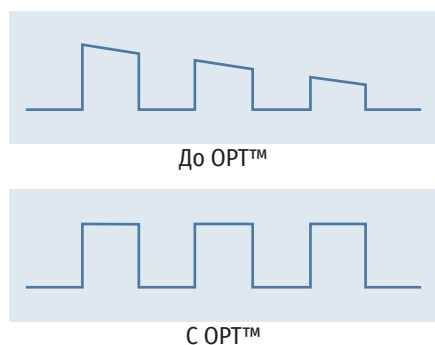


IPL-платформа M22™ с продвинутой технологией оптимизации импульса (АОРТ) для лечения телеангиэктазий на лице и теле

(на основе информации, предоставленной доктором Matteo Tretti Clementoni, MD, Италия)



АКТУАЛЬНОСТЬ

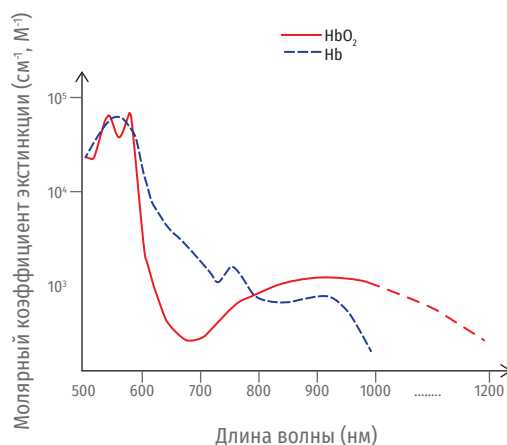
Представленная в 2003 году Технология Оптимального Импульса (ОРТ™) позволила регулировать мощность IPL-импульса. Создаваемые с ее помощью равномерные квадратные импульсы обеспечивают мягкое и безопасное воздействие с более низким флюенсом, но с той же клинической эффективностью, которая свойственна предыдущим поколениям IPL-систем. Большим преимуществом IPL является

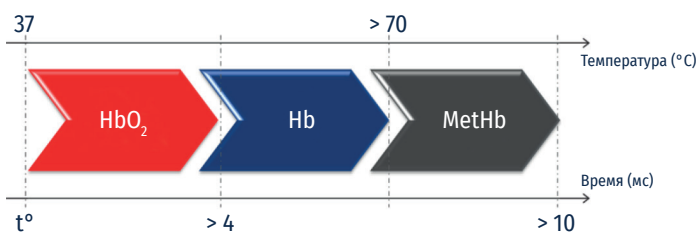
возможность производить множественные последовательные импульсы, что делает его незаменимым при лечении широкого круга показаний. Серия подымпурсов не только позволяет энергии проникать глубже, но и делает воздействие в целом более длительным, а интервалы между подымпурсами минимизируют риск повреждения эпидермиса.

Из всех показаний сосудистые звездочки – телеангиэктазии, являются, возможно, наиболее сложной в лечении дисхромий, поскольку состоят из сосудов разного диаметра, глубины залегания и гемодинамики. Даже самые поверхностные сосуды расположены в дерме, и для оптимального клинического результата лучше всего подойдут двойной или тройной импульсы. Основным хромофором в данном случае является оксигемоглобин (HbO_2), а второстепенным – деоксигемоглобин (Hb). Степень насыщенности крови в сосудах кислородом определяет их окраску (красный или голубой цвет) за счет соответственно большей или меньшей концентрации кислорода (O_2).

Фототермическое воздействие на HbO_2 и Hb способствует формированию метгемоглобина (MetHb).

Бартон и соавторы наблюдали метгемоглобин (MetHb) в течение 10 мс при предельной температуре 76°C [1]. Randeberg и соавторы полагали, что формирование метгемоглобина (MetHb) при воздействии лазеров, работающих в видимом ближнем красном диапазоне, начинается через миллисекунды после начала импульса [2]. Black и соавторы считали, что выработка MetHb начинается при предельной температуре крови около 76°C через 4 мс [3].

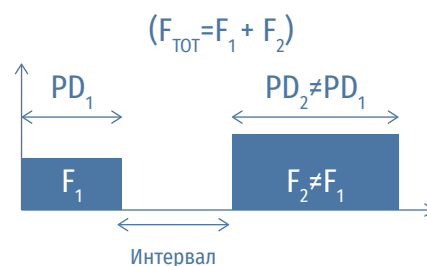




Преимущество серии последовательных импульсов, создаваемых IPL, перед сосудистыми лазерами состоит в том, что за миллисекунды HbO_2 преобразуется в Hb уже во время первого подымпурса (подымпурсов), гарантируя, что к концу

серии энергию преимущественно поглощает Hb , который является основным хромофором для волн длиннее 600 нм [4]. Это также способствует воздействию на более глубокие васкуляризованные участки для полного тромбоза и формирования MetHb .

