

Профилактика и терапия лазериндуцированной воспалительной реакции кожи

Ю.Н. Перламутров, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ

К.Б. Ольховская, кандидат медицинских наук, доцент

ГБОУ ВПО Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова Минздрава России

E-mail: olhovskaya_kira@mail.ru

1 ВВЕДЕНИЕ

Многие методы физиотерапии еще в начале XX века применялись не только как лечебные, но и как способ сохранения молодости и красоты. Лазерное излучение благодаря своим уникальным свойствам: когерентности, поляризованности и монохроматичности на сегодняшний день показало наибольшую эффективность как в терапии разнообразных заболеваний, так и в профилактике инволюционных изменений кожи. Лазерная косметология как наука еще очень молода, но перспективы применения современных технологий в борьбе с признаками старения достаточно велики [1].

В последние годы лазеры применяются для различных целей в медицинской косметологии: лифтинг, эпиляция, удаление татуировок, гиперпигментаций, сосудистых патологических изменений кожи, лече-

ние акне, розацеа, доброкачественных образований, коррекция состояния рубцов и стрий [2].

Биологический ответ на лазерное излучение при воздействии на кожу с целью устранения признаков старения и коррекции рубцовых изменений (абляция, наноперфорирование) состоит из трех основных процессов: воспаление, пролиферация и регенерация. В результате этого происходит стимуляция синтеза коллагена и эластина за счет экспрессии генов белков теплового шока *HSP72*, *HSP47* и проколлагена I типа [3].

Разрушение волосяного фолликула при лазерной технике эпиляции происходит за счет поглощения излучения меланином, в данном случае выступающего в роли хромофора. При оптимальном подборе длины волны, плотности потока энергии и длительности импульса излучения меланин фолликула нагревается, и волосяная луковица разрушается. Окружающие ткани при этом не повреждаются [4].

Перламутров Ю.Н., Ольховская К.Б. *Профилактика и терапия лазериндуцированной воспалительной реакции кожи // Пластическая хирургия и косметология. 2015(2)*

При проведении лазерных процедур, направленных на борьбу с инволюционными изменениями кожи и решение других косметологических задач, в большинстве случаев высокоинтенсивное лазерное излучение приводит к формированию постпроцедурной воспалительной реакции, скорость разрешения которой, а также возникновение нежелательных явлений зависит от тактики ведения пациентов в этот период. Показано, что применение бальзама Пантенол спрей 10% №1 из Германии 150 мл в целях профилактики и лечения смягчает выраженность эритемы, ускоряет снижение интенсивности гиперемии по сравнению с традиционными средствами. Отмечена хорошая переносимость и удобство его использования.

Ключевые слова: лазерная эстетическая медицина, воспалительная реакция кожи, нежелательные явления, Пантенол спрей 10% №1 из Германии 150 мл

Perlamutrov Yu.N., Olkhovskaya K.B. *Prevention and treatment of laser-induced inflammatory skin responses // Plastic surgery and cosmetology. 2015(2)*

In the majority of cases, when conducting laser procedures aimed at coping with involutinal skin changes and solution of other cosmetological issues, the high-intensity laser radiation leads to the development of a post-procedure inflammatory response. The speed of resolving of such a response as well as the occurrence of adverse reactions depend on the patient's surveillance in this period. It is shown that the application of Panthenol spray 10% №1 from Germany 150 ml for the purpose of prevention and treatment reduces the manifestation of erythema, accelerates the reduction of the hyperemia intensity in comparison with traditional means. Its high tolerability and ease of use are stated.

Keywords: laser aesthetic medicine, inflammatory skin response, adverse events, Panthenol spray 10% №1 from Germany 150 ml

При лечении сосудистых изменений кожи используются лазеры различной длины волн, однако как фототермолиз, так и коагуляция сосудов происходит за счет селективного (без повреждения меланина) воздействия лазерного излучения на гемоглобин как хромофор-мишень. Быстрое или медленное прогревание сосуда (от 75 до 100°C) приводит к свертыванию крови, термической денатурации эндотелия и периваскулярных структур (сокращению сосуда), что в свою очередь запускает воспалительную реакцию и замещение сосуда фиброзной тканью [5].

