

А. В. СТЕПАНЯН, Э. М. ГЕВОРКЯН, Г. С. ХАЧАТРЯН, Н. Г. АВЕТИСЯН

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАТЕХОЛАМИНОВ И СЕРОТОНИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПРИ ОСТРЫХ НАРУШЕНИЯХ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Проведено изучение катехоламинов и серотонина в крови в динамике у больных с ишемическим и геморрагическим инсультом. Выявлено, что при инсультах в остром периоде заболевания содержание адреналина, дофамина и серотонина в крови бывает повышенным, а норадреналина—в пределах нормы.

После лечения содержание норадреналина повышается, а адреналина, дофамина и серотонина нормализуется, что свидетельствует о наличии определенного соответствия между нейрогуморальной системой и течением сосудистого процесса в головном мозге. Рекомендуется включать в комплекс лечения больных с мозговым инсультом препараты, ингибирующие биосинтез биогенных аминов.

В развитии нарушения мозгового кровообращения определенная роль принадлежит изменениям соотносительных уровней нейроактивных аминов и других физиологически активных веществ, обеспечивающих медиацию нервных импульсов к рецепторам мозговых сосудов [1, 2]. В поддержании тонуса ЦНС важную роль играют катехоламины, представленные в нервной ткани в значительных количествах [3—5].

Известно, что адреналин, норадреналин, дофамин и серотонин вызывают спазм мозговых капилляров [6, 7]. Повышение содержания катехоламинов в крови может вызывать нарушение вазомоторных реакций. Участие катехоламинов и серотонина в возникновении и развитии мозговых инсультов изучено недостаточно. Не исключена возможность, что повышение содержания катехоламинов и серотонина в крови у больных атеросклерозом и гипертонической болезнью может привести к острому нарушению мозгового кровообращения.

В литературе нет единого мнения об уровне катехоламинов в крови при ишемическом и геморрагическом инсультах. Некоторые авторы [8, 9] отмечают, что при геморрагическом инсульте содержание катехоламинов повышается, а при ишемическом инсульте остается в норме, другие [10, 11] указывают на повышение катехоламинов и серотонина в крови при ишемических инсультах или же на уменьшение их содержания.

А. П. Соломонов [11] отмечает, что у больных с кровоизлиянием в полушариях мозга, осложненным смещением и сдавлением ствола мозга, наблюдается резкое снижение концентрации серотонина по сравнению с нормой, что является прогностически плохим признаком.

В литературе имеются данные, показывающие, что при инсульте количество серотонина в крови и ликворе повышается. Ю. Э. Берзин и соавт. [3] предполагают, что увеличение содержания серотонина в крови и ликворе поддерживает тормозное состояние мозга у больных инсультом, а также способствует длительному спазму мелких артерий оболочек мозга. Ряд авторов наблюдали повышение концентрации се-

ротонина в ликворе у больных с сосудистыми заболеваниями головного мозга [14, 15].

Вероятно, серотонинемия при расстройствах мозгового кровообращения возникает вследствие повышения активности внутриклеточных ферментных систем ствола мозга, синтезирующих серотонин. Согласно этому представлению, содержание серотонина в крови повышается вследствие поступления значительного количества внутримозгового серотонина в мозговой кровоток.

В данной работе поставлена цель изучить содержание катехоламинов и серотонина в крови больных с мозговыми инсультами, развившимися на фоне атеросклероза и гипертонической болезни. Нами обследовано 90 больных, из коих 55 с ишемическим и 35 с геморрагическим инсультом. Мужчин было 49, женщин 41. В возрасте от 41 до 50 лет было 36 больных, от 51 до 60 лет—27, от 61 до 70—23 и от 71 до 80 лет—4 больных.

Моноамины крови определяли спектрофлуорометрическим методом, адреналин—по методу Vendsalu [16].

