

<https://doi.org/10.29296/25877305-2019-03-07>

## Сравнительный анализ функциональных параметров кожи у лиц разных возрастных групп после пилинга с ретиноевой кислотой

**Т. Королькова**, доктор медицинских наук, профессор,  
**И. Шепилова**,

**Т. Полийчук**, кандидат медицинских наук,  
**Т. Довбешко**, кандидат медицинских наук  
Северо-Западный государственный медицинский университет  
им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург  
**E-mail:** tnkor@mail.ru

*Ретиноиды широко используются для выравнивания текстуры кожи и коррекции морщин, при фотостарении. Изучали функциональные параметры кожи после пилинга с ретиноевой кислотой (РК) у 59 пациентов разных возрастных групп – от 32 до 59 лет, которых лечили химическим пилингом с РК. Пилинг с РК дает мягкий отбеливающий эффект у всех возрастных групп. После пилинга эритема кожи увеличивается на 10%; более чувствительной может быть кожа вокруг глаз, ее чувствительность не зависит от возраста пациента. Влагосодержание рогового слоя эпидермиса повышается после пилинга с РК у лиц всех возрастов. Обнаруженные изменения могут свидетельствовать об интенсивности метаболических процессов в коже на протяжении периода наблюдения, поэтому для оценки эффективности пилинга необходимо изучить его отдаленные результаты.*

**Ключевые слова:** дерматология, кожа, пилинг с ретиноевой кислотой, влагосодержание, пигментация, эритема, салоотделение, рН-метрия, эластичность, динамика показателей, возрастные группы.

**Для цитирования:** Королькова Т., Шепилова И., Полийчук Т. и др. Сравнительный анализ функциональных параметров кожи у лиц разных возрастных групп после пилинга с ретиноевой кислотой // Врач. – 2019; 30 (3): 35–38. <https://doi.org/10.29296/25877305-2019-03-07>

**Н**аружное применение ретиноидов широко используется для выравнивания текстуры кожи и коррекции морщин, устранения пигментных пятен и выравнивания цвета кожи, а при длительном применении – для повышения влагосодержания кожи [1].

Сами по себе ретиноиды являются липофильными соединениями, способными проникать через роговой слой, однако они нестабильны, не полностью проникают в дерму и метаболизируются. Действие ретиноидов зависит от их конкретной формы, концентрации и дополнительных компонентов, содержащихся в креме или пилинге. Согласно исследованиям, выполненным на кожных биоптатах, только 20% ретиноидов проникают в дерму, а 75% остаются в эпидермисе, при этом 60%

из них не метаболизируются и, следовательно, не оказывают влияния на структуру кожи. Кроме того, большинство ретиноидов нестабильны и легко разрушаются под воздействием света [2].

К ретиноидам чувствительны только живые клетки, реагирующие на них путем экспрессии определенных генов. В частности, происходит стимуляция пролиферативной активности кератиноцитов, результатами чего становятся гиперплазия эпидермиса и видимое шелушение рогового слоя. Ретиноевые кислоты (РК) вызывают снижение экскреции кожного сала и изменение его состава, облегчают опорожнение протоков сальных желез [3, 4].

РК свободно проходят через клеточную мембрану и действуют непосредственно на генетический аппарат клетки [5]. Сила воздействия РК на клеточные структуры может зависеть от количества РК, нанесенной на кожу, и соответственно от ее количества, достигшего мишени воздействия. Как же реагирует кожа на пилинг с РК у пациентов разных возрастных групп?

Целью авторов было изучить функциональные параметры кожи после пилинга с РК у пациенток разного возраста.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В центре медицинской косметологии Северо-Западного государственного медицинского университета (СЗГМУ) им. И.И. Мечникова с 2008 по 2018 г. под наблюдением находились 59 пациенток в возрасте от 32 до 59 лет, которых лечили химическим пилингом с РК. Пациенток разделили на 2 группы: в 1-ю включили 29 женщин в возрасте от 32 до 45 лет (средний возраст –  $37,14 \pm 4,05$  года), во 2-ю – 30 пациенток в возрасте от 46 до 59 лет (средний возраст –  $51,87 \pm 4,97$  года).

