

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**ФАРМАКОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ****ИЗУЧЕНИЕ САХАРОСНИЖАЮЩИХ СВОЙСТВА ДИАТОПА
И ВОДНО-СПИРТОВОГО ЭКСТРАКТА КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА САРВАТ (ВСЭКТС)
НА ФОНЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ГЛЮКОЗЕ (ТТГ)**

Шахсуфбекова Оимниссо Мамадназаровна

*ассистент кафедры медицинской биологии с основами генетики
Таджикский государственный медицинский Университет им. Абуали ибни Сино,
734003, Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки-139
E-mail: n.10.03.1962@mail.ru*

Азонов Джахон Азонович

*д-р мед. наук, профессор, главный научный консультант ГНИИ питания,
Министерство промышленности и новых технологий РТ
734025, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Турсунзаде-25
E-mail: azonov-02@mail.ru*

**STUDY OF THE ANTIDIABETIC PROPERTIES OF DIATOPE AND HYDROALCOHOLIC
EXTRACT OF TUBERS OF JERUSALEM ARTICHOKE SARWAT (SECTS)
ON THE BACKGROUND OF THE TEST OF TOLERANCE TO GLUCOSE (TTG)**

Oimnisso Shakhsofbeckova

*assistant of medical biology with the genetic basis Chair, TSMU named after Abuali ibn Sino,
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki avenue 139*

Jahon Azonov

*doctor of Medical sciences, professor, main academic nutrition's consultant,
The Ministry of industry and new technologies the Republic of Tajikistan,
734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Tursunsoda str., 25*

АННОТАЦИЯ

Данная статья посвящена сахароснижающим свойствам Диатопа водно-спиртового экстракта клубней топинамбура «Сарват» культивируемого на территории Центрального и Южного Таджикистана на фоне теста толерантности к глюкозе. Исследование на тест толерантности к глюкозе проводили на 48 интактных кроликах, подвергнутых предварительному 18 часовому голоданию при свободном доступе к воде. Глюкозу вводили из расчета 2 г/кг массы (5 мл/кг 40% раствора глюкозы) внутривенно.

Концентрации глюкозы состава крови определяли глюкооксидазным методом, с помощью набора «Фотоглюкоза» (ООО «ИМПАКТ»). Принцип метода основан на окислении β-D-глюкозы кислородом воздуха при каталитическом действии глюкооксидазы. Необходимо отметить, что все дозы Диатопа через 2 часа после сахарной нагрузки оказали заметный сахароснижающий эффект, однако наиболее выраженные изменения этого параметра толерантности к глюкозе развивались после введения Диатопа в дозе 0,35 и 0,5 г/кг. Полученные результаты свидетельствуют о том, что испытуемое средство оказывает заметное гипогликемическое влияние в пределах указанных доз.

При изучении гипогликемических свойств различных доз водного экстракта клубней топинамбура установлено, что его различные дозы также обладают выраженными гипогликемическими свойствами, которые способствуют заметному снижению концентрации сахара в крови подопытных кроликов. Концентрация глюкозы в контрольных сериях через 60 мин. по сравнению с исходными увеличивается в 2 раза, а через 120 мин этот показатель остаётся на уровне 43%. Полученные результаты, приведённые на рис. 2, свидетельствуют о том, что водный экстракт клубней топинамбура в дозах 0,5 и 0,7 г/кг оказывает достоверный (P 0,001-0,05) сахароснижающий эффект.

ABSTRACT

This article focuses on the hypoglycemic properties of Diatope hydroalcoholic extract of tubers of Jerusalem artichoke "Sarvat" cultivated in Central and southern Tajikistan based on the test of tolerance to glucose. The study of the test of glucose tolerance was performed on 48 of intact rabbits subjected to the prior 18-hour fasting with free access to water. Glucose was injected at the rate of 2 g/kg body weight (5 ml/kg 40% glucose solution) intraperitoneally.

The concentration of glucose in the blood was determined glucose oxidase method, using a set of "Fotoluks" ("impact"). The principle of the method is based on the oxidation of β -D-glucose by atmospheric oxygen under the catalytic action of glucose oxidase. It should be noted that all doses Diatope 2 hours after a sugar load had a noticeable effect of hypoglycemic an effect, however, the most pronounced changes in this parameter tolerance to glucose developed after the introduction of Diatope at a dose of 0.35 and 0.5 g/kg. The results indicate that the test vehicle has a significant hypoglycemic effect within the indicated doses.

