

4. Пальчик А. Б., Шабалов Н. П. Гипоксически-ишемическая энцефалопатия новорожденных. — М.: Мед-Пресс-Информ, 2006. — С. 26.

5. Розенбаум П., Панет Н., Левитон Дж. и др. Определение и классификация ДЦП: Доклад // Приложение к журналу «Развитие медицины и детской неврологии». — 2006. — № 49. — С. 8—14.

6. Учебное пособие для самостоятельной подготовки к семинарам по клинической неврологии детского

возраста / Д. В. Марушкин, Н. Л. Тонконоженко. — Волгоград, 2010. — С. 9—11.

Контактная информация

Кривоножкина Полина Станиславовна — аспирант кафедры детских болезней педиатрического факультета, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: polina.krivonozhkina@mail.ru

УДК 615.322:582.683

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ВЭЖХ ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИСТЬЕВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ОДНОЛЕТНЕГО

М. Р. Павлиди, Д. А. Коновалов

*Пятигорский медико-фармацевтический институт,
филиал Волгоградского государственного медицинского университета*

Методом ВЭЖХ в составе водного и водно-спиртовых извлечений из листьев подсолнечника однолетнего идентифицированы: танин, фенольные кислоты, флавоноиды и кумарин. Наибольшее разнообразие фенольных веществ выявлено в водном извлечении. Как следует из полученных данных, во всех извлечениях преобладающим компонентом фенольного комплекса является галловая кислота.

Ключевые слова: *Helianthus annuus*, подсолнечник однолетний, фенольные соединения, высокоэффективная жидкостная хроматография.

COMPARATIVE HPLC STUDY OF PHENOLIC COMPOUNDS IN THE LEAVES OF *HELIANTHUS ANNUUS*

M. R. Pavlidi, D. A. Konovalov

HPLC identified tannins, phenolic acids, flavonoids and coumarin in the aqueous and hydroalcoholic extracts of *Helianthus annuus* leaf. The greatest variety of phenolic compounds was found in its aqueous extract. The obtained findings demonstrated that the predominant component of the phenolic complex was gallic acid in all the extracts.

Key words: *Helianthus annuus*, sunflower annual, phenolics, high performance liquid chromatography.

Клинические исследования демонстрируют высокую активность лекарственных средств на основе природных соединений и их синтетических аналогов [1, 3, 6]. Представители семейства астровых характеризуются разнообразным составом биологически активных веществ, основными из которых являются сесквитерпеновые лактоны, фенольные и полиацетиленовые соединения [2, 4, 7].

Ранее нами проводилось исследование некоторых извлечений из листьев подсолнечника однолетнего (сорт СПК) методами хроматографии в тонком слое сорбента и высокоэффективной жидкостной хроматографии [5].

В этой статье мы приводим результаты сравнительного ВЭЖХ исследования водного и водно-спиртовых извлечений (40- и 70%-й спирт этиловый), полученных из листьев подсолнечника однолетнего сорта «Лаккомка», собранных в июле 2013 г.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Сравнительное изучение состава фенольных соединений методом ВЭЖХ в водном и водно-спиртовых извлечениях из листьев подсолнечника однолетнего.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение качественного состава фенольных соединений проводили на высокоэффективном жидкостном хроматографе фирмы «Gilston» (модель 305, Франция), с инжектором ручным (модель Rheodyne 7125 USA), с последующей компьютерной обработкой результатов исследования с помощью программы Мультихром для Windows.

В качестве неподвижной фазы была использована металлическая колонка размером 4,6 × 250 мм Kromasil C18, размер частиц 5 мкм, в качестве подвижной фазы: метанол — вода — фосфорная кислота концентрированная — тетрагидрофуран, в соотношении 370 : 570 : 5:60.

Анализ проводили при комнатной температуре. Скорость подачи элюента 0,8 мл/мин. Продолжительность анализа 60 мин. Детектирование проводилось с помощью УФ-детектора «GILSTON» (UV/VIS, модель 151), при длине волны 254 нм.

Для исследования листья подсолнечника однолетнего высушивали на воздухе при температуре до 30 °С. Воздушно-сухое сырье, измельченное до раз-

мера частиц, проходящих сквозь сито с диаметром отверстий 2 мм, экстрагировали водой очищенной, спиртом этиловым 40- и 70%-м.

Около 5,0 г сырья помещали в колбу вместимостью 250 мл, прибавляли по 50 мл соответствующего растворителя, присоединяли к обратному холодильнику и нагревали на кипящей водяной бане в течение 1 часа с момента закипания спиртоводной смеси в колбе. После охлаждения смесь фильтровали через бумажный фильтр в мерную колбу объемом 100 мл и доводили растворителем до метки (исследуемый раствор).

