирозина. Исследования в области естественных наук. Октябрь, 2012. [Электронный ресурс]. URL: <http://science.snauka.ru/2012/10/1983>.
 5. *Amino N., Ide A., Tamai H.* Concept and management of postpartum thyroid dysfunction. *J. Nihon Rinsho*, 2012, vol. 70, 11, p. 1983 – 1987.
 6. *Andra S. S., Makris K. C.* Thyroid disrupting chemicals in plastic additives and thyroid health. *J. Environ. Sci. Health*, 2012, vol. 30, 2, p. 107 – 151.
 7. *Aqai P., Fryganas C., Mizuguchi M., Haasnoot W., Nielen M. W.* Triple bioaffinity mass spectrometry concept for thyroid transporter ligands. *J. Anal. Chem.*, 2012, vol. 84, 15, p. 6488 – 6493.
 8. *Bertalan A., Kent M., Glass E.* Subclinical hypothyroidism – just a high serum thyrotropin (TSH) concentration or something else? *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2013, 2, p. 508 – 510.
 9. *Gaitonde D. Y., Rowley K. D., Sweeney L. B.* Hypothyroidism: an update. *J. Am. Fam. Physician*, 2012, vol. 86, 3, p. 244 – 251.