

Фотодинамическая терапия: оценка эффективности при инволютивных изменениях кожи

А.Г. Стенько¹, Н.В. Бочкова², Индилова Н.И.¹

¹АО «Институт пластической хирургии и косметологии», Москва,

²ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва

Photodynamic therapy: evaluation of efficacy in involutive skin changes

A.G. Stenko¹, N.V. Bochkova²

¹Institute of plastic surgery and cosmetology, Moscow, Russia

²Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs, Moscow, Russia

Аннотация

Прогнозируя неуклонное и долгосрочное изменение демографических процессов, все большую значимость и актуальность приобретают научные исследования по разработке новых методов восстановительной коррекции инволютивных изменений кожи, направленных на обеспечение улучшения качества жизни и социально-экономической интеграции возрастного населения. Под наблюдением находилось 38 пациентов с признаками инволютивных изменений кожи (35 женщин, 3 мужчины). В зависимости от возраста пациенты были распределены на 2 подгруппы: А подгруппа — пациенты в возрасте от 40 до 49 лет, В подгруппа — в возрасте 50 — 55 лет. Всем пациентам проводилась фотодинамическая терапия с использованием светового когерентного излучения в двух диапазонах — 400 ± 2 и 660 ± 2 нм и топического фотосенсибилизатора хлорина Е6. Клинические методы включали: оценку признаков старения кожи и степень их выраженности по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), а также дерматоскопию, корнеометрию, вапориметрию, себуметрию, рН-метрию, кутометрию. Применение фотодинамической терапии показало высокий эффект в отношении всех оцениваемых признаков инволютивных изменений кожи. У пациентов возрастной подгруппы до 49 лет результаты были статистически значимыми для показателей ксероза, увлажненности, цвета и тургора кожи ($p < 0,01$), пигментации и эластичности кожи ($p < 0,01$). У пациентов подгруппы старше 50 лет результаты были статистически значимыми для показателей ксероза, увлажненности ($p < 0,01$), пигментации и тургора кожи ($p < 0,02$), а также эластичности кожи ($p < 0,01$). При этом глубина и ширина морщин снизились в среднем на 18 и 12% соответственно. Фотодинамическая терапия является высокоэффективной в отношении эстетической коррекции инволютивных изменений кожи.

Ключевые слова: инволютивные изменения, фотодинамическая терапия, качественные характеристики кожи.

Abstract

Relevance. Predicting the steady and long-term change of demographic processes, scientific research on the development of new methods for the restorative correction of involutive skin changes, aimed at ensuring an improvement in the quality of life and the socio-economic integration of the age population, is becoming more and more important. Materials and methods. The study included 38 patients with signs of involutive skin changes (35 women, 3 men). Depending on age, the patients were divided into 2 subgroups: A subgroup - patients aged 40 to 49 years, B subgroup - aged 50 - 55 years. All patients received photodynamic therapy using coherent light radiation in two ranges - 400 ± 2 nm and 660 ± 2 nm and topical photosensitizer chlorin E6. Clinical methods included: assessment of signs of aging of the skin and the degree of their severity on a visual-analogue scale (VAS), dermatoscopy, corneometry, vaporimetry, sebimetry, pH-metry, cutometry. The results of the study. The use of photodynamic therapy showed a high effect in relation to all evaluated signs of involutive changes in the skin. In patients of the age subgroup up to 49 years old, the results were statistically significant for the indicators of xerosis, moisture, color and skin turgor ($p < 0.01$), pigmentation and skin elasticity ($p < 0.01$). In patients over 50 years old, the results were statistically significant for xerosis, moisture content ($p < 0.01$), pigmentation and skin turgor ($p < 0.02$), and skin elasticity ($p < 0.01$). At the same time, the depth and width of wrinkles decreased on average by 18% and 12%, respectively. Conclusions. Photodynamic therapy is highly effective in aesthetic correction of involutive changes in the skin.

Key words: involutive changes, photodynamic therapy, skin quality.

Старение организма является сложным многофакторным генетически детерминированным этапом онтогенеза, который сопровождается закономерным развитием возрастных изменений во всех органах и системах человеческого организма [1,2]. Изучение феномена старения, а также его медицинских, социальных и экономических аспектов носит междисциплинарный характер и приобретает все большее значение в свете

современной демографической структуры общества [3]. Прогнозируя неуклонное и долгосрочное изменение демографических процессов, все большую значимость и актуальность приобретают научные исследования по разработке новых методов восстановительной коррекции инволютивных изменений кожи, направленных на обеспечение улучшения качества жизни и социально-экономической интеграции возраст-

ного населения [4]. Возрастные изменения кожи, сопровождаются не только развитием морфобиологических нарушений, но также оказывают негативное влияние на психоэмоциональную сферу и социальную активность личности [5]. В связи с этим научная разработка современных физиотерапевтических методов, направленных на эффективную коррекцию инволютивных изменений кожи, представляет собой актуальную проблему восстановительной медицины и косметологии.

