Lumenis **M22™**
Модуль для **IPL-терапии**

Обучающая презентация

foundation Longevity

Версия 2.2
19 апреля 2019
г.

Содержание

- Актуальность проблемы (с. 3-6)
- Основы метода и история **IPL-терапии** (с. 7-27)
- Компания **LUMENIS** (с. 28-32)
- Особенности **модуля IPL** (с. 33-38)
- Принцип работы **M22: IPL**, клинический эффект (с. 39-62)
- Показания и противопоказания (с. 63-69)
- Подготовка к процедуре (с. 70-82)
- Техника проведения процедур, выбор параметров (с. 83-188)
- Уход и рекомендации после процедуры (с. 189-192)
- Возможные осложнения и их профилактика (с. 193-197)
- Меры безопасной эксплуатации (с. 198-208)
- Дополнительная информация (с. 209-211)

Lumenis **M22™**
Модуль для **IPL-терапии**

Актуальность проблемы

Эстетические процедуры

Данные Американского Общества Пластических Хирургов

Световые процедуры

Данные Американского Общества Пластических Хирургов

Спрос в эстетической медицине

Данные Американского Общества Пластических Хирургов

- **675 552** процедуры IPL проведено в США в 2018 году
- IPL-терапия – **вторая по количеству** из аппаратных процедур на протяжении вот уже многих лет
- Средний ежегодный **прирост** количества IPL-процедур за последние несколько лет составляет **5-6 %**
- Оборот рынка процедур IPL в США – **264,8 млн. $**

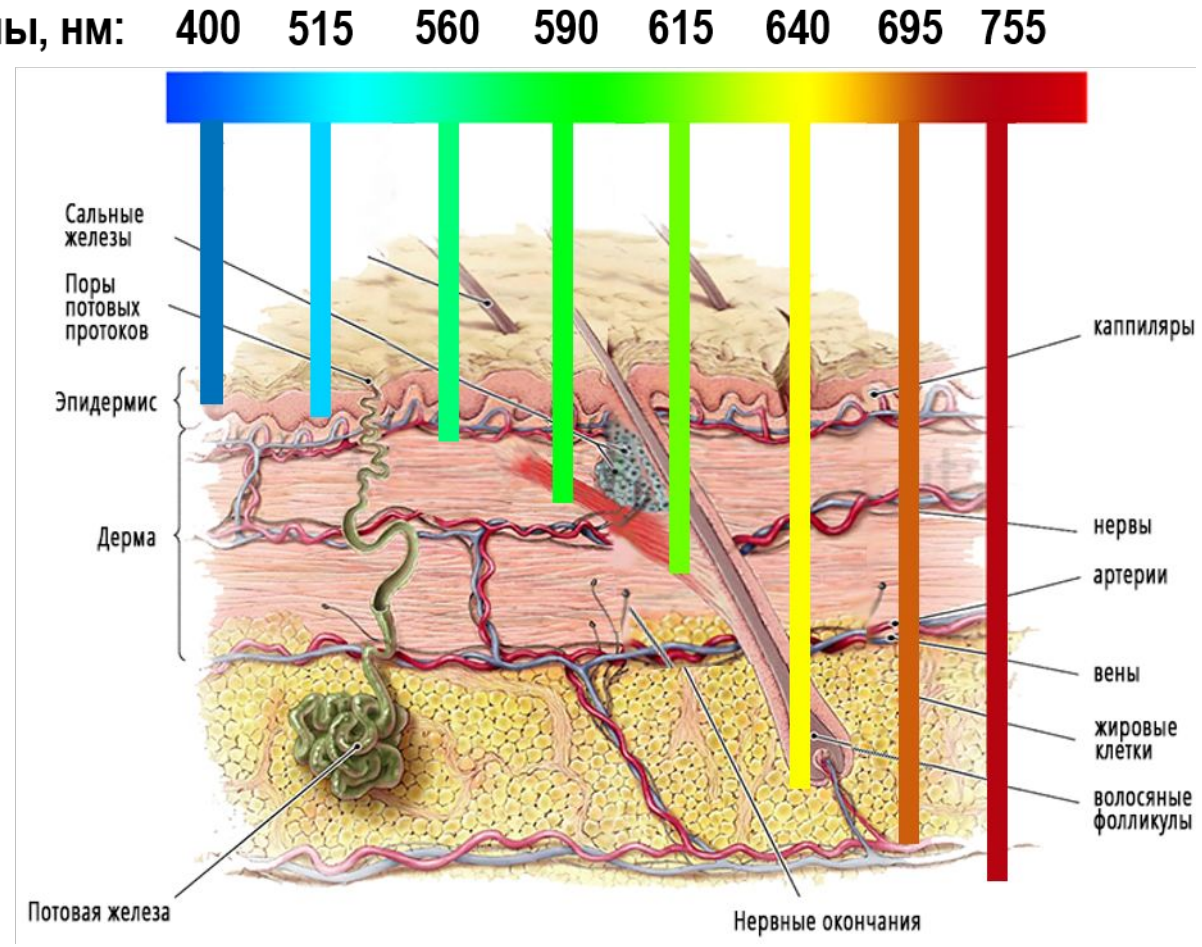
Lumenis **M22™**
Модуль для **IPL-терапии**

Основы метода
и история IPL-терапии

Технология IPL

- **IPL – Intense Pulsed Light** – **интенсивный импульсный свет** – технология воздействия на покровные ткани светом высокой интенсивности, который генерируется мощной **ксеноновой** лампой-вспышкой, испускающей излучение в диапазоне от 400 / 515 до 1200 нм

- Другое часто используемое название – **широкополосный импульсный свет**



История технологии IPL

- Термин **“IPL”** долгое время был торговой маркой **Lumenis,** поэтому остальные компании для обозначения технологии **IPL** использовали другие словосочетания и аббревиатуры
- **IPL-методика** – одна из самых проверенных и клинически обоснованных, более 100 научных публикаций подтверждают эффективность и безопасность IPL

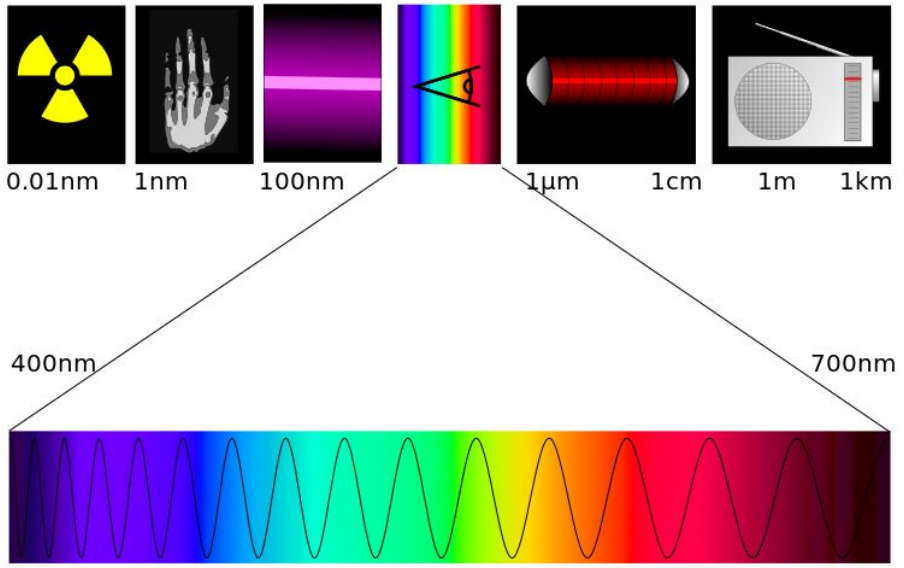
Природа света

Определение света:

В физической оптике свет – это электромагнитное излучение, воспринимаемое человеческим глазом

В широком смысле, используемом вне физической оптики, светом часто называют любое оптическое излучение, то есть такое электромагнитное излучение, длины волн которого лежат в диапазоне с приблизительными границами от единиц нанометров до десятых долей миллиметра

В этом случае в понятие «свет» помимо видимого излучения включаются как инфракрасное, так и ультрафиолетовое излучения



