

4. Акопян С. А., Баклаваджян О. Г., Саркисян Н. В. Биолог. ж. Армении, 31, 5, 445—453, 1978.
5. Анохин П. К. Физиол. журн. СССР, 43, 11, 1072—1085.
6. Бабушкин В. И., Исаков П. К., Малкин В. Б., Усачев В. В. В кн.: Авиационная и космическая медицина. 47—51, М., 1963.
7. Барер А. С., Голов Г. А., Зубавин В. Б., Тихомиров Е. А. Бюлл. эксп. биол. и мед., 56, 7, 24, 1963.
8. Баклаваджян О. Г., Адамян Ф. А. Сб.: Эволюционная нейрофизиология и нейрохимия, 106—111, Л., 1967.
9. Буреш Я., Петран М., Захар И. Электрофизиологические методы исследования. М., 1962.
10. Воронин Л. Г. Мат-лы I научн. конф. по проблемам ретикулярной формации, 28, М., 1960.
11. Григорян С. С., Акопян С. А., Баклаваджян О. Г. Ученые записки, 3, 88—96, 1970.
12. Григорян С. С., Баклаваджян О. Г., Саркисян Н. В. Биолог. ж. Армении, 31, 5, 445—453, 1978.
13. Дуринян Р. А. Докл. АН СССР, 141, 1253—1256, 1961.
14. Комендантов Г. Л., Бабушкин В. И., Иванов П. К., Малкин В. Б., Мансуров А. Р., Усачев В. В. VIII Всесоюзн. съезд физиологов, биохимиков и фармакологов. Тез. докл., 313, 1955.
15. Маруханян Э. В. Физиол. журн. СССР, 47, 7, 843—851, 1961.
16. Ciganek A. Clin. Neurophysiol., 11, 65—71, 1959.
17. Olds J., Killamk, Eidusson S. Psychotropic Drugs, Amsterdam, 235, 1957.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 1, 1983

УДК 591.1.15

ДЕЙСТВИЕ ПОЛИАМИНОВ НА СОДЕРЖАНИЕ ЯДЕРНЫХ РНК В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ

Г. С. ХАЧАТРЯН, А. Г. ВАГРАДЯН

Изучено влияние спермидина и спермина на количественные сдвиги в содержании ядерных РНК ГЦ I, ГЦ II и АУ типов в ткани головного мозга. Не вызывая особых изменений в содержании я-РНК ГЦ I и ГЦ II типов, спермин приводит к достоверному увеличению содержания я-РНК АУ типа. Спермидин вызывает понижение содержания я-РНК ГЦ I и АУ типов, в то время как содержание я-РНК ГЦ II повышается на 30-й минуте исследования и особым изменениям не подвергается на 60-й минуте исследования РНК.

Ключевые слова: ядерная РНК, спермидин, спермин, полиамины, головной мозг.

За последние годы проводились исследования с целью выяснения роли полиаминов в обмене нуклеиновых кислот [5]. Ряд данных указывает на функциональную роль полиаминов спермидина и спермина и их предшественника путресцина в процессе клеточного роста, пролиферации, на взаимодействия между этими поликатионами и нуклеиновыми кислотами [6]. По данным Стивенс и др., спермин и спермидин могут взаимодействовать с нуклеиновыми кислотами, стабилизируя молекулы ДНК, и способствовать связыванию рибосомной РНК.

Концентрация спермидина в развивающемся мозге крыс с возрастом понижается, тогда как уровень спермина остается более стабильным. Высказано предположение о возможном существовании функциональных или структурных взаимоотношений между спермином и ДНК, спермидином и РНК [7]. Однако влияние полиаминов на различные метаболические звенья, в том числе и на биосинтез полимеров, в частности белков и нуклеиновых кислот, не изучено.

По ряду данных, полиамины способны стимулировать активность некоторых ферментов, участвующих в синтезе нуклеиновых кислот, в том числе РНК-полимеразы [4]. Расшифровка молекулярно-биологических основ высших функций головного мозга диктует необходимость изучения действия физиологически активных веществ из группы природных соединений на количественную характеристику биополимеров, в частности специфических белков и нуклеиновых кислот высокодифференцированной нервной клетки.

