

Инновационные методы в лечении пациентов с атрофическими рубцами постакне

П. С. Колчева, к.м.н., соискатель кафедры физической и реабилитационной медицины с курсом клинической психологии и педагогики¹

А. М. Талыбова, к.м.н., врач-косметолог²

А. Г. Стенько, д.м.н., зав. косметологическим отделением²

¹ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента России, г. Москва

²ОАО «Институт пластической хирургии и косметологии», г. Москва

Innovative methods in treatment of patients with atrophic post-acne scars

P.S. Kolcheva, A.M. Talybova, A.G. A Stenko

Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of Russia, Institute of Plastic Surgery and Cosmetology; Moscow, Russia

Резюме

Атрофические рубцы после акне на лице являются широко распространенным состоянием, которое может оказать негативное влияние на качество жизни пациента. Методы коррекции рубцов после акне включают химический пилинг, дермабразию, абляционную или неабляционную лазерную шлифовку, введение филлеров и хирургические методы. В зависимости от типа и степени тяжести рубца необходим индивидуальный подход для получения удовлетворительных результатов. В статье кратко рассматривается эволюция индивидуального подхода к лечению атрофических рубцов постакне. Материал и методы. Под наблюдением находились 61 пациент с различными проявлениями постакне. Среди них 21 (34,44%) мужчина и 40 (65,57%) женщины. В зависимости от терапии пациенты были распределены на две группы и две подгруппы в зависимости от вида рубца. Эффективность оценивалась с помощью ультразвукового сканирования. Результаты. Метод RF-микроигл и фракционный фототермолиз оказывают положительное влияние на эпидермальную структуру кожи, что выражается в приближении показателей акустической плотности и толщины эпидермиса и дермы к нормальным значениям. Наиболее выраженный положительный эффект у обоих методов отмечен при коррекции гипертрофических рубцов постакне. При анализе результатов коррекции атрофических рубцов более выраженная положительная динамика наблюдалась после применения RF-микроигл.

Ключевые слова: рубцы постакне, фракционная RF-микроигольчатая терапия, лазерная терапия, фракционный фототермолиз, ультразвуковое исследование.

Summary

Atrophic scars after acne are a widespread condition that can have a negative impact on the patient's quality of life. Correction methods for acne scars include chemical peeling, dermabrasion, ablative or non-ablative laser resurfacing, filler insertion and surgical techniques. Depending on the type and severity of the scar, an individual approach is required to obtain satisfactory results. Material and methods. Under observation were 61 patients with various manifestations of post-acne. Among them 21 (34.44%) men and 40 (65.57%) women. Depending on the therapy, the patients were divided into two groups and two subgroups depending on the type of scar. Efficiency was evaluated using ultrasound scanning. Results. The RF microneedle method and fractional photothermolysis have a positive effect on the epidermo-dermal structure of the skin, which is expressed in the approximation of the acoustic density and thickness of the epidermis and dermis to normal values. The most pronounced positive effect in both methods was noted in the correction of post-acne hypertrophic scars. When analyzing the results of correction of atrophic scars, more pronounced positive dynamics was observed after the use of RF microneedles.

Key words: post-acne scars, fractional RF-microneedle therapy, laser therapy, fractional photothermolysis, ultrasound procedure.

Актуальность проблемы

Акне относится к наиболее часто встречающимся заболеваниям кожи. Распространенность в популяции в подростковом возрасте варьирует от 35 до 90% [1]. Среди лиц в возрасте до 20 лет общие показатели распространенности составляют от 50,9% у женщин и 42,5% у мужчин, в возрасте 20–29 лет – до 15,3 и 7,3% в возрасте старше 50 лет [2]. Данные по распространенности симптомокомплекса постакне в значительной степени варьируют и, по данным различных авторов, составляют от 20 до 95% случаев [3, 4].

Различают следующие типы рубцов постакне: келоидные, гипертрофические и атрофические.

