

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ СТАНДАРТИЗАЦИИ КОРНЕЙ СОЛОДКИ

© 2011 М.В. Егоров, В.А. Куркин

Самарский государственный медицинский университет

Поступила в редакцию 04.10.2011

Разработана методика количественного определения суммы флавоноидов в корнях солодки с использованием дифференциальной спектрофотометрии. Обоснована целесообразность использования в методике анализа Государственного стандартного образца ликуразида.

Ключевые слова: солодка, корни, флавоноиды, ликуразид, стандартизация

В связи с неблагоприятной экологической обстановкой в стране, увеличением числа хронических заболеваний, в том числе экопатологии, и высокими ценами на лекарственные препараты, особенно зарубежного производства, особую актуальность приобретают исследования в плане расширения ассортимента доступных широким слоям населения препаратов на основе лекарственного растительного сырья (ЛРС) как потенциальных экопротекторов. К числу экопатологий можно отнести целый ряд заболеваний, такие как бронхиты, бронхиальная астма, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, а также различные заболевания аллергической природы (диатезы, экзема, крапивница и т. д.). В этом отношении наибольший интерес представляют корни солодки, служащие источником целого ряда препаратов, обладающих широким спектром биологической активности [1]. На наш взгляд успешному решению проблемы создания новых лекарственных средств на основе корней солодки могут способствовать исследования по совершенствованию методов стандартизации сырья данного растения. В настоящее время корни солодки анализируются только по сапонинам, однако в плане оценки качества сырья и препаратов данного растения представляют интерес и флавоноиды, которые имеют диагностическое значение и обуславливают их комплексное терапевтическое действие. Ранее нами разрабатывалась методика количественного определения глицирризиновой

кислоты в корнях солодки и обоснована целесообразность использования в методиках анализа ГСО глицирама [5].

Цель работы: исследования по разработке методики количественного определения суммы флавоноидов в корнях солодки.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Изучение литературных данных по стандартизации сырья солодки и ее терапевтическому действию.

2. Оптимизация концентрации этилового спирта для извлечения веществ из сырья.

3. Возможность использования ГСО (государственного стандартного образца) для тонкослойной хроматографии и спектрофотометрии.

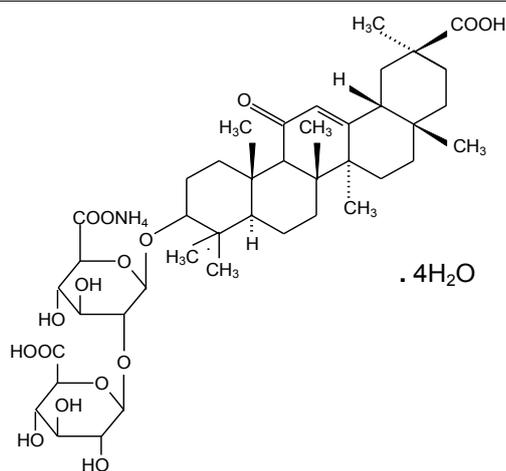
К биологически активным соединениям корней солодки, относятся сапонины (глицирризиновая кислота), флавоноиды (ликвиритин, изоликвиритин, ликуразид) и полисахариды [3]. Действующие вещества, находящиеся в корнях солодки (глицирризиновая кислота, ликуразид и т.д.), имеют широкий спектр терапевтического действия [1].



Глицирризиновая кислота

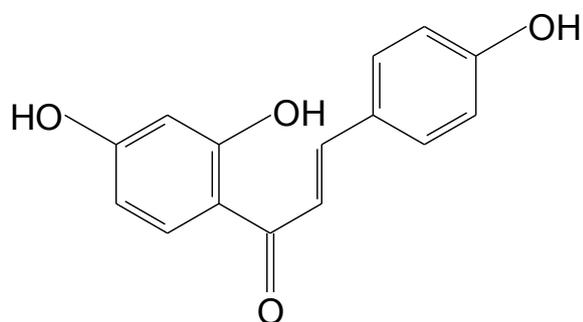
Егоров Максим Валерьевич, кандидат фармацевтических наук, ассистент кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии. E-mail: egorov-m@mail.ru

Куркин Владимир Александрович, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии. E-mail: vakur@samaramail.ru

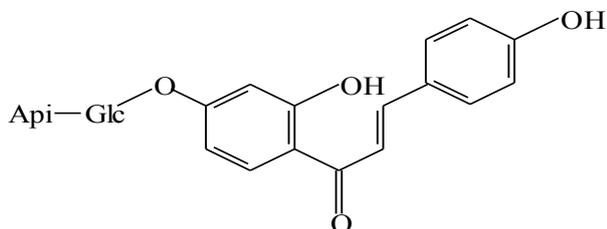


Глицирам

Флавоноиды (халконы) корней солодки



Изоликвиритигенин



Ликуразид

Глицирризиновая и глицирретовые кислоты обладают действием, несколько напоминающим дезоксикортикостерон. Флавоноиды, выделенные также из подземных органов солодки, оказывают разностороннее действие на организм; обладают спазмолитическим действием, уменьшают ломкость капилляров и оказывают противовоспалительное действие. Наличие большого количества слизистых веществ дает возможность использовать солодку как слабительное и отхаркивающее средство. В эксперименте на животных показано, что корни и корневища растения способствуют заживлению язвы желудка, обладают спазмолитическим, холинолитическим и антигистаминным свойствами. Флавоноидные соединения, кроме спазмолитического эффекта, оказывают

противовоспалительное действие, нормализуют проницаемость сосудистой стенки. Наиболее активными противовоспалительными средствами на основе флавоноидов являются «Ликвиритон» и «Флакарбин» [2-4].

