

УДК 616.517 – 08:615.03

3.4.2 Фармацевтическая химия, фармакогнозия

DOI: 10.37903/vsgma.2023.2. 30 EDN: QKREBU

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОСТАВОВ ТОПИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ С РАСТИТЕЛЬНЫМ СЫРЬЕМ ДЛЯ ТЕРАПИИ ПСОРИАЗА**© **Рябинина Е.И., Зотова Е.Е., Никитина Т.Н.***Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, 394036, Россия, Воронеж, ул. Студенческая, 10**Резюме*

В дерматологической практике псориаз одно из распространенных заболеваний, сильно влияющее на качество жизни больных. Поиск растительного сырья для препаратов в топической терапии псориаза является научной целью исследований многих ученых всего мира.

**Целью исследования** явился сравнительный анализ мазей (кремов), используемых при псориазе по химическому составу и фармакологическому действию компонентов растительного сырья.

**Методика.** Поиск данных осуществлялся с использованием информационно-поисковых и библиотечных баз.

**Результаты.** Большая часть топических препаратов с растительным сырьем содержат два вида лекарственных трав: чистотел большой (*Chelidonium majus* L.) и/или череда трехраздельная (*Bidens tripartita* L.).

**Заключение.** Фармакологическое действие чистотела большого и череды трехраздельной в терапии псориаза определяется наличием в них берберина, сангвинарина, хелеритрина, каротина, флавоноидов и аскорбиновой кислоты. Использование данного природного сырья в составе мазей может являться хорошей альтернативой гормональным препаратам, учитывая длительность лечения псориаза.

*Ключевые слова:* псориаз, растительное сырье, топические препараты, фитотерапия

**COMPARATIVE ANALYSIS OF TOPICAL PREPARATIONS COMPOSITIONS CONTAINING PLANT RAW MATERIALS FOR PSORIASIS TREATMENT**

Ryabinina E.I., Zotova E.E., Nikitina T.N.

*Voronezh N. N. Burdenko State Medical University, 10, Studencheskaja St., 394036, Voronezh, Russia**Abstract*

In dermatological practice, psoriasis is one of the most common diseases that strongly affects the patients's quality of life. The search for plant raw materials for the drugs in the topical therapy of psoriasis is a scientific goal of research carried out by many scientists all over the world.

**Objective.** The aim of the study was a comparative analysis of chemical composition and pharmacological action of plant raw materials in ointments (creams) used for psoriasis treatment.

**Methods.** Data retrieval was implemented using information retrieval systems and library databases.

**Results.** Most topical preparations containing plant raw materials comprise two types of medicinal herbs: killwort (*Chelidonium majus*) and/or bur beggar-ticks (*Bidens tripartita* L.).

**Conclusion.** The pharmacological effect of killwort (*Chelidonium majus*) and bur beggar-ticks (*Bidens tripartita* L.) in psoriasis treatment is determined by the presence of berberin, sanguinarin, chelerritrin, caroten, flavonoids and ascorbic acid in their composition. The use of such plant raw material in the ointments composition can be a good alternative to hormonal drugs, taking into consideration the duration of psoriasis treatment.

*Keywords:* psoriasis, plant raw materials, topical preparations, phytotherapy

## Введение

Одним из распространенных заболеваний кожи, которым страдает до 3% населения, является псориаз [22]. Высыпания, располагающиеся часто на видимых окружающим, косметически значимых участках кожного покрова, дезадаптируют больных псориазом в социальном плане и резко снижают качество их жизни [17]. Местная терапия псориаза включает применение различных топических препаратов (глюкокортикостероиды и/или салициловую кислоту, кальципотриол, деготь), которые обладают рядом недостатков. Глюкокортикостероиды при длительном использовании вызывают атрофию кожи и телеангиэктазию, а препараты с содержанием дегтя вызывают раздражение кожи по периферии очагов псориаза [26]. Поиск альтернативных препаратов в топической терапии псориаза является научной целью исследований многих ученых всего мира. В последнее время значительно расширился интерес к использованию растительного сырья для изготовления лекарственных средств при терапии псориаза.

Целью исследования явился сравнительный анализ мазей (кремов), использующихся при псориазе по химическому составу и фармакологическому действию компонентов растительного сырья.

## Методика

Поиск данных осуществлялся с использованием информационно-поисковых и библиотечных баз (eLIBRARY, PubMed, ФИПС). В работе были использованы информационные, аналитические и описательные методы исследования.