Атрофическое рубцевание является наиболее распространенной формой, особенно на лице [5]. Существуют различные формы атрофических рубцов постакне: V-образные (Icepick), M-образные (Rolling), U-образные (Boxcar). Но так как в клинической практике, как правило, встречается сочетание перечисленных типов рубцов, дифференциальная диагностика между ними становится весьма затруднительной [6]. Гистологически атрофические рубцы постакне представляют собой атрофию кожи и потерю коллагена, эластина и глубокой жировой клетчатки, что приводит к нисходящему натяжению эпидермиса [7].

Лечение рубцов постакне включает лазерную терапию, дермабразию, пилинг, дермальные филлеры для восполнения потерянного объема для больших очагов, хирургические процедуры. Исторически для коррекции рубцов постакне используют химический пилинг для поверхностных рубцов и дермабразию для более глубоких рубцов [8]. Нанесение трихлоруксусной кислоты (ТСА) на кожу вызывает эпидермальный клеточный некроз и некроз коллагена в сосочковом слое до верхней сетчатой дермы в зависимости от концентрации ТСА. После пилинга ТСА кожа респителизируется, и происходит ремоделирование кожного коллагена в те-

Таблица 1
Классификация рубцов постакне

Степень тяжести	Уровень поражения	Клинические проявления	Баллы
1	Макулярный	Эритематозные, гипер- или гипопигментные плоские рубцы, не меняющие рельеф кожи, но влияющие на ее цвет	1
2	Слабый	Слабовыраженные атрофические или гипертрофические рубцы, не различимые на расстоянии 50 см и более, легко маскируемые косметикой, на подбородке у мужчин – тенью отрастающих после бритья волос, при экстрафациальной локализации – естественно растущими волосами	2
3	Средний	Умеренные атрофические или гипертрофические рубцы, хорошо заметные на расстоянии 50 см и более, плохо маскируемые косметикой, тенью отрастающих после бритья волос или естественно растущими волосами при экстрафациальной локализации; при натяжении кожи атрофические рубцы сглаживаются	3
4	Выраженный	Выраженные атрофические или гипертрофические рубцы, хорошо заметные на расстоянии более 50 см, плохо маскируемые косметикой, тенью отрастающих после бритья волос или естественно растущими волосами при экстрафациальной локализации; при натяжении кожи атрофические рубцы не сглаживаются	4

чение нескольких месяцев [9]. Эта методика была усовершенствована для лечения атрофических рубцов постакне с использованием метода химической реконструкции кожных рубцов (CROSS), при котором используется очаговое применение высококонцентрированного TCA (65 или 100 %) [10]. Сообщается, что метод CROSS дает высокие клинические результаты с более быстрым временем заживления и меньшей частотой осложнений [9]. Методы дермабразии также были усовершенствованы в отношении абразивного материала, однако они остаются очень зависимыми от техники проведения процедуры.

Современные методы включают абляционные или неабляционные лазерные методы. Для абляционной лазерной шлифовки кожи используют CO₂-лазер или эрбий: иттрий-алюминий-гранат. Эти лазеры избирательно воздействуют на водосодержащие ткани эпидермиса и дермы, стимулируя ремоделирование с образованием нового коллагена и эластина [11]. Лазерная шлифовка очень эффективна при лечении рубцов постакне, но длительный период реабилитации и риски потенциальных осложнений значительно ограничивают ее применение, поэтому в настоящее время эти методы уступают место неабляционной или фракционной абляционной лазерной терапии, которая стимулирует ремоделирование коллагена при минимальном разрушении эпидермиса. Фракционный фототермолиз – одна из самых востребованных процедур в коррекции

рубцов постакне. Метод отличается тем, что поврежденные эпидермальные компоненты вытесняются кератиноцитами на боковых полях микроскопических термальных зон и отслаиваются через несколько дней, при этом эпидермальная ткань, сохраняемая между тепловыми зонами, содержит жизнеспособные клетки, способные к быстрой реэпителизации, а роговой слой остается неповрежденным.

