

## АНТИДИАБЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИЗОФЛАВОНОИДОВ ИЗ КАПУСТЫ КРАСНОКАЧАННОЙ

Нарута Е.Е., Белоновская Е.Б., Кирко С.Н., Лукивская О.Я., Буко В.У.

РНУП «Институт биохимии биологически активных соединений» НАН Беларуси,  
Беларусь, Гродно, 230009, БЛК-50, [naruta@list.ru](mailto:naruta@list.ru)

**Введение.** Основные терапевтические приемы лечения сахарного диабета, применяемые сегодня в медицинской практике, направлены на снижение уровня глюкозы крови путем восполнения дефицита инсулина его аналогами либо стимуляцию секреции островковых клеток поджелудочной железы и повышение утилизации глюкозы периферическими тканями путем введения препаратов гипогликемического действия [1]. Такая стратегия предполагает использование ингибиторов гликозилирования, хелаторов и антиоксидантов, в т.ч. растительного происхождения [2]. Поскольку применение растительных препаратов в случае инсулинзависимой формы диабета довольно ограничено [3], целью нашей работы было изучение специфической фармакологической активности экстракта антоцианидинов из капусты краснокочанной (*Brassica oleracea*) в условиях стрептозотоцинового (СТЗ) диабета у крыс.

**Материалы и методы.** Диабет (Д) вызывали однократной в/бр инъекцией самкам Вистар СТЗ в дозе 45 мг/кг массы (в виде р-ра в 0,01 М цитратном буфере, рН 4,5). Спустя 10 дней в опытные группы включались животные со стабильным уровнем глюкозы не ниже 20 ммоль/л. Водный раствор экстракта антоцианидинов (Э) вводился ежедневно, в/ж, с 11-го дня эксперимента, в теч. 4 нед. Схема опыта: 1-я группа – контроль; 2-я – Д; 3-я – Д+Э-400 мг/кг; 4-я – Д+Э-800 мг/кг. Исследуемые показатели - инсулин и проинсулин в сыворотке, глюкоза крови, морфология фрагментов ткани поджелудочной железы.

**Результаты и обсуждение.** СТЗ вызывал признаки диабетического статуса: стойкая гипергликемия, полиурия, полифагия, полидипсия, выпадение шерсти, гиподинамия, снижение массы тела. Введение Э приводило к уменьшению суточного потребления воды и корма, увеличению подвижности, улучшению состояния шерстного покрова, восстановлению массы (табл. 1). Также отмечено снижение гипергликемии и рост уровня сывороточного инсулина, что согласуется с литературными данными о стимуляции антоцианидинами секреции инсулина [4].

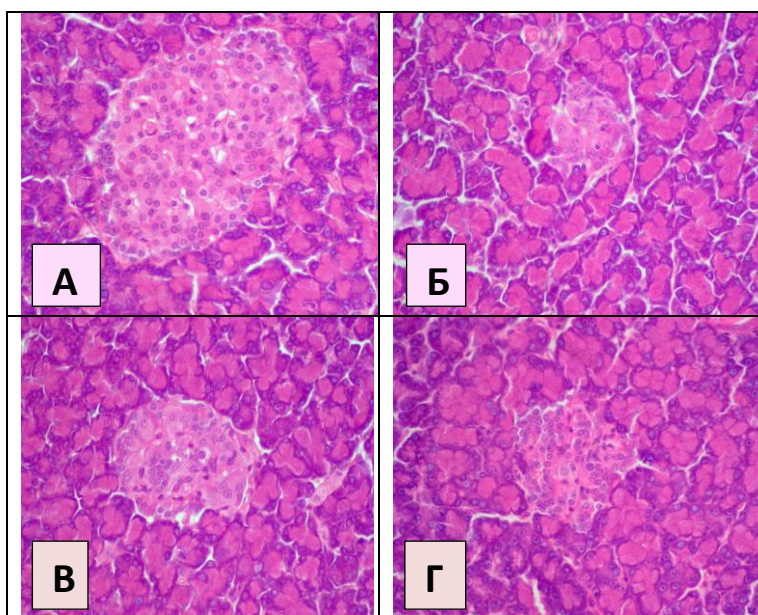
Таблица 1. Функциональные и биохимические параметры крыс с СТЗ-диабетом после применения препарата

