

19. Nayler W.G. The use of coenzyme q10 to protect ischemic heart muscle. In: Yamamura Y, Folkers K, Ito Y, Eds. // Biomedical and Clinical Aspects of Coenzyme Q.- Amsterdam: Elsevier. -1980 – N 2.- P. 409-425.
20. Papucci L, Schiavone N, Witort E. Coenzyme Q₁₀ prevents apoptosis by inhibiting mitochondrial depolarization independently of its free radical scavenging property // J Biol Chem. – 2003. – Vol. 278, № 30. – P. 28220 - 28228.
21. Ohhara H, Kanaide H., Yoshimura R, Okada M., Nakamura M. A protective effect of coenzyme Q₁₀ on ischemia and reperfusion of the isolated perfused rat heart // J. Mol. Cell.Cardiol.. – 1981.- Vol. 13, N1.- P.65-74
22. Sadek H.A., Nulton-Persson A.C., Szweda P.A., Szweda L.I. Cardiac ischemia/reperfusion, aging, and redox-dependent alterations in mitochondrial function // J. Mol. Cell.Cardiol. - 2003.- Vol. 42.- P.201-208.
23. Sagach V., Scrosati M., Fielding J., Rossoni G., Galli C., Visioli F. The water-soluble vitamin e analogue trolox protects against ischaemia/reperfusion damage in vitro and ex vivo. A comparison with vitamin E // Pharmacol. Res. - 2002. – Vol. 45. -P. 435 - 439.
24. Shults C.W., Haas R.H., Passov D., Beal M.F. Coenzyme Q₁₀ levels correlate with the activities of complexes I and II/III in mitochondria from parkinsonian and nonparkinsonian subjects // Ann Neurol. – 1997. – Vol. 42, № 2. – P.261-264.
25. Skulachev V. P. Programmed death phenomena: from organelle to organism // Ann. N.Y. Acad. Sci. – 2002. – Vol. 959. – P.214-237.
26. Sugiyama S, Kitazawa M, Ozawa T, Suzuki K, Izawa Y. Anti-oxidative effect of coenzyme Q10. // Experientia – 1980. – Vol. 36. – P.1002-1003.
27. Walter L, Miyoshi H, Leverage X, Bernardi P, Fontaine E. Regulation of the mitochondrial permeability transition pore by ubiquinone analogs. A progress report. // Free Radic. Res. – 2002. – Vol. 36, № 4. – P. 405 - 412.
28. Yamamura T, Otani H, Nakao Y. Dual involvement of coenzyme Q10 in redox signaling and inhibition of death signaling in the rat heart mitochondria // Antioxid Redox Signal. - 2001 .- 3, №1- P.103-112.
29. Young A.J., Johnson S., Steffens D.C., Doraiswamy P.M. Coenzyme Q10: A review of its promise as a neuroprotectant // CNS Spectr. -2007. - Vol.12, No 1. - P.62-68.
30. Zorov D.B., Filburn C.R., Klotz L-O, Zweier J.L., Sollott S.J. Reactive oxygen species (ROS)-induced ROS release: a new phenomenon accompanying induction of the mitochondrial permeability transition in cardiac myocytes // J. Exper. Med. - 2000.- Vol. 192, N7.- P.1001-1014.

УДК616.014.482.4/616.316.3:575.322

С. А. Шнайдер

КАЗЕИНОЛИТИЧНА АКТИВНІСТЬ ВЕЛИКИХ ПІД'ЯЗИКОВИХ СЛИННИХ ЗАЛОЗ ЩУРІВ, ОТРИМАНИХ ВІД ОПРОМІНЕНИХ САМЦІВ І САМОК

Одеський державний медичний університет

Реферат. С. А. Шнайдер КАЗЕИНОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ БОЛЬШИХ ПОДЪЯЗЫЧНЫХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ КРЫС, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ОБЛУЧЕННЫХ САМЦОВ И САМОК. Установлено, что в условиях физиологического постнатального онтогенеза казеинолитическая активность больших подъязычных слюнных желез имеет два пика, которые выявляются у 1- и 12- 18-месячных животных, что является отражением инволюционных изменений. Длительное γ -облучение в суммарной дозе 1,0 Гр самцов и самок перед спариванием приводит к изменениям казеинолитической активности больших подъязычных слюнных желез у их потомства на всех этапах постнатального онтогенеза.