Первым методом, который показал, что дермальные фибробласты производят новый коллаген без повреждения эпидермиса, был импульсный лазер на красителе (PDL) длиной волны 585 нм, который воздействует на оксигемоглобин для создания термического повреждения микрососудистой системы кожи [12]. Новые неабляционные системы включают неодимовый (Nd) лазер длиной волны 1064 и 1320 нм: YAG, 1450 нм-диоды, эрбиевый лазеры длиной волны 1540 нм и системы с интенсивным импульсным светом. Эти методы сочетают эпидермальное охлаждение с более длинными волнами, которые проникают в дермальный слой, чтобы создать контролируемое тепловое повреждение. В исследованиях Nd: YAG-лазера длиной волны 1064 нм для лечения атрофических рубцов у большинства пациентов наблюдалось легкое или умеренное клиническое улучшение со значительным увеличением количества и плотности коллагеновых волокон; побочные эффекты были ограничены легкой преходящей эритемой и повышенной чувствительностью

кожи [13]. В аналогичном исследовании, сравнивавшем Nd: YAG длиной волны 1320 нм и диодные лазеры длиной волны 1450 нм, было обнаружено, что оба метода были одинаково эффективными и ассоциировались с легкими или умеренными клиническими улучшениями атрофических рубцов постакне [12].

Целью использования дермальных филлеров в лечении атрофических рубцов постакне является восполнение объема. Как правило, используются коллаген или препараты гиалуроновой кислоты, однако эффект от процедуры сохраняется около 3–6 месяцев, что обуславливает необходимость повторных курсов [14]. Дермальные филлеры (гидроксиапатит кальция и инъекционная PLLA) пролонгированного действия обладают преимуществом из-за стойкости эффекта.

Трансплантация аутологичного жира доказала свою эффективность при лечении рубцов постакне и обладает преимуществом полной биосовместимости [15]. Данный метод имеет потенциал для долгосрочной коррекции, однако эффективность зависит от техники проведения процедуры.

Таким образом, на сегодняшний день коррекция рубцов постакне остается достаточно сложной задачей, в решении которой наибольшую перспективу имеют комбинированные методы.

Материал и методы

Под наблюдением находились 61 пациент с различными проявлениями

Таблица 2
Основные предикторы симптомокомплекса «постакне» (n = 61)

Предрасполагающие факторы	Абс. число	Процент
Неадекватная степени тяжести акне терапия	10	16,39
Поздно начатая терапия	21	34,43
Экскориация элементов акне	16	26,23
Конглобатные, кистозные и узловатые элементы акне	29	47,54
Симптомы постакне у ближайших родственников	33	54,10
Сочетание нескольких факторов	10	16,39

ми постакне. Среди них 21 (34,44%) мужчина и 40 (65,57%) женщин. Возраст варьировал от 18 до 26 лет. Медиана возраста составила $22,21 \pm 2,55$ года. При исследовании семейного анамнеза было выявлено, что у 39 (63,92%) пациентов отмечали наличие поствоспалительных явлений постакне различной степени выраженности у ближайших родственников, 14 (23%) пациентов отметили склонность к формированию гипертрофических или келоидных рубцов у родных, 34 (55,71%) пациента указали на наличие тяжелых форм акне в семейном анамнезе (табл. 1).

Были сформированы две группы, каждая из которых подразделялась на две подгруппы.

Группа 1 – пациенты с атрофическими рубцами постакне (32 человека):

- группа 1А (сравнения) – 16 пациентов, которым проводилась коррекция рубцовых деформаций методом фракционного фототермолиза;
- группа 1Б (основная) – 16 пациентов, которым проводилась терапия методом RF-микроигл.

Группа 2 – пациенты с гипертрофическими рубцами постакне (29 человек):

- группа 2А (сравнения) – 14 пациентов, которым проводилась коррекция рубцовых деформаций методом фракционного фототермолиза;
- группа 2Б (основная) – 15 пациентов, которым проводилась терапия методом RF-микроигл.

В подгруппах В проводилась фракционная радиочастотная микроигльчатая терапия (аппарат ScarLet RF; рег. уд. № РЗН 2013/269). Метод основан на механическом повреждении тканей путем введения микроигл на заданную глубину от 1,8 до 3,5 мм и дальнейшем прохождении радиочастотной волны с плотностью энергии до 185 Дж/см^2 . Средняя температура прогрева тканей – $55\text{--}60 \text{ }^\circ\text{C}$. Средняя мощность излучения – 40 Вт. Частота – 2 МГц. В зависимости от заданного режима уровень энергии варьируется от 2 до 20 Дж.

