

# Лазерные методики коррекции рубцов:

Современные возможности и клинические  
стратегии

Волотовская Юлия Кирилловна,  
врач-косметолог медицинских центров  
Verba и Biovin

# Актуальность

- **Высокая распространенность:** формирование рубцов – неизбежное последствие операций, травм, ожогов и воспалительных заболеваний (например, акне). Миллионы пациентов ежегодно сталкиваются с этой проблемой.
- Рубец – это не только **эстетический дефект**. Он часто приводит к:
- **функциональным нарушениям:** контрактуры, ограничение подвижности в суставах
- **субъективным ощущениям:** боль, зуд, парестезии
- **глубоким психологическим проблемам:** снижению самооценки, социальной дезадаптации, депрессии.

# Преимущества лазерных технологий

- Лазерные методики являются «золотым стандартом», так как предлагают **прицельное, контролируемое и эффективное** решение:
- **патогенетический подход:** воздействуют на ключевые причины формирования рубца
- **персонализация:** позволяют подобрать методику под тип, стадию и локализацию рубца.
- **предсказуемость и доказанная эффективность:** результаты подтверждены многочисленными клиническими исследованиями.

# Консенсус 2022 по лечению рубцов

Lasers in Surgery and Medicine  
ENERGY-BASED THERAPEUTICS AND DIAGNOSTICS



Consensus

## Laser Treatment of Traumatic Scars and Contractures: 2020 International Consensus Recommendations

Meghan Seago MD, Peter R. Shumaker MD ✉, Leah K. Spring DO, Murad Alam MD, Firas Al-Niामी MSc, MRCP, EBDV, R. Rox Anderson MD, Ofir Artzi MD ... [See all authors](#) ▾

First published: 09 December 2019 | <https://doi.org/10.1002/lsm.23201> | Citations: 118

Meghan Seago, Peter R. Shumaker, and Leah K. Spring contributed equally as first author.

Conflict of Interest Disclosures: All authors have completed and submitted the ICMJE Form for Disclosure of Potential Conflicts of Interest and none were reported.

Disclaimer: The views expressed in this article are those of the authors and do not necessarily reflect the official policy or position of the Department of the Navy, Department of Defense, Department of Veterans Affairs, or the United States Government.

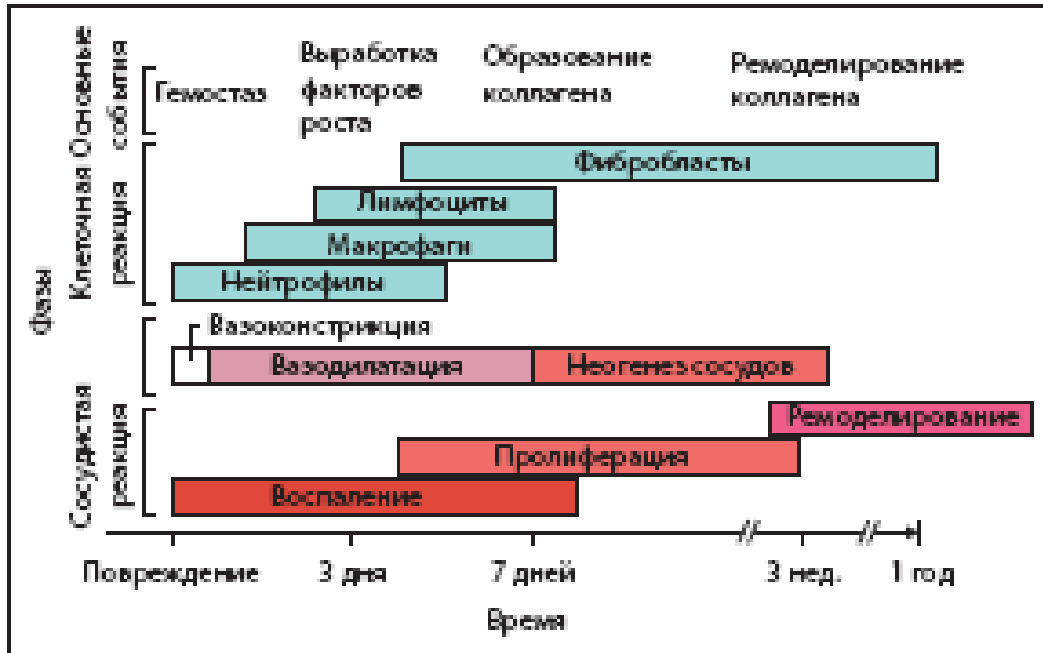
## Conclusions

Lasers are a first-line therapy in the management of traumatic scars and contractures, and patients without access to these treatments may not be receiving the best available care after injury. Updated international treatment guidelines and reimbursement schemes, additional high-quality research, and patient access should reflect this status.

