

УДК 615.322:615.076

Противовоспалительная активность травы кипрея узколистного

Шевчук С. В., Гурина Н. С.

Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Республика Беларусь

Резюме: В статье представлены результаты определения противовоспалительной активности травы кипрея узколистного. Противовоспалительную активность травы кипрея узколистного изучали на модели локального каррагинанового воспаления. В результате проведенной работы было установлено, что у контрольной группы крыс, получавшей воду очищенную прирост массы лап составил в среднем 63,88 %, у группы крыс, получавших ацетилсалициловую кислоту в дозе 200 мг/кг — 31,59 %. Для группы крыс, получавших отвар из травы кипрея узколистного в дозе 500 мг/кг увеличение массы лап в среднем составило 21,24 %. Индекс ингибирования воспаления при использовании отвара из травы кипрея узколистного составил 66,75 %, ацетилсалициловой кислоты — 50,55 %.

Ключевые слова: кипрей, иван-чай, противовоспалительная активность.

Введение. Воспаление является первым и одним из основных звеньев в цепи изменений после воздействия на организм патогенного фактора. Наиболее широко и часто для лечения воспаления применяются нестероидные противовоспалительные средства (НПВС), высокая эффективность которых доказана в многочисленных испытаниях. В целом эти препараты регулярно принимают более двух третей больных с различными воспалительными заболеваниями как после консультации с врачом, так и в рамках самолечения. Однако даже кратковременный прием небольших доз НПВС может приводить к развитию побочных эффектов (поражение желудочно-кишечного тракта, нарушение функции печени, почек и др.), которые в среднем встречаются у трети больных, а в некоторых случаях представляют серьезную угрозу здоровью и жизни больных [1,2].

Учитывая необходимость создания новых лекарственных средств с минимизированным токсическим воздействием на организм, актуален поиск лекарственных средств на растительной основе, обладающих противовоспалительным действием. Перспективным объектом исследования является трава кипрея узколистного (*Epilobium angustifolium L.*), более известная в быту как иван-чай, которая издавна используется в народной медицине как антиоксидантное, тонизирующее и общеукрепляющее средство. В качестве лекарственного растительного сырья используется надземная часть кипрея узколистного — трава. Широкий спектр применения кипрея узколистного обусловлен высоким содержанием биологически активных соединений. Надземная часть кипрея узколистного содержит полифенольные соединения полисахариды, аскорбиновую кислоту, катехины, кумарины и т. д. Установлено также наличие более 60 микро- и макроэлемента (Na, Mg, P, K, Ca, Si, Br, Li, B и др.) [3]. Несмотря на активное его использование, до сих пор недостаточно изучены показатели безопасности и фармакологической активности данного вида сырья.

Цель работы — определение противовоспалительной активности травы кипрея узколистного.

Материалы и методы. Объектом исследования служила трава кипрея узколистного, заготовленная в различных областях Республики Беларусь в 2017 г. Сушка сырья проводилась естественным путем — воздушно-теневым способом.

Для расчета дозировки при изучении противовоспалительной активности травы кипрея узколистного необходимо определить содержание экстрактивных веществ в траве. Для приготовления экстракта 20 г измельченной травы кипрея узколистного, просеянного сквозь сито с отверстиями, поместили в коническую колбу, прибавили 200 мл растворителя (вода очищенная), колбу закрыли пробкой и оставили на 1 ч. Затем колбу соединили с обратным холодильником, нагрели, поддерживая слабое кипение в течение 30 мин. После охлаждения в течение 10 мин колбу с содержимым вновь закрыли той же пробкой, потерю в массе восполнили растворителем. Содержимое колбы тщательно взболтали и профильтровали через сухой бумажный фильтр в сухую колбу. Полученный фильтрат

пипеткой перенесли в предварительно высушенную при температуре 100 °С до постоянной массы и точно взвешенную фарфоровую чашку и выпарили на водяной бане досуха. Провели три параллельных определения.

Содержание экстрактивных веществ в траве кипрея узколистного в процентах в пересчете на абсолютно сухое сырье определяли по формуле

$$(m \cdot 200 \cdot 100) / (m_1 \cdot (100 - w)), \quad (1.1)$$

где m — масса сухого остатка в граммах; m_1 — масса сырья в граммах; w — потеря в массе при высушивании сырья в процентах.