Пациенты групп 1А и 2А получали терапию методом фракционного фототермолиза с помощью аппарата Palomar Icon 1540 (Palomar Medical Technologies, США; рег. уд. № ФСЗ 2008/02106) при следующих параметрах: диаметр пятна – 10 мм, длительность импульса – 1,5 мс, плотность энергии – $6,5 \text{ Дж/см}^2$. Выполнялся один проход с 50%-ным перекрытием импульсов. В последующие сеансы плотность энергии увеличивали на $0,5 \text{ Дж/см}^2$ длительность импульса повышали до 3–6 мс. Курс лечения составлял шесть процедур раз в 4 недели. Длительность курса – 6 месяцев.

Оценку изменений в эпидермально-дермальных слоях кожи проводили на ультразвуковом сканере IU 22 фирмы Philips, работающем в режиме реального времени и оснащенным мультислотным линейным электронным преобразователем (датчиком) с частотой колебания до 17 МГц (Германия).

Результаты исследования

Для оценки изменений эпидермально-дермальной структуры кожи под

воздействием различных физиотерапевтических методик был применен метод ультразвуковой сонографии при помощи УЗ-сканера JU-22 (Philips, Германия).

При обследовании пациентов с атрофическими рубцами (группа 1) до начала лечения было выявлено уменьшение толщины эпидермиса и дермы. Эхогенность дермы повышена (соединительная ткань), в глубоких слоях визуализирован гиперэхогенный тяж, дифференциация на слои отсутствовала. Граница эпидермиса и дермы четкая. Эхогенность эпидермиса не изменена. Контур поверхности эпидермиса неровный, прерывистый (рис. 1, 2).

При обследовании пациентов с гипертрофическими рубцами (группа 2) отмечено выраженное увеличение толщины дермы и незначительное уменьшение толщины эпидермиса. Граница эпидермиса и дермы четкая. Дерма пониженной эхогенности, гетерогенной структуры, с большим количеством включений сниженной эхогенности с четкими контурами. Отмечено увеличение эхогенности эпидермиса (рис. 3, 4).

Как видно из табл. 2, у пациентов группы 1Б по результатам шести процедур коррекции атрофических рубцовых деформаций методом RF-микроигл было выявлено значительное снижение показателя акустической плотности эпидермиса на $53,35\%$ (с $158,86 \pm 4,25$ до $74,11 \pm 4,14 \text{ Дж/м}^3$) и дермы – на $43,38\%$ (с $15,40 \pm 0,33$ до $8,72 \pm 0,60 \text{ Дж/м}^3$). Положительная динамика по результатам ультразвукового сканирования наблюдалась и в группе 1А, пациенты которой получали терапию

Таблица 3

Влияние различных физиотерапевтических методов на эпидермодермальную структуру кожи у пациентов с атрофическими рубцами по результатам ультразвукового сканирования

Группа	Уровень	Параметр	До лечения (p1)	После лечения (p2)	Динамика (%)
1А	Эпидермис	Толщина (мкм)	74,62 ± 1,41**	95,32 ± 1,32**	27,74
		Акустическая плотность (Дж/м³)	156,36 ± 3,21**	122,42 ± 3,19**	-21,71
	Дерма	Толщина (мкм)	3118,62 ± 15,25*	3203,85 ± 16,46*	2,73
		Акустическая плотность (Дж/м³)	15,76 ± 0,94**	12,92 ± 0,56**	-18,02
1Б	Эпидермис	Толщина (мкм)	75,36 ± 1,61**	103,01 ± 1,10**	36,69
		Акустическая плотность (Дж/м³)	158,86 ± 4,25**	74,11 ± 4,14**	-53,35
	Дерма	Толщина (мкм)	3110,87 ± 11,35*	3615,52 ± 14,75*	16,22
		Акустическая плотность (Дж/м³)	15,40 ± 0,33**	8,72 ± 0,60**	-43,38

Примечание: p₁ – сравнение с нормой; p₂ – сравнение с показателями до лечения; * – p < 0,050; ** – p < 0,010; *** – p < 0,001.