In the study of the hypoglycemic properties of different doses of aqueous extract of Jerusalem artichoke tubers found that different doses also have strong hypoglycemic properties, which contribute to a marked decrease in the concentration of sugar in the blood of Guinea pigs. The concentration of glucose in a test series after 60 min compared to baseline increased by 2 times, and after 120 min the percentage is 43%. The results, shown in Fig. 2, indicate that the aqueous extract of Jerusalem artichoke tubers in doses of 0.5 and 0.7 g/kg has significantly ($P < 0.001-0.05$) in the hypoglycemic an effect.

Ключевые слова: диабет, аллоксан, гипогликемия, диатоп, топинамбур, сахароснижающий, антиоксидантный, липиды, дозы, концентрация, глюкоза, животные, кролики.

Keywords: diabetes, alloxan, hypoglycemia, «Diatop», Jerusalem artichokes, hypoglycemic, antioxidant, lipids, dose, concentration, glucose, animals, rabbits.

Актуальность. Учитывая неуклонно возрастающее число больных сахарным диабетом (СД) 2 типа, современная фармакология продолжает разработку новых антидиабетических препаратов, основанных на новых принципах действия, обладающих высокой терапевтической активностью и имеющих более совершенный профиль безопасности [2, 7, 9].

Это могут быть новые лекарственные вещества синтетического или растительного происхождения, а также препараты, давно применяемые в медицинской практике, у которых обнаружена способность препятствовать дальнейшему прогрессированию СД и развитию его осложнений. [12, 13, 14].

Согласно литературным данным в настоящее время больным СД 2-го типа в основном назначают пероральные сахароснижающие препараты следующих групп: снижающие абсорбции углеводов в желудочно-кишечном тракте (гуарем, акарбоза, меглитол и др.), бигуаниды (метформин и др.); секретогены инсулина, производные сульфанил-мочевины (глибенкламид, глипизид, гликлазид, гликвидон, глимепирид); производные аминокислот: меглитиниды или глиниды (репаглинид, натеглинид); тиазолидиндионы (пиоглитазон, росиглитазон); ингибиторы α -глюкозидазы (акарбоза) и др. [3, 4, 5, 6, 11, 15, 16].

Таким образом, сахароснижающие пероральные препараты, применяемые в настоящее время в клинической практике, представлены несколькими группами и отличаются друг от друга не только механизмом действия, но и наличием побочных эффектов, что необходимо учитывать при выборе того или иного препарата для проведения терапии [2, 3].

В связи с этим одним из важнейших приоритетных направлений не только современной биологии, фармакологии, фарм-науки, эндокринологии, нутрициологии мировой медицины и здравоохранения являются поиск и разработка новых эффективных лекарственных средств и способов лечения сахарного

диабета не только на основе синтетических препаратов, но и препаратов растительного происхождения, являющихся источниками важнейших биологически активных средств и обладающих наряду с гипогликемическими свойствами более широким спектром действия [1, 4, 7].

Целью настоящего исследования является изучение влияния Диатопа и водно-спиртового экстракта клубней топинамбура Сарват (ВСЭКТС) на тест толерантности к глюкозе (ТТГ).

Материалы и методы исследования

Для выяснения гипогликемического эффекта БАД-а Диатоп водного экстракта клубней топинамбура (ВЭКТС) использовали тест на толерантность к глюкозе (ТТГ).

Исследование на тест толерантности к глюкозе (ТТГ) проводили на 48 интактных кроликах, подвергнутых предварительному 18 часовому голоданию при свободном доступе к воде. Глюкозу вводили из расчета 2 г/кг массы, (5 мл/кг 40% раствора глюкозы) внутривентриально. Концентрации глюкозы в крови проводили глюкооксидазным методом с помощью набора «Фотоглюкоза» (ООО «ИМПАКТ»). Принцип метода основан на окислении β -D-глюкозы кислородом воздуха при каталитическом действии глюкооксидазы.

Животные были распределены на 12 групп по 6 особей следующим образом: 1-контрольные, 2, 3, 4 и 5 – животные, получавшие БАД Диатоп в дозах 0,15, 0,25, 0, 35 и 0,5 г/кг массы 6, 7, 8- животные, получавшие водный экстракт топинамбура в дозе 2,5 мл/кг (0,25 г/кг), 3,5 мл/кг (0,35 г/кг), 5 мл/кг (0,5 г/кг) и 7,0 мл/кг (0,7 г/кг) массы.

