

УДК 615.32

А.М. ОМАРИ, Т.А. АРЫСТАНОВА

Медицинский Университет Астана, Нур-Султан, Казахстан

УФ-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ В АНАЛИЗЕ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ СУХОГО ЭКСТРАКТА КОРНЯ СОЛОДКИ

Резюме: Работа посвящена разработке методики количественного определения глицирризина и аскорбиновой кислоты при их совместном присутствии в комбинированном лекарственном препарате в виде саше методом УФ-спектрофотометрии.

Ключевые слова: глицирризиновая кислота, аскорбиновая кислота, сухой экстракт солодки, комбинированный лекарственный препарат, УФ-спектрофотометрия.

А.М. Омари, Т.А. Арыстанова

Астана Медицина Университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

МИЯ ТАМЫРЫ ҚҰРҒАҚ СЫҒЫНДЫСЫ НЕГІЗІНДЕГІ АРАЛАС ДӘРІЛІК ПРЕПАРАТТЫ ТАЛДАУДАҒЫ УК-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ

Түйін: жұмыс УК-спектрофотометрия әдісімен саше түріндегі аралас дәрілік препаратта глицерин мен аскорбин қышқылын сандық анықтау әдістемесін әзірлеуге арналған.

Түйінді сөздер: глицирризин қышқылы, аскорбин қышқылы, мия тамыры құрғақ сығындысы, аралас дәрілік препарат, УК-спектрофотометрия.

Актуальность

К природным соединениям, представляющим большую ценность для медицины в качестве основы для получения новых высокоэффективных лекарственных средств для лечения и профилактики вирусных инфекций и иммунодефицитов различной этиологии относится тритерпеноид экстракта корня солодки - глицирризиновая кислота (ГК) [1,2]. Правильная комбинация доз аскорбиновой кислоты с природным субстратом – ГК может повысить терапевтическую эффективность второго против вирусных инфекций, снижая при этом его побочные эффекты [3,4]. Теоретически основываясь на фармакологических свойствах как Витамина С, так и ГК, комбинация этих лекарственных средств может давать синергетические, аддитивные эффекты.

На кафедре фармацевтических дисциплин НАО «Медицинский Университет Астана» создана лекарственная композиция в виде саше, содержащей активные ингре-

A. Omari, T. Arystanova

Astana Medical University, Nur-Sultan, Kazakhstan

UV SPECTROPHOTOMETRY IN THE ANALYSIS OF A COMBINED MEDICINAL PRODUCT BASED ON DRY LICORICE ROOT EXTRACT

Resume: This paper represents a developed technique for the quantitative determination of a new medicinal composition based on dry licorice extract and ascorbic acid for the prevention and treatment of immunodeficiency in viral infections by UV spectrophotometry.

Keywords: glycyrrhizic acid, licorice root, antiviral agents, combined medicines.

диенты: глицирризин и аскорбиновая кислота и неактивные ингредиенты: Неактивные ингредиенты: аспартам, сорбит (Е 420), кислота лимонная безводная.

Анализ нормативных документов и данных литературы показал, что стандартизацию сырья – корня солодки, экстрактов сухого и густого, а также препаратов производят по основному компоненту – ГК [5-11]. В фармакопейных методах количественного определения ГК в корне солодки, сухом и густом экстрактах наиболее часто используется УФ-спектрофотометрия [5]. Количественное определение аскорбиновой кислоты в лекарственных формах по ГФ РК проводят методом УФ-спектрофотометрии

Спектрофотометрический метод, имеющий ряд достоинств перед другими физико-химическими методами, включен в государственную фармакопею Республики Казахстан, России, США, Белоруссии и фармакопеи большинства промышленно развитых стран мира: США, Ки-

тая, Японии и др., как метод идентификации и количественного определения лекарственных веществ [5-11]. Целью настоящей работы является разработка методики определения количественного содержания ГК и аскорбиновой кислоты при их совместном присутствии в лекарственной композиции в виде саше УФ-спектрофотометрическим методом.

Материалы и методы

Активные ингредиенты: сухой экстракт корня солодки, ГК около 20% (ГФ 14 ФС.2.5.0040.15), аскорбиновая кислота (ГФ РК, том II. – 2008). Неактивные ингредиенты: аспартам (ГОСТ Р 53904-2010), сорбит (Е 420) (ГОСТ Р 53904-2010), кислота лимонная безводная (ГОСТ 908-2004).

Измерение оптической плотности проводилось на спектрофотометре – 2000 (Россия) с программным обеспечением (ОКБ «Спектр», Россия).

Результаты и обсуждение

По нормативным документам индивидуальные вещества ГК и аскорбиновая кислота в растворах используемых в их анализе имеют близкие максимумы поглощения: ГК в растворе трихлоруксусной кислоты ацетонового раствора 3% имеет максимум поглощения (258 ± 2) нм (ГФ 14 ФС.2.5.0040.15), кислота аскорбиновая в 0,1М хлороводородной кислоте имеет максимум поглощения при длине волны 247 нм (ГФ РК, том II. – 2008). Поэтому определение ГК и аскорбиновой кислоты при их совместном присутствии без предварительного разделения невозможно.

Учитывая, что аскорбиновая кислота легко окисляется в нейтральной и щелочной среде, разделение этих ком-

понентов проводили в кислой среде. Для этих целей использовали 0,1М хлороводородную кислоту, в которой аскорбиновая кислота растворяется, а ГК не растворяется, выпадает в осадок. Таким образом, аскорбиновую кислоту можно с высокой точностью определить в фильтрате, а ГК в осадке, который подвергается дальнейшей обработке для освобождения от влияния вспомогательных веществ, входящих в состав саше.

Методика разработана на модельных смесях активных и неактивных ингредиентов саше и апробирована на пяти сериях лабораторных образцов. Полученные результаты анализа лабораторных образцов статистически обработаны, относительная ошибка не превышает 2% ±0,5%. Методика валидирована по 4 критериям. Тожественность активных компонентов, ГК и АК, подтверждалась совпадением максимумов и минимумов поглощения анализируемых образцов таковым соответствующих рабочим стандартным образцам (PCO) препаратов при оптимальном подборе условий спектрофотометрии. Линейная зависимость метода характеризует способность получения аналитических сигналов в виде оптической плотности, прямо пропорциональных содержанию анализируемых веществ в испытуемом образце. Статистическая обработка показала сохранение линейной зависимости концентрации активных компонентов и оптической плотности.

Заключения и выводы

Разработана методика количественного определения ГК и АК при их совместном присутствии в лекарственной композиции в виде саше. Валидность методики доказана по таким параметрам как, тождественность, линейная зависимость, воспроизводимость и удовлетворенность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Балтина Л. А. и др. Перспективы создания новых противовирусных препаратов на основе глицирризиновой кислоты и ее производных (обзор) // Химико-фармацевтический журнал. – 2009. – Т. 43. – №. 10. – С. 3-12.
- 2 Зарубаев В. В., Аникин В. Б., Смирнов В. С. Противовирусная активность глицерретовой и глицирризиновой кислот // Инфекция и иммунитет. – 2016. – Т. 6. – №. 3.
- 3 Sun ZG, Zhao TT, Lu N, et al. Research progress of glycyrrhizic acid on antiviral activity // Mini Rev Med Chem. – 2019. – №19. – P:826–32.
- 4 Padayatty SJ, Sun AY, Chen Q, et al. Vitamin C: intravenous use by complementary and alternative medicine practitioners and adverse effects // PLoS One. – 2010. – №5(7). – P.11414.
- 5 Государственная Фармакопея РФ XIV изд. [официальный сайт] URL: <http://www.femb.ru/> feml. Москва, 2018.
- 6 Государственная Фармакопея Республики Казахстан, том II. – 2008. – Солодки корни – 728 с.
- 7 European Pharmacopoeia 7th edition: Licorice root - Liquiritiae radix 01/2010: 0277 (under minor revision).
- 8 Pharmacopoeia of the people's republic of China. Vol.1, 2005. P.207-2009.
- 9 Pharmacopoeia – National Form USP 29-NF. P.2263-4.
- 10 The Japanese Pharmacopoeia, 14th edition. Ministry of Health, Labour and Welfare, Tokyo, Japan Part 2, 2002. P.932-933.
- 11 Государственная Фармакопея Республики Беларусь 2016 г. - Т.2

REFERENCES

- 1 Baltina L. A. i dr. Perspektivy sozdaniya novykh protivovirusnykh preparatov na osnove glicirrizinovoy kisloty i ee proizvodnyh (obzor) // Himiko-farmaceuticheskij zhurnal. – 2009. – Т. 43. – №. 10. – С. 3-12.
- 2 Zarubaev V. V., Anikin V. B., Smirnov V. S. Protivovirusnaya aktivnost' glicerretovoy i glicirrizinovoy kislot // Infekcija i immunitet. – 2016. – Т. 6. – №. 3.
- 3 Sun ZG, Zhao TT, Lu N, et al. Research progress of glycyrrhizic acid on antiviral activity // Mini Rev Med Chem. – 2019. – №19. – P.826–32.
- 4 Padayatty SJ, Sun AY, Chen Q, et al. Vitamin C: intravenous use by complementary and alternative medicine practitioners and adverse effects // PLoS One. – 2010. – №5(7). – P.11414.
- 5 Gosudarstvennaja Farmakopeja RF XIV izd. [ofic. sait] URL: <http://www.femb.ru/> feml. Moskva, 2018.
- 6 Gosudarstvennaja Farmakopeja Respubliki Kazahstan, tom II. – 2008. – Solodki korni – 728 s.
- 7 European Pharmacopoeia 7th edition: Licorice root - Liquiritiae radix 01/2010: 0277 (under minor revision).
- 8 Pharmacopoeia of the people's republic of China. Vol.1, 2005. P.207-2009.
- 9 Pharmacopoeia – National Form USP 29-NF. P.2263-4.
- 10 The Japanese Pharmacopoeia, 14th edition. Ministry of Health, Labour and Welfare, Tokyo, Japan Part 2, 2002. P.932-933.
- 11 Gosudarstvennaja Farmakopeja Respubliki Belarus' 2016 g. T.2

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представителями.

Финансирование – не проводилось.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах:

Омари Азиза Мукатайқызы – магистрант 2 года обучения специальности 7М10104 – «Фармация», НАО «Медицинский Университет Астана», г. Нур-Султан, e-mail: omariiaziza@yandex.kz, тел: +7 702 626 31 03

2. Арыстанова Танугуль Акимбаевна – доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтических дисциплин, НАО «Медицинский университет Астана», г. Нур-Султан, e-mail: tanagul@mail.ru, тел: +7 707 797 60 20

Information about the authors:

Omari Aziza Mukataikyzy – 2-year master's student of specialty 7M10104 - "Pharmacy", NJSC "Astana Medical University", Nur-Sultan, e-mail: omariiaziza@yandex.kz, tel: 7 702 626 31 03

Arystanova Tanagul Akimbaevna – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of the Department of Pharmaceutical Sciences, NJSC "Astana Medical University", Nur-Sultan, e-mail: tanagul@mail.ru, tel: 7 707 797 60 20

