

Влияние постпроцедурного ухода на эффективность восстановления кожи и коррекцию побочных эффектов после косметологических процедур

Л.С. Круглова, ORCID: 0000-0002-5044-5265, kruglovals@mail.ru

Е.В. Иконникова✉, ORCID: 0000-0002-8813-9132, evikonnikova@bk.ru

М.А. Авагумян, ORCID: 0000-0003-1898-678X, tyrnrik@yandex.ru

Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ; 121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1а

Резюме

Введение. На продолжительность периода заживления кожи и конечный результат косметологических процедур влияет не только протокол лечения и тип выбранной терапии, но и уход за кожей в раннем постпроцедурном периоде.

Цель. Исследовать эффективность и безопасность применения топического средства Траумель® Космо гель у пациентов в раннем постпроцедурном периоде после косметологических процедур, сопровождающихся травматизацией кожного покрова.

Материалы и методы. 20 пациенток женского пола в возрасте от 19 до 49 лет, обратившихся за помощью с целью коррекции возрастных изменений кожи, угрей обыкновенных, рубцовых изменений кожи и получивших процедуру косметологической терапии, сопровождающейся повреждением кожного покрова. Все пациентки были определены в 1-ую группу (20 пациенток). В зависимости от метода косметологического лечения наружное средство Траумель® Космо гель применялось от 2 до 3 раз в день на обработанную область в течение 7 ± 2 дней.

Результаты. По оценке пациентами эффективности и комфорта проводимого лечения, использование медицинского препарата Траумель® Космо гель в раннем постпроцедурном периоде является эффективным и безопасным методом восстановительной терапии кожных покровов и имеет высокую терапевтическую эффективность, что было подтверждено результатами исследования.

Заключение. По результатам проведенной терапии, а также оценки мониторинга дерматологического статуса, индекса качества жизни, субъективной оценке пациента о своей реакции на терапию, считать терапевтическую эффективность высокой, в значительной степени способствующей повышению качества жизни. Траумель® Космо гель является эффективным и безопасным косметическим средством для применения в реабилитационном периоде после проведенного косметологического процедурного лечения.

Ключевые слова: постпроцедурный уход, восстановление кожи, регенерация, повреждение кожи, биоревитализация, инъекционная терапия, лазерная терапия, химические пилинги

Для цитирования: Круглова Л.С., Иконникова Е.В., Авагумян М.А. Влияние постпроцедурного ухода на эффективность восстановления кожи и коррекцию побочных эффектов после косметологических процедур. *Медицинский совет*. 2021;(12):340–346. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-12-340-346>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The effect of post-procedure care on the effectiveness of skin restoration and correction of side effects after aesthetic procedures

Larisa S. Kruglova, ORCID: 0000-0002-5044-5265, kruglovals@mail.ru

Evgeniya V. Ikonnikova✉, ORCID: 0000-0002-8813-9132, evikonnikova@bk.ru

Maria A. Avagumyan, ORCID: 0000-0003-1898-678X, tyrnrik@yandex.ru

Central State Medical Academy of the Presidential Administration of the Russian Federation; 19, Bldg. 1a, Marshal Timoshenko St., Moscow, 121359, Russia

Abstract

Introduction. The duration of the skin healing period and the final result of cosmetic procedures are influenced not only by the treatment protocol and the type of therapy chosen, but also by skin care in the early post-treatment period.

Aim of study. To study the effectiveness and safety of the use of the topical agent "Traumeel® Cosmo gel" in patients in the early post-treatment period after cosmetic procedures, accompanied by traumatization of the skin.

Materials and methods. 20 female patients aged 19 to 49 years, who sought help for the correction of age-related skin changes, acne vulgaris, scarring of the skin and received the procedure of cosmetological therapy, accompanied by damage to the skin. All patients were assigned to group 1 (20 patients). Depending on the method of cosmetological treatment, the external remedy "Traumeel® Cosmo gel" was applied from 2 to 3 times a day at the treated area for 7 ± 2 days.

Results. According to the patients' assessment of the effectiveness and comfort of the treatment, the use of the "Traumeel® Cosmo gel" in the early post-treatment period is an effective and safe method of regenerative therapy of the skin and has a high therapeutic effectiveness, which was confirmed by the results of the study.

Conclusions. Based on the results of the evaluation of the effectiveness by the doctor and patients, as well as the evaluation of the monitoring of the dermatological status, the quality of life index, the patient's subjective assessment of their response to therapy, consider the therapeutic effectiveness to be high, significantly contributing to the improvement of the quality of life.

Keywords: post-treatment care, skin restoration, regeneration, skin damage, biorevitalization, injection therapy, laser therapy, chemical peels

For citation: Kruglova L.S., Ikonnikova E.V., Avagumyan M.A. The effect of post-procedure care on the effectiveness of skin restoration and correction of side effects after aesthetic procedures. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2021;(12):340–346. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-12-340-346>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Требования современного общества к сохранению молодости и качества кожи, а также к коррекции эстетических недостатков обуславливают востребованность косметологических процедур, особенно имеющих минимально короткий период восстановления, и их количество неуклонно возрастает с каждым годом.

