

УДК 664-664
УДК 616-085

Обоснование использования миндаля и спирулины для реализации функционального продукта, направленного на профилактику развития онкологических заболеваний

Гущина А.С.(Университет ИТМО), **Арбуханова Г.А.**(Университет ИТМО)

Научный руководитель - преподаватель, Бойцова Ю.С.
(Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Введение. На сегодняшний день человеческий организм претерпевает воздействие большого числа различных внешних факторов, таких как высокий уровень радиации, загрязнение окружающей среды, а также происходят изменения в рационе современного человека, что снижает общее количество антиоксидантов. Существует непосредственная связь между питанием и здоровьем, так как рацион становится источником важнейших элементов для обменных процессов в организме и может напрямую влиять на риск развития заболеваний, в том числе и онкологических. Приблизительно у каждого пятого человека в течение жизни развивается какое-либо онкологическое заболевание; примерно 1 из 9 мужчин и 1 из 12 женщин умирают от рака [5].

Поэтому, одной из ключевых задач, стоящих перед современной медициной, является изучения степени воздействия различных ингредиентов на развитие заболеваний.

Основной целью исследования является описание ингредиентного состава снековой продукции, которая в будущем может использоваться для профилактики развития онкологических заболеваний.

Основная часть. В данной работе рассмотрены противоопухолевые и обезболивающие свойства горького миндаля и профилактические возможности спирулины для обоснования использования данных ингредиентов в создании предлагаемого нами функционального снекового продукта.

Большинство семян фруктов, за исключением цитрусовых, содержат витамин В17 (амигдалин). Больше всего В17 (лаэтрила) содержится в горьком миндале и абрикосовых косточках. Хроматографическим методом было установлено наличие 3,24% амигдалина в порошке обезжиренного горького миндаля [2].

Раковые клетки содержат фермент бета-глюкозидазу, которого нет в здоровых клетках. Амигдалин, содержащийся в миндале, проникая в трофобласты, распадается с образованием двух молекул глюкозы, по одной молекуле бензальдегида и цианистого водорода (HCN). Цианистый водород синтезируется бета-глюкозидазой из лаэтрила (витамина В17) и является токсичным для организма. В здоровых клетках существуют специальные механизмы для нейтрализации цианистого водорода, примером таких механизмов может послужить фермент роданаза (Rhodanese), преобразующая цианид в нетоксичный для организма тиоцианат. Однако, такие механизмы не включаются в раковых клетках и синтезируемый из лаэтрила цианистый водород убивает их [1].

Также, под воздействием витамина В17 в раковых клетках происходит высвобождение бензойной кислоты в затронутое место, что вызывает локальный обезболивающий эффект. Таким образом, бензальдегид, синтезируемый раковой клеткой окисляется и превращается в бензойную кислоту, имеющую антисептические, антиревматические и болеутоляющие свойства. Еще одним свойством витамина В17 является способность стимулировать синтез гемоглобина и увеличивать уровень содержания эритроцитов [1].

Поэтому, добавление обезжиренного миндаля, в котором содержится большое, относительно других продуктов, количество амигдалина, способствует обезболивающему эффекту и предотвращению развития раковых клеток.

Во время лечения онкологии противоопухолевыми средствами развивается миелосупрессия, связанная с уменьшением количества синтезируемых в костном мозге клеток

крови. Добавление спирулины в рацион способствует уменьшению миелосупрессии и улучшению иммунной функции после химиотерапии у пациентов со злокачественными опухолями [3]. Высокое содержание фенольных соединений объясняет заметную антиоксидантную активность экстрактов спирулины, которая также связана с активацией антипролиферативных свойств клеток [4].

Выводы. Обезжиренный миндаль и спирулина могут использоваться в качестве ингредиентов функционального питания для профилактики развития онкологических заболеваний и улучшения иммунной функции после химиотерапии, уменьшения болевых ощущений за счёт свойств, которыми они обладают.

Список использованных источников:

1. Аблаев Н.Р., Маймакова А.М. Молекулярно-биохимические аспекты витамина В. // Вестник АГИУВ. 2014. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/molekulyarno-biohimicheskie-aspekty-vitamina-v> (дата обращения: 05.02.2024).
2. Хамидов Арифжон Жахонгирович, Тухтаев Хаким Рахманович, Аминов Сабирджан Нигматович, Азимова Бахтигуль Жавли Кизи ПЕРЕРАБОТКА ЯДЕР ГОРЬКОГО МИНДАЛЯ И ПОЛУЧЕНИЕ ЭКСТРАКТОВ НА ИХ ОСНОВЕ // Химия растительного сырья. 2021. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pererabotka-yader-gorkogo-mindalya-i-poluchenie-ekstraktov-na-ih-osnove> (дата обращения: 02.02.2024).
3. Abu Zaid AA, Hammad DM, Sharaf EM. Antioxidant and anticancer activity of Spirulina platensis water extracts. International Journal of Pharmacology. 2015 Jan 1;11(7):846-51. (дата обращения: 03.02.2024)
4. Ge Y, Kang YK, Dong L, Liu LH, An GY. The efficacy of dietary Spirulina as an adjunct to chemotherapy to improve immune function and reduce myelosuppression in patients with malignant tumors. Transl Cancer Res. 2019 Aug;8(4):1065-1073. doi: 10.21037/tcr.2019.06.13. PMID: 35116849; PMCID: PMC8797399. (дата обращения: 06.02.2024)
5. IARC's Global Cancer Observatory. "Global cancer burden growing, amidst mounting need for services" <https://www.who.int/news/item/01-02-2024-global-cancer-burden-growing--amidst-mounting-need-for-services> (дата обращения: 17.02.2024)