

Олисова О.Ю.<sup>1</sup>, Карагадян А.Д.<sup>1</sup>, Гараян Л.Г.<sup>1</sup>, Алленова А.С.<sup>2</sup>

## КОНФОКАЛЬНАЯ СКАНИРУЮЩАЯ ЛАЗЕРНАЯ МИКРОСКОПИЯ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АУТОЛОГИЧНОЙ ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ ПРИ КОРРЕКЦИИ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОЖИ ЛИЦА

<sup>1</sup>Кафедра кожных и венерических болезней ГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, г. Москва, Россия;

<sup>2</sup>НИО Иммунозависимых дерматозов Научно-технологического парка биомедицины ГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, г. Москва, Россия

*Методом конфокальной лазерной сканирующей микроскопии (КЛСМ) оценена эффективность применения аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы (ауто-ОТП) у женщин разных возрастных групп с инволюционными изменениями кожи лица. Приведены собственные результаты лечения 50 пациенток в возрасте от 35 до 55 лет с клиническими проявлениями инволюционных изменений кожи лица. В результате проведенной терапии уменьшение клинических признаков старения наблюдалось практически у всех женщин, однако в большей степени клинический эффект был выражен в возрастной группе 35–45 лет (97%, из них 76% – значительное улучшение, 21% – улучшение). В возрастной группе 46–55 лет уменьшение клинических признаков старения после проведенного курса процедур наблюдалось у 86%, из них значительное улучшение у 39%, улучшение у 47%; без эффекта – 14%. С помощью КЛСМ установлено, что у всех пациенток внутривидеальное введение ауто-ОТП способствовало улучшению структурной и функциональной организации эпидермиса и дермы, увеличению толщины дермального слоя. Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности и безопасности применения ауто-ОТП в коррекции инволюционных изменений кожи.*

**Ключевые слова:** конфокальная лазерная сканирующая микроскопия; инволюционные изменения кожи; старение кожи; аутологичная обогащенная тромбоцитами плазма.

**Для цитирования:** Олисова О.Ю., Карагадян А.Д., Гараян Л.Г., Алленова А.С. Конфокальная сканирующая лазерная микроскопия в оценке эффективности аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы при коррекции возрастных изменений кожи лица. *Российский журнал кожных и венерических болезней.* 2017; 20(5): 311-315. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9588-2017-20-5-311-315>

Olisova O.Yu.<sup>1</sup>, Karagadyan A.D.<sup>1</sup>, Garanyan L.G.<sup>1</sup>, Allenova A.S.<sup>2</sup>

## CONFOCAL SCANNING LASER MICROSCOPY IN ASSESSING THE EFFICACY OF AUTOLOGOUS PLATELET-ENRICHED PLASMA WHEN CORRECTING AGE-RELATED CHANGES IN FACIAL SKIN

<sup>1</sup>Chair of Skin and Sexually Transmitted Diseases of First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenovsky University), Moscow, 119991, Russian Federation;

<sup>2</sup>Immune-dependent dermatoses of the Scientific and Technological Park of Biomedicine of First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenovsky University), Moscow, 119991, Russian Federation

*The efficacy of using autologous platelet-enriched plasma (auto-OTP) in women of different age groups with involuntarily altered facial skin by the method of confocal laser scanning microscopy was evaluated. Own results of treatment of 50 patients aged from 35 to 55 years with clinical manifestations of involuntarily altered facial skin are presented. As a result of the therapy, a decrease in the clinical signs of aging was observed in all women, but the clinical effect was more pronounced in the age group from 35 to 45 years (97%, of which 76% was significant improvement, 21% was improvement). In the second group (46–55 years), the decrease in clinical signs of aging after the course of procedures was observed in 86%, of which a significant improvement was in 39%, improvement in 47%, without effect 14%. With the help of confocal laser scanning microscopy it was established that in all patients the intradermal administration of auto-OTP promoted the improvement of the structural and functional organization of the epidermis and dermis, increasing the thickness of the dermal layer. The received data testify to high efficiency and safety of application of auto-OTP in correction of involuntarily skin changes.*

**Key words:** confocal laser scanning microscopy; involuntarily skin changes; skin aging; autologous platelet enriched plasma.

**For citation:** Olisova O.Yu., Karagadyan A.D., Garanyan L.G., Allenova A.S. Confocal scanning laser microscopy in assessing the efficacy of autologous platelet-enriched plasma when correcting age-related changes in facial skin. *Russian Journal of Skin and Venereal Diseases (Rossiyskii Zhurnal Kozhnykh i Venereicheskikh Boleznei).* 2017; 20(5): 311-315. (in Russian). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9588-2017-20-5-311-315>

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Acknowledgments.** The study had no sponsorship.

