

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕПТИДА ГРЕЦКОГО ОРЕХА IPH W В МЕДИЦИНЕ И КОСМЕТОЛОГИИ

THE USE OF WALNUT PEPTIDE IPH W IN MEDICINE AND COSMETOLOGY

Аннотация

Биоактивный пептид, полученный из грецкого ореха, который в свою очередь представляет собой высококачественный растительный белковый ресурс, обладает отличными лечебными свойствами, такими как антиоксидантная и гипотензивная активность. Эффективное использование белка грецкого ореха для производства биоактивных пептидов и других продуктов имеет большое значение для реализации комплексного использования грецкого ореха. В статье рассматриваются и обсуждаются функциональные возможности и потенциальное воздействие этих пептидов на здоровье человека, и их различное применение в медицине и косметологии.

Annotation. Bioactive peptide obtained from walnut, which in turn is a high-quality vegetable protein resource, has excellent medicinal properties, such as antioxidant and hypotensive activity. The effective use of walnut protein for the production of bioactive peptides and other products is of great importance for the implementation of the integrated use of walnut. The article discusses and discusses the functionality and potential impact of these peptides on human health, and their various applications in medicine and cosmetology.

Ключевые слова: грецкий орех, пептид IPH W, биоактивный пептид, аминокислоты, антиоксидантная активность.

Keywords: walnut, peptide, bioactive peptide IPH W, amino acids, antioxidant activity.

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕПТИДА ГРЕЦКОГО ОРЕХА В МЕДИЦИНЕ И КОСМЕТОЛОГИИ

Введение

Грецкий орех (*Juglans mandshurica*) широко распространен в мире, обладает высокой пищевой и лечебной ценностью, богат ненасыщенными жирными кислотами, белками, полифенолами и минералами. Масло грецкого ореха богато полиненасыщенными жирными кислотами, которое пользуется популярностью у потребителей, и спрос на него растет с каждым годом. Грецкие орехи обладают антиоксидантными, противоопухолевыми, противовоспалительными, снижающими уровень холестерина, снижающими кровяное давление и другими важными биологическими свойствами. Грецкий орех уникален тем, что в нем идеальный баланс полиненасыщенных жирных кислот n-6 и n-3 в соотношении 4: 1, что снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний¹.

Белок грецкого ореха в основном состоит из альбумина, глобулина, глиаина и глютеина. В белке грецкого ореха содержится 18 аминокислот, а содержание восьми видов незаменимых аминокислот отвечает потребностям человеческого организма и считается важным источником растительного белка для питания человека.

Пептиды представляют собой короткие цепочки аминокислот. Аминокислоты в пептиде соединены друг с другом последовательно связями, называемыми пептидными связями. Как правило, пептиды отличаются от белков своей меньшей длиной, хотя количество аминокислот, используемое для определения пептидов и белков, может быть произвольным. Обычно пептиды представляют собой короткие цепочки из двух или более аминокислот. Между тем белки представляют собой длинные молекулы, состоящие из нескольких пептидных субъединиц, также известных как

полипептиды. Белки могут расщепляться ферментами на короткие пептидные фрагменты. В клетках пептиды могут выполнять биологические функции².

Биоактивные пептиды состоят из от 2 до 20 аминокислот, соединенных пептидными связями. Антиоксидантные пептиды, гипотензивные пептиды, иммуноактивные пептиды и нейроактивные пептиды являются одними из наиболее распространенных биоактивных пептидов. Основным источником биоактивных пептидов является пищевой белок животного или растительного происхождения, который получают путем ферментолиза, ферментации или переваривания *in vivo* или *in vitro*. В биологическом контексте антиоксидантные пептиды можно разделить на два типа: эндогенные (глутатион, карнозин, цикло и трипептид человека) или экзогенные пептиды (синтетические антиоксиданты). Антиоксидантные пептиды, полученные из природных источников, вызывают все больший интерес из-за их потенциальной пользы для здоровья из-за низкой молекулярной массы, множественной биологической активности, высокой стабильности, простой структуры, легкой абсорбции и небольшого количества побочных эффектов или их отсутствия. Вследствие этого, в последние годы наблюдается большой интерес к поиску новых и безопасных антиоксидантных пептидов из природных источников для использования в медицине, в косметологии, в пищевых и лекарственных продуктах, чтобы заменить синтетические антиоксиданты³.