Нами изучалось действие экзогенно введенных спермидина и спермина на количественные сдвиги в содержании различных форм ядерных РНК (я-РНК ГЦ и АУ типов) в ткани головного мозга при внутрицистернальном (в/ц) и внутрибрюшинном (в/б) введении.

Материал и методика. Различные формы я-РНК головного мозга крысы выделяли и количественно определяли комплексным методом фенольной депротенинизации, дифференциальной ультрацентрифугации, гельфильтрации, с последующей идентификацией спектральным анализом с РНК фирмы «Сигма» [1]. Опыты ставили на белых крысах-самцах в двух сериях (в/ц и в/б), используя полиамины в 2-х концентрациях: 50—100 мкг/200 г массы животного (спермидин, спермин). Через 30 и 60 мин после в/ц введения полиаминов подопытных животных подвергали замораживанию в жидком азоте и в условиях холодильной комнаты (+2°) изучали препаративное выделение нуклеиновых кислот. Ядерная РНК ГЦ типа выделялась в виде двух фракций: я-РНК ГЦ I и я-РНК ГЦ II.

Результаты и обсуждение. Полученные данные показывают, что через 30 мин после в/ц введения спермидина в концентрации 50 мкг/200 г наступает достоверное понижение содержания я-РНК ГЦ I типа (табл. 1), а при действии спермина оно остается в пределах контроля (табл. 2). Характерно, что спермидин и спермин значительно повышают содержание я-РНК ГЦ типа II.

Из данных табл. явствует, что спермин значительно повышает содержание я-РНК АУ типа, в то время как при действии спермидина оно понижается. На я-РНК АУ типа спермин оказывает специфический стимулирующий эффект. Данные, полученные на 60-й минуте исследования, показывают, что при введении спермидина наблюдается понижение содержания я-РНК ГЦ I, а при действии спермина оно повышается. Содержание я-РНК АУ типа на 60 минуте при действии спермина также повышается, а при действии спермидина понижается.

Далее были изучены сдвиги в содержании я-РНК при удвоенной концентрации полиаминов в те же сроки исследования. Как показали данные, при действии спермина и спермидина, содержание я-РНК ГЦ I достоверно понижается на 30-й минуте исследования. Содержание я-РНК ГЦ II типа при действии спермидина не изменяется, находясь в

Таблица 1

Содержание я-РНК ГЦ и АУ типов при введении спермидина,
мкг/г мозговой ткани

Средние данные	я-РНК ГЦ I	я-РНК ГЦ II	я-РНК АУ
Контроль			
$M \pm m$ σ	32,46 $\pm$ 1,02 2,71	21,39 $\pm$ 0,93 2,45	296,55 $\pm$ 5,89 15,59
На 30-й мин			
$M \pm m$ σ P	16,18 $\pm$ 1,19 3,14 <0,001	41,66 $\pm$ 2,38 6,31 <0,001	247,53 $\pm$ 4,96 13,12 <0,001
На 60-й мин			
$M \pm m$ σ P	15,36 $\pm$ 0,74 1,97 <0,001	25,10 $\pm$ 1,34 3,53 <0,05	269,73 $\pm$ 7,06 18,69 <0,02

Число опытов 8.

Таблица 2

Содержание я-РНК ГЦ и АУ типов при введении спермина,
мкг/г мозговой ткани

Средние данные	я-РНК ГЦ I	я-РНК ГЦ II	я-РНК АУ
Контроль			
$M \pm m$ σ	32,46 $\pm$ 1,02 2,71	21,39 $\pm$ 0,93 2,45	296,55 $\pm$ 5,89 15,59
На 30-й мин			
$M \pm m$ σ P	31,42 $\pm$ 1,29 3,40 <0,5	26,47 $\pm$ 1,62 4,28 <0,02	423,20 $\pm$ 5,96 15,76 <0,001
На 60-й мин			
$M \pm m$ σ P	41,49 $\pm$ 2,88 7,61 <0,02	20,00 $\pm$ 1,05 2,78 <0,5	35 2,64 $\pm$ 5,99 15,86 <0,001

Число опытов 8.

пределах контроля, а при действии спермина оно несколько понижается. Содержание я-РНК АУ типа повышено как при действии спермина, так и при действии спермидина.