Лазерная вапоризация новообразований и вегетаций кожи вирусной этиологии производится высокоинтенсивным излучением. Преимуществом данного метода деструкции является одновременная коагуляция сосудов, что обуславливает бескровное проведение процедуры. Раны, нанесенные лучом лазера, заживают без лейкоцитарной инфильтрации, что способствует ускорению процессов регенерации и заживления лазерных ран с формированием более нежного рубца, сокращению количества осложнений и сроков выздоровления. Однако проведение процедуры в складках кожи и на слизистых оболочках сопровождается воспалительной реакцией [6]. В связи с этим внимание специалистов, использующих лазерные технологии, привлечено к методам профилактики и терапии постлазерных реакций кожи и осложнений.

Причины развития осложнений и меры профилактики

Выделяют основные причины развития осложнений, характерных для всех видов процедур с использованием лазеров и IPL-систем [7].

1. Профессиональные ошибки врача, которые включают в себя некачественное обучение; ошибки диагностики, особенно определения фототипа и состояния кожи; неправильный выбор типа лазера и его параметров излучения; игнорирование тестового воздействия; несовершенство методики работы с лазером; неполная информированность пациента о процедуре, ее результатах и постпроцедурном уходе; отсутствие средств защиты глаз у пациента или врача; отсутствие адекватного охлаждения кожи во время процедуры.

2. Несоблюдение пациентами рекомендаций врача по постпроцедурному уходу.

3. Состояние здоровья пациента во время проведения процедуры. Данный фактор влияет на эффективность самой процедуры и развитие осложнений в постпроцедурном периоде.

Осложнения после проведения лазерных процедур подразделяются на ранние (ожоги, фолликулит, акнеформные изменения, аллергические реакции, вторичная инфекция) и поздние (гипо- и гиперпигментация, рубцы, дисплазия и малигнизация невусов).

По данным наблюдения за пациентами, обратившимися на кафедру кожных и венерических болезней МГМСУ с целью предупреждения осложнений и выраженной воспалительной реакции после применения лазерного излучения, важное значение в профилактике нежелательных явлений имеет уход за кожей в период после проведения процедур.

Цель настоящего исследования – оценка эффективности бальзама косметического Пантенол спрей 10% №1 из Германии 150 мл (производитель – TUNAP Industrie Chemie GmbH & Co. Productions KG, Germany) в профилактике и терапии лазериндуцированной воспалительной реакции кожи (**рис. 1**). (Данный препарат имеет сертификат GMP, соответствует требованиям ТР ТС 009/2011. Выбор этого препарата был обусловлен максимальной концентрацией декспантенола из всех доступных аналогов, представленных в РФ.



Рис. 1. Общий вид упаковки и баллона Пантенол спрея 10% №1

2 ПАЦИЕНТЫ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании, которое проводилось на кафедре кожных и венерических болезней МГМСУ, под наблюдением находилось 56 человек в возрасте от 18 до 49 лет (средний возраст $29,76 \pm 3,49$ лет), из них 4 мужчины и 52 женщины. Все пациенты были разделены на четыре группы в зависимости от методов лазерного воздействия и постпроцедурного ведения.

Группы I (n = 15) и III (n = 12) составили женщины, которые поступили после проведения лазерной эпиляции волос в паховых складках.

В группы II (n = 15) и IV (n = 14) вошли мужчины и женщины, которые поступили после проведения фракционного лазерного фототермолиза с наноперфорированием кожи лица и шеи с целью устранения признаков старения.

В I и II группах пациентам назначено применение Пантенол спрея 10% №1 каждые два часа в те-

чение первых суток за исключением сна, далее – 2 раза в день до полного исчезновения эритемы, **в III и IV группах (контроль)** применялось традиционное ведение с использованием раствора хлоргексидина и геля, содержащего гиалуронат цинка, 3 раза в сутки.

Период наблюдения за пациентами при проведении эпиляции составил 7 дней, а при фракционном лазерном фототермолизе – 3 недели.