## Результаты исследования и их обсуждение

Согласно полученным данным для наружной фитотерапии псориаза предлагается много лекарственных средств различного состава и форм (мази, крема, ванны, примочки и т.д.) [15]. Особой эффективностью при местном лечении псориаза отличаются мази [17]. Лекарственная ценность растительного сырья определяется наличием в нем биологически активных веществ (БАВ). Поэтому очень важен подбор тех лекарственных растений и их частей, которые имеют наиболее полный и мощный резерв БАВ. При этом немаловажное значение имеет и мазевая основа, которая должна способствовать эффективному выходу из нее действующих веществ и их проникновению в ткани при нанесении средства на кожу. В табл. 1 представлен перечень мазей (кремов), содержащих растительное сырье, которые предлагаются для терапии псориаза.

Таблица 1. Состав мазей для терапии псориаза

Препарат	Состав
Псориаген [26]	Магония падуболистая, ланолин, ланолиново-спиртовая мазь, парафин жидкий, вода очищенная
Антипсориаз [4]	Черда трехраздельная, листья березы белой, чистотел большой, календула лекарственная, сушеница болотная, вазелин медицинский, ланолин, камфора, льняное масло, солидол медицинский
Картолин [13]	Черда, ромашка, витамин А, лизоцим, мед пчелиный, масла — эвкалиптовое, лавандовое, салициловая кислота, солидол
Мазь А. Лаптева [28]	Жир барсучий, масло оливковое и сливочное, водно-спиртовые экстракты чистотела и очитка, черда, ртуть
Магнипсор [12]	Медицинский жировой солидол, соль Мёртвого моря, салициловая кислота, масла: чайного дерева, облепихи и экстракт корня лопуха
Мазь для лечения псориаза [21]	Черда трехраздельная, чистотел большой, конский щавель (корень), березовый деготь
Мазь А.А. Иванова [6]	Аралия маньчжурская, репейник войлочный, черда трехраздельная, чистотел большой, цветы льнянки, анфельция, гуммиарабик, глюкомакановые слизи, хитин краба, деготь березовый, эфирное масло пихты белокорой, возгонная вода пихты белокорой, солидол медицинский
Акрустал [19]	Масло кедровое, эвкалипта, тысячелистника, масляный экстракт ромашки, календулы, шиповника, зародышей пшеницы; экстракт солодки, можжевельника, алоэ, мёд натуральный, воск пчелиный, солидол жировой

## Продолжение таблицы 1

Препарат	Состав
Мазь для лечения кожных заболеваний: экземы, псориаза, нейродермита [10]	Пихтовое масло и водный экстракт пихты сибирской, ланолин, вазелин
Мазь для лечения псориаза (варианты) [17]	Солидол жировой, мазь салициловая, сок алоэ, синафлан, раствор кислоты салициловой и спиртовой экстракт настоянной в 96% спирте смеси растений, взятых в равных долях: листья и стебель череды, листья и стебель чистотела, листья и стебель календулы, плоды софоры японской, плоды шиповника, листья и стебель ромашки лекарственной, корень элеутерококка, листья и стебель крапивы, листья и стебель шалфея, листья и стебель репешка, корень валерианы
Лостерин [29]	Экстракт софоры японской, нафталан обессмоленный, мочевины, салициловая кислота, Д-Пантенол (провитамин В5), миндальное масло
Мазь для лечения псориаза [21]	Порошок из семян псоралеи костянской, пенициллин, вазелин
Лабуник [14]	Трава и цветы чистотела большого, листья подорожника большого, и/или среднего, и/или ланцетовидного, цветы ландыша майского, трава и цветы ромашки аптечной, мед цветочный майский, белок сырого куриного яйца, эвкалиптовое масло, ланолин, солидол медицинский
Средство для лечения псориаза [9]	Водный экстракт чаги, спиртовой экстракт чистотела, кислота салициловая, вазелин, ланолин
Косметическое средство по уходу за кожей больных псориазом [1]	Мед пчелиный, крем детский, солидол медицинский, трава чистотела, пихтовое масло, водная вытяжка череды и травы чистотела
Дермапихтол [5]	Экстракт пихты, вазелин
Средство для лечения псориаза [7]	Кашица из свежих листьев какалии копьевидной, нутряной свиной жир
Чистопсор [20]	Чистотел большой, череда трехраздельная, вазелин медицинский, корень щавеля конского, яичный белок, цветочный пчелиный мед, лецитин
Мазь И.С. Чернышева [11]	Солидол, детский крем (или крем после бритья), в равных долях экстракты – череды, чистотела, календулы, плодов софоры японской, плодов шиповника, элеутерококка, аралии маньчжурской и сок алоэ.