Определение содержания моноаминов в крови контрольной группы людей показало, что исходная концентрация серотонина в сыворотке крови составляет $0,053 \pm 0,0037$, дофамина— $0,02 \pm 0,0056$, норадреналина— $0,005 \pm 0,003$ и адреналина $0,00004 \pm 0,0000004$ мкг/мл крови.

У 88 больных исследование проводилось в динамике: в первые 5 дней заболевания и после курса лечения (на 23—26-й день).

Как показали полученные данные, содержание серотонина, дофамина и адреналина в сыворотке крови у 55 больных с ишемическим инсультом в остром периоде заболевания было повышенным по сравнению с данными контрольных опытов и составляло в среднем $0,037 \pm 0,005$ ($p < 0,001$), $0,03 \pm 0,001$ ($p > 0,05$) и $0,00014 \pm 0,00002$ мкг/мл ($p < 0,001$) соответственно. При этом содержание норадреналина у 55 больных с ишемическим инсультом было в пределах нормы и лишь у 7 больных было несколько повышенным, составляя в среднем $0,006 \pm 0,0004$ мкг/мл ($p > 0,05$).

При анализе изменений содержания исследуемых моноаминов—серотонина, норадреналина, дофамина и адреналина в крови больных ишемическим инсультом, состояние которых заметно улучшилось на 23—26-й день заболевания после принятия соответствующего курса лечения, отмечалось достоверное повышение количества норадреналина ($0,007 \pm 0,0004$ мкг/мл крови, $p < 0,001$). Содержание же адреналина, серотонина и дофамина приближалось к данным контрольных опытов и соответственно составляло $0,00005 \pm 0,000002$ ($p < 0,01$), $0,055 \pm 0,002$ ($p > 0,05$) и $0,023 \pm 0,002$ мкг/мл крови ($p > 0,05$).

При исследовании больных с ишемическим инсультом, состояние которых на 23—26-й день заболевания оставалось без перемен или ухудшалось, отмечалось достоверное повышение содержания как серотонина и дофамина, так и адреналина: серотонина $0,08 \pm 0,004$ ($p < 0,01$) и адреналина $0,000064 \pm 0,00004$ мкг/мл крови ($p < 0,01$). Содержание норадреналина при этом оставалось низким и в среднем составляло $0,0045 \pm 0,0005$ мкг/мл ($p < 0,001$).

При исследовании количественных сдвигов в содержании моноаминов у больных с геморрагическим инсультом в динамике было установлено, что в остром периоде заболевания содержание серотонина у них было повышено почти в 2 раза по сравнению с данными как контрольных опытов, так и данными, полученными при исследовании больных с ишемическим инсультом, и составляло $0,119 \pm 0,01$ мкг/мл ($p < 0,001$).

Изучение количественной характеристики норадреналина и адреналина показало, что при геморрагическом инсульте в остром периоде заболевания их содержание не подвергалось особым изменениям и колебалось в пределах данных контрольных опытов, составляя в среднем $0,005 \pm 0,0004$ мкг/мл сыворотки крови ($p > 0,05$). Содержание адреналина по сравнению с данными контрольных опытов было повышенным и равнялось $0,0002 \pm 0,0002$ мкг/мл ($p < 0,001$, табл. 1).

Полученные данные в отношении геморрагического инсульта подтвердили выявленную нами закономерность относительно сдвигов в содержании как серотонина и дофамина, так и норадреналина и адреналина при ишемическом инсульте. Однако при геморрагическом инсульте эти сдвиги были более выражены, чем при ишемическом. Анализ наших данных выявил определенную взаимосвязь между сдвигами в содержании адреналина, серотонина и дофамина, с одной стороны, и норадреналина—с другой.

Синхронность изменения уровней содержания этих важных моноаминов, возможно, является результатом стресса, вследствие чего наступает дисрегуляция гипоталамо-гипофиз-надпочечниковой системы.