Received 30 Sept 2017

Accepted 12 Oct 2017

Старение кожи (хроно- и фотостарение) представляет собой сложный и неизбежный процесс мультифакториальной природы, сопровождающийся регрессивными изменениями биомеханических свойств кожи и ее структурно-функциональной организации [1, 2]. Актуальность проблемы старения обусловлена существенным влиянием внешнего вида кожи лица на социальное благополучие, адаптацию в обществе и качество жизни человека [3]. К основным признакам инволюционных изменений кожи лица относятся снижение тургора, морщинистость и старческая деформация. В настоящее время специалисты из разных областей медицины – не только дерматологи и косметологи, но и пластические хирурги, патоморфологи, патофизиологи и генетики – активно занимаются этой проблемой, разрабатывая различные методы и средства коррекции [4, 5]. Перспективным направлением коррекции возрастных изменений кожи является применение метода плазмалифтинга (введения аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы – ауто-ОТП), модулирующего и улучшающего регенерацию тканей. Ауто-ОТП индуцирует пролиферативную и синтетическую активность фибробластов дермы, нормализуют регенерацию тканей [4].

Для объективной оценки результатов применения ауто-ОТП все чаще применяются неинвазивные методы, помогающие быстро и безопасно оценить в динамике функциональные показатели, изучить структурные изменения. Одним из таких методов является конфокальная лазерная сканирующая микроскопия (КЛСМ), позволяющая выполнить послойное сканирование участков кожи в режиме реального времени, исследовать структуру ткани на клеточном уровне, что дает возможность визуально оценить архитектуру коллагеновых и эластиновых волокон вплоть до уровня сетчатого слоя дермы.

Цель исследования – оценить с помощью КЛСМ эффективность применения ауто-ОТП у женщин различных возрастных групп с инволюционными изменениями кожи лица.

## Материал и методы

Под нашим наблюдением находились 50 женщин в возрасте от 35 до 55 лет с клиническими проявлениями инволюционных изменений кожи лица. Критериями отбора пациенток служило наличие признаков возрастных изменений кожи лица и фотостарения: снижение тонуса кожи; наличие морщин, складок, очаговой гиперпигментации; сухость кожи лица (от чувства стяги-

### Для корреспонденции:

Олисова Ольга Юрьевна, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой кожных и венерических болезней ГБОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, г. Москва, Россия. E-mail: [Olisovaolga@mail.ru](mailto:Olisovaolga@mail.ru)

### For correspondence:

Olisova Olga Yu., MD, PhD, DSc., professor, head of Department of Skin and Sexually Transmitted Diseases of First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenovsky University), Moscow, 119991, Russian Federation. E-mail: [Olisovaolga@mail.ru](mailto:Olisovaolga@mail.ru)

### Information about authors:

Olisova O. Yu., <http://orcid.org/0000-0003-2482-1754>;  
Karagadyan A. D., <http://orcid.org/0000-0002-0504-1675>;  
Garanyan L. G., <http://orcid.org/0000-0002-0854-9810>;  
Allenova A. S., <http://orcid.org/0000-0003-0751-0073>.

вания после контакта с водой до наличия шелушения в течение дня, некомпенсированного или компенсированного в незначительной степени после применения увлажняющих кремов).

Всем пациенткам для коррекции возрастных изменений кожи лица проводили внутридермальное введение ауто-ОТП на глубину 1–2 мм по унифицированной топографической схеме до появления папул с интервалом 1 см (папульная техника введения). Курс терапии состоял из 5 процедур с интервалом 7–10 дней.

В ходе исследования методом КЛСМ на аппарате Vivascope 1500 (“Lucid Inc.”, США) были изучены закономерности структурных изменений кожи у пациенток двух возрастных групп – от 35 до 45 лет (1-я группа,  $n = 18$ ) и от 46 до 55 лет (2-я группа,  $n = 32$ ) – до и после применения ауто-ОТП.

Помимо инструментальной оценки эффективности проводимой коррекции инволюционных изменений кожи, пациенткам было предложено самостоятельно оценить полученный результат по специально разработанной международной оценочной шкале Global Aesthetic Improvement Scale (GAIS), адаптированной для нашего исследования. Анкетирование пациенток проводили через 1 месяц после курса процедур ауто-ОТП.

