

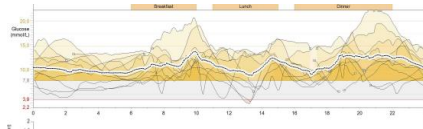


IV РОССИЙСКАЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

«САХАРНЫЙ ДИАБЕТ — 2021:  
ОТ МОНИТОРИНГА К УПРАВЛЕНИЮ»

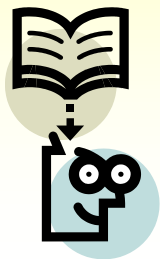
26-27 мая 2021 г.

# **ПАРАМЕТРЫ НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА ГЛЮКОЗЫ АССОЦИИРОВАНЫ С ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ПРОЦЕССОВ НЕФЕРМЕНТАТИВНОГО ГЛИКИРОВАНИЯ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА**



**М.В. Дашкин, Ю.Ф. Семенова**

*Лаборатория эндокринологии, Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии - филиал Федерального исследовательского центра Институт цитологии и генетики СО РАН,  
г. Новосибирск*



### **Актуальность:**

- Повышенная вариабельность гликемии (ВГ) рассматривается как фактор риска сосудистых осложнений сахарного диабета (СД), однако молекулярные механизмы влияния флуктуаций уровня глюкозы на сосудистую стенку изучены недостаточно.
- Неферментативное гликирование белков - один из наиболее важных биохимических процессов, лежащих в основе патогенеза диабетических ангиопатий.
- В настоящее время роль повышенной ВГ в активации процессов неферментативного гликирования при СД не изучена.



### **Цель работы:**

определить взаимосвязи между уровнем продуктов неферментативного гликирования в сыворотке крови и параметрами непрерывного мониторинга глюкозы (временем в диапазонах, индексами ВГ) у больных СД 1 типа.

## Материалы и методы

### Группы обследованных

Больные  
СД 1 типа  
(n=130)

Лица с нормальной  
толерантностью  
к глюкозе (n=30)

### Клиническая характеристика больных СД 1 типа

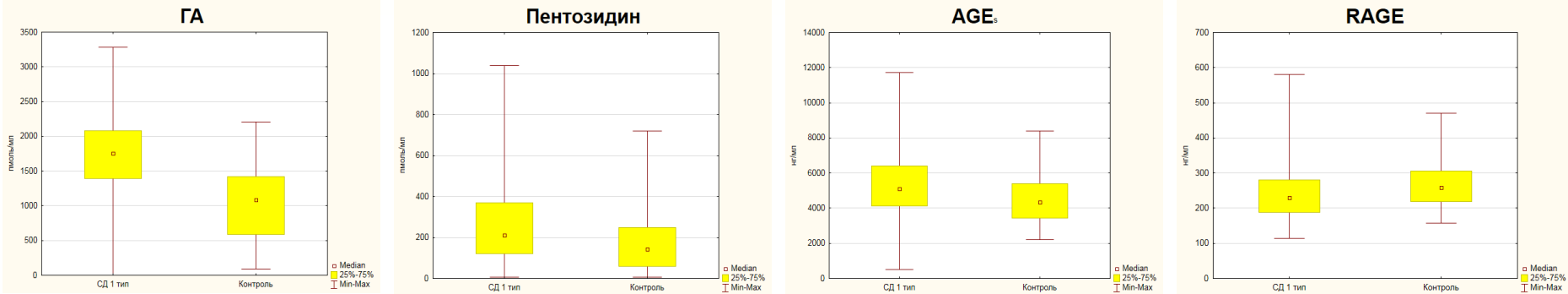
Параметр	Медиана	Min-max
Возраст, годы	32,5	18-70
Длительность СД, годы	14	0,5-55
HbA1c, %	7,9	4,7-13,4
Доза инсулина, ЕД/сут	45	5-110
Доза инсулина, ЕД/кг/сут	0,68	0,2-2,0