В связи с этим особенно актуальным представляется поиск постпроцедурного ухода, который способен обеспечить эффективную, быструю и комфортную реабилитацию после косметологической терапии.

Применение таких методов эстетической коррекции, как мезотерапия, биоревитализация, контурная пластика, инъекции ботулотоксина, игольчатый RF-лифтинг, чистки лица, химические пилинги подразумевает наличие быстрого восстановительного периода и минимальное развитие побочных эффектов. Однако ткани могут реагировать на данные манипуляции развитием местных реакций разной степени выраженности, включающих отеки, экхимозы, гематомы, раздражение, эритему, усугубление воспалительных заболеваний (например, обострение акне).

Поэтому формирование финального результата после проведенной процедуры будет напрямую зависеть от качества репарации кожи, на что могут оказать влияние как индивидуальные особенности организма пациента, так и адекватный постпроцедурный уход.

Физиологическая регуляция заживления повреждения кожи – сложный процесс, который зависит от взаимодействия различных типов клеток и медиаторов. Однако увеличение длительности фазы заживления ран или чрезмерная реакция ткани на травму могут препятствовать нормальному заживлению, приводя к образованию длительной эритемы, посттравматической пигментации и рубцов.

В норме повреждения кожи устраняются за счет пролиферации клеток эпителия и стягивания краев раны. Роль реэпителизации может составлять до 80% от механизма закрытия ран [1]. Эпителизация напрямую зависит от таких особенностей раневого дефекта, как его расположение, глубина, размер, наличие/отсутствие микробного загрязнения, а также от особенностей здоровья пациента.

Ограниченные по площади повреждения, которые затрагивают эпидермис и дерму, обычно заживают первичным натяжением при условии наличия сохраненных кожных придатков (сальных и потовых желез). Напротив, глубокие сплошные раневые повреждения характеризуются полным разрушением эпидермиса и дермы, а также более глубоких структур. В таких случаях восстановление утраченной ткани происходит за счет формирования грануляционной ткани (заживление вторичным натяжением), которая замещает дефект до того, как может появиться эпителиальный покров [1, 2].

Поверхностные, чистые раны небольшого размера обычно связаны с короткой продолжительностью гемостатической и воспалительной фазы, т. к. требуется образование довольно ограниченного объема сгустка крови для закрытия раны с последующей зачисткой этой области от небольшого количества клеточных элементов и их производных.

Реэпителизация начинается уже через несколько часов после травмы за счет преобразования неподвижных кератиноцитов базального слоя, находящихся в форме призмы, в плоские мигрирующие кератиноциты [3]. Клетки способны перемещаться навстречу друг другу, чтобы покрыть расстояние, равное примерно 500 мкм, и завершают эпителизацию обычно в течение 8–10 дней [4]. Восстановление поверхности поврежденного эпидермиса мигрирующими кератиноцитами первоначально описывалось термином «скачкообразные» клетки, которые постепенно перемещались друг к другу и на раневое ложе без определенной миграционной активности [5]. Другие авторы, напротив, описывают наличие лидирующих клеток или даже их целых рядов, которые тянут за собой другие кератиноциты, чтобы совместно наползать на раневой дефект [6], – формирование «эпидермального языка» [7].

«Эпидермальный язык» образован передним рядом кератиноцитов, прилегающим к месту раны. Активированные кератиноциты реорганизуют свой цитоскелет, далее следует последующее продвижение по «языку» для распространения по ране уже в более хаотичном порядке [3]. Ведущий ряд активированных кератиноцитов вытягивает остальных за собой и выводит их вперед по матрице раны. Интересно,

что клетки ведущего ряда не мигрируют центростремительно в центр раны, а изменяют свою форму, ослабляют свои межклеточные контакты, перестраиваются и покидают передний край (происходит своеобразная перетасовка) [8]. Достигнув середины раны, контактное торможение останавливает процесс миграции кератиноцитов и закрывает рану [9]. Восстанавливаются прочные межклеточные контакты, и кератиноциты возвращаются к своей стандартной призматической форме, после чего снова начинается обычная эпидермальная стратификация.

Следует отметить, что такой процесс восстановления кожных покровов происходит с целью быстрого и полноценного закрытия раны и предотвращения дальнейшей потери жидкости или присоединения инфекции. Предпосылкой для эффективной эпителизации является нормальное физиологическое состояние экстрацеллюлярного матрикса, который облегчает миграцию кератиноцитов.

Также восстановление образовавшегося клеточного дефицита в ране обычно достигается за счет стволовых клеток, мигрирующих из зоны бугорка волосяного фолликула и межфолликулярной ниши эпидермиса [10].

Неоваскуляризация представляет собой важный компонент полноценного заживления ран, поскольку она оказывает фундаментальное влияние с самого начала после повреждения кожи и до конца ремоделирования раны [11]. Микрососудистая сеть способствует первоначальному гемостазу, уменьшает кровопотерю и создает временный матрикс раны. Цитокины и факторы роста, полученные из сгустков крови, стимулируют ключевые клетки, которые играют решающее значение в процессе заживления. Это временное микроокружение раны представляет собой отправную точку для формирования и регенерации новых сосудов, тем самым обеспечивая питательную перфузию раны и миграцию иммунных клеток [12].