За окончательный результат испытания принимали среднее арифметическое результатов трех параллельных определений.

Противовоспалительную активность травы кипрея узколистного изучали на модели локального каррагинанового воспаления [4]. В исследовании были использованы крысы (самки). Средняя масса крыс составляла 200–250 г. Животные содержались в соответствии с установленными требованиями в помещении вивария. Подопытные и контрольные группы формировали из особей одного пола методом рандомизации по массе тела в качестве ведущего признака.

Экспериментальные животные были разделены на 3 группы ($n = 10$) и получали:

1-я группа — воду очищенную,

2-я группа — отвар травы кипрея узколистного в дозе 500 мг/кг,

3-я группа — ацетилсалициловую кислоту (АСК) в дозе 200 мг/кг.

Отвар для введения опытным животным готовили согласно статье «Настои, отвары и чаи» ГФ РБ [5], затем отвар упаривали, взвешивали и остаток растворяли в воде. Животным каждой группы производили соответствующие введения растворов в течение 4 дней. На 4-й день через час после введения препаратов вызывали локальное каррагинановое воспаление путем введения под плантарный (подошвенный) апоневроз правой задней лапы крысы 0,1 мл 1%-го раствора каррагинана, приготовленного на изотоническом растворе натрия хлорида. Через 3 ч после инъекции каррагинана крыс выводили из опыта, соблюдая «Правила работы с лабораторными животными». Лапки отрезали по выступу кости ниже сочленения мало- и большеберцовой костей и взвешивали на аналитических весах. Выраженность воспалительной реакции оценивали по изменению веса лап. Прирост веса лап рассчитывали по формуле

$$X_i = (A_i - B_i) / B_i \cdot 100 \%, \quad (1.2)$$

где X_i — прироста веса, %; A_i — масса больной лапы (правой), г; B_i — масса здоровой лапы (левой), г.

Об интенсивности воспаления судили по проценту угнетения отека на пике воспаления. Индекс ингибирования отека на пике воспаления и рассчитывали по формуле

$$W = (X_0 - X_i) / X_0 \cdot 100 \%, \quad (1.3)$$

где W — индекс ингибирования отека на пике воспаления, %; X_i — прирост веса лапы исследуемой группы, %; X_0 — прирост веса лапы в группе, получавшей воду очищенную, %.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакета анализа данных программы Microsoft Excel 2016.

Результаты и их обсуждение. Определение содержания экстрактивных веществ в траве кипрея узколистного осуществляли гравиметрическим методом. Потеря в массе при высушивании для используемой навески составила 9 %. Результаты, полученные в ходе проведения трех последовательных измерений, представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Результаты гравиметрического определения содержания экстрактивных веществ в траве кипрея узколистного

№	Масса сырья (m_1), г	Масса сухого остатка (m), г	Потеря в массе при высушивании (w), %	Содержание экстрактивных веществ на единицу сырья, %
1	20,0	4,0	9	44,0
2	20,0	3,8	9	41,8
3	20,0	4,4	9	48,4

Показатель «Содержание экстрактивных веществ» для травы кипрея узколистного варьирует от 41,8 до 48,4 %. За окончательный результат приняли среднее арифметическое результатов трех параллельных испытаний — 44,7 %.

Результаты исследований по выявлению противовоспалительной активности травы кипрея узколистного представлены на рисунке и в таблице 2.