Корни солодки обладают высокой противовоспалительной активностью, не уступающей антифлогистическому действию глюкокортикоидов и бутадиона, а в ряде случаев дают и превосходящей эффект. Препараты глицирризиновой кислоты угнетают как экссудативную, так и пролиферативную фазы воспалительного процесса. Механизм противовоспалительного действия солодки связан со стимулирующим влиянием глицирризиновой кислоты на кору надпочечников. Галеновые формы корня солодки и препарат «Глицирам» применяют при заболеваниях, связанных с гипофункцией надпочечников, при Аддисоновой болезни, при системной красной волчанке, пузырчатке, хронических кожных заболеваниях, аллергических заболеваниях; у больных длительно принимающих стероиды. При экземе, нейродермитах и аллергических дерматитах местное лечение сочетают с приемом внутрь глицирама в таблетках по 0,05 г 2-3 раза в сутки. Солодка и препараты из нее важны для практической медицины как антиаллергические средства, так как в отличие от кортизона не нарушают физиологической защиты [3,4]. Солодка входит во многие лекарственные сборы, применяемые при желудочно-кишечных, легочных заболеваниях, патологии почек, пиелонефритах, циститах, мочекаменной болезни.

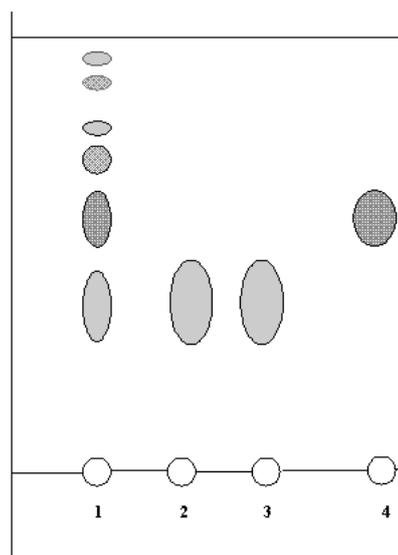


Рис. 1. ТСХ-анализ сырья и препаратов солодки. Условия хроматографирования: «Силуфол УФ 254» (система растворителей: хлороформ-метанол-вода, 26:14:3):

1 – водно-спиртовое извлечение солодки голой 70% этиловый спирт; 2 – глицирам; 3 – глицирризиновая кислота; 4 – ликуразид

Материалы и методы. Для извлечения веществ из корней солодки использовали 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 96% этиловый спирт. Анализ осуществляли с использованием ТСХ (рис. 1) и спектрофотометрии. В качестве ГСО использовали ликуразид.

Методика анализа. Около 1,0 г корней солодки (точная навеска) помещают в коническую колбу вместимостью 100 мл, прибавляют 30 мл 70% спирта, взвешивают на тарирных весах и извлекают на кипящей водяной бане в течение 1 часа. Затем извлечение охлаждают в течение 30 мин, доводят массу колбы с содержимым до исходной и извлечение фильтруют. 1 мл извлечения вносят в мерную колбу вместимостью 25 мл и доводят объем 96% этиловым спиртом до метки (раствор сравнения). 1 мл извлечения вносят в мерную колбу вместимостью 25 мл, прибавляют 2 мл 2% спиртового раствора хлорида алюминия и доводят объем раствора до метки объемом 96% этиловым спиртом (испытуемый раствор). Измеряют оптическую плотность растворов на спектрофотометре при длине волны 420 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм, используя в качестве раствора сравнения раствор извлечения без добавлений хлорида алюминия.

Результаты и их обсуждение. Изучение электронных спектров раствора извлечения из корней солодки (рис. 2) показало, что при добавлении алюминия хлорида наблюдается bathochromный сдвиг длинноволновой полосы поглощения в область 420 нм. Аналогичный эффект наблюдается и в случае раствора ликуразида (рис. 3), что свидетельствует о возможности использования дифференциальной спектрофотометрии как метода определения суммы флавоноидов, а ликуразида – в качестве Государственного стандартного образца.

