

Стрии у беременных

Е.В. Дворянюкова, <https://orcid.org/0000-0002-2458-419X>, dvoriankova@mail.ru

Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии РАН; 109029, Россия, Москва, ул. Средняя Калитниковская, д. 30

Резюме

Возникновение стрий на коже может быть связано с рядом факторов: при быстром увеличении веса, гипертрофии мышц, эндокринопатиях, увеличении груди, как побочный эффект длительного местного применения сильных кортикостероидов. В редких случаях стрии могут быть осложнением при использовании тканевых расширителей. Наиболее часто этот косметический дефект развивается на коже бедер, живота, молочных желез у женщин и плеч у мужчин.

Стрии беременных являются распространенным косметическим дефектом на коже. Развитие стрий связано с растяжением и разрывом соединительной ткани у предрасположенных лиц на фоне воздействия генетических и гормональных факторов. Появление striae gravidarum не оказывает значимого влияния на здоровье пациентов, однако косметический дефект, вызываемый появлением стрий, может вызвать психоэмоциональный (психоэмоциональный) стресс и привести к снижению качества жизни.

Развитие стрий отличается определенной стадийностью. Начальный период развития стрий – красные (незрелые) стрии – характеризуется отсутствием изменений в эпидермисе и признаками воспаления в дерме. Появление белых (зрелых) стрий сопровождается нарушением архитектоники сети эластичных волокон и изменениями вязкоупругих свойств пораженной кожи, которая становится значительно менее эластичной.

Для коррекции стрий применяют наружные средства, способствующие увлажнению и смягчению кожи, стимулирующие процессы образования коллагена, а также методы физиотерапевтического воздействия. Однако многие из них имеют противопоказания к применению во время беременности. В статье рассмотрены вопросы применения косметических средств, разрешенных во время беременности.

Ключевые слова: striae gravidarum, гидроксипролизилан С, масло шиповника, тритерпены *Centella asiatica*, витамин Е

Для цитирования: Дворянюкова Е.В. Стрии у беременных. *Медицинский совет*. 2021;(13):151–155. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-13-151-155>.

Конфликт интересов: статья подготовлена при содействии компании UNION-SWISS (Pty) LIMITED, это никак не повлияло на мнение автора.

Striae of pregnancy

Evgeniya V. Dvoriankova, <https://orcid.org/0000-0002-2458-419X>, dvoriankova@mail.ru

Center for Theoretical Problems of Physico-Chemical Pharmacology of the RAS; 30, Srednyaya Kalitnikovskaya St., Moscow, 109029, Russia

Abstract

Striae may form on the skin due to a number of factors: rapid weight gain, muscle hypertrophy, endocrinopathies, breast enlargement, as a side effect of long-term topical use of strong corticosteroids. However, in some rare circumstances, striae can develop as a complication due to the use of tissue expanders. This cosmetic defect develops most often on the skin of the thighs, abdomen, mammary glands in women and the shoulders in men.

Striae of pregnancy are a common cosmetic skin defect. The development of striae is associated with stretching and rupture of connective tissue in susceptible individuals against the background of influence of genetic and hormonal factors. The appearance of striae gravidarum does not have a significant effect on the health of patients, however, a cosmetic defect caused by the appearance of striae can generate psychoemotional (psychoemotional) stress and lead to a decrease in quality of life.

The striae development occurs in certain stages. The initial period of striae development – red (immature) striae – is characterized by the absence of changes in the epidermis and signs of inflammation in the dermis. The appearance of white (mature) striae is accompanied by the architectural distortion of elastic fibre net and changes in the viscoelastic properties of the affected skin, which becomes much less elastic.

The correction of striae requires topical treatment that help moisturize and soften the skin, stimulate the processes of collagen production, as well as physiotherapy techniques. However, many of them have contraindications for use during pregnancy. The article discusses the issues of the use of cosmetic products that can be used during pregnancy.

