

ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФИТОЭКСТРАКТА НА ОСНОВЕ ТРАВЫ ПУСТЫРНИКА, КОРНЕЙ ШЛЕМНИКА БАЙКАЛЬСКОГО, КОРНЕВИЩ С КОРНЯМИ СИНЮХИ ГОЛУБОЙ.

В. Э. Ким¹, М. Ф. Правдюк², Д. А. Коновалов¹

¹ Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск

² Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ
Поступила в редакцию 06.10.2014 г.

Аннотация. В статье приведены экспериментально полученные данные по качественному содержанию биологически активных веществ в комплексном фитοэкстракте на основе травы пустырника (вид травы?), корней шлемника байкальского, корневищ с корнями синюхи голубой, полученные методом ГХ/МС и проанализированные на предмет дальнейших фитохимических и технологических исследований.

Ключевые слова: ГХ/МС, фитохимия, комплексный фитοэкстракт, пустырник, шлемник байкальский, синюха голубая.

Abstract. In article experimentally obtained data on qualitative content of biologically active agents are provided in complex phytoextract on the basis of a grass of a Motherwort, roots of a Baikal skullcap, rhizomes with roots of a Jacob's ladder, received by the GH/MS method and analysed regarding further phytochemical and technological researches..

Keywords: GH/MS, phytochemistry, complex phytoextract, Baikal skullcap, Jacob's ladder, Motherwort.

По данным Всемирной организации здравоохранения заболевания сердечно-сосудистой системы являются одной из основных причин смертности во всем мире. Помимо антигипертензивных, гиполипидемических и сахароснижающих средств для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике могут быть использованы препараты с выраженными седативными свойствами [1, 2, 3]

Трава пустырника – *Herba Leonuri*. Производящие растения: пустырник пятилопастный (пустырник волосистый) – *Leonurus quinquelobatus* Gilib., пустырник сердечный (пустырник обыкновенный) – *Leonurus cardiaca* L., семейство Яснотковые (Губоцветные) – *Lamiaceae (Labiatae)* [4].

Сырье содержит иридоиды, среди которых доминируют гарпагид, ацетилгарпагид, аюгол, аюгозид, галиридозид, обуславливающие седативный эффект и горькие свойства препаратов. Второй группой биологически активных соединений являются флавоноиды, среди которых наиболее характерны производные кверцетина (рутин, изокверцитрин, кверцитрин, гиперозид) и апигенина (космосин, квинквелозид – соединение апигенина с глюкозой и п-кумаровой кислотой), а также 5,4'-дигидрокси-7-метоксифлавонол. К сопутствующим веществам относятся кофейная кислота, 4-О-рутинозид, дубильные вещества (около 4-5%), азотсодержащие соединения (стахидрин, холим), витамин С, следы эфирного масла (около 0.03-0.25%). Терпеноиды представлены сапонинами (урсоловая кислота) и дитерпеноидами (фитол, леокардин) [4].

В отношении второго объекта – корневища с корнями синюхи – *Rhizomata cum radicibus Polemonii*. Производящее растение – синюха голубая (синюха лазоревая) – *Polemonium coeruleum* L., семейство Синюховые – *Polemoniaceae* [5].

Сырье содержит тритерпеновые сапонины (20-30%), представленные производными группы β-амирина – полемонозидами [5].

Установлено, что агликоны (сапогенины) полемонозидов содержат в себе преимущественно эфиры высоко-гидрокенлированных тритерпеновых спиртов (лонгиспиогенол, АRI-барригенол, RI-барригенол, камеллиагенин E и др.) и уксусной, тиглиновой, ангеликовой, α-метилмасляной, пропионовой и изобутиловой кислот. Кроме того, в сырье содержатся смолы, органические кислоты, кумарины, флавоноиды, жирное масло, крахмал.

Сапонины синюхи обладают высокой гемолитической активностью – для корней и корневищ гемолитический индекс достигает 11000; у травы этот индекс не превышает 1000, у семян – 3000 и исключительно высок у отдельных фракций чистой суммы сапонинов – до 100000–200000 [5].

Что касается корней шлемника байкальского – *Radices Scutellariae baicalensis*: производящее растение – шлемник байкальский – *Scutellaria baicalensis* Georgi., семейство Яснотковые (Губоцветные) – *Lamiaceae (Labiatae)*.

Сырье содержит флавоноиды группы флавонов (до 10%) байкалеин (5,6,7-триоксифлавоны), байкалин (7-О-глюкуронид байкалеина), скутеллареин (5,6,7,4-тетраоксифлавоны) скутелларин (7-О-глюкуронид, скутеллареина), а также другие флавоны – вогонин, ороксиллин. К сопутствующим веществам шлемника относятся дубильные вещества конденсированной группы (до 2.5%), эфирное масло, смолы [6].

