

CHANGES OF THE CAPILLARY BED OF THE HEART IN
CONDITIONS OF ALTITUDE CHAMBER HYPOXIA AT ADMINI-
STRATION OF α -TOCOPHEROL AND INTAL

The reaction of microcirculatory bed of the right and left ventricular myocardiums has been investigated in conditions of altitude chamber hypoxia. It is shown that in groups, who received α -tocopherol and intal the increase of the quantity of functioning capillaries, metabolic surface and volume of capillary net of the myocardium is more expressed than in the control group.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Амадуни В. Г., Бабаян С. Б. Ж. exper. и клин. мед. АН АрмССР, 1987, 27, 3, с. 247.
2. Амадуни В. Г., Бабаян С. Б. Ж. exper. и клин. мед. АН АрмССР, 1988, 28, 1, с. 23.
3. Амадуни В. Г., Сафарян М. Д., Бабаян С. Б. Ж. exper. и клин. мед. АН АрмССР, 1986, 26, 4, с. 348.
4. Амадуни В. Г., Сафарян М. Д., Бабаян С. Б. Ж. exper. и клин. мед. АН АрмССР, 1986, 26, 2, с. 114.
5. Меерсон Ф. З. Патогенез и предупреждение стрессорных и ишемических повреждений сердца, М., 1984.
6. Сисакян С. А., Матевосян Р. Ш. Кровообращение АН АрмССР, 1975, 8, 3, с. 11.
7. Сисакян С. А. Cor et Vasa, 1977, 4/5, с. 19.

УДК 611.132+616.132:547.466.3

В. П. АКОПЯН, К. В. МЕЛКОНЯН

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГАМК-ергических ВЕЩЕСТВ НА
СОКРАТИТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ АОРТЫ В НОРМЕ И
ПОСЛЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ГИПОДИНАМИИ

Установлено, что в условиях ранней гиподинамии на фоне серотонинового спазма пирарцетам и ГАМК вызывают выраженные изменения тонуса сосудистого локута, выражающиеся в значительном расслаблении, а бикикуллин повышает сократительную способность сосудистого локута. В более поздние сроки гиподинамии сократительная способность сосуда резко падает, серотонин существенного повышения сократимости не вызывает, а введение ГАМК, пирарцетама и бикикуллина не сопровождается заметным изменением тонуса сосуда.

Новые данные о характерных особенностях ГАМК-рецепторов, изучение действия ГАМК-ергических веществ в процессах нейротрансмиссии значительно углубляют существующие представления о механизмах формирования нарушений при сосудистых поражениях головного мозга [1, 5, 6]. Одним из перспективных направлений в разработке указанной актуальной проблемы является изучение мозгового кровообращения в условиях повышенной физической активности и гиподинамии.

Гиподинамический образ жизни как социальное зло способствует развитию определенного симптомокомплекса—гиподинамической болез-

ни. Можно допустить, что ГАМК-ергическая система головного мозга, играющая важную роль в механизмах восстановления нарушенного мозгового кровотока [4, 7, 9], может участвовать в корреляции мозгового кровотока также и в условиях гиподинамии.

Настоящее исследование посвящено изучению влияния ГАМК-ергических веществ на сократительную активность аорты крыс в норме и в условиях предварительной гиподинамии.

Материал и методы

Эксперименты проводились на изолированных лоскутах грудной аорты интактных и предварительно подвергшихся гиподинамии крыс. Для получения гиподинамической модели у животных применяли индивидуальные тесные клетки-пеналы. Исследования проводились на животных, находящихся в условиях гиподинамии (15, 30, 45 и 60-й день).