Характерним для всіх змін було угнетение казеиноподобной активности у 1- и 3-месячных крыс и усиление у 6-, 12- и 18-месячных.

Ключевые слова: γ -облучение, подъязычные слюнные железы, онтогенез

Реферат. С. А. Шнайдер **КАЗЕІНОЛІТИЧНА АКТИВНІСТЬ ВЕЛИКИХ ПІД'ЯЗИКОВИХ СЛИННИХ ЗАЛОЗ ЩУРІВ, ОТРИМАНИХ ВІД ОПРОМІНЕНИХ САМЦІВ І САМОК.** Встановлено, що в умовах фізіологічного постнатального онтогенезу казеінолітична активність великих під'язикових слинних залоз має два піки, які виявляються у 1- і 12- 18-місячних тварин, що є відображенням інволюційних змін. Тривале γ -опромінювання в сумарній дозі 1,0 Гр самців і самок перед спарюванням призводить до змін казеінолітичної активності великих під'язикових слинних залоз у їх потомства на всіх етапах постнатального онтогенезу. Характерним для всіх змін було пригнічення казеінолітичної активності у 1- і 3-місячних щурів і посилення у 6-, 12- і 18-місячних.

Ключові слова: γ -опромінювання, під'язикові слинні залози, онтогенез

Summary. S. A. Shnyder **THE CASEINLYTIC ACTIVITY OF BIG SUBLINGVAL SALIVARY GLAND THE RATS RECEIVED FROM IRRADIATED MALE AND FEMALE.** As a result of the carried out researches it is established, that in conditions physiological of postnatal ontogenesis of rats the caseinlytic activity big sublingval salivary gland has two peaks which come to light in 1-, 12- and 18-month's animals that is reflection of involutionary changes. Long γ -irradiation in a total doze 1,0 Gr male and female rats before pairing of change was called by caseinlytic activity big sublingval salivary gland at their posterity at all stages of postnatal ontogenesis. For all changes the suppression caseinlytic activity at 1-and 3-month's rats and amplification at 6-, 12-and 18-month's was characteristic.

Key words: γ -Irradiation, sublingval salivary gland, ontogenesis

Враховуючи несприятливу екологічну ситуацію, яка склалася в Україні внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС та радіонуклідного забруднення значних територій однією із актуальних проблем сучасної медичної науки є дослідження механізмів впливу негативних чинників на організм людини. На сьогодні встановлено [1], що тривалий вплив низько інтенсивного γ -опромінення сприяв значному поширенню соматичної патології серед населення. Оскільки травна система є однією із найбільш радіочутливих, то навіть при дії іонізуючої радіації у низьких дозах у ній спостерігається широкий спектр морфо-функціональних зрушень [2, 3, 4]. Внаслідок тривалої дії іонізуючої радіації у низьких дозах відзначаються виражені зміни у ротовій порожнині і зокрема ураження слинних залоз та твердих тканини зубів. І в тому і в іншому випадку такі зміни можуть призвести до втрати зубів. Поряд з цим існує ще одна дуже важлива проблема, яка постала останнім часом це те, що тривала дія іонізуючої радіації та соціальних негараздів негативно віддзеркалюються на здоров'ї майбутніх поколінь, [5]. При цьому слід підкреслити, що механізми безпосереднього впливу іонізуючої радіації в низьких дозах на функціональний стан травної системи у тій чи іншій мірі з'ясовані. Особливості ж зрушень у наступному поколінні залишаються практично не визначеними. Тому дослідження у цьому напрямку є особливо актуальними не тільки в медичному, а і в соціальному аспекті.

Мета дослідження: з'ясувати особливості змін казеінолітичної активності великих під'язикових слинних залоз в онтогенезі щурів покоління F1, Отриманих від опромінених перед спарюванням самців і самок.

Матеріали та методи дослідження

Експериментальні дослідження проведені на 130 щурах різного віку популяції Вістар. В залежності від віку усіх розподілено на наступні групи: 1) 11-місячні щури (20 шт.); 2) 3-місячні щури (10 шт.); 3) 6-місячні щури (10 шт.); 4) 12-місячні щури (10 шт.); 5) 18-місячні (10 шт.); 6) 24-місячні щури (10 шт.). Кожній експериментальній групі тварин відповідав одновіковий контроль. Тварин утримували в стандартних умовах віварію Одеського державного медичного університету. Опромінення самців і самок проводили на базі Одеського обласного онкодиспансеру для чого використовували телегамаустановку „Агат” ^{60}Co за таких технічних умов: потужність -107 рад/хв; поле 20x20, відстань від джерела до поля 0,75 м; разова доза 0,1 Гр; інтервал між опроміненням 72 години; кількість повторень – 10. Спарювання самців і самок проводили через 12 діб після завершення γ -

опромінення у відповідності до основних принципів моделювання спадкових ефектів дії радіації у ссавців [6].