Продвинутая Технология Оптимизации Импульса™ (АОРТ) имеет особое значение в лечении телеангиэктазий на лице и теле. АОРТ позволяет индивидуально настраивать параметры — флюенс (F) и длительность импульса (PD) — в зависимости от показаний, при этом сохраняет и все преимущества ОРТ. Такая тонкая настройка параметров делает возможным лечение даже устойчивых к терапии гемодинамических телеангиэктазий с использованием фильтров 530–650 нм и сосудистого фильтра 900–1200 нм по отдельности или в сочетании между собой.

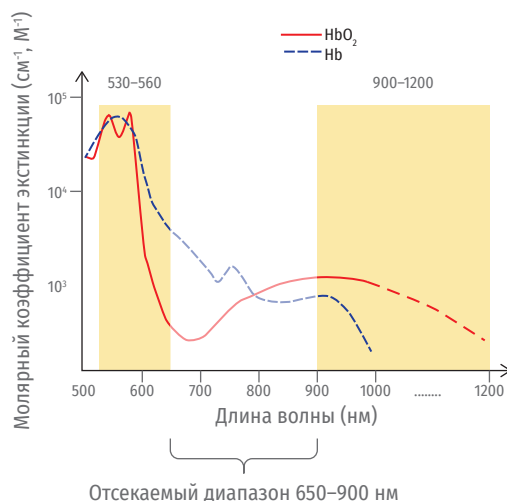


Пример двойного импульса, флюенс и длительность импульса больше во втором импульсе, чем в первом

ФИЛЬТР 530–650 НМ И 900–1200 НМ (СОСУДИСТЫЙ)

В отличие от светофильтров, отсекающих волны на рубеже 560 нм и 590 нм, которые наиболее часто используются для коррекции эритемы, сосудистый фильтр был специально разработан для лечения телеангиэктазий, имеющих сосуды с разной гемодинамикой и/или устойчивых к предшествующему лечению. В диапазоне 530–650 нм пропускание света остается поверхностным. В то же время в диапазоне 530–600 нм HbO_2 и Hb имеют высокий коэффициент поглощения, а в диапазоне 600–650 нм свет хорошо поглощает только Hb . Сосудистый фильтр отсекает свет в диапазоне 650–900 нм, где коэффициент оптического поглощения света гемоглобином недостаточно высок для эффективной фотокоагуляции. При этом сохраняется свет в диапазоне 530–650 нм, где поглощения света достаточно для подходящей фототермической конверсии HbO_2 в MetHb . Затем воздействие снова начинается светом с длинами волн 900–1200 нм, благодаря чему свет достигает глубоко залегающих частей сосуда.

Этот сменный фильтр имеет преимущество над отсекающими длинными волны в плане максимизации передачи световой энергии и использует ее только там, где это необходимо исходя из специфического состояния сосуда. И наоборот, отсекающие длинные волны фильтры спо-