Keywords: striae gravidarum, hydroxypropylsilane C, rosehip oil, triterpenes *Centella asiatica*, vitamin E

For citation: Dvoriankova E.V. Striae of pregnancy. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2021;(13):151–155. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-13-151-155>.

Conflict of interest: The article was prepared with the support of UNION-SWISS (Pty) LIMITED, which did not really affect the authors' opinion one way or the other.

ВВЕДЕНИЕ

Стрии (*син. striae gravidarum*, растяжки) являются достаточно распространенными кожными проявлениями, которые наблюдаются примерно у 50–90% беременных женщин [1]. Однако такие изменения кожного покрова могут возникать и при других состояниях, например при быстром увеличении веса, гипертрофии мышц (у культуристов), эндокринопатиях (синдром Кушинга), увеличении груди (при лактации) или как побочный эффект длительного местного применения сильных кортикостероидов. В редких случаях стрии могут быть осложнением при использовании тканевых расширителей. Наиболее часто этот косметический дефект развивается на коже бедер, живота, молочных желез у женщин и плеч у мужчин [2].

Несмотря на то что появление стрий у беременных женщин является очень распространенным, если не сказать ожидаемым, явлением, оно часто вызывает психоэмоциональный (психосоциальный) дискомфорт, а в некоторых случаях и значительное снижение качества жизни.

На протяжении всей истории стрии были причиной страданий для беременных женщин. Еще в 16 г. до н. э. поэт Овидий упоминал о женщинах, которые сами прерывали беременность, чтобы избежать появления растяжек. Древние египтяне применяли целый ряд различных средств для устранения стрий. Плиний Старший в I в. н. э. рекомендовал незрелое оливковое масло и морскую соль для коррекции этого кожного дефекта [3].

Появление стрий вызывает не меньшую озабоченность у наших современниц. Это послужило причиной проведения множества исследований, направленных на изучение причин появления этих дефектов кожи и поиск методов их коррекции.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

Клинические проявления стрий имеют некоторые особенности в зависимости от давности их существования. Вначале они представлены в виде плоских полос от розового до красного цвета (красные стрии, незрелые стрии), которые затем становятся приподнятыми, более длинными, широкими и фиолетово-красными. В течение последующих нескольких месяцев или лет красные стрии становятся гипопигментированными (белые стрии, зрелые стрии), располагаются параллельно линиям натяжения кожи и выглядят в виде рубцовых, морщинистых, белых, атрофических изменений на коже. Как правило, стрии располагаются симметрично в местах наибольшего растяжения кожного покрова.

В подавляющем большинстве случаев стрии имеют благоприятный прогноз и являются лишь косметическим дефектом. Однако иногда их появление может сопровождаться легким зудом, жжением, ощущением дискомфорта, что наиболее выражено на груди, животе, бедрах. Кроме этого, атрофичная кожа в области стрий в определенных случаях может подвергаться мацерации, изъязвлению, разрыву при травмах.

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ

Наиболее часто, почти в 90% случаев, стрии возникают в период беременности. Как правило, они начинают появляться в конце второго — начале третьего триместра беременности, однако существуют данные, что у 43% женщин стрии развиваются до 24-й нед. беременности [2]. Непосредственной причиной возникновения стрий у беременных всегда считалось быстрое растяжение кожи с последующим разрывом ее структурных элементов. Однако результаты проведения ряда клинических и научных исследований продемонстрировали, что данная патология кожи имеет более сложный механизм развития.

Этиопатогенез стрий включает комбинацию генетических, гормональных факторов и механического воздействия (растяжения) на соединительную ткань, что реализуется на фоне воздействия факторов риска. Так, были выявлены независимые предикторы развития стрий у беременных: молодой возраст, наличие стрий у ближайших родственников, особенно у матери, увеличение веса до беременности и до родов, большой вес плода, отсутствие — наличие хронических заболеваний [4].

Интересно, что непосредственно растяжение кожи оказалось довольно спорным триггером, поскольку результаты исследований продемонстрировали противоречивую связь между появлением стрий и такими факторами, как увеличение веса беременной, обхвата живота и бедер [5, 6].

