



ВЛАСЕНКО
Марина Владимировна

доктор медицинских наук,
профессор, заведующая
кафедрой эндокринологии
Винницкого национального
медицинского университета
имени Н. И. Пирогова

Профилактика нарушений углеводного обмена: роль и место растительных препаратов

*Подобно тому, как существует болезнь тела,
существует также и болезнь образа жизни.*

Демокрит

Резюме

Эффективная первичная профилактика сахарного диабета, направленная на предотвращение развития заболевания – наиболее рациональный путь, позволяющий увеличить продолжительность жизни пациентов, улучшить ее качество и снизить социально-экономические затраты. Существует несколько методов коррекции ранних нарушений углеводного обмена, включая изменение образа жизни, диетотерапию и применение антигипергликемических препаратов. В качестве дополнения к диетотерапии широкое распространение получили препараты на основе растительных компонентов. Среди множества растений, способных оказать благоприятное влияние на углеводный и липидный обмен, вызывает интерес Мoringa маслянистая (*Moringa oleifera*) – быстрорастущее вечнозеленое дерево, которое распространено в регионах с субтропическим или тропическим климатом (Азия, Латинская Америка, Флорида и др.). Благодаря своему уникальному составу это растение обладает разнообразными положительными эффектами, в том числе оказывает влияние на углеводный и липидный обмен. Автор приводит результаты целого ряда исследований на экспериментальных животных и с участием пациентов с сахарным диабетом 2-го типа, которые показали достоверное снижение уровня глюкозы крови и улучшение липидного спектра крови пациентов, принимавших порошок из листьев Мoringи маслянистой. Таким образом, на сегодня известно, что порошок листьев Мoringи маслянистой способствует нормализации углеводного и липидного обмена и может быть рекомендован для приема лицам с предиабетом и сахарным диабетом 2-го типа в качестве дополнения к диетотерапии.

Ключевые слова: первичная профилактика сахарного диабета, уровень глюкозы, липидный спектр крови, Мoringа маслянистая

Эффективная первичная профилактика сахарного диабета (СД), направленная на предотвращение развития заболевания – наиболее рациональный путь, позволяющий увеличить продолжительность жизни пациентов, улучшить ее качество и снизить социально-экономические затраты.

Если на немодифицируемые факторы риска (ФР), такие как отягощенная по СД 2-го типа наследственность, этническая принадлежность, пол, возраст, перенесенный гестационный

СД, повлиять невозможно, то модифицируемые ФР поддаются коррекции. Избыточная масса тела/ожирение, гиподинамия, дислипидемия, пищевые привычки и факторы питания, артериальная гипертензия (АГ), гиперурикемия и неалкогольная жировая болезнь печени оказывают значительное влияние на риск развития СД 2-го типа, а также сердечно-сосудистых осложнений, и этот риск можно и нужно снизить [1]. Существует несколько методов коррекции ранних нарушений углеводного

обмена, включая изменение образа жизни и применение антигипергликемических препаратов [2].

Общепризнанно, что диетотерапия является важнейшей составной частью профилактики и лечения СД 2-го типа при любом варианте медикаментозной сахароснижающей терапии.

Оптимально сбалансированная диета базируется на принципах строгого контроля энергетической ценности рациона, количества и качественного состава белка, жира, углеводов, адекватного содержания пищевых волокон, витаминов, макро- и микроэлементов, соответствующих потребностям каждого конкретного пациента. Принципом профилактики снижения риска развития СД 2-го типа в данном случае является снижение суточного каллоража и уменьшение углеводов (исключение легких углеводов) [3].

В качестве дополнения к диетотерапии широкое распространение получили препараты на основе растительных компонентов. До открытия инсулина и создания первых синтетических сахароснижающих средств экстракты многих лекарственных растений применялись в качестве основных средств, снижающих уровень глюкозы в крови. Многовековой опыт применения экстрактов различных растений в народной индийской медицине, Аюрведе, привел к необходимости научного изучения влияния данных средств в отношении коррекции нарушений углеводного обмена.

Среди множества растений, способных оказать благоприятное влияние на углеводный и липидный обмены, вызывает интерес Моринга маслянистая (*Moringa oleifera*) – быстрорастущее вечнозеленое дерево, которое распространено в регионах с субтропическим или тропическим климатом (Азия, Латинская Америка, Флорида и др.) (рис. 1).

Интерес ученых к этому растению подтверждается 931 публикациями на PubMed, 76 % из которых были опубликованы в последнее десятилетие [4].