Тонус лоскута изолированной аорты регистрировался методом Edvinsson, Krause [9]. Из отрезка аорты вырезалась спираль шириной 2 мм и длиной 15 мм. Полученный лоскут помещали в термостатируемый стакан объемом 20 мл с буфером по Караки-Вейс. Раствор постоянно насыщали кислородом. РН инкубационного раствора составляла 7,4, температура— $37 \pm 0,5^\circ\text{C}$. Сосуд выдерживали в течение 90 мин с начальным растяжением 400 дин до стабилизации сокращений. Интервал между каждым введением препарата составлял 20 мин. Препараты вводились в дозе 10^{-4} ммоль/л в условиях тонического сокращения, вызванного серотином в дозе 10^{-6} ммоль/л. Растворы веществ добавлялись в ванночку в соотношении 1:100 её объема.

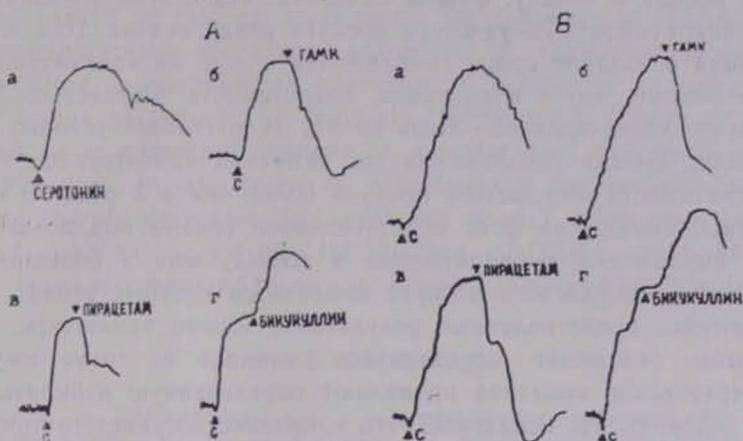
Регистрация изотонического сокращения сосудистого лоскута проводилась с помощью аппарата „Isotoche Messelrichtung“ (ФРГ) на регистраторе „Hitachi“ (Япония).

Учитывая методы изготовления изолированного препарата, можно допустить, что орган освобождается от регуляторных нервно-гуморальных влияний, значительно усложняющих его функцию *in vivo*, поэтому при соблюдении стандартных условий эксперимента можно с помощью относительно простых методов добиться надежного воспроизведения типичных реакций [2].

Результаты и обсуждение

Как показали результаты первой серии экспериментов, введение ГАМК и пираретама в эквивалентных концентрациях и равных объемах растворов оказывает различное действие на серотониновый спазм сосудов. Если в контроле под воздействием серотонина в концентрации 10^{-6} ммоль/л спазм сосудистого лоскута приравнять к 100% с последующим чередованием спонтанных расслаблений и сокращений (рис. А, а), то под действием ГАМК лоскут грудной аорты контрольных крыс отвечает расслаблением после серотонинового спазма более чем на 100%, т. е. не только снимается спазм, а происходит дальнейшее расслабление изолированного лоскута (рис. А, б).

По сравнению с ГАМК определенные сдвиги наблюдаются и в условиях применения пирacetama. Необходимо подчеркнуть более умеренное понижение пирacetамом сопротивления сосудистого тонуса до 60—70%. Становится очевидным, что пирacetам не способен к полному снятию серотонинового спазма и в этом отношении значительно уступает ГАМК (рис. А, в).



Изменение сократительной активности изолированного лоскута грудной аорты: А—у интактных крыс, Б—в условиях предварительной гиподинамии. а—кривая сократимости под воздействием серотонина (10^{-6} М). б—кривая сократимости под воздействием ГАМК (10^{-4} М) на пике серотонинового спазма, в—то же под воздействием пирacetama (10^{-4} М). г—то же под воздействием бикукуллина (10^{-4} М).

Особый интерес представляют результаты экспериментов по изучению влияния специфического антагониста ГАМК-рецепторов—бикукуллина на серотониновый спазм сосудов. Как и следовало ожидать, на фоне действия серотонина бикукуллин вызывает дальнейшее повышение сократимости на 115% (рис. А, г), по сравнению с пиком серотонинового спазма.