Что касается гормональных факторов, то в областях локализации стрий обнаружилось в два раза больше рецепторов эстрогена, повышенное содержание андрогенов и глюкокортикоидных рецепторов по сравнению с визуально не измененной кожей [7]. Считается, что изменение гормонального фона во время беременности влияет на соединительную ткань, что создает условия для образования разрывов кожи и появления стрий при растяжении. Этим можно объяснить высокую частоту развития данных дефектов кожи именно у беременных женщин.

Тем не менее главными причинами возникновения стрий считаются аномалии эластических волокон, коллагеновых фибрилл и других компонентов внеклеточной мембраны [8].

ГИСТОЛОГИЯ

Результаты гистологических исследований кожи в области стрий показали, что на начальной стадии, т. е. при красных стриях, эпидермис почти не изменен, однако дерма отечна, с периваскулярными лимфоцитарными скоплениями, указывающими на наличие локального воспаления. С течением времени эпидермис становится тонким, атрофичным, наблюдается притупление сосочков дермы и отсутствие придатков кожи [9].

Проведенные гистологические исследования свидетельствуют о первичном нарушении нормальной сети эластических волокон как важном предикторе развития стрий. Так, при формировании стрий во время беременности в средних и глубоких слоях дермы появляются короткие, неорганизованные, тонкие нитевидные фибриллы. Эти

органеллы богаты тропоэластином и сохраняются в послеродовом периоде, не образуя нормальных эластических волокон. Данные изменения сопровождаются повышенной экспрессией генов тропоэластина и фибриллина-1 [8].

Нарушение сети эластиновых волокон приводит к изменениям вязкоупругих свойств пораженной кожи, которая становится значительно менее эластичной. Также в области стрий увеличивается анизотропия кожи. На этих участках наблюдается атрофия дермы, сопровождающаяся сглаживанием ее сосочков аналогично тому, как это происходит в рубцовой ткани. Кроме этого, происходит уменьшение содержания эластичных волокон, преимущественно в папиллярной дерме, а также уменьшение вертикальных фибриллиновых волокон, прилегающих к кожно-эпидермальному соединению [8]. Коллагеновые волокна также претерпевают изменения и визуализируются в виде плотных упакованных участков коллагеновых пучков, расположенных горизонтально относительно поверхности кожи [10].

Что касается цвета стрий, то отличие их окраски от окружающих кожных покровов является главным образом результатом изменений в концентрации меланина и интенсивности рассеяния света, но не присутствия сосудистых компонентов (гемоглобинов) [11].

Кроме этого, в ходе проведения гистологических исследований стрий у беременных не было обнаружено никаких различий между поверхностной концентрацией маркера воспаления (IL-1a) непосредственно в участках измененной кожи по сравнению с окружающими кожными покровами, что указывает на отсутствие острых воспалительных процессов при формировании белых стрий. Однако выраженность пигментации кожи в области стрий всегда была значительно менее выраженной по сравнению с прилегающей кожей [9].

Следует отметить, что выявленные гистологические особенности кожи в областях формирования стрий не приводили к нарушению барьерной функции кожи. Отмечались лишь небольшие отличия в степени увлажнения кожи на стриях по сравнению с окружающими кожными покровами [11].

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

Несмотря на то что *striae gravidarum* не представляют никакой угрозы для жизни и здоровья пациентов, можно предположить, что косметический дефект, к которому они приводят, может вызвать психоэмоциональный стресс, пошатнуть уверенность в себе и заставить женщин беспокоиться о том, что они станут менее привлекательными. Эти факторы могут привести к развитию довольно серьезных психологических проблем после родов. Очевидно, что такой косметический дефект может снизить и качество жизни пациенток. Однако исследований, направленных на изучение влияния стрий на качество жизни и психоэмоциональный статус женщин, было проведено крайне мало на ограниченных выборках.