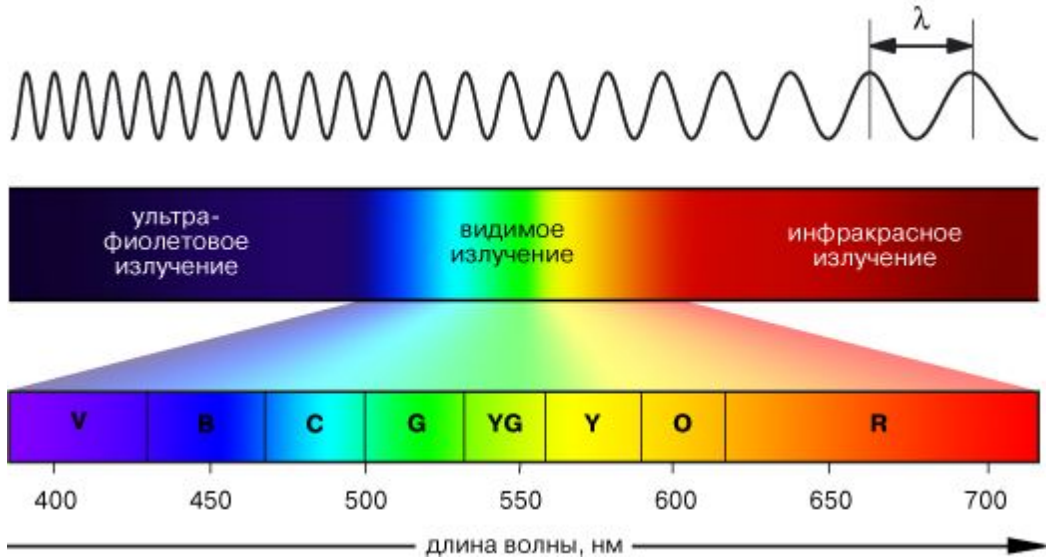
Видимый свет – всего лишь малая часть электромагнитного излучения, существующего в природе (рентгеновское излучение, ультрафиолетовое, инфракрасное, радиоволны)

Длина волны излучения

Длина волны – основная характеристика света. Это расстояние между двумя ближайшими друг к другу точками в пространстве, в которых колебания происходят в одинаковой фазе (например, между двумя соседними пиками волн)

Длина волны **соответствует энергии фотона** (кванта света), если свет рассматривать как поток движущихся частиц. Чем меньше длина волны излучения, тем выше энергия фотона и наоборот

Длина волны **измеряется в нанометрах** (нм), реже в микрометрах (мкм). Видимый свет состоит из потока электромагнитных волн самой разной длины волн (фотонов самых разных энергий), но все они умещаются в диапазоне примерно 400-700 нм. Именно в этом диапазоне длин волн человеческий глаз способен улавливать электромагнитное излучение.



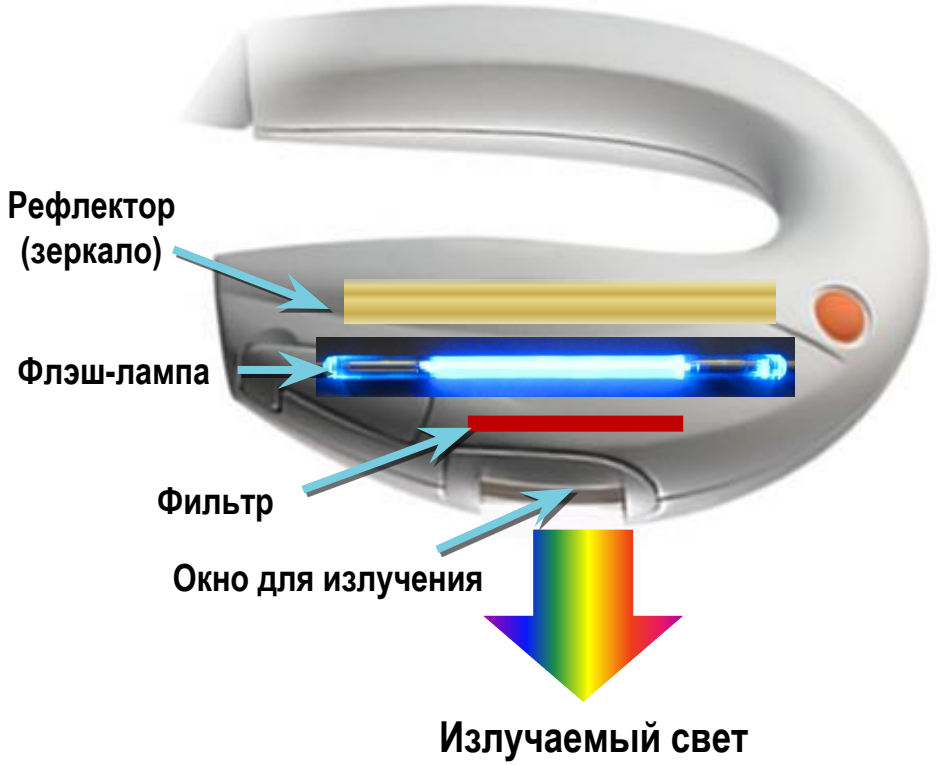
Электромагнитные волны (свет) в левой части рисунка относят к коротковолновому излучению, в правой части спектра – к длинноволновому излучению

Принцип работы IPL

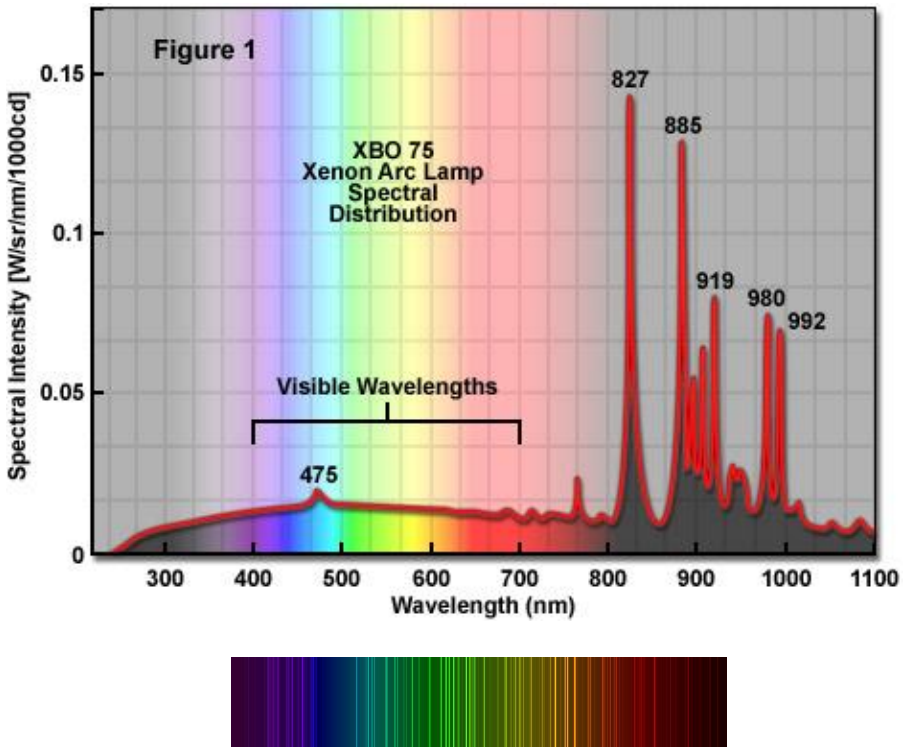
Излучателем в аппаратах IPL является ксеноновая лампа-вспышка: стеклянная колба, наполненная газом ксенон, через которую проходит ток высокого напряжения. В результате происходит электрический разряд в газе (молекулы газа ионизируются) и ксенон излучает в широком спектре (спонтанное излучение).

Стандартное устройство рукоятки IPL аппарата включает в себя следующие компоненты:

- **Лампа-вспышка** (излучатель)
- **Рефлектор** – зеркало, установленное напротив окна для излучения
- **Светофильтр** – отсекает часть спектра излучения, как правило, в IPL-системах используют диапазон 400-1200 нм
- **Окно для излучения и световод** – оптическая система, выводящая свет наружу из полости рукоятки



Спектр излучения ксеноновой лампы



Дуговая ксеноновая лампа – стандартный источник излучения в устройствах **IPL** (широкополосный импульсный свет). Спектр излучения ксеноновой лампы состоит из множества линий, поэтому кажется непрерывным.