Изменения гликемии в динамике ТТГ регистрировали через 30, 60 и 120 мин. после сахарной нагрузки.

Результаты исследования.

Согласно данным, представленным в таблице 1, однократное внутривенное введение различных доз изучаемых средств интактным животным вызвало положительные изменения их толерантности к глюкозе. У контрольных животных по сравнению с

исходными концентрация глюкозы через 60 и 120 мин. увеличилась в 2 и 1,5 раза, а в сериях, получавших испытуемое БАД Диатоп в дозах 0,25, 0,35 и 0,5 г/кг, концентрация сахара через 60 мин. по сравнению с контрольными снизилась на 28,5%, 29,35% и 31,2% соответственно.

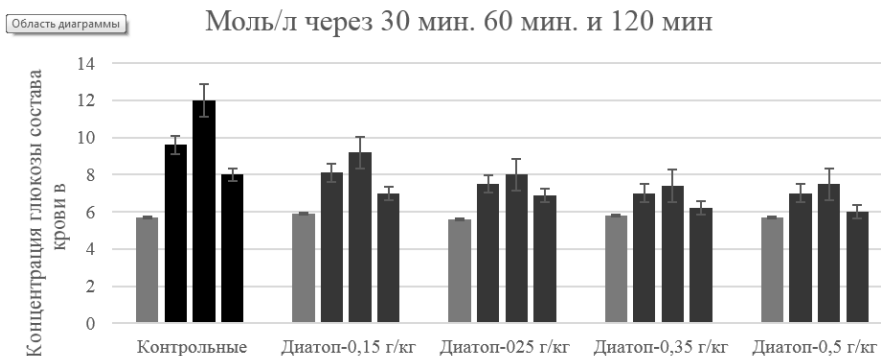


Рисунок 1. Влияние Диатопа на тест толерантности к глюкозе у интактных животных

Через 2 ч после сахарной нагрузки вслед за первоначальным увеличением гликемии на 60-й минуте ТТГ следовало ее небольшое снижение, но содержание глюкозы в крови контрольных ещё оставалась выше по сравнению с нагрузочным уровнем (рис. 1).

Необходимо отметить, что все дозы испытуемого вещества через 2 часа после сахарной нагрузки оказали заметный сахароснижающий эффект, однако наиболее выраженные изменения этого параметра ТТГ развивались после введения Диатопа в дозе 0,35 и 0,5 г/кг. Полученные результаты свидетельствуют о том, что испытуемое средство оказывает заметное гипогликемическое влияние в пределах указанных доз.

При изучении гипогликемических свойств различных доз водного экстракта клубней топинамбура (ВЭЖТС) установлено, что её различные дозы также обладают выраженными гипогликемическими свойствами, которые способствуют заметному снижению

концентрации сахара в крови подопытных кроликов. Концентрация глюкозы в контрольных сериях через 60 мин. по сравнению с исходными увеличивается в 2 раза, а через 120 мин этот показатель остаётся на уровне 43%. Полученные результаты, приведённые на рис. 2, свидетельствуют о том, что водный экстракт клубней топинамбура в дозах 0,5 и 0,7 г/кг оказывает достоверный (P 0,001-0,05) сахароснижающий эффект.

При сравнительном анализе испытуемых доз выявлено, что наиболее эффективными дозами являются 0,5 и 0,7 г/кг массы. Концентрация сахара у животных, получавших ВЭЖТС в дозе 0,5 г/кг, по сравнению с контрольными, через 60 мин. снижается на 36,7% и через 120 мин - на 22%, а в сериях, получавших ВЭЖТС в дозе 0,75 г/кг, уровень сахара в крови снижался на 39,5% и 45% соответственно.