Все части Моринги маслянистой – ароматные цветки, ярко-зеленые листья, коричневые плоды, заполненные маслянистыми семенами, ствол, кора и корни – обладают лечебными свойствами (рис. 2).

Но особенно интересны листья Моринги. Фитохимический анализ показал, что они особенно богаты витаминами и минералами, незаменимыми аминокислотами, флавоноидами, каротиноидами, токоферолами (α, γ, δ), полиненасыщенными жирными кислотами и другими веществами, в общей сложности 35 полезными соединениями [5].

Благодаря такому уникальному составу это растение проявляет разнообразные положительные эффекты, однако для нас наиболее интересно влияние на углеводный и липидный обмены. Антиоксиданты кверцетин, фенолы, содержащиеся в Моринге маслянистой, поглощают свободные радикалы, которые образуются в избыточном количестве при гипергликемии, защищая β-клетки поджелудочной железы от апоптоза (рис. 3).

Морингинин способствует улучшению чувствительности тканей к инсулину. Хлорогеновая кислота снижает глюконеогенез и гликогенолиз в печени [6].

Целый ряд исследований на экспериментальных животных и пациентах с СД 2-го типа показал способность Моринги маслянистой снижать уровень глюкозы в крови.

В исследовании D. Jaiswal (2009) предиабет и диабет были вызваны у крыс линии Wistar внутрибрюшинным введением стрептозотоцина (STZ) – цитотоксического препарата, который избирательно разрушает островковые β-клетки поджелудочной железы. На основании количества введенного STZ крыс классифицировали как субдиабетических (~88 мг/дл), умеренно диабетических (~190 мг/дл) и страдающих тяжелым диабетом (~300 мг/дл). Водный экстракт Моринги маслянистой вводили



Рис. 1. Ареал произрастания Моринги маслянистой



Рис. 2. Внешний вид Моринги маслянистой



Рис. 3. Влияние порошка листьев Моринги маслянистой на β-клетки поджелудочной железы

животным натошак в течение ночи через желудочный зонд в дозе 100, 200 или 300 мг/кг массы тела. Определяли уровни глюкозы в плазме натошак (ГПН) и уровень глюкозы плазмы после перорального глюкозотолерантного теста (ПГТТ). Введение экстракта листьев в течение 60 дней вернуло изучаемые параметры углеводного обмена (ГПН, ПГТТ) к нормальным уровням [7].

В исследовании Ndong et al. (2007) в качестве лабораторных животных использовали крыс линии Wistar (контрольная группа) и Goto-Kakizaki (основная группа), у которых спонтанно развивается ранняя непереносимость глюкозы, связанная с нарушением секреции инсулина. Исследование показало, что введение порошка листьев Моринги маслянистой улучшает утилизацию глюкозы у диабетических крыс [8].

William et al. (1993) сравнили гипогликемический эффект диетического потребления Моринги маслянистой, горькой тыквы (*Momordica charantia*) и листьев карри (*Murraya koenigii*) у ранее нелеченых пациентов с СД 2-го типа в возрасте 30–60 лет в дополнение к стандартной диете. Стандартная диета содержала 73–79 г углеводов, 10–13,5 г белка, 5 г жиров и 0,5–1,3 г сырой клетчатки. Оценивали ГПН, ПГТТ и уровень инсулина в ответ на прием различных диетических добавок. Применение Моринги маслянистой оказывало более значимый эффект на снижение ГПН и нормализацию ПГТТ, по сравнению с другими группами.

Уровень инсулина в плазме существенно не отличался, что позволяет предположить, что гипогликемический эффект Моринги маслянистой не был обусловлен повышенной секрецией инсулина. Полученные результаты требуют дальнейшего изучения и уточнения механизма снижения уровня глюкозы крови [9].

Kumari (2010) исследовал гипогликемический эффект диетического потребления листьев Моринги маслянистой у пациентов с СД 2-го типа, не принимавших медикаментозную терапию. Пациентам экспериментальной группы рекомендовали принимать порошок, приготовленный из листьев Моринги маслянистой (8 г/сут), в течение 40 дней. В результате было получено достоверное снижение уровня гликемии натошак -28 % ($p < 0,01$) и постпрандиальной гликемии -26 % ($p < 0,05$). Кроме того, автор данной работы отметил достоверное улучшение липидного спектра крови у пациентов, принимавших порошок из листьев Моринги маслянистой: снизилась концентрация общего холестерина, триглицеридов, липопротеидов низкой и очень низкой плотности [10]. Подобные данные были получены и в исследованиях на экспериментальных животных, и на пациентах [11–13, 15].