В диапазоне видимой части спектра (приблизительно 400-700 нм) излучение ксеноновой лампы на разных длинах волн примерно одинаково, поэтому свет ксеноновой лампы часто используют как аналог солнечного света.

Его удобно использовать для селективного фототермолиза в косметологии (на всех длинах волн в видимой части спектра ксеноновая лампа светит примерно с одинаковой интенсивностью).

Различия между IPL и лазерным излучением

Поток лазерного излучения

Монохромный

Когерентный
(согласованный)

Коллимированный
(нерасходящийся)

IPL

Широкий спектр

Некогерентный

Неколлимированный
(расходящийся)

Свойства широкополосного света:

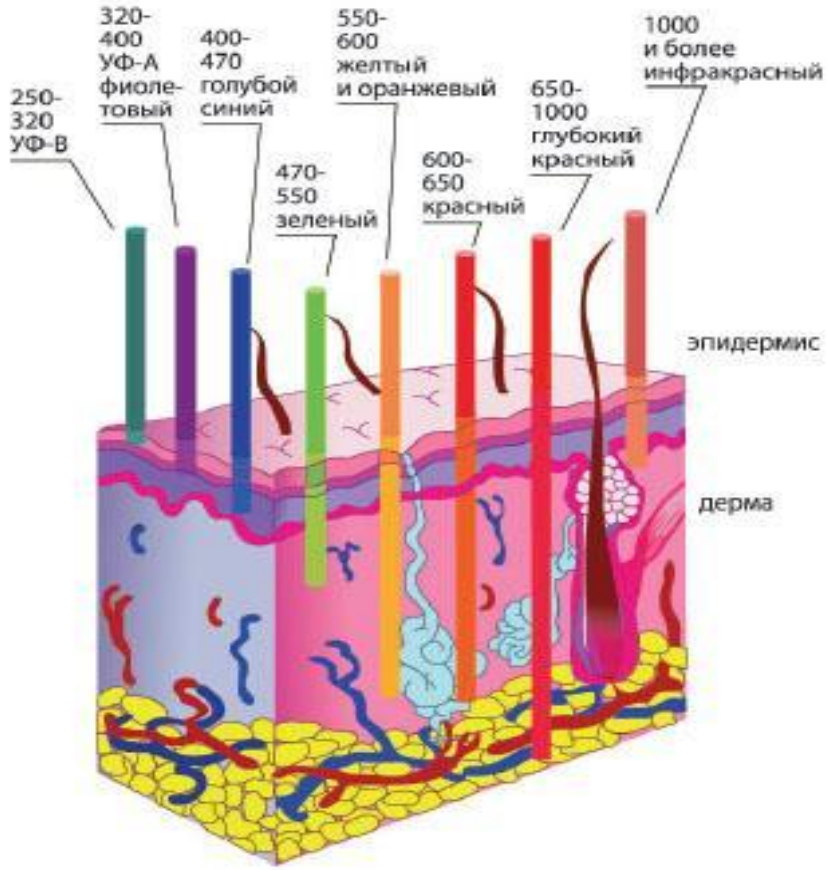
- **Полихроматичность** – излучение IPL состоит из всех длин волн в диапазоне примерно от 400 нм до 1200 нм
- **Широкий диапазон длин волн** – в зависимости от задач может использоваться разный диапазон, например, 515-1200 нм или 640-1200 нм
- **Неколлимированность** – широкополосный свет трудно фокусировать. **IPL**-аппараты отличаются гораздо меньшим потоком мощности в сравнении с лазерами, но при этом большим размером пятна.

В отличие от лазерного излучения широкополосное (**IPL**) не может быть коллимированным, монохромным и когерентным. Поэтому широкополосным светом сложнее управлять в пространстве: его нельзя так же фокусировать, как лазерное, передавая по световодам при помощи зеркал и т.д.

В основе IPL - селективный фототермолиз

Процесс светового воздействия на кожу, при котором основная часть оптической энергии поглощается определенной целевой структурой (меланином волос и эпидермиса, гемоглобином и оксигемоглобином, водой и др.).

Это вызывает нагрев, повреждение и разрушение ткани-мишени: фолликула волоса, скопления пигмента, кровеносного сосуда или сети коллагена



Селективный фототермолиз *

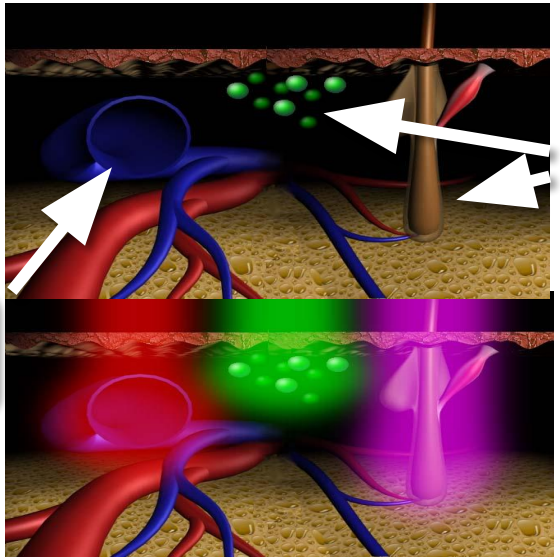
Selective: спектральная и тепловая селективность

Photo: поглощение света целевым хромофором

Thermo: поглощенный свет преобразуется в тепло

Lysis: повреждение или уничтожение цели

избирательное воздействие светового излучения на хромофоры



Хромофоры – целевые структуры:

- Меланин
- Гемоглобин и оксигемоглобин
- Вода

* Принцип селективного фототермолиза (СФТ, СФТЛ, SPTL) предложен Андерсоном и Пэрришем в 1983 г

Условия селективного фототермолиза

- **Спектральная селективность**

  Нужна оптимальная ***длина волны***, при которой излучение достигает целевой структуры и поглощается преимущественно только им

- **Тепловая селективность**

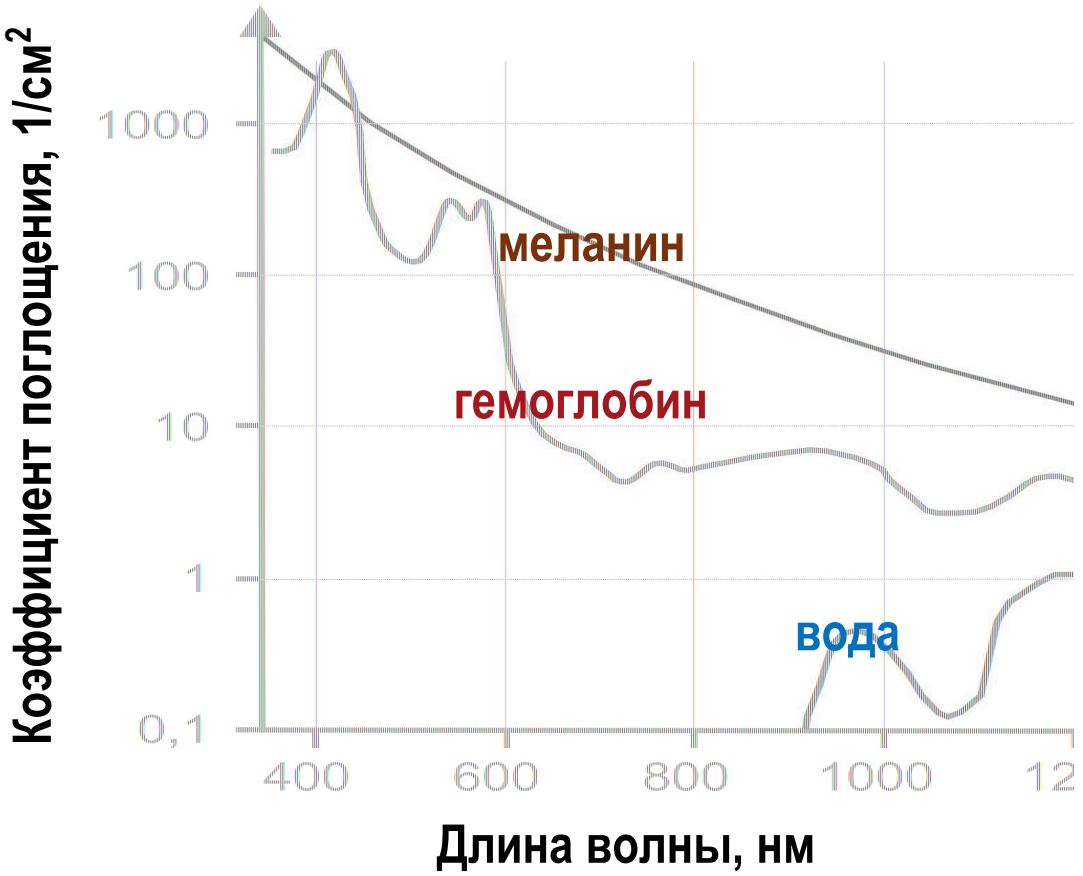
  Длительность импульса (ДИ, PW, Pulse Width, мсек) должна быть меньше или равной времени, необходимому для охлаждения целевых структур – Время Тепловой Релаксации (ВТР, мсек)