Вместе с тем те немногие результаты исследований качества жизни пациенток со *striae gravidarum* свидетельствуют о некотором ухудшении данного показателя [12, 13].

ТЕРАПИЯ

Основной целью лечения, а точнее сказать, коррекции стрий являются выработка коллагена в коже, улучшение васкуляризации и устранение неровностей кожи. Однако на сегодняшний день полное устранение *striae gravidarum* на коже практически невозможно. Тем не менее поиск эффективных и безопасных (особенно в случае применения у беременных женщин) методов профилактики и коррекции данной патологии кожи продолжается.

Результаты многочисленных наблюдений показали, что наилучшие результаты от проводимых терапевтических мероприятий достигаются на ранних этапах образования стрий. Следовательно, красные стрии поддаются коррекции лучше, чем белые. Поэтому мы фокусируемся на лечении именно красных стрий. Так, результаты рандомизированного двойного слепого плацебо-контролируемого исследования с участием беременных женщин показали, что выраженность стрий может быть уменьшена путем местного применения смягчающего и увлажняющего средства, содержащего гидроксипролизилан С, масло шиповника, тритерпены *Centella asiatica* и витамин Е [14].

В другом проспективном рандомизированном открытом исследовании было установлено, что микродермабразия столь же эффективна, как и ежедневное применение крема, содержащего 0,05%-ный третиноин, в снижении выраженности ранних стрий [15]. В то же время эффективным оказалось применение микродермабразии в сочетании с локальным введением плазмы, обогащенной тромбоцитами [16]. Однако эти методы не могут быть рекомендованы беременным и лактирующим женщинам.

Другие методы коррекции стрий: воздействие неинвазивным многополярно-импульсным электромагнитным полем, введение микроигл – также могут быть относительно эффективными, но вместе с тем противопоказаны при беременности и лактации [17, 18].

Использование лазерных методов коррекции рубцов, а также стрий стало прорывом в эстетической медицине. В случае красных стрий гемоглобин может выступать в качестве хромофора для лазеров, применяемых в сосудистой хирургии. Например, импульсный лазер на красителе с длиной волны 585 нм, с размером пятна 10 мм и мощностью 3,0 Дж/см² оказался эффективен при коррекции красных стрий и его применение способствовало восстановлению сети эластиновых волокон [19]. Однако и этот метод может быть применен только после родов.

Таким образом, несмотря на разнообразие методов коррекции стрий, большинство из них не могут быть рекомендованы к применению у беременных женщин.

Масло Bio-Oil® для ухода за кожей является полностью натуральным продуктом, созданным для улучшения внешнего вида рубцов и стрий. Этот продукт эффективно и безопасно может применяться у беременных. Кроме этого, масло может быть эффективно и для устранения пигментации, а также для ухода за возрастной и обезвоженной кожей.

Bio-Oil® содержит довольно широкий перечень натуральных масел (табл.).

Натуральные масла, входящие в состав Bio-Oil®, богаты линолевой и лауриновой кислотами, играющими важную роль