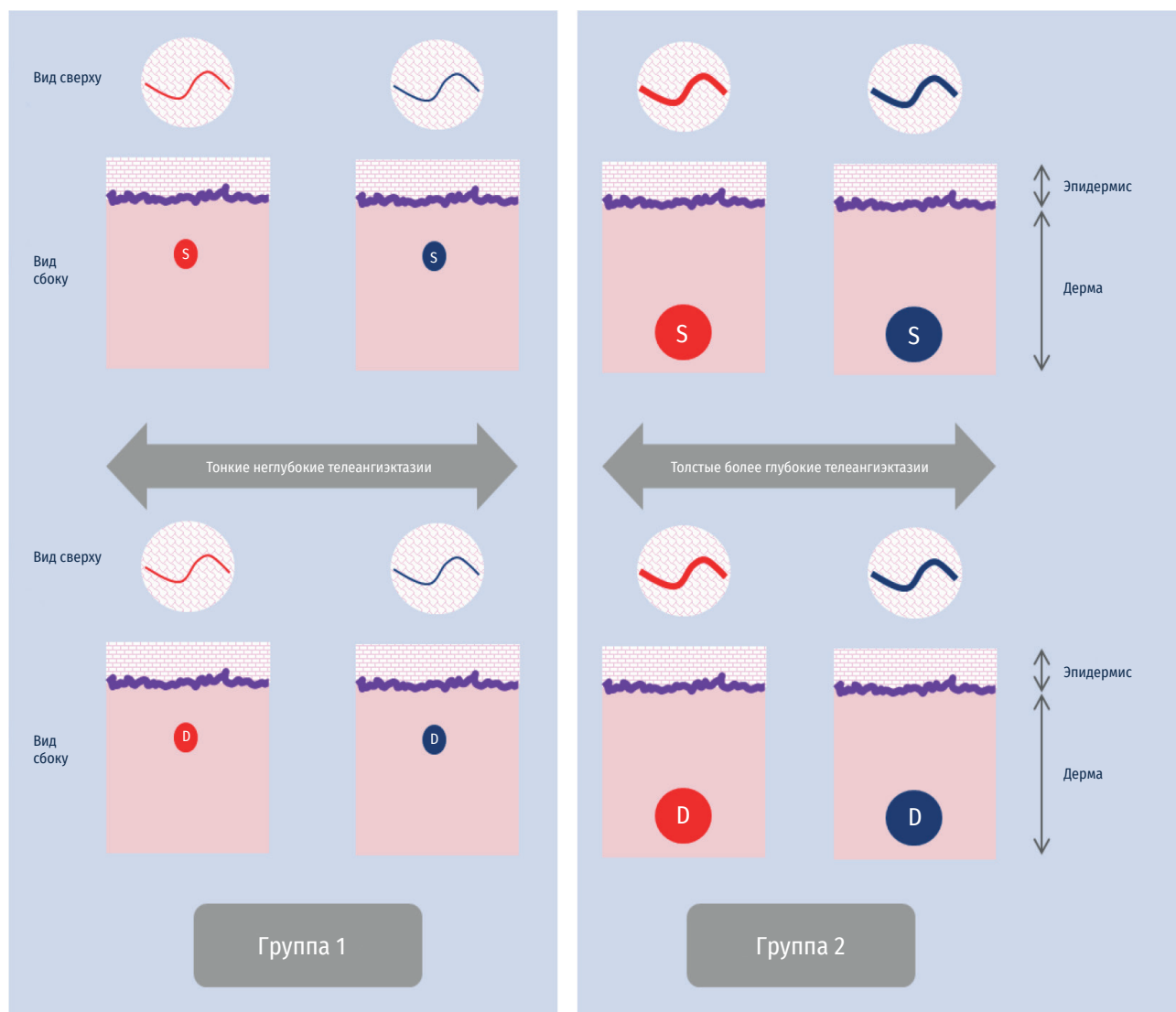


способны воздействовать на различные признаки фотостарения или же могут применяться при эритрозе, эритеме при розацеа, блашинг-синдроме или пойкилодермии Сиватта.

ВОЗМОЖНЫЕ ТИПЫ ТЕЛЕАНГИЭКТАЗИЙ

Данное упрощенное схематическое изображение иллюстрирует различные типы сосудистых сеток – телеангиэктазий.

Традиционно красный цвет сосуда говорит о высокой насыщенности кислородом, тогда как голубой означает меньшую насыщенность кислородом. Буква «S» обозначает статичные сосуды с очень медленным рефлексом крови, тогда как «D» обозначает динамические сосуды с высокой гемодинамикой. Группа I включает тонкие и неглубокие телеангиэктазии. Группа II – более толстые и более глубокие телеангиэктазии.