Клинические критерии включали несколько вариантов оценки: значительное улучшение, улучшение, без эффекта, ухудшение результата после проведенного курса процедур. Значительным улучшением считали существенное выравнивание рельефа кожи, уменьшение числа и глубины морщин и складок, а улучшением – незначительную коррекцию вышеперечисленных признаков. Таким образом, значительным улучшением считалось устранение дефекта более чем на 50%, улучшением – менее чем на 50%.

## Результаты

В дермальном слое у пациенток обеих возрастных групп методом КЛСМ были выявлены участки соединительной ткани различной степени контрастности. Видимые участки темного цвета представляли собой пространство с низкой степенью рефракции и с минимальным содержанием коллагеновых и эластических волокон. Полученные данные позволили сделать предположение о степени выраженности инволюционных изменений в дерме.

У пациенток 1-й группы (35–45 лет) до начала курса коррекции наблюдалась овальная форма поперечного сечения сосочков дермы, признаки дезорганизации дермальных волокон встречались лишь у отдельных пациенток (рис. 1, а). У пациенток 2-й группы (46–55 лет) в основном наблюдалось хаотичное расположение дермальных волокон, дезорганизация и, в большей или меньшей степени, потеря волокнами пространственной ориентации (рис. 2, а).

При повторном исследовании методом КЛСМ через 1 месяц после применения ауто-ОТП у пациенток 2-й группы отмечались значительные изменения в виде появления в сосочковом слое дермы равномерно распределенных тонких волокон, формирующих сетчатую структуру. В сетчатом слое отмечено изменение количественного состава волокон, уменьшение пространства с низкой степенью рефракции, уменьшение или исчезновение участков дезорганизации (рис. 1, б; рис. 2, б).

При использовании ауто-ОТП были отмечены незначительные побочные эффекты в виде мелких папул и небольших гематом в месте введения, которые самостоятельно регрессировали в течение 5–7 дней. Срок полной реабилитации пациенток, оцененный по срокам разрешения гематом, колебался от 5 до 10 дней.

Проведенное неинвазивное исследование позволило дать объективную оценку состояния возрастной кожи до начала курса процедур и через 1 месяц после окончания.