  Цель – создать достаточное тепло для термического разрушения целевой структуры, но при этом свести к минимуму повреждение окружающих тканей

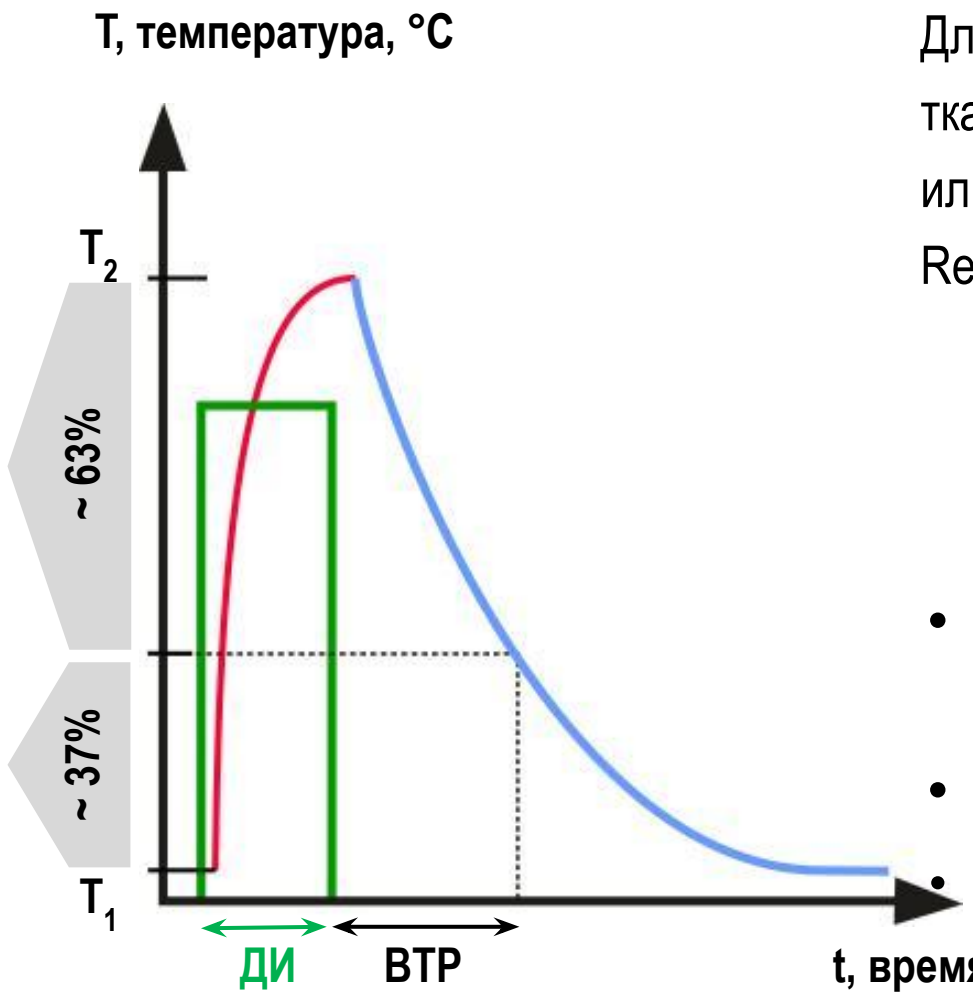
- **Достаточная плотность энергии**

  Требуется высокий ***флюенс*** (плотность энергии – F, Дж/см^2) для достижения разрушающей температуры в целевом объекте

Спектральная селективность



Тепловая селективность



Для ограничения теплового повреждения окружающих тканей длительность импульса должна быть меньше или равна **времени тепловой релаксации** (BTP, Thermal Relaxation Time, TRT) целевого объекта

t ДИ ≤ BTP (целевого объекта)

- **BTP** – время, необходимое целевому участку, чтобы рассеять 63% накопленного тепла;
- **BTP** характеризует скорость остывания объекта
- Величина зависит от формы целевого объекта и прямо пропорциональна его размеру:

BTP (мсек) ~ Ø ($мм^2$)

Время тепловой релаксации, ВТР (TRT)

ВРЕМЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ РЕЛАКСАЦИИ - характеристика процесса установления термодинамического равновесия в макроскопической физической системе. За время релаксации отклонение количественного параметра системы от равновесного значения уменьшается в ***e*** раз (*e* - основание натурального логарифма, *e* = 2,718)

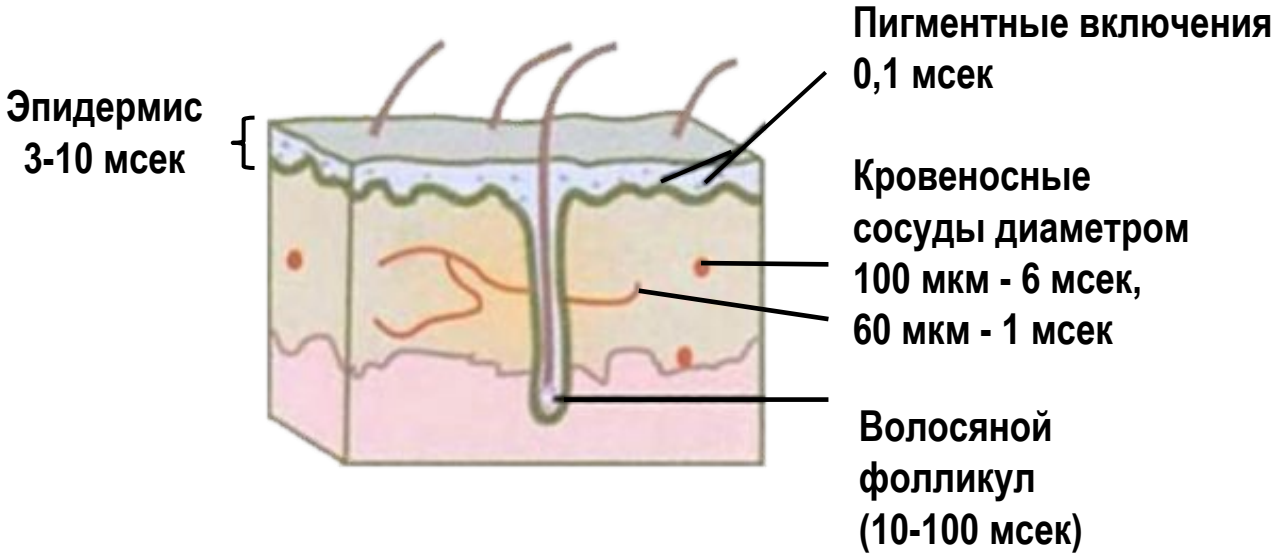
$$TRT = \frac{T_2 - T_1}{e} = (T_2 - T_1) * 37\%$$

T_1 – равновесное значение температуры, T_2 – значение температуры, достигнутое в результате нагрева

Время тепловой (термической) релаксации объекта, поглотившего световую энергию – TRT – это время, за которое разница температуры T_2-T_1 сократится в *e* раз, или, иначе, цель отдаст окружающим тканям 63% этой разницы

Время тепловой релаксации для различных объектов

- Для разных объектов **ВТР** может составлять от нескольких наносекунд (чернила татуировки) до нескольких сотен миллисекунд (крупные сосуды)
- **ВТР** зависит также от формы объекта: при равном объеме объекты сферической формы охлаждаются медленнее, чем цилиндрической



