

Ռ. Ա. ՇԵԿՈՅԱՆ, Ռ. Տ. ՎԻՐԱԲՅԱՆ, Մ. Ս. ՕՆԱՆՋԱՆՅԱՆ

ԿԵՏԱՄԻՆԱՅԻՆ ՆԱՐԿՈԶԸ ՎԱՂ ՄԱՆԿԱԿԱՆ ՀԱՍՍԱԿԻ ԵՐԵՆԱՆԵՐԻ ՄՈՏ
ՄՐՏԻ ԿԱԹԵՏԵՐԻԶԱՑԻԱՅԻ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա մ փ ն փ ն լ մ

Վաղ մանկական հասակի երեխաների մոտ սրտի կաթետերիզացիայի ժամանակ կետամինային նարկոզը իրեն լրիվ արդարացնում է: Նա ապահովում է արյան զազերի և թթվա-հիմնային վիճակի կայունությունը՝ ինչպես շնչառական, այնպես էլ մետաբոլիկ բաղադրիչների:

R. A. SHEKOYAN, R. T. VIRABIAN, M. S. OHANJANIAN

CATAMINE NARCOSIS IN CARDIAC CATHETERIZATION IN LITTLE CHILDREN

S u m m a r y

Catamine narcosis proves its value in cardiac catheterization in little children. It ensures stability of acid-base balance indexes and indexes of blood gases of breathing and metabolic components.

УДК 611.127:612.646

P. A. ГЕВОРКЯН

РЕГУЛЯЦИЯ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ МИОЦИТОВ
В КУЛЬТУРЕ ЭМБРИОНАЛЬНОГО МИОКАРДА

Метод культуры ткани миокарда дает возможность изучить молекулярные и клеточные механизмы гипертрофии сердца. В частности, весьма информативно сопоставление параметров сократительной функции клеток, метаболизма и хемочувствительности мембранных структур при исследовании регуляции деятельности миоцитов.

В задачу настоящего исследования входила регистрация параметров сокращения миоцитов в культуре эмбрионального миокарда и оценка действия кардиотропных агентов в условиях развития гипертрофии сердца, вызванной гравитационной перегрузкой.

В работе использованы эмбрионы кур породы Леггорн. В качестве модели гипертрофированного сердца были выбраны сердца, подвергшиеся в период эмбрионального развития гравитационной перегрузке при ускорении 7G, которая достигалась 20-минутным ежедневным вращением яиц (эмбрионов) с 5—11-дневного возраста на специальной приставке к центрифуге.

Оценку степени гипертрофии производили по отношению веса сердца к весу тела, а также микрометрическим измерением диаметра клеток в культуре миокарда. Культуру клеток миокарда получали у контрольных и опытных эмбрионов. Культивирование производили при +37° в камерах из органического стекла в питательной среде, состоящей из 85% среды Игла, 15% лошадиной сыворотки. Регистрацию параметров сокращений клеток осуществляли с помощью специально сконструированной установки с фотоэлектрическим теневым датчиком. С целью проверки реактивности мембран миоцитов, исследуемое кардиоактивное вещество вносили в камеру в количестве 0,1 мл, (камера содержала 0,9 мл питательной среды). Была изучена частотно-амплитудная

характеристика сокращений миоцитов под влиянием Ca^{2+} ; тропонина—мышечного белка, выделенного из миокарда или скелетных мышц и β -блокатора—пропранолола.

Результаты и обсуждение. Хроническая гравитационная перегрузка при ускорении 7G, получаемая ежедневным 20-минутным вращением куриных эмбрионов, начиная с 5—11-дневного возраста, вызывает гипертрофию сердца. Величина отношения веса сердца к весу тела возрастает на 1. Микрометрическое измерение диаметра клеток в культуре дало возможность сопоставить кривые распределения клеток по их размерам. У эмбрионов контрольной группы размеры клеток находятся в диапазоне от 2,9 μ до 15,7 μ , а в опытной от 5,8 μ до 23,1 μ , что также свидетельствует о гипертрофии миокарда.

Результаты, полученные в опытной группе эмбрионов, указывают, что гипертрофия желудочков сердца сопровождается изменением в параметрах сокращений миоцитов, а именно: частота сокращений повышается, а амплитуда снижается. Автоматическая деятельность пейсмекерных клеток предсердия остается без изменения. Таким образом, вызванная гравитационной перегрузкой гипертрофия миокарда ведет к перестройке ритмических процессов в клетках желудочков, не затрагивая автоматическую работу клеток предсердий. Это различие в реакции на гравитационную перегрузку указывает на роль биохимического фактора в формировании ритмической активности пейсмекерных клеток, а миоцитов желудочков. Интересно отметить, что ранее полученные нами данные, в другой модели гипертрофированного сердца (вызванная холодным стрессом), показали повышение амплитуды сокращений миоцитов желудочков. Сократительная функция пейсмекерных клеток предсердия не изменяется. Различие в регуляции автоматической деятельности миоцитов в этом случае говорит о включении различных механизмов в зависимости от типа гипертрофии.

Важным звеном проявления автоматической деятельности и пейсмекерной активности является реактивность и микроструктура клеточных мембран.

