

Хомидов Иномидин Илмидинович
кандидат химических наук, доцент
Андижанский государственный медицинский институт
Узбекистан, г. Андижан

АМИГДАЛИН – ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЕ ВЕЩЕСТВО ДИГЛИКОЗИДНОЙ ПРИРОДЫ

***Аннотация:** Амигдалин — физиологически активное вещество дигликозидной природы, которое обычно содержится в персиках, сливах, миндале, семечках яблок, особенно в горьком миндале и косточках абрикоса. Как природное физиологически активное вещество он уже много лет используется в Азии, Европе и других регионах при лечении кашля, астмы, тошноты, проказы, как антиоксидант, антиатеросклеротик и иммуномодулятор. Следует отметить, что в последние годы все больше внимания уделяется его противоопухолевому действию. Амигдалин считается символом фармацевтического препарата органической дигликозидной природы, который после гидролиза активно участвует при лечении рака.*

***Ключевые слова:** Амигдалин, дигликозид, горький миндаль, косточка абрикоса, опухоль, гидролиз, рак, фармацевтический препарат, апоптоз.*

Khamidov Inomidin
PhD of Chemistry, Andijan Region State Medical Institute,
Uzbekistan, Andijan

AMYGDALIN IS A PHYSIOLOGICAL ACTIVE SUBSTANCE OF DIGLYCOSIDIC NATURE

***Annotation:** Amygdalin is a physiologically active substance of diglycoside nature, which is usually found in peaches, plums, almonds, apple seeds, especially bitter almonds and apricot kernels. As a natural physiologically active substance, it has been used for many years in Asia, Europe and other regions in the treatment of cough, asthma, nausea, leprosy, as an antioxidant, anti-atherosclerotic and immunomodulator. It should be noted that in recent years more and more attention has been paid to its antitumor effect. Amygdalin is considered the symbol of a pharmaceutical drug of organic diglycoside nature, which, after hydrolysis, is actively involved in the treatment of cancer.*

***Key words:** Amygdalin, diglycoside, bitter almond, apricot kernel, tumor, hydrolysis, cancer, pharmaceutical drug, apoptosis.*

Введение. Только когда народная и современная медицина дополняют друг друга и находятся в гармоничной взаимосвязи, можно добиться огромных успехов на пути к народной медицине. В этом направлении в Узбекистане ведется очень большая работа. Наша страна богата целебными растениями. К ним относятся фрукты, содержащие амигдалин, которые являются объектом сегодняшней аналитической статьи. Это такие фрукты, как персики, сливы, миндаль, абрикосы, яблоки, которые издавна используются в народной медицине для лечения различных заболеваний [1].

Физиологически активное вещество амигдалин является дигликозидом природного происхождения (рис.1, а) и он обычно содержится в мякоти плодов персика, сливы,

миндаля, абрикоса, в семенах яблок, особенно в мякоти горького миндаля и абрикоса. Его содержание составляет 3-6% в горьком миндале, до 8% в мякоти абрикоса и 2-3% в мякоти персика. Амигдалин как природное вещество уже давно используется в Азии, Европе и других регионах для лечения кашля, астмы, тошноты, проказы, как антиоксидант, антиатеросклеротик, иммуномодулятор. Следует отметить, что в последние годы все больше внимания уделяется его противоопухолевому действию. Амигдалин является символом органических дигликозидов, первоначально разработанных как фармацевтический препарат для лечения рака, который активируется после гидролиза [2].

