

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В РАЗВИТИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА ВТОРОГО ТИПА

Ильина В. С. (ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Бараненко Д. А.

(ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

В настоящее время существует проблема, принявшая в 21 веке характер эпидемии — почти каждый десятый человек в мире болен сахарным диабетом. Согласно ВОЗ, сегодня 422 миллиона человек во всем мире страдают от диабета, а в 2016 году 1,6 млн смертельных случаев произошло по причине диабета.

Цель работы – исследовать состояние проблемы влияния полиненасыщенных жирных кислот на развитие и профилактику диабета второго типа.

Сахарный диабет 2 типа — это приобретенное заболевание, возникающее в основном у людей среднего возраста и старше, в основе патогенеза которого лежит инсулинорезистентность периферических тканей-мишеней и сниженная секреция инсулина. Гипергликемия, сопровождающаяся аутоокислением глюкозы, индуцирует окислительный стресс, ведущий к повреждению фосфолипидов плазматических мембран тканей-мишеней и β -клеток островков Лангерганса в поджелудочной железе. Так возникают системные нарушения метаболизма с сопутствующими клиническими осложнениями. Известно, что сахарный диабет 2 типа на данный момент нельзя вылечить, однако можно улучшить общее состояние человека и избежать осложнений, связанных с данным заболеванием. Поскольку длительная декомпенсация усиливает резистентность к инсулину и способствует развитию вторичной резистентности к пероральным сахароснижающим агентам, которые составляют основную фармакотерапевтическую группу для лечения диабета 2 типа, растет необходимость в новых эффективных и безопасных сахароснижающих лекарствах, и, в связи с этим идет интенсивный поиск новых инновационных средств для лечения и профилактики диабета.

В настоящее время все большее число ученых склоняются к тому, что изменение образа жизни на ранних стадиях этого заболевания, персонализированный подход к диетотерапии с использованием пищевых добавок и, в частности, жирных кислот, позволит изменить метаболизм глюкозы в кишечнике.

Согласно полученным научным данным, в начале 1980-х и 90-х годов наблюдалось, что некоторые природные масла, богатые полиненасыщенными жирными кислотами (ПНЖК), такими как гамма-линоленовая кислота, арахидоновая кислота, эйкозопентаеновая кислота и докозагексаеновая кислота, могут предотвратить аллоксан-индуцированный тип сахарного диабета. Поскольку эти масла богаты многими жирными кислотами, оценивалось влияние отдельных чистых жирных кислот на аллоксан-индуцированный сахарный диабет и было отмечено, что из всех жирных кислот арахидоновая кислота (АК) является наиболее эффективной в его предотвращении.

Установлено, что АК обладает выраженными антиоксидантными и противовоспалительными свойствами, с чем в значительной степени и связаны ее потенциальные антидиабетические эффекты. Ее влияние определяется взаимодействием с клеточными мембранами, меняющим фазовое состояние липидов мембраны и ее структурную организацию.

В продолжение этих исследований было отмечено, что противодиабетное действие АК не связано с образованием продуктов циклооксигеназы и липоксигеназы АК, таких как простагландины, лейкотриены и тромбоксаны. Впоследствии было обнаружено, что введение АК приводит к образованию его противовоспалительного метаболита липоксина А4 (ЛКА4), который также обладает противодиабетным действием. Как аллоксан, так и стрептозотцин в исследованиях ученых ингибировали образование ЛКА4 из β -клеток

поджелудочной железы *in-Vitro* и *in-Vivo*. И АК, и ЛКА4 ингибировали выработку интерлейкина-6 и (фактора некроза опухоли)- α , а также ингибировали экспрессию транскрипционного фактора NF-kB, свидетельствуя о том, что АК и ее метаболит ЛКА4 обладают сильным противовоспалительным действием и могут лежать в основе их действий против сахарного диабета, поскольку как 1, так и 2 тип сахарного диабета являются провоспалительными состояниями. Это подразумевает, что добавление АК тем, кто подвержен высокому риску развития СД 2 типа, может помочь в его профилактике. При приеме АК внутрь орально, он остается активным.

Эти исследования показывают, что ПНЖК оказывают важное физиологическое и патологическое действие не только сами по себе, но и за счет образования различных биологически активных соединений.

Таким образом, в серии исследований было обнаружено, что биоактивные липиды играют критическую роль как для 1-го, так и для 2-го типа сахарного диабета, что подразумевает, что регулярное потребление специфических биоактивных липидов может предотвратить возможное развитие сахарного диабета.

На сегодняшний день существует научная информация о влиянии ПНЖК в рационе питания на развитие и профилактику сахарного диабета 2 типа. Однако, данные вещества не всегда содержатся в привычных пищевых продуктах в достаточном количестве, а в чистом виде зачастую наблюдается сильное влияние условий среды на качество ПНЖК (может происходить гидролиз, окисление). Поэтому целесообразно разрабатывать новые функциональные пищевые ингредиенты, защищающие ПНЖК от пагубного воздействия окружающей среды, для внесения их в продукты для обогащения рационов питания людей, больных сахарным диабетом 2 типа.

С позиций современной клинической нутрициологии для целенаправленной диетологической коррекции и/или профилактики метаболических нарушений при сахарном диабете 2 типа целесообразно использовать специализированные пищевые продукты, содержащие биологически активные вещества с доказанными гипогликемическими, противовоспалительными и антиоксидантными свойствами. Подобный новый подход в лечении сахарного диабета 2 типа будет способствовать увеличению продолжительности жизни социальной активности, повышению качества жизни пациентов с таким диагнозом.

Ильина В.С. (автор)

Подпись

Бараненко Д.А. (научный руководитель)

Подпись