

УДК 577. 17

Эффекты сверхмалых доз галармина при микседеме у крыс

Г. А. Геворкян, Т. С. Хачатрян

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

Ключевые слова: микседема, галармин, референсные диапазоны концентрации, иммуноферментный анализ, тироксин, трийодтиронин

Установление роли биологически активных веществ (БАВ), к которым относятся также нейропептиды гипоталамуса при патологии щитовидной железы (ЩЖ) микседеме (МИКС) [1] породило надежды на искоренение этого заболевания. Различные схемы терапии сверхмалыми дозами (СМД) БАВ значительно ускорили процессы восстановления при данной патологии ЩЖ. Известно, что при МИКС происходит избыточное накопление кислых мукополисахаридов, приводящее к дистрофии и слизистому отёку различных органов и тканей [2, 3]. Относительно расщепления кислых мукополисахаридов при МИКС, по данным [4] предполагается протекторная роль БАВ, относящихся к эфирам и амидам холина [6]. Исходя из особенностей системы нейроэндокринной регуляции клетки [5] и нейроанатомических свойств гипоталамуса, как одного из основных отделов вегетативной нервной системы, в данном исследовании проведено изучение роли СМД 10^{-17} – 10^{-20} М гипоталамического нейропептида галармина (ГАЛ) в отношении процессов изменения концентрации тиреотропного гормона (ТТГ) гипофиза и тиреоидных гормонов (ТГ): свободного трийодтиронина (св.Т₃) и свободного тироксина (св.Т₄) в сыворотке крови у крыс при патологии ЩЖ типа МИКС.

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 МИКС (n=30); 3 – крысы с МИКС, получавшие внутримышечные инъекции ГАЛ в СМД 10^{-17} М (n=20); 4 – крысы с МИКС, получавшие внутримышечные инъекции ГАЛ в СМД 10^{-18} М (n=20); 5 – крысы с МИКС, получавшие внутримышечные инъекции ГАЛ в СМД 10^{-19} М (n=20); 6 – крысы с МИКС, получавшие внутримышечные инъекции ГАЛ в СМД 10^{-20} М (n=20).

МИКС вызывалась путём проведения тиреоидэктомии (ТЭК), под-

робно описанной по алгоритму, применённому в статьях [5, 7]. 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 [8]. 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 резкие сдвиги в содержании ТТГ и гормонов ЩЖ, что характерно для МИКС. Если у интактных крыс содержание ТТГ составляло 1,0 мМЕ/мл; св.Т₃ – 2,1 нг/мл; св.Т₄ – 4,3 мкг/мл; то при МИКС у них наблюдались следующие показатели: содержание ТТГ составило 5,3 мМЕ/мл; св.Т₃ – 1,0 нг/мл; св.Т₄ – 3,2 мкг/мл. После введения ГАЛ в СМД 10^{-17} М у крыс с МИКС были отмечены следующие показатели: содержание ТТГ составило 1,4 мМЕ/мл; св.Т₃ – 1,5 нг/мл; св.Т₄ – 3,8 мкг/мл. В следующей серии экспериментов после введения ГАЛ в СМД 10^{-18} М у крыс с МИКС были зарегистрированы следующие показатели: содержание ТТГ составило 1,2 мМЕ/мл; св.Т₃ – 1,9 нг/мл; св.Т₄ – 3,9 мкг/мл. При воздействии ГАЛ в СМД 10^{-19} М у крыс с МИКС наблюдалось: ТТГ – 1,3 мМЕ/мл; св.Т₃ – 2,3 нг/мл; св.Т₄ – 4,6 мкг/мл. В заключительных этапах экспериментов – после введения ГАЛ в СМД 10^{-20} М у крыс с МИКС зарегистрировано: содержание ТТГ – 1,1 мМЕ/мл; св.Т₃ – 2,1 нг/мл; св.Т₄ – 4,2 мкг/мл.

Анализируя результаты данного исследования и данных литературы [7 – 9], можно сделать вывод о том, что проявляется протекторный эффект от воздействия СМД БАВ в отношении показателей концентрации ТТГ и ТГ в сыворотке крови у крыс с тиреоидными и спинальными патологиями, наиболее ярко выраженный при использовании СМД в диапазоне ниже 10^{-17} М. Это свидетельствует о том, что в последующих исследованиях целесообразно, вероятно, использование СМД БАВ, полученных методом гомеопатических разведений, в сверхнизких диапазонах концентрации (децимальные, сотенные и т. д.). В данных сериях исследований при патологии ЩЖ типа МИКС превалирующая роль принадлежит СМД ГАЛ 10^{-20} М. Итак, полученные результаты и данные литературы [10, 11] свидетельствуют о протекторном действии БАВ и гипоталамического нейропептида ГАЛ, относящегося к пролином богатым пептидам, при МИКС у крыс.