Дальнейшим подтверждением наших предположений о роли катехоламинов и серотонина в осуществлении основных нервных процессов мозга являются полученные данные при геморрагическом инсульте в динамике на 23—26-й день заболевания. Последнее свидетельствует о том, что у больных с геморрагическим инсультом на 23—26-й день заболевания после определенного курса лечения несмотря на улучшение состояния отмечается достоверное повышение количества серотонина в сыворотке крови по сравнению с данными контрольных опытов ($0,079 \pm 0,007$ мкг/мл, $p < 0,001$).

На фоне значительного повышения количества серотонина в сыворотке крови больных с геморрагическим инсультом нами изучено также содержание норадреналина, адреналина и дофамина. Как видно из таблицы, количество норадреналина было выше уровня данных контрольных опытов и составляло $0,007 \pm 0,0003$ мкг/мл крови ($p < 0,01$). Аналогичные данные получены в отношении дофамина, содержание которого достигало $0,026 \pm 0,0018$ мкг/мл ($p > 0,05$). Количество же адреналина приближалось к данным контрольных опытов, равняясь $0,000036 \pm 0,00001$ мкг/мл ($p < 0,01$), то есть постепенно нормализовалось.

Определенные изменения были выявлены на 23—26-й день в содержании моноаминов в крови тех больных с геморрагическим инсультом, состояние которых после проведенного курса лечения оставалось без перемен или ухудшалось. При этом отмечалось достоверное повышение количества как серотонина и дофамина, так и адреналина, по срав-

Таблица

Сдвиги в содержании серотонина, дофамина, норадреналина и адреналина при ишемическом и геморрагическом инсультах в $\mu\text{кг/мл}$ сыворотки крови

	Контроль	Ишемический инсульт			Геморрагический инсульт		
		острый период	23—26-й день (улучшение)	23—26-й день (ухудшение)	острый период	23—26-й день (улучшение)	23—26-й день (ухудшение)
Серто- нин	$M \pm m$ $0,053 \pm 0,03037$ $\sigma = 0,01$ (8)	$M \pm m^*$ $0,037 \pm 0,005$ $= 0,026$ (22)	$M \pm m^{***}$ $0,055 \pm 0,002$ $= 0,009$ (15)	$M \pm m^*$ $0,08 \pm 0,004$ $= 0,008$ (5)	$M \pm m^*$ $0,119 \pm 0,01$ $= 0,038$ (15)	$M \pm m^*$ $0,079 \pm 0,007$ $= 0,02$ (9)	$M \pm m^*$ $0,079 \pm 0,004$ $= 0,008$ (5)
Норадре- налин	$M \pm m$ $0,005 \pm 0,0003$ $\sigma = 0,001$ (8)	$M \pm m^{***}$ $0,006 \pm 0,0004$ $= 0,002$ (22)	$M \pm m^*$ $0,007 \pm 0,0004$ $= 0,001$ (15)	$M \pm m^{**}$ $0,0045 \pm 0,0005$ $= 0,001$ (5)	$M \pm m^{***}$ $0,005 \pm 0,0004$ $= 0,0015$ (15)	$M \pm m^{**}$ $0,007 \pm 0,0003$ $= 0,001$ (9)	$M \pm m^{**}$ $0,0056 \pm 0,0004$ $= 0,0008$ (5)
Дофа- мин	$M \pm m$ $0,02 \pm 0,0056$ $\sigma = 0,015$ (8)	$M \pm m^{***}$ $0,03 \pm 0,001$ $= 0,005$ (22)	$M \pm m^{***}$ $0,023 \pm 0,002$ $= 0,008$ (15)	$M \pm m^*$ $0,042 \pm 0,003$ $= 0,006$ (5)	$M \pm m^{**}$ $0,036 \pm 0,001$ $= 0,004$ (15)	$M \pm m^{***}$ $0,026 \pm 0,0018$ $= 0,0053$ (9)	$M \pm m^*$ $0,046 \pm 0,002$ $= 0,004$ (5)
Адрена- лин	$M \pm m$ $0,00004 \pm 0,000004$ $\sigma = 0,0001$ (8)	$M \pm m^*$ $0,00014 \pm 0,00002$ $= 0,0004$ (33)	$M \pm m^{**}$ $0,00005 \pm 0,000002$ $= 0,0001$ (19)	$M \pm m^*$ $0,000064 \pm 0,00004$ $= 0,000008$ (5)	$M \pm m^*$ $0,0002 \pm 0,00002$ $= 0,00001$ (20)	$M \pm m^{**}$ $0,000036 \pm 0,000001$ $= 0,00004$ (15)	$M \pm m^*$ $0,00006 \pm 0,00001$ $= 0,00002$ (9)