В другом клиническом исследовании Ghiridhari et al. (2011) изучали группу из 60 пациентов с СД 2-го типа в возрасте 40–58 лет с ИМТ 20–25 кг/м², получавших (экспериментальная группа) по две таблетки из порошка листьев Моринги маслянистой в день в течение 90 дней. Изучали гликированный гемоглобин крови (HbA1c) до и после терапии, ПГТТ до начала лечения и каждые 30 дней после. Результаты: на фоне терапии Морингой маслянистой HbA1c снизился на -0,4 % (с 7,8±0,5 до 7,4±0,6; $P < 0,01$). ПГТТ, по сравнению с начальными уровнями, прогрессивно снижался на протяжении терапии, на -9 % через 30 дней, на -17 % через 60 дней и на -29 % через 90 дней ($P < 0,01$), что

указывает на улучшение толерантности к глюкозе. Авторы отмечают, что Моринга маслянистая – эффективное средство коррекции нарушений углеводного обмена у пациентов с СД 2-го типа и рекомендуют принимать ее длительно, чтобы добиться снижения уровня гликемии и HbA1c [15].

В проспективном рандомизированном плацебо-контролируемом исследовании Taweerutthana R. et al. (2017) изучали не только влияние Моринги маслянистой на параметры углеводного обмена, но и безопасность такой терапии. В исследование были включены пациенты с СД 2-го типа. Средний возраст обследованных составлял 55 лет, а средний уровень HbA1C – 7,0 %. Пациенты получали 8 г порошка листьев Моринги маслянистой в сутки или плацебо на протяжении 4 недель. Это исследование продемонстрировало, что использование Моринги маслянистой не имело каких-либо побочных эффектов [16].

Таким образом, на сегодня известно, что порошок листьев Моринги маслянистой способствует нормализации углеводного и липидного обмена и может быть рекомендован лицам с пре-диабетом и СД 2-го типа в качестве дополнения к диетотерапии.

Дополнительная информация. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Шестакова М. В. Сахарный диабет типа 2: легко ли предупредить и можно ли вылечить? / М. В. Шестакова, О. Ю. Сухарева // *Consilium Medicum*. – 2012. – № 14 (12). – С. 5–9.
2. Prevention or delay of type 2 diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes 2019 // *Diabetes Care*. – 2019. – № 42 (Suppl. 1). – S29–S33.
3. Standards of Medical Care in Diabetes – 2018 // *Diabetes Care*. – 2018. – № 41 (Suppl. 1). – S1–S159.
4. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=moringa>
5. A Review of the Phytochemical and Pharmacological Characteristics of Moringa oleifera / Ayon Bhattacharya [et al.] // *J. Pharm. Bioallied. Sci.* – 2018. – № 10 (4). – P. 181–191. DOI: 10.4103/JPBS.JPBS_126_18.
6. Moringa oleifera: A review on nutritive importance and its medicinal application / Lakshmi Priya Gopalakrishnan [et al.] // *Food Science and Human Wellness*. – 2016. – № 5. – P. 49–56.
7. Effect of Moringa oleifera Lam. leaves aqueous extract therapy on hyperglycemic rats / Jaiswal D. [et al.] // *J. Ethnopharmacol.* – 2009. – № 123. – P. 392–396.
8. Effects of oral administration of Moringa oleifera Lam on glucose tolerance in Goto-Kakizaki and Wistar rats / Ndong, M. [et al.] // *J. Clin. Biochem. Nutr.* – 2007. – № 40. – P. 229–233.
9. Effect of some Indian vegetables on the glucose and insulin response in diabetic subjects / William F. [et al.] // *Int. J. Food Sci.* – 1993. – № 44. – P. 191–196.
10. Kumari D. J. Hypoglycemic effect of Moringa oleifera and Azadirachta indica in type-2 diabetes / D. J. Kumari // *Bioscan*. – 2010. – № 5. – P. 211–214.
11. Hypocholesterolemic effects of crude extract of leaf of Moringa oleifera Lam in high-fat diet fed Wistar rats / S. Ghasi [et al.] // *J. Ethnopharmacol.* – 2000. – № 69. – P. 21–25.
12. The in vitro and ex vivo antioxidant properties, hypolipidaemic and antiatherosclerotic activities of water extract of Moringa oleifera Lam. Leaves / P. Chumark [et al.] // *J. Ethnopharmacol.* – 2008. – № 116. – P. 439–446.
13. Hypolipidemic activity of Moringa oleifera Lam., Moringaceae, on high fat diet-induced hyperlipidemia in albino rats / Jain P. J. [et al.] // *Braz. J. Pharmacogn.* – 2010. – № 20. – P. 969–973.
14. Impact of antioxidants from drumstick leaves on the lipid profile of hyperlipidemics / Nambiar, V. S [et al.] // *J. Herb. Med. Toxicol.* – 2010. – № 4. – P. 165–172.
15. Anti-diabetic properties of drumstick (Moringa oleifera) leaf tablets / Ghiridhari [et al.] // *Int. J. Health Nutr.* – 2011. – № 2. – P. 1–5.
16. Effect of Moringa oleifera Leaf Capsules on Glycemic Control in Therapy-Naïve Type 2 Diabetes Patients: A Randomized Placebo Controlled Study / Rutchaporn Taweerutthana [et al.] // *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine Volume*. – 2017.