Після знеболення під ефірним наркозом вилучали великі під'язикові слинні залози, готували гомогенат у розведенні 1:9. Отриманий гомогенат великих під'язикових слинних залоз використовували для визначення казеїнолітичної активності [7]. Експериментальні дослідження проведені з дотриманням науково-практичної рекомендації з утримання лабораторних тварин та роботи з ними [8] і положень „Європейської конвенції про захист хребетних тварин які використовуються для експериментальних та наукових досліджень”.

Оцінку достовірності відмінностей у досліджуваних групах проводили за допомогою пакету статистичних програм "Statistica 5.5". Відмінності метаболізму біополімерів оцінювали за допомогою дисперсійного аналізу. В разі, якщо нульова гіпотеза відкидалась для подальшого аналізу використовували критерій Ньюмена-Кейлса.

Результати дослідження та їх обговорення

У результаті проведених досліджень встановлено, що за умов фізіологічного онтогенезу казеїнолітична активність великих під'язикових залоз мала істотні відмінності у залежності від віку тварин (табл.). Так, наприклад у 1-місячних тварин казеїнолітична активність великих під'язикових залоз була самою високою серед аналогічних показників усіх наступних вікових груп тварин.

Таблиця

Вікові особливості казеїнолітичної активності великих під'язикових слинних залоз щурів, отриманих від опромінених самців і самок, ($M \pm m$; $n=10-20$; мкмоль/г)

Вік тварин	Казеїнолітична активність	
	Контроль	Експеримент
1 місяць	2,8±0,1	2,1±0,09
3 місяці	1,9±0,2	0,91±0,01
6 місяців	1,6±0,09	1,9±0,07
12 місяців	2,1±0,15	3,14±0,12
18 місяці	2,3±0,15	3,5±0,21
24 місяці	1,3±0,06	1,4±0,05

Примітка. $P < 0,05$ в усіх випадках стосовно контролю

Дослідження казеїнолітична активність великих під'язикових залоз у 3-місячних щурів показали, що вона майже в 1,5 рази була нижчою за аналогічні значення тварин місячного віку. У 6-місячних інтактних тварин казеїнолітична активність великих під'язикових залоз знижувалась відносно показників 1- 3-місячних тварин відповідно на 57,1% і 15,8%. При подальших дослідженнях виявлено, що у 12- і 18-місячних щурів спостерігалось посилення казеїнолітична активність великих під'язикових залоз порівняно з показниками 3- і 6-місячних тварин відповідно на 10,5% і 31,2% та на 21,0 і 43,8%, але в обох випадках вона була достовірно нижча ніж у 1-місячних. Нове зниження казеїнолітична активність великих під'язикових залоз спостерігалось у 24-місячних інтактних тварин і при цьому вона була нижча від усіх її попередніх значень.

Отже, наведені вище факти свідчать, що на різних етапах фізіологічного онтогенезу виявлялось два піки казеїнолітичної активності великих під'язикових залоз: перший у 1-місячних і другий у 12- і 18-місячних. Очевидно, що такі зміни віддзеркалюють вікові особливості ферментовидільної функції цих слинних залоз.

Встановлено, що казеїнолітична активність великих під'язикових слинних залоз у щурів, попередники яких зазнали тривалого впливу γ -опромінення у сумарній дозі 1,0 Гр досить суттєво відрізнялась від попередників інтактних тварин на усіх етапах онтогенезу. Показники казеїнолітичної активності великих під'язикових слинних залоз у 1-місячних щурів, отриманих від опромінених попередників, були на 24,4% нижчим, ніж у одновікового контролю і при цьому знаходились на рівні 12-місячних інтактних тварин. У 3-місячних тварин, попередники яких були опромінені, казеїнолітична активність великих під'язикових слинних залоз у 2,3 рази знижувалась відносно показників попередньої вікової групи і стосовно контролю дорівнювала 47,4%. Казеїнолітична активність великих під'язикових слинних залоз 6-місячних щурів, попередники яких були опромінені посилювалась порівняно з показниками попередньої вікової групи більш, ніж у 2 рази і при