К нарушению процесса репарации кожных покровов может приводить множество причин, например, неблагоприятная микросреда, препятствующая восстановлению кожи, а также гипергликемия, хроническая травматизация, дефицит факторов роста и цитокинов [13].

Целостность здоровой кожи играет важную роль в поддержании физиологического гомеостаза человеческого организма. Существует прямая связь между механизмом заживления и формированием финального эстетического результата косметической процедуры.

Реабилитация кожи после микроповреждений – это многоступенчатый процесс с участием структурных белков, протеаз (ферментов) и факторов роста (естественных соединений, стимулирующих рост клеток). Именно в этот период происходит каскад восстановительных реакций, которые напрямую влияют на выраженность эффекта после косметологического лечения [14].

Использование косметических препаратов в восстановительном постпроцедурном периоде способно влиять на повышение субъективной и объективной приверженности пациентов к лечению. Например, могут значительно уменьшаться такие субъективные ощущения пациента, как боль, покалывание, зуд и жжение, а также оцениваемые врачом объективные признаки, такие как

эритема, отек и шелушение. Кроме того, длительность реабилитационного периода может значительно сократиться, что отражает запросы пациентов, ведущих социально активный образ жизни.

При малоинвазивных косметологических процедурах (мезотерапия, биоревитализация, контурная пластика, инъекции ботулотоксина, чистки лица), которые занимают лидирующие позиции на рынке косметологических услуг [15], основными ожидаемыми побочными эффектами являются кровоизлияния разной степени выраженности, эритема, отечность, раздражение и шелушение кожи, а также воспалительные реакции.

Различные по объему кровоизлияния (экхимозы, гематомы). Все виды крупных и мелких кровоизлияний являются самым распространенным осложнением. Кровоизлияния образуются в результате колюще-режущего действия иглы и давления на окружающие ткани вводимым препаратом. Для лечения данного осложнения чаще всего используются холодные компрессы, назначение витаминов группы К, а также более медленное введение филлера. При этом необходимо заблаговременно предупредить пациента о необходимости прекратить прием различных НПВС, антиагрегантных и антикоагулянтных препаратов заблаговременно, приблизительно за 2–5 дней до начала выполнения процедуры. Нужно помнить, что их отмена у ряда пациентов с сопутствующей патологией может неблагоприятно сказаться на риске возникновения различных тромбозов, поэтому при повышенной опасности возникновения таких состояний отмена препаратов должна проводиться под контролем коагулограммы и при обязательной консультации терапевта, гематолога и кардиолога.

Отек. Краткосрочный отек является нормальным посттравматическим эффектом и происходит при введении большинства дермальных наполнителей. Вариация длительности отека зависит от используемого препарата, его объема и техники введения. Применение холодного компресса, НПВС и прочих препаратов после проведения процедуры в значительной степени помогает минимизировать данный побочный эффект.

Инфекционные осложнения. Любая процедура, связанная с нарушением целостности кожного покрова, может повышать риск инфицирования. Чаще всего данное осложнение связано с риском распространения патогенных микроорганизмов, постоянно персистирующих на коже, таких как *Staphylococcus aureus* или *Streptococcus pyogenes*. В большинстве случаев бактериальная инфекция хорошо поддается антибактериальной терапии [16].

Реабилитация после косметологических процедур включает в себя увлажнение, восстановление эпидермального барьера, профилактику осложнений. При возникновении побочных реакций или осложнений – их купирование.

В раннем постпроцедурном периоде широко применяются специализированные наружные средства с целью достижения максимально быстрого, безопасного и комфортного ухода за кожей, подвергшейся травматизации.

Одним из представителей данной группы является косметическое средство Траумель® Космо гель – специ-

ализированный гель для восстановления кожи после агрессивных косметологических процедур (Biologische Heilmittel Heel GmbH/«Биологише Хайльмиттель Хеель ГмБХ»). В его состав входит широкий спектр растительных компонентов и одно неорганическое соединение, потенцирующих действие друг друга (противовоспалительное, анальгезирующее, антиэкссудативное, кровоостанавливающее, регенерирующее и иммуномодулирующее действия) [17].