Основной фармакологической направленностью перечисленных объектов является их выраженное седативное действие.

Цель настоящей работы – изучение компонентов комплексного фитоэкстракта, полученного с помощью фильтрационной экстракции с использованием 70% спирта этилового и последующей разработки оптимальной лекарственной формы на его основе.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Исследования проводили с помощью хромато-масс-спектрометрии на хромато-масс-спектрографе фирмы «Agilent Technology» 6850/5973, с капиллярной кварцевой колонкой

HP-5MS (длина 30.0 м, диаметр 250 мкм, толщина пленки фазы 0.25 мкм). Условия анализа: газ-носитель гелий, скорость расхода газа-носителя 1.2 мл/мин, температура колонки программируется от 60 °С до 280 °С со скоростью 20 градусов в минуту, объем пробы 1 мкл, способ введения: без деления потока. Условия масс-спектрометрического детектирования: анализ проводили в режиме сканирования по полному ионному току (SCAN); температура источника ионов 230 °С, температура анализатора 150 °С, диапазон масс *m/z* 41-650 а.е.м.; напряжение на умножителе: результат по автоматической настройке по перфторбутиламину в режиме ATUNE + 100кВ. Идентификацию веществ выполняли сравнивая масс-спектры, снятые с вершин хроматографических пиков, со стандартными спектрами библиотек WILEY, NIST08 и NIST02.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Из результатов, приведенных в таблице, следует, что представленные данные, в основном, соответствуют библиотечным данным прибора.

Доминирующими компонентами суммы веществ являются Метил-3-(1-формил-3,4-метилendioкси)-бензоат (25.796 %) и 5, 7-дигидрокси-8-метоксифлавоны (26.227 %).

Таблица 1.

Компонентный состав комплексного фитоэкстракта.

№ п/п	Название соединения	Время удерживания	Содержание, % от суммы
1	4-Н-пиран-4-он	5.239	0.506 %
2	Бензойная кислота	5.532	1.206 %
3	2-Фуранкарбоксальдегид	6.269	2.546 %
4	2-метокси-4-винилфенол	7.410	3.652 %
5	n-гексадекановая кислота	14.763	0.593 %
6	9, 12 - октадекадиеновая кислота, этиловый эфир	16.670	0.833 %
7	9 - октадеканамид	18.478	1.166 %
8	Бутирофенон	20.508	0.851 %
9	Метил 3-(1-формил-3,4-метилendioкси) бензоат	22.099	25.796 %
10	4-Н-1-бензопиран-4-он	22.444	0.650 %
11	5,7-дигидрокси-8-метоксифлавоны	23.017	26.227 %

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые был изучен компонентный состав комплексного фитоэкстракта на основе травы пустырника, корней шлемника байкальского, корневищ с корнями синюхи голубой методом ГХ/МС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аджиенко В.Л. Социологические закономерности клинических исследований лекарственных средств: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.52; 14.00.25 / В.Л. Аджиенко. — Волгоград, 2008. — 49 с.
2. Петров В.И. Социальный институт клинических исследований / В.И. Петров, Н.Н. Седова,

В.Л. Аджиенко // Социология медицины. — 2004. — № 2. — С. 18.

3. Аджиенко В.Л. Отношение врачей к практике клинических исследований / В.Л. Аджиенко // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2005. — № 2. — С. 32-34

4. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России / П.Ф. Маевский. — М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. — С. 437.

5. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР / ред. А. Шретер, П. Чиков, Л. Зайко. — М.: Картография, 1983. — 340 с

6. Шлемник байкальский. Фитохимия и фармакологические свойства / Е.Д. Гольдберг [и др.]. — Томск: Изд-во ТГУ, 1994. — 222 с.

Ким Владислав Эрнестович — аспирант Пятигорского медико-фармацевтического института, тел.: +7-918-726-54-34, e-mail: vl_kim@bk.ru

Правдюк Мария Федоровна — старший преподаватель кафедры технологии лекарственных форм и организации фармацевтического дела Северо-Осетинского государственного университета; тел.: +7-928-246-40-35; e-mail: m.pravdyuk@mail.ru

Коновалов Дмитрий Алексеевич — профессор кафедры фармакогнозии Пятигорского медико-фармацевтического института; тел.: +7-928-351-93-49; e-mail: konovalov_da@pochta.ru

Kim Vladislav E. — the graduate student of Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute; ph.: +7-918-726-54-34; e-mail: vl_kim@bk.ru

Pravdyuk Maria F. — senior teacher of chair of technology of dosage forms and organization of pharmaceutical business of the North Ossetian state university; ph.: +7-928-246-40-35; e-mail: m.pravdyuk@mail.ru

Konovalov Dmitriy Alekseevich — professor of chair of a farmakognoziya of Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute; ph.: +7-928-351-93-49; e-mail: konovalov_da@pochta.ru