● **Таблица.** Состав масла Bio-Oil®
● **Table.** Bio-Oil® formulation

Категория	Ингредиент	Наименование INCI (Европа)	Наименование INCI (США)
Базовые масла	Масло соевых бобов	Glycine Soja Oil	Glycine Soja (Soybean) Oil
	Масло семян подсолнечника	Helianthus Annuus Seed Oil	Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil
	Масло семян сафлора	Carthamus Tinctorius Seed Oil	Carthamus Tinctorius (Safflower) Seed Oil
Специальные масла	Масло семян жожоба	Salvia Hispanica Seed Oil	Salvia Hispanica (Chia) Seed Oil
	Масло семян чиа	Lavandula Angustifolia Oil	Lavandula Angustifolia Oil
	Масло семян граната	Punica Granatum Seed Oil	Punica Granatum (Pomegranate) Seed Oil
	Масло инка-инчи	Plukenetia Volubilis Seed Oil	Plukenetia Volubilis (Inca Inchi) Seed Oil
Витамины	Масло из зародышей пшеницы	Triticum Vulgare Germ Oil	Triticum Vulgare (Wheat) Germ Oil
	Масло шиповника	Rosa Canina Fruit Oil	Rosa Canina (Rosehip) Fruit Oil
Растительные экстракты и эфирные масла	Масло ромашки	Anthemis Nobilis Flower Oil	Anthemis Nobilis (Chamomile) Flower Oil
	Масло лаванды	Lavandula Angustifolia Oil	Lavandula Angustifolia (Lavender) Oil
	Масло розмарина	Rosmarinus Officinalis Leaf Oil	Rosmarinus Officinalis (Rosemary) Leaf Oil
	Масло календулы	Calendula Officinalis Extract	Calendula Officinalis Flower Extract
	Масло пачули	Pogostemon Cablin Leaf Oil	Pogostemon Cablin (Patchouli) Leaf Oil
Противовоспалительные ингредиенты	Бисаболл	Bisabolol	Bisabolol
Антиоксиданты	Токоферол	Tocopherol	Tocopherol

в сохранении структурной целостности и барьерной функции кожи, а также другими жирными кислотами и витаминами [20].

Так, масло соевых бобов состоит из 54% линолевой кислоты, 24% олеиновой кислоты и 7% линоленовой кислоты [21]. Это масло питает кожу, улучшая ее текстуру, увлажняет ее путем уменьшения трансэпидермальной потери воды и способствует восстановлению кожного барьера. Кроме этого, соевое масло помогает устранять

возрастные изменения кожи, обладает антиоксидантным и легким отбеливающим действием [22].

Масла семян подсолнечника и семян инка-инчи богаты ненасыщенными жирными кислотами, содержат большое количество линолевой кислоты – 62 и 34–39% соответственно, линоленовой кислоты (45–53% в масле семян инка-инчи), что способствует смягчению и увлажнению кожи [23, 24]. Масло сафлора содержит много (70%) линолевой кислоты [25]. Это определяет его противовоспалительное, антиоксидантное действие и способность ингибировать выработку меланина.

Масло семян жожоба, как известно, широко используется в косметике из-за его высокой окислительной стабильности. Оно обладает отличными органолептическими свойствами, способствует восстановлению кожного барьера, обладает противовоспалительным действием и купирует возрастные изменения кожи [25].

Масло семян чиа содержит 54–67% линоленовой кислоты и 12–21% линолевой кислоты, а также богато антиоксидантами, что определяет его увлажняющие и антивозрастные свойства [26]. Масло из семян граната отличается антиоксидантным и противовоспалительным свойствами [27–29].

Кроме ненасыщенных жирных кислот, в составе Bio-Oil® присутствуют и другие масла, например масло зародышей ядер пшеницы, масло шиповника, а также содержатся витамины и микроэлементы, что благотворно воздействует на кожу.

Растительные экстракты и эфирные масла (масла ромашки, лаванды, розмарина, календулы, пачули) в составе Bio-Oil® оказывают противовоспалительное, успокаивающее действие. Антибактериальным и противовоспалительным эффектом обладает и бисаболл – еще один важный компонент Bio-Oil®.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, масло Bio-Oil® для ухода за кожей благодаря своему уникальному составу может являться доступной, эффективной и безопасной альтернативой для профилактики и коррекции стрий у беременных и кормящих женщин. Помимо этого, Bio-Oil® может и в дальнейшем применяться в составе комплексной терапии стрий с применением иных, в т. ч. и физиотерапевтических, методов.

