

ЛИТЕРАТУРА

1. Бауман В. Р., Гром Н. П., Силова А. А., Корзан В. А. Материалы VI Конференции биохимиков Прибалтийских республик Белорусской ССР, Л., «Зинатне». Рига, 1981, 344—345.
2. Лизосомы Под ред. Дж. Дингла. «Медицина». М., 1980.
3. Меерсон Ф. З., Голубева Л. Ю., Казан В. Е., Шимакович М. В., Уголев А. А. В. кн.: «Метаболизм миокарда», «Медицина». М., 1980, 237—251.
4. Пауков В. С., Фролов В. А. Элементы теории патологии сердца. «Медицина». М., 1982.
5. Покровский А. А., Тютелян В. А. Лизосомы. «Медицина». М., 1976.
6. Allan R. M., Wellman E. Biochem. J., 1980, 190, 139—144.
7. Armiger L. C., Seelye R. N., Carnell V. M., Smith C. U., Gavin J. B., Henderson P. B. Lab. Invest., 1976, 34, 354—362.
8. Decker R. S., Poole A. R., Dingle J. T., Wildenthal K. J. Molec. Cell. Cardiol., 1979, 11, 189—196.
9. Mueller E. A., Griffin W. S., Wildenthal K. J. Molec. Cell. Cardiol., 1977, 9, 565—578.
10. Rannels D. E., Kao R., Morgan H. E. J. Biol. Chem., 1975, 250, 1694—1701.
11. Ruth R. C., Kennett F. F., Weglicki W. B. J. Molec. Cell. Cardiol., 1978, 10, 739—751.
12. Wellman E., Peters T. J. J. Molec. Cell. Cardiol., 1976, 8, 433—463.
13. Wildenthal K. J. Molec. Cell. Cardiol., 1978, 10, 595—603.

УДК 616.127—005.8:615.22

А. Л. УРАКОВ

РЕГИСТРАЦИЯ ТОНУСА ИШЕМИЗИРОВАННОГО МИОКАРДА КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАРДИОТРОПНЫХ ВЕЩЕСТВ

Одной из самых простых методик определения степени ишемического повреждения органов является измерение их электропроводности [1]. Однако проведенные нами исследования показывают, что изменение электропроводности миокарда в первые десятки минут ишемии отражает не столько процесс ишемического повреждения, сколько происходящее параллельно с ним изменение реологических свойств крови в исследуемом участке—тромбообразование [2]. В связи с вышеизложенным, нами предлагается методика регистрации тонуса ишемизированного миокарда как один из способов характеристики кардиотропных веществ.

Методика. Суть метода заключается в измерении мышечного тонуса миокарда. Основанием для рекомендации данной методики является установление тесной корреляции между развитием ишемической контрактуры и появлением необратимого повреждения в ишемизированном миокарде [4]. Для регистрации тонуса нами предлагается использовать свежесеченный кольцеобразный сегмент толщиной 1 мм из левого желудочка крысы. Изолированный сегмент помещается в специальный раствор герметической термостатируемой камеры, где соединяется с механотроном. Регистрация тонуса производится тензометрически в изометрическом режиме по общепринятой методике [3].

Результаты и их обсуждение. Проведенные нами исследования по-

казывают, что тономнограмма изолированного миокарда в растворе Кребса при температуре 37°C и отсутствии кислорода имеет постоянную и весьма характерную форму (рис. 1). Для унификации исследований целесообразно выделить следующие фазы тономнограммы: фаза R (релаксация), фаза S (стабилизация), фаза K (контрактура). Время, в

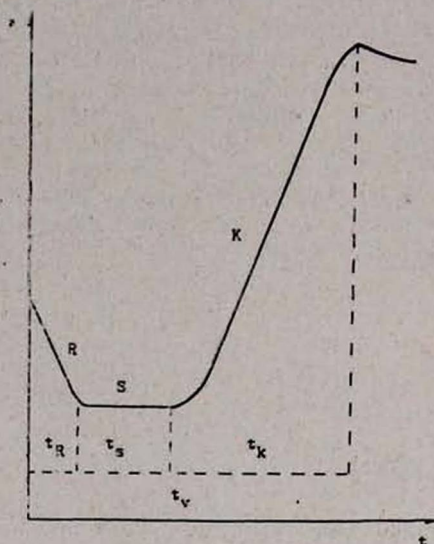


Рис. Тонимнограмма ишемизированного изолированного миокарда крысы при 37°C . R—фаза релаксации, S—фаза стабилизации, K—фаза контрактуры. t_R , t_S , t_K —время продолжительности соответствующих фаз, t_v —время жизни ткани.