Параллельно готовили серию 0,05%-х растворов сравнения в 70%-м спирте этиловом рутин, кверцетина, лютеолина, лютеолин-7-гликозида, кемпферола, кумарина, гиперозида, гесперидина, апигенина, галловой кислоты, кофейной кислоты, хлорогеновой кислоты, неохлорогеновой кислоты, коричной кислоты, феруловой кислоты, танина, эпикатехина, дикумарина.

По 20 мкл исследуемых растворов и растворов сравнения вводили в хроматограф и хроматографировали в вышеприведенных условиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенных исследований приведены в таблице.

Фенольные соединения, идентифицированные в листьях подсолнечника однолетнего

№ п/п	Название соединения	Содержание в сумме фенольных соединений, %		
		40%-й спирт этиловый	70%-й спирт этиловый	водное извлечение
1	Танин	4,38	—*	—
2	Галловая кислота	18,76	35,42	11,96
3	Хлорогеновая кислота	10,40	—	6,78
4	Цикориевая кислота	2,10	4,82	1,49
5	Кофейная кислота	3,86	3,61	5,35
6	Неохлорогеновая кислота	2,04	8,99	—
7	Феруловая кислота	0,47	4,90	0,47
8	Рутин	5,25	—	0,57
9	Лютеолин-7-гликозид	0,23	7,16	3,66
10	Коричная кислота	—	1,62	4,33
11	Кумарин	0,07	—	0,22

*Примечание: знак «—» означает отсутствие соединения в анализируемом извлечении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что в водном извлечении присутствуют 39 соединений, среди которых идентифицированы 9 (гал-

ловая, хлорогеновая, цикориевая, кофейная, коричная и феруловая кислоты, рутин, лютеолин-7-гликозид, кумарин).

В извлечении, полученном спиртом этиловым 70%-м, обнаружено 13 соединений, из которых идентифицированы галловая, цикориевая, кофейная, неохлорогеновая, феруловая и коричная кислоты, лютеолин-7-гликозид).

В 40%-м спиртовом извлечении обнаружено 26 соединений, идентифицированы танин, галловая, хлорогеновая, цикориевая, кофейная, неохлорогеновая и феруловая кислоты, рутин, лютеолин-7-гликозид, кумарин.

Максимальное количество фенольных соединений обнаружено в водном извлечении. Как следует из полученных данных, во всех извлечениях преобладающим компонентом фенольного комплекса является галловая кислота. В значительном количестве содержатся также фенолкарбоновые кислоты — хлорогеновая и неохлорогеновая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аджиенко В. Л. Социологические закономерности клинических исследований лекарственных средств: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — Волгоград, 2008. — 48 с.
2. Коновалова Д. С., Коновалов Д. А. Сесквитерпеновые лактоны пиретрума девичьего как биологически активные вещества // Экология человека. — 2008. — № 3. — С. 3—7.
3. Петров В. И., Аджиенко В. Л., Волчанский М. Е. Проблемы и перспективы клинических исследований в регионах России // Клиническая фармакология и терапия. — 2008. — Т. 17, № 1. — С. 56—59.
4. Погребняк А. В., Поройков В. В., Старых В. В., Коновалов Д. А. Компьютерный прогноз противоопухолевой активности сесквитерпеновых лактонов, обнаруженных в представителях семейства Asteraceae // Растительные ресурсы. — 1998. — Т. 34, № 1. — С. 61—64.
5. Таова М. Р., Коновалов Д. А. Изучение фенольных соединений листьев подсолнечника однолетнего методом высокоэффективной жидкостной хроматографии // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. — 2011. — Т. 15, № 16 (111), Вып. 15. — С. 245—246.
6. Тюренков И. Н., Бородкина Л. Е., Воронков А. В. и др. Влияние новых производных фенибута на мнестическую функцию и ориентировочно-исследовательское поведение животных в условиях хронической алкоголизации // Вестник ВолгГМУ. — 2003. — № 9. — С. 46—49.
7. Kononov D. A., Kononova O. A., Chelobito V. A. Chemical composition of the essential oil of *Artemisia scoparia* // Chemistry of Natural Compounds. — 1992. — Vol. 28, Is. 1. — P. 121—122.

Контактная информация

Коновалов Дмитрий Алексеевич — д. фарм. н., профессор, заместитель директора по науке, Пятигорский медико-фармацевтический институт — филиал ВолгГМУ, e-mail: d.a.kononov@pmedpharm.ru