## Выводы

Лазерная терапия является терапией первой линии при лечении травматических рубцов и контрактур, и пациенты, не имеющие доступа к этим методам лечения, могут не получать наилучшего доступного лечения после травмы.

# От патогенеза к персонализированной терапии



**Патогенез:** дисбаланс синтеза/деградации коллагена (преобладание коллагена III типа, избыточный TGF- $\beta$ ), нарушения ангиогенеза, хроническое воспаление.

# Рубцы: классификация

- **Нормотрофический рубец:** зрелый, сформировавшийся рубец, который находится на одном уровне с окружающей неизменной кожей и имеет нормальную плотность эластических и коллагеновых волокон, близкую к физиологической.
- **Гипертрофические:** приподнятые, красные, в границах раны, со временем *могут* регрессировать.
- **Келоидные:** чрезмерный рост за границы раны, часто рецидивируют, генетическая предрасположенность.
- **Атрофические:** «впалые» (например, после акне, ветрянки, некоторых травм).

# Незрелые рубцы

- Свежие рубцы до 1 года существования
- Гипертрофические рубцы до 2 лет существования
- Келоидные рубцы

# Алгоритм лазерной коррекции рубцов

- Цель алгоритма: стандартизация подхода к выбору лазерной методики на основе типа рубца, преобладающей клинической картины и степени его зрелости.
- **Шаг 1**: диагностика и подготовка (применимо ко ВСЕМ типам рубцов).
- **Шаг 2**: выбор тактики: сначала определяем **зрелость** рубца, затем его **тип**, и только потом – **преобладающий клинический признак**
- **Шаг 3**: финальная оценка и коррекция плана.

# Общая диагностика и подготовка

(применимо ко ВСЕМ типам рубцов)

1. Сбор анамнеза:	2. Клиническая оценка рубца:	3. Подготовка:
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Причина и давность формирования рубца.</li><li>✓ Склонность к образованию келоидных рубцов.</li><li>✓ Предыдущие попытки коррекции и их результат.</li><li>✓ Наличие зуда, боли, парестезий.</li><li>✓ Фототип кожи по Фитцпатрику.</li><li>✓ Сопутствующие заболевания (герпес, нарушения свертываемости, прием изотретиноина).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Определение <u>типа</u>: нормотрофический, атрофический, гипертрофический, келоидный.</li><li>✓ Оценка <u>зрелости</u>.</li><li>✓ Определение преобладающих клинических признаков:<ul style="list-style-type: none"><li>· дисхромия: эритема, гипер- или гипопигментация</li><li>· рельеф</li><li>· текстура</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Информированное согласие с реалистичными ожиданиями.</li><li>✓ Фотодокументация.</li><li>✓ Подготовка к лазерным процедурам (топические депигментирующие средства/ пилинг/ биоревитализация).</li><li>✓ Профилактика герпеса (на зонах риска при аблятивных процедурах).</li></ul>

# ВЫБОР ТАКТИКИ ПО СТЕПЕНИ ЗРЕЛОСТИ РУБЦА

ПРЕОБЛАДАЮЩАЯ КАРТИНА	РЕКОМЕНДУЕМАЯ ТАКТИКА
<p><b>ЭРИТЕМАТОЗНЫЙ</b> (выражен сосудистый компонент) <i>Вне зависимости от итогового типа (нормо-/гипер-/атрофический)!</i></p>	<p><b>1. Сосудистые лазеры / IPL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ PDL 585-595 нм</li><li>▪ KTP 532 нм (длинноимпульсный)</li><li>▪ Желтый диодный лазер 577 нм</li><li>▪ IPL (предпочтительно узкополосный)</li><li>▪ Nd:YAG 1064 нм (длинноимпульсный) – для фототипов III-VI или глубоко залегающих сосудов.</li></ul> <p><b>2. Адьювантная терапия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Силиконовые пластыри/гели, увлажнение, строгая фотозащита.</li></ul>
<p><b>ГИПЕРПИГМЕНТИРОВАННЫЙ</b></p>	<p><b>1. Лазеры, направленные на меланин / IPL (с осторожностью!):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Nd:YAG 1064 нм (Q-switched/пико) – низкие энергии для избежания послевоспалительной гиперпигментации.</li><li>▪ Неабляционный фракционный лазер 1927 нм – щадящий режим для поверхностной пигментации.</li></ul> <p><b>2. Обязательная предварительная подготовка и последующий уход:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Топические депигментанты (азалаиновая к-та, ретинол, арбутин), солнцезащита SPF 50+.</li></ul>



# **ВЫБОР ТАКТИКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА РУБЦА**

**Нормотрофический рубец • Атрофический рубец  
Гипертрофический рубец • Малый келоидный рубец**

# Нормотрофический рубец

Цель коррекции: улучшение текстуры, выравнивание цвета.