Поступила / Received 27.08.2021

Поступила после рецензирования / Revised 15.09.2021

Принята в печать / Accepted 15.09.2021

Список литературы / References

1. Picard D., Sellier S., Houivet E., Marpeau L., Fournet P., Thobois B. Incidence and risk factors for striae gravidarum. *J Am Acad Dermatol.* 2015;73(4):699–700. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2015.06.037>.
2. Chang A.L., Agredano Y.Z., Kimball A.B. Risk factors associated with striae gravidarum. *J Am Acad Dermatol.* 2004;51(6):881–885. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2004.05.030>.
3. Owsei T. *Gynecology*. Baltimore: John Hopkins University Press; 1991. Available at: <https://books.google.ru/books?hl=ru&lr=&id=YsKWfh31gxwC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Owsei>.
4. Farahnik B., Park K., Kroumpouzou G., Murase J. Striae gravidarum: Risk factors, prevention, and management. *Int J Womens Dermatol.* 2017;3(2):77–85. <https://doi.org/10.1016/j.ijwd.2016.11.001>.
5. Atwal G.S., Manku L.K., Griffiths C.E., Polson D.W. Striae gravidarum in primiparae. *Br J Dermatol.* 2006;155(5):965–969. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2006.07427.x>.
6. Chang A.L., Agredano Y.Z., Kimball A.B. Risk factors associated with striae gravidarum. *J Am Acad Dermatol.* 2004;51(6):881–885. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2004.05.030>.
7. Cordeiro R.C., Zecchin K.G., de Moraes A.M. Expression of estrogen, androgen, and glucocorticoid receptors in recent striae distensae. *Int J Dermatol.* 2010;49(1):30–32. <https://doi.org/10.1111/j.1365-4632.2008.04005.x>.
8. Wang F., Calderone K., Smith N.R., Do T.T., Helfrich Y.R., Johnson T.R. et al. Marked disruption and aberrant regulation of elastic fibres in early striae gravidarum. *Br J Dermatol.* 2015;173(6):1420–1430. <https://doi.org/10.1111/bjd.14027>.
9. Bertin C., Lopes-Da-Cunha A., Nkengne A., Roure R., Stamatas G.N. Striae distensae are characterized by distinct microstructural features as measured by non-invasive methods *in vivo*. *Skin Res Technol.* 2014;20(1):81–86. <https://doi.org/10.1111/srt.12088>.
10. Stamatas G.N., Lopes-Da-Cunha A., Nkengne A., Bertin C. Biophysical properties of Striae Distensae evaluated *in vivo* using non-invasive assays. *Skin Res Technol.* 2015;21(2):254–258. <https://doi.org/10.1111/srt.12186>.
11. Wollina U., Goldman A. Management of stretch marks (with a focus on striae rubrae). *J Cutan Aesthet Surg.* 2017;10(3):124–129. https://doi.org/10.4103/JCASJCAS_118_17.