3 ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПАНТЕНОЛА

Декспантенол (провитамин В₅), входящий в состав Пантенола, преобразуется в 4-фосфатпантетин, который затем трансформируется в кофермент коэнзим А (СоА) через АТФ (аденозинтрифосфат) [8, 9]. СоА выполняет важную роль в метаболизме липидов, аминокислот и углеводов, а также в энергетических процессах, происходящих на мембранах клеток. В исследованиях было показано, что применение Пантенола способствует регуляции функции эпидермального барьера путем пролиферации и миграции фибробластов дермы, что в свою очередь приводит к дифференцировке и росту клеток эпидермиса через активацию фактора роста кератиноцитов (KGF) и синтез коллагена IV типа [10].

Результаты исследований *in vitro* свидетельствуют о том, что эпителизирующее действие декспантенола осуществляется за счет активации генов, кодирующих провоспалительные интерлейкины (ИЛ-1 β , ИЛ-6 и ИЛ-8), и индукции нейтрализации свободных радикалов [11].

В начале XX века была установлена антибактериальная активность декспантенола в отношении *Staphylococcus aureus* и *Lactobacillus*, а в последние годы – в отношении микобактерий туберкулеза и возбудителей малярии [12].

Таким образом, регенерирующее, противовоспалительное и антибактериальное действие Пантенола обеспечивает патогенетическое обоснование применения данного препарата при проведении процедур с использованием высокоинтенсивного лазерного излучения.

Таблица 2. Динамика интенсивности боли (ВАШ)

Группа	Интенсивность боли (баллы)						
	1 час	3 часа	12 часов	24 часа	2 сутки	3 сутки	7 сутки
I	1,98±0,03	0,68±0,01*	0,37±0,02*	0	0	0	0
II	8,54±1,57	7,95±1,62	7,35±2,16	5,27±1,50*	4,16±1,24*	2,03±0,16*	0,28±0,02*
III	1,77±0,02	0,59±0,01*	0,43±0,01*	0	0	0	0
IV	9,02±1,86	8,02±0,91	7,29±2,51	5,49±2,11*	5,01±1,68*	1,99±0,11*	0,38±0,01*

Примечание: различия достоверны по сравнению с показателями через 1 час после проведения лазерной процедуры

Важно отметить, что лекарственная форма в виде спрея дает возможность равномерного распределения средства в зоне лечения, предотвращает формирование окклюзии, исключая усугубление повреждающего действия лазера, а также способствует более глубокому проникновению активного вещества в кожу.

Оценка выраженности болевых ощущений

Для сравнительной оценки эффективности терапии в рамках исследования производилась оценка выраженности болевых ощущений по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), которая представляет собой прямую линию длиной 10 см. Начальная точка обозначает отсутствие боли – 0, конечная – невыносимую боль – 10. От пациента требовалось отметить уровень боли вертикальным штрихом на этой линии. Результаты переводились врачом в баллы и фиксировались в истории болезни. Оценка воспалительных явлений осуществлялась при помощи балльной шкалы выраженности эритемы (**таблица 1**).

Таблица 1. Шкала выраженности эритематозной реакции

Интенсивность эритемы	Баллы
Отсутствие эритемы	0
Слабая эритема (розовый тон)	1
Умеренно выраженная эритема (розово-красный тон)	2
Выраженная эритема (красный тон)	3
Резко выраженная эритема (ярко-красный тон)	4

4 РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При наблюдении за пациентами у 100% была зарегистрирована эффективность проводимых мероприятий по терапевтическому уходу за кожей после проведения лазерной эпиляции и фракционного фототермолиза с целью омоложения.

Оценка динамики интенсивности болевой реакции показала отсутствие достоверной разницы между сравниваемыми группами (**таблица 2**).