Анализ препаратов показал, что в качестве мазевой основы чаще используют ланолин или солидол медицинский и это не случайно. Состав ланолина довольно сложный и схож с кожным салом человека. Мази, приготовленные на ланолине, действуют значительно быстрее, чем мази с вазелином, либо парафином [2]. Лечение солидолом кожных заболеваний получило широкое распространение на территории нашей страны. В народной медицине существует большое количество рецептов мазей на основе данного вещества для лечения псориаза.

Изучение растительных комбинаций составов мазей позволило установить, что около 60% представленных в таблице 1 препаратов содержат два вида лекарственных трав: чистотел большой (*Chelidoniummajus L.*) и/или череда трехраздельная (*Bidenstripartita L.*).

В основе терапии псориаза обычно лежат препараты, обладающие противовоспалительным и цитостатическим эффектом, а также вещества, влияющие на иммунную систему. Очевидно, что столь широкое применение чистотела большого и череды трехраздельной в составе мазей, связано с их фармакологическими свойствами, которые обусловлены БАВ входящими в их состав (табл. 2).

В составе чистотела большого содержатся алкалоиды, что свидетельствует о наличие цитостатических свойств. В ряде работ [18, 24] установлено, что сангвинарин и хелеритрин, близкие по структуре и свойствам четвертичные бензофенантрениновые алкалоиды, сильно замедляют рост кератиноцитов человека. Они обладают широким спектром противомикробной активности: эффективны в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, дрожжеподобных и мицелиальных грибов, некоторых патогенных простейших и антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов.

Таблица 2. Химический состав растительного сырья

Наименования растения/сырья	Химический состав
Чистотел большой ( <i>Chelidoniummajus</i> L.) [23]	Алкалоиды — сангвинарин, протопин, берберин, хелирубин, хелидонин, гомохелидонин, хелеритрин, оксихелидонин, $\alpha$ -аллокриптопин, $\beta$ -аллокриптопин, спартеин, хелидамин, 1-стилопин, 2-стилопин, коптизин, оксидант-винарин, хелилютин, каротин, кислоты – аскорбиновая, хелидоновая, хелидоновоая, яблочная, лимонная и янтарная, сапонины, флавоноиды - рутин, кемпферол, кверцетин, эфирное масло, дубильные вещества (танины)
Черда трехраздельная ( <i>Bidenstripartita</i> L.) [8]	Каротиноиды, кислота аскорбиновая, флавоноиды – бутенин, сульфуретин, сульфуреин, лютеолин, цинарозид и др., кумарины, полисахариды, дубильные вещества (танины)

В терапевтических дозах действуют бактериостатически. Механизм противомикробного действия включает подавление бактериальной нуклеазы, нарушение процессов проницаемости клеточных стенок и перегородок деления. Обладают также слабым антихолинэстеразным действием. Близкий по структуре к хелидонину гомохелидонин обладает возбуждающе-судорожным эффектом и является сильным анестетиком местного действия [18]. Содержащийся в чистотеле берберин обладает противовоспалительными и иммуномодулирующими свойствами [16]. Он ингибирует активацию белка 1 (AP-1), ключевого фактора в транскрипции воспаления. Оказывает ингибирующее действие на трансформацию лимфоцитов, поэтому его противовоспалительное действие, по-видимому, связано с ингибированием синтеза ДНК в активированных лимфоцитах или ингибированием высвобождения арахидоновой кислоты из фосфолипидов клеточной мембраны. Иммуномодулирующие свойства обусловлены повышением продукции иммуноглобулинов G и M и стимуляцией фагоцитарной активности макрофагов.

Воспаление при псориазе сопровождается повышенной выработкой маталлопротеиназ, поэтому интерес представляет использование регуляторов их активности. Имеются сведения, что алкалоид берберин регулирует активность MMP-9 [27]. В работе [30] было показано, что берберин и его производные обладают антимикробной активностью. Он может действовать против различных видов патогенов, таких как грибы, сахаромицеты, паразиты, бактерии и вирусы.