Поступила 20.11.14

Գալարմինի գերցածր չափաբաժինների ազդեցությունը առնետների մոտ միքսեդեմայի պայմաններում

Գ. Ա. Գևորգյան, Տ. Ս. Խաչատրյան

Ուսումնասիրության նպատակն էր՝ հետազոտել հիպոֆիզի թիրոիդ հորմոնի և վահանագեղձի հորմոնների կոնցենտրացիայի աստիճանը առնետների արյան մեջ միքսեդեմայի պայմաններում՝ գալարմինի գերցածր չափաբաժինների կիրառումից առաջ և հետո: Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ առնետների մոտ միքսեդեմայի պայմաններում նկատվել է արյան մեջ հիպոֆիզի թիրոիդ հորմոնի բաղադրության կտրուկ աճ և վահանակագեղձի հորմոնների բաղադրության կտրուկ նվազում: Գալարմինի ազդեցության տակ կենդանիների արյան մեջ տեղի է ունենում հիպոֆիզի թիրոիդ հորմոնի բաղադրության կտրուկ նվազում և վահանագեղձի հորմոնների բաղադրության կտրուկ աճ, որը բնորոշ է նորմալ կենդանիներին:

The effects of ultra-low doses of galarmin in conditions of myxedema in rats

G. A. Kevorkian, T. S. Khachatryan

The aim of this study was to investigate the features of thyroid-stimulating hormone and thyroid hormones concentrations in the blood of rats with myxedema before and after injection of ultra-low doses of galarmin. The studies have shown that in rats with myxedema a sharp increase of thyroid-stimulating hormone level and a sharp drop in the level of thyroid hormones in the blood are revealed. Under the action of galarmin in the blood of rats there take place a decrease in the concentration of thyroid-stimulating hormone and thyroid hormone level's rise, reaching the values of intact animals.

Литература

1. Кандрор В. И., Крюкова И. О., Крайнова С. И. Антитиреоидные антитела и аутоиммунные заболевания. Проблемы эндокринологии, 1997, т. 43, 3, с. 28 – 30.
2. Касаткина Э. П. Йоддефицитные заболевания у детей и подростков. Проблемы эндокринологии, 1997, т. 43, 3, с. 3 – 7.
3. Петунина Н. А. Клинические аспекты йодной недостаточности: пути коррекции. Форматека, 2006, 17, с. 64 – 68.

4. Туракулов Я. Х., Таиходжаева Т. П. Внутритиреоидное дейодирование тироксина: влияние ТТГ и денервации щитовидной железы. Проблемы эндокринологии, 1986, т. 32, 5, с. 72 – 76.
5. Ткачук В. А. Молекулярные механизмы нейроэндокринной регуляции. Соросовский образовательный журнал, 1998, 6, с. 5 – 10.
6. 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. 2012. [Электронный ресурс]. URL: <http://science.snauka.ru/2012/10/1983>.
7. Хачатрян Т. С. Особенности изменения концентрации тиреотропного гормона гипофиза и тиреоидных гормонов в крови у двенадцатимесячных крыс при экспериментальном гипотиреозе до и после действия холинового эфира N-(4-бромбензоил) - α , β -дегидрофенилаланина. Современные научные исследования и инновации. 2012. [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2012/10/17937>.
8. Хачатрян Т. С. Изменение концентрации тиреотропного гормона гипофиза и тиреоидных гормонов в крови у шестимесячных крыс при гипотиреозе. Биол. журн. Армении, 2013, т. 65, 1, с. 89 – 92.
9. Хачатрян Т. С. Роль галармина в изменении концентрации тиреотропного и тиреоидных гормонов в крови у крыс при гемисекции спинного мозга. Биол. журн. Армении, 2015, т. 67, 3, с. 21 – 26.
10. Abdullatif H. D., Ashraf A. P. Reversible subclinical hypothyroidism in the presence of adrenal insufficiency. J. Endocr. Pract., 2006, 12, v. 5, p. 572.
11. Belyakova E. I., Mendzheritskii A. M. Adrenocortical and thyroid systems of rats during the initial period of nociceptive influences. J. Neurosci. Behav. Physiol., 2006, 36, v. 5, p. 561 – 564.