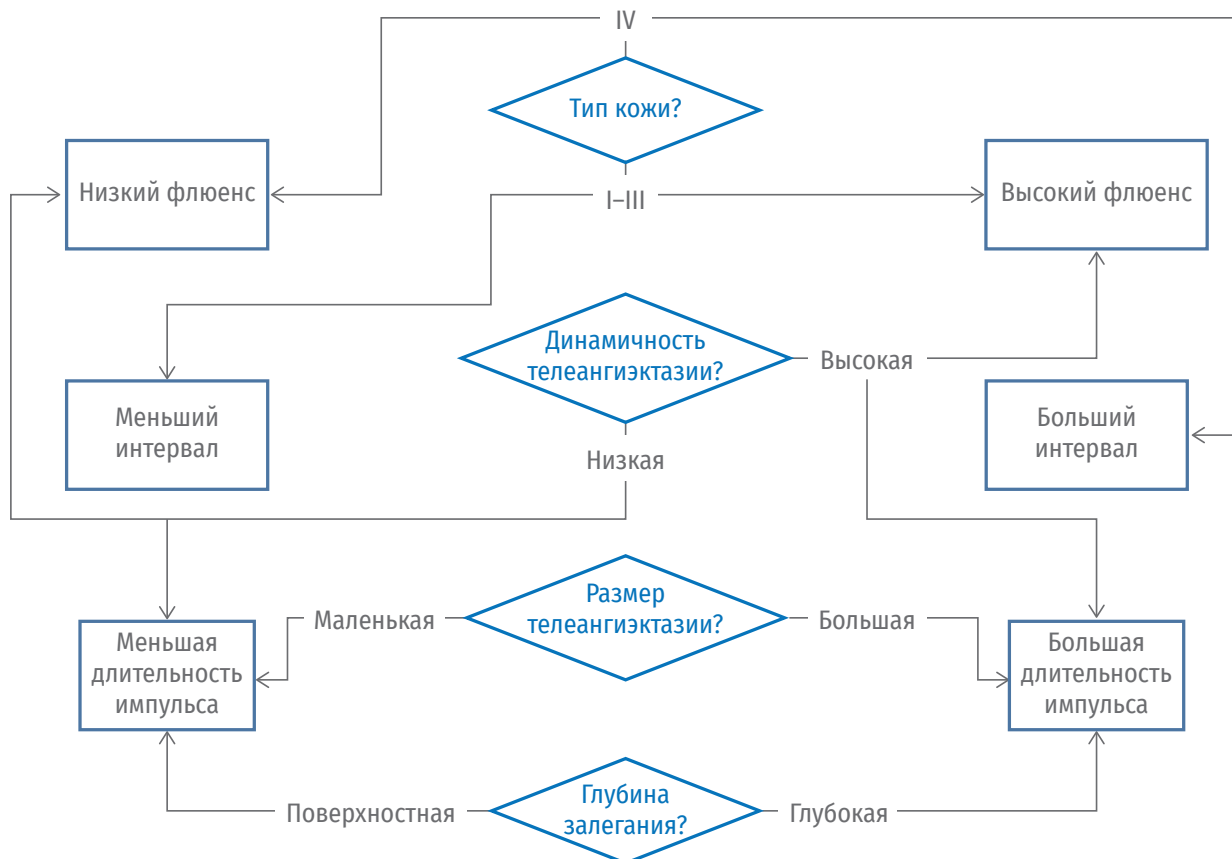
ЧТО СЛЕДУЕТ ПРЕДУСМОТРЕТЬ ДО ПРОЦЕДУРЫ

- Необходимо подготовить пациента и проверить, подходит ли ему IPL-терапия. Образец чек-листа прилагается.
- Требуется оценить гемодинамику телеангиэктазии при помощи механического давления.
- Чтобы избежать какого-либо негативного сосудосуживающего эффекта рекомендуется:
 - ◊ не использовать поверхностные анестезирующие средства;
 - ◊ не оставлять охлаждаемый световод слишком долго на участке телеангиэктазии;
 - ◊ не оказывать на кожу чрезмерного давления световодом.
- Если телеангиэктазия расположена на волосистой части, необходимо убедиться, что участок выбрит и предупредить пациента о том, что после процедуры может наблюдаться временная потеря волос в этой области.
- Необходимо убедиться, что в кабинете соблюдены все меры безопасности.

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ

В данной схеме приведен алгоритм выбора параметров IPL-процедуры — фильтра, флюенса, длительности импульса (PD) и интервала между импульсами в зависимости из исходных характеристик телеангиэктазий на лице или теле (FTT).

Предлагаемый алгоритм описывает одну из возможных опций лечения телеангиэктазий на коже I–IV типов. Он предусматривает только двойной импульс как наиболее подходящий вари-



ант для лечения этого состояния на лице и теле. Похожий подход можно рассматривать и для лечения более глубоких сосудов при помощи тройного импульса.

Значения флюенса приведены для прямоугольного световода, поскольку маленький прямоугольный световод 8*15 мм наиболее удобен. При использовании круглого световода (6 мм) значение флюенса следует повышать до 60 %.

При использовании сосудистого фильтра на коже IV типа предпочтительно выбирать световод 6 мм и наносить более толстый слой контактного геля, чем при работе с фильтром 590 нм.

Если телеангиэктазия расположена на волосистой части, следует выбирать наибольший из предлагаемых интервал между импульсами.