В скобках — число опытов, * — $p < 0,001$, ** — $p < 0,01$, *** — $p > 0,05$

нению с данными контрольных опытов, составляя соответственно $0,079 \pm 0,004$ ($p < 0,001$), $0,046 \pm 0,002$ ($p > 0,05$) и $0,00006 \pm 0,00001$ ($p < 0,001$) мкг/мл крови соответственно. Количество норадреналина продолжало оставаться ниже уровня контроля— $0,0056 \pm 0,00004$ мкг/мл сыворотки крови ($p < 0,01$).

В некоторых случаях при тромботических инсультах экскреция катехоламинов остается повышенной и в период выздоровления. Исходя из данных А. С. Соломонова [11] и наших наблюдений, можно предполагать о повышении активности симпато-адреналовой системы и в доинсультном периоде, что, в свою очередь, может способствовать патологическому тромбообразованию.

Кафедра неврологии и НИЛ биосинтетических реакций мозга

Ереванского медицинского института

Поступила 9/VII 1982 г.

Ա. Վ. ՍՏԵՓԱՆԻԱՆ, Է. Մ. ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ, Գ. Ս. ԽԱՉԱՏՐԻԱՆ, Ն. Հ. ԱՎԵՏԻՍԻԱՆ

ԿԱՏԵԽԵՈԼԱՄԻՆՆԵՐԻ ԵՎ ՍԵՐՈՏՈՆԻՆԻ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ
ԱՐՅԱՆ ՇԻՃՈՒԿՈՒՄ ՈՒՂԵՂԱՅԻՆ ԱՐՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՍՈՒՐ
ԽԱՆԳԱՐՈՒՄՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ուղեղի անոթների թրոմբոզով և ուղեղի արյունազեղումով հիվանդների արյան մեջ հետազոտվել է կատեխոլամինների և սերոտոնինի քանակը: Ստացված տվյալները ցույց են տվել, որ ուղեղի արյան շրջանառության սուր խանգարումների ժամանակ ախտահարման սուր շրջանում ադրենալինի, դոփամինի և սերոտոնինի քանակը բարձրանում է, իսկ նորադրենալինի քանակը մնում է նորմալի սահմաններում, ըստ որում այդ տեղաշարժերը ավելի ցայտուն են արյունազեղումների դեպքում:

Պարզվել է, որ բուժման կուրսը վերջացնելուց հետո այն հիվանդների մոտ, որոնց վիճակը լավացել է, ադրենալինի, դոփամինի, սերոտոնինի քանակը արյան մեջ աստիճանաբար կանոնավորվել է, իսկ նորադրենալինի քանակը բարձրացել է և, ընդհակառակը, այն հիվանդների մոտ, որոնց վիճակը գնալով ծանրացել է, կամ որոնք մահացել են, այդ տատանումները գնալով խորացել են: Այս փաստը ունի խոշոր ախտորոշիչ և կանխորոշիչ նշանակություն: Ստացված տվյալները թույլ են տալիս առաջարկելու հիվանդների կոմպլեքսային բուժման մեջ կիրառել նաև դեղամիջոցներ, որոնք չեղոքացնում են բիոգեն ամինների բիոսինթեզը:

