ФИТОХИМИЧЕСКИЕ И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОТХОДОВ ПЛОДОВ БОЯРЫШНИКА КРОВАВО-КРАСНОГО

Оганесян Э.Т., Андреева О.А.,
Зинченко Л.А., Ивашев М.Н., Ляхова Н.С.
Пятигорская государственная фармацевтическая академия, Пятигорск

С целью более рациональной утилизации лекарственного сырья была исследована возможность переработки и дальнейшего использования многотоннажных отходов плодов боярышника кровавокрасного (Crataegus sanguinea) после получения настойки.

В связи с тем, что для производства настойки используется 70% этанол, более детально изучались липофильная, спиртовая, водная и водно-спиртовые фракции с содержанием этанола менее 50%.

Выход липофильного комплекса составил в среднем 2,65%. Преимущественно это стерины и жирные масла - 1,5%, тритерпеновые кислоты –0,3%, фосфолипиды – 3,6%, а также каротиноиды – 1,6396 мг%. В спиртовых и водно-спиртовых фракциях обнаружены фенольные соединения: кумарины, фенолокислоты (кофейная, хлорогеновая, феруловая), флавоноиды (рутин, виценин, гиперозид). Суммарное содержание кумаринов, фенолокислот и флавоноидов в сырье составляет 0,15%, 0,16%, 0,03% соответственно. Больше всего в шроте содержится сапонинов – 4,7%. В состав водных экстрактов входят в большом количестве полисахаридно-белковые комплексы, свободные сахара (глюкоза, фруктоза, галактоза, рамноза, арабиноза, рибоза) , аминокислоты.

Помимо органических соединений шрот содержит значительные количества минеральных веществ – кальция, калия, магния, натрия и фосфора.

Фармакологический скрининг исследуемых фракций выявил выраженную гипотензивную активность 40% - ного этанольного извлечения. Исследования проводились на бодрствующих нормотензивных крысах. Снижение артериального давления наблюдалось уже на пятой минуте опыта и достигало максимума на 60 минуте. Следует отметить, что падение давления происходило плавно без резких скачков. Под влиянием этой же фракции происходило достоверное снижение частоты сердечных сокращений. Брадикардический эффект наблюдали с 5 по 60 мин регистрации гемодинамических параметров. Эта же фракция проявила наибольшую антигипоксическую активность. Время выживаемости животных в абсолютных значениях составило 199,8 ± 14,0 мин и было достоверно по отношению к физиологическому раствору, 10% этиловому спирту и препарату сравнения – настойке боярышника. Влияние всех полученных фракций на функции центральной нервной системы исследовали методом « Открытого поля », предложенного Холлом [1]. Все фракции в дозе 100 мг/кг снижали уровень тревожности крыс и их поисковую активность, что характерно для седации.

Таким образом, из полученных данных следует вывод, что шрот плодов боярышника кроваво – красного может быть использован для дальнейшей переработки с целью получения из него биологически активных соединений.

ПОЛУЧЕНИЕ, АНАЛИЗ И УСТАНОВЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ОТВАРА, НАСТОЕК И ЭКСТРАКТА ЖИДКОГО ИЗ КОРЫ ОСИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Талыкова Н.М., Екшибарова О.А.
ГОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет Минсоцздрава РФ», Барнаул

Одним из актуальных направлений медико-фармацевтических исследований является создание лекарственных препаратов, обладающих антиоксидантными свойствами, в связи с тем, что усиление свободно радикального окисления является универсальным механизмом повреждения клеточных мембран и возникновения заболеваний. Наиболее перспективны для коррекции антиоксидантного статуса организма - природные БАВ, полученные из лекарственного растительного сырья.

Кафедрой фармацевтической технологии АГМУ были получены отвар (по методике ГФ XI), настойки (с использованием 20%, 40%, 60% и 80% этанола методом классической мацерации) и экстракт жидкий (40% этанол, метод перколяции). В эксперименте использована кора осины обыкновенной, соответствующая требованиям проекта ФСП «Кора осины обыкновенной», ранее разработанного на кафедре фармацевтической технологии АГМУ.

