

## SEZIONE IX. SCIENZA FARMACEUTICA

DOI 10.36074/13.03.2020.v2.11

### ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСОБРАЗНОСТИ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ПРЕПАРАТОВ АНТИСКЛЕРОТИЧЕСКОГО И АНТИАНГИНАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ ЛЬНА ПОСЕВНОГО (*LINUM USITATISSIMUM L.*)

ORCID ID: 0000-0002-2214-510X

**Столетов Юрий Витальевич**

канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры фармакологии  
*Национальный фармацевтический университет*

ORCID ID: 0000-0002-7745-7653

**Куценко Татьяна Александровна**

канд. фарм. наук, доцент, доцент кафедры фармакологии  
*Национальный фармацевтический университет*

ORCID ID: 0000-0002-0654-4872

**Уланова Вера Анатольевна**

канд. фарм. наук, доцент, доцент кафедры фармакологии  
*Национальный фармацевтический университет*

ORCID ID: 0000-0001-7207-2036

**Белик Галина Владимировна**

канд. фарм. наук, доцент, доцент кафедры фармакологии  
*Национальный фармацевтический университет*

УКРАИНА

Статистика свидетельствует, что частота заболеваний сердечно-сосудистой системы (ССС) имеет неуклонную тенденцию к увеличению. Одними из самых тяжелых и распространенных из них являются ишемическая болезнь сердца (ИБС) и часто сопутствующий ей атеросклероз. Современная терапия данных заболеваний располагает огромным арсеналом лекарственных средств, который каждый год увеличивается за счет внедрения в клиническую практику новых препаратов. Однако, клиницисты вынуждены констатировать, что даже с таким количеством лекарственных препаратов по-прежнему нельзя справиться с данными заболеваниями. Среди основных проблем, которые возникают при лечении ИБС и атеросклероза, можно назвать развитие привыкания и побочных эффектов к данным препаратам при их длительном применении, а также высокую стоимость курсового лечения [1, 2, 3].

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что поиск новых лекарственных средств для лечения ИБС и атеросклероза все еще является актуальной проблемой. Хорошей альтернативой в данной ситуации могут выступить лекарственные растения, которые могут использоваться, на наш взгляд, либо как дополнение к основной терапии, либо, в начальной стадии заболевания, применяться самостоятельно. Перспективным лекарственным

растением в этом плане может стать лен посевной (*Linum usitatissimum* L.). С давних времен в качестве лекарственного растительного сырья этого растения используют семена льна. Его описывают в своих медицинских трактатах Гиппократ, Авиценна и некоторые другие ученые. Семя льна широко применяется в народной медицине. В последнее время семена льна используются и в официальной медицине. Интерес к этому растению вызван уникальным комплексом биологически активных веществ (БАВ), содержащихся в его семенах. Так, сырье содержит витамины E, D, P, комплекс витаминов группы B (B2, B3, B4, B5, B6, B9), бета-каротин, минеральные вещества, микро- и макроэлементы (кальций, калий, железо, магний, цинк, селен, алюминий, марганец, хром, никель, медь, бор, йод). В семенах также содержатся углеводы (12-26%), эфирные масла (35-45%), слизи (12%), белок (20-33%), органические кислоты, ферменты. Проростки семян льна содержат гликозид линамарин. Белок, который содержится в семенах льна, практически идентичен белку, который содержится в организме человека. Очень важно, что семена льна – источник незаменимых полиненасыщенных жирных кислот  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6 [2, 4, 5].

Как известно, семена льна — источник льняного масла, которое и содержит весь этот комплекс БАВ, поэтому оно представляет большой практический интерес для современной медицины.

В исследованиях, которые проводились на животных и добровольцах, было выяснено, что льняное масло при регулярном применении уменьшает уровень холестерина и триглицеридов, липопротеидов низкой плотности в крови, то есть атерогенных факторов, которые способствуют формированию атеросклеротических бляшек в артериальных и коронарных сосудах. При этом повышается уровень липопротеидов высокой плотности, которые являются антиатерогенным фактором. Также льняное масло способствовало снижению тромбообразования. Кроме того, отмечалось улучшение общего состояния больных с ИБС [2, 6, 7, 8].

Антиатеросклеротическое, антитромбическое и, связанное с ними, антиангинальное действие льняного масла связывают, в первую очередь, с наличием в его составе именно полиненасыщенных жирных кислот  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6. Попадая в организм человека, эти кислоты под действием ряда ферментов, в том числе, циклооксигеназ превращаются в простагландины, которые оказывают вазодилатирующее, антиагрегантное и антиатеросклеротическое действие [7, 8]. В механизме действия полиненасыщенных жирных кислот важное значение имеют и цитозольные эффекты. Встраиваясь в клеточные мембраны сосудов, тканей и органов, они, в конечном итоге, способствуют цитопротекторному действию с вытекающими положительными последствиями [6].