Каждый из ингредиентов обладает определенными свойствами: арника горная (*Arnica montana*) (стимулирует заживление ран и повреждений кожи, способствует рассасыванию гематом; обладает успокаивающими свойствами) [18, с. 14–15]; ноготки лекарственные, календула (*Calendula officinalis*) (имеет бактерицидный эффект; оказывает положительное влияние на процессы заживления микроповреждений кожи; оказывает дерматотоническое действие) [19]; гамамелис виргинский (*Hamamelis virginiana*) (обладает вяжущим, кровоостанавливающим и успокаивающим действием, улучшает тонус кожи) [20]; переступень двудомный (*Bryonia cretica*) (обладает кровоостанавливающими и антибактериальными свойствами) [21]; плющ (*Rhus toxicodendron*) (помогает при эритеме и отечности; обладает ранозаживляющими и антибактериальными свойствами; подходит для ухода за кожей со следами постакне) [22]; волчегородник обыкновенный (*Daphne mezereum*) (обладает успокаивающими свойствами при кожных воспалениях и гнойничковых процессах; помогает облегчить зуд и жжение при заживлении кожи, а также уменьшить эритему)¹; эхинацея (*Echinacea*) (способствует регенерации эпидермиса, оказывая положительное действие при заживлении ран; за счет противовоспалительных и антибактериальных свойств может использоваться для профилактики акне) [23]; эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea*) (обладает антибактериальной активностью; способствует предотвращению развития угревой сыпи) [24]; ромашка аптечная (*Matricaria chamomilla*) (способствует уменьшению раздражения, отечности и покраснения кожи; обладает противовоспалительным и антисептическим действием) [25]; окопник лекарственный (*Symphytum officinale*) (обладает противовоспалительным, противомикробным и кровоостанавливающим действием. Способствует восстановлению травмированной кожи, а также снижению болезненности) [26]; маргаритка многолетняя (*Bellis perennis*) (обладает ранозаживляющей активностью, имеет успокаивающий эффект, подходит для ухода за проблемной кожей (гнойничковая сыпь, акне, постакне) [27]; зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*) (обладает способностью улучшать регенерацию тканей и ускорять заживление поврежденной кожи) [28]; тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) (за счет содержания дубильных веществ, эфирного масла и хамазулена, тысячелистник способствует снижению воспаления; обладает противо-

аллергическим и ранозаживляющим действием) [29]; сульфид кальция (*Hepar sulfuris*) (применяется при склонности к появлению гнойных воспалительных образований на коже (фурункулов, абсцессов, флегмон, пиодермии)².

Целью данной клинической апробации стало исследование эффективности и безопасности применения топического средства Траумель® Космо гель (специализированный гель для восстановления кожи после агрессивных косметологических процедур) у пациентов в раннем постпроцедурном периоде после косметологических процедур, сопровождающихся травматизацией кожного покрова.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 20 пациентов женского пола в возрасте от 19 до 49 лет (медиана составила $38,3 \pm 5,1$ лет), обратившихся за помощью с целью коррекции возрастных изменений кожи, угрей обыкновенных, рубцовых изменений, подписавшие форму информированного согласия и соответствующие критериям включения/невключения в исследование, получавшие процедуру косметологического лечения: механическую и/или ультразвуковую чистку, пилинг, аппаратные процедуры, инъекционные методики лечения.

Возрастные изменения кожи диагностировались у 14 пациентов (70%), угри обыкновенные – у 4 (20%) пациентов, рубцовые изменения кожи – у 2 (10%) пациентов.

В зависимости от метода косметологического лечения, проводимого на втором визите, наружное средство Траумель® Космо гель применялось от 2 до 3 раз в день на обработанную область в течение 7 ± 2 дней.

Косметологические процедуры с нарушением целостности кожных покровов в реабилитационный период способны в значительной степени снижать качество жизни пациентов. Сразу после процедуры косметологического лечения показатели качества жизни по основным параметрам индекса ДИКЖ и индекса ДИШС были повышены: суммарный индекс ДИКЖ после процедуры косметологического лечения у пациентов составил $12,1 \pm 3,4$ балла, суммарный индекс ДИШС после процедуры косметологического лечения у пациентов составил $10,2 \pm 0,6$ балла.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ эффективности применения наружного средства Траумель® Космо гель после проведения косметологического процедурного лечения не выявил статистически значимых различий внутри группы в зависимости от вида проводимого косметологического лечения и поставленного диагноза, поэтому сводные статистические данные представлены в среднем по группе пациентов.

Суммарный индекс качества жизни ДИКЖ у пациентов через 7 ± 2 дня после проведения косметологического лечения составил $3,9 \pm 0,2$ балла и улучшился на 66%.

¹ Медицинский справочник: растения и травы. Режим доступа: https://med-tutorial.ru/5_Растенияи+травы/73_B/1316.html.

² Encyclopedia.com. Hepar Sulphuris. Available at: <https://www.encyclopedia.com/medicine/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/hepar-sulphuris>.

Суммарный индекс ДИШС у пациентов через 7 ± 2 дня после проведения косметологического лечения составил $1,9 \pm 0,3$ балла и улучшился на 81%.

Побочные эффекты не наблюдались, переносимость препарата Траумель® Космо гель была высокой.

По данным фотографирования была подтверждена клиническая эффективность постпроцедурной восстановительной терапии с помощью Траумель® Космо гель.

Все пациенты дали высокую оценку органолептических свойств и отметили удобство применения средства Траумель® Космо гель: легкость распределения на коже, хорошую впитываемость, охлаждающее действие, практически отсутствие липкости, значительный успокаивающий и увлажняющий эффект.

Анализ безопасности свидетельствует о том, что в группе пациентов в процессе проведения данной клинической апробации переносимость применяемой терапии была высокой. Нежелательных явлений не наблюдалось.

