Since 2016

ISSN 2618-8783

Вестник "Биомедицина и социология"

<http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2618-8783>

2018, том 3 [3]

<http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2618-8783-2018-3-3-28-29>

ВСАСЫВАНИЕ МОНОСАХАРИДОВ В ТОНКОЙ КИШКЕ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ДИАБЕТЕ ТИПА 2

Полозов А.С., Савочкина Е.В., Алексеева А.С., Груздков А.А.,
Громова Л.В.

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Аннотация. Оценивалось всасывание пищевых моносахаридов (глюкоза, галактоза, фруктоза) в тонкой кишке крыс с экспериментальным диабетом типа 2 в сравнении с аналогичными показателями у контрольных животных (в отсутствие диабета). Полученные результаты полезны в клинике в плане разработки оптимальных подходов для снижения хронической гипергликемии при диабете типа 2.

Ключевые слова: тонкая кишка, всасывание моносахаридов, сахарный диабет типа 2.

Диабет типа 2 часто встречается в современном обществе. При этой патологии наличие хронической гипергликемии обусловлено резистентностью тканей к инсулину [1]. Вместе с тем, известно, что при диабете типа 2 наблюдается повышенное всасывание глюкозы, что в итоге вносит вклад в увеличение степени гипергликемии. Выяснение особенностей всасывания моносахаридов, играющих различную роль в энергетическом обмене, при диабете типа 2 способствует лучшему пониманию патофизиологии данного состояния. Это также полезно в клинике для разработки оптимальных терапевтических подходов, направленных на снижение гипергликемии при диабете типа 2.

Цель исследования: оценка особенностей всасывания моносахаридов (глюкоза, галактоза, фруктоза) у крыс с экспериментальным диабетом типа 2 и у контрольных животных.

Материал и методы. Диабет типа 2 вызывали у крыс введением стрептозотоцина (в/б, 30 мг/кг) после их содержания в течение 2 мес. на высоко жировой диете. Всасывание моносахаридов в тонкой кишке оценивалось *in vivo* по скорости свободного потребления животными 20% раствора глюкозы после голодания животных в течение 18-20 ч [2]. Морфометрические показатели тонкой кишки определяли с помощью световой микроскопии, а содержание транспортеров SGLT1 и GLUT2 в энтероцитах - методами иммуногистохимии и конфокальной микроскопии [3].

Результаты исследования. После введения стрептозотоцина всасывание глюкозы в тонкой кишке крыс достоверно повысилось (по сравнению с исходным уровнем – до введения) через 6 нед. на 37% (в контроле - введение цитратного буфера – на 29%, $P < 0.05$), а через 9 нед. - на 49% (в контроле - на 24%, $P < 0.05$). При этом уровень всасывания галактозы (в % к уровню

всасывания глюкозы) у крыс с диабетом был более высоким, чем в контроле. Через 6 нед. он составлял 66% против 40%, $P < 0.05$, а через 9 нед. – 48% против 24%, $P < 0.05$. Уровень всасывания фруктозы (в % к уровню всасывания глюкозы) через 6 нед. опыта незначительно отличался у крыс с диабетом и у контрольных животных (73 и 65%, соответственно). Однако, через 9 нед. этот показатель у крыс с диабетом снижался (до 53%, $P < 0.05$), а в контроле – не изменялся. При диабете в тощей кишке крыс наблюдались тенденции к увеличению активностей мальтазы и глюкоамилазы, числа энтероцитов на ворсинках и содержания транспортёров SGLT1 (но не GLUT2) в апикальной мембране энтероцитов.

Выводы:

1. Повышение всасывания глюкозы в тонкой кишке крыс при экспериментальном диабете типа 2 происходит за счёт увеличения численности энтероцитов с более высоким уровнем транспортера SGLT1 в апикальной мембране;
2. Изменение всасывания различных моносахаридов при диабете типа 2 (по характеру ответа) зависит от того, какую роль данный моносахарид играет в энергетическом обмене;
3. Полученные результаты могут способствовать разработке новых оптимальных терапевтических подходов для снижения хронической гипергликемии и, как следствие, риска развития осложнений при диабете типа 2.

Работа поддержана грантом РФФИ № 18-015-00248.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Baud G, Raverdy V, Bonner C, Daoudi M et al. F. // Surgery for Obesity and Related Diseases. 2016. Vol. 12 (6). P. 1206 – 1212.
2. Груздков А.А., Громова Л.В., Дмитриева Ю.В. и др. // Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. 2015. 101 (6). С. 708 – 720.
3. Грефнер Н.М., Громова Л.В., Груздков А.А. и др. // Цитология. 2014. Т. 56 (10). С. 749-757.

ABSORPTION OF MONOSACCHARIDES IN THE SMALL INTESTINE IN TYPE 2 EXPERIMENTAL DIABETES

Polozov A.S., Savochkina E.V., Alekseeva A.S., Gruzdkov A.A., Gromova L.V.

Pavlov first Saint Petersburg state medical university, Saint-Petersburg, Russian Federation

Annotation. The uptake of dietary monosaccharides (glucose, galactose, fructose) in the small intestine of rats with experimental type 2 diabetes was evaluated in comparison with the same parameters in control animals (in the absence of diabetes). The results obtained are useful in the clinic for the development of new optimal approaches to reduce chronic hyperglycemia in type 2 diabetes.

Key words: small intestine, monosaccharide absorption, type 2 diabetes mellitus