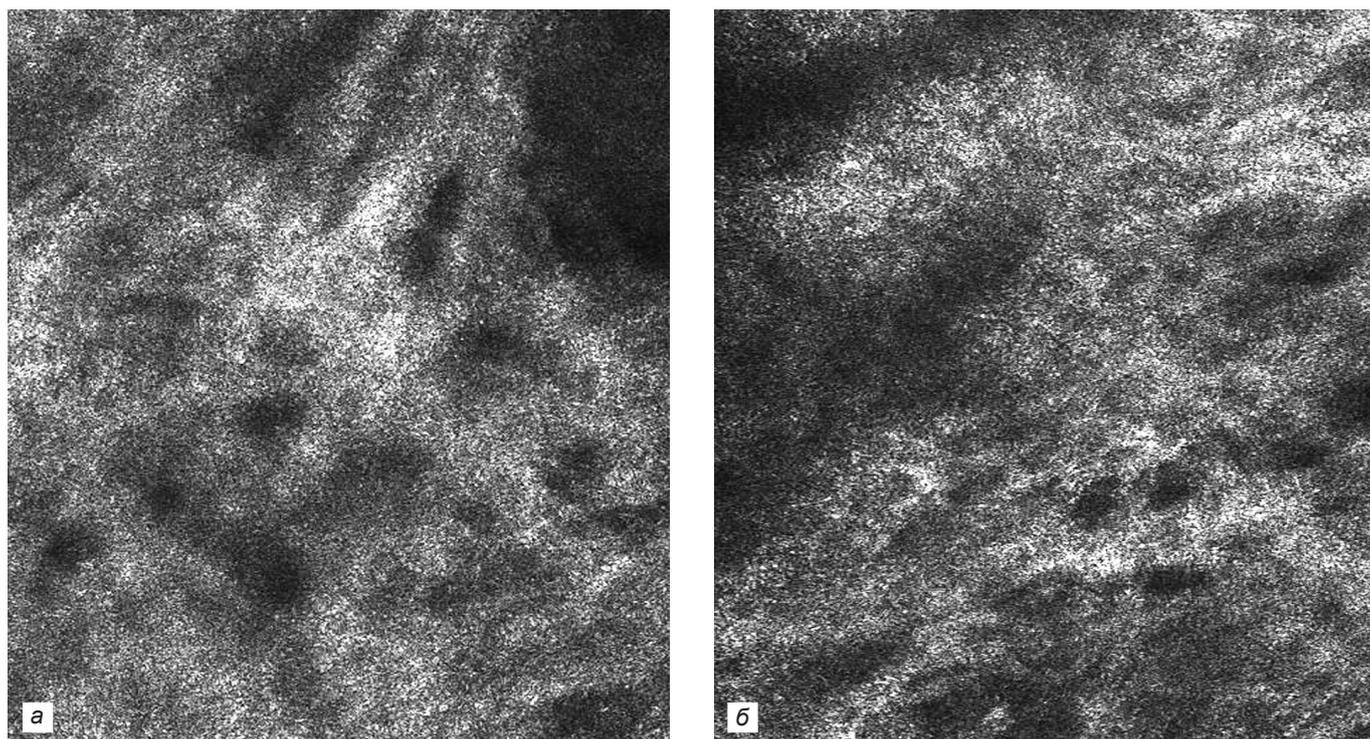


Рис. 1. Конфокальная лазерная сканирующая микроскопия (возраст 35–45 лет).

*a* – до курса процедур; *б* – после курса процедур. Наблюдается увеличение числа и плотности коллагеновых волокон, уменьшение площади темных участков, более выраженная структура.

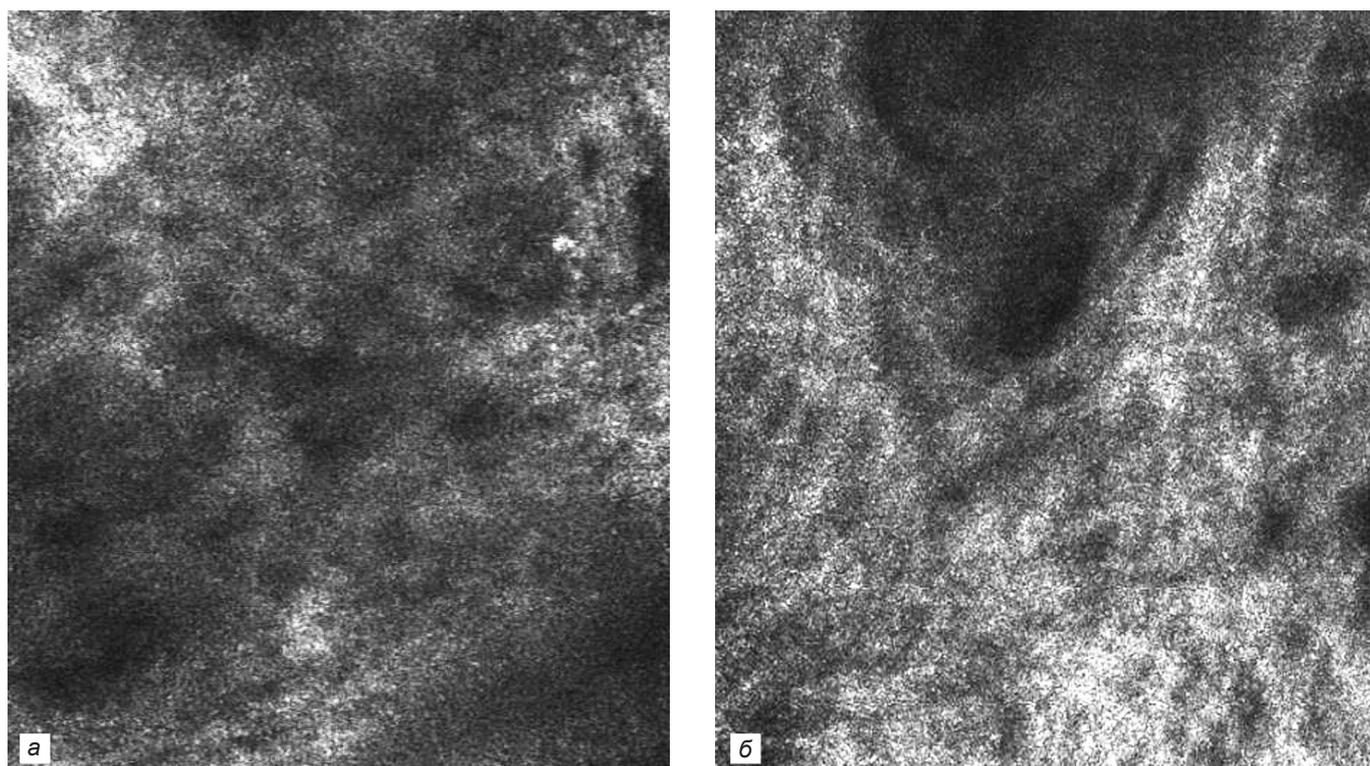


Рис. 2. Конфокальная лазерная сканирующая микроскопия (возраст 46–55 лет).