Флюенс (F, Дж/см²)

Флюенс (поток энергии) – количество энергии, перенесенной частицами через элементарную площадку, перпендикулярную пучку, измеренное в Дж/см²

Энергия воздействия прямо пропорциональна и величине флюенса, и площади зоны воздействия

Энергия = E (Дж) = F (Дж/см²) x S (см²)

При помощи большего по площади пятна с малым уровнем флюенса можно доставить столько же энергии, сколько при помощи пятна малой площади, но с высоким уровнем флюенса

Виды воздействия лазерной энергии на ткани

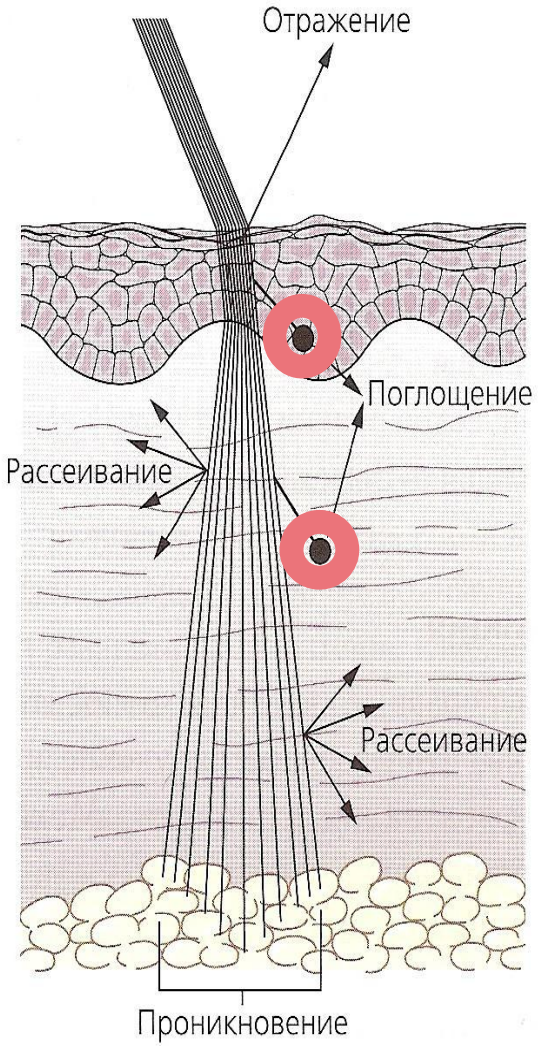
Отражение: около 4-6% света отражается на уровне рогового слоя кожи. Отраженная энергия не оказывает биологического действия на ткань

Рассеивание: часть энергии (~50%) рассеивается, нагревая окружающие ткани (нецелевое поглощение). Происходит, когда энергия фотона изменяет направление и распространение. Значимо при длине волны от 300 до 1000 нм

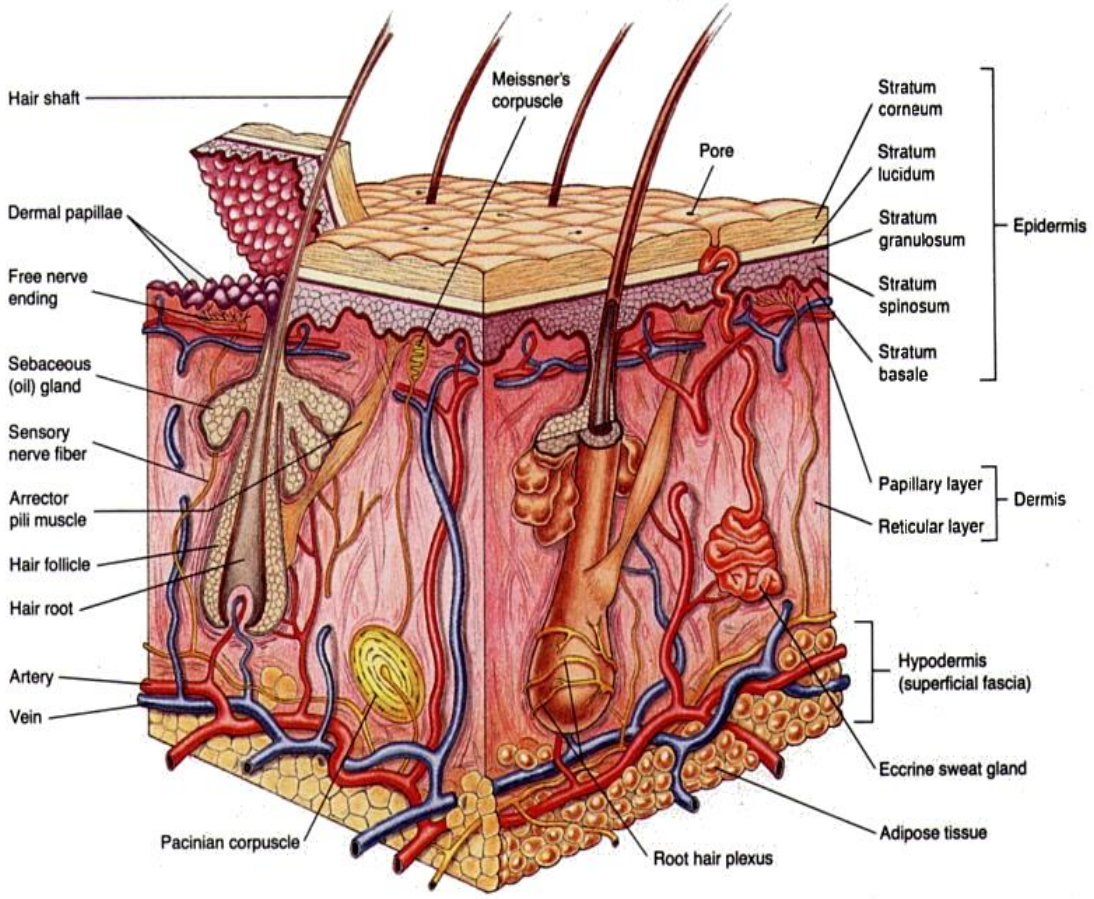
Поглощение: основной эффект воздействия световой энергии на хромофор (меланин, гемоглобин или воду)

Уровень поглощения энергии целевой структурой определяет эффективность процедуры

Доставка (проникновение): не оказывает существенного влияния на результат



Структура кожи



Эпидермис

Основные клетки:
- кератиноциты (~80-90%)
- меланоциты (~5-10%)