Необходимо обратить особое внимание на данные по выяснению резистентности сосудистого лоскута животных, предварительно пребывавших в состоянии гиподинамии. Установлено, что в ранние сроки гиподинамии (3, 15, 30 и 45-е сутки) серотонин в той же концентрации, что и в контроле, повышает сократимость сосудистого лоскута более чем в 2 раза (рис. Б, а). Как представлено на рис. Б, б, в, введение ГАМК и пирacetama в эквимолярных концентрациях и равных объемах растворов (10^{-4} ммоль/л, 0,5 мл) вызывает расслабление соответственно на 66 и 140%. Оказывается, что в условиях гиподинамии расслабляющий эффект пирacetama более выражен, чем ГАМК, тогда как в норме наблюдается обратная картина.

Становится очевидным, что агонисты ГАМК-рецепторов в условиях гиподинамии, вызывая вазодилатацию, могут обеспечивать адекватный уровень кровоснабжения, тем самым коррелируя метаболизм и кровоснабжение головного мозга [3, 6, 8].

Для более глубокого изучения влияния гиподинамии на тонус сосудов было также изучено влияние бикукуллина. Полученные данные свидетельствуют, что под действием бикукуллина повышение тонуса

изолированного лоскута выражено более умеренно, чем в контроле, так как сократимость лоскута при введении бикукуллина повышается на 82%, по сравнению с пиком серотонинового спазма (рис. Б, Г). Интересно отметить, что ответные реакции (релаксация и констрикция) на ГАМК-ергические вещества носят обратимый характер.

Несколько иная картина наблюдается в поздние сроки гиподинамии (2 месяца и более). Опыты показали, что в этих условиях спонтанная сократимость сосудистого лоскута резко падает. При введении серотонина в поздние сроки гиподинамии в той же концентрации и в том же объеме, что и в контроле, сократимость сосудистого лоскута повышается незначительно—лишь на 5% (в контроле—условно 100%), а в ранних сроках гиподинамии мы отмечали значительное увеличение сократимости сосудистого лоскута более чем в 2 раза. В поздние сроки гиподинамии на фоне серотонинового спазма под воздействием ГАМК, пирацетама и бикукуллина в исследуемых и больших дозах сократимость сосудистого лоскута изменяется незначительно.

Оценивая представленные результаты, можно заключить, что гиподинамия оказывает определенное влияние на тонус сосудов, а ГАМК-ергические вещества проявляют определенную избирательность в этих условиях. Не исключено, что изменение сосудистого тонуса под влиянием ГАМК-ергических средств обусловлено наличием ГАМК-рецепторов в стенке аорты, через которые и осуществляются вышеуказанные сдвиги. Таким образом, ГАМК и сопряженные с ней ГАМК-рецепторы обеспечивают транзитерную функцию в центральной нервной системе и при функциональных состояниях, связанных с изменяющейся физической активностью организма.

Кафедра фармакологии Ереванского медицинского института

Поступила 4/XII 1989 г.