течение которого продолжаются фазы, можно обозначить соответственно как t_R , t_S , t_K . Весь период времени от начала ишемии до развития максимума контуры можно обозначить как t_v (время жизни ткани). Имеет смысл выделить и величину максимальной контрактуры k_m .

Выяснено, что гипотермия (20°C)—неоспоримый метод защиты тканей от необратимых повреждений—значительно удлиняет фазы стабилизации и контрактуры, уменьшает величину максимальной контрактуры, более, чем в 2 раза, увеличивает время жизни ткани. В связи с этим можно предположить, что воздействия, удлиняющие фазы стабилизации и контрактуры, уменьшающие величину максимальной контрактуры и увеличивающие время жизни по тономнограмме ишемизированного миокарда, должны подобно холоду предупреждать развитие необратимого повреждения. Причем, самым существенным показателем является время жизни ткани t_v .

Выяснено, что показатели тономнограммы ишемизированного изолированного миокарда трудно чем-либо существенно изменить. Нами не обнаружено какого-либо изменения тономнограммы после внутрибрюшинного введения крысам за 30 мин до декапитации сукцината натрия или малоната натрия в дозе 500 мг/кг. Не оказывает воздействия на тономнограмму внутрисердечное введение (непосредственно перед иссечением сердца) следующих средств: 50 мкг глио-6, 100 мкг малоната натрия, 4 мг ЭДТА, 2,5 мг аминазина, 20 мг глюкозы, 200 мкг папаверина, 500 мкг нитроглицерина, 100 мкг обзидана, 1 мг изоптина. Продлевает на 1,5 мин t_v внутрисердечное введение 20 мкг имидазола. Внутрисердеч-

ное введение 200 мкг монойдацетата резко ускоряет наступление контрактуры. Под влиянием этого ингибитора анаэробного гликолиза отсутствуют фазы R и S. Не изменяется тономнограмма изолированного ишемизированного миокарда и при использовании раствора Кребса при pH от 7,4 до 4,0. Внутрисердечное введение в отдельности 0,25% формалина, 0,2% папаверина или 1% малоната натрия в сочетании с 5% ДМСО (диметилсульфоксид—вещество, улучшающее проницаемость биологических мембран) понижает амплитуду контрактуры, но не изменяет время ее возникновения (рис. 2). В то же время, сам 5% ДМСО не влияет на тономнограмму, хотя 10% раствор ДМСО также понижает величину максимальной контрактуры.

Таким образом, регистрация тономнограммы ишемизированного миокарда позволяет изучать процесс повреждения ткани сердечной мышцы. Определены основные сдвиги тономнограммы, свидетельствующие об эффективности того или иного воздействия на метаболизм: самым

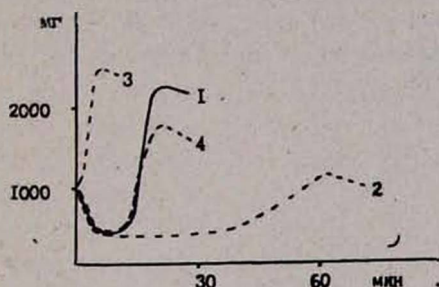


Рис. 2. Тонмограмма ишемизированного изолированного миокарда крысы при 37°C (1), при 20°C (2), после внутрисердечного введения 200 мкг монойдацетата (3), при наличии 0,25% формалина или 0,2% папаверина, или 1% малоната (все—в сочетании с 5% ДМСО), или 10% ДМСО (4).