С целью установления изменений в хемочувствительности мембран, в серии опытов была изучена частотно-амплитудная характеристика сокращений миоцитов под влиянием Ca^{2+} и адренергических соединений. В опытной группе эмбрионов на культуре клеток гипертрофированного желудочка наблюдается снижение величины ионотропного действия Ca^{2+} , используемого в конечной концентрации $1 \times 10^{-5} \mu$ — $1 \times 10^{-4} \mu$. Гравитационная перегрузка вызывает небольшие изменения также в хронотропном эффекте Ca^{2+} . Эффект токсических концентраций Ca^{2+} ($1 \times 10^{-3} \mu$ — $1 \times 10^{-2} \mu$) в обеих группах однозначен, возникает аритмия и прекращается автоматическая деятельность клеток. Очевидно, система, регулирующая амплитуду сокращений, подвергается большему изменению, чем механизм, лежащий в основе автоматии клеток. По-видимому, это связано с изменением медленного потока Ca^{2+} из внешней среды, обуславливающего величину сокращения клеток.

Ранее нами было показано, что тропонин обладает специфическим свойством запускать сокращение остановленной культуры миоцитов. Дальнейшее изучение действия тропонина показало, что его влияние на частотно-амплитудную характеристику миоцитов опытной группы повышается. Предполагая вероятность встраивания тропонина в мембрану и учитывая его Ca -рецепторные свойства, можно допустить, что его усиливающее действие на сокращение миоцитов обуславливается дополнительным потоком Ca^{2+} в клетку.

При изучении влияния β -блокатора—пропранолола на миоциты в культуре миокарда контрольной и опытной групп эмбрионов существенной разницы не было обнаружено. Пропранолол в концентрации $5 \times 10^{-6} \mu$ в течение 1 минуты вызывает нарушение сократительной функции, что может быть объяснено его действием не только на медленный поток Ca^{2+} в клетку, но и на саркоплазматические структуры.

Таким образом, полученные данные указывают на то, что гравитационное поле имеет регуляторное влияние на сократительную функцию миоцитов желудочков эмбрионального миокарда и на частотно-амплитудную характеристику их автоматических сокращений в процессе развития гипертрофии. Последнее сопровождается изменением хемочувствительности и структурными перестройками клеточной мембраны.

Ռ. Ա. ԳԵՎՈՐԳՅԱՆ

ՄԻՈՑԻՏՆԵՐԻ ԿՕՆՏՐԱԿՏԻԼ ԶՈՒՆԿՅՈՒՄՅԻ ԿԱՆՈՆԱՎՈՐՈՒՄԸ
ՍԱՂՄՆԱՅԻՆ ՍՐՏԱՄԿԱՆԻ ԿՈՒՆՏՐԱԿՏՈՒՄ

Ս. մ փ ո փ ո լ մ

Գրավիտացիոն դաշտը ցույց է տալիս կաշննավորող ազդեցություն սաղմնային սրտամկանի փոքրքնների միոցիտների կծկողական ֆունկցիայի վրա, որը ըստ երևույթին պայմանավորված է բջջային թաղանթի ռեակտիվականությամբ և կառուցվածքային փոփոխություններով և ուղեկցում է սրտամկանի գերաճի զարգացումը:

R. A. GEVORGIAN

REGULATION OF CONTRACTILE FUNCTION OF MYOCYTES IN
CULTURE OF EMBRYONAL MYOCARDIUM

Gravitation field has regulating effect on contractile function of myocytes of the ventricles of embrional myocardium, which is conditioned by the change of reactivity and the structure of cell membrane, connected with the development of myocardial hypertrophy.

УДК 616.71—018—46—002:611—08:616—089.843:615.014.41:616—005

В. И. НАГИБИН

ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ФРАГМЕНТИРОВАННЫХ СПОНГИОЗНЫХ
КОСТЕЙ, КОНСЕРВИРОВАННЫХ В РАСТВОРАХ УКСУСНОГО
АЛЬДЕГИДА ПОСЛЕ АЛЛОПЛАСТИЧЕСКОЙ ПЕРЕСАДКИ
В ИНФИЦИРОВАННЫЕ КОСТНЫЕ ПОЛОСТИ

В опытах на 30 взрослых кроликах с применением контрастной ангиографии, микроангиографии и просветления изучена васкуляризация фрагментов спонгиозной кости, консервированной в течение 20—30 суток в 0,5 (15 опытов) и 5% (15 опытов) растворах уксусного альдегида при рН 7,3—7,4, температуре от +2 до +4°C после аллопластической пересадки их в послеоперационные остеомиелитические костные полости дистальных метаэпифизов бедренных костей. В качестве инъекционных масс использованы свинцовая эскизная краска, микропак и тушь в смеси с желатином. Сроки наблюдения составили от 1 недели до 24 месяцев.

В I серии опытов в сроки до 10 суток после операции выявлялась относительно редкая, крупнопетлистая и мелкоячеистая сеть костного ложа с наличием экстравазатов, что свидетельствовало о непрочности сосудистых стенок. В последующее время отмечалось проникновение сосудов костного ложа в самые периферические отделы межбалочных пространств трансплантатов, при этом сосудистая сеть костного ложа претерпевала качественные и количественные изменения. Она становилась более густой, но диаметр сосудов и их длина в среднем почти не изменялась. Через 30 суток после операции наблюдалась полная васкуляризация межбалочных пространств относительно небольших фрагментов трансплантатов, а более крупные трансплантаты в центре были