

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОСФОРИЛАЗНОЙ АКТИВНОСТИ ПОД
ДЕЙСТВИЕМ КОРОНАРОАКТИВНЫХ НАЧАЛ, ВЫДЕЛЕННЫХ
ИЗ СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

С. С. МИСИРЯН, Ж. Г. АБЕЛЯН, Р. М. СРАПИОНЯН, А. А. ГАЛОЯН

В позитивном действии нейрогормона *C* на сердечную деятельность и коронарное кровообращение важное значение имеет регуляция гликолитических реакций в сердечной мышце, в частности, накопление лактата, утилизация пирувата и изменение фосфорилазной активности [1, 3]. Нами было установлено наличие низкомолекулярных соединений, активных в отношении коронарного кровообращения, в сердце различных животных (крупный рогатый скот, свиньи, кошки, крысы) [4]. При изучении физико-химических (электрофоретическая подвижность, спектральный анализ, реакция на нингидрин) и биохимических свойств (сохранение биологической активности при всех видах гидролиза) указанных соединений были получены данные, допускающие возможность идентичности их с нейрогормоном *C*.

Представляло значительный интерес выяснение вопроса о том, действуют ли выделенные из сердца факторы на гликогенолиз подобно нейрогормону *C*, выделенному из гипоталамуса крупного рогатого скота.

Материал и методика. Коронароактивные соединения выделяли из сердца по схеме, описанной ранее [2], включающей уксуснокислую экстракцию, гель-фильтрацию на сефадексе G-10, ионообменную хроматографию на ДЭАЭ-целлюлозе в сочетании с бумажной хроматографией в системе растворителей бутанол—уксусная кислота—вода (4:1:5) и рехроматографией в системе растворителей пиридин—ацетат—вода (1:10:100). Элюаты хроматограмм с соответствующими Rf-распределительной хроматографии 0,05; 0,35; 0,52 (условно обозначенные нами как I, II и III активные фракции) вводились внутривенно животным в количестве 0,5 мл, что соответствовало (в мЕ): для I активности—225, для II—175,5, для III—162. За единицу активности принимали такое количество препарата, которое ингибировало 1 миллиединицу цАМФ фосфодиэстеразы мозга за 1 мин. Расчеты делали, исходя из данных по измерению фосфодиэстеразы цАМФ под действием коронароактивных начал сердечной мышцы по методу, описанному ранее [2].

В опытах использовались крысы массой 120—150 г. Через 30 мин после введения исследуемых препаратов животных декапитировали. Исследуемые органы (мозг, печень, сердце, скелетная мышца) извлекали на холоду, взвешивали, промывали и гомогенизировали холодной водой в соотношении 1:1 гомогенизатором типа Уорринга. Цикубационная смесь содержала (в мл): 0,1 гомогената ткани, 0,14%-ного водного

раствора гликогена, 0,1 раствора АМФ на 64 мМ глюкозо-1-фосфата. Объем смеси доводили до 0,5 мл ТЭМ буфером (трис—0,04, ЭДТА—0,01 и МЭ—0,01 М), рН 6,8. Активность фосфорилазы определяли по Иллингвурту и Кори [5] и выражали в международных единицах (мкА Р_н/мин/г свежей ткани). Сдвиги в содержании неорганического фосфора устанавливали по Таусски и Шору [6].

Результаты и обсуждение. Как известно из предыдущих исследований, внутривенное введение нейрогормона С в количестве 180 мЕ на животное снижало фосфорилазную активность в сердечной мышце на 36%, и увеличивало ее в скелетных мышцах на 56%. В печени и мозге существенных изменений не наблюдалось [3].

В наших экспериментах, как видно из рисунка, при введении всех трех коронароактивных фракций лишь фосфорилазная активность мозга не подвергается значительным изменениям. Во всех других исследуемых органах наблюдаются заметные сдвиги. Так, подавляется активность фосфорилазы в сердце. Первая фракция уменьшает активность фосфорилазы на 50,2% по сравнению с контролем, вторая—на 31,6, а третья—на 27. Можно предположить, что коронарорасширяющее