Критериями включения в исследование явились женский пол; принадлежность к I–III фототипам по Фицпатрику; наличие показаний к химическому пилингу – тусклый цвет кожи лица; выраженная пористость; снижение тургора и тонуса кожи; морщины; наличие гиперпигментации и (или) гиперкератоз; подписанное информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии невключения в исследование: планируемая беременность; беременность; лактация; онкологические заболевания; дерматозы разного генеза; психические заболевания в анамнезе; нарушение целостности кожных покровов; инфекционные и вирусные поражения кожи; склонность к образованию гипертрофических и келоидных рубцов; индивидуальная непереносимость компонентов исследуемых косметических средств; инсулинзависимый сахарный диабет; лихорадка; прием системных ретиноидов; заболевания печени в стадии обострения; проведение процедур мезотерапии, химических пилингов; использование косметических средств с кератолитиками менее чем за 2 мес до начала исследования; фотодерматит в анамнезе; введение филлеров или препаратов ботулотокси-

на менее чем за 6 мес до начала исследования; период <6 мес после хирургических вмешательств в зоне лица; применение любых видов удаления волос, диатермокоагуляции или лазерной коагуляции в области лица менее чем за 2 нед до начала исследования; загорание менее чем за 2 нед до начала исследования; период солнечной активности (с марта по ноябрь); желание пациентки выйти из исследования.

Всех пациенток обследовали по единой схеме: сбор анамнеза; изучение клинических проявлений и функциональных параметров кожи до лечения, через 14 и 28 дней после химического пилинга.

У женщин 1-й группы кожа лица была преимущественно (у 69%) комбинированного типа, со сниженным тонусом (у 100%) и II фототипа по Фицпатрику (у 86,2%). Домашний уход за кожей лица и шеи регулярно осуществляли 100% пациенток, профессиональный – 34,5%. Из сопутствующих видов патологии в 1-й группе чаще встречались аллергические заболевания (у 51,7%), болезни органов желудочно-кишечного тракта – ЖКТ (у 55,2%) и гинекологические заболевания (у 34,5%).

Анализ состояния морщин и складок в 1-й группе при подсчете среднего их количества на 1 пациентку составил 16,5 балла; пигментные пятна отмечены у 96,6%, телеангиэктазии – у 58,6%, гиперкератоз – у 13,8%, новообразования кожи лица и шеи – у 72,4%.

У пациенток 2-й группы также установлены комбинированный тип кожи лица (63,3%), сниженный тонус кожи (100%) и II фототип (83,3%). Домашний уход за кожей лица и шеи регулярно осуществляли 93,3%, профессиональный – 13,3%. Из сопутствующих заболеваний чаще встречались аллергические реакции и (или) заболевания (у 55,2%), заболевания сердечно-сосудистой системы (у 40%), органов ЖКТ (у 26,7%), опорно-двигательного аппарата (у 26,7%). Во 2-й группе количество морщин и складок составило 26,0 баллов на 1 пациентку, у 100% имелись пигментные пятна, у 83,3% – телеангиэктазии, у 63,3% – гиперкератоз, у 80,0% – новообразования кожи.

Процедура химического пилинга проводилась препаратом Yellow Peel Facial (Mene&Moy System, США). Препарат представляет собой крем желтого цвета, содержащий 5% РК.

До лечения пилингом, а также через 14 и 28 дней после него у всех пациенток определяли функциональные параметры кожи лица по зонам (лоб, кожа угла глаз, щека) и шеи, поскольку наши предыдущие исследования выявили их различия, связанные не только с локализацией, но и с возрастом [6]. Исследовали влагосодержание рогового слоя эпидермиса (корнеометрия, прибор Corneometer CM 825; Courage&Khazaka, Германия), кислотно-щелочное равновесие поверхности кожи (рН-метрия, прибор Cutometer MPA 580; Courage&Khazaka, Германия), степень выраженности эритемы и пигментации кожи (мексаметрия, прибор MPA 580 с датчи-

ком Mexameter MX 18, Courage&Khazaka, Германия), эластичность кожи (эластометрия, прибор Cutometer MPA 580, Courage&Khazaka, Германия), степень выраженности секреции сальных желез (себуметрия, прибор Sebumeter MPA 580, Courage&Khazaka, Германия).

Для статистической обработки результатов пользовались пакетом программ для статистического анализа Statistica v.10 и встроенными функциями пакета Microsoft Office Excel. Анализ соответствия исследуемых показателей нормальному распределению был произведен с помощью критерия согласия Колмогорова–Смирнова. Показатели, имеющие нормальное распределение, далее анализировали с использованием параметрических критериев. Для сравнения взаимосвязанных наблюдений применяли t-критерий Стьюдента, результаты представлены в виде среднего арифметического (M) и стандартных отклонений (SD). Для анализа показателей, распределения которых отличались от нормального (себуметрия), применяли непараметрические методы оценки, в частности критерий Уилкоксона для связанных выборок. Результаты описаны с использованием медиан (Me), нижних (Q1) и верхних (Q3) квартилей в качестве меры средних тенденций и изменчивости показателей.