ОБСУЖДЕНИЕ

Средства Траумель С (Biologische Heilmittel Heel GmbH/«Биологише Хайльмиттель Хеель ГмБХ»), выпускаемые в различных лечебных формах, представляют собой многокомпонентные препараты, оказывающие многоцелевое действие на кожу и другие ткани.

Траумель С широко используется в качестве средства основной или адъювантной терапии при воспалительных заболеваниях органов и тканей. В частности, его назначают при заболеваниях опорно-двигательного аппарата, а также при посттравматических состояниях (послеоперационный отек мягких тканей, растяжение мышц и связок) [30]. Как и все продукты марки, Траумель® Космо гель предназначен для лечения воспалительных процессов, но благодаря данной лекарственной форме он является оптимальным средством для ухода за поврежденной и проблемной кожей. Траумель® Космо гель разработан для лечения поверхностного кожного воспаления, в отличие от уже известного в медицинской практике лекарственного препарата Траумель® С в виде мази, который назначается при более глубоких воспалительных процес-

сах (обширные травмы кожи, травмы мягких тканей и воспаления опорно-двигательного аппарата).

ВЫВОДЫ

По результатам оценки и показателей индекса ДИКЖ и индекса ДИШС, а также того факта, что в процессе проведения данной клинической апробации у пациентов, применявших Траумель® Космо гель, после проведения косметологического процедурного лечения не наблюдалось нежелательных явлений, требующих его отмены или применения коррекции, данное топическое средство является безопасным.

По результатам оценок врачом и пациентами эффективности, а также оценки мониторинга дерматологического статуса, индекса качества жизни, субъективной оценке пациента о своей реакции на терапию, считать терапевтическую эффективность высокой, в значительной степени способствующей повышению качества жизни.

Таким образом, по оценке пациентами эффективности и комфортности проводимого лечения, использование медицинского препарата Траумель® Космо гель после проведения косметологического процедурного лечения является эффективным и безопасным методом постпроцедурного восстановления кожных покровов и имеет высокую терапевтическую эффективность, что было подтверждено результатами исследования. Также пациенты отметили благоприятное влияние охлаждающего эффекта, который значительно облегчал состояние пациентов в первые сутки после процедуры, когда реакция кожи на повреждение была максимально выраженной. В результате проведенных исследований установлено, что Траумель® Космо гель является эффективным и безопасным косметическим средством для применения в реабилитационном периоде после проведенного косметологического процедурного лечения, в связи с чем его можно рекомендовать для использования в широкой клинической практике. Это подтверждается результатами клинической апробации. 

Поступила / Received 07.06.2021

Поступила после рецензирования / Revised 23.06.2021

Принята в печать / Accepted 23.06.2021

Список литературы

- Мантурова Н.Е., Круглова Л.С., Стенько А.Г. *Рубцы кожи. Клинические проявления, диагностика и лечение*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2021. 238 с. Режим доступа: https://medknigagiserv.ru/wp-content/uploads/2021/01/NF0019363.files_.pdf.
- Knobloch K., Vogt P.M. Die rekonstruktive Sequenz des 21. Jahrhunderts. *Chirurg*. 2010;81(5):441–446. <https://doi.org/10.1007/s00104-010-1917-3>.
- Rittié L. Cellular mechanisms of skin repair in humans and other mammals. *J Cell Commun Signal*. 2016;10(2):103–120. <https://doi.org/10.1007/s12079-016-0330-1>.
- Rittié L., Sachs D.L., Orringer J.S., Voorhees J.J., Fisher G.J. Eccrine sweat glands are major contributors to reepithelialization of human wounds. *Am J Pathol*. 2013;182(1):163–171. <https://doi.org/10.1016/j.ajpath.2012.09.019>.
- Krawczyk W.S. A pattern of epidermal cell migration during wound healing. *J Cell Biol*. 1971;49(2):247–263. <https://doi.org/10.1083/jcb.49.2.247>.
- Farooqui R., Fenteany G. Multiple rows of cells behind an epithelial wound edge extend cryptic lamellipodia to collectively drive cell-sheet movement. *J Cell Sci*. 2004;118(1):51–63. <https://doi.org/10.1242/jcs.01577>.
- Stone R.C., Pastar I., Ojeh N., Chen V., Liu S., Garzon K.I., Tomic-Canic M. Epithelial-mesenchymal transition in tissue repair and fibrosis. *Cell Tissue Res*. 2016;365(3):495–506. <https://doi.org/10.1007/s00441-016-2464-0>.
- Jacinto A., Martinez-Arias A., Martin P. Mechanisms of epithelial fusion and repair. *Nat Cell Biol*. 2001;3(5):E117–123. <https://doi.org/10.1038/35074643>.
- Santoro M.M., Gaudino G. Cellular and molecular facets of keratinocyte reepithelialization during wound healing. *Exp Cell Res*. 2005;304(1):274–286. <https://doi.org/10.1016/j.yexcr.2004.10.033>.
- Pastar I., Stojadinovic O., Yin N.C., Ramirez H., Nusbaum A.G., Sawaya A. et al. Epithelialization in wound healing: a comprehensive review. *Adv Wound Care*. 2014;3(7):445–464. <https://doi.org/10.1089/wound.2013.0473>.
- Dulmovits B.M., Herman I.M. Microvascular remodeling and wound healing: a role for pericytes. *Int J Biochem Cell Biol*. 2012;44(11):1800–1812. <https://doi.org/10.1016/j.biocel.2012.06.031>.
- Sorg H., Krueger C., Vollmar B. Intravital insights in skin wound healing using the mouse dorsal skin fold chamber. *J Anat*. 2007;211(6):810–818. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2007.00822.x>.