Объекты исследования очищали с помощью растворов свинца ацетата и натрия сульфата. В результате этого были получены извлечения, содержащие только простые фенольные соединения. С целью создания оптимальной концентрации для последующего хроматографического исследования фенологликозидов извлечения упаривали под вакуумом до 1/6 объема. Хроматографирование проводили методом ТСХ на пластинке «Силуфол УФ-254» в системе растворителей этилацетат-ксилол-кислота муравьиная-вода 35:1:2:2. Пятна проявляли обработкой хроматограммы 4% раствором кислоты серной в этаноле абсолютном с последующим высушиванием на воздухе и выдерживанием в сушильном шкафу 1-2 минуты при 110^0 С. Результаты исследований показали, что все извлечения содержат по шесть фенологликозидов. Сравнение окраски пятен и величины R_F с аналогичными данными по коре осины, ранее детально изученной на кафедре [1,2], позволило говорить об идентичности составов БАВ в объектах исследования и идентифицировать обнаруженные соединения как производное триандрина, салицин, триандрин, саликартин, вималин и популин.

Хроматографическое исследование флавоноидов, содержащихся в отваре, настойках и экстракте жидком, проводили методом ТСХ на пластинке «Сорбфил ПТСХ-АФ-А-УФ» в системе растворителей n-бутанол-кислота уксусная-вода 5:1:4. Соединения идентифицировали по цвету флуорисценции до и после обработки хроматограмм 2% раствором алюминия

хлорида. Результаты исследований показали, что все извлечения содержат по четыре флавоноида. Сравнение цвета флуорисценции пятен и величины R_F с аналогичными данными по коре осины [1,2], позволяет говорить об идентичности составов БАВ в объектах исследования и идентифицировать обнаруженные соединения как хризин, гиперозид, кверцитин и рутин.

Количественное содержание фенологликозидов в объектах исследования устанавливали методом прямой спектрофотометрии с предварительной очисткой извлечений растворами свинца ацетата и натрия сульфата от сопутствующих данным БАВ веществ. При проведении анализа было установлено, что максимальное содержание фенологликозидов наблюдается в экстракте жидком (0,89%). В настойках данный показатель колеблется в пределах 0,10-0,12%, а в отваре составляет 0,08%.

Определение количественного содержания флавоноидов в отваре, настойках и экстракте жидком проводили спектрофотометрическим методом по двум методикам. В основе первой лежит реакция данных БАВ с алюминия хлоридом, ведущая к образованию комплексного соединения. В основе второй лежит реакция флавоноидов со щелочью при нагревании, приводящая к образованию окрашенных изомерных халконов. При проведении анализа было установлено, что максимальное содержание флавоноидов наблюдается в экстракте жидком (0,024% в пересчете на рутин, 0,007% в пересчете на кверцетин,0,135% в пересчете на хризин). В настойках данный показатель колеблется в пределах 0,006-0,009% в пересчете на рутин, 0,001-0,006% в пересчете на кверцетин и 0,008-0,016% в пересчете на хризин, а в отваре составляет 0,006% в пересчете на рутин, 0,001% в пересчете на кверцетин и 0,008% в пересчете на хризин.

Заключительный этап работы – определение антиоксидантной активности in vitro. Исследование проводили биохимическим методом с использованием модельной системы определения малонового диальдегида (МДА) с помощью кислоты тиобарбитуровой. Результаты анализа показали, что отвар, настойки и экстракт жидкий обладают достаточно высокой антиоксидантной активностью (АОА=45,8-77,3). Однако, у экстракта она минимальная (45,8).

Сопоставление содержания БАВ и АОА позволило сделать вывод, что антиоксидантная эффективность отвара и настоек пропорциональна содержанию фенольных соединений. Значительное увеличение содержания фенольных соединений в экстракте не обеспечило ожидаемого антиоксидантного действия. Отклонение линейной зависимости может быть связано с тем, что АОА фитопрепаратов определяется присутствием не только БАВ, но и сопутствующих веществ, способных блокировать –ОН группы фенольных соединений, вступающих в реакции окисления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Талыкова, Н.М. Фармакотехнологическое исследование коры осины обыкновенной: Автореф.дисс….канд.фармац.наук.- Барнаул,1996.- 25с.

2. Турецкова, В.Ф. Теоретическое и экспериментальное обоснование рационального использования коры и побегов облепихи крушиновидной и коры осины обыкновенной: Автореф. дисс.… док. фармац.наук. - Пермь, 2001.- 49с.