Оценка функциональных параметров кожи производилась в помещении диагностической лаборатории кафедры косметологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова. На процедуру пациентки приходили с очищенной кожей, без косметики и макияжа. Перед проведением измерения все обследуемые в течение 30 мин находились в помещении в состоянии покоя при температуре около 21°C и относительной влажности 40–50%.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Объективная оценка глубины морщин по шкале Мерц в 1-й группе показала достоверное ее уменьшение на 14-й ( $p<0,05$ ) и 28-й ( $p<0,01$ ) дни после лечения. Значимых изменений индекса МАСИ не обнаружено. У пациенток 2-й группы также отмечено достоверное уменьшение глубины морщин по шкале Мерц через 14 ( $p<0,05$ ) и 28 ( $p<0,01$ ) дней после лечения. Индекс МАСИ имел тенденцию только к снижению.

После пилинга с РК у пациенток 1-й группы (рис. 1) в большинстве исследуемых зон произошло уменьшение содержания меланина на 14-й день (лоб;  $p<0,01$ ); судя по выраженности эритемы, воспалительная реакция усилилась на 14-й день (лоб,  $p<0,05$ ; угол глаза,  $p<0,05$ ; шея,  $p<0,01$ ) и стала стихать к 28-му дню; влагосодержание рогового слоя эпидермиса повысилось к 14-му дню (лоб,  $p<0,01$ ; щека,  $p<0,01$ ), но стало снижаться к 28-му дню; исключение составила кожа шеи, где оно оставалось высоким ( $p<0,01$ ). Пилинг с РК не вызвал значимых изменений рН кожи у пациенток 1-й группы (рис. 2). Эластометрия выявила на 28-й день улучшение упругости кожи лба ( $p<0,01$ ) и повышение ее растяжимости ( $p<0,05$ ). Что касается салоотделе-

ния, отмечено его повышение на 14-й день и снижение к 28-му дню ( $p > 0,05$ ) во всех исследуемых зонах.

Во 2-й группе после пилинга с РК (см. рис. 1) содержание меланина кожи на 14-й день во всех зонах уменьшалось (шея;  $p < 0,05$ ); эритема увеличивалась на 14-й (угол глаза,  $p < 0,01$ ; щека,  $p < 0,001$ ) и 28-й (угол глаза;  $p < 0,05$ ) дни; влагосодержание рогового слоя повышалось на 14-й (лоб;  $p < 0,01$ ) и 28-й (лоб,  $p < 0,05$ ; угол глаза,  $p < 0,01$ ; щека,  $p < 0,01$ ) дни. Пилинг с РК не вызвал значимых изменений pH кожи во 2-й группе (см. рис. 2). Показатель суммарной упругости (F0) ухудшался в области шеи на 28-й день. Салоотделение значимо не изменялось как внутри групп, так и при их сравнении.

Клиническое ослабление внешних признаков старения и особенно фотостарения можно объяснить регуляцией экспрессии ретиноид-специфических генов после нанесения на кожу препаратов с РК, на которую генетический аппарат клетки вынужден реагировать сразу [7]. Вследствие этого при нанесении на кожу РК клиническая картина может быть более яркой, чем при нанесении, например, ретинола [1].

При сравнении групп по содержанию меланина следует отметить, что до лечения в старшей возрастной группе его количество было ниже на 4–14%, после пилинга с РК значимое снижение его содержания произошло через 14 дней только в 1 зоне в каждой из групп.

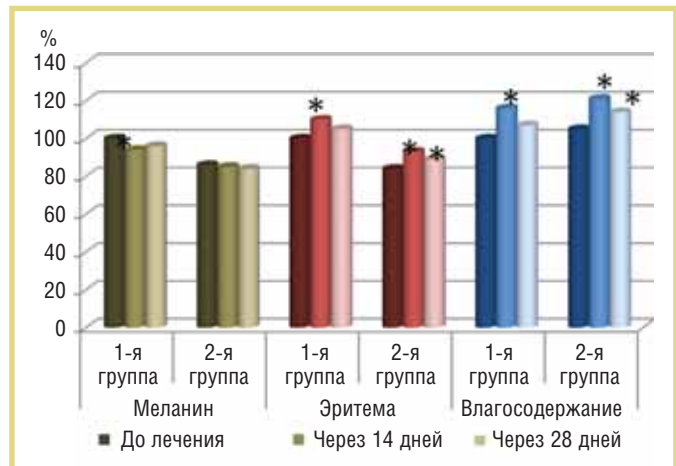
Выраженность эритемы до лечения была меньше на 16% ( $p < 0,05$ ) в области угла глаза в старшей возрастной группе; после пилинга с РК она повышалась соответственно на 10 и 5% в каждый срок наблюдения в каждой группе; значимые различия между 1-й и 2-й группами сохранялись. Анализ выраженности эритемы по зонам выявил, что в 1-й группе она повышалась на 1–10%, во 2-й – на 4–10%, что может свидетельствовать об отсутствии возрастных различий в развитии эритемы после пилинга с РК.