13. Demidova-Rice T.N., Durham J.T., Herman I.M. Wound healing angiogenesis: innovations and challenges in acute and chronic wound healing. *Adv Wound Care*. 2012;1(1):17–22. <https://doi.org/10.1089/wound.2011.0308>.
14. Юсова Ж.Ю., Кузнецова А.О., Соколова-Меркурьева А.В. Реабилитация кожи после агрессивных процедур. *Пластическая хирургия и косметология*. 2013;(3):447–453. Режим доступа: https://wiki.plasmolifting.ru/index.php?title=Реабилитация_кожи_после_агрессивных_процедур.
15. Cosmetic Surgery National Data Bank Statistics. *Aesthet Surg J*. 2018;38(3 Suppl):1–24. <https://doi.org/10.1093/asj/sjy132>.
16. Иконникова Е.В., Круглова Л.С., Генслер Е.М. Проблемы инъекционной косметологии: обзор осложнений и методов их коррекции. *Медицинский алфавит*. 2020;6(79–82). <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-6-79-82>.
17. Пилипович А.А. Эффективность препарата Траумель® с точки зрения доказательной медицины. *Consilium Medicum*. 2017;19(2):146–151. Режим доступа: https://www.heel-russia.ru/media/downloads_pdf/heel_medicines_ru_1/3ru_mm_march_2017_consium_medicum_2_neurology_reumatology_pilipovich_aa_article_based_on_van_haselen_evidence_article_traumeel.pdf.
18. Сафонов Н.Н. *Полный атлас лекарственных растений*. М.: Эксмо; 2011. 312 с. Режим доступа: <https://litportal.ru/avtory/nikolay-safonov/knigapolnyy-atlas-lekarstvennyh-rasteniy-723887.html>.
19. Akhtar N., Zaman S.U., Khan B.A., Amir M.N., Ebrahimzadeh M.A. Calendula extract: effects on mechanical parameters of human skin. *Acta Pol Pharm*. 2011;68(5):693–701. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21928714>.
20. Trüeb R.M. North american virginian witch hazel (hamamelis virginiana): based scalp care and protection for sensitive scalp, red scalp, and scalp burn-out. *Int J Trichology*. 2014;6(3):100–103. <https://doi.org/10.4103/0974-7753.139079>.
21. Кароматов И.Д., Асадова Ш.И. Лечебные свойства растения брioniya двудомная, переступень. *Биология и интегративная медицина*. 2018;22(5):53–64. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/lechebnye-svoystva-rasteniya-brioniya-dvudomnaya-perestupen/viewer>.
22. Gumushan-Aktas H., Altun S. Effects of Hedera helix L. extracts on rat prostate cancer cell proliferation and motility. *Oncol Lett*. 2016;12(4):2985–2991. <https://doi.org/10.3892/ol.2016.4941>.
23. Kilic A., Harder A., Reich H., Knie U., Masur C., Abels C. Efficacy of hydrophilic or lipophilic emulsions containing Echinacea purpurea extract in treatment of different types of pruritus. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2018;11:591–602. <https://doi.org/10.2147/CCID.S172518>.
24. Hudson J.B. Applications of the Phytomedicine Echinacea purpurea (Purple Coneflower) in Infectious Diseases. *J Biomed Biotechnol*. 2012;2012:769896. <https://doi.org/10.1155/2012/769896>.
25. Singh O., Khanam Z., Misra N., Srivastava M.K. Chamomile (Matricaria chamomilla L.): An overview. *Pharmacogn Rev*. 2011;5(9):82–95. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.79103>.
26. Staiger C. Comfrey: a clinical overview. *Phytother Res*. 2012;26(10):1441–1448. <https://doi.org/10.1002/ptr.4612>.
27. Karakaş F.P., Karakaş A., Boran Ç., Türker A.U., Yalçın F.N., Bilensoy E. The evaluation of topical administration of Bellis perennis fraction on circular excision wound healing in Wistar albino rats. *Pharm Biol*. 2012;50(8):1031–1037. <https://doi.org/10.3109/13880209.2012.656200>.
28. Uslusoy F., Naziroğlu M. An extract of Hypericum perforatum induces wound healing through inhibitions of Ca²⁺ mobilizations, mitochondrial oxidative stress and cell death epithelial cells: involvement of TRPM2 channels. *Biocell*. 2019;43(4):271–283. Available at: <https://www.techscience.com/biocell/v43n4/38127>.
29. Gawel-Beben K., Strzypek-Gomółka M., Czop M., Sakipova Z., Gtowniak K., Kukula-Koch W. Achillea millefolium L. and Achillea biebersteinii Afan. Hydroglycolic extracts-bioactive ingredients for cosmetic use. *Molecules*. 2020;25(15):3368. <https://doi.org/10.3390/molecules25153368>.
30. Ван Хазелен Р. Лекарственный препарат Траумель С: интегративный обзор доказательств эффективности. *Врач*. 2017;(3):47–51. Режим доступа: <https://vrachjournal.ru/sites/default/files/fulltext-pdf/25877305-2017-03-12.pdf>.