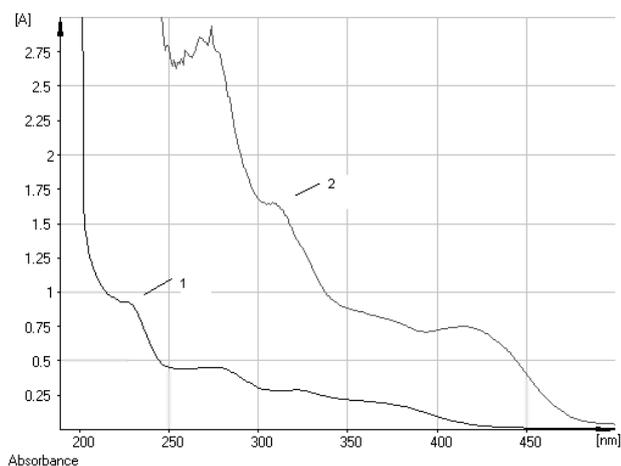


Рис. 2. Электронный спектр раствора извлечения из корней солодки: 1 – исходный раствор; 2 – раствор с добавлением алюминия хлорида

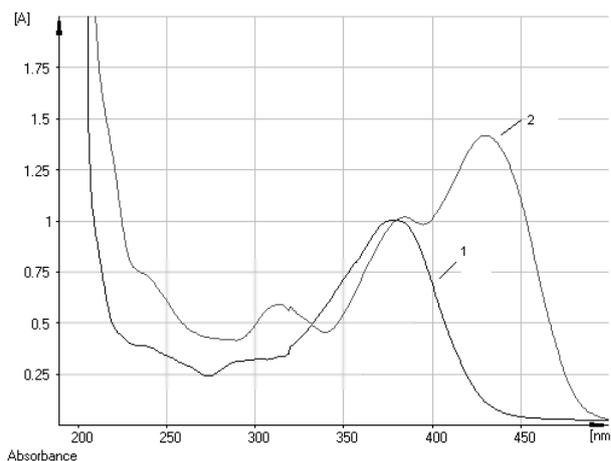


Рис. 3. Электронный спектр раствора ликуразида: 1 – исходный раствор; 2 – раствор с добавлением алюминия хлорида

Варьирование концентраций этилового спирта позволило определить, что наиболее полно извлекаются флавоноиды из корней солодки с использованием 70% этилового спирта (табл. 1).

Таблица 1. Оценка полноты экстракции флавоноидов из корней солодки в зависимости от концентрации этилового спирта

Сырье (г. Уральск, 2008 г.)	Концентрация этилового спирта	Содержание суммы флавоноидов в перерасчете на ликуразид (%)
корни солодки	40%	1,05±0,02
корни солодки	50%	1,64±0,02
корни солодки	60%	1,78±0,03
корни солодки	70%	1,94±0,03
корни солодки	80%	1,68±0,02
корни солодки	96%	1,63±0,01

Приготовление раствора ГСО ликуразида. Около 0,02 г (точная навеска) ликуразида помещают в мерную колбу объемом 50 мл растворяют в 30 мл 96% этилового спирта и доводят объем раствора 96% этиловым спиртом до метки (раствор А). 2 мл раствора А помещают в мерную колбу объемом 25 мл и доводят объем 96% этиловым спиртом до метки (раствор сравнения). 2 мл раствора А помещают в мерную колбу объемом 25 мл, добавляют 2 мл 2% раствора хлорида алюминия и доводят объем до метки 96% этиловым спиртом (испытуемый раствор). Измеряют оптическую плотность растворов на спектрофотометре при длине волны 420 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм, используя в качестве раствора сравнения раствор ликуразида без добавления хлорида алюминия.

Выводы: в результате проведенных исследований разработана методика количественного определения суммы флавоноидов в корнях солодки с использованием дифференциальной спектрофотометрии. Обоснована целесообразность использования в разработанной методике ГСО ликуразида, что расширяет возможности стандартизации сырья и препаратов данного растения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Куркин, В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов) 2-е изд. перераб. и доп. – Самара: ООО «ОФОРТ»; ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2007. 1239 с.
2. Запесочная, Г.Г. Комплексная технология препаратов солодки – *Glcyrrhiza L.* / Г.Г. Запесочная, В.А. Быков // Химия, технология, медицина. Труды Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений. – М., 2000. С. 124-131.
3. Запесочная, Г.Г. Некоторые свойства глицирризиновой кислоты / Г.Г. Запесочная, Е.Н. Звонкова, В.А. Куркин и др. / Химия природных соединений. 1994. № 6. С. 772-780.
4. Куркин, В.А. Основы фитотерапии: учебное пособие. – Самара: ООО «ОФОРТ»; ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2009. 963 с.
5. Егоров, М.В. Валидация методик качественного анализа сырья и препаратов солодки / М.В. Егоров, В.А. Куркин, Г.Г. Запесочная, В.А. Быков // Фармация. 2005. Т. 53, № 1. С. 9-12.

PERFECTION OF LICORICE ROOTS STANDARDIZATION METHODS

© 2011 M.V. Egorov, V.A. Kurkin

Samara State Medical University

The methods of quantitative definition of flavonoids sum in licorice roots with use of differential spectrophotometry is developed. The expediency of use in method of analysis the State standard sample licuraside is proved.

Key words: *licorice, roots, flavonoids, licuraside, standardization*

Maksim Egorov, Candidate of Pharmacy, Assistant at the Pharmacognosy with Botany and Bases of Phytotherapy Department. E-mail: egorov-m@mail.ru

Vladimir Kurkin, Doctor of Pharmacy, Professor, Head of the Pharmacognosy with Botany and Bases of Phytotherapy Department. E-mail: vakur@samaramail.ru