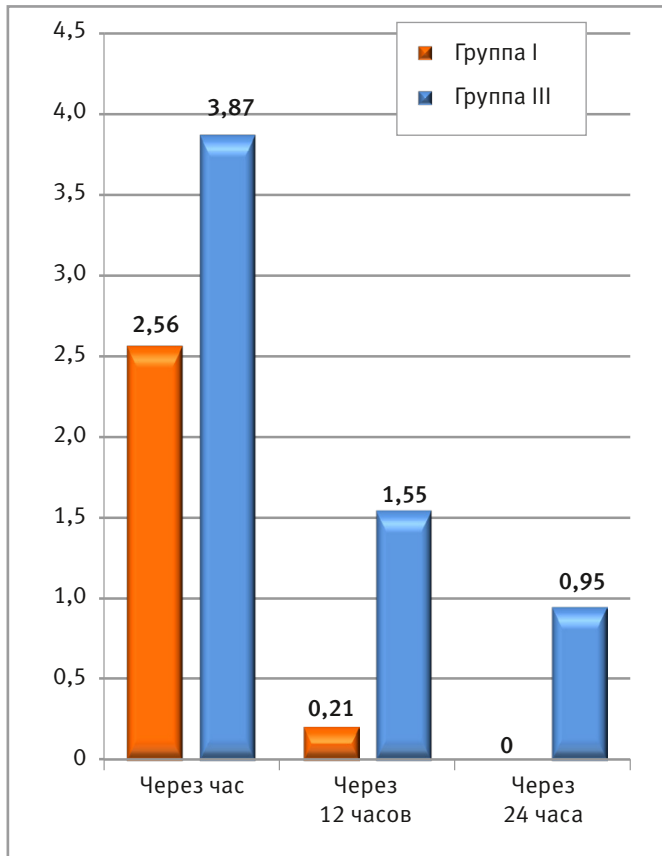


Рис. 2. Динамика интенсивности постлазерной эритемы при проведении эпиляции волос (в баллах)

Как видно из **таблицы 2**, применение современных технологий в косметологии позволяет быстро устранять болевые ощущения, которые вследствие этого не влияют в значительной степени на качество жизни пациентов. Проведение лазерной эпиляции приводит к быстрому и достоверному снижению показателей ВАШ уже через три часа после процедуры, независимо от вида ухода за кожей. Фракционная лазерная абляция обуславливала более интенсивные болевые ощущения. Достоверное снижение средних значений показателей ВАШ наблюдалось во II и IV группах через сутки после лазерной процедуры при полном устранении боли в области воздействия через 7–10 дней.

Оценка динамики интенсивности постлазерной воспалительной реакции демонстрировала различия между группами в зависимости от метода терапевтического ухода за кожей (**рис. 2, 3**).

Регистрация интенсивности эритемы показала, что применение Пантенол спрея 10% №1 непосредственно сразу после процедуры лазерной эпиляции препятствовало возникновению выраженной эритемы через 1 час: 2,56 ± 0,12 баллов по сравнению с контролем (3,87 ± 0,26 баллов) ($p \leq 0,05$). Анализ динамики выраженности воспалительной реакции выявил достоверную депрессию среднего балла в обеих сравниваемых группах. Однако в I группе через 12 часов наблюдалось снижение интенсивности

