

Література

1. Альбицкий А. В., Каралкин В. А., Кузнецов А. Н. Патогенез и диагностика хронической венозной недостаточности: современный взгляд на проблему (лекция) / А. В. Альбицкий, В. А. Каралкин, А. Н. Кузнецов // *Флебология*. – 2004. – № 10. – С. 63-68.
2. *Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр»*. – 1-е вид. – Х.: РІРЕГ, 2001. – 556 с.
3. Доклінічні дослідження лікарських засобів: Метод. реком. / За ред. О. В. Стефанова. – К.: Авіцена, 2001. – С. 74-97, 292-306.

4. Кириенко А. И. Фармакотерапия хронической венозной недостаточности нижних конечностей / А. И. Кириенко, Р. А. Григорян, В. Ю. Богачев // *Флебология*. – 2000. – Т. 2, № 4. – С. 28-32.

5. Ярних Т. Г., Данькевич А. С., Аист М. В. Исследование растворимости капсул с обнїжжям пчелиным и янтарной кислотой / Т. Г. Ярних, А. С. Данькевич, М. В. Аист // *Научно-практ конф., ГНЦЛС, Харьков, 2003*. – С. 367.

Надійшла до редакції 28.07.2014.

УДК 615.32:616.14

С. А. Куценко, О. А. Рубан, І. В. Ковалевська
ДОСЛІДЖЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ КАПСУЛ «ВЕНОТОН»

Ключові слова: капсули, стабільність, термін придатності.

На підставі сучасних фармакопейних вимог і вивчених технологічних і фізико-хімічних властивостей встановлені показники якості капсул на основі складної настойки згідно з розділами «Опис», «Ідентифікація», «Середня маса вмісту однієї капсули», «Розпадання», «Кількісне визначення», «Мікробіологічна чистота», «Розчинення». Вивчена стабільність капсул у процесі зберігання, визначено умови та терміни придатності. Проведені дослідження з вивчення терміну придатності дозволяють зробити висновок про фізико-хімічну стабільність препарату протягом 27 місяців зберігання в контурних чарункових упаковках.

С. А. Куценко, Е. Л. Рубан, И. В. Ковалевская
ИССЛЕДОВАНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ КАПСУЛ «ВЕНОТОН»

Ключевые слова: капсулы, стабильность, срок годности.

На основании современных фармакопейных требований и изученных технологических и физико-химических свойств установлены показатели качества капсул на основе сложной настойки согласно разделам

«Описание», «Идентификация», «Средняя масса содержания одной капсулы», «Распадаемость», «Количественное определение», «Микробиологическая чистота», «Растворение». Изучена стабильность капсул в процессе хранения, определены условия и сроки годности. Проведенные исследования по изучению срока годности позволяют сделать вывод о физико-химической стабильности препарата в течение 27 месяцев хранения в контурных ячейковых упаковках.

S. A. Kutsenko, O. A. Ruban, I. V. Kovalevska

STABILITY STUDIES OF VENOTON CAPSULES

Keywords: capsules, stability and shelf life.

On the basis of the modern pharmacopoeia requirements and studied technological and physicochemical properties established quality indicators capsules based on complex tincture according to the "Description", "Identification", "The average weight of the contents of one capsule", "Disintegration", "Quantitative determination", "Microbiological purity", "Dissolution". The stability of the capsules during storage, defined conditions and expiration dates. Conducted a study on the expiry date suggest physical and chemical stability of the drug for 27 months of storage in blisters.



УДК.: 615.32:58

КЛИНИКО-ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ФАРМАКОЭКОНОМИКА ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ

■ Е. В. Литвинова, канд. биол. н., доц. каф. «Управ. и эконом. предприят.»

■ *Национальный фармацевтический университет, г. Харьков*

Постановка проблемы

Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) занимают значительное место в клинической практике. Высокая заболеваемость ОРВИ напрямую ассоциируется с рядом осложнений со стороны бронхолегочной, сердечно-сосудистой систем, значительными экономическими потерями, и, в первую очередь, за счет косвенных издержек, связанных с потерей трудоспособности. Эффективность терапии ОРВИ существенно повышается при включении в комплекс лечебных мероприятий препаратов иммуно-

модулирующего действия. В настоящее время достаточно широкое применение в клинической практике получили препараты на основе эхинацеи пурпурной, обладающие выраженной клинически подтвержденной иммуномодулирующей активностью. Они повышают неспецифическую резистентность, активируют макрофаги и гранулоциты, усиливают фагоцитоз. Высвобождение цитокинов приводит к пролиферации и стимуляции иммунокомпетентных клеток. Однако следует отметить, что в литературе имеются противоречивые данные об эффективности эхинацеи

пурпурной в профилактике и лечении ОРВИ, что требует детального анализа клинических данных.