Дерма

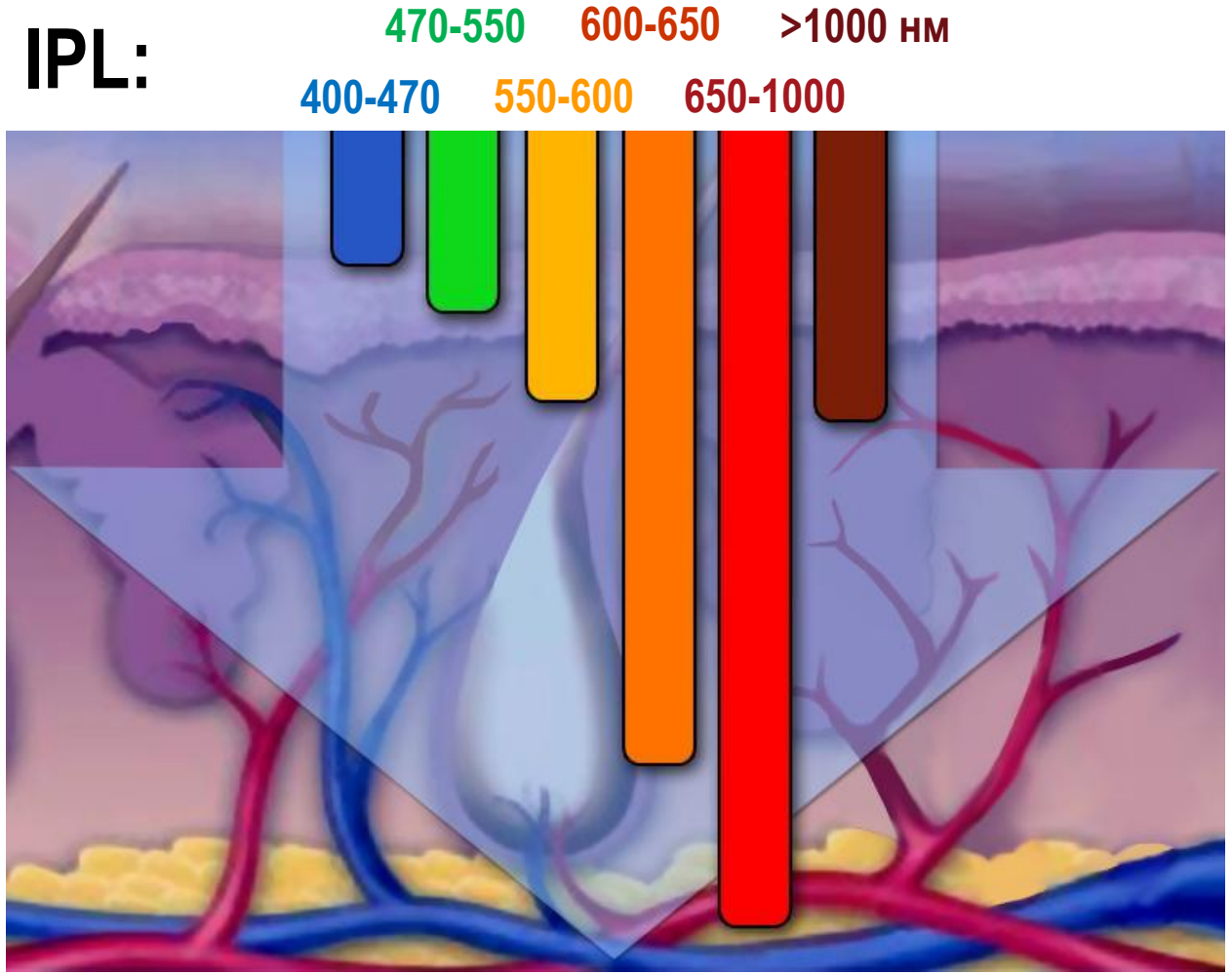
Внеклеточный матрикс
(до 80 %) и 20% клеток
(в основном фибробласты)

Другие компоненты:

- Волосы
- Кровеносные сосуды
- Коллаген
- Нервные окончания

Хромофоры при IPL терапии

IPL:



Хромофоры:

- Меланин волос
- Меланин эпидермиса
- Гемоглобин и оксигемоглобин
- Порфирин, вырабатываемый *Propionibacterium Acnes* (при длине волны 400-420 нм)

Преимущества технологии IPL (1)

Многообразие показаний:

- Доброкачественные поражения сосудов кожи, в том числе винные невусы, телеангиэктазии, гемангиомы, розацеа, ангиомы, пойкилодермия Сиватта, венозные мальформации
- Доброкачественные пигментные поражения, включая различные дисхромии, гиперпигментацию, мелазму, рубцы и стрии
- Акне – легкая и средняя степень воспаления
- Фотоомоложение – общее омоложение
- Долгосрочное удаление волос
- Многие другие

Преимущества технологии IPL (2)

Множество возможностей при минимуме ограничений:

- I-V фототип по Фитцпатрику (эпиляция возможна даже при VI фототипе)
- Любые зоны лица и тела
- Короткая реабилитация или ее отсутствие
- Подготовка к процедуре не требуется
- Доступность технологии (аппараты дешевле, чем лазеры)
- Легкость в использовании

Lumenis **M22™**
Модуль для **IPL-терапии**

Компания LUMENIS

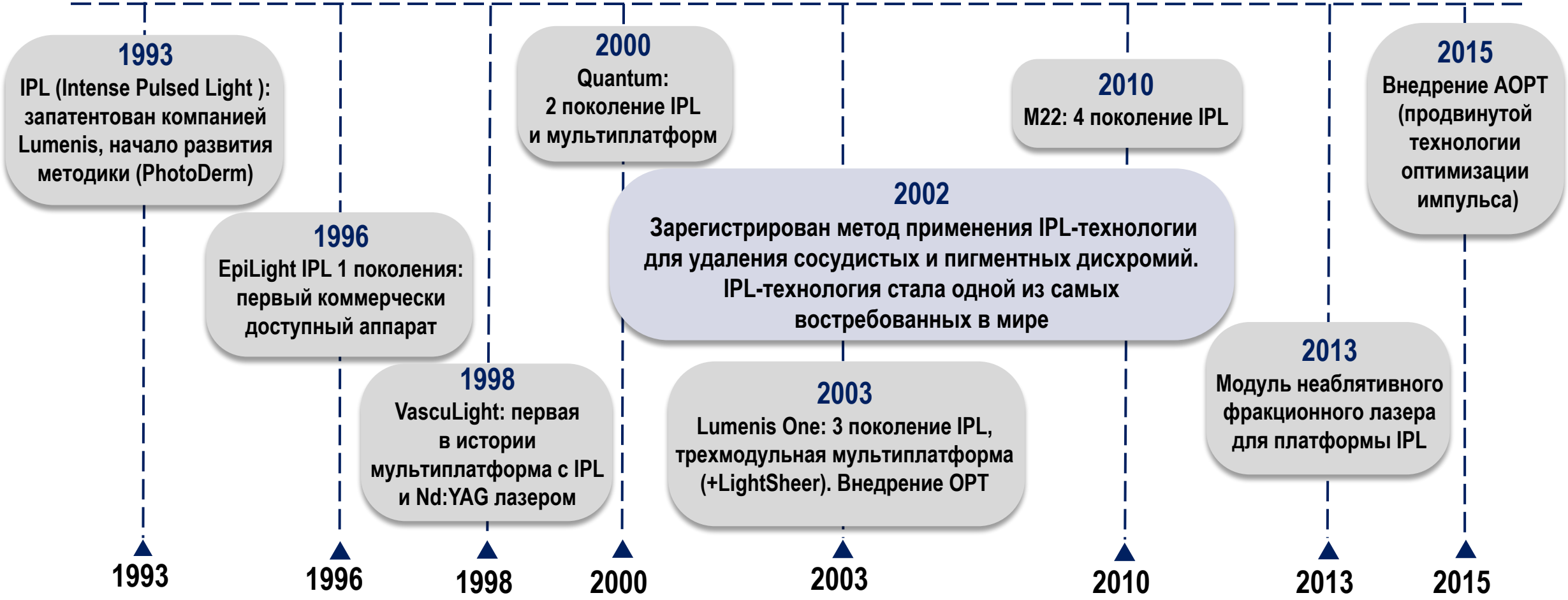
История IPL (1)

- Практически вся история IPL – это история компании **Lumenis**
- Более 20 лет применения IPL в медицине с момента появления первого аппарата **IPL Lumenis** и первого одобрения FDA
- Более 10 000 IPL платформ продано компанией **Lumenis** по всему миру с 1994 года
- В России IPL методика известна в первую очередь по аппарату IPL Quantum компании **Lumenis**.

  M22 – это вершина IPL технологий

Lumenis Vasculight IPL – один из первых **IPL** аппаратов (1998г.)

История IPL (2)



M22 – многофункциональная платформа

M22 состоит из базового блока и подключаемых модулей.