Влагосодержание в 1-й группе в разных зонах после пилинга повышалось на 4–16%, во 2-й группе – на 6–14%, что также не выявляет возрастных различий. В 1-й группе в разных зонах показатель pH после пилинга снижался на 1–5%, во 2-й группе повышался на 1–3% ( $p > 0,05$ ).

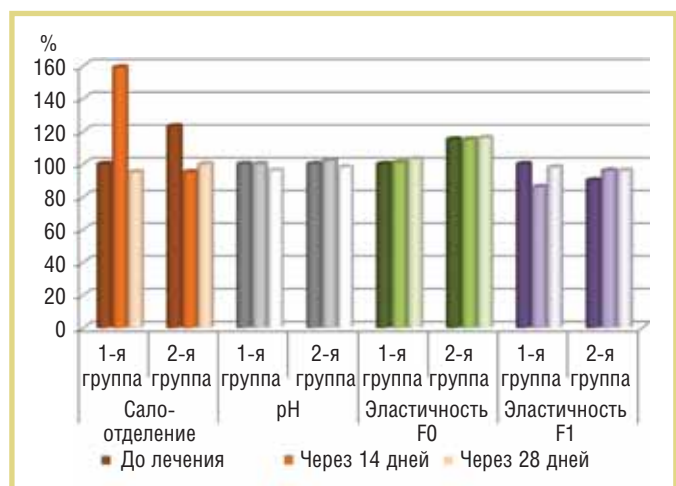
Эластометрия выявила значимые изменения показателей упругости (R2), тонуса кожи («эффект утомления», R4), эластичности (R6) и растяжимости (R8). После пилинга в 1-й группе R2 в области лба, угла глаза и шеи был значимо выше, чем во 2-й группе. Показатель R4 значимо различался в группах до лечения в области шеи и после лечения – в области лба и шеи, причем его значения в 1-й группе во всех случаях были лучше. Значимые различия между группами выявлены по показателю R6 после лечения в области угла глаза и шеи, отражая более высокую эластичность кожи в 1-й группе. Показатель R8 значимо различался в группах после пилинга в области угла глаза и шеи: он был выше в 1-й группе.

Положительная клиническая динамика после пилинга с РК сопровождается определенными изменениями функциональных параметров кожи. Пилинг с РК дает мягкий отбеливающий эффект у пациенток всех возрастов. После пилинга эритема кожи повышается на 10%, что не зависит от возраста, но более чувствительной может быть кожа вокруг глаз. Влагосодержание рогового слоя эпидермиса повышается после пилинга с РК без возрастных различий. Судя по стабильности значений кислотно-щелочного равновесия, барьерные свойства кожи после пилинга не нарушаются.

Изменение показателей эритемы, влагосодержания и эластичности после пилинга с РК может свидетель-



**Рис. 1.** Графическое изображение динамики функциональных параметров кожи после пилинга с РК в разных возрастных группах (меланин – в области лба, эритема – в области угла глаза, влагосодержание – в области лба); здесь и на рис. 2: показатели в 1-й группе до лечения приняты за 100%; \* –  $p \leq 0,05$  – достоверность различий с показателем до лечения



**Рис. 2.** Графическое изображение динамики функциональных параметров кожи после пилинга с РК у пациенток разных возрастных групп (салоотделение – в области лба, pH – в области щеки, эластичность F0 – в области угла глаза, эластичность F1 – в области щеки); интенсивность окраски столбца соответствует показателю до лечения, через 14 и 28 дней

ствовать об интенсивности метаболических процессов в коже на протяжении наблюдаемого периода, поэтому для оценки эффективности пилинга необходимо изучение отдаленных результатов.

