

Комбинированное применение микроигльчатого радиочастотного лифтинга и инъекционных наполнителей на основе гиалуроновой кислоты в терапии инволютивных изменений кожи лица

С. Н. Грес², Н. В. Грязева¹

¹ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, Москва

²ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», Москва

РЕЗЮМЕ

Комбинированные процедуры могут быть проведены во время одного приема для решения нескольких проблем у пациента. Однако некоторые методы лечения следует планировать на несколько последовательных сеансов, чтобы избежать осложнений и достичь оптимального. Целью нашего исследования были научное обоснование и разработка алгоритма комплексного применения микроигльчатого радиочастотного лифтинга и инъекционных наполнителей на основе гиалуроновой кислоты у пациентов с инволютивными изменениями кожи лица с учетом данных патоморфологического метода исследования. Пациенты были разделены на три группы в зависимости от методов терапии. С целью оценки эффективности терапии проводили гистологическое исследование у пяти пациентов из каждой группы, проводили морфометрическую оценку. Гистологическая картина и морфометрическая оценка микропрепаратов пациентов из различных групп исследования указывают на то, что микроигльчатый RF-лифтинг влечет за собой изменения по типу рубцовых, что истончает толщину эпидермиса. Однако использование гиалуроновой кислоты сглаживает эти изменения и приводит к более быстрому восстановлению тканей. При этом в группе комплексного лечения отмечен лучший регенераторный потенциал, чем в группах монотерапии, что подтверждается максимальным значением базальных эпидермоцитов на единицу длины.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: микроигльчатый радиочастотный лифтинг, инъекционные наполнители на основе гиалуроновой кислоты, гистологическое исследование, морфометрическая оценка.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Combined use of microneedle radiofrequency lifting and injectable fillers based on hyaluronic acid in treatment of involutive changes in facial skin

S. N. Gres², N. V. Gryazeva¹

¹Central State Medical Academy, Moscow, Russia

²Peoples' Friendship University of Russia n.a. Patrice Lumumba, Moscow, Russia

SUMMARY

Combined procedures can be performed during one appointment to solve several problems for the patient. However, some treatments should be planned over several consecutive sessions to avoid complications and achieve optimal results. The purpose of our study was the scientific substantiation and development of an algorithm for the complex use of microneedle radiofrequency lifting and injection fillers based on hyaluronic acid in patients with involutive changes in the facial skin, taking into account the data of the pathomorphological research method. The patients were divided into three groups, depending on the treatment methods. In order to assess the effectiveness of therapy, a histological examination was carried out in five patients from each group, and a morphometric assessment was carried out. The histological picture and morphometric assessment of microslides from patients from different study groups indicate that microneedle RF lifting entails scar-type changes, which thins the thickness of the epidermis. However, the use of hyaluronic acid smoothes out these changes and leads to faster tissue restoration. At the same time, in the complex treatment group, better regenerative potential was noted than in the monotherapy groups, which is confirmed by the maximum value of basal epidermocytes per unit length.

KEYWORDS: microneedling radiofrequency lifting, injectable fillers based on hyaluronic acid, histological examination, morphometric assessment.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Старение приводит к снижению функциональных резервов всех слоев кожи [1]. Это проявляется структурной слабостью и эстетической непривлекательностью: кожа становится тусклой, дегидратированной и неэластичной [2].

В настоящее время неинвазивные косметические процедуры набирают популярность среди пациентов

всех возрастных групп, включая введение инъекционных тканевых наполнителей, ботулотоксин, лазеры и другие аппаратные методы [3].

Комбинированные процедуры могут быть проведены во время одного приема для решения нескольких проблем у пациента. Однако некоторые методы лечения следует

планировать на несколько последовательных сеансов, чтобы избежать осложнений и достичь оптимального результата [4, 5].

Целью нашего исследования были научное обоснование и разработка алгоритма комплексного применения микроиглового радиочастотного лифтинга и инъекционных наполнителей на основе гиалуроновой кислоты у пациентов с инволютивными изменениями кожи лица с учетом данных патоморфологического метода исследования.

Под наблюдением в амбулаторных условиях находилось 83 пациенток с инволютивными изменениями кожи лица. Большая часть пациенток – 65 (78,2%) – уже использовали различные косметологические процедуры для коррекции признаков старения кожи. Согласно критериям включения в исследование с последней процедуры прошло более 6 месяцев. Наиболее часто пациенты получали ботулинотерапию – 31 (37,4%), контурную пластику – 21 (25,3%), лазерные шлифовки – 12 (14,3%), SMAS-лифтинг – 6 (7,2%).