Резюме

Профілактика порушень вуглеводного обміну: роль і місце рослинних препаратів

М. В. Власенко

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова, Вінниця, Україна

Ефективна первинна профілактика цукрового діабету спрямована на запобігання розвитку захворювання – найраціональніший шлях, що дозволяє збільшити тривалість життя пацієнтів, покращити його якість і знизити соціально-економічні витрати. Існує кілька методів корекції ранніх порушень вуглеводного обміну, включаючи зміну способу життя, дієтотерапію та прийом антигіперглікемічних препаратів. Як доповнення до дієтотерапії значне поширення отримали препарати на основі рослинних компонентів. Серед багатьох рослин, що позитивно впливають на вуглеводний і ліпідний обмін, викликає інтерес Моринга масляниста (*Moringa oleifera*) – вічнозелене дерево, що швидко росте і розповсюджене в регіонах з субтропічним або тропічним кліматом (Азія, Латинська Америка, Флорида та інші.) Завдяки унікальному складу ця рослина має різні позитивні ефекти, в тому числі впливає на вуглеводний і ліпідний обмін. Автор наводить результати цілого ряду досліджень на експериментальних тваринах і за участю пацієнтів з цукровим діабетом 2-го типу, які показали достовірне зниження рівня глюкози та покращання ліпідного спектра крові пацієнтів, які приймають порошок з листя Моринги маслянистої. Таким чином, на сьогодні відомо, що порошок листя Моринги маслянистої сприяє нормалізації вуглеводного і ліпідного обміну і може бути рекомендований для прийому особам з предіабетом і цукровим діабетом 2-го типу як доповнення до дієтотерапії.

Ключові слова: первинна профілактика цукрового діабету, рівень глюкози, ліпідний спектр крові, Моринга масляниста

Summary

Prevention of carbohydrate metabolism disorders: the role and place of herbal preparations

M. V. Vlasenko

Vinnitsia National Medical University imeni N. I. Pirogova, Vinnitsa, Ukraine

Effective primary prevention of diabetes, aimed at preventing the development of the disease is the most rational way to increase the life expectancy of patients, improve its quality and reduce the socio-economic costs. There are several methods for correcting early disorders of carbohydrate metabolism, including lifestyle changes, diet therapy, and the use of antihyperglycemic drugs. As a supplement to diet therapy, preparations based on herbal components are widely used. Among the many plants that can have a beneficial effect on carbohydrate and lipid metabolism, stands *Moringa oleifera* (*Moringa oleifera*) - a fast-growing evergreen tree that is common in regions with a subtropical or tropical climate (Asia, Latin America, Florida, etc.). Due to its unique composition this plant has a variety of positive effects, including the effect on carbohydrate and lipid metabolism. The author presents the results of a number of studies on animals and with the participation of patients with type 2 diabetes mellitus, which showed a reliable decrease in blood glucose levels and an improvement in the blood lipid spectrum of patients who took *Moringa oleifera* leaf powder. Thus, today it is known that *Moringa oleifera* leaf powder contributes to the normalization of carbohydrate and lipid metabolism and can be recommended for use by individuals with prediabetes and type 2 diabetes mellitus as an addition to diet therapy.

Keywords: primary prevention of diabetes mellitus, glucose level, blood lipid spectrum, *Moringa oleifera*