Цель исследования: на основании изучения качественных характеристик кожи научно обосновать целесообразность применения фотодинамической терапии в коррекции инволютивных изменений кожи.

Материал и методы

Критерии включения в исследование: возраст пациентов от 40 до 55 лет, признаки хроностарения и фотоповреждения кожи, подписанное информированное согласие, высокая комплаентность. Критерии невключения в исследование: наличие противопоказаний для проведения процедур фотодинамической терапии (ФДТ).

Под наблюдением находилось 38 пациентов с признаками инволютивных изменений кожи (35 женщин, 3 мужчины). В зависимости от возраста пациенты были распределены на 2 подгруппы: А подгруппа – пациенты в возрасте от 40 до 49 лет, В подгруппа – в возрасте 50 – 55 лет.

Всем пациентам проводилась фотодинамическая терапия с использованием светового когерентного излучения в двух диапазонах – 400 ± 2 и 660 ± 2 нм и топического фотосенсибилизатора хлорина Е6.

Клинические методы включали: оценку признаков старения кожи и степени их выраженности по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), дер-

матоскопию (Aramo SG и программного обеспечения «Skin XP Pro») с целью определения выраженности морщин и пигментации (в условных единицах). Проводилась корнеометрия (Corneometer CM 825), вапориметрия (теваметрия) (Tewameter TM300), себуметрия (Sebumeter SM 815), pH-метрия (Skin-pH-Meter® PH 905), кутометрия (Cutometr MPA 580). Значения, принятые за норму для качественных характеристик кожи, определялись у 10 добровольцев в возрасте 40–49 лет и у 10 добровольцев в возрасте 50–55 лет. Контрольные точки в исследовании: до терапии, через 3 мес. Анализ и обработка статистических данных выполнялись с программным обеспечением STATISTICA 6.0 и VMDP для IBMPC с применением общепринятых статистических методов.

Результаты исследования

Анализ полученных данных клинических и специальных методов исследования показал значительное снижение выраженности всех клинических признаков инволютивных изменений кожи после проведения фотодинамической терапии в обеих возрастных подгруппах. Наибольший регресс отмечался в отношении таких симптомов, как ксероз, пигментация и снижение тургора, эластичности. Более существенные статистически значимые положительные изменения данных показателей ($p < 0,01$) были зафиксированы у пациентов А подгруппы в сравнении с пациентами В подгруппы (рис. 1,2).

По данным цифровой дерматоскопии наблюдалась положительная динамика в отношении степени выраженности морщин у всех пациентов вне зависимости от возраста. Однако показатель глубины морщин у пациентов в А подгруппе в 1,3 раза достоверно превысил данный показатель в В подгруппе. Подобная динамика отмеча-

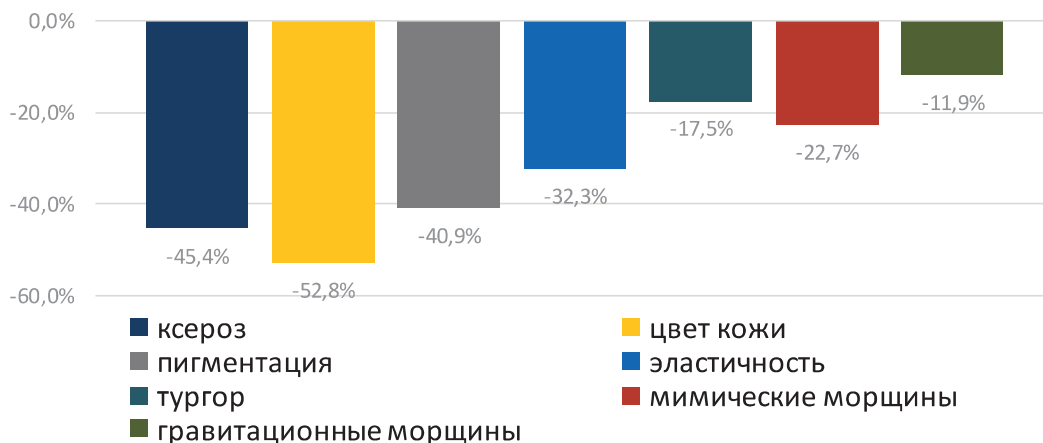


Рис. 1. Динамика степени выраженности клинических признаков инволютивных изменений кожи по данным динамики индекса VAS у пациентов А подгруппы после ФДТ (3 мес).