Изучение количественных сдвигов в содержании я-РНК на 60-й минуте исследования подтвердило основные закономерности, выявленные нами на 30-й минуте исследования. Вместе с тем имеются и некоторые различия. Содержание я-РНК ГЦ I оказалось пониженным при действии обоих полиаминов, содержание ГЦ II повышалось при действии спермина. Характерно, что на 60-й минуте исследования содержание я-РНК АУ типа значительно повышается при действии спермина.

Таким образом, анализ полученных данных показывает, что малые концентрации полиаминов вызывают более выраженные эффекты в содержании нуклеиновых кислот, чем большие концентрации.

Полученные данные дают основание допустить, что полиамины значительно влияют на обмен я-РНК. Определенное сходство в выявленных эффектах при различных концентрациях полиаминов говорит о едином механизме их точки приложения. Не исключена возможность ускорения процессов транскрипции и прямого участия полиаминов в этом процессе, т. е. полиамины могут закреплять пространственную структуру ДНК в процессе транскрипции. Обнаружена корреляция между снижением внутриклеточного содержания спермидина и спермина и подавлением репликации ДНК. Снижение внутриклеточного содержания полиаминов может воздействовать непосредственно на процесс репликации ДНК [8]. Полиамины могут участвовать также и в индукции биосинтеза различных форм РНК-полимераз, основных ферментов, ответственных за биосинтез различных форм РНК.

Ереванский медицинский институт,
лаборатория биосинтетических реакций мозга

Поступило 27.XI 1981 г.

ՊՈԼԻԱՄԻՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆՆ ՌԻԶԵՂՈՒՄ ԿՈՐԻԶԱՅԻՆ ՌՆԹ-Ի ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Գ. Ս. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ, Հ. Գ. ՎԱՀՐԱԴՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է սպերմիդինի և սպերմինի ներցիստերնալ ներարկման ազդեցությունն ուղեղի հյուսվածքի կորիզային ՌՆԹ-ի ԳՅ I, ԳՅ II և ԱՈԻ տիպերի քանակի վրա: 50 և 100 մկգ/200 գ կոնցենտրացիայով սպերմինը, չփոփոխելով կ-ՌՆԹ-ի ԳՅ I և ԳՅ II տիպերի քանակը, առաջացնում է կ-ՌՆԹ-ի ԱՈԻ տիպի քանակի բարձրացում: Սպերմիդինը իջեցնում է կ-ՌՆԹ-ի ԳՅ I և ԱՈԻ տիպերի քանակը, իսկ կ-ՌՆԹ-ի ԳՅ II-ը 30 րոպ. ուսումնասիրության ընթացքում բարձրանալով՝ էական փոփոխությունների չի ենթարկվում ինչպես ՌՆԹ-ի 60 րոպ. ուսումնասիրության ընթացքում, այնպես էլ սպերմիդինի կրկնապատկված կոնցենտրացիայի դեպքում:

THE EFFECT OF POLYAMINES ON THE CONTENT OF NUCLEAR RNA IN THE BRAIN

G. S. KHACHATRIAN, H. G. VAHRADIAN

The content quantitative changes of nuclear RNA GC I, GC II and AU types of the brain tissue have been studied under the influence of Intracisternal injections of spermine. 50 and 100 mcg/200 g concentrations of spermine have not changed the content of nRNA GC I and GC II types, but have increased the content of nRNA AU type. Spermidine has decreased the content of nRNA GC I and AU types, whereas the content of nRNA GC II has not undergone any changes in 60 minutes of RNA study and in case of double concentration of spermidine.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Хачатрян Г. С., Антонян А. А., Агабердян А. А., Минасянц Р. Т., Саркисян Ф. С. и др. Вопросы биохимии мозга, 9, 123—150, 1974.
2. Хачатрян Г. С. Вопросы биохимии мозга, 13, 206—220, 1979.