\* \* \*

*Конфликт интересов не заявлен.*

## Литература/Reference

1. Эрнандес Е.И., ред. Химический пилинг. Сер.: «Моя специальность – косметология» / М.: ООО «ИД «Косметика и медицина», 2013; 272 с. [Ernandes E.I., red. Khimicheskii piling. Seriya «Moya spetsial'nost' – kosmetologiya» / М.: ООО «ИД «Kosmetika i meditsina», 2013; 272 s. (in Russ..)].
2. Bailly J., Crettaz M., Schiffers M. et al. In vitro metabolism by human skin and fibroblasts of retinol, retinal and retinoic acid // Exp. Dermatol. – 1998; 7 (1): 27–7. DOI: 10.1111/j.1600-0625.1998.tb00299.x.
3. Белоусова Т.А., Альбанова В.И., Жучков С.А. и др. Гистоструктурные проявления дерматотропной активности ретиноевой мази // Росс. журн. кожных и венерич. болезней. – 2005; 2: 61–5 [Belousova T.A., Albanova V.I., Zhuchkov S.A. et al. Histostructural manifestations of dermatotropic activity of retinoic ointment // Rossiyskiy zhurnal kozhnykh i venericheskikh bolezney. – 2005; 2: 61–5 (in Russ..)].
4. Dreno B., Fischer T., Perosino E. et al. Expert Opinion: Efficacy of superficial chemical peels in active acne management – what can we learn from the literature today? Evidence-based recommendations // JEADV. – 2011; 25 (6): 695–9. DOI: 10.1111/j.1468-3083.2010.03852.x.
5. Нельсон Д. Пути передачи информации. В кн.: Нельсон Д., Кокс М. Основы биохимии Ленинджера. В 3 т. Т. 3. Пер. с англ. / М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015; с. 266–2 [Nel'son D. Puti peredachi informatsii. V kn.: Nel'son D., Koks M. Osnovy biokhimii Lenindzhera. V 3 t. T. 3. Per. s angl. / М.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2015; s. 266–2 (in Russ..)].
6. Королькова Т.Н., Амбарцумян Л.Л., Шепилова И.А. и др. Сравнительный анализ эластичности кожи лица и шеи у женщин 20–30 лет // Росс журн. кожных и венерич. болезней. – 2017; 20 (4): 252–4 [Korol'kova T.N., Ambartsumyan L.L., Shepilova I.A. et al. Comparative analysis of the face and neck skin elasticity in 20–30 years women // Rossiyskiy zhurnal kozhnykh i venericheskikh bolezney. – 2017; 20 (4): 252–4 (in Russ..)]. DOI: 10.18821/1560-9588-2017-20-4-252-256.
7. Kraven N.M., Griffiths C.E.M. Старение кожи под воздействием света (фотостарение). В кн.: Европейское руководство по лечению дерматологических заболеваний. Под ред. А.Д. Кацамбаса, Т.М. Лотти. Пер. с англ. / М.: «МЕДпресс-информ», 2008; с. 488–3 [Kraven N.M., Griffiths C.E.M. Starenie kozhi pod vozdeystviem sveta (fotostarenie). V kn.: Evropeiskoe rukovodstvo po lecheniyu dermatologicheskikh zabolevanii. Pod red. A.D. Katsambasa, T.M. Lotti. Per. s angl. / М.: «MEDpress-inform», 2008; s. 488–3 (in Russ..)].

## COMPARATIVE ANALYSIS OF SKIN FUNCTIONAL PARAMETERS IN PERSONS OF DIFFERENT AGE GROUPS AFTER RETINOIC ACID PEELING

Professor *T. Korolkova*, MD; *I. Shepilova*; *T. Poliychuk*, Candidate of Medical Sciences; *T. Dovbeshko*, Candidate of Medical Sciences  
*I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Saint Petersburg*

*Retinoids are widely used to smooth skin texture and to correct wrinkles during photoaging. Fifty-nine patients of different age groups, from 32 to 59 years old, who were treated with chemical peeling with retinoic acid (RA), were examined for skin functional parameters after its peeling. RA peeling produces a mild whitening effect in all age groups. After peeling, the skin erythema is increased by 10%; the skin around the eyes may be more sensitive, its sensitivity does not depend on the age of a patient. The water content in the epidermal stratum corneum increases in persons of all ages after RA peeling. The detected changes may suggest the intensity of skin metabolic processes throughout the follow-up period; therefore, a study of the long-term results of peeling is necessary for evaluation of its efficiency.*

**Key words:** dermatology, skin, retinoic acid peeling, water content, pigmentation, erythema, sebaceous excretion, pH-metry, elasticity, time course of changes in indicators, age groups.

**For citation:** Korolkova T., Shepilova I., Poliychuk T. et al. Comparative analysis of skin functional parameters in persons of different age groups after retinoic acid peeling // *Vrach*. – 2019; 30 (3): 35–38. <https://doi.org/10.29296/25877305-2019-03-07>