Для лечения телеангиэктазий большой плотности следует выбирать самый низкий флюенс и самый длинный импульс из предлагаемых.

Несколько тестовых вспышек необходимы, чтобы проверить реакцию сосудов и кожи.

Следует наблюдать за двумя показателями:

- 1) изменением окраски сосуда (потемнение или осветление);
- 2) после механического нажатия пальцем на кожу кровь должна отступать медленнее, предпочтительно оставаться на этом участке.

При использовании сосудистого фильтра может наблюдаться немного больший отек, который развивается через некоторое время.

Таблица 1.

		Фильтр, характеристики импульса							
		Типы кожи I–III			Тип кожи IV				
Группа 1 тонкие и поверхностные телеангиэктазии	S	560 нм	3–4 мс 10–12 Дж/см ²	10–25 мс	4–5 мс 6–8 Дж/см ²	560 нм	4 мс 8–10 Дж/см ²	25–35 мс	5–6 мс 5–7 Дж/см ²
	S	560 нм	3–4 мс 6–8 Дж/см ²	10–25 мс	4–5 мс 8–10 Дж/см ²	560 нм	4 мс 5–7 Дж/см ²	25–35 мс	5–6 мс 8–10 Дж/см ²
	D	Vascular	4–5 мс 10–12 Дж/см ²	10–25 мс	4–5 мс 5–7 Дж/см ²	Vascular	5–6 мс 6–8 Дж/см ²	25–35 мс	5–6 мс 5–7 Дж/см ²
	D	Vascular	4–5 мс 5–7 Дж/см ²	10–25 мс	4–6 мс 8–10 Дж/см ²	Vascular	5–6 мс 5–7 Дж/см ²	25–35 мс	5–6 мс 6–8 Дж/см ²

		Фильтр, характеристики импульса							
		Типы кожи I–III			Тип кожи IV				
Группа 2 толстые и глубокие телеангиэктазии	S	590 нм	4–5 мс 11–13 Дж/см ²	15–25 мс	5–6 мс 7–9 Дж/см ²	590 нм	5 мс 9–11 Дж/см ²	30–40 мс	5–6 мс 6–8 Дж/см ²
	S	590 нм	4–5 мс 7–9 Дж/см ²	15–25 мс	5–6 мс 9–11 Дж/см ²	590 нм	5 мс 6–8 Дж/см ²	30–40 мс	5–6 мс 7–9 Дж/см ²
	D	Vascular	5–6 мс 11–13 Дж/см ²	15–25 мс	5–6 мс 6–8 Дж/см ²	Vascular	6 мс 7–9 Дж/см ²	30–40 мс	5–6 мс 6–8 Дж/см ²
	D	Vascular	5–6 мс 6–8 Дж/см ²	15–25 мс	5–6 мс 9–11 Дж/см ²	Vascular	6 мс 6–8 Дж/см ²	30–40 мс	5–6 мс 7–9 Дж/см ²

ПОСЛЕ ПРОЦЕДУРЫ

- Непосредственно после сеанса кожу можно охлаждать холодными (не ледяными) компрессами или термальной водой в форме спрея.
- Для более темных фототипов или при чрезмерной реакции кожи можно назначать наружные кортикостероиды.
- Солнцезащитные средства SPF 30–50 обязательно наносить на участки, подвергаемые воздействию солнца.
- При необходимости повторить сеанс следует выдерживать интервал как минимум 1,5 месяца.

LUMENIS не дает медицинских назначений. Указанные параметры приведены в качестве рекомендуемых. Индивидуальный план лечения должен разрабатываться с учетом клинических знаний, наблюдения за реакцией кожи на действие лазера и желаемых клинических результатов. Для получения более полной информации о порядке применения IPL, мерах безопасно-

сти и уходу за пациентом, пожалуйста, обратитесь к Руководству пользователя и Клиническим рекомендациям. Меняйте параметры в зависимости от показаний и настраивайте их в соответствии с Клиническими рекомендациями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Chemical and Structural Changes in Blood Undergoing Laser Photocoagulation, J K Barton, Photochemistry and Photobiology, 2004, 80: 89–97
2. Methemoglobin formation during laser induced photothermolysis of vascular skin lesions, Randeberg LL, Lasers Surg Med. 2004;34(5):414-9
3. Optical-thermal response of laser irradiated tissue, 2011, Ashley J. Welch, Martin JC van Gemert
4. Lasers in Dermatology and Medicine, 2011, Keyvan Nouri