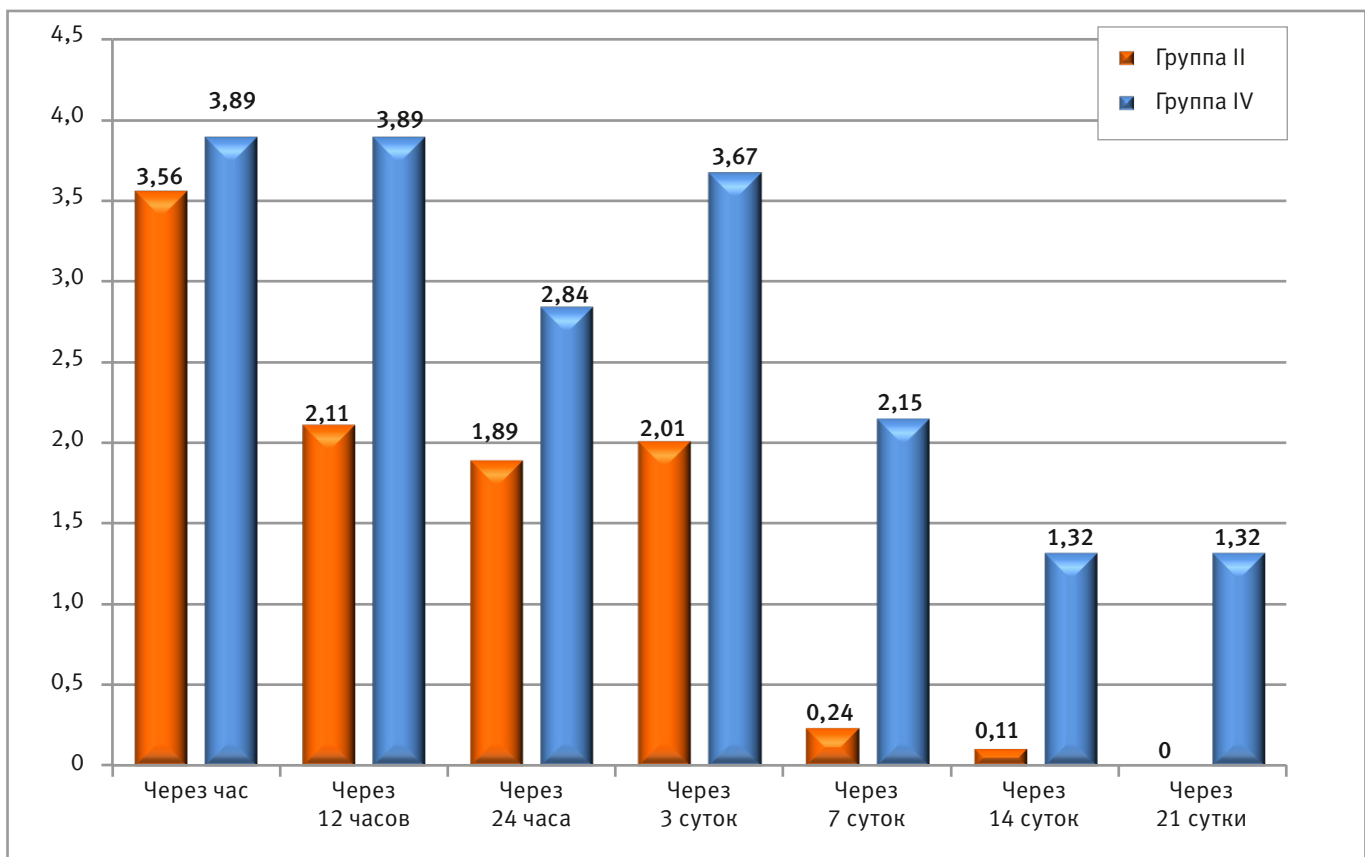


Рис. 3. Динамика интенсивности постлазерной эритемы при омолаживающей процедуре с помощью фракционного фототермолиза (в баллах)

сти эритемы на 91,80%, а в III – на 59,95%. При этом, через сутки наблюдения у пациентов I группы признаки воспаления отсутствовали в 100% случаев, а в III группе эритемы в легкой степени были констатированы у 4-х женщин (33,33%).

Аналогичная тенденция динамики воспалительной реакции отмечалась и при наблюдении за пациентами после лазерного фракционного фототермолиза (рис. 3). Из рисунка видно, что использование Пантенол спрея 10% №1 способствовало достоверному снижению интенсивности эритемы через 12 часов после проведения процедуры на 40,73%, через неделю – на 93,26% и к третьей неделе наблюдения во второй группе признаки воспаления разрешились в 100% случаев. В IV группе достоверное снижение интенсивности эритемы отмечалось только к 7 дню наблюдения (на 44,73%) и через три недели слабо выраженная гиперемия кожи лица регистрировалась у 6 человек (42,86%).

Нежелательные явления при постлазерном терапевтическом уходе за кожей не были зафиксированы ни у одного пациента. Применение Пантенол спрея 10% №1 было удобным и не привело к формированию ксероза и выраженного шелушения после фракционного лазерного фототермолиза.

5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные данные доказывают выраженную эффективность Пантенол спрея 10% №1 при профилактике и терапии лазериндуцируемой воспалительной реакции кожи, что проявляется как формирование менее выраженной эритемы непосредственно сразу после процедуры и как быстрое снижение интенсивности гиперемии при хорошей переносимости и удобстве его использования.