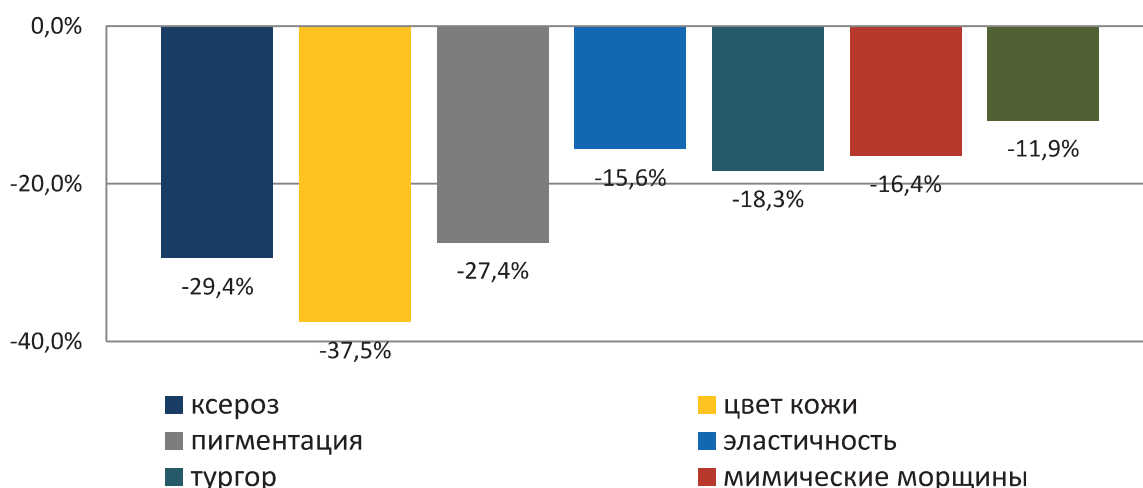


Рис. 2. Динамика степени выраженности клинических признаков инволютивных изменений кожи по данным динамики индекса VAS у пациентов В подгруппы после ФДТ,

лась в отношении показателя ширины морщин, который улучшился в 1,4 раза более значимо у пациентов А подгруппы по сравнению с подгруппой В (табл. 1). Таким образом, в результате коррекции инволютивных изменений кожи методом ФДТ, по данным цифровой дерматоскопии, удалось достичь уменьшения степени выраженности морщин в среднем на 18% в подгруппе А и на 12% в подгруппе В.

Для процесса старения характерно снижение влажности кожи, при этом в соответствии с критериями оценки в А подгруппе данный показатель соответствовал «низкому нормальному» ($48,3 \pm 3,2$ усл.ед.), в В подгруппе - «низкому» ($40,3 \pm 3,1$ усл.ед.) уровню. Оценка динамики по-

казателя влажности кожи на фоне фотодинамической терапии показала тенденцию к повышению, наиболее выраженную в А подгруппе. Показатель трансэпидермальной потери воды у всех пациентов отличался в сторону повышения, наиболее существенное увеличение данного параметра регистрировалось у пациентов старшей возрастной подгруппы и в 1,6 раза превысило значения, принятые за норму. После проведения терапии ТЭПВ значительно снизилась в данной возрастной подгруппе до значений, близких к средненормальным ($17,2 \pm 1,5$). У пациентов А подгруппы до лечения увеличение ТЭПВ по отношению к средненормальному было менее выражено, чем в старшей возрастной подгруппе, и на

Таблица 1
Динамика показателей степени выраженности морщин (глубины и ширины) до и после (3 месяца) ФДТ по данным цифровой дерматоскопии

Показатели степени выраженности морщин	А подгруппа			В подгруппа		
	до	после	значение p	до	после	значение p
Глубина (мкм)	$31,01 \pm 1,48$	$26,85 \pm 1,53$	$p < 0,01$	$34,57 \pm 1,45$	$30,07 \pm 1,46$	$p < 0,01$
Ширина (мкм)	$0,156 \pm 0,004$	$0,137 \pm 0,004$	$p < 0,01$	$0,162 \pm 0,005$	$0,141 \pm 0,005$	$p < 0,01$

Таблица 2
Динамика функциональных параметров состояния кожи до и после фракционной микроигольчатой радиочастотной терапии