	Контроль	Диабет	Д+Э-400	Д+Э-800
Масса крыс, г	266±5,3	197±5,4 <sup>а</sup>	251±12,6 <sup>б</sup>	251±11,2 <sup>б</sup>
Глюкоза, мМ/л	6,2±0,08	25,3±2,2 <sup>а</sup>	16,1±4,2 <sup>а</sup>	9,71±1,7 <sup>б</sup>
Инсулин, мкЕд/мл	21,1±1,5	9,8±0,67 <sup>а</sup>	12,9±1,2 <sup>аб</sup>	13,6±0,9 <sup>аб</sup>
Проинсулин, пМ/	3,2±0,15	1,9±0,3 <sup>а</sup>	2,7±0,4	2,3±0,4

<sup>а</sup> – достоверно к гр. «Контроль», <sup>б</sup> – к гр. «Диабет»

Морфометрическое исследование выявило повреждения островковой части поджелудочной железы, характерные для сахарного диабета: выраженные деструктивные и воспалительные изменения островков Лангерганса (рис. 1Б), уменьшение количества панкреатических островков. Их средняя площадь, диаметр, объём уменьшались на 53%, 24% и 48%, соотв. Количество β-клеток в островках резко снижено. По периферии части

островков отмечается лимфоцитарная инфильтрация и периваскулярный отек. При введении Э в дозе 800 мг (рис.1Г), но не 400 мг (рис.1В), в островках поджелудочной железы наблюдалось уменьшение деструктивных изменений, больше сохранённых клеток, снижение частоты встречаемости оптических пустот



снижение дегрануляции  $\beta$ -клеток. Отмечено достоверное увеличение количества панкреатических островков, их индивидуальных параметров, а также количества инсулинпродуцирующих клеток. Полученные результаты позволяют сделать **ВЫВОД** о целесообразности дальнейшего изучения терапевтической эффективности данного препарата для лечения инсулинзависимого диабета.

#### Л и т е р а т у р а

1. Kolb H. Vjuse model of insulin dependent diabetes low dose streptozotocin induced diabetes in nonobese diabetic mice. *Diabetic. Metab. Rev.* 1987, 3, 751-758.
2. Vuksan V., Sievenpiper J.L. Herbal remedies in the management of diabetes: lessons learned from the study of ginseng. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* 2005 Jun, 15(3), 149-160.
3. Kusirisin W., Srichairatanakool S., Lertrakarnnon P., e.a. Antioxidative activity, polyphenolic content and anti-glycation effect of some plants used in diabetic patients. *Med. Chem.*, 2009, 5(2), 139-147.
4. Jayaprakasam B., Vareed S.K., Olson L.K., e.a. Insulin secretion by bioactive anthocyanins and anthocyanidins present in fruits. *J. Agric. Food. Chem.*, 2005, 53, 28-31.

#### Summary

##### ANTI-DIABETIC ABILITIES OF ISOFLAVONOIDS FROM RED CABBAGE

**Naruta E.E., Belonovskaya E.B., Kirko S.N., Lukivskaya O.Y., Buko V.U.**

Institute of biochemistry of biologically active substances of National Academy of Sciences, Belarus, Grodno

The purpose of present study was assay of antidiabetic abilities of isoflavonoides extracted from red cabbage (*Brassica olearcea*) in experimental streptozotocin diabetes in rats. Administration of assay substances during 4 weeks ameliorated some fiziological parameters, normalized level of glucose and insulin, increased amount of pancreatic islets and insulin-producing cells.