*a* – до курса процедур; *б* – после курса процедур. Наблюдается увеличение числа и плотности коллагеновых волокон, уменьшение площади участков деструкции, более выраженная волокнистая структура.



Рис. 3. Пациентка Б., 42 года. Динамика клинических признаков старения до (а) и после (б) курса процедур.



Рис. 4. Пациентка М., 53 года. Динамика клинических признаков старения до (а) и после (б) курса процедур.

Установлено, что у всех пациенток внутридермальное введение ауто-ОТП способствовало улучшению структурной и функциональной организации эпидермиса и дермы, увеличению толщины дермального слоя.

Уменьшение клинических признаков старения наблюдалось практически у всех женщин, однако в большей степени клинический эффект был выражен в возрастной группе от 35 до 45 лет (97%, из них 76% – значительное улучшение, 21% – улучшение) (рис. 3, а, б). Во 2-й группе (46–55 лет) уменьшение клинических признаков старения после проведенного курса процедур наблюдалось у 86%, из них значительное улучшение у 39%, улучшение – у 47% (рис. 4, а, б); без эффекта – 14%.

Анализ анкетирования по шкале GAIS показал, что большинство пациенток были довольны результатом, полученным после курса процедур. Большая часть женщин оценивали результат терапии на 2–3 балла, что можно интерпретировать как «значительное улучшение» и «улучшение»; на 1 балл (т.е. «без эффекта») результат оценили 15% пациенток 2-й возрастной группы (46–55 лет).

Таким образом, конфокальная сканирующая микроскопия продемонстрировала, что у всех пациенток внутридермальное введение ауто-ОТП способствовало улучшению структурной и функциональной организации эпидермиса и дермы, увеличению толщины дермального слоя. Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности и безопасности применения ауто-ОТП в коррекции инволюционных изменений кожи.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.  
**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Смолякова С.А., Олисова О.Ю. Коррекция возрастных изменений кожи у женщин с помощью аминокислотного кластера. *Российский журнал кожных и венерических болезней*. 2015; 18(2): 50–7.
2. Мантурова Н.Е., Силина Е.В., Смирнова Г.О., Жидких Н.В., Ступин В.А. Функциональная диагностика инволюционных изменений системы кожи. *Функциональная диагностика*. 2012; 1: 95–8.
3. Колиева М.Х., Чернышова М. Возрастные изменения шеи и области декольте. Взгляд дерматокосметолога. *Эстетическая медицина*. 2010; 9(4): 431–9.

*Остальные источники литературы см. в References.*

## REFERENCES

1. Smolyakova SA, Olishova O.Yu. Correction of age-related skin changes in women using an amino acid cluster. *Russian Journal of Skin and Venereal Diseases (Rossiyskii Zhurnal Kozhnykh i Venereicheskikh Boleznei)*. 2015; 18(2): 50–7. (in Russian)
2. Manturova N.E., Silina E.V., Smirnova G.O., Zhidkikh N.V., Stupin V. Functional diagnostics of involutinal changes in the skin. *Functional diagnostics. Russian Journal (Funksionalnaya diagnostika)*. 2012; 1: 95–8. (in Russian)
3. Kolieva M.Kh., Chernyshova M. Age changes in the neck and décolleté region. The view of the dermatocosmetologist. *Aesthetic medicine. Russian Journal (Esteticheskaya meditsina)*. 2010; 9(4): 431–9. (in Russian)
4. Arshdeep A., Kumaran M.S. Platelet-rich plasma in dermatology: boon or a bane? *Indian J. Dermatol. Venereol. Leprol.* 2014; 80(1): 5–14.
5. Sommeling C.E., Heyneman A., Hoeksema H., Verbelen J., Stillaert F.B., Monstrey S. The use of platelet-rich plasma in plastic surgery: a systematic review. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 2013; 66(3): 301–1.

Поступила 30.09.17  
Принята к печати 12.10.17

### Уважаемые авторы и читатели журнала!

Приглашаем Вас на обновленный сайт нашего журнала, новый адрес сайта:

**[www.medlit.ru/journalsview/skindisease](http://www.medlit.ru/journalsview/skindisease)**

Теперь вы можете подписаться через наш сайт на электронную версию журнала или купить отдельные статьи по издательской цене.