

К ИССЛЕДОВАНИЮ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ЛИСТЬЕВ ПЕРСИКА ОБЫКНОВЕННОГО PERSICA VULGARIS FOLIA

Л.В. Иванцова¹, В.Д. Белоногова², Д.К. Гуляев²

¹ООО «Апифитофарм» (г. Пермь),

²ФГБУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия» МЗ РФ (г. Пермь)

To the study of the antioxidant activity of peach common leaves Persica vulgaris folia

L.V. Ivantsova¹, V.D. Belonogova², D.K. Gulyaev²

¹Apifitofarm LLC (Perm, Russia),

²Perm State Pharmaceutical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation (Perm, Russia)

РЕЗЮМЕ

Проведено исследование антиоксидантной активности настоя и густого экстракта листьев персика обыкновенного *Persica vulgaris* L. Сырьем для исследования служили листья, собранные в окрестностях г. Майкоп Краснодарского края. Для определения антиоксидантной активности использовали реакцию со стабильным свободным радикалом 2,2-дифенил-1-пикрилгидразилом (ДФПГ). Исследование проводили спектрофотометрическим методом. По результатам исследования установлено, что настой и густой экстракт листьев персика обыкновенного обладают умеренной антиоксидантной активностью, по сравнению с отваром плодов шиповника.

Ключевые слова: листья персика обыкновенного, настой, густой экстракт, антиоксидантная активность.

RESUME

Study of the antioxidant activity of the infusion and thick extract of peach common leaves *Persica vulgaris* L. was conducted. Raw peach leaves were collected in the vicinity of Maykop, Krasnodar Territory were used as raw materials for the study. To determine the antioxidant activity, reaction with a stable free radical of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) was used. The study was carried out by spectrophotometric method. According to the results of the study, it was found that the infusion and thick extract of peach leaves have a moderate antioxidant activity.

Keywords: common peach leaves, infusion, thick extract, antioxidant activity.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема создания фитопрепаратов – одна из актуальных задач в современной фармации. Она может быть решена за счет повышения качества уже существующих, а также разработки и внедрения в медицинскую практику новых лекарственных средств на основе природных дикорастущих и культивируемых видов лекарственного растительного сырья.

Фитопрепараты обладают рядом преимуществ по сравнению с лекарственными средствами синтетического происхождения: относительно низкий риск развития аллергии, более мягкий терапевтический эффект, достаточно широкий спектр терапевтического действия и безопасности.

В настоящее время уже считается доказанной роль свободно-радикального окисления в

механизмах развития целого ряда заболеваний и патологических состояний: атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, онкологические заболевания и многие другие. Свободные радикалы оказывают повреждающее воздействие на мембраны клеток, в организме нарушаются процессы обмена веществ, накапливаются различные продукты промежуточного обмена, что приводит к нарушениям со стороны центральной нервной системы, сердечно-сосудистой и иммунной систем. В частности, свободные радикалы обуславливают усугубление воспалительных процессов в организме, способствуют образованию атеросклеротических бляшек в коронарных и мозговых сосудах, ускоряют старение организма. Для того чтобы прервать цепную реакцию свободно-радикального окисления широко используют антиоксиданты (ве-

щества ингибирующие окисление), в том числе растительного происхождения [1].

На сегодняшний день установлено, что растительные препараты персика стимулируют иммунитет, усиливают фагоцитарную активность клеток, повышают выработку антител. Экстракт листьев персика рекомендуется для профилактики ОРВИ. Высокая эффективность вытяжек из персика показана в отношении гинекологических заболеваний. Флавоноиды персика обладают адаптогенным действием, улучшают физическую работоспособность, а также повышают устойчивость к нагрузкам и нервному напряжению [2, 3].

По результатам исследований, растительные препараты полифенольной природы из листьев персика обыкновенного повышают фагоцитарную активность нейтрофилов и макрофагов, способствуют активной выработке антител, увеличивают число Т-лимфоцитов, то есть стимулируют иммунную систему. Средства на основе персика, а также сами плоды обладают антиоксидантными свойствами, способствуют инактивации свободных радикалов в организме, приводящих к возрастным изменениям [2, 3].

В мировой медицинской практике препараты из персика рекомендуется использовать, в том числе, при повышенных неблагоприятных экологических нагрузках, для лечения заболеваний органов дыхания, пищеварения, простаты, при гинекологических, сердечно-сосудистых, онкологических заболеваниях, а также с целью профилактики онкологических заболеваний и повышения иммунного статуса, предотвращения последствий интоксикаций и торможения процессов старения [2, 4, 5].

В Российской Федерации в настоящий момент экстракты из листьев персика обыкновенного используют исключительно в составе биологически активных добавок, таких как Олексин, Акан, Флавоперсин, Персифен [6–9].

Целью работы являлось исследование антиоксидантной активности настоя и густого экстракта листьев персика обыкновенного *Persica vulgaris* L.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве объектов исследования выступали листья персика обыкновенного, собранные в окрестностях г. Майкоп Краснодарского края, а также извлечения из сырья: настой листьев персика обыкновенного; густой экстракт листьев персика обыкновенного.

Для определения антиоксидантной активности настоя и густого экстракта использовали

реакцию со стабильным свободным радикалом 2,2-дифенил-1-пикрилгидразилом (ДФПГ). Исследование проводили спектрофотометрическим методом.

К 2 мл раствора ДФПГ в спирте этиловом 95 % с концентрацией 5 мг/100 мл добавляли разные объемы настоя листа персика (от 0,01 до 0,3 мл), разведенные водой (1:1) [10].

Определение антиоксидантной активности густого экстракта персика обыкновенного проводили спектрофотометрическим методом. К 2 мл раствора ДФПГ в спирте этиловом 95 %, с концентрацией 5 мг/100 мл, добавляли 1 мл раствора с различной концентрацией густого экстракта листа персика. Большинству антиоксидантов для завершения основной доли реакции с 2,2-дифенил-1-пикрилгидразилом достаточно 30 минут. Учитывая данный факт, оптическую плотность полученных растворов измеряли через 30 минут. Измерения проводили на спектрофотометре СФ 2000 при длине волны 517 нм. В качестве контроля использовали раствор, состоящий из 2 мл ДФПГ и 1 мл воды. Далее вычисляли антиоксидантную активность, поглощение радикала по формуле:

$$AOA(\%) = (A_{\text{контроля}} - A_{\text{образца}}) / A_{\text{контроля}} \times 100, \text{ где}$$

АОА – антиоксидантная активность;

$A_{\text{контроля}}$ – оптическая плотность контрольного раствора;

$A_{\text{образца}}$ – оптическая плотность испытуемого раствора.

Так же определяли количество настоя и густого экстракта, необходимое для 50 % деградации радикала ДФПГ (IC_{50}).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты изучения антиоксидантной активности настоя и густого экстракта из листьев персика в сравнении с отваром плодов шиповника представлены, соответственно, в табл. 1, 2, 3.

Из уравнения линейной зависимости процента связывания свободного радикала ДФПГ от концентрации настоя (рис. 1) определено значение показателя IC_{50} (концентрация ве-

Таблица 1

Антиоксидантная активность настоя листьев персика

Сухой остаток, мг/мл	Оптическая плотность, нм	% связывания радикала
0,28	0,6568	20,4
0,57	0,5936	28,13
0,95	0,5085	38,43
1,14	0,3944	52,24
1,42	0,2469	70,1

Таблица 2

Антиоксидантная активность отвара плодов шиповника

Сухой остаток, мг/мл	Оптическая плотность, нм	% связывания радикала
0,112	0,2695	74,13
0,106	0,3573	65,7
0,08	0,5615	46,1
0,064	0,6513	37,48
0,053	0,7040	32,42

Таблица 3

Антиоксидантная активность густого экстракта листьев персика

Концентрация густого экстракта, мкг/мл	Оптическая плотность, нм	Антиоксидантная активность, %
100	0,7045	22,14
200	0,4903	45,81
300	0,4452	50,8
500	0,3978	56,03
800	0,1939	78,57

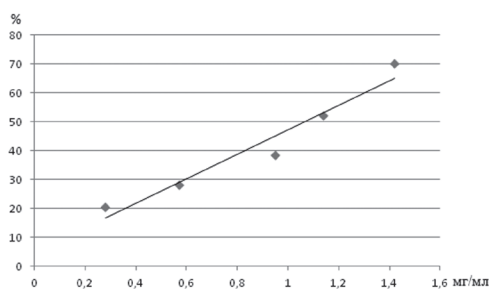


Рис. 1. Зависимость процента (%) связывания свободного радикала ДФПГ от концентрации настоя листа персика.

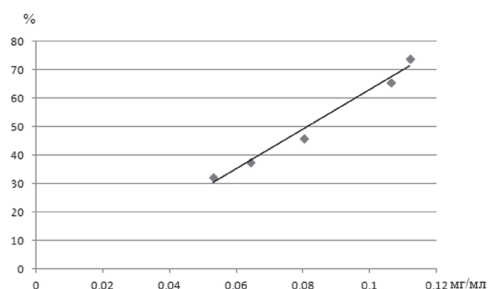


Рис. 2. Зависимость процента (%) связывания свободного радикала ДФПГ от концентрации отвара плодов шиповника.

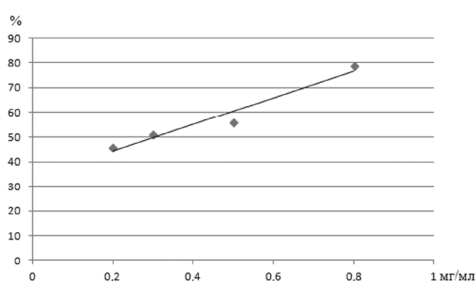


Рис. 3. Зависимость процента (%) связывания свободного радикала ДФПГ от концентрации густого экстракта листьев персика.

щества, способная связать половинную концентрацию радикала ДФПГ). IC_{50} для настоя листьев персика обыкновенного составляет 0,037 мл или 1,064 мг/мл в пересчете на сухой остаток. В качестве препарата сравнения использовали отвар шиповника, антиоксидантные свойства которого широко известны.

Из уравнения линейной зависимости процента связывания свободного радикала ДФПГ от концентрации отвара плодов шиповника (рис. 2) определено значение показателя IC_{50} . IC_{50} для отвара плодов шиповника составляет 0,08132 мг/мл в пересчете на сухой остаток. Такой результат указывает на то, что антиоксидантная активность отвара из плодов шиповника более выражена.

Из уравнения линейной зависимости процента связывания свободного радикала ДФПГ от концентрации густого экстракта листьев персика (рис. 3) определено значение показателя IC_{50} , которое составляет 0,304 мг/мл.

Таким образом, выявлена умеренная антиоксидантная активность настоя и густого экстракта листьев персика обыкновенного по сравнению с плодами шиповника.

Антиоксидантная активность изученных препаратов из листьев персика может быть обусловлена присутствием в составе исходного растительного сырья широкого спектра биологически активных веществ: дубильных веществ (танин), флавоноидов (наргенин, персикозид, кверцетин, рутин, кемпферол), витаминов (в том числе каротиноидов), фенолгликозидов (амигдалин), фенолкарбоновых кислот (хлорогеновая, кофейная) [11].

ВЫВОДЫ

1. В результате проведенного информационно-аналитического исследования установлено, что листья персика обыкновенного содержат широкий спектр биологически активных веществ, обладающих, в том числе антиоксидантным действием.

2. В результате проведенного экспериментального исследования выявлена антиоксидантная активность листьев персика обыкновенного и настоя густого экстракта из них, сравнимая с настоем плодов шиповника.

3. Богатый химический состав, широкий спектр фармакологической активности и умеренное антиоксидантное действие листьев персика обыкновенного обуславливает целесообразность дальнейшего изучения этого вида многотоннажного сырья с целью создания новых отечественных лекарственных средств растительного происхождения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурлакова, Е.Б. Модуляция перекисного окисления липидов биогенными аминами в модельных системах / Е.Б. Бурлакова, А.Е. Губарева, Г.В. Архипова, В.А. Рогинский // *Вопр. Мед. Химии*. – 1992. – № 2. – С.17–20.
2. Гарбузов, Г.А. Рак можно победить! Ловушка для раковых клеток / Г.А. Гарбузов. – СПб., 2012. – 320 с.
3. Носов, А.М. Лекарственные растения / А.М. Носов. – М.: ЭКСМО – Пресс 2001. – 350 с.
4. Мазнев, Н.И. Энциклопедия лекарственных растений / Н.И. Мазнев. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Мартин, 2004. – 494 с.
5. Соколов, С.Я. Справочник по лекарственным Растениям / С.Я. Соколов, И.П. Замотаев. – М.: Медицина, 1984. – 464 с.
6. «Олексин» – источник чудодейственных биофлавоноидов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://oleksinperm.ru/production/oleksin/instruktsii_po_primeneniyu/.
7. «Акан» – инструкция по применению. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.transferfactory.ru/akan>.
8. «Флавоперсин» – двойная энергия флавоноидов персика и облепихи. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://oleksin-perm.ru/production/flavopersin/>.
9. «Персифен» – инструкция по применению. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eurolab.ua/medicine>.
10. Гуляев, Д.К., Семакин Д.О. Антиоксидантная активность полисахаридов древесной зелени и шишек ели обыкновенной (*Picea abies* (L.) H.Karst) / Д.К. Гуляев, Д.О. Семакин // *Вестник ПГФА*. – 2017. – №20. – С.161–164.
11. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т. 2. – СПб., М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. – 513 с.

Адрес автора

К. фарм. н. Гуляев Д.К., старший преподаватель кафедры фармакогнозии с курсом ботаники dkg2014@mail.ru

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАПСУЛ МАРЕНЫ КРАСИЛЬНОЙ

М.В. Рыбалко¹, В.А. Куркин², А.А. Шмыгарева¹, А.Н. Саньков¹

¹ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» МЗ РФ (г. Оренбург),

²ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» МЗ РФ (г. Самара)

Development of technology for production *Rubia tinctorum* L. capsules

M.V. Rybalko¹, V.A. Kurkin², A.A. Shmygareva¹, A.N. Sankov¹

¹Orenburg State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation (Orenburg, Russia),

²Samara State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation (Samara, Russia)

РЕЗЮМЕ

Описан новый способ получения экстракта марены красильной (*Rubia tinctorum* L.) с использованием метода модифицированной мацерации и ультразвука для производства лекарственной формы – капсулы. При использовании данного метода наблюдается максимальный выход антраценпроизводных из сырья, при этом содержание суммы антраценпроизводных в капсуле в пересчете на руберитриновую кислоту составляет 8,5 мг. Использование экстракта марены красильной в капсулированном виде (с введением в состав индифферентных вспомогательных веществ) позволяет снизить кратность приема препарата, и применять данный препарат людям, страдающим сахарным диабетом.

Ключевые слова: марена красильная, *Rubia tinctorum* L., корневище с корнями, антраценпроизводные, руберитриновая кислота, капсулы, спектрофотометрия.

RESUME

This article describes a new method of obtaining extract of *Rubia tinctorum* using the method of modified maceration and ultrasound for the production of dosage forms – capsules. When using this method, the maximum yield of anthracene derivatives from the raw materials is observed. The content of total anthracene derivatives in a capsule calculated on ruberythric acid is 8.50 mg. The proposed possibility of the using extract of *Rubia tinctorum* in a encapsulated form, with the introduction of indifferent auxiliary substances, reduces the frequency of administration, and this drug can be used for people suffering from diabetes.

Keywords: *Rubia tinctorum* L., rhizome with roots, anthracene derivatives, ruberythric acid, standardization, spectrophotometry, capsules.