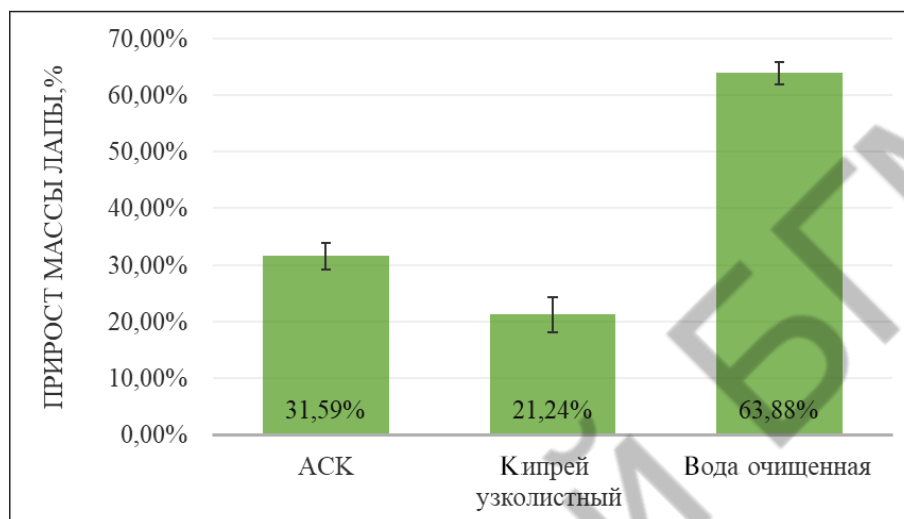


Рисунок — Прирост массы лап у групп крыс при моделировании каррагинанового воспаления

Как видно из графика, у контрольной группы крыс, получавшей воду очищенную прирост массы лап составил в среднем 63,88 %, у группы крыс, получавших ацетилсалициловую кислоту в дозе 200 мг/кг — 31,59 %. Для группы крыс, получавших отвар из травы кипрея узколистного в дозе 500 мг/кг, увеличение массы лап в среднем составило 21,24 %.

Таблица 2 — Индекс ингибирования воспаления у крыс при моделировании каррагинанового воспаления.

Группа	Индекс ингибирования воспаления лапы, %
Ацетилсалициловая кислота	50,55 %
Трава кипрея узколистного	66,75 %

Индекс ингибирования воспаления, приведенный в таблице 1, доказывает, что отвар из травы кипрея узколистного обладает выраженным противовоспалительным эффектом.

Заключение. Установлено противовоспалительное действие травы кипрея узколистного в эксперименте *in vivo* на модели каррагинанового воспаления: индекс ингибирования локального воспаления на фоне применения травы кипрея узколистного превышает таковой для ацетилсалициловой кислоты на 16,2 %.

Литература

1. Литвицкий, П. Ф. Воспаление / П. Ф. Литвицкий // ВСП. — 2006. — № 3. — С. 46–51.
2. Сапожникова, С. К. Исследование противовоспалительной и анальгетической активности и изучение безвредности сабельника болотного: автореф. ... дис. канд. мед. наук / С. К. Сапожникова; Алтайский гос. мед. ун-т. — Томск, 2005. — 22 с.
3. Валов, Р. И. Фармакогностическое исследование надземной части *Chamerion angustifolium* (L.) Scop.: автореф. ... дис. канд. фарм. наук: 14.04.02 / Р. И. Валов; Институт общ. и эксперим. Биологии СО РАН. — Удан-Удэ, 2012. — 22 с.
4. Хабриев, Р. У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У. Хабриев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2005. — 832 с.
5. Государственная фармакопея Республики Беларусь: (ГФ РБ II) / М-во здравоохран. Респ. Беларусь; УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под общ. ред. С. И. Марченко. — Молодечно: Победа, 2016. — 1368 с.

Anti-inflammatory activity of herb *Epilobium Angustifolium* L.

Sheuchuk S. V., Gurina N. S.

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

The article presents the results of determining the anti-inflammatory activity of the herb *Epilobium angustifolium* L. The anti-inflammatory activity of the herb *Epilobium angustifolium* L. was studied on a model of local carrageenan inflammation. As a result of this work, it was found that in the control group of rats that received purified water, the weight gain of the paws was on average 63,88 %, in the group of rats receiving acetylsalicylic acid at a dose of 200 mg/kg — 31,59 %. For the group of rats that received an extract of the herb at a dose of 500 mg / kg, the increase in paw weight averaged 21,24 %. The index of inhibition of inflammation when using a extract of the herb *Epilobium angustifolium* L. was 66,75 %, acetylsalicylic acid — 50,55 %.

Keywords: *Epilobium angustifolium*, ivan-chai, anti-inflammatory activity.

Поступила 19.10.2020