Химический состав чистотела большого и череды трехраздельной (табл. 2) указывает на наличие растительных стимуляторов – флавоноидов, органических кислот, танинов, витамина А и аскорбиновой кислоты, которые играют не менее важную роль в терапии псориаза.

Известно, что ангиогенез является основной ранней воспалительной реакцией в патогенезе псориаза и значительных аномалий морфологии сосудов, и сосудистый эндотелиальный фактор роста (VEGF) играет ключевую роль в васкуляризации псориатических бляшек. Флавоноиды, танины, фенольные кислоты, антоцианоиды, иридоиды существенно ингибируют экспрессию VEGF кератиноцитами человека, снижая ангиогенез псориатических бляшек [27]. Флавоноиды ингибируют окисление арахидоновой кислоты за счет подавления липооксигеназного и циклооксигеназного путей синтеза медиаторов воспаления [24].

В коже имеются ферменты, превращающие каротин в ретиноевую кислоту, т.е. в коже каротин рассматривается в роли буфера ретиноевой кислоты, недостаток и избыток которой негативно сказывается на состоянии кожи [24]. У больных псориазом отмечается активация процессов свободнорадикального окисления и недостаточность системы антиоксидантов. Химический состав чистотела большого и череды трехраздельной указывает на наличие неферментных антиоксидантов: флавоноидов, аскорбиновой кислоты, каротина, танинов.

Антиоксидантное действие флавоноидов не ограничивается непосредственным влиянием этих веществ на процессы перекисного окисления. Более действенной является способность флавоноидов активировать природные механизмы клеточной защиты от окислительного стресса. Под действием флавоноидов повышается экспрессия таких ферментов как каталаза, супероксиддисмутазы, глутатионпероксидазы и др. [25].

Аскорбиновая кислота (витамин С) участвует в синтезе коллагена, регенерации тканей, устранении сухости и шелушения кожи. Каротиноиды (витамины А) обеспечивают функциональную целостность эпителиальных клеток, таким образом, влияя на барьерную функцию кожи и слизистых оболочек. Комбинация витаминов А и С стимулирует синтез антител, увеличивает активность Т-киллеров, сокращает продолжительность воспалительного процесса [3].

## Заключение

Сравнительный анализ составов топических препаратов с растительным сырьем выявил, что в качестве основы для терапии псориаза используют ланолин или солидол медицинский. Компонентный состав растительного сырья в большей степени представлен чистотелом большим и/или чередой трехраздельной, что обусловлено фармакологическим действием биологически активных веществ, входящих в их состав, в особенности берберином, сангвинарином, хелеритрином, каротином, флавоноидами, аскорбиновой кислотой. Эти вещества обладают противовоспалительной, антиоксидантной, иммуномодулирующей, репаративной активностью, которую проявляют в более мягкой форме, чем стероидные препараты, имеющие большое количество побочных эффектов при длительном применении.

Таким образом, использование данного или подобного природного сырья в составе мазей при терапии псориаза, может являться хорошей альтернативой гормональным препаратам, учитывая длительность лечения псориаза.