В первую группу вошли 28 пациенток, которым проводили биоревитализацию кожи лица препаратом, содержащим гиалуроновую кислоту, три раза с интервалом 2 недели.

Во вторую группу вошли 26 пациенток, которым проводили процедуру микроиглового радиочастотного лифтинга кожи лица.

В третью группу вошли 29 пациенток, которым проводили комбинированную терапию – биоревитализацию кожи лица препаратом, содержащим гиалуроновую кислоту, три раза с интервалом 2 недели, затем – процедуру микроиглового радиочастотного лифтинга кожи лица.

С целью оценки эффективности терапии проводили гистологическое исследование у пяти пациентов из каждой группы. Брали биопсию кожи заушной области у женщин с помощью панча диаметром 4 мм. Предварительно место взятия биопсии обрабатывали спиртовым раствором хлоргексидина, затем обезболивали раствором артикаина. Проводили взятие материала для исследования, затем снова обрабатывали спиртовым раствором хлоргексидина, накладывали коллагеновую губку.

Полученный образец кожи фиксировали в 10%-ном растворе формалина, затем осуществляли проводку в спиртах, заливку в парафин и изготавливали срезы на микротоме, которые в последующем наклеивали на предметное стекло.

Срезы окрашивали гематоксилин-эозином по общепринятой методике. Эта окраска является двойной: гематоксилин – основной краситель – окрашивает ядра клеток, эозин – кислый краситель – красит цитоплазму клеток и в меньшей степени – различные нечеточные структуры. Гематоксилин представляет собой экстракт древесины кампешового дерева, произрастающего в Америке. Эозин – искусственная краска. Данная окраска используется для изучения нормальной структуры ткани. В полученных гистологических препаратах оценивались атрофия эпидермиса, акантоз, лимфогистиоцитарная инфильтрация, неоваскуляризация в баллах.

Морфометрическая оценка

Для повышения качества морфометрии гистологические микропрепараты были оцифрованы с помощью сканера гистологических стекол (Aperio ScanScope XT, США). Использованное увеличение объектива – 20×, разрешение одного пикселя – 0,25 мкм², формат файлов – *.SVS. Морфометрическая оценка проводилась с помощью открытого программного обеспечения QuPath версии 0.4.3 [6]. Морфологическое исследование проводилось слепым методом – исследователь-морфолог не был информирован о различиях в материале.

Морфометрическая оценка включала измерение высоты эпидермиса, базального и шиповатого слоев без поправки на тангенциальность среза, количество базальных эпителиоцитов на 1 мкм длины эпителиального пласта, расстояние между волосными фолликулами в мкм. Поскольку в некоторых биоптатах центральный сегмент представлял собой рубцовые изменения или признаки атрофии, все измерения проводились в центральном и периферическом (интактном) участках биоптата. Описательное морфологическое исследование включало характеристику выявленных патологических изменений.

В микропрепаратах у пациентов из второй группы через месяц в центральных отделах были выявлены фиброз дермы, атрофия эпидермиса, характеризующаяся

Таблица
Результаты морфометрической оценки

	Рубец	Толщина эпидермиса	Толщина базальный + шиповатый	Толщина шиповатого	Доля шиповатого в шиповатом и базальном	Количество базальных эпителиоцитов на 1 мм длины
До лечения	0	175,0 ± 14,2	57,0 ± 4,2	47,0 ± 3,7	82%	121,0 ± 11,3
Через 1 мес в I группе	0	151,0 ± 13,2	53,0 ± 4,9	34,0 ± 3,2	79%	116,0 ± 12,4
Через 1 мес во II группе	1	121,0 ± 12,5	38,0 ± 3,7	24,0 ± 2,9	58%	104,0 ± 10,9
Через 1 мес в III группе	0	147,0 ± 11,5	66,0 ± 4,1	55,0 ± 4,7	83%	119,0 ± 12,5
Через 6 мес в I группе	0	165,0 ± 16,7	46,0 ± 3,6	38,0 ± 3,6	65%	122,0 ± 13,2
Через 6 мес во II группе	0	128,0 ± 13,4	43,0 ± 3,9	29,0 ± 3,1	61%	114,0 ± 13,1
Через 6 мес в III группе	0	162,0 ± 16,4	105,0 ± 7,1	80,0 ± 5,4	76%	131,0 ± 12,8

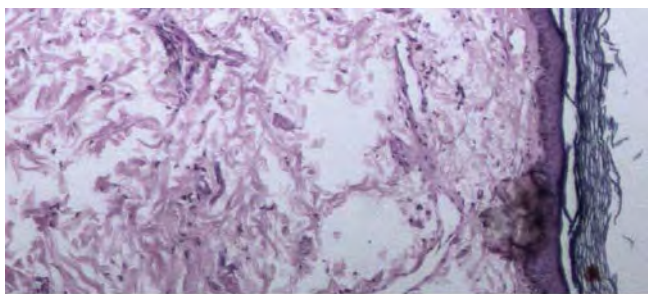


Рисунок 1. Гистологическая картина препарата кожи у пациента до лечения.