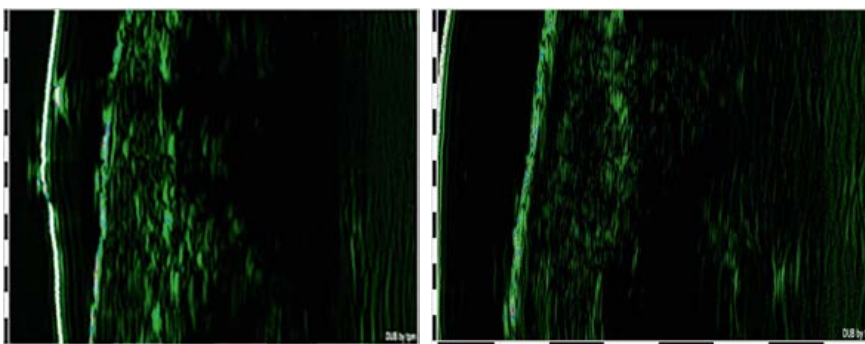


Рисунок 1. Сканограмма атрофического рубца до и после коррекции RF-микроиригами.

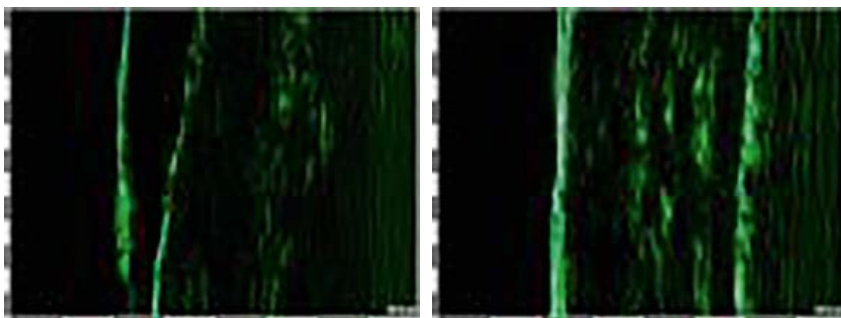


Рисунок 2. Сканограмма атрофического рубца до и после применения метода неабляционного фракционного фототермолиза.

методом фракционного фототермолиза, однако была менее выражена. Снижение акустической плотности эпидермиса и дермы в этой группе составило 21,71 и 18,02 % соответственно.

При исследовании изменения толщины эпидермиса и дермы под воздействием различных физиотерапевтических методик было выявлено, что в группе 3Б толщина эпидермиса увеличилась на 36,69 % (с 75,36 ± 1,61 до 103,01 ± 1,10 мкм), а дермы – на 16,22 % (с 3 110,87 ±

11,35 до 3 615,52 ± 14,75 мкм). Изменения тех же показателей в группе 1Б составило 27,74 и 2,73 % соответственно.

В результате применения методики RF-микроириг на сканограмме было выявлено выравнивание контура поверхности эпидермиса, граница эпидермиса и дермы оставалась четкой. В дерме отмечено снижение эхосигналов при нормальном их распределении, отсутствовала дифференциация на слои, гиперэхогенный тяж не определялся. Приведенные

изменения ультразвуковой картины, вероятно, свидетельствуют о частичном рассасывании рубца.

У пациентов группы 1А, получавших терапию методом неабляционного фракционного фототермолиза, была выявлена тенденция к улучшению ультрасонографической картины.

При обследовании пациентов с гипертрофическими рубцами, получавших терапию методом RF-микроириг, было выявлено увеличение толщины эпидермиса на 47,70 % (с 79,14 ± 1,13 до 116,89 ± 2,81 мкм) и уменьшение толщины дермы на 13,85 % (с 4198,83 ± 12,61 до 3617,23 ± 12,38 мкм). Изменения параметров линейных размеров ткани гипертрофического рубца у пациентов группы 2А достигли 26,22 % (с 81,32 ± 2,19 до 102,64 ± 2,33 мкм) в эпидермисе и 4,83 % (с 4150,74 ± 11,45 до 3950,39 ± 12,72) – в дерме. У пациентов группы 2Б было отмечено выраженное снижение акустической плотности. Изменение данного параметра в эпидермисе составило 40,23 % (с 97,10 ± 2,86 до 58,04 ± 2,21 Дж м³), а в дерме – 34,79 % (с 17,59 ± 1,66 до 11,47 ± 1,71 Дж м³). У пациентов, получавших терапию методом неабляционного фракционного фототермолиза, изменение данного параметра составило 16,30 % (с 99,67 ± 2,67 до 83,42 ± 2,41 Дж м³) в эпидермисе и 29,14 % (с 18,36 ± 1,55 до 13,01 ± 1,21 Дж/м³) – в дерме, что также можно считать достоверно значимым результатом (табл. 3).