References

1. Manturova N.E., Kruglova L.S., Sten'ko A.G. *Skin scars. Clinical signs, diagnosis and treatment*. Moscow: GEOTAR-Media; 2021. 238 p. (In Russ.) Available at: <https://medknigaservis.ru/wp-content/uploads/2021/01/NF0019363.files.pdf>.
2. Knobloch K., Vogt P.M. Die rekonstruktive Sequenz des 21. Jahrhunderts. *Chirurg*. 2010;81(5):441–446. <https://doi.org/10.1007/s00104-010-1917-3>.
3. Rittié L. Cellular mechanisms of skin repair in humans and other mammals. *J Cell Commun Signal*. 2016;10(2):103–120. <https://doi.org/10.1007/s12079-016-0330-1>.
4. Rittié L., Sachs D.L., Orringer J.S., Voorhees J.J., Fisher G.J. Eccrine sweat glands are major contributors to reepithelialization of human wounds. *Am J Pathol*. 2013;182(1):163–171. <https://doi.org/10.1016/j.ajpath.2012.09.019>.
5. Krawczyk W.S. A pattern of epidermal cell migration during wound healing. *J Cell Biol*. 1971;49(2):247–263. <https://doi.org/10.1083/jcb.49.2.247>.
6. Farooqui R., Fenteany G. Multiple rows of cells behind an epithelial wound edge extend cryptic lamellipodia to collectively drive cell-sheet movement. *J Cell Sci*. 2004;118(1):51–63. <https://doi.org/10.1242/jcs.01577>.
7. Stone R.C., Pastar I., Ojeh N., Chen V., Liu S., Garzon K.I., Tomic-Canic M. Epithelial-mesenchymal transition in tissue repair and fibrosis. *Cell Tissue Res*. 2016;365(3):495–506. <https://doi.org/10.1007/s00441-016-2464-0>.
8. Jacinto A., Martinez-Arias A., Martin P. Mechanisms of epithelial fusion and repair. *Nat Cell Biol*. 2001;3(5):E117–123. <https://doi.org/10.1038/35074643>.
9. Santoro M.M., Gaudino G. Cellular and molecular facets of keratinocyte reepithelialization during wound healing. *Exp Cell Res*. 2005;304(1):274–286. <https://doi.org/10.1016/j.yexcr.2004.10.033>.
10. Pastar I., Stojadinovic O., Yin N.C., Ramirez H., Nusbaum A.G., Sawaya A. et al. Epithelialization in wound healing: a comprehensive review. *Adv Wound Care*. 2014;3(7):445–464. <https://doi.org/10.1089/wound.2013.0473>.
11. Dulmovits B.M., Herman I.M. Microvascular remodeling and wound healing: a role for pericytes. *Int J Biochem Cell Biol*. 2012;44(11):1800–1812. <https://doi.org/10.1016/j.biocel.2012.06.031>.
12. Sorg H., Krueger C., Vollmar B. Intravital insights in skin wound healing using the mouse dorsal skin fold chamber. *J Anat*. 2007;211(6):810–818. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2007.00822.x>.
13. Demidova-Rice T.N., Durham J.T., Herman I.M. Wound healing angiogenesis: innovations and challenges in acute and chronic wound healing. *Adv Wound Care*. 2012;1(1):17–22. <https://doi.org/10.1089/wound.2011.0308>.
14. Yusova J.Yu., Kuznetsova A.O., Sokolova-Merkurjeva A.V. Skin recovery following aggressive procedures. *Plasticheskaya khirurgiya i kosmetologiya = Plastic Surgery and Cosmetology*. 2013;(3):447–453. (In Russ.) Available at: https://wiki.plasmolifting.ru/index.php?title=Реабилитация_кожи_после_агрессивных_процедур.
15. Cosmetic Surgery National Data Bank Statistics. *Aesthet Surg J*. 2018;38(3 Suppl):1–24. <https://doi.org/10.1093/asj/sjy132>.
16. Ikonnikova E.V., Gensler E.M. Problems of injection cosmetology: review of complications and methods for their correction. *Meditsinskij alfabit = Medical alphabet*. 2020;(6):79–82. (In Russ.) <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-6-79-82>.
17. Pilipovich A.A. The efficacy of Traumeel® S in terms of evidence-based medicine. *Consilium Medicum*. 2017;19(2):146–151. (In Russ.) Available at: https://www.heel-russia.ru/media/downloads_pdf/heel_medicines_ru_1/3ru_mm_march_2017_consium_medicum_2_neurology_reumatology_pilipovich_aa_article_based_on_van_haselen_evidence_article_traumeel.pdf.
18. Safonov N.N. *Complete atlas of medicinal plants*. Moscow: Eksmo; 2011. 312 p. (In Russ.) Available at: <https://litportal.ru/avtory/nikolay-safonov/knigapolnyy-atlas-lekarstvennyh-rasteniy-723887.html>.
19. Akhtar N., Zaman S.U., Khan B.A., Amir M.N., Ebrahimzadeh M.A. Calendula extract: effects on mechanical parameters of human skin. *Acta Pol Pharm*. 2011;68(5):693–701. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21928714>.
20. Trüeb R.M. North american virginian witch hazel (hamamelis virginiana): based scalp care and protection for sensitive scalp, red scalp, and scalp burn-out. *Int J Trichology*. 2014;6(3):100–103. <https://doi.org/10.4103/0974-7753.139079>.
21. Karomatov I.D., Asadova Sh.I. Therapeutic properties of the plant redberry bryony, bryony. *Biologiya i integrativnaya meditsina = Biology and Integrative Medicine*. 2018;22(5):53–64. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/lechebnye-svoystva-rasteniya-brioniya-dvudomnaya-perestupen/viewer>.
22. Gumushan-Aktas H., Altun S. Effects of Hedera helix L. extracts on rat prostate cancer cell proliferation and motility. *Oncol Lett*. 2016;12(4):2985–2991. <https://doi.org/10.3892/ol.2016.4941>.
23. Kilic A., Harder A., Reich H., Knie U., Masur C., Abels C. Efficacy of hydrophilic or lipophilic emulsions containing Echinacea purpurea extract in treatment of different types of pruritus. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2018;11:591–602. <https://doi.org/10.2147/CCID.S172518>.