Каждый из модулей M22 выполняет свою специализированную функцию:

IPL модуль	Коррекция сосудистых и пигментных дисхромий, удаление нежелательных волос (диапазон волн)
Nd:YAG модуль	Неодимовый лазер -1064 нм - удаление сосудистых звездочек и других глубокозалегающих сосудов
ResurFX модуль	Фракционный неабляционный эрбиевый лазер – 1565 нм – для ремоделирования поверхности кожи, лечения хроно- и фотостарения
Q-Switch модуль	Неодимовый лазер -1064 нм с модуляцией добротности - удаление темных татуировок

M22- многофункциональная платформа

В M22 объединены самые востребованные методики на сегодняшний день:

- Новое поколение **IPL** систем с уникальной технологией оптимального импульса (OPT™)
- **Nd:YAG** модуль – самый мощный лазер с многократной последовательностью импульсов за вспышку
- **Q-Switched** модуль – неодимовый лазер с уникальным однородным цилиндрическим профилем луча
- **ResurFX** модуль – эрбиевый лазер с возможностью непоследовательного сканирования фракционных шаблонов 6 форм

M22 позволяет выполнять большинство процедур, пользующихся высоким спросом, что повышает экономическую эффективность и удовлетворенность пациентов:

- Возможность расширять платформу различными модулями
- Возможности комбинированного лечения с клинически доказанной эффективностью

M22 – понятное управление, легкость в работе, широкий выбор программ лечения без риска врачебных ошибок

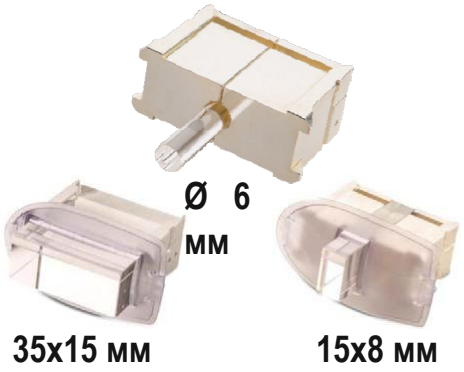
- Не требует расходных материалов

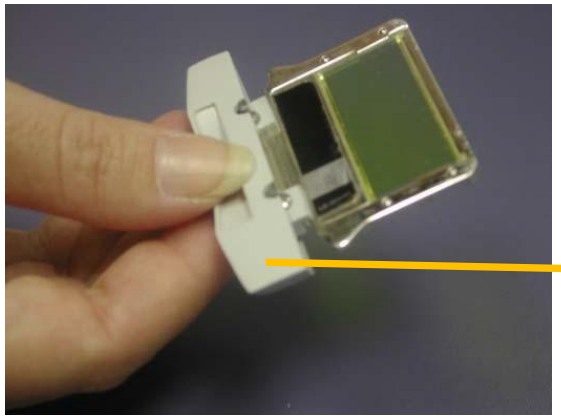
Lumenis **M22™**
Модуль для **IPL-терапии**

Особенности модуля IPL

LUMENIS M22: модуль IPL

- Диапазон длин волн **400-1200** нм
- Излучатель – ксеноновая (**Xe**) лампа
- Технология **OPT**
- **3** световода SapphireCool различных форм и размеров
- **9** светофильтров для управления длинами волн





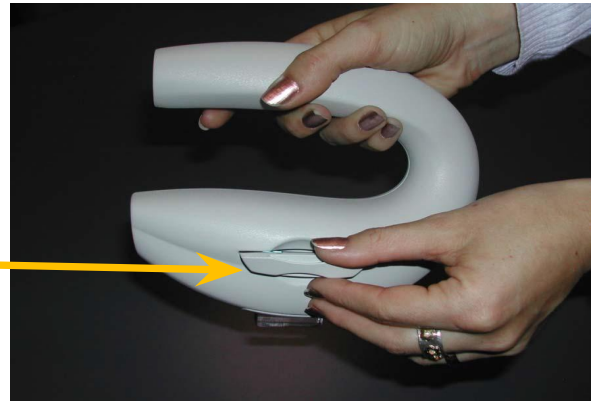
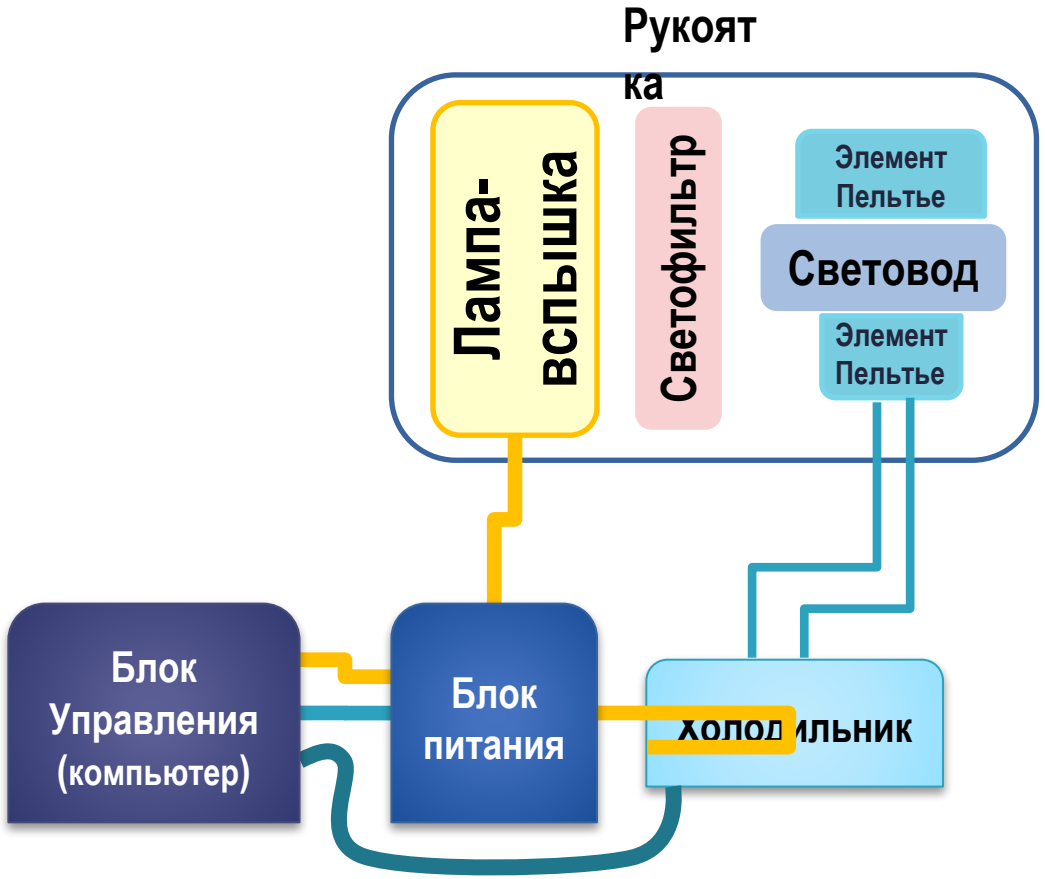


Схема аппарата



- Для получения высокого напряжения в лампе-вспышке IPL аппарату требуется блок питания, который состоит из конденсаторов с высокой емкостью, дающих мощный разряд тока
- Применяется контактное охлаждение световодов, при этом используются элементы Пельтье, которые, в свою очередь, охлаждаются током воды
- Блок управления (компьютер) задает работу всех узлов M22, помимо этого компьютерная программа позволяет пользователю настраивать параметры импульсов
- Фильтр внутри IPL рукоятки сменяем: разные светофильтры используются для решения разных задач, обеспечивая нужную спектральную селективность

Размеры и формы световодов SapphireCool

Большой световод – скоростная комфортная обработка больших поверхностей: полная обработка лица – 15 мин