Функциональные параметры состояния кожи	А подгруппа			В подгруппа		
	до	после	значение p	до	после	значение p
Влажность	$48,3 \pm 3,2$	$60,8 \pm 4,1$	$p < 0,01$	$40,3 \pm 3,1$	$53,4 \pm 4,5$	$p < 0,01$
ТЭПВ	$15,3 \pm 1,7$	$9,4 \pm 1,6$	$p < 0,02$	$22,9 \pm 1,5$	$15,4 \pm 1,9$	$p < 0,05$
Жирность	$192,9 \pm 43,5$	$205 \pm 51,3$	$p < 0,05$	$164,3 \pm 52,2$	$177,5 \pm 48,3$	$p < 0,02$
pH-метрия	$5,89 \pm 0,04$	$5,48 \pm 0,02$	$p < 0,05$	$6,02 \pm 0,05$	$5,81 \pm 0,03$	$p < 0,05$
Эластичность	$0,57 \pm 0,11$	$0,82 \pm 0,13$	$p < 0,01$	$0,55 \pm 0,08$	$0,74 \pm 0,11$	$p < 0,01$

фоне лечения оказалась в пределах нормальных ($9,4 \pm 1,6$) значений. При оценке функциональных параметров кожи до восстановительной коррекции было выявлено достоверное снижение, коррелирующее с увеличением возраста (в пределах нормальных значений) продукции себума, после лечения в подгруппах отмечалось увеличение продукции себума. При измерении исходных значений рН кожи отмечалось смещение в сторону защелачивания разной степени выраженности во всех возрастных подгруппах. На фоне терапии уровень рН приближал к 5,5. Эластичность кожи, наряду с вышеописанными параметрами, снижалась с увеличением возраста. По результатам кутометрии, после ФДТ было отмечено значительное повышение параметра общей эластичности в А подгруппе более чем на 40% и более чем на 33% в В подгруппе (табл. 2).

Таким образом, при коррекции инволютивных изменений кожи методом ФДТ наблюдается положительная динамика вышеописанных функциональных параметров кожи, что свидетельствует о восстановлении нарушенных с возрастом барьерных и биомеханических свойств кожи.

Заключение

Применение фотодинамической терапии показало высокий эффект в отношении всех оцениваемых признаков инволютивных изменений кожи. У пациентов возрастной подгруппы до 49 лет результаты были статистически значимыми для показателей ксероза, увлажненности, цвета и тургора кожи ($p < 0,01$), пигментации и эластичности кожи ($p < 0,01$). У пациентов подгруппы старше 50 лет результаты были статистиче-

ски значимыми для показателей ксероза, увлажненности ($p < 0,01$), пигментации и тургора кожи ($p < 0,02$), а также эластичности кожи ($p < 0,01$). При этом глубина и ширина морщин снизились в среднем на 18 и 12% соответственно.

Литература

1. Анисимов В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения. 2 т. 2-е изд., перераб. и доп. Наука. 2008; 1: 69-70 [Anisimov V.N. Molecular and physiological mechanisms of aging. 2 t. 2nd ed., Pererab. and add.-Science. 2008; 1: 69-70. In Russian.].
2. Аравийская Е.Р. Руководство по дерматокосметологии. Е.Р.Аравийская, Е.В.Соколовский. СПб: Фолиант; 2008: 110-291 [Arabiyskaya E.R. Guide. Dermatocosmetology. E.R. Arabianskaya, E.V. Sokolovskiy. SPb: Folio; 2008: 110-291. In Russian.].
3. Разумов А.Н. Современные методы диагностики и физиотерапевтические методы коррекции возрастных изменений кожи. А.Н.Разумов, Е.С.Васильева. Физиотерапевт. 2010; (10): 38-46 [Razumov A.N. Modern methods of diagnosis and physiotherapy methods for the correction of age-related skin changes. A.N. Razumov, E.S. Vasiliev. Fizioterapevt (Physio). 2010; (10): 38-46. In Russian.].
4. Круглова Л.С., Шептий О.В., Жукова О.В. Современный взгляд на фототехнологии при фотоиндуцированном повреждении и хроностарении кожи. Физиотерапевт. 2014; 4: 51-63 [Kruglova L.S., Shepty O.V., Zhukova O.V. Modern view on photo technology with photoinduced damage and chrono-aging of the skin. Fizioterapevt (Physio). 2014; 4: 51-63. In Russian.].
5. Proksch E. Aged skin and skin care. Z. Gerontol. Geriatr. 2015; 48(4): 325-330.

Для корреспонденции / Corresponding author
Стенько Анна Германовна / Stenko Anna
Stenko1@rambler.ru

Конфликт интересов отсутствует