## Литература (references)

1. Артемьев Ю.И. Косметическое средство по уходу за кожей больных псориазом / Патент РФ на изобретение №2202343. Опубликовано 20.11.2002. Бюллетень №32. [Artem'ev Yu.I. *Kosmeticheskoe sredstvo po ukhodu za kozhei bol'nykh psoriazom*. Cosmetic product for skin care of psoriasis patients // Patent of Russian Federation N2202343. Publication 20.11.2002. Bulletin N32. (in Russian)]
2. Вазелин и Ланолин. Свойства и функции в средствах ухода за кожей. URL: <https://www.referat911.ru/Kosmetologiya/vazelin-i-lanolin-svoystva-i/540091-3273532-place2.html>. (in Russian)
3. Веретельник А.В., Резниченко Н.Ю. Современные подходы к лечению различных форм псориаза (обзор литературных данных) // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. – 2017. – № 6(103) . – С. 1-7. [Veretel'nik A.V., Reznichenko N.Yu. *Klinichna imunologiya. Alergologiya. Infektologiya*. Clinical immunology. Allergology. Infectology. – 2017. – N6(103) . – P. 1-7. (in Ukraine)]
4. Деев М.В., Шмидт С.В. Мазь «Антипсориаз» / Патент РФ на изобретение №2246935. Опубликовано. 27.02.2005. Бюллетень. №6. [Deev M.V., Shmidt S.V. *Maz' «Antipsoriaz»*. Ointment «Aantipsoriasis» // Patent of Russian Federation N2246935. Publication 27.02.2005. Bulletin N6. (in Russian)]
5. Дмитрук С.В., Милевская С.Г., Зиганшин А.Н., Дмитрук С.И., Калинкина Г.И. Лекарственное средство для лечения псориаза «Дермапихтол» / Патент РФ на изобретение №93030824. Опубликовано 20.11.1995. [Dmitruk S.V., Milevskaya S.G., Ziganshin A.N., Dmitruk S.I., Kalinkina G.I. *Lekarstvennoe sredstvo dlya lecheniya psoriaza «Dermapikhtol»*. Medicinal product for the treatment of psoriasis "Dermapichtol" // Patent of Russian Federation N93030824. Publication 20.11.1995. (in Russian)]
6. Иванов А.А. Мазь А.А. Иванова для лечения псориаза / Патент РФ на изобретение №2091065. Опубликовано 27.09.1997. [Ivanov A.A. *Maz' A.A. Ivanova dlya lecheniya psoriaza*. A.A. Ivanova ointment for the treatment of psoriasis // Patent of Russian Federation N2091065. Publication 27.09.1997. (in Russian)]
7. Илькова В.Ф., Долгих В.В., Рычкова Л.В., Погодина А.В., Гаранин А.Г. Средство для лечения псориаза / Патент РФ на изобретение №2315615. Опубликовано 27.05.2007. Бюллетень №15. [Il'kova V.F., Dolgikh V.V., Rychkova L.V., Pogodina A.V., Garanin A.G. *Sredstvo dlya lecheniya psoriaza*. Remedy for the treatment of psoriasis // Patent of Russian Federation N2315615. Publication 27.05.2007. Bulletin N15. (in Russian)]
8. Кароматов И.Д., Абдувохидов А.Т. Известное лекарственное растение череда трехраздельная // Биология и интегративная медицина. – 2017. – №9. – С. 12-22. [Karomatov I.D., Abduvokhidov A.T. *Biologiya i integrativnaya meditsina*. Biology and integrative medicine. – 2017. – N9. – P. 12-22. (in Russian)]
9. Корсун В.Ф., Корсун А.А., Никулина Е.В., Щиголева С.А. Средство для лечения псориаза (варианты) и способ его лечения / Патент РФ на изобретение №2171683. Опубликовано 10.08.2001. Бюллетень №22. [Korsun V.F., Korsun A.A., Nikulina E.V. Shchigoleva S.A. *Sredstvo dlya lecheniya psoriaza (varianty) i sposob ego lecheniya*. A remedy for the treatment of psoriasis (options) and a method for its treatment // Patent of Russian Federation N2171683. Publication 10.08.2001. Bulletin N22. (in Russian)]
10. Костеша Н.Я. Мазь для лечения кожных заболеваний: экзема, псориаза, нейродермита / Патент РФ на изобретение №2074730. Опубликовано 10.03.1997. [Kostesha N.Ya. *Maz' dlya lecheniya kozhnykh zabolevanii: ekzemy, psoriaza, neurodermita*. Ointment for the treatment of skin diseases: eczema, psoriasis, neurodermatitis // Patent of Russian Federation N2074730. Publication 10.03.1997. (in Russian)]
11. Мази на солидоловой основе / Studbooks.net. URL: [https://studbooks.net/1614335/meditsina/mazi\\_solidolovoy\\_osnove](https://studbooks.net/1614335/meditsina/mazi_solidolovoy_osnove). (in Russian)