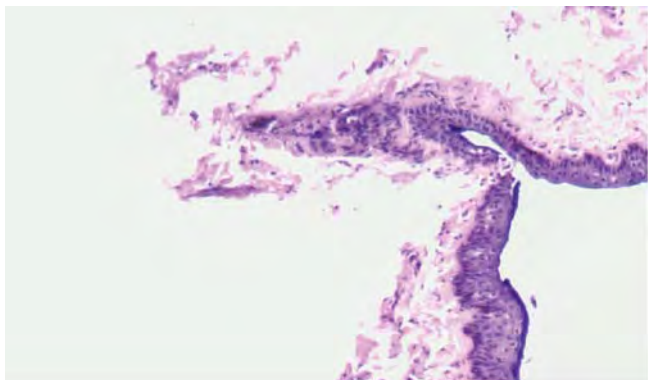


Рисунок 2. Гистологическая картина препарата кожи у пациента из первой группы через месяц после лечения.

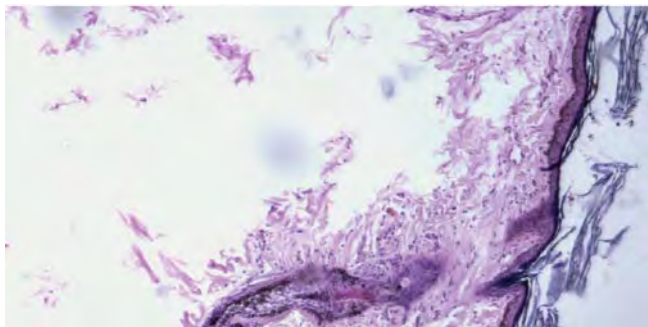


Рисунок 3. Гистологическая картина препарата кожи у пациента из второй группы через месяц после лечения.

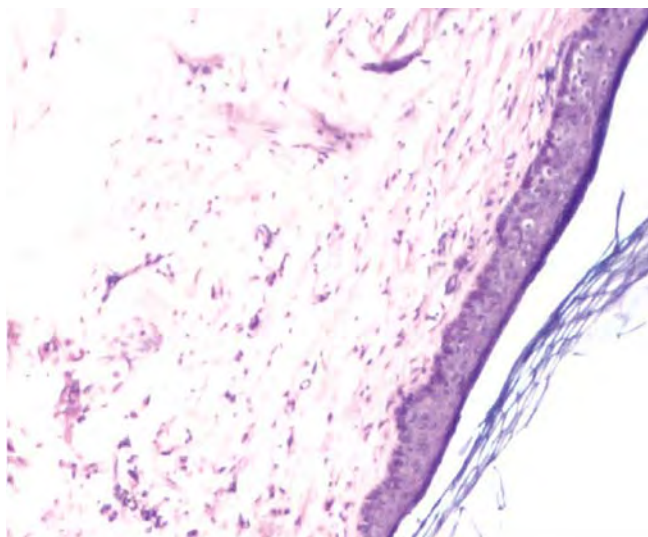


Рисунок 4. Гистологическая картина препарата кожи у пациента из третьей группы через месяц после лечения.

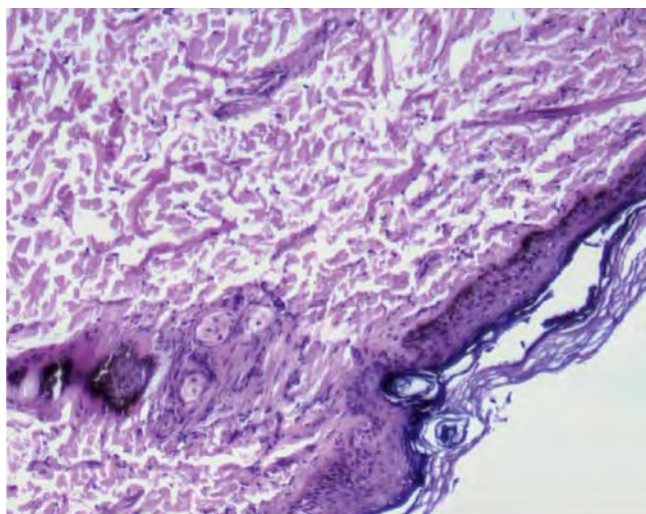


Рисунок 5. Гистологическая картина препарата кожи у пациента из первой группы через 6 месяцев после лечения.