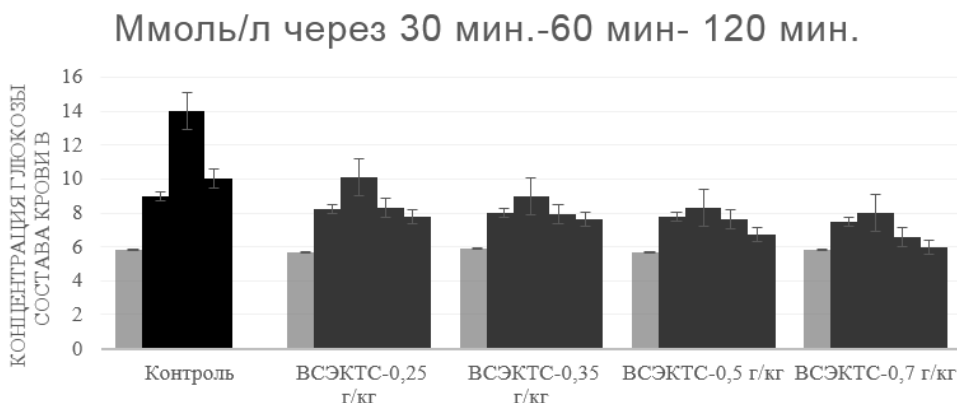


Рисунок 2. Влияние водного экстракта клубней топинамбура Сарват (ВЭЖТС) на толерантность к глюкозе у интактных животных

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что испытуемые средства на фоне

ТТГ обладают умеренным гипогликемическим эффектом.

Вывод. Установлено, что регулярное применение топинамбура при сахарном диабете способствует снижению концентрации сахара крови, что по всей вероятности связано с тем, что, нерасщепленные молекулы инулина под действием соляной кислоты в желудке, адсорбируют значительное количество глюкозы, поступившей с пищей. Кроме этого установлено, что фруктоза, проникая в клетки всех орга-

нов без участия инсулина, полноценно может замещать глюкозу в обменных процессах. Наряду с этим клетчатка состава клубней топинамбура, также сорбируя глюкозу, по всей вероятности, препятствуют ее всасыванию в кровь. Все это ведет к существенному и стойкому снижению концентрации сахара в крови, которое не сопровождается резкими колебаниями этого показателя в течение суток. [8, 10].

Список литературы:

1. Азонзод Ч. Растаниҳои шифои ва ғизоӣ. - «Адиб». - 2010. - 688 с. На русском языке – Азонзод Ч. Лекарственные и питательные растения. - «Адиб». - 2010. - 688 с.
2. Аметов А.С. Современные методы терапии сахарного диабета 2-го типа // Русский медицинский журнал. – 2008. – Т.16. № 4. – С. 173-177.
3. Балаболкин М.И., Клебанова Е.М. Профилактика сосудистых осложнений сахарного диабета // Клиническая эндокринология. – 2008. – № 2. – С. 25-28.
4. Дедов И.И. Сахарный диабет в России: проблемы и решения / И.И. Дедов, М.В. Шестакова, Ю.И. Сунцов. – М., 2008. – С. 3–170.
5. Джанашия П.Х., Мирина Е.Ю. Таблетированные препараты для лечения сахарного диабета 2 типа // РМЖ. - 2006. - Т.14. - № 26. - С. 1950-1953.
6. Зилов А., Терехова А. Препараты сульфонилмочевины в лечении сахарного диабета (А. Зилов, А. Терехова) // Врач, 2008. - № 11. - с. 33-37.
7. Ишанкулова Б.А. Фармакология некоторых сахароснижающих лекарственных растений Таджикистана. - Душанбе. - 2015. - 191 с.
8. Курлаева М.И. Дождалева М.И. Использование топинамбура в диетотерапии больных сахарным диабетом / М.И. Дождалева // Матер. всерос. науч.-практич. конф. аспирантов, докторантов и молодых ученых. – Майкоп. - 2009. – С. 99-102.
9. Матковская А.Н., Трумпе Т.Е. Фитотерапия в комплексном лечении сахарного диабета // Проблемы эндокринологии. - 1991. - Т.37, № 3. - С.35-38.
10. Платова Л.И. Эффективность применения клетчатки топинамбуров питания человека / Л.И. Платова // Бизнес пищевых ингредиентов. – 2008. - № 6. – С. 39-40.
11. Толкачева В.В., Кичигина Т.М., Кобалова Ж.Д. Современные антигипер-гликемические препараты: механизмы действия и клинические эффекты // Клиническая фармакология и терапия. - 2009. - Т. 18. №2. - С.76-81.
12. Шестакова М.В. Лираглутид – первый аналог человеческого глюкагоно- подобного пептида-1 для введения один раз в сутки: новый этап в терапии сахарного диабета типа 2 // Consilium medicum. - 2010. - №12.-Т.12. - С. 22-25.
13. Ahren B. New strategy in type 2 diabetes tested in clinical trials. Glucagon-like peptide 1 (GLP-1) affects basic caused of the disease// Lakartidningen. — 2005. — 102 (8). — P. 545-549.
14. Zhao S, ChuY, ZhangC, etal. Diet-induced central obesityandin sulinresistance inrabbits // Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. - 2008. - 92(1). -P. 105–111.
15. Meier J.J., Goetze O., Anstipp J. Gastric inhibitory polypeptide does not inhibit gastric emptying in humans // Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab. – 2004. – Vol.286. – P.621-625.
16. Nauck M.A., Baller B., Meier J.J. Gastric inhibitory polypeptide and glucagons-like peptide-1 in the pathogenesis of type 2 diabetes // Diabetes. – 2004. – Vol.53 (suppl. 3). – P.190-196.