A. V. STEPANIAN, E. M. GEVORKIAN, G. S. KHACHATRIAN,
N. H. AVETISSIAN

CHANGES OF CATECHOLAMINES AND SEROTONIN CONTENT
IN THE BLOOD SERUM IN ACUTE DISTURBANCES OF
CEREBRAL BLOOD CIRCULATION

The study of catecholamines and serotonin content in the blood of patients with ischemic and haemorrhagic insults has been conducted in the dynamics. It is revealed that in case of insults in acute period of the disease the content of adrenalin, dopamin and serotonin in the blood

is increased, while the noradrenalin content remains in the normal limits. After the treatment the content of noradrenalin increases, while the content of adrenalin, dophamin and serotonin is normalized. It is suggested to include preparations, inhibiting the biogenic amines' synthesis in the complex treatment of patients with cerebral insults.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев С. В., Кобкова И. В. В кн.: Роль катехоламинов в здоровом и больном организме. М., 1970, стр. 50.
2. Астраханцев С. П., Костомирова М. С. Клини. мед., 1966, 9, стр. 42.
3. Берзин Ю. Э. Тезисы и материалы конференции невропатологов и психиатров. Рига, 1969, стр. 25.
4. Боровская Ю. А., Климов П. К., Фадеев О. Н. Физ. журн. СССР им. Н. М. Сеченова, 1963, 12, стр. 1483.
5. Колосов Д. В. Педиатрия, 1968, 8, стр. 52.
6. Коровин А. М., Руденко И. Я., Боговленская Н. М. Ж. невропат. и психиатр., 1979, 1, стр. 32.
7. Макаров А. Ю., Сочкова Л. А. Ж. невропат. и психиатр., 1967, 12, стр. 1797.
8. Мартынов Ю. С., Матлина Э. М., Сонича Л. Т. В кн.: Катехоламины в моче и крови при коматозных состояниях, вызванных нарушением мозгового кровообращения. М., 1968, стр. 148.
9. Михайлов С. С. Ж. невропат. и психиатр., 1963, 8, стр. 1258.
10. Смирнов В. А., Теблов И. К. Врач. дело, 1972, 4, стр. 59.
11. Соломонов А. П. Всероссийский съезд невропат. и психиатров, 1974, т. 1, стр. 432.
12. Филина А. А., Ярулик Х. Х. Клини. мед., 1964, 42, 9, стр. 53.
13. Sterman, Marinescu C., Lugoian R. Rev. Roum. Neurol., 1970, 7, 1, 57.
14. Weil-Dnyer S., Cruskshank J., Stoff A., Brice J. J. Neurol. Sci., 1974, 22, 3, 375.
15. Eesen C. Acta neurol. Scand., 1974, 50, 1, 39.
16. Vendsalu A. Fyslogr. Sällsk. Lund. förh., 1959, 29, 45.

УДК 616.36+616.411]—008.331—008.931

В. М. АРУТЮНЯН, О. П. СОЦКИГ, А. Х. МАШИНЯН, Г. А. ЕГАНЯН,
Г. М. САРКИСОВА, В. Г. ПАХЛЕВАНЯН

НЕЙТРАЛЬНЫЕ ГЛИКОЛИПИДЫ ТКАНЕЙ ПЕЧЕНИ И СЕЛЕЗЕНКИ В НОРМЕ И ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ (секционный материал)

На секционном материале изучено общее количество и фракционный состав гексозилцерамидов селезенки и печени у практически здоровых людей и больных, прижизненно страдавших гипертонической болезнью. Установлено, что общее количество гликолипидов у больных гипертонической болезнью в печени увеличивается на 18% как по гексозам, так и по сфингозину, а в селезенке на 37% по сфингозину. Наблюдается количественное перераспределение между отдельными фракциями гексозилцерамидов.

В настоящее время в литературе имеется ряд работ, свидетельствующих о выраженных сдвигах в составе гликолипидов при ряде заболеваний, не связанных с врожденными гликолипидозами [2, 3, 5, 6, 8].

При изучении уровня гликолипидов в крови больных эссенциальной гипертонией было выявлено заметное их повышение по сравнению с содержанием в крови практически здоровых лиц, причем наибольшие