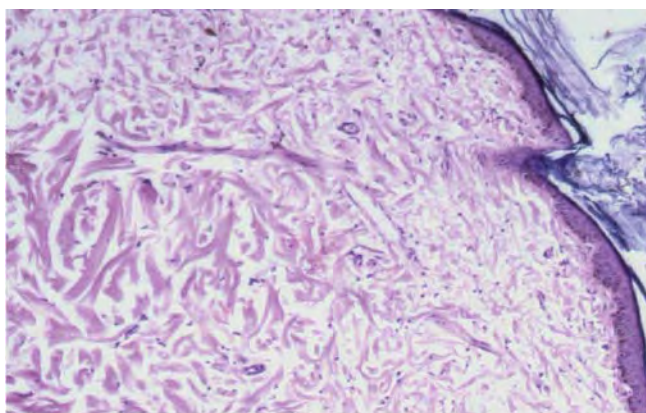


Рисунок 6. Гистологическая картина препарата кожи у пациента из второй группы через 6 месяцев после лечения.

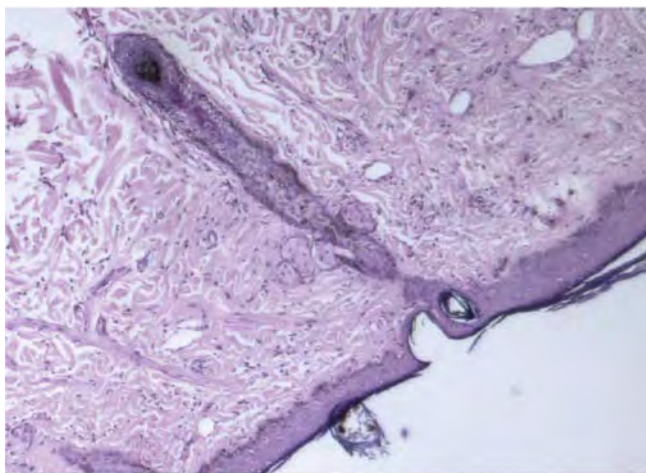


Рисунок 7. Гистологическая картина препарата кожи у пациента из третьей группы через 6 месяцев после лечения.

яся истончением всех слоев, и отсутствие волосных фолликулов, что характерно для рубцового изменения кожи. Протяженность такого участка составлял от 900 до 1700 мкм (0,9–1,7 мм), со средним значением 1232 мкм. В микропрепаратах из первой группы, где при микроскопическом исследовании не было выявлено признаков фиброзного замещения дермы и атрофии эпидермиса, а волосные фолликулы располагались равномерно по всей длине микропрепарата, протяженность межфолликулярного участка составила в среднем 442 мкм (вариабельность: 112–638 мкм). Фиброзные изменения в микропрепаратах пациентов третьей группы через месяц носили невыраженный характер и с уверенностью не могли быть отнесены к рубцовым изменениям кожи, протяженность межфолликулярного участка в данном препарате составила 813 мкм, что на 10 % меньше минимального и на 35 % среднего значения этого показателя при сформированном рубце. Данная особенность может быть связана с более «деликатным» заживлением и формированием сравнительно тонкого рубца при использовании гиалуроновой кислоты в комбинации с микроигльчатый RF-лифтингом.

Из-за особенностей гистологических препаратов, где срез нередко является тангенциальным, а следовательно, непосредственное сопоставление двух образцов по высоте эпидермиса затруднительно, кроме этого, роговой слой эпидермиса сохраняется частично, в данной работе проведена оценка отношения шиповатого и базального слоев. Выявлено, что наименьшее развитие, почти соответствующая по высоте базальному слою, шиповатый слой имел в препаратах пациентов из второй группы с вариабельностью 58–65 %, что свидетельствует об истончении данного слоя эпидермиса. В остальных исследованных микропрепаратах относительная высота шиповатого слоя варьировала в пределах 76–83 %, что является нормальным при одном слое базальных и 5–10 слоях шиповатых клеток. Истончение шиповатого слоя может привести к снижению защитных функций эпидермиса, поскольку именно в этом слое происходит накопление белков и «созревание» клеток для их последующей кератинизации.