ПРЕОБЛАДАЮЩАЯ КАРТИНА	ТАКТИКА
Любая (рубец сформирован)	Фокус на текстуру и цвет. Оптимальный выбор – <b>фракционные абляционные лазеры</b> (CO <sub>2</sub> , ErYag 2940 нм). Стимулируют неоколлагенез, выравнивают рельеф, могут незначительно улучшить цвет.
Остаточная гипопигментация	Наиболее сложная для коррекции задача. Варианты: 1) <b>Фракционный абляционный/ неабляционный лазер</b> для стимуляции меланоцитов. 2) <b>Таргетная фототерапия</b> (например, на эксимерном лазере 308 нм) для репигментации. Результаты переменны.

# Атрофический рубец

**Цель коррекции:** «поднять» дно рубца, стимулировать неоколлагенез, выровнять рельеф.

Преобладающая картина	Тактика
Любая	<p>"Золотой стандарт" – фракционные лазеры.</p> <p>1. <b>Фракционные неабляционные лазеры (1550/1540 нм).</b> Курс из 3-5 процедур. Хорошее соотношение эффективность/безопасность, минимальный период восстановления.</p> <p>2. <b>При выраженной атрофии: фракционные абляционные лазеры (CO2, Er:YAG).</b> Более выраженный эффект, но длительная реабилитация и выше риски послевоспалительной эритемы и гиперпигментации.</p>
+ Эритема / сосудистый компонент	<p><b>Сосудистый лазер (IPL, PDL, KTP, Nd:YAG 1064 нм),</b> затем через 2-4 недели курс фракционной терапии.</p>
+ Гиперпигментация	<p>Предподготовка депигментантами. В качестве лазерной методики предпочтительнее <b>неабляционный фракционный лазер 1540/1550 нм</b> (риск послевоспалительной гиперпигментации ниже, чем у абляционного). Можно рассмотреть <b>QS Nd:YAG 1064 нм во фракционном режиме.</b></p>

# Гипертрофический рубец

**Цель коррекции:** уменьшить объем, убрать красноту, купировать зуд, увеличить эластичность.

Степень зрелости и клиническая картина	Тактика
НЕЗРЕЛЫЙ (эритематозный, растущий)	<p><b>Подавление активности фибробластов и ангиогенеза.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Первая линия:</b> сосудистые лазеры или IPL. Уменьшает эритему, зуд, уплотняет рубец. Курс с интервалом 4-6 недель.</li><li>2. <b>Альтернатива/дополнение:</b> Nd:YAG 1064 нм (длинноимпульсный) – особенно при глубокой васкуляризации или фототипах III-VI.</li><li>3. <b>Адьювантная терапия:</b> силиконовые пластыри/гель, инъекции кортикостероидов.</li></ol>
ЗРЕЛЫЙ (светлый, плотный)	<p><b>Разрушение избыточного коллагена и ремоделирование.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Первая линия:</b> фракционные абляционные лазеры (CO2, Er:YAG). Наиболее эффективны для уменьшения объема и плотности.</li><li>2. <b>При умеренной выраженности или риске послевоспалительной гиперпигментации:</b> фракционные неабляционные лазеры (1550 нм, 1540 нм) или QS Nd:YAG 1064 нм во фракционном режиме.</li><li>3. <b>Комбинация:</b> Часто требуется комбинация методов: сосудистый лазер (при остаточной эритеме) -&gt; фракционный абляционный/неабляционный лазер.</li></ol>

# Малый келоидный рубец

- **Цель:** получение эстетически приемлемого внешнего вида рубца и профилактика рецидива.
- **Метод выбора:** всегда КОМБИНАЦИЯ.
  - **Базис:** инъекции кортикостероидов
  - **Лазерная поддержка:**
    - \* вапоризация: фракционный абляционный CO<sub>2</sub> (с низкой плотностью энергии)
    - \* Nd:YAG 1064 нм

# Финальная оценка и коррекция плана

- **Оценка динамики после 1-2 процедур:**
  - Уменьшение эритемы? (эффективность сосудистого лазера)
  - Улучшение рельефа? (эффективность фракционного лазера)
  - Появление гиперпигментации? (скорректировать параметры, усилить фотозащиту и депигментирующий уход)
  - Отсутствие динамики? (пересмотреть тактику, сменить тип лазера или увеличить параметры).

# Заключение

- Лазерные методики – **неотъемлемый компонент современного арсенала** для коррекции рубцов.
- **Персонализация** – основа успеха: выбор лазера и параметров воздействия в зависимости от типу рубца, стадии, фототипу, локализации.
- **Фракционные технологии** (в особенности неабляционные) обеспечивают оптимальное соотношение эффективности и безопасности.
- **Комбинация различных типов лазеров между собой, а также с другими методами** (инъекционные методики, силиконовые пластыри и гели, массаж, УВТ и т.д.) – позволяют получить максимально приемлемый эстетический результат с минимальным периодом восстановления.
- **Грамотное информирование пациента, тщательный уход и фотозащита** критически важны для успеха и минимизации рисков.

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**