цьому перевершувала рівень контролю на 20,3%. Максимального значення казеїнолітична активність великих під'язикових слинних залоз зазнавала у 12- і 18-місячних щурів, попередники яких були опромінені і при цьому переважала рівень одновікового контролю відповідно на 49,6 і 52,2%. Слід також наголосити, що темп зростання казеїнолітичної активності великих під'язикових слинних залоз від 3- до 18-місячного віку у щурів, отриманих від опромінених попередників достовірно переважав аналогічні значення цього періоду в інтактних тварин. У 24-місячних щурів, отриманих від опромінених попередників казеїнолітична активність великих під'язикових слинних залоз у 2,5 рази знижувалась відносно її значень у тварин попереднього віку, але водночас залишалась вищою за контроль на 10,6%.

Очевидно, що описані порушення казеїнолітичної активності великих під'язикових слинних залоз у щурів, попередники яких були опромінені призводять до суттєвих змін властивостей рідини, що обмиває структури ротової порожнини. Можна припустити, що посилення казеїнолітична активність великих під'язикових слинних залоз з віком різко підвищує вірогідність реалізації її специфічної деполімерізуючої дії. На наш погляд причиною цього явища може бути негативний вплив тривалого γ -опромінення на генетичний апарат самців і самок щодо біосинтезу ферментів слинними залозами і відповідно – виникнення зрушень в поколінні F1, отриманого від цих тварин.

Висновки.

1. За умов фізіологічного онтогенезу виявлено два підйоми казеїнолітичної активності великих під'язикових слинних залоз у 1- і 12-18-місячних тварин, що віддзеркалює інволюційні зміни в структурах ротової порожнини.

2. Тривале γ -опромінення у сумарній дозі 1,0 Гр самців і самок перед спарюванням призводило до виникнення зрушень казеїнолітична активність великих під'язикових слинних залоз на усіх етапах онтогенезу їх покоління F1. Характерним було пригнічення казеїнолітичної активності у 1- і 3-місячних щурів і посилення активності у 6-, 12- і 18-місячних тварин.

Перспективи подальших досліджень: з'ясування можливостей фармакологічної регуляції виявлених порушень з метою попередження можливості виникнення вад розвитку.

Література:

1. Барабой В.А. Стресс в развитии радиационного поражения. Роль регуляторных механизмов / В.А. Барабой, С.А. Олейник // Радиационная биология. Радиоэкология. -1999. - Т.39, №4. - С. 438-443.
2. Велигоря И.Е. Сравнительная характеристика показателей минерального обмена в крови и слюне при воздействии на организм повреждающих факторов / И.Е. Велигоря // Вісник стоматології. - 1999. - №3. - С. 12-13.
3. Велигоря И.Е. Активность фосфатаз в слюне у лиц, подвергшихся воздействию ионизирующей радиации и стресса / И.Е. Велигоря // Вісник стоматології. - 1999. - №2. - С. 12-13.
4. Ульянов В.О. Активність ацетилхолін естерази у стінці тонкої кишки опромінених щурів / В.О. Ульянов, О.А. Ульянцева, В.К. Напханюк // Вісник проблем біології і медицини. - 2005. - №2. - С. 95-98.
5. Айламазян Э.К. Основные проблемы и прикладное значение экологической репродуктологии / Э.К. Айламазян // Журнал акушерства и женских болезней. – 2005. – Т. LIV, № 1. – С. 7–13.
6. Нефедов И.Ю. Генетические последствия облучения одного или обоих родителей / И.Ю. Нефедов, И.Ю. Нефедова, Г.Ф. Палюга // Радиационная биология. Радиоэкология. - 2001. - Т. 41, №2. - С. 133-136.
7. Барабаш Р.Д. Казеинолитическая и БАЭЭ-эсмеразная активность слюны и слюнных желез крыс в постнатальном онтогенезе / Р.Д. Барабаш, А.П. Левицкий // Бюл. exper. биологии. -1973.-Т.76,№8.-С. 65-67.
8. Кожем'якін Ю.М. Науково-практичні рекомендації з утримання лабораторних тварин та робота з ними / Ю.М. Кожем'якін, О.С. Храмов, М.А. Філоненко и др. - К.: Авіцена, 2002. - 156 с.