- Непрерывный мониторинг глюкозы (НМГ) проводили в течение  $\geq 72$  ч.
- Оценивали следующие параметры НМГ: среднее значение глюкозы, время в целевом диапазоне (TIR: 3,9-10 ммоль / л), время в диапазоне выше и ниже целевого (TAR, TBR), стандартное отклонение (SD), коэффициент вариации (CV), средняя амплитуда колебаний уровня глюкозы (MAGE), индекс лабильности (LI), J-индекс, 2-часовой индекс длительного повышения гликемии (CONGA), M-value, индекс риска гипогликемии (LBGI), индекс риска гипергликемии (HBGI) и среднюю скорость изменения гликемии (MAG).
- Параметры ВГ рассчитывали с помощью калькулятора, предложенного N. Hill и соавт.
- Уровни в сыворотке гликированного альбумина (ГА), пентозидина, AGEs, рецепторов конечных продуктов гликирования (RAGEs) определяли с помощью иммуферментного анализа (ELISA).



## Результаты

Уровни ГА, пентозидина и AGEs были достоверно повышены у пациентов с СД по сравнению с контрольной группой ( $p < 0,0001$ ,  $p = 0,03$ ,  $p = 0,01$  соответственно). Концентрация RAGEs не показала значимых различий между двумя группами.



У больных СД ГА, пентозидин и AGEs продемонстрировали слабые, но статистически значимые положительные корреляционные связи с HbA1c, средним уровнем глюкозы, TAR, SD, MAGE, CONGA, LI, J-индексом, M-value и HbG1, но не со значениями CV и LBG1. Все изученные продукты гликирования показали отрицательную корреляцию с TIR. Кроме того, пентозидин и AGEs положительно коррелировали с MAG; уровень пентозидина продемонстрировал отрицательную корреляцию с TBR. Связей между концентрацией RAGEs и параметрами НМГ не наблюдалось.

## Результаты

Концентрации продуктов гликирования у больных СД 1 типа в зависимости от TIR

Параметр	TIR >70%	TIR ≤70%	P
ГА, пмоль/мл	1633 (1216; 2013)	1883 (1444; 2220)	0,01
Пентозидин, пмоль/мл	162 (93; 330)	267 (189; 437)	0,004
AGEs, нг/мл	4446 (3923; 5961)	5529 (4673; 6533)	0,002
RAGE, нг/мл	235 (188; 276)	226 (188; 286)	>0,05

Данные представлены как медианы (25;75 перцентили)

Концентрации продуктов гликирования у больных СД 1 типа в зависимости от CV

Параметр	CV ≤36%	CV >36%	P
ГА, пмоль/мл	1661 (1932; 2013)	1852 (1368; 2206)	>0,05
Пентозидин, пмоль/мл	162 (93; 330)	267 (189; 437)	>0,05
AGEs, нг/мл	4861 (4012; 6533)	5536 (4475; 6761)	>0,05
RAGE, нг/мл	235 (187; 285)	227 (190; 286)	>0,05

Данные представлены как медианы (25;75 перцентили)

В моделях пошагового многофакторного регрессионного анализа с включением возраста, длительности СД, расчетной скорости клубочковой фильтрации и последовательным включением параметров НМГ в качестве независимых переменных, средние значения глюкозы и TIR были более значимыми, по сравнению с индексами ВГ, предикторами уровня продуктов гликирования. В частности, среднее значение глюкозы было наилучшим предиктором уровня пентозидина (бета=-0,479, R2=0,11, p=0,006), в то время как TIR был наиболее значимым предиктором AGEs (бета=-0,3, R2=0,09, p=0,0008).

## Заключение

- У больных СД 1 типа параметры НМГ (время в целевом диапазоне и в диапазоне гипергликемии, параметры ВГ) ассоциированы с интенсивностью процессов неферментативного гликирования.
- Параметры, отражающие гипергликемию, в большей степени связаны с содержанием продуктов гликирования (ГА, пентозидина и AGEs) в сыворотке крови, чем индексы ВГ.