Количество базальных эпителиоцитов на единицу длины эпидермиса не имело различий между препаратами с рубцовыми изменениями и без таковых, что может

свидетельствовать об адекватной регенерации во всех исследованных препаратах. При этом максимальное значение базальных эпидермоцитов на единицу длины в центральной части (135 на 1 мм) было выявлено в третьей группе, что также может отражать положительное влияние гиалуроновой кислоты на пролиферацию эпидермиса в комбинации с микроигльчатый RF-лифтингом.

Таким образом, гистологическая картина и морфометрическая оценка микропрепаратов пациентов из различных групп исследования указывают на то, что микроигльчатый RF-лифтинг влечет за собой изменения по типу рубцовых, что истончает толщину эпидермиса. Однако использование гиалуроновой кислоты сглаживает эти изменения и приводит к более быстрому восстановлению тканей. При этом в группе комплексного лечения отмечен лучший регенераторный потенциал, чем в группах монотерапии, что подтверждается максимальным значением базальных эпидермоцитов на единицу длины.

Список литературы / References

1. Родионов А. Н. Старение кожи. Дерматокосметология. Поражения кожи лица и слизистых. Диагностика, лечение и профилактика. СПб: Наука и Техника, 2011. С. 227–344.
Rodionov A. N. Skin aging. Dermatocosmetology. Lesions of the facial skin and mucous membranes. Diagnosis, treatment and prevention. St. Petersburg: Science and Technology, 2011. Pp. 227–344.
2. Di Gregorio C, D'Arpa S. Therapeutic Use of Hyaluronic Acid Fillers in the Treatment of Corticosteroid-Induced Skin and Subcutaneous Atrophy. *Dermatol Surg.* 2016; 42 (11): 1307–1310.
3. Аленичев А. Ю., Круглова Л. С., Федоров С. М., Шарыпова И. В. Оценка эффективности применения микроигльчатой RF-терапии в коррекции инволютивных изменений кожи лица и шеи. *Физиотерапевт.* 2017. № 4. С. 4–13.
Alenichev A. Yu., Kruglova L. S., Fedorov S. M., Sharypova I. V. Evaluation of the effectiveness of microneedle RF therapy in the correction of involutive changes in the skin of the face and neck. *Physiotherapist.* 2017. No. 4. Pp. 4–13.
4. Поткаев Н. Н., Круглова Л. С. Лазер в дерматологии и косметологии. Москва. МДБ. 2018. 280 с.
Potkaev N. N., Kruglova L. S. Laser in dermatology and cosmetology. Moscow. MDV. 2018. 280 p.
5. Gutop E, Murakov S. Combined treatment protocols of age-related changes of the face: botulinum toxin, fillers and thread lifting. *Plastic Surgery and Aesthetic Medicine.* 2021; 3: 92–101.
6. Bankhead, P. et al. QuPath: Open-source software for digital pathology image analysis. *Scientific Reports* (2017). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-17204-5>

Статья поступила / Received 07.09.23
Получена после рецензирования / Revised 17.09.23
Принята в печать / Accepted 20.09.23

Сведения об авторах

Грызьева Наталья Владимировна, к.м.н., доцент кафедры дерматовенерологии и косметологии¹. E-mail: tyrnik@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-3437-5233

Гресь Софья Николаевна, ассистент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и гигиены². E-mail: dubina-sn@rudn.ru. ORCID: 0000-0002-1681-0273

¹ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия»

Управления делами Президента Российской Федерации, Москва

²ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», Москва

Автор для переписки: Гресь Софья Николаевна. E-mail: dubina-sn@rudn.ru

Для цитирования: Гресь С. Н., Грызьева Н. В. Комбинированное применение микроигльчатого радиочастотного лифтинга и инъекционных наполнителей на основе гиалуроновой кислоты в терапии инволютивных изменений кожи лица. *Медицинский алфавит.* 2023; (24): 52–55. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-24-52-55>

About authors

Gryazeva Natalya V., PhD Med, associate professor at Dept of Dermatovenereology and Cosmetology¹. E-mail: tyrnik@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-3437-5233

Gres Sofia N., assistant at Dept of Public Health, Healthcare and Hygiene². E-mail: dubina-sn@rudn.ru. ORCID: 0000-0002-1681-0273

¹Central State Medical Academy, Moscow, Russia

²Peoples' Friendship University of Russia n.a. Patrice Lumumba, Moscow, Russia

Corresponding author: Gres Sofia N. E-mail: dubina-sn@rudn.ru

For citation: Gres S. N., Gryazeva N. V. Combined use of microneedle radiofrequency lifting and injectable fillers based on hyaluronic acid in treatment of involutive changes in facial skin. *Medical alphabet.* 2023; (24): 52–55. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-24-52-55>