15 мм x 35 мм

Малый световод – работа с труднодоступными участками

8 мм x 15 мм

Круглый световод – работа с единичными сосудами

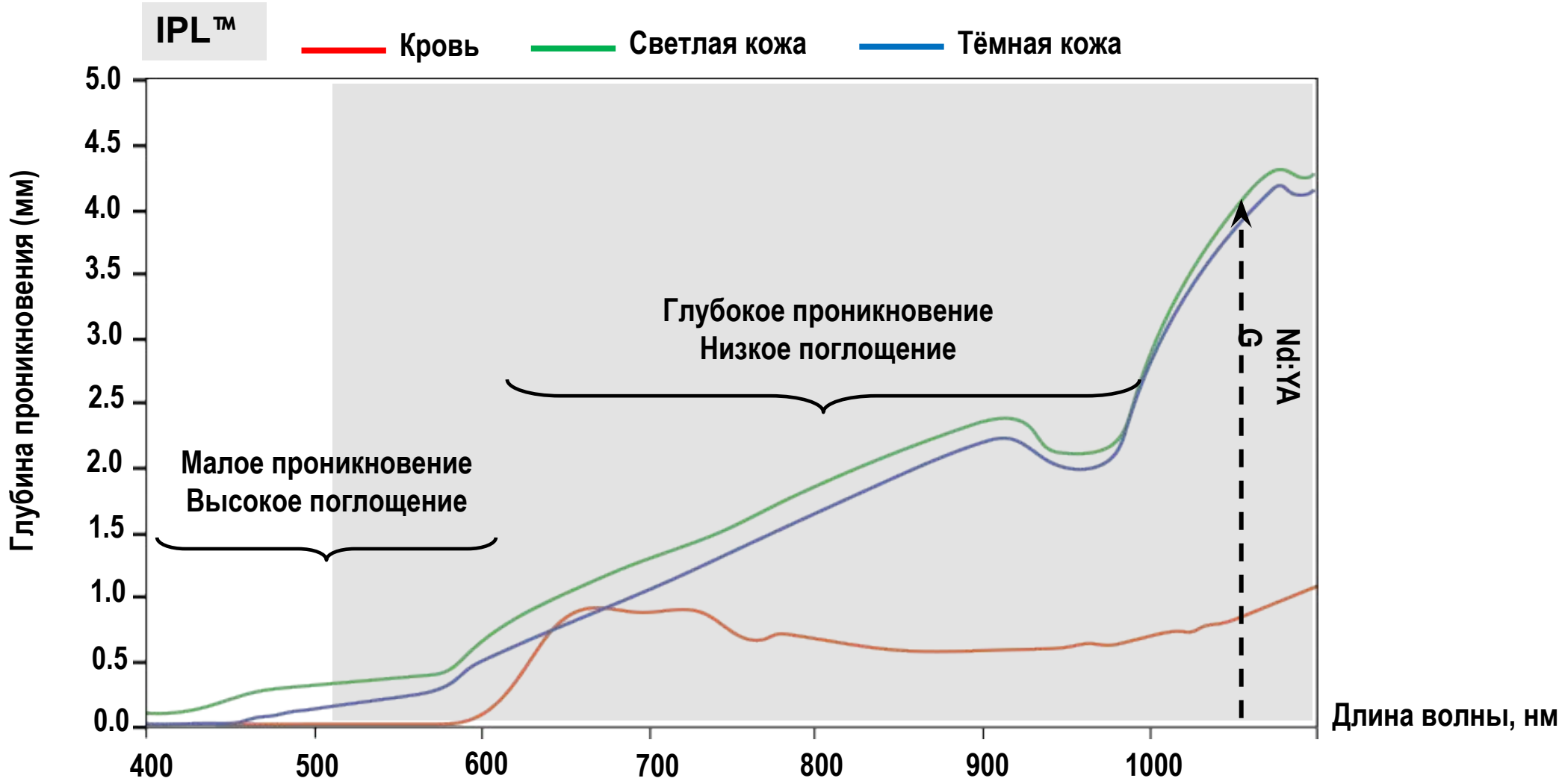
6 мм

Удобная работа на любых участках

Технические характеристики

Сфетофильтры ExpertFilters™	Диапазон длин волн	515‑1200 нм
	Длинноволновые ограничивающие фильтры	515, 560, 590, 615, 640, 695 и 755 нм
Заграждающие светофильтры	Акне *	400‑600 и 800‑1200 нм
	Сосудистый *	530‑650 и 900‑1200 нм
Площадь воздействия световодов	Прямоугольные	15 x 35 мм (5,25 см²) и 8 x 15 мм (1,2 см²)
	Круглый *	Ø 6 мм (0,28 см²)
Плотность энергии	С прямоугольными световодами	10‑35 Дж/см²
	С круглым световодом	16‑56 Дж/см²
Охлаждение кожи	Непрерывное контактное охлаждение	
Множественные импульсы	Единичный, двойной или тройной импульс	
Длительность импульса	4‑20 мс	
Задержка между импульсами	50‑150 мс	
Частота повторения импульсов	До 1 Гц	
Требования к сети питания	100‑240 В пер. тока, 12 А/8 А, 50/60 Гц, Однофазная. Выделенная линия	
Размеры	44 x 50,5 x 47 см (17 x 19,9 x 18,5 дюймов) без модуля ResurFX	

Глубина проникновения IPL



Lumenis **M22™**
Модуль для **IPL-терапии**

Принцип работы модуля IPL

Клинический эффект

Условия эффективного фототермолиза в работе M22: IPL

- **Спектральная селективность**

  Обеспечивается 9 светофильтрами: 7 ограничивающими **ExpertFilters™** и 2 заграждающими

- **Тепловая селективность**

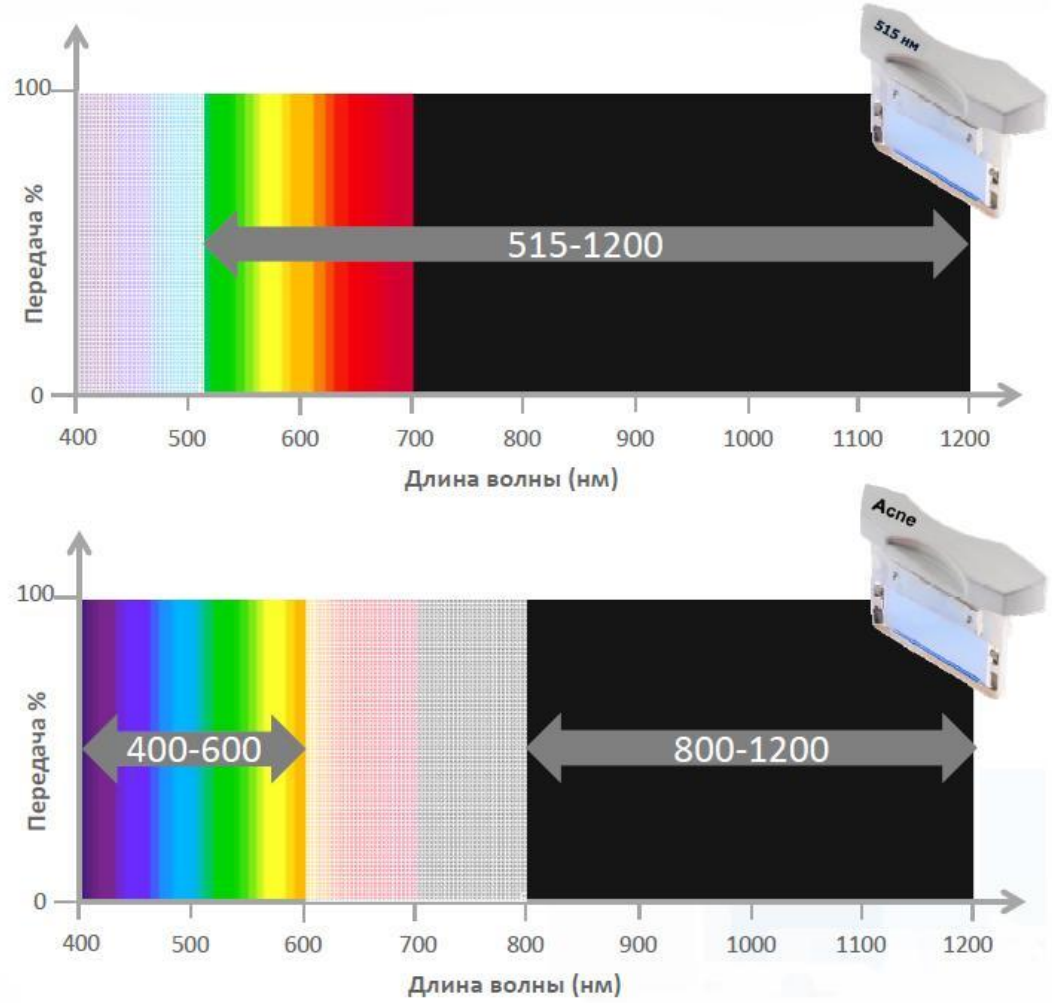
  Обеспечивается технологией оптимизации импульса **OPT™** и Advanced OPT (**AOPT™**)

- **Достаточная плотность энергии**

  Возможность устанавливать пользовательские параметры флюенса

+ **Дополнительная защита эпидермиса** за счет контактного охлаждения световодом

Спектральная селективность в IPL (1)



7 длинноволновых ограничивающих фильтров ExpertFilters™

- Блокируются все волны длиной менее заданной
- Пример приведен для фильтра 515 нм (сохраняются волны длиной от 515 до 1200 нм)

2 заграждающих фильтра

