

# СОКРАТИТЕЛЬНЫЙ РЕЗЕРВ КАРДИОМИОЦИТОВ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА С СОПУТСТВУЮЩИМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Кондратьева Д.С., Муслимова Е.Ф., Афанасьев С.А.,  
Ахмедов Ш.Д., Попов С.В.В.,

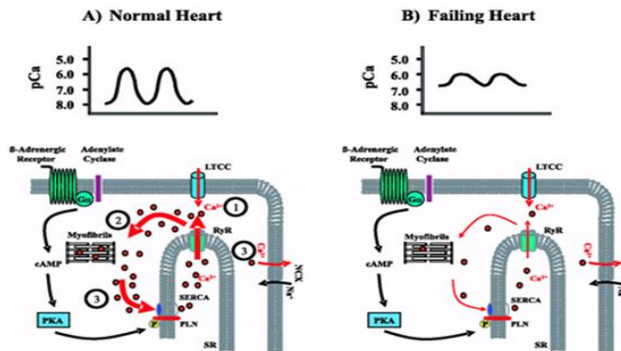
НИИ кардиологии, филиал Томского национального  
исследовательского медицинского центра Российской академии наук,  
г. Томск, Россия

# Ишемическая болезнь сердца



Специфические изменения

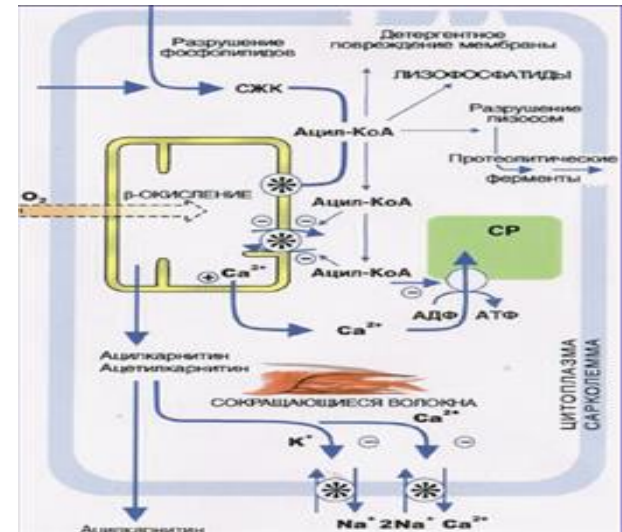
Нарушение гомеостаза  $Ca^{2+}$



Gregory KN, Kranias EG. Hellenic/J Cardiol. 2006

## Сахарный диабет

Нарушения углеводного, липидного обменов, микроциркуляции, автономной регуляции кровообращения



<http://www.lvrach.ru/2012/07/15435475/>



Сократительная дисфункция сердца



Цель исследования — изучить сократительную функцию миокарда у больных ИБС с сопутствующим сахарным диабетом 2 типа.

# Материалы и методы исследования

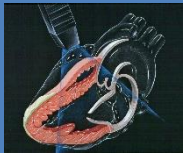
1 группа  
ИБС, n=66

2-я группа  
ИБС+СД2, n=60

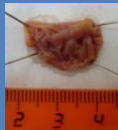
Возраст 64 [59; 69] года  
Диагноз хроническая ИБС, стенокардия напряжения II—III функционального класса (ФК) по NYHA)

Возрасте 66 [60; 71] лет  
Диагноз хроническая ИБС, стенокардия напряжения II—III ФК по NYHA, ассоциированная с сахарным диабетом 2 типа (СД2).

✓ Стандартное клинико-лабораторное обследование.



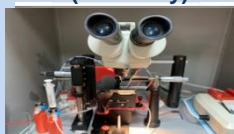
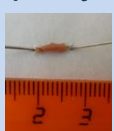
✓ Эхокардиография (ультразвуковая системе «Vivid E9 (GE Healthcare) из стандартных позиций с измерением показателей внутрисердечной гемодинамики, размеров отделов сердца и фракции выброса левого желудочка (ЛЖ) по методу Симпсона.



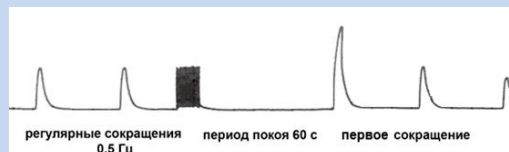
✓ Операция коронарного шунтирования  
– забор биопсийного материала: фрагмент ушка правого предсердия

## ➤ Изучение сократительной активности изолированных трабекул

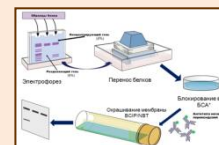
Изолированная трабекула  
Standard Muscle Research System (Germany)



Тест post-rest (период покоя)



## ➤ Определение уровня экспрессии кальций-транспортирующих белков саркоплазматического ретикулума



Экспрессию белков SERCA2A, RyR2, CASQ2 в миокарде определяли методом Вестерн-блоттинга по стандартным протоколам, с использованием специфических первичных антител;

## Структурно-функциональные показатели сердца пациентов по результатам эхокардиографии

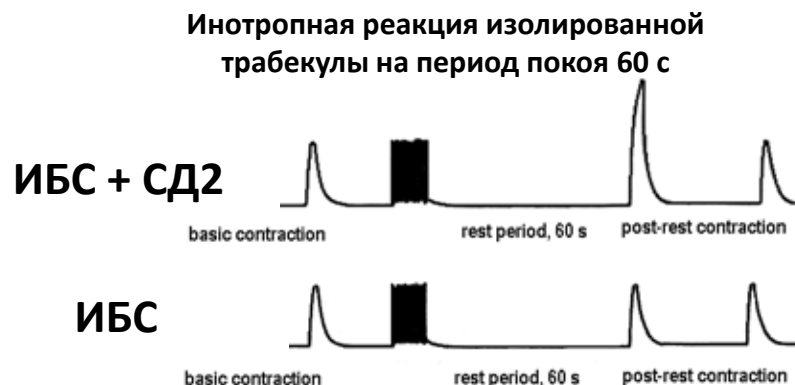
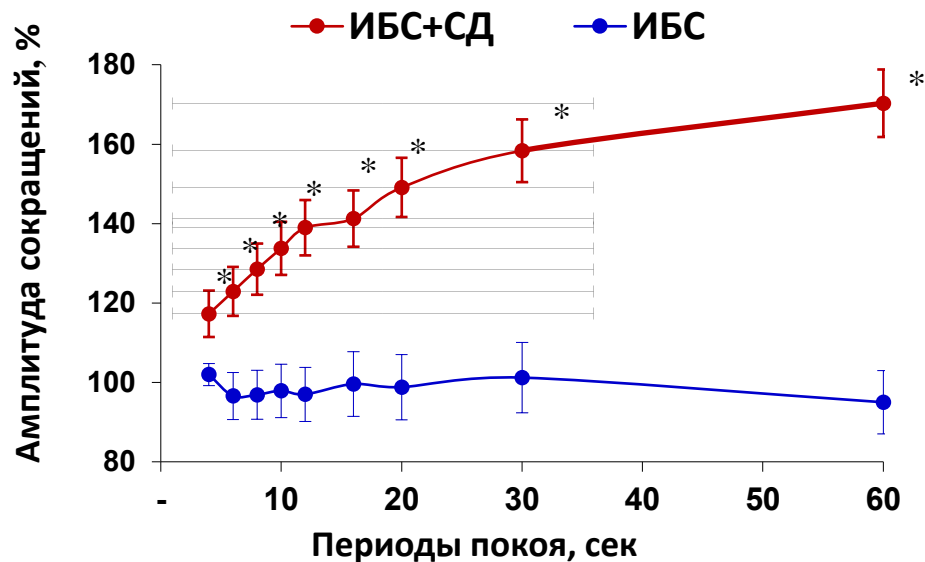
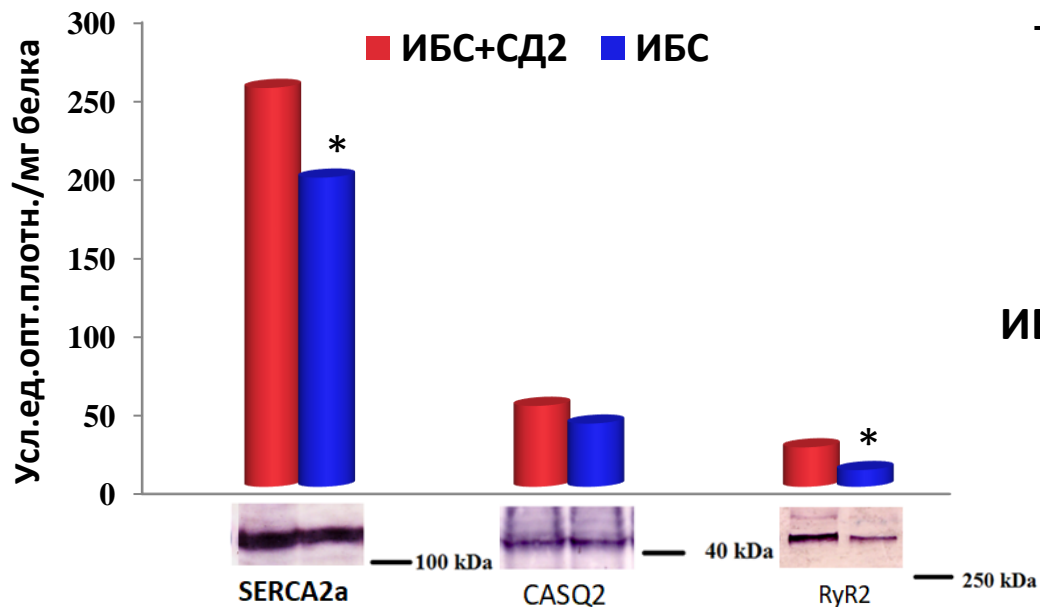
Показатель	Группы		p
	1	2	
ФВ, %	63,5 [57; 66]	62,0 [53; 65]	0,78
ЛП, мм	41 [38; 44]	41 [37; 44]	0,46
ПЖ, мм	24 [22; 25]	24 [23; 26]	0,41
КДО, мл	116 [102; 127]	114,5 [95; 125]	0,63
КСО, мл	44 [38; 50]	42,5 [36; 57]	0,42
ТМЖП, мм	11 [10; 12]	11,5 [10,3; 12,5]	0,43
ТЗСЛЖ, мм	10,5 [10; 11]	10,5 [10; 11]	0,07
УО, мл	67,5 [60;77]	65 [57;75]	0,54
Пик E	<b>68 [57, 78]</b>	<b>79 [60, 91]</b>	<b>0,034</b>
Пик A	79 [67;96]	85 [73;93]	0,23
E/A	0,82 [0,7;1,02]	0,88 [0,69;1,04]	0,07