12. Kordi M., Fakari F.R., Mazloum S.R., Layegh P. Quality of Life Evaluation in Iranian Postpartum Women With and Without Striae Gravidarum. *Iran J Psychiatry Behav Sci.* 2016;10(2):e3993. <https://doi.org/10.17795/ijpbs-3993>.
13. Yamaguchi K., Suganuma N., Ohashi K. Quality of life evaluation in Japanese pregnant women with striae gravidarum: a cross-sectional study. *BMC Res Notes.* 2012;5:450. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-5-450>.
14. García Hernández J.Á., Madera González D., Padilla Castillo M., Figueras Falcón T. Use of a specific anti-stretch mark cream for preventing or reducing the severity of striae gravidarum. Randomized, double-blind, controlled trial. *Int J Cosmet Sci.* 2013;35(3):233–237. <https://doi.org/10.1111/ics.12029>.
15. Hexsel D., Soirefmann M., Porto M.D., Schilling-Souza J., Siega C., Dal'Forno T. Superficial dermabrasion versus topical tretinoin on early striae distensae: a randomized, pilot study. *Dermatol Surg.* 2014;40(5):537–544. <https://doi.org/10.1111/dsu.12460>.
16. Ibrahim Z.A., El-Tatawy R.A., El-Samony M.A., Ali D.A. Comparison between the efficacy and safety of platelet-rich plasma vs. microdermabrasion in the treatment of striae distensae: clinical and histopathological study. *J Cosmet Dermatol.* 2015;14(4):336–346. <https://doi.org/10.1111/jocd.12160>.
17. Dover J.S., Rothaus K., Gold M.H. Evaluation of safety and patient subjective efficacy of using radiofrequency and pulsed magnetic fields for the treatment of striae (stretch marks). *J Clin Aesthet Dermatol.* 2014;7(9):30–33. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25276274>.
18. Park K.Y., Kim H.K., Kim S.E., Kim B.J., Kim M.N. Treatment of striae distensae using needling therapy: a pilot study. *Dermatol Surg.* 2012;38(11):1823–1828. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2012.02552.x>.
19. McDaniel D.H., Ash K., Zukowski M. Treatment of stretch marks with the 585-nm flashlamp-pumped pulsed dye laser. *Dermatol Surg.* 1996;22(4):332–337. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1996.tb00326.x>.
20. Elias P.M., Brown B.E., Ziboh V.A. The permeability barrier in essential fatty acid deficiency: Evidence for a direct role for linoleic acid in barrier function. *J Invest Dermatol.* 1980;74(4):230–233. Available at: [https://www.jidonline.org/article/S0022-202X\(15\)45763-X/pdf](https://www.jidonline.org/article/S0022-202X(15)45763-X/pdf).
21. Ivanov D.S., Lević J.D., Sredanović S.A. Fatty acid composition of various soybean products. *Food Feed Res.* 2010;37(2):65–70. Available at: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=RS2011002382>.
22. Hollinger J.C., Angra K., Halder R.M. Are natural ingredients effective in the management of hyperpigmentation? A systematic review. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2018;11(2):28–37. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29552273>.
23. Eichenfield L.F., McCollum A., Msika P. The benefits of sunflower oleodistillate (SOD) in pediatric dermatology. *Pediatr Dermatol.* 2009;26(6):669–675. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1470.2009.01042.x>.
24. Saengsorn K., Jimtaisong A. Determination of hydrophilic-lipophilic balance value and emulsion properties of sachinchi oil. *Asian Pac J Trop Biomed.* 2017;7(12):1092–1096. <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2017.10.011>.
25. Lin T.-K., Zhong L., Santiago J.L. Antiinflammatory and skin barrier repair effects of topical application of some plant oils. *Int J Mol.* 2018;19(1):70. <https://doi.org/10.3390/ijms19010070>.
26. Parker J., Schellenberger A.N., Roe A.L., Oketch-Rabah H., Calderón A.I. Therapeutic perspectives on chia seed and its oil: A review. *Planta Med.* 2018;84(09/10):606–612. <https://doi.org/10.1055/a-0586-4711>.
27. Mistry N. Guidelines for formulating antipollution products. *Cosmetics.* 2017;4(4):57. <https://doi.org/10.3390/cosmetics4040057>.
28. Пономарева С.Ю., Вандышев В.В., Суслина С.Н. Масло граната, как источник фитоэстрогенов. *Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке».* 2006;8(12):614. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23776217>.
29. Новрузов Э.Н., Зейналова А.М. Биологическая активность и терапевтическое действие гранатового масла. *Растительные ресурсы.* 2019;55(2):186–194. <https://doi.org/10.1134/S0033994619020080>.
- Novruzov E.N., Zeynalova A.M. Biological activity and therapeutic effect of pomegranate seed oil. *Rastitelnyye resursy = Plant Resources.* 2019;55(2):186–194. (In Russ.) <https://doi.org/10.1134/S0033994619020080>.

Информация об авторе:

Дворянкова Евгения Викторовна, д.м.н., ведущий научный сотрудник, Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии РАН; 109029, Россия, Москва, ул. Средняя Калитниковская, д. 30; dvoriankova@mail.ru

Information about the author:

Evgeniya V. Dvoriankova, Dr. Sci. (Med.), Leading Researcher, Center for Theoretical Problems of Physico-Chemical Pharmacology of the RAS; 30, Srednyaya Kalitnikovskaya St., Moscow, 109029, Russia; dvoriankova@mail.ru