12. Маринина Г.Н., Маринин В.С. Лечение псориаза. – Харьков: "Спектр", 2014. – 115 с. [Marinina G. N., Marinin V. S. *Lechenie psoriaza*. Psoriasis treatment. - Kharkov: "Spectrum", 2014. – 115 p.]
13. Немчанинова О.Б., Махновец Е.Н., Спицына А.В. Клинический опыт применения комбинированной негормональной терапии псориаза // Journal of Siberian Medical Sciences. – 2015. – №2. – С. 9-16. [Nemchaninova O.B., Makhnovets E.N., Spitsyna A.V. *Journal of Siberian Medical Sciences*. Journal of Siberian Medical Sciences. – 2015. – №2. – С. 9-16. (in Russian)]
14. Никитин П.Г., Лабути В.М. Средство «Лабуник» и способы лечения кожных заболеваний / Патент РФ на изобретение №2107510. Опубликовано 27.03.1998. [Nikitin P.G., Labutin V.M. *Sredstvo «Labunik» i sposoby lecheniya kozhnykh zabolevaniy*. Means "Labunik" and methods of treating skin diseases // Patent of Russian Federation N2107510. Publication 27.03.1998. (in Russian)]
15. Никитина Т.Н., Рябинина Е.И., Зотова Е.Е., Богомолова Е.О. Сухие экстракты лекарственных растений как компонент для приготовления различных лекарственных форм для лечения псориаза // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2020. – Т.23, №3. – С.77-81. [Nikitina T.N., Ryabinina E.I., Zotova E.E., Bogomolova E.O. *Prikladnye informatsionnye aspekty meditsiny*. Applied Information Aspects of Medicine. – 2020. – V.23, N3. – P.77-81. (in Russian)]
16. Оланте Р. Синергетическая композиция растительного происхождения (варианты), способы лечения заболеваний с ее использованием / Патент РФ на изобретение №2319494. Опубликовано 20.03.2008. Бюллетень №8. [Olante R. *Sinergeticheskaya kompozitsiya rastitel'nogo proiskhozhdeniya (varianty), sposoby lecheniya zabolevaniy s ee ispol'zovaniem*. Synergistic composition of plant origin (options), methods of treating diseases with its use // Patent of Russian Federation N2319494. Publication 20.03.2008. Bulletin N8. (in Russian)]
17. Пальчикова Л.А., Пальчиков И.Ю. Мазь для лечения псориаза (варианты) / Патент РФ на изобретение №2705162. Опубликовано 05.11.2019. Бюллетень №31. [Pal'chikova L.A., Pal'chikov I.Yu. *Maz' dlya lecheniya psoriaza (varianty)*. Ointment for psoriasis (options) // Patent of Russian Federation N2705162. Publication 05.11.2019. Bulletin N31. (in Russian)]
18. Погоцкая А.А., Бузук Г.Н., Алексеев Н.А. Влияние возрастающих концентраций уксусной кислоты на извлечение алкалоидов из травы чистотела большого - *chelidonium majus* // Вестник фармации. – 2009. – №3(45). – С. 21-27. [Pogotskaya A.A., Buzuk G.N., Alekseev N.A. *Vestnik farmatsii*. Pharmacy Bulletin. – 2009. – N3(45). – P. 21-27. (in Russian)]
19. Подгорнова Е.С. Применение крема «Акрустал» в терапии псориаза // Приволжский научный вестник. – 2011. – №3. С. 86-88. [Podgornova E.S. *Privolzhskii nauchnyi vestnik*. Privolzhsky scientific bulletin. – 2011. – №3. – P.86-88. (in Russian)]
20. Прохоров С.А. Мазь для лечения псориаза / Патент РФ на изобретение №2171682. Опубликовано 10.08.2001. [Prokhorov S.A. *Maz' dlya lecheniya psoriaza*. Ointment for the treatment of psoriasis // Patent of Russian Federation N2171682. Publication 10.08.2001. (in Russian)]
21. Прохоров С.А. Крем лечебно-профилактический «Чистопсор» / Патент РФ на изобретение №2307646. Опубликовано 10.10.2007. Бюллетень №28. [Prokhorov S.A. *Krem lechebno-profilakticheskii «Chistopsor»*. Treatment-and-prophylactic cream "Chistopsor" // Patent of Russian Federation N2307646. Publication 10.10.2007. Bulletin N28. (in Russian)]
22. Соболев В.В., Денисова Е.В., Корсунская И.М. Изменение экспрессии гена S100A8 под воздействием лазерного излучения низкой интенсивности у больных псориазом // Эффективная фармакотерапия. – 2021. – Т.17, №1. – С. 14-16. [Sobolev V.V., Denisova E.V., Korsunskaya I.M. *Effektivnaya farmakoterapiya*. Effective pharmacotherapy. - 2021. – V.17, N1. – P. 14-16. (in Russian)]
23. Соболева В.А., Клименко Л.Ю. Сравнительный анализ применения чистотела большого в научной, народной и гомеопатической медицине // Провизор. – 2001. – №17. – С. 24-26. [Soboleva V.A., Klimenko L.Yu. *Provizor*. Pharmacist. – 2001. – N17. – P. 24-26. (in Russian)]
24. Сысоев Б.Б., Евсеева С.Б. Растительное и минеральное сырье как средства народной медицины при псориазе: научное обоснование применения // Журнал Научное обозрение. Фундаментальные и прикладные исследования. – 2018. – №2. URL: <https://scientificreview.ru/ru/article/view?id=28>. [Sysuev B.B., Evseeva S.B. *Zhurnal Nauchnoe obozrenie. Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya*. Journal Scientific Review. Basic and applied research. – 2018. – №2. – URL: <https://scientificreview.ru/ru/article/view?id=28> (in Russian)]
25. Тараховский Ю.С., Ким Ю.А., Абдрасилов Б.С., Музафаров Е.Н. Флавоноиды: биохимия, биофизика, медицина / отв. ред. Е.И. Маевский. Пушино: Synchronbook, 2013. – 310 с. [Tarakhovskii Yu. S., Kim Yu. A., Abdrasilov B. S., Muzafarov E. N. *Flavonoidy: biokhimiya, biofizika, meditsina*. Flavonoids: biochemistry, biophysics, medicine. – Pushchino: Synchronbook, 2013. – 310 p. (in Russian)]
26. Тогоева Л.Ш., Корсунская И.М., Сакания Л.Р., Лавров А.А. Возможности мази Псориастен в терапии псориаза // Эффективная фармакотерапия. – 2013. – №2. – С. 20-22. [Togoeva L.Sh., Korsunskaya I.M., Sakaniya L.R., Lavrov A.A. *Effektivnaya farmakoterapiya*. Effective pharmacotherapy. – 2013. – N2. – P. 20-22. (in Russian)]