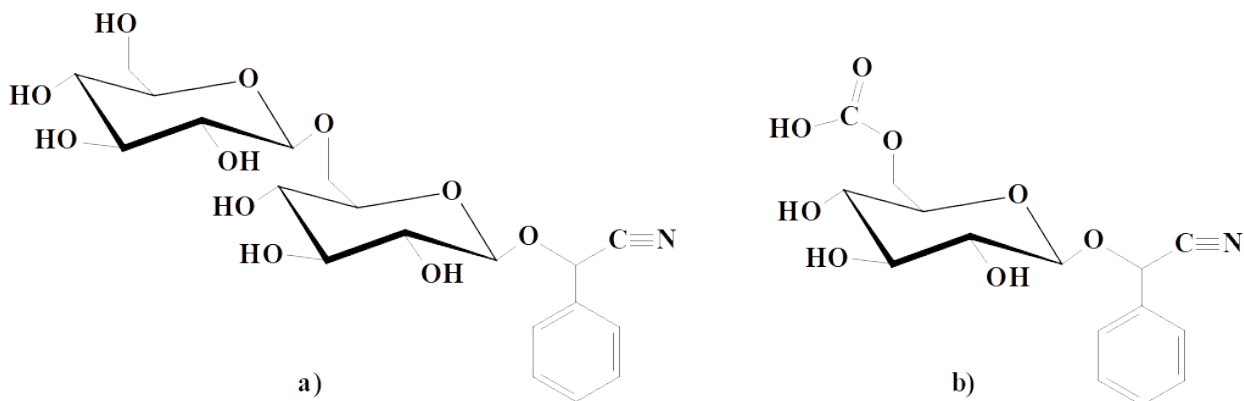


Рисунок 1. Амигдалин – полученный из природного источника (а) и его синтетический аналог – лаетрил (б)

Амигдалин имеет некоторые негативные последствия, поскольку он при попадании в организм гидролизуется и образует вещество, которое имеет вредное воздействие. Но это можно заметить только в больших дозах. Споры по этому поводу идут параллельно с исследованиями *in vitro* и *in vivo*. Его вредное воздействие намного ниже, чем при приеме через венозные кровеносные сосуды. Доза амигдалина или лаетрила при употреблении составляет 0,6-1 грамм в сутки. Его негативные эффекты очень незаметны перед лицом полезных эффектов. Тот факт, что он используется при лечении рака, указывает на то, насколько полезен амигдалин и лаетрил [3].

Обсуждение исследований и результатов. Ученые утверждают, что амигдалин препятствовал снабжению раковых клеток питательными веществами и, таким образом, приводил к уменьшению количества раковых клеток при нескольких типах рака. Он используется для лечения многих видов рака, таких как астма, бронхит, рак толстой кишки, рак груди [4].

Согласно информации, представленной в литературе, амигдалин подавляет рост и пролиферацию раковых клеток мочевого пузыря в трех направлениях. Количество раковых клеток, подвергшихся раннему апоптозу, немного увеличилось после длительного воздействия амигдалина, но такого результата не наблюдалось после

краткосрочного воздействия. Это показало быструю активацию каспазы-3 в присутствии 0,1 мг/мл амигдалина в клетках рака простаты.

Есть также сообщения о том, что амигдалин вызывает апоптоз раковых клеток шейки матки и лейкозных клеток человека. В целом, эти данные предполагают, что амигдалин может вызывать апоптоз в различных раковых клетках, включая клетки мочевого пузыря, и может помочь уменьшить рост опухоли.

Компьютерное моделирование, проведенное учеными, показало, что амигдалин образует стабильные водородные связи с целевыми точками, не ослабляя молекулы АТФ. Результаты вычислений показывают, что амигдалин активируется как многоцелевая молекула во время метастазирования рака. Это еще больше расширяет представления о механизме действия амигдалина [5].

Вывод. Детально проанализировав приведенные выше данные, предлагается разработать и внедрить в практику пищевую добавку на основе ядер горького миндаля и абрикосовых косточек, способствующую профилактике и лечению рака, с учетом наличия достаточного количества амигдалина в ядре горького миндаля и абрикосовом косточке.

Литература

1. Асқаров И.Р. Сирли табобат. Т.: “Fan va texnologiyalar nashriyot-manbaa uyi”, 2021 йил
2. Toomey V.M., Nickum E.A., Flurer C.L. Cyanide and amygdalin as indicators of the presence of bitter almonds in imported raw almonds // J. Forensic Sci. 2012. V.57. P. 1313–1317.
3. Barakat H., Aljutaily T. et al. Amygdalin: a review on its characteristics, antioxidant potential, gastrointestinal microbiota intervention, anticancer therapeutic and mechanisms, toxicity and encapsulation // Biomolecules. 2022. V. 12 (10). P. 1514. doi: [10.3390/biom12101514](https://doi.org/10.3390/biom12101514).
4. Li X.B., Liu C.H., Zhang R., Huang X.T., Li Y.Y., Han L., Xu M.L., Mi S.Q., Wang N.S. Determination and pharmacokinetics of amygdalin in rats by LC–MS–MS. J. Chromatogr. Sci. 2014. V. 52. P. 476 - 481.
5. Al-Khafaji K., Taskin Tok T. Molecular dynamics simulation, free energy landscape and binding free energy computations in exploration the anti-invasive activity of amygdalin against metastasis. comput. methods programs // Biomed. 2020. V. 195. P. 105660. Doi: 10.1016/j.cmpb.2020.105660.