Таблица 4

Влияние различных физиотерапевтических методов на эпидермодермальную структуру кожи у пациентов с гипертрофическими рубцами постакне (группа 2) по результатам ультразвукового сканирования

Группа	Уровень	Параметр	До лечения (p1)	После лечения (p2)	Динамика (%)
2А	Эпидермис	Толщина (мкм)	81,32 ± 2,19**	102,64 ± 2,33**	26,22
		Акустическая плотность (Дж/м ³)	99,67 ± 2,67**	83,42 ± 2,41**	-16,30
	Дерма	Толщина (мкм)	4150,74 ± 11,45*	3950,39 ± 12,72*	-4,83
		Акустическая плотность (Дж/м ³)	18,36 ± 1,55**	13,01 ± 1,21**	-29,14
2Б	Эпидермис	Толщина (мкм)	79,14 ± 1,13**	116,89 ± 2,81**	47,70
		Акустическая плотность (Дж/м ³)	97,10 ± 2,86**	58,04 ± 2,21**	-40,23
	Дерма	Толщина (мкм)	4198,83 ± 12,61*	3617,23 ± 12,38*	-13,85
		Акустическая плотность (Дж/м ³)	17,59 ± 1,66**	11,47 ± 1,71**	-34,79

Примечание: p₁ – сравнение с нормой; p₂ – сравнение с показателями до лечения; * – p < 0,05; ** – p < 0,01.

При анализе сканограмм, полученных от пациентов обеих групп, выявлено значительное уменьшение эхогенности эпидермиса и увеличение эхогенности дермы (рис. 3, 4).

Выводы

Таким образом, по результатам ультразвукового исследования было выявлено, что и метод применения RF-микроигл, и фракционный фототермолиз оказывают положительное влияние на эпидермодермальную структуру кожи, что выражается в приближении показателей акустической плотности и толщины эпидермиса и дермы к нормальным значениям. Наиболее выраженный положительный эффект у обоих методов отмечен при коррекции гипертрофических рубцов постакне. При анализе результатов коррекции атрофических рубцов более выраженная положительная динамика наблюдалась после применения RF-микроигл.

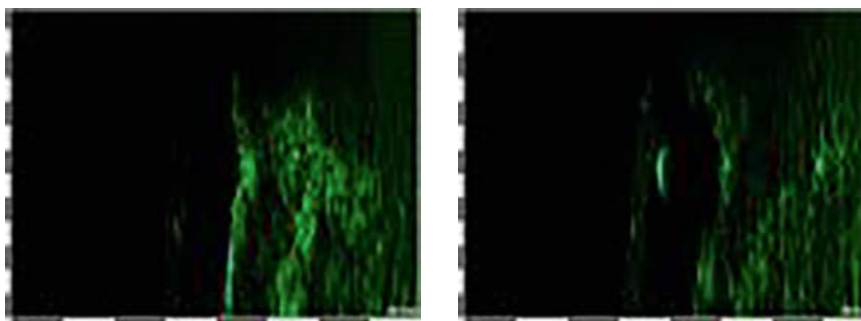


Рисунок 3. Сканограмма гипертрофического рубца до и после применения метода RF-микроигл.

