

ВЕРЕСК ОБЫКНОВЕННЫЙ — НОВЫЙ ВИД ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет

Вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris* (L.) Hull) представляет собой вечно-зеленый кустарничек высотой около одного метра. Произрастает, главным образом, в сосновых лесах на песчаных и супесчаных почвах. Данное растение широко известно в народной медицине, а также в пищевой промышленности и садоводстве. В народной медицине побеги вереска обыкновенного используют в качестве противовоспалительного, мочегонного, седативного средства [1].

Химический состав вереска обыкновенного представлен различными группами биологически активных соединений, среди которых следует выделить флавоноиды, фенольные и гидроксикоричные кислоты, проантоцианидины, тритерпеновые кислоты [2, 3].

В научной медицинской литературе имеются данные о том, что экстракт из вереска при приеме внутрь может оказывать седативное действие благодаря присутствию кверцетина и его производных [4]. Установлено, что экстракт из побегов вереска обыкновенного при местном применении снижает выработку фактора некроза опухоли альфа и интерлейкина-6 у мышей линии SKH-1, подвергшихся действию ультрафиолетового облучения [5].

Несмотря на достаточную изученность химического состава, опыт применения растения в народной медицине, вереск обыкновенный остается неофициальным сырьем. Требуется внимания разработка методик стандартизации сырья, показателей качества, а также доказательство фармакологической активности.

Целью исследования являлось обоснование возможности использования побегов вереска обыкновенного в качестве лекарственного растительного сырья с противовоспалительным действием и проведение его стандартизации.

Побеги вереска обыкновенного заготавливали в фазу цветения (максимальное содержание флавоноидов) в местах естественного произрастания на территории Республики Беларусь. Количественное определение суммы изокверцитрина, кверцетина и гиперозида проводили при помощи валидированной ВЭЖХ-

методики [6]. Оценку противовоспалительной активности проводили *in vitro* (по угнетению выработки ИЛ-1 β и усилению выработки ТФР- β) и *in vivo* на модели каррагинанового отека лапы крыс. Антирадикальную активность определяли по проценту поглощения радикалов 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила (DPPH).

На основании результатов, полученных при хроматографическом разделении флавоноидов в спиртовом извлечении из побегов вереска обыкновенного, было установлено, что доминирующим соединением является кверцетин-3-О- β -D-глюкозид (изокверцитрин). Суммарное содержание изокверцитрина, кверцетина и гиперозида составляет около 80 % от общего содержания флавоноидов, поэтому рекомендуется проводить стандартизацию по сумме трех веществ. ВЭЖХ-методика количественного определения суммы флавоноидов в побегах вереска обыкновенного разработана с учетом подбора оптимальных условий экстракции: одну часть сырья экстрагируют 10 частями 60 % этанола в течение 60 минут на кипящей водяной бане. Хроматографические условия: колонка Zorbax C-8 с размером частиц 5 мкм, подвижная фаза — смесь ацетонитрила и фосфатного буферного раствора (рН = 3,0) в объемном соотношении 20 : 80. Время анализа — 55 минут. Процентное содержание суммы флавоноидов в пересчете на изокверцитрин и сухое сырье рассчитывают, исходя из суммы площадей пиков изокверцитрина, кверцетина и гиперозида на хроматограмме испытуемого раствора и площади пика изокверцитрина на хроматограмме раствора стандарта. Установлено, что содержание флавоноидов в образцах побегов вереска обыкновенного, заготовленных в разных регионах страны, варьирует от 1,5 % до 5,5 %. Рекомендуемое для включения в нормативную документацию значение составляет не менее 1,5 %.

В доклинических испытаниях *in vitro* спиртовое извлечение из побегов вереска обыкновенного ингибировало выработку провоспалительного цитокина ИЛ-1 β лимфоцитами человека. Фармакологический эффект носил дозозависимый характер. При добавлении в культуральную среду извлечения из побегов вереска обыкновенного в дозе 60 мкмоль/л фенольных соединений выработка ТФР- β макрофагами линии RAW 264,7 увеличивалась более, чем в два раза по сравнению с контролем.

На основании полученных результатов была изучена противовоспалительная активность побегов вереска обыкновенного *in vivo* на модели каррагинанового отека лапы крыс. В качестве объекта исследования использовали настойку побегов вереска обыкновенного в дозах 80, 160 и 240 мг/кг массы тела животного. Все указанные дозы угнетали воспалительный отек в приемлемом диапазоне значений. Максимальный противовоспалительный эффект наблюдался в дозах 160 и 240 мг/кг и статистически значимо не отличался от препарата-сравнения (ацетилсалициловая кислота в дозе 200 мг/кг). Установлено также, что изокверцитрин в дозе 2,6 мг/кг проявляет 60 % от фармакологической активности настойки.

Спиртовое извлечение из побегов вереска обыкновенного в эксперименте *in vitro* проявляло высокую антирадикальную активность. Процент поглощения радикалов DPPH возрастал с увеличением концентрации фенольных соединений. Зависимость носила логарифмический характер, а ED₅₀ составила 151,9 \pm 5,9 мкг эквивалента аскорбиновой кислоты/мл.

В ходе токсикологических испытаний настойки вереска обыкновенного не было выявлено какого-либо негативного влияния на органы и системы организма грызунов при однократном и длительном приеме больших доз. Настойку вереска обыкновенного можно отнести к VI классу опасности [7].

Выводы. В экспериментах *in vitro* и *in vivo* установлена противовоспалительная активность настойки побегов вереска обыкновенного, которая проявляется за счет присутствия флавоноидов, главным образом изокверцитрина.

На основании экспериментальных данных разработана и валидирована методика количественного определения суммы флавоноидов в побегах вереска обыкновенного методом ВЭЖХ.

Побеги вереска обыкновенного можно использовать в качестве сырья для получения эффективного и безопасного лекарственного средства — настойки побегов вереска обыкновенного.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Универсальная энциклопедия лекарственных растений* / сост. : И. Путырский, В. Прохоров. Минск : Книжный дом; М. : Махаон, 2000. 656 с.
2. *Онегин, С. В.* Фармакогностическое изучение вереска обыкновенного (*Calluna vulgaris* (L.) Hull) : дис. ... канд. фарм. наук : 15.00.02 / С. В. Онегин. Ярославль, 2008. 118 с.
3. *Phytochemistry of heather (Calluna vulgaris (L.) Hull) and its altitudinal alteration* / M. Monschein [et al.] // *Phytochem Rev.* 2010. № 9. P. 205–215.
4. *Saaby, L.* MAO-A inhibitory activity of quercetin from *Calluna vulgaris* (L.) Hull / L. Saaby, H. B. Rasmussen, A. K. Jäger // *Journal of Ethnopharmacology.* 2009. Vol. 121. P. 178–181.
5. *Chemoprotective effects of Calluna vulgaris and Vitis vinifera extracts on UVB-induced skin damage in SKH-1 hairless mice* / G. A. Filip [et al.] // *Journal of Physiology.* 2011. Vol. 62, № 3. P. 385–392.
6. *Веремчук, О. А.* Валидация методики количественного определения флавоноидов в побегах вереска обыкновенного / О. А. Веремчук, Д. В. Моисеев // *Вестник ВГМУ.* 2015. Т. 14, № 1. С. 128–135.
7. *Веремчук, О. А.* Изучение профиля безопасности настойки вереска обыкновенного / О. А. Веремчук, Д. И. Моисеев // *Вестник ВГМУ.* 2015. Т. 14, № 3. С. 98–106.