27. Хотко А.А. Роль матриксных металлопротеиназ в развитии псориаза и ассоциированной с ним коморбидности (обзор) // Саратовский научно-мед. журн. – 2013. – Т.9, №3. – С. 582-584. [Khotko A. A. *Saratovskii nauchno-med. zhurn.* Saratov Journal of Medical Scientific Research. – 2013. – V.9, N3. – P. 582-584. (in Russian)]
28. Щиголева С.А., Лаптев В.А., Лаптева Е.А., Лаптева Н.А. и др. Мазь А. Лаптева для профилактики и лечения кожных заболеваний различной этиологии / Патент РФ на изобретение №2151594. Опубликовано 27.06.2000. Бюллетень №18. [Shchigoleva S.A., Laptev V.A., Lapteva E.A., Lapteva N.A. i dr. *Maz' A. Lapteva dlya profilaktiki i lecheniya kozhnykh zabolevanii razlichnoi etiologii.* A. Laptev's ointment for the prevention and treatment of skin diseases of various etiologies // Patent of Russian Federation N2151594. Publication 27.06.2000. Bulletin N18. (in Russian)]
29. Яцына И.В., Моисеева И.В., Бережнова Т.А. Эффективность применения барьедерма и лостерина в наружной терапии ладонно-подошвенных кератодермий у рабочих металлургического завода // Вестник ВолгГМУ. – 2016. – №1(57). – С. 129-131. [Yatsyna I.V., Moiseeva I.V., Berezhnova T.A. *Vestnik VolgGMU.* Bulletin of Volgograd State Medical University. – 2016. – N1(57). – P. 129-131. (in Russian)]
30. Yu N.H., Kim K.J., Cha J.D. et al. Antimicrobial activity of berberine alone and in combination with ampicillin or oxacillin against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* // *Journal of Medicine and Food.* – 2005. – N8(4). – P. 454-446

### Информация об авторах

*Рябинина Елена Ивановна* – кандидат химических наук, доцент кафедры клинической лабораторной диагностики Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко. E-mail: ryabinina68@mail.ru

*Зотова Елена Евгеньевна* – кандидат химических наук, доцент кафедры клинической лабораторной диагностики Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко. E-mail: zotova1109@yandex.ru

*Никитина Татьяна Николаевна* – кандидат химических наук, доцент кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко. E-mail: ilyushina\_t@mail.ru

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 15.02.2023

Принята к печати 15.06.2023