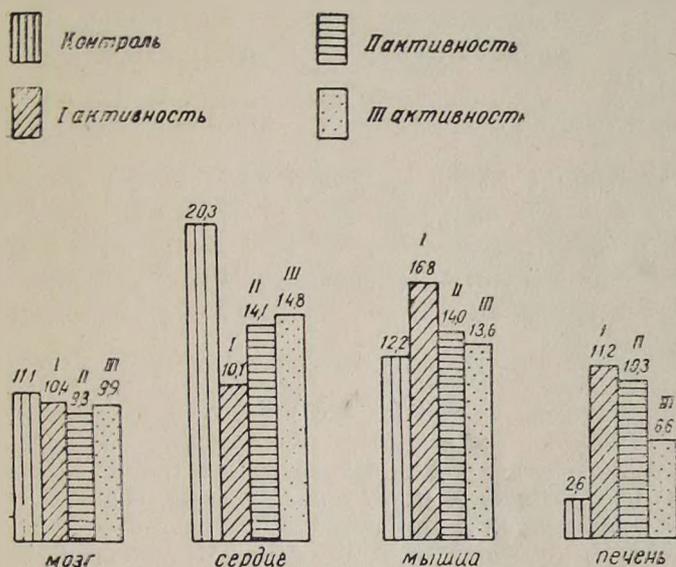


Рис. Влияние коронароактивных фракций, выделенных из сердца, на фосфорилазную активность тканей, мкА Р_н мин/г свежей ткани.

действие этих фракций, подобно действию нейрогормона С, способствует эффективному протеканию аэробной фазы гликолиза в сердечной мышце благодаря улучшению снабжения мышцы кислородом (об этом свидетельствуют данные об усилении утилизации пирувата и накопления лактата) [1]. С этим предположением вполне согласуются данные об активировании процесса гликогенолиза в печени и, в меньшей степени, в скелетных мышцах. Из рис. видно, что при введении всех трех активных фракций существенным изменениям подвергается фосфорилаза пе-

чени. При внутривенном введении первой фракции активность фосфоорилазы увеличивается на 330, второй фракции—на 219.2, а третьей—на 153.8%. Аналогичное действию нейрогормона С. но в меньшей степени влияние оказывают эти фракции на фосфоорилазную активность скелетных мышц. После введения первой фракции отмечается увеличение ее на 37.7, второй—на 14.8 и третьей—на 11.4%. Сравнивая данные об активности фосфоорилазы во всех органах, можно заметить, что наибольшей активностью обладает первая коронарорасширяющая фракция.

Приведенные данные подтверждают, что активные начала, выделенные из сердца, оказывают влияние на биосинтез гликогена путем активирования или ингибирования в различных органах фосфоорилазы.

Действие коронароактивных соединений, выделенных из сердечной мышцы, на фосфоорилазную активность в различных органах наряду с другими данными свидетельствует, по-видимому, о сходстве этих соединений с нейрогормоном С.

Институт биохимии АН АрмССР

Поступило 10.1 1979 г.

ԽՈՇՈՐ ԵՂՋԵՐԱՎՈՐ ԱՆԱՍՈՒՆՆԵՐԻ ՍՐՏԱՄԿԱՆԻՑ ԱՆՋԱՏՎԱԾ
ԿԱՐԳԻՈՏՐՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՖՈՍՖՈՐԻԼՎԱԶԱՅԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ս. Ս. ՄԻՅԻՐՅԱՆ, Ժ. Գ. ԱԲԵԼՅԱՆ, Ռ. Մ. ՍՐԱՊԻՈՆՅԱՆ, Ա. Ա. ԳԱԼՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է խոշոր եղջերավոր անասունների սրտամկանից անջատված սլսակաձև անոթները լայնացնող նյութերի ազդեցությունը՝ սպիտակ առնետների տարբեր հյուսվածքների ֆոսֆորիլազայի ակտիվության վրա:

Սրտամկանում նկատվել է ֆերմենտի ակտիվության իջեցում, մինչդեռ ըյարդում և կմախքային մկաններում ֆոսֆորիլազայի ակտիվությունը զգալիորեն բարձրանում է:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Галоян А. А., Алексанян С. С. ДАН АрмССР, 58, 3, 1974.
2. Мисирян С. С., Срапионян Р. М., Бхейн М. Т., Сарибекян Г. А., Галоян А. А. Биолог. ж. Армении, 32, 5, 397, 1979.
3. Парсаданян Г. К., Абелян Ж. Г., Галоян А. А. ДАН АрмССР, 66, 3, 1978.
4. Срапионян Р. М., Галоян А. А. ДАН АрмССР, 56, 3, 1973.
5. Illingworth B. and Cori C. T. In Biochem. Preparations, 3, 1953.
6. Tausky H. H. and Shore E. J. Biol. Chem. 202, 675—685, 1953.