Վ. Պ. ՀԱԿՈՅԱՆ, Ա. Վ. ՄԵԼՔՈՆՅԱՆ

ԳԱԿԹ-ԵՐԳԻԿ ԵՅՈՒԹԵՐԻ ԱԶԳԵՅՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄՆ ԱՈՐՏԱՅԻ ԿԾԿՈՂԱԿԱՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ՆՈՐՄԱՅՈՒՄ ԵՎ ՆԱԽՆԱԿԱՆ ՀԻՊՈԳԻՆԱՄԻԱՅԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Առնետների կրծքային աորտայի մեկուսացված հատվածի կծկողունակության վրա ԳԱԿԹ-ընկալիչների ազոնիստներ՝ պիրացետամի, գամմա-ամինոկարգաթթվի (ԳԱԿԹ) և ԳԱԿԹ-ընկալիչների յուրահատուկ ներհակորդ՝ բիկուկուլինի ազդեցության ուսումնասիրությունը թույլ տվեց բացահայտել հետևյալը՝ վաղ հիպոդինամիայի պայմաններում սերոտոնինային սպազմի ֆոնի վրա (10^{-6} մմոլ/լ 0,5 մլ) պիրացետամը և ԳԱԿԹ առաջ են բերում անոթային հատվածի լարվածության արտահայտված փոփոխություններ, որը դրսևորվում է զգալի թուլացմամբ: Հիպոդինամիայի առավել ուշ շրջաններում անոթի կծկողունակությունը խիստ ընկնում է, սերոտոնինը կծկողունակության էական բարձրացում չի առաջ բերում, իսկ ԳԱԿԹ-ի, պիրացետամի, բիկուկուլինի ներմուծումը չի ուղեկցվում անոթային լարվածության արև էական փոփոխությամբ:

THE STUDY OF INFLUENCE OF GABA-ERGIC SUBSTANCES ON
THE REDUCTION ACTIVITY OF AORTA IN THE NORM AND
AFTER THE PRELIMINARY HYPODYNAMIA

The conducted experimental investigations of reduction abilities of isolated part of rat thoracic aorta under the influence of GABA-receptors' agonist-pyacetam and special antagonist of GABA-receptors-byucullian permitted to establish the following: in conditions of early hypodynamia on the background of serotonin (10^{-6} mmol/l, 0,5ml) pyacetam and GABA cause expressed changes on vascular part, expressed by significant relaxation. In later terms of hypodynamia the vascular construction ability sharply decreases, the serotonin doesn't cause essentially the increase of constriction, but the introduction of GABA, pyacetam and byucullin is not accompanied by any significant changes of vascular tension.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бархатова В. П. Нейротрансмиттеры и экстрапирамидная патология. М., 1988.
2. Блаттер Р., Классен Х., Денерт Х., Дёринг Х. Эксперименты на изолированных препаратах гладких мышц. М., 1983.
3. Мирзоян С. А., Аюбян В. П. Влияние ГАМК на мозговое кровообращение. Ереван, 1985.
4. Мирзоян С. А., Аюбян В. П. Бюл. exper. биол. и мед., т. I. Ереван, 1978.
5. Пикокк К. Новые нейромедиаторы при болезни паркинсонизма. Нейротрансмиттерные системы (пер. с англ.). М., 1982.
6. Ус. Karan R. O. Biochemical aspects of human disease. Oxford-London, 1983.
7. Curtis D. R., Johnson C. A. Ergeb. physiology, 1974.
8. Csillik B. J. Neurological transmitters. 1974.
9. Edolynson L., Krause D. N. Brain Research, 1979, 173, 89.

УДК 616.981:599.323

В. М. ШАХМУРАДЯН, Г. А. ГЕВОРКЯН, Н. Д. ВАРТАЗАРЯН

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТРЕПТОКОККА ГРУППЫ «В» В
ОРГАНАХ КРЫС В ТЕЧЕНИЕ СУТОК ПОСЛЕ ОДНОКРАТНОГО
ВНУТРИБРЮШИННОГО ЗАРАЖЕНИЯ

При однократном внутрибрюшинном инфицировании подопытных крыс суточной культурой стрептококка группы В, меченного тимидином $-^3\text{H}$, уже через два часа все органы оказываются обсемененными микроорганизмами. Преимущественное накопление в начале эксперимента наблюдается в гипофизе, а к концу, через 24 часа, в надпочечниках и костном мозге.

Наряду со стрептококком группы А за последнее время в патологии человека особое место занимает стрептококк группы В. Локализуясь в урогенитальном тракте женщины, он вызывает различные воспалительные заболевания или же выявляется в виде здорового носительства [8, 9, 10]. У новорожденных вследствие заражения во время