3. Шугалей В. С., Цветненко Е. З. Изв. Сев. Кавказ. научн. центр. высшей школы, Естеств. науки, 1, 86—88, 1979.
4. Antrup H., Seiler N. Neurochem. Res., 5, 2, 123—143, 1980.
5. Seiler N., Lamberty U. Neurochem. J., 24, 5—13, 1975.
6. Stevens L. Biolog. Rev., 45, 1—27, 1970.
7. Sella N., Lamberty U. Neurochem. J., 20, 709—717, 1973.
8. Saifried C. E., Morris D. R. Cancer Res., 39, 12, 4861, 1979.
9. Williams—Ashman G. H., Cannelakis Z. N. Perspect. Biol. Med., 22, 3, 421, 1979.
10. Igarachi K., Kishida K., Watanabe Y., Kogo A., Hirose S. Eur. J. Biochem., 93, 2, 345—353, 1979.
11. Jähne J., Pösch H. Kemia-Kemi, 6, 6, 295—297, 1979.
12. Morch M., Benicourt C. Eur. J. Biochem., 105, 3, 445—451, 1980.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 1, 1983

УДК 612.822.3

ՏՐԱՆՍԿԱԼԻՈՋԱԼ ՊՈՏԵՆՑԻԱԼՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԱՌԱՆՁԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԿԱՏԻՎԵՆԵՐԻ ՀԵՏԾՆԵՂՅԱՆ ՕՆՏՈԳԵՆԵԶՈՒՄ

Տ. Գ. ՈՒՐԱՆՋՅԱՆ, Լ. Ա. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ, Ռ. Մ. ՈՍԿԱՆՅԱՆ

Էլեկտրաֆիզիոլոգիական սուր փորձի պայմաններում ուսումնասիրվել են հրաճրված տրանսկալիզալ պոտենցիալների առաջացման, դրանց զարգացման և տեղակայման առանձնահատկությունները: Ցույց է տրվում, որ առանձին տրանսկալիզալ պոտենցիալներ գրանցվում են հետծնդյան օնտոգենեզի առաջին օրերում՝ բացառական ալիքի ձևով, զազաթային հատվածի սուպրաթայլյան գալարում 60—70 մվրկ. զաղտնի շրջանով: Առաջին դրական ալիքն ի հայտ է գալիս 5—7-րդ օրը, իսկ տրանսկալիզալ պոտենցիալները լրիվ հասունանում են հետծնդյան օնտոգենեզի 45-րդ օրը: Ցույց է տրվում առանձին ալիքների հետերոխորոն զարգացումը և դրանց տեղակայումը մեծ կիսազնդերի կեղևում:

Բանալի բառեր՝ կատվիկներ, օնտոգենեզ, ուղեղի կեղև, տրանսկալիզալ պոտենցիալներ:

Դանիլևսկին առաջիններից մեկն էր [4], որ ցույց տվեց, թե զրգոելով մեծ կիսազնդի կեղևը մեկ կողմից, մյուս կողմում գրանցվում են էլեկտրական պոտենցիալներ: Հետագայում դրանք կոչվեցին տրանսկալիզալ (ՏԿ), որովհետև հաղորդվում են բրգաձև մարմնի միջոցով: Նեյրոֆիզիոլոգիական գրականության մեջ կան բավականին տվյալներ, որոնք վերաբերվում են ՏԿ պոտենցիալների հատկություններին՝ նորմալում և ախտաբանական պրոցեսների ժամանակ:

Հասուն կենդանիների ուղեղում տեղի ունեցող փոխհարաբերությունները հասկանալու համար մեծ նշանակություն ունեն օնտոգենեզի վաղ շրջաններում տարվող հետազոտությունները:

Գրականության մեջ կան բավական տվյալներ, որտեղ ուսումնասիրվել են էլեկտրական երևույթները՝ զարգացող կենդանիների մոտ ծայրամասային նյարդերը զրգոելու ժամանակ [2, 3, 6—8, 10—12, 14, 17]: Սակայն սակավաթիվ են մեծ կիսազնդերի փոխհարաբերությունների վերաբերյալ էլեկտրաֆիզիոլոգիական տվյալները՝ կենդանու հետծնդյան օնտոգենեզի վաղ շրջանից մինչև հասունանալը [9, 12, 14, 15]:

Տվյալ աշխատանքի նպատակն է հանգամանորեն պարզաբանել կատվիկների մոտ ՏԿ պոտենցիալների առաջացումը, դրանց հետագա զարգացումը, ինչպես նաև տեղակայումը մեծ կիսազնդերի կեղևի առանձին բաժիններում: