

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ГЛИКЕМИИ НА СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ МИОКАРДА ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

**¹Кондратьева Д.С., ²Будникова О.В., ¹Афанасьев С.А.,
¹Ахмедов Ш.Д., ¹Попов С.В.**

¹НИИ кардиологии ТНИМЦ РАН, г. Томск, Россия

²ГБУЗ КО «Юргинская городская больница», г. Юрга, Россия

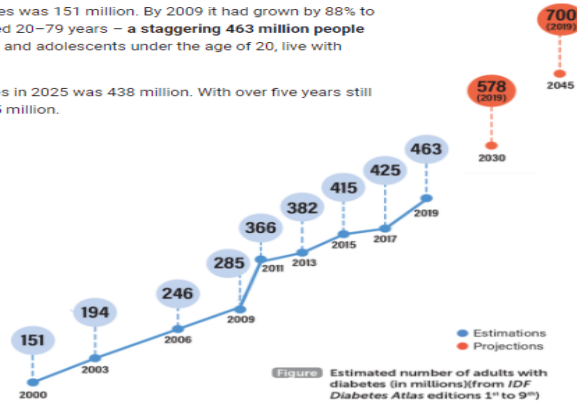
Diabetes is rising worldwide... and is set to rise even further

In 2000, the global estimate of adults living with diabetes was 151 million. By 2009 it had grown by 88% to 285 million. Today, we calculate that 9.3% of adults aged 20–79 years – a staggering 463 million people – are living with diabetes. A further 1.1 billion children and adolescents under the age of 20, live with type 1 diabetes.

A decade ago, in 2010, the global projection for diabetes in 2025 was 438 million. With over five years still to go, that prediction has already been surpassed by 25 million.

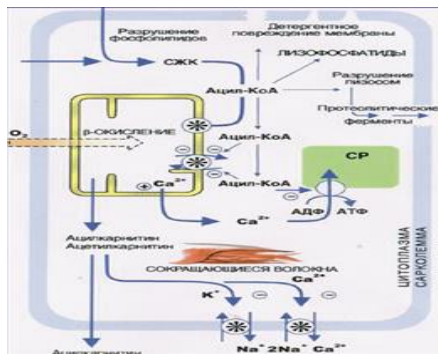
IDF estimates that there will be 578 million adults with diabetes by 2030, and 700 million by 2045.

[Read more](#)



Высокий рост распространенности сахарного диабета среди населения во всем мире позволяет причислить это заболевание к ведущей медико-социальной проблеме современного общества

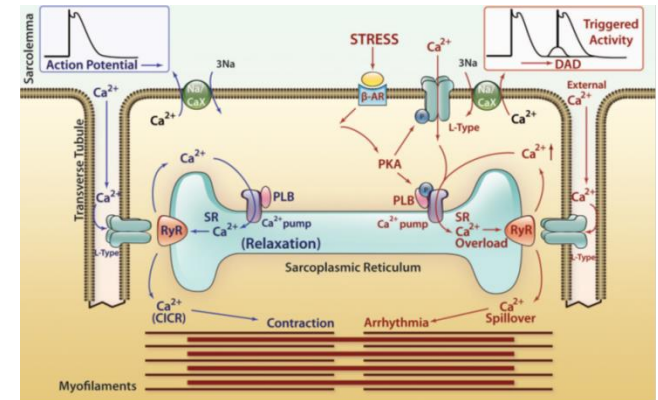
Метаболические изменения



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

Метаболические изменения при СД индуцируют нарушение функций внутриклеточных органелл, в том числе, и Ca^{2+} -транспортирующих белков саркоплазматического ретикулума кардиомиоцитов, что может отражаться как на структурном, так и функциональном состоянии целого сердца.

Нарушение внутриклеточного гомеостаза Ca^{2+} в кардиомиоцитах



- Цель исследования изучить влияние уровня гликемии на структурно-функциональное состояние миокарда пациентов с ишемической болезнью сердца и сахарном диабете 2 типа.

Материалы и методы исследования

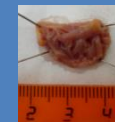
В исследование включены 44 пациента (17 женщин и 27 мужчин) в возрасте 64 [59; 69] года с диагнозом хроническая ИБС (стенокардия напряжения II—III функционального класса (ФК) по NYHA), ассоциированная с сахарным диабетом 2 типа (СД2).

- ✓ Стандартное клиничко-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.
- ✓ Определение уровня HbA1c (турбидиметрический метод, анализатор Konelab, Финляндия)

1 группа
HbA1c <8%, n=26

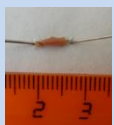
2-я группа
HbA1c ≥8%, n=18

Операция коронарного шунтирования
– забор биопсийного материала: Фрагмент ушка правого предсердия

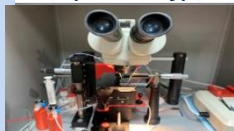


➤ Изучение сократительной активности изолированных трабекул

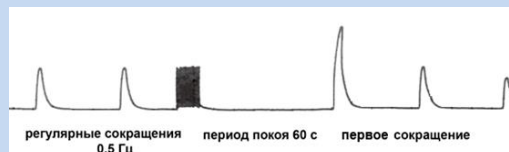
Изолированная трабекула



Standard Muscle Research System (Germany)

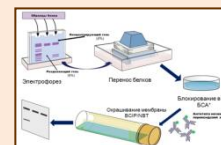


Тест post-rest (период покоя)



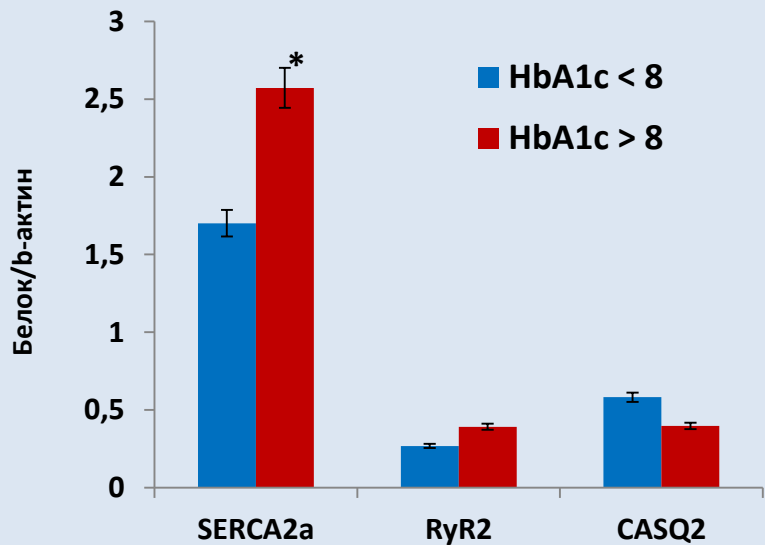
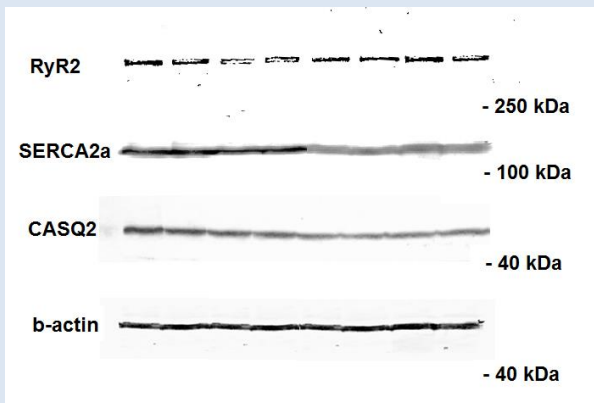
➤ Определение уровня экспрессии кальций-транспортирующих белков саркоплазматического ретикулума

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

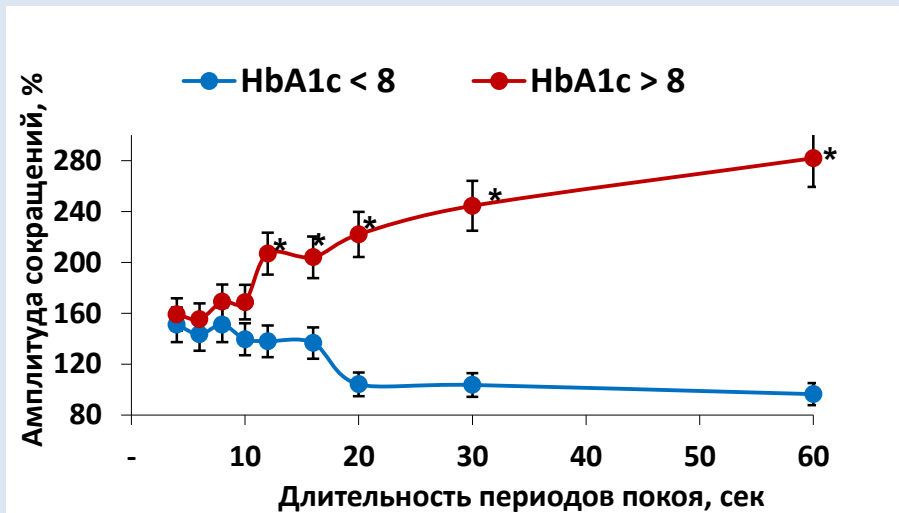
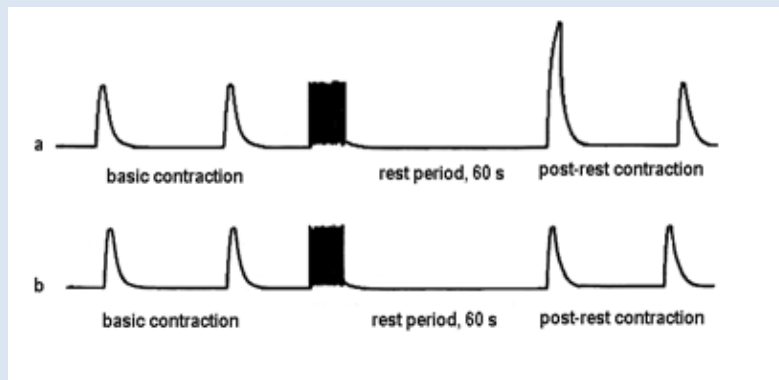


Зависимость сократительной активности изолированных трабекул и экспрессии кальций-транспортирующих белков миокарда пациентов с ИБС, сочетанной с СД2 от уровня HbA1c

Экспрессия белков



Post-rest сокращения трабекул



Клиническая характеристика пациентов по возрасту, полу, длительности СД2, инфаркту миокарда, классам ХСН, терапии основного заболевания и СД2 были сопоставимы между группами.

Структурно-функциональные показатели сердца пациентов по результатам эхокардиографии

Показатель	Пациенты		p
	1 группа	2 группа	
ФВ, %	66 [59; 70]	64 [8; 68]	0,914
КДР, см	5,0 [4,8; 5,2]	5,0 [4,9; 5,4]	0,415
КСР, см	3,3 [3,1; 3,9]	3,4 [3,1; 3,9]	0,659
КДО, мл	103 [87; 124]	119 [111; 130]	0,024
КСО, мл	37 [33; 50]	45 [38; 69]	0,027
ТМЖП, см	1,1 [1,1; 1,2]	1,2 [1,1; 1,3]	0,019
ТЗСЛЖ, см	1,0 [1,0; 1,1]	1,1 [1,0; 1,1]	0,189
ММ, г	184 [162; 206]	212 [197; 235]	0,03
СДПЖ, мм рт.ст.	27,5 [24,3; 37,5]	27,5 [26; 32]	1,000
УО, мл	62 [56; 73]	70 [57; 79]	0,337
ЛП, см	4,1 [3,7; 4,1]	4,0 [3,7; 4,0]	0,738
Пик E, м/с	0,62 [0,52; 0,81]	0,76 [64; 92]	0,023
Пик А, м/с	0,89 [0,76; 0,93]	0,89 [0,82; 1,0]	0,302
Е/А	0,78 [0,69; 1,00]	0,86 [0,66; 1,00]	0,902
Диастолическая дисфункция, n (%)	13 (50)	14 (78)	0,369

Примечание. ФВ — фракция выброса; ЛП — левое предсердие; ПЖ — правый желудочек; КДР — конечный диастолический размер; КСР — конечный систолический размер; КДО — конечный диастолический объем; КСО — конечный систолический объем; ТМЖП — толщина межжелудочковой перегородки; ТЗСЛЖ — толщина задней стенки ЛЖ; ММ — масса миокарда; СДПЖ — систолическое давление в правом желудочке; УО — ударный объем.

Заключение

- В популяции пациентов с ИБС, сочетанной с сахарным диабетом 2 типа, повышенный уровень HbA1c (9,2 [8,6; 9,5]) ассоциирован с лучшими показателями функционального состояния миокарда по данным исследований сократительной активности изолированных трабекул, а также целого сердца по данным эхокардиографии, что, вероятно, связано с большей экспрессией Ca^{2+} -АТФ-азы (SERCA2a) саркоплазматического ретикулума.

Спасибо за внимание!