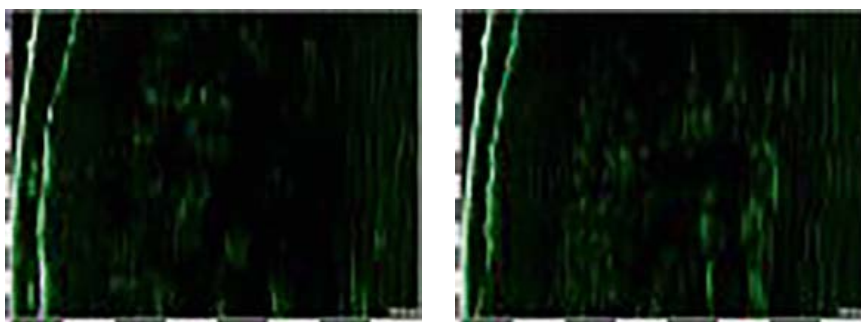


Рисунок 4. Сканограмма гипертрофического рубца до и после применения метода неабляционного фракционного фототермолиза.

Список литературы

1. Stathakis V., Kilkenny M., Marks R. Descriptive epidemiology of acne vulgaris in the community. *Australas J Dermatol.* – 1997. – 38: 115–123.
2. Collier CN, Harper JC, Cantrell WC, Wang W, Foster KW, Elewski BE. The prevalence of acne in adults 20 years and older. *J Am Acad Dermatol.* – 2008. – 58: 56–59.
3. Layton AM, Henderson CA, Cunliffe WJ. A clinical evaluation of acne scarring and its incidence. *Clin Exp Dermatol.* – 1994. – 19: 303–308.
4. Sadick NS, Palmisano L. Case study involving use of injectable poly-L-lactic acid (PLLA) for acne scars. *J Dermatolog Treat.* – 2009. – 20: 302–3076.
5. Goodman G. Post acne scarring: a review. *J Cosmet Laser Ther.* – 2003. – 5: 77–95.
6. Alam M, Dover JS Treatment of acne scarring. *Skin Therapy Lett.* – 2006. – 11: 7–9.
7. Yug A, Lane JE, Howard MS, Kent DE. Histologic study of depressed acne scars treated with serial high-concentration (95%) trichloroacetic acid. *Dermatol Surg.* 2006. – 32: 985–990.
8. Gentile RD. Multimodality aesthetic skin rejuvenation. *Facial Plast Surg.* – 2005. – 21: 120–130.
9. Cho SB, Park CO, Chung WG, Lee KH, Lee JB, Chung KY. Histometric and histochemical analysis of the effect of trichloroacetic acid concentration in the chemical reconstruction of skin scars method. *Dermatol Surg.* – 2006. – 32: 1231–1236.
10. Lee JB, Chung WG, Kwahck H, Lee KH. Focal treatment of acne scars with trichloroacetic acid: chemical reconstruction of skin scars method. *Dermatol Surg.* – 2002. – 28: 1017–1021.
11. Chapas AM, Brightman L, Sukal S, Hale E, Daniel D, Bernstein LJ, Geronemus RG. Successful treatment of acneiform scarring with CO2 ablative fractional resurfacing. *Lasers Surg Med.* – 2008. – 40: 381–386.
12. Tanzi EL, Alster TS. Comparison of a 1450-nm diode laser and a 1320-nm Nd: YAG laser in the treatment of atrophic facial scars: a prospective clinical and histologic study. *Dermatol Surg.* – 2004. – 30: 152–157.
13. Keller R, Belda JW, Valente NY, Rodrigues CJ. Nonablative 1,064-nm Nd: YAG laser for treating atrophic facial acne scars: histologic and clinical analysis. *Dermatol Surg.* – 2007. – 33: 1470–1476.
14. Narurkar VA. Nonablative fractional laser resurfacing. *Dermatol Clin.* – 2009. – 27: 473–478.
15. Cooper JS, Lee BT. Treatment of facial scarring: lasers, filler, and nonoperative techniques. *Facial Plast Surg.* – 2009. – 25: 311–315.

Для цитирования: Колчева П.С., Талыбова А.М., Стенько А.Г. Инновационные методы в лечении пациентов с атрофическими рубцами постакне. *Медицинский алфавит.* 2020; (6):47–51. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-6-47-51>

For citation: Kolcheva P.S., Talybova A.M., Stenko A.G. Innovative methods in treatment of patients with atrophic post-acne scars. *Medical alphabet.* 2020; (6):47–51. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-6-47-51>