References:

1. Azonzod Ch. Dosage and nourishing plants. Adib Publ., 2010, 688 p. (In Russian).
2. Ametov A.S. Modern methods of treatment of 2 type diabetes. Russkii meditsinskii zhurnal. [Russian medical journal], 2008, vol.16, no. 4, pp. 173-177 (In Russian).
3. Balabolkin M.I., Klebanova E.M. Prevention of vascular complications of diabetes. Klinicheskaia endokri-nologiiia. [Clinical endocrinology], 2008, no. 2, pp. 25-28 (In Russian).
4. Dedov I.I. Diabetes in Russia: problems and solutions. Moscow, 2008. pp. 3–170 (In Russian).
5. Dzhanaishiia P.Kh., Mirina E.Iu. Tablet formulations for the treatment of 2 type diabetes. Russkii meditsinskii zhurnal. [Russian medical journal], 2006, vol.14, no. 26, pp.1950-1953 (In Russian).
6. Zilov A., Terekhova A. Sulfonylureas in the treatment of diabetes. Vrach. [The Doctor], 2008, no. 11, pp.33-37 (In Russian).
7. Ishankulova B.A. The pharmacology of some hypoglycaemic medicinal plants of Tajikistan. Dushanbe, 2015. 191 p. (In Russian).

8. Kurlaeva M.I. Dozhdaleva M.I. Using the Jerusalem artichoke in the diet therapy of patients with diabetes. Mater. vseros. nauch.-praktich. konf. aspirantov, doktorantov i molodykh uchenykh. [Materials of All-Russia scientific-practical conference of graduate students, doctoral students and young scientists], Maikop, 2009, pp. 99-102 (In Russian).
9. Matkovskaia A.N., Trumpe T.E. Phytotherapy in treatment of diabetes mellitus. Problemy endokrinologii. [Problems of endocrinology], 1991, vol.37, no. 3, pp. 35-38 (In Russian).
10. Platova L.I. The effectiveness of fiber artichoke of human's nutrition. Biznes pishchevykh ingredientov. [Business of food ingredients], 2008, no. 6, pp. 39-40 (In Russian).
11. Tolkacheva V.V., Kichigina T.M., Kobalova Zh.D. Modern antigiper-glycemic drugs: mechanisms of action and clinical effect. Klinicheskaiia farmakologiia i terapiia. [Clinical pharmacology and therapeutics], 2009, vol. 18, no.2, pp. 76-81 (In Russian).
12. Shestakova M.V. Liraglutide - the first analogue of human's GLP-1 for administration once a day: a new stage in the treatment of 2 type diabetes mellitus. Consilium medicum, 2010, no.12, vol.12, pp. 22-25 (In Russian).
1. 13.Ahren B. New strategy in type 2 diabetes tested in clinical trials. Glucagon-like peptide 1 (GLP-1) affects basic caused of the disease. Lakartidningen. 2005. 102 (8). P. 545-549.
2. 14.Zhao S, ChuY, ZhangC, etal. Diet-induced central obesityandin sulinresistance inrabbits. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. 2008. 92(1). P. 105–111.
3. 15.Meier J.J., Goetze O., Anstipp J. Gastric inhibitory polypeptide does not inhibit gastric emptying in humans. Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab. 2004. Vol.286. P.621-625.
17. Nauck M.A., Baller B., Meier J.J. Gastric inhibitory polypeptide and glucagons-like peptide-1 in the pathogenesis of type 2 diabetes. Diabetes. 2004. Vol.53 (suppl. 3). P.190-196.