24. Hudson J.B. Applications of the Phytomedicine Echinacea purpurea (Purple Coneflower) in Infectious Diseases. *J Biomed Biotechnol.* 2012;2012:769896. <https://doi.org/10.1155/2012/769896>.
25. Singh O., Khanam Z., Misra N., Srivastava M.K. Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An overview. *Pharmacogn Rev.* 2011;5(9):82–95. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.79103>.
26. Staiger C. Comfrey: a clinical overview. *Phytother Res.* 2012;26(10):1441–1448. <https://doi.org/10.1002/ptr.4612>.
27. Karakaş F.P., Karakaş A., Boran Ç., Türker A.U., Yalçın F.N., Bilensoy E. The evaluation of topical administration of *Bellis perennis* fraction on circular excision wound healing in Wistar albino rats. *Pharm Biol.* 2012;50(8):1031–1037. <https://doi.org/10.3109/13880209.2012.656200>.
28. Uslusoy F., Nazıroğlu M. An extract of *Hypericum perforatum* induces wound healing through inhibitions of Ca²⁺ mobilizations, mitochondrial oxidative stress and cell death epithelial cells: involvement of TRPM2 channels. *Biocell.* 2019;43(4):271–283. Available at: <https://www.techscience.com/biocell/v43n4/38127>.
29. Gawet-Bęben K., Strzpek-Gomółka M., Czop M., Sakipova Z., Głowniak K., Kukula-Koch W. *Achillea millefolium* L. and *Achillea biebersteinii* Afan. Hydroglycolic extracts-bioactive ingredients for cosmetic use. *Molecules.* 2020;25(15):3368. <https://doi.org/10.3390/molecules25153368>.
30. Van Haselen R. The antihomotoxic medication Traumeel S: an integrative review of the evidence of its efficacy. *Vrach = The Doctor.* 2017;3(3):47–51. (In Russ.) Available at: <https://vrachjournal.ru/sites/default/files/fulltext-pdf/25877305-2017-03-12.pdf>.

Информация об авторах:

Круглова Лариса Сергеевна, д.м.н., профессор, проректор по учебной работе, заведующая кафедрой дерматовенерологии и косметологии, Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ; 121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1а; kruglovals@mail.ru

Иконникова Евгения Владимировна, к.м.н., доцент кафедры дерматовенерологии и косметологии, Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ; 121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1а; evikonnikova@bk.ru

Авагумян Мария Армаисовна, соискатель кафедры дерматовенерологии и косметологии, Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ; 121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1а; tyrnrik@yandex.ru

Information about the authors:

Larisa S. Kruglova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Vice-rector for Academic Affairs, Head of the Department of Dermatovenereology and Cosmetology, Central State Medical Academy of the Presidential Administration of the Russian Federation; 19, Bldg. 1a, Marshal Timoshenko St., Moscow, 121359, Russia; kruglovals@mail.ru

Evgeniya V. Ikonnikova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Dermatovenereology and Cosmetology, Central State Medical Academy of the Presidential Administration of the Russian Federation; 19, Bldg. 1a, Marshal Timoshenko St., Moscow, 121359, Russia; evikonnikova@bk.ru

Maria A. Avagumyan, Applicant for the Department of Dermatovenereology and Cosmetology, Central State Medical Academy of the Presidential Administration of the Russian Federation; 19, Bldg. 1a, Marshal Timoshenko St., Moscow, 121359, Russia; tyrnrik@yandex.ru