Примечание: ФВ – фракция выброса; ЛП – левое предсердие; ПЖ – правый желудочек; КДО – конечный диастолический объем; КСО – конечный систолический объем; ТМЖП – толщина межжелудочковой перегородки; ТЗСЛЖ – толщина задней стенка левого желудочка; УО – ударный объем; U-критерий Манна – Уитни, различия значимы при  $p < 0,05$ .

# Влияние СД2 на экспрессию кальций-транспортирующих белков в миокарде пациентов с ИБС

Зависимость интервал – сила миокарда пациентов с сочетанной патологией имела положительную динамику после периодов покоя. Амплитуда сокращений миокарда больных ИБС без СД2 после периодов покоя уменьшалась с увеличением длительности покоя.

Уровень экспрессии SERCA2a и RyR2 в миокарде пациентов с ИБС и СД2 значимо выше, чем при моно патологии.



# Заключение

У больных ИБС с сопутствующим сахарным диабетом 2 типа на определенном этапе развития коморбидной патологии сократительная функция миокарда сохранена, о чем свидетельствуют положительная динамика зависимости интервал – сила, более высокий уровень экспрессии кальций-транспортирующих белков саркоплазматического ретикулума (SERCA2a, RyR2), а также более высокая скорость раннего наполнения левого желудочка.