Таким образом, полиненасыщенные жирные кислоты льняного масла могут выступать в современной кардиологии в качестве естественных модуляторов продукции эйкозаноидов (например, простагландинов), что в настоящее время рассматривается как перспективное направление терапии ИБС.

Очень важным в этом аспекте является тот факт, что семена льна отличаются самым высоким содержанием омега-кислот (содержат  $\omega$ -3 – 57%

и  $\omega$ -6 – 16%) по сравнению с другими известными их источниками (растительными маслами и рыбьим жиром) [9, 10, 11].

Кроме того, также установлено, что соотношение  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6 полиненасыщенных жирных кислот в данном сырье оптимально для организма человека. Известно, что, хотя рыбий жир (который содержит в 10 раз меньше омега-3-кислот, чем семена льна) и лен посевной содержат омега-кислоты, действие их в организме различно. Так, льняное масло содержит линоленовую кислоту, рыбий жир – ее производные, а отношения между ними подобны таковым при метаболизме бета-каротина и витамина А в организме, т.е. бета-каротин является предшественником витамина А и безвреден даже при передозировке, в отличие от последнего. Также и линоленовая кислота льна посевного является безвредной и запасается организмом впрок, высвобождаясь по мере надобности, в отличие от родственных веществ, содержащихся в рыбьем жире [9, 10, 11].

Таким образом, лен посевной является ценнейшим источником омега-кислот, лечебные свойства которых для терапии заболеваний сердечно-сосудистой системы, в частности, ИБС и атеросклероза, сложно переоценить. На сегодня ассортимент лекарственных форм на основе данного растения ограничивается лишь его лекарственным растительным сырьем в виде семян и маслом названных семян, которое производится также в капсулированной форме, зачастую являясь биологически активной добавкой к пище.

Исходя из этого, на наш взгляд, целесообразным и перспективным для современной науки является разделение комплекса БАВ льна посевного на фракции, в частности, выделение омега-кислот и создание на их основе точнодозированных, эффективных и безопасных лекарственных препаратов антисклеротического и антиангинального действия, которые могут стать значимым дополнением к рациональной фармакотерапии как заболеваний сердца и сосудов, так и расширить номенклатуру уже имеющихся лекарств и биодобавок, содержащих омега-кислоты для лечения других патологий.

Этому способствует доступность сырьевой базы льна посевного, достаточное количество полиненасыщенных жирных кислот в сырье, а также наличие целого комплекса ценных БАВ, сравнительно невысокая стоимость конечного продукта и, соответственно, большая доступность данных препаратов для больных.

#### Список использованных источников:

1. Бут, Г. (2004). Еще раз об атеросклерозе. *Ліки України*, (11), 9-11.
2. Гажев, Б. Н., Виноградова, Т. А., Мартынов, В. К. & Виноградов, В. М. (1996). *Лечение атеросклероза и ишемической болезни сердца*. СПб: ИКФ «Мим экспресс».
3. Дроговоз, С. М., Гудзенко, А. П., Бутко, Я. А. & Дроговоз, В. В. (2010). *Побочное действие лекарств: учебник-справочник*. Харьков: ТІТУП
4. Гоменюк, Г. А., Даниленко, В. С., Гоменюк, И. Г. & Гоменюк, Т. Г. (2006). *Энциклопедия практической фитотерапии (Практическое применение 4260 рецептов лекарственных растений)*. Київ: ДСГ Лтд.
5. Кукес, В. Г. (ред.). (1999). *Фитотерапия с основами клинической фармакологии*. М.: Медицина.

6. Shaikh, S.R., Edidin, M. (2006). Polyunsaturated fatty acids, membrane organization, T-cells, and antigen presentation. *Am. J. Clin. Nutr.* (84), 1277-1289.
7. Vrablik, M., Prusicova, M., Snejdrova, M. & Zlatoglavcek L. (2009). Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease risk: do we understand the relationship? *Physiol. Res.* (58), 19-26.
8. Arterburn, L.M., Hall, E.B., Ohen, H. (2006). Distribution, interconversion, and dose response of n-3 fatty acids in humans. *Am. J. Clin. Nutr.* (83), 1467S-1476S.
9. *Международный портал здоровья «Витамины Глобал»*. Биологически активные добавки. *Омега 3-6-9*. (2019). Извлечено из [www.vitaminglobal.ru](http://www.vitaminglobal.ru)
10. *Жирные кислоты. Maxler Omega 3 Gold*. (2019). Извлечено из <https://sportivnoepitanie.ru>
11. *Жирные кислоты Омега-3 и Омега-6 — зачем они нужны и где их брать*. (2018). Извлечено из [milkalliance.com.ua](http://milkalliance.com.ua)