главным показателем является способность ускорить или отодвинуть время наступления максимума контрактуры. Эффективных кардиотропных препаратов пока не обнаружено, но найдено, что ингибирование анаэробного гликолиза резко ускоряет наступление ишемической контрактуры, что свидетельствует о недопустимости снижения анаэробного расщепления глюкозы при защите ишемизированного миокарда.

Достаточная быстрота получения результатов и простота методического выполнения позволяют рекомендовать метод для применения при поиске средств, изменяющих процесс повреждения миокарда при ишемии посредством первичного изменения его метаболизма.

Ижевский медицинский институт

Поступила 22/V 1984 г.

Ա. Լ. ՈՒՌԱԿՈՎ

ՍՍՀՄ ԳԱՐՅՈՒՆԱՑՎԱԾ ՍՐՏԱՄԿԱՆԻ ՏՈՆՈՄԻ ԳՐԱՆՑՈՒՄԸ ՈՐՊԵՍ
ՀԱԿԱՆԳԻՆԱԿԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ԴԵՂԱՄԻՋՈՑՆԵՐԻ
ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԵԹՈԴ

Ա. Մ. Փ. Ն. Փ. Ն. Փ.

Առաջարկված մեթոդը հնարավորություն է տալիս արագ և պարզ ուսումնասիրել սրտամկանի իշեմիկ վնասման պրոցեսում կարգավորման հնարավորությունը նրա նյութափոխանակության վրա ազդելու միջոցով: Մեթոդի էությունը կայանում է նրանում, որ սրտամկանի սակավարյունացված մեկուսացված սեղմնետում կատարվում է տոնոսի գրանցում:

Registration of the Tonus of Ischemized Myocardium for Evaluation of the Antilanginal Activity of Preparations

С у м м а р у

The method for quick and simple investigation of the possible regulation of the process of ischemization of the myocardium by intervention in its metabolism is suggested. The method allows to register the tonus of the isolated ischemized segment of the myocardium.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Савицкий В. И., Рыкунов В. А., Клещев С. А. Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки, 1982, 26, 17. 2. Ураков А. Л. О механизме понижения электропроводности ишемизированной ткани и необходимости раннего применения гепарина при острой ишемии миокарда. Депонирована ВИНТИ, 1983, 6120, 8. 3. Ураков А. Л., Сутягин С. П., Баранов А. Г., Пинегин А. В. Тезисы докладов III Всесоюзной конференции по проблемам биомеханики. 1, Рига, 1983, 333—334.
4. Ganote C. E. J. Mol. Cell. Cardiol. 1983, 15, 67—73.

УДК 616.127—036—073.916—071

Г. М. ТИРОЯН, Н. М. ОГАНЕСЯН, Р. С. МИКАЕЛЯН, М. А. ВАРОСЯН,
К. Т. ТИГРАНЯН, Г. С. БУРНАЗЯН

КОМПЛЕКСНЫЙ МЕТОД РАДИОНУКЛИДНОГО И БИОХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЙ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

Существующие объективные сложности диагностики острого инфаркта миокарда (ОИМ), дифференциации его с мелкоочаговой дистрофией миокарда (МДМ) и хроническими формами ишемической болезни сердца (ХИБС) требуют внедрения новых эффективных, атравматичных методов оценки повреждения и ишемии миокарда. Радионуклидные методы диагностики, в частности, скинтиграфия миокарда с ^{99m}Tc -пирофосфатом, радиоиммунное определение (РИА) уровня миоглобина (МГ) и биохимический метод определения уровня нуклеиновых кислот (НК) в цельной крови, отвечают двум главным требованиям, предъявляемым к современным методам диагностики: информативность и неинвазивность. В настоящее время эти методы диагностики ОИМ нашли широкое применение как за рубежом, так и в нашей стране [1—6, 9, 10, 12, 13].

В то же время в доступной нам литературе мы не встретили работ, в которых сопоставлялись бы данные, полученные при скинтиграфии миокарда с ^{99m}Tc -пирофосфатом с радиоиммунным определением в сы-