Декларация материальной заинтересованности: авторы являются независимыми специалистами, участвующими в клинических испытаниях препарата, предоставленного компанией ООО «Матрапак» (Россия).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гейниц А.В., Москвин С.В. *Лазерная терапия в косметологии и дерматологии*. М., 2010:15.
2. Шевченко Н.А., Базаренко Р.А., Додохова М.А., Чеботарев В.В., Березовский Д.П. *Дефекты оказания медицинских косметологических услуг. Медицинский вестник Северного Кавказа* 2013; 8 (2): 85–89.

3. Краюшкин П.В., Фролова А.В. *Фракционная глубокая дермальная абляция. Особенности проведения процедуры с помощью лазера Fraxelrepair. Пластическая хирургия и косметология* 2010; 4: 675–680.
4. Михайлова Н.П. *Осложнения лазерной и фотоэпиляции. «Лазеры & Эстетика»* 2011; 2 (2): 4.
5. Баранник Н.И., Беянина Е.О. *Проблемы и ошибки чрескожной лазерной коагуляции сосудов кожи в практике врача-дерматокосметолога. Пластическая хирургия и косметология*. 2011; 2: 336.
6. Дубенский В.В., Дубенский Вл.В., Гармонов А.А. *Новообразования кожи в практике дерматовенеролога. Вопросы лечения. Вестник дерматологии и венерологии* 2009;1:18–26.
7. Alster TS. *Осложнения фототерапии с использованием лазерного и интенсивного импульсного света. Лазеро- и светолечение*. М.: Рид Элсивер, 2010; 2: 135–137.
8. Kelly GS. *Pantothenic acid. Monograph. Altern Med Rev.* 2011;16(3):263–74.
9. Leung LH. *Pantothenic acid deficiency as the pathogenesis of acne vulgaris. Med Hypotheses.* 1995;44(6):490–492.
10. Koivisto L, Jiang G, Hakkinen L, Chan B, Larjava H. *HaCaT Keratinocyte migration is dependent on epidermal growth factor receptor signaling and glycogen synthase kinase-3α. Exp Cell Res.* 2006;312:2791–2805.
11. Wiederholt T, Heise R, Skazik C, Marquardt Y, Jousen S, Erdmann K, Schroder H, Merk HF, Baron JM. *Calcium pantothenate modulates gene expression in proliferating human dermal fibroblasts Exp Dermatol.* 2009; 18: 969–978.
12. Chohnan S, Murase M, Kurikawa K, Odai Higashi K, Ogata Y. *Antimicrobial Activity of Pantothenol against Staphylococci Possessing a Prokaryotic Type II Pantothenate Kinase. Microbes Environ.* 2014; 29(2): 224–226.

PANTHENOL №1*

НОВИНКА

DEXPANTHENOL

10%



Made in Germany



Бескомпромиссно высокое немецкое качество



ОГОНЬ



СОЛНЦЕ



ХОЛОД



ПОВРЕЖДЕНИЯ КОЖИ

Рекомендован при различных повреждениях кожи – солнечных и термических ожогах, обветривании, ссадинах, царапинах и т.д.

По результатам исследования* Пантенол №1 10% показал значительно более высокую эффективность** для профилактики и лечения лазериндуцированных воспалительных реакций кожи

* Исследование кафедры кожных и венерических болезней МГМСУ им А.И. Евдокимова, 2015. Перламутров Ю.Н., Ольховская К.Б.

** В сравнении с традиционным ведением с использованием раствора хлоргексидина и геля, содержащего гиалуронат цинка



Наименование:	«Пантенол Спрей 10% №1 из Германии» 150 мл
Страна-производитель:	Германия
Производитель:	TUNAP Industrie Chemie GmbH & Co. Productions KG
Содержание декспантенола:	10%
Объем нетто:	150 мл, баллон в картонной упаковке
Срок годности:	36 мес.
Маркировка продукции:	EAC
Кол-во в транспортной упаковке:	12 шт.

ТС № RU Д-ДЕ.ПК12.В.01444 от 27.05.2014

* Аэрозоль "Пантенол спрей" был впервые разработан и выпущен в 1970 г. предприятием VEB Aerosol Automat (ныне компания TUNAP)

информация для специалистов медицинской и фармацевтической отрасли

НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