Пептиды грецкого ореха широко признаны в качестве нутрицевтиков с многочисленными преимуществами для здоровья, по причине которого, исследования по разработке и переработке белка грецкого ореха, представляют особый интерес. Биоактивные пептиды грецкого ореха с различными физиологическими функциями имеют широкие перспективы применения в сфере медицины и косметики.

Основная часть

Антиоксидантные пептиды, извлеченные из натуральных продуктов, исследуются на предмет их потенциального использования при разработке добавок, нутрицевтиков и терапевтических средств. Белок, полученный из грецких орехов, считается отличным источником белков растительного происхождения для рациона человека, благодаря его высокому содержанию и усвояемости до 86,22%. Белки орехов включают альбумины (растворимые в воде и разбавленном растворе), глобулины (подразделяются на эуглобулины, растворимые в разбавленных растворах, кислотах и щелочах, нерастворимые в воде, и псевдоглобулины, умеренно растворимые в этих растворах), проламины (растворимые в растворе, содержащем 50-90% этанола), глютенины (растворимые в разбавленных кислотах и щелочах) и склеропротеинов (нерастворимых во всех упомянутых растворителях). Содержание белка и состав может различаться в зависимости от вида, сорта и условий обработки грецких орехов.

Биоактивные пептиды неактивны, когда они являются частью исходного белка, но становятся активными при химических, ферментативных и микробных методах ферментации. Различные пептиды орехового происхождения с биологической активностью, такой как антибактериальная, противовоспалительная и антиоксидантная активность, получают путем ферментативного гидролиза. Среди них антиоксидантная активность пептидов, полученных из грецких орехов, представляет большой интерес для исследователей во всем мире⁴.

Антиоксидантные пептиды, извлеченные из грецких орехов, могут противостоять разложению кислотных, щелочных и желудочно-кишечных ферментов, обладают высокой антиоксидантной активностью *in vitro* и *in vivo*.

Различные исследования, показали, что пептиды грецкого ореха с высокой антиоксидантной активностью обладают отличной противоопухолевой активностью, улучшают память, повышают иммунитет,

снимают усталость и т.д. Пептид грецкого ореха рассматривается также, как потенциальный продукт для лечения нейродегенеративных заболеваний, связанных с нарушением памяти. Установлено также, что белок грецкого ореха, извлекаемый из грецкого ореха, можно умеренно гидролизовать для получения высокоактивного противоопухолевого пептида, а гидролизаты белка грецкого ореха и очищенные противоопухолевые пептиды можно в полной мере использовать для разработки функциональных продуктов питания и противоопухолевых препаратов.

Окислительный процесс возникает из-за дисбаланса в производстве активных форм кислорода. Окислительный или оксидативный стресс проявляется резкой активизацией окислительных процессов на фоне недостаточного функционирования антиоксидантной системы. Окислительный стресс является важным фактором при сахарном диабете 2 типа. Было обнаружено, что биоактивные пептиды из грецких орехов уменьшают окислительный стресс в организме человека, и полученные из грецкого ореха пептиды улучшают потребление и поглощение глюкозы⁵.

Таким образом, пептид грецкого ореха имеет рациональный аминокислотный состав, в нем нет холестерина, имеет небольшой молекулярный вес, легко усваивается, обладает отличными антигипертензивными, противораковыми, улучшающими память, улучшающими иммунитет и другими функциями; подходит для разработки здорового питания и лекарств для вышеуказанных заболеваний.

Следует также отметить, что пищевые качества, технологичность, стабильность при хранении, биологическая активность продуктов с активными пептидами грецкого ореха тесно связаны с процессом приготовления. Процесс приготовления, технология разделения и очистка влияют на состав, структуру и функции конечного продукта.

В настоящее время, разработано большое количество продуктов биоактивного пептида грецкого ореха, обладающих антиоксидантной активностью, антигипертензивной активностью, активностью против гиперурикемии, активностью, улучшающей память, противоопухолевой активностью и т. д.

Область косметологии представляется наиболее перспективной для применения пептидов грецкого ореха, так как она основана на косметических продуктах, содержащих активные ингредиенты. Пептиды применяются в косметологии, благодаря их специфическому взаимодействию с биологическими мишенями. Это короткие цепочки аминокислот, которые являются строительными блоками таких белков, как коллаген, эластин и кератин, которые вырабатываются в коже.

Пептиды являются отличным дополнением к составам, предназначенным для ухода за зрелой кожей и придания ей здорового вида. Благодаря пептидам грецкого ореха кожа становится более упругой, и увлажненной, что обеспечивает омолаживающий эффект, улучшает цвет лица.

Оптимальное средство по уходу за кожей должно содержать тщательно подобранную смесь полезных для кожи ингредиентов, включая, например, антиоксиданты, а также увлажняющие и восстанавливающие вещества. Пептиды грецкого ореха признаны одними из лучших ингредиентов для создания также продуктов по уходу за кожей и волосами. Его активно используют для того, чтобы улучшить состояние кожи головы, укрепить волосы и стимулировать их рост.

Таким образом, пептидная технология часто используется в уходе за кожей, поскольку она проникает в кожу и связывается с рецепторами на поверхности клеток, стимулируя клеточную активность, позволяет существенно увлажнить кожу, избавиться от раздражения, а также насыщает ее полезными веществами. Многие процессы, такие как выработка белков, постепенно замедляются с возрастом. При местном применении пептиды

стимулируют выработку коллагена и эластина, которые так важны для структуры, упругости и эластичности кожи.

Заключение

Пептиды грецкого ореха IPH W являются наиболее изученными и в настоящее время исследования направлены на повышение биологической активности идентифицированных биоактивных пептидов грецкого ореха путем применения новых технологий и стратегий. Тенденция исследований указывает на получение пептидов грецкого ореха со специфическими последовательностями для применения при определенных заболеваниях. Грецкие орехи богаты биоактивными пептидами, которые проявляют различную биологическую активность, такую как антиоксидантная, противоопухолевая, гипотензивная, противодиабетическая, иммуномодулирующая, противосудорожная и нейропротекторная. Биоактивные пептиды грецкого ореха IPH W станут ключевыми функциональными ингредиентами для пищевых продуктов, фармацевтических препаратов и косметики. Дальнейшее исследование процесса получения пептида грецкого ореха и его усовершенствование поможет разработать его более высокую биодоступность и значимую функцию в медицине и косметологии.

Список литературы

1. Голбиди С., Эбади С.А., Лахер И. (2011) Антиоксиданты в лечении диабета. С.106-125
2. Лобо В., Патил А., Фатак А., Чандра Н. (2010) Свободные радикалы, антиоксиданты и функциональные продукты: влияние на здоровье человека. С.118-126
3. Неги А.С., Лукман С., Шривастава С., Кришна В., Гупта Н., Дарокар М.П. (2011) Антипролиферативная и антиоксидантная активность экстрактов плодов *Juglans regia*. - N 49, P. 669-673

4. Оливейра I, Соуза А, Феррейра ICFR, Бенту А, Эстевиньо L, Перейра JA (2008) Общие фенолы, антиоксидантный потенциал и антимикробная активность зеленой шелухи грецкого ореха (*Juglans regia* L.). - N 46, P. 2326-2331

5. Фельдман Е.Б. (2002) Научные доказательства полезной для здоровья взаимосвязи между грецкими орехами и ишемической болезнью сердца. - N 132, 1062 –1101

6. Чебышев Н.В., Стреляева А.В., Лежава Д.И., Луферов А.Н., Бобкова Н.В., Карташова Н.В., Кузнецов Р.М. (2019) Изучение лекарственного растительного сырья грецкого ореха. Разработка и регистрация лекарственных средств. - N 4, 38-46

Reference

1. Golbidi S., Ebadi S.A., Laher I. (2011) Antioxidants in the treatment of diabetes. pp.106-125

2. Lobo V., Patil A., Fatak A., Chandra N. (2010) Free radicals, antioxidants and functional products: impact on human health. pp.118-126

3. Negi A.S., Lukman S., Srivastava S., Krishna V., Gupta N., Darokar M.P. (2011) Antiproliferative and antioxidant activity of *Juglans regia* fruit extracts. - N 49, P. 669-673

4. Oliveira I, Souza A, Ferreira ICFR, Bento A, Estevinho L, Pereira JA (2008) Common phenols, antioxidant potential and antimicrobial activity of green walnut husk (*Juglans regia* L.). - N 46, P. 2326-2331

5. Feldman E.B. (2002) Scientific evidence of a healthy relationship between walnuts and coronary heart disease. - N 132, 1062 –1101

6. Chebyshev N.V., Strelyaeva A.V., Lezhava D.I., Luferov A.N., Bobkova N.V., Kartashova N.V., Kuznetsov R.M. (2019) Study of medicinal vegetable raw materials of walnut. Development and registration of medicines. - N 4, 38-46