Анализ и систематизация данных об эффективности применения эхинацеи пурпурной для снижения заболеваемости ОРВИ является важной задачей практического здравоохранения. Выявленные фармакологические эффекты эхинацеи пурпурной при других патологиях свидетельствуют о возможности расширения ее применения в медицинской практике.

В многочисленных публикациях отмечается, что в настоящее время во всем мире наблюдается ежегодный рост иммунопатологий. Негативное влияние на иммунный статус оказывают аллергические заболевания, злоупотребление алкоголем, курение, нерациональное питание, применение лекарственных препаратов, обладающих побочным иммуносупрессивным действием и др. Иммунологическое реагирование нарушается под влиянием экологических факторов, таких как загрязнение окружающей среды, аномальная температура и влажность, повышенный радиационный фон.

Имеется ряд публикаций о применении препаратов эхинацеи пурпурной при заболеваниях, связанных с ослаблением функционального состояния иммунной системы. В связи с указанным, перспективным является анализ существующих и обоснование новых теоретических подходов применения препаратов эхинацеи пурпурной в медицинской практике.

Следует отметить, что исследований, посвященных комплексной оценке фармакоэкономических аспектов применения фитопрепаратов эхинацеи пурпурной при профилактике и лечении иммунопатологий, до настоящего времени проведено не было.

Целью работы явился анализ эффективности, безопасности и фармакоэкономических аспектов применения Эхинацеи пурпурной, а также новые возможности ее использования в медицинской практике.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились с использованием баз данных Украинского патентного ведомства, ГП «Государственный экспертный центр» МЗ Украины, наукометрических баз, еженедельника Аптека в сети Интернет.

Результаты исследования и их обсуждение

Экстракты эхинацеи пурпурной традиционно используются для лечения различных видов инфекций и ран, заболеваний бронхолегочной, мочевыводящей систем, кожи, они стали очень популярными фитопрепаратами во всем мире. Исходный материал для научных и клинических исследований, как правило, включает водный выжатый сок или спиртовые настойки, экстракты надземных частей высушенного растения или корни. В связи с вышесказанным, химический состав между такими препаратами существенно отличается, по крайней мере, с точки зрения известных маркерных соединений, таких как производные кофейной кислоты, алкиламиды, полисахариды.

Имеются противоречивые данные об эффективности эхинацеи пурпурной в профилактике и лечении простуды. В связи с этим, проведен анализ и систематизация экспериментальных данных об эффективности ее применения при ОРВИ.

В двойном слепом плацебо-контролируемом исследовании показано, что профилактический прием препарата Иммунал у 186 детей снижает риск возникновения заболевания более чем в 3 раза, сокращает продолжительность заболевания и уменьшает риск возникновения осложнений в 3 раза [1]. В проспективном нерандомизированном, мультицентровом исследовании 995 пациентов (782 эхинацея, 213 – стандартная когорта) с хронической рецидивирующей респираторной патологией выявлены клинические и экономические преимущества препарата эхинацеи [2].

Хотя многочисленные плацебо-контролируемые исследования эхинацеи являются важным свидетельством ее эффективности, но существует более высокая степень доказательства клинических преимуществ. Широко признанным стандартом медицины, основанном на доказательствах, является мета-анализ результатов многочисленных исследований. Мета-анализ 234 клинических исследований подтвердил, что профилактическое применение препаратов эхинацеи пурпурной снижает частоту риновирусных инфекций на 55 % [3]. Данные другого мета-анализа, включающего 14 исследований, показали, что эхинацея пурпурная снижает вероятность развития простуды на 58 % и длительность простуды на 1,4 дней [4]. Однако, мета-анализ результатов 24 клинических исследований (4631 участник и 33 различных препарата на основе эхинацеи) не выявил существенного эффекта от применения БАДов на основе эхинацеи в качестве средства профилактики и лечения ОРВИ [5].

Тем не менее, многочисленные исследования, проведенные с позиций доказательной медицины, показывают возможность и эффективность применения препаратов эхинацеи пурпурной в профилактике и комплексном лечении респираторных инфекций. Поскольку присутствующие на рынке препараты эхинацеи пурпурной отличаются по многим параметрам – виду растения и его использованным частям, методам производства, дополнительным компонентам, возможно, этим можно объяснить различие в их фармакологической эффективности или ее отсутствии. Следовательно, при разработке фитохимических препаратов, в том числе и для эхинацеи, важна стандартизация их состава и валидация методов аналитических исследований.

В систематизированном обзоре, посвященном оценке безопасности препаратов на основе эхинацеи пурпурной, сделан вывод о благоприятном профиле их безопасности и хорошей переносимости [6].

Представляют интерес препараты, одновременно обладающие противовирусным и иммуномодулирующим действием. Недавние исследования показали, что определенные стандартизированные препараты эхинацеи пурпурной

обладают высокой и избирательной противовирусной (риновирус, вирусы гриппа, герпеса) и противомикробной (в отношении *Streptococcus pyogenes*, *Haemophilus influenzae*, *Legionella pneumophila*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Propionibacterium acnes*, *Mycobacterium smegmatis*, *Clostridium difficile*, *Candida albicans*, *Trypanosoma brucei*) активностью. В нецитотоксических концентрациях эхинацея пурпурная подавляет провоспалительные реакции эпителиальных клеток к вирусам и бактериям, что проявляется изменениями в секреции различных цитокинов и хемокинов: IL-1a, IL-5, IL-6, IL-8, TNF α , а также оксида азота. Имеется также ряд данных об антиоксидантных свойствах эхинацеи [7, 8]. Сообщается об иммуномодулирующем, адаптогенном, ангиопротекторном действии комбинированного препарата «Эхинавит-М», таблетки, одним из действующих компонентов которого является эхинацея пурпурная [9].

Таким образом, эхинацея пурпурная, помимо иммуномодулирующего, обладает противовирусным, антибактериальным, противовоспалительным, антиоксидантным эффектами. Исследования по изучению эхинацеи пурпурной продолжаются, и в литературе появились данные о новых ее фармакологических свойствах.

Так, в опытах на крысах показана эффективность эхинацеи пурпурной на экспериментальной модели доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Введение экстракта эхинацеи в течение 4 и 8 недель значительно уменьшало массу простаты и предотвращало дегенеративные изменения в структуре предстательной железы [10]. В опытах *in vitro* показана возможность применения препаратов эхинацеи для лечения акне. Препарат *Echinaforce*

был активен в отношении грамположительных бактерий *Propionibacterium acnes*. В культуре человеческих бронхиальных эпителиальных клеток и фибробластов кожи препарат снижал уровень провоспалительных цитокинов, в том числе IL-6 и IL-8 [11].

Заслуживают внимания данные клинических исследований, подтверждающих безопасность эхинацеи пурпурной у больных ВИЧ-инфекцией в схемах, которые включают эхинацею и ингибиторы протеаз ВИЧ [12]. Выявлено, что длительное применение препарата эхинацеи пурпурной не влияет на параметры фармакокинетики доксетаксела у пациентов с онкопатологией. Авторы заключают, что комбинированное применение эхинацеи и доксетаксела безопасно у больных раком [13]. В двойном слепом плацебо-контролируемом исследовании показано, что применение препарата эхинацеи в дозе 8000 мг/день в течение 28 дней повышало уровень эритропоэтина [14].

В патентной документации представлен ряд фармацевтических фитокомпозиций, включающих эхинацею пурпурную (RU2516932, RU2456016, RU2428171, RU2238102, RU2171106, RU2311917, RU2463069, RU2237487, EA1339, UA63359, UA12229, US2014193345, CA2846513, DE19850543 и др.) и обладающих иммуномодулирующим, гепатопротекторным, противовоспалительным, антимикробным, противовирусным действием.

Согласно АТС классификации иммуностимуляторы на основе эхинацеи принадлежат к группе L03A X18**. В настоящее время на рынке Украины зарегистрировано 20 торговых марок монопрепаратов эхинацеи. Из них отечественные лекарственные средства составляют 75 % и 25 % – зарубежного производства. Кроме того, в Украине зарегистрированы комбинированные препараты, в состав

Таблица

Сравнительная фармакоэкономическая оценка терапии отечественными и зарубежными препаратами эхинацен пурпурной

Препарат, лекформа, производитель	Суточная доза	Стоимость курса лечения, грн.	K_{as} , %
Иммунал, Sandoz, табл.	3-4 табл. / 3 р	130,82	3,69
Иммунал, Sandoz, кап. д / перорал. прим.	2,5 мл / 3 р	121,6	3,43
Иммуноплюс, Киевский витаминный завод, табл.	1 табл. / 2 р	39,50	1,11
Иммуно тайсс, Naturwaren, кап. д / орал. прим.	10-30 капель / 2 р	95,80	2,71
Эхинал, Тернофарм, настойка	10-30 капель / 2 р	24,34	0,69
Эхинацеи настойка, Агрофирма Ян	10-30 капель / 2 р	9,48	0,27
Эхинацеи настойка, Киевская ФФ ОКП	10-30 капель / 2 р	11,22	0,32
Эхинацеи настойка, ФФ ЗАО Виола	10-30 капель / 2 р	8,79	0,25
Эхинацеи пурпурной корневищ с корнями настойка, Лики Кировоградщины	10-30 капель / 2 р	8,79	0,25
Эхинацеи пурпурной корневищ с корнями свежих настойка, Житомирская ФФ	10-30 капель / 2 р	8,88	0,25
Эхинацеи пурпурной экстракт жидкий, Лубныфарм	10-30 капель / 2 р	16,32	0,46
Эхинацея-Астрафарм, Астрафарм, табл.	1 табл. / 2 р	17,24	0,49
Эхинацея, Лубныфарм, табл.	1 табл. / 2 р	11,44	0,32
Эхинацея, Ратифарм, табл.	1 табл. / 2 р	55,66	1,57
Эхинацин, Madaus GmbH, жидкость орал. прим.	10-30 капель / 2 р	64,70	1,83

K_{as} – коэффициент адекватности платежеспособности (отношение средней цены препарата за определенный период (месяц, квартал, год) к средней заработной плате за определенный период (месяц, квартал, год), %)

которых входит эхинацея: иммуностимуляторы, отхаркивающие, тонизирующие средства, средства, применяемые в урологии, при патологии опорно-двигательного аппарата, в том числе гомеопатические.

В сравнительном аспекте проведен фармакоэкономический анализ стоимости курса лечения отечественными и зарубежными монопрепаратами эхинацеи пурпурной. Учитывая уровень доходов населения Украины, часто фармакоэкономические параметры являются определяющими при выборе лечения больного. Средневзвешенная розничная стоимость лекарственных средств в Украине по состоянию на июль 2014 определена по данным еженедельника «Аптека». Оценивали также коэффициент адекватности платежеспособности указанных препаратов [15]. В анализ были включены препараты, для которых в литературе в достаточной степени освещены механизмы фармакологического действия, клиническая эффективность, побочные действия, проведены контролируемые доказательные исследования. Полученные данные представлены в таблице.

В результате проведенных расчетов установлены экономические преимущества использования отечественных монопрепаратов эхинацеи. Это становится особенно очевидным при калькуляции сумм, затраченных на курс лечения. При практически одинаковом лечебном эффекте стоимость отечественных фитопрепаратов почти в 2 раза меньше, чем зарубежных, что делает их препаратами выбора.

Література

1. Использование иммуностимулирующего препарата Иммунал в терапии ЛОР-патологии у часто болеющих детей / Н. Л. Кунельская [и др.] // Русс. мед. журн. – 2012. – N 27. – С. 1365-1369.
2. T. Heinen-Kammerer. Effectiveness of echinacin in therapy of chronic recurrent respiratory disease. / T. Heinen-Kammerer, C. Holtmannspötter, S. Schnabel // Gesundheitswesen. – 2005. – Vol. 4. – P. 296-301.
3. Schoop R. Echinacea in the prevention of induced rhinovirus colds: a meta-analysis. / R. Schoop P. Klein, A. Suter // Clin. Ther. – 2006. – Vol. 2. – С. 174-183.
4. Shah S. Evaluation of echinacea for the prevention and treatment of the common cold: a meta-analysis. / S. Shah, S. Sander // Lancet Infect Dis. – 2007. – Vol. 7. – P. 473-480.
5. Karsch-Völk M. Echinacea for preventing and treating the common cold. / M. Karsch-Völk, B. Barrett, D. Kiefer // Cochrane Database Syst. Rev. – 2014. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD000530.pub3/pdf>. – Заглавие с экрана.
6. Huntley A. L. The safety of herbal medicinal products derived from Echinacea species: a systematic review / A. L. Huntley, C. J. Thompson, E. Ernst // Drug Saf. – 2005. – Vol. 5. – P. 387-400.
7. Hudson J. B. Applications of the phytomedicine Echinacea purpurea (Purple Coneflower) in infectious diseases. / J. B. Hudson // J. Biomed Biotechnol. – 2012. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/769896>. – Заглавие с экрана.
8. Pleschka S. Anti-viral properties and mode of action of standardized Echinacea purpurea extract against highly pathogenic avian Influenza virus (H5N1, H7N7) and swine-origin H1N1 (S-OIV) / S. Pleschka, M. Stein, R. Schoop // Virol. J. – 2009. – Vol. 6. – P. 197-206.

Выводы

1. В литературе в достаточной степени освещены механизмы фармакологического действия, клиническая эффективность, безопасность препаратов на основе эхинацеи пурпурной. Они являются препаратами выбора при ОРВИ.

2. Использование препаратов эхинацеи пурпурной в терапии больных ОРВИ в амбулаторной практике в качестве базового препарата позволяет осуществить патогенетический подход к лечению данного заболевания, повышает качество оказываемой помощи и экономит средства пациента.

3. Многочисленные исследования выявили, что эхинацея пурпурная помимо иммуномодулирующего, обладает противовирусным, антибактериальным, противовоспалительным, антиоксидантным эффектами, что позволяет расширить ее применение в медицинской практике. Показано сочетанное применение с препаратами для лечения ВИЧ и онкопатологий.

Перспективы последующих исследований

Благоприятные фармакодинамические характеристики, высокий профиль безопасности Эхинацеи пурпурной позволяют рекомендовать дальнейшие исследования фитоконпозиций на ее основе для лечения иммунопатологий различной локализации и степени тяжести.

9. Літвінова О. В. Вивчення імуномодулюючої, адаптогенної, ангіопротекторної дії препарату «Ехінавіт-М» / О. В. Літвінова, Л. В. Гладова, Г. Г. Филипповська // Тез. III Національного з'їзду фармакологів України «Фармакологія 2006 – крок у майбутнє», 17-20 жовтня, 2006. – С. 97.
10. Skaudickas D., Kondrotas A. J., Kevelaitis E. The effect of Echinacea purpurea (L.) Moench extract on experimental prostate hyperplasia. / D. Skaudickas, A. J. Kondrotas, E. Kevelaitis // Phytother Res. – 2009. – Vol. 10. – P. 1474-1482.
11. Sharma M. The potential use of Echinacea in acne: control of Propionibacterium acnes growth and inflammation. / M. Sharma, R. Schoop, A. Suter // Phytother Res. – 2011. – Vol. 4. – P. 517-521.
12. Moltó J. Herb-drug interaction between Echinacea purpurea and etravirine in HIV-infected patients. / J. Moltó, M. Valle, C. Miranda // Antimicrob Agents Chemother. – 2012. – Vol. 10. – P. 5328-5331.
13. Goey A. K. The effect of Echinacea purpurea on the pharmacokinetics of docetaxel. / A. K. Goey, I. Meijerman, H. Rosing // Br J. Clin. Pharmacol. – 2013. – Vol. 3. – P. 467-474.
14. Whitehead M. T. Running economy and maximal oxygen consumption after 4 weeks of oral Echinacea supplementation. / M. T. Whitehead, T. D. Martin, T. P. Scheett // J. Strength Cond Res. – 2012. – Vol. 7. – P. 1928-1933.
15. Мнушко З. М. Методики оцінки рівня конкурентоспроможності лікарських препаратів: метод. рек. / З. М. Мнушко, Ю. В. Попова. – К.: – 2007. – 26 с.

Поступила в редакцію 08.10.2014

УДК.: 615.32:58

О. В. Літвінова

КЛІНІКО-ФАРМАКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА ФАРМАКОЕКОНОМІКА ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ

Ключові слова: ефективність, імунопатологія, фітотерапія, фармако-економічний аналіз.

Охарактеризовані ефективність і безпека фітопрепаратів на основі ехінацеї пурпурової. Обговорюються нові можливості її використання в медичній практиці. Продемонстровані фармако-економічні переваги вітчизняних фітопрепаратів на основі ехінацеї пурпурової, які є доміантною альтернативою у профілактиці та лікуванні імунопатологій.

Е. В. Литвинова

КЛИНИКО-ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ФАРМАКОЭКОНОМИКА ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ

Ключевые слова: эффективность, иммунопатология, фитотерапия, фармакоэкономический анализ.

Охарактеризованы эффективность и безопасность фитопрепаратов на основе Эхинацеи пурпурной. Обсуждаются новые возможности ее использования в медицинской практике. Продемонстрированы фармако-экономические преимущества отечественных фитопрепаратов на основе Эхинацеи пурпурной, являющиеся доминантной альтернативой в профилактике и лечении иммунопатологий.

E. V. Litvinova

ECHINACEAPURPUREA DRUGS CLINICAL AND PHARMACOLOGICAL ASPECTS AND PHARMACOECONOMICS

Keywords: effectiveness, immunopathology, phytotherapy, pharmaco-economic analysis.

It was characterized the efficacy and safety of Echinaceapurpurea phytopreparations. It was discussed new possibilities of its use in medical practice. It was showed the pharmacoeconomic advantages of Echinaceapurpurea domestic phytopreparations, which are the dominant alternative in the prevention and treatment of immunopathology.



УДК 615.322:615.27

ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПЕРСИКА ОБЫКНОВЕННОГО (Обзор литературы)

- А. В. Зайченко, д. мед. н., проф., зав. каф. клин. фармакол. ИПКСФ
Х. Ш. Шарифов, асп. каф. клин. фармакол. ИПКСФ
М. А. Стахорская, асп. каф. клин. фармакол. ИПКСФ
Е. Л. Халеева, к. фарм. н., доц. каф. клин. фармакол. ИПКСФ
Г. Н. Наврузова, асп. каф. природ. соед.

- *Национальный фармацевтический университет, г. Харьков*

В последнее время возрос интерес к изучению химического состава лекарственных растений для целенаправленного поиска новых фитопрепаратов. Особое внимание привлекают растительные вещества фенольной природы в связи с широким спектром их биологической активности, а именно антиоксидантной, детоксикационной, иммуномодулирующей, адаптогенной, противовоспалительной, противоопухолевой и низкой токсичности. Значительное количество высокоактивных фенольных соединений идентифицировано в листьях персика обыкновенного. Среди них флавоноиды, кумарины, антоцианы, дубильные вещества, оксикоричные кислоты [3].

Целью обзора является анализ данных литературы о биологической активности отдельных фенольных соединений, входящих в состав листьев персика обыкновенного для обоснования перспектив разработки новых лекарственных препаратов на его основе.

В листьях персика обыкновенного обширно представ-

лены флавоноиды. Сухой экстракт листьев персика содержит 4,5 % полифенольных соединений. Из них сумма флавоноидов составляет 4 %. Флавоноиды в листьях персика находятся в виде гликозидов и свободных молекул (кемпферол-3-глюкопиранозид, кемпферол-3-софорозид, кверцетин-3-софорозид, кверцетин) [9].

Флавоноиды обладают высокой антирадикальной активностью. Являясь антиоксидантами, они предохраняют клетки организма от повреждающего действия активных радикалов, которые постоянно образуются в результате естественных метаболических процессов, а также под воздействием внешних факторов (загрязнение окружающей среды, курение, радиация, бытовая химия). Отрицательное влияние свободных радикалов проявляется также ускорением процесса старения организма, нарушением иммунитета, возникновением онкологических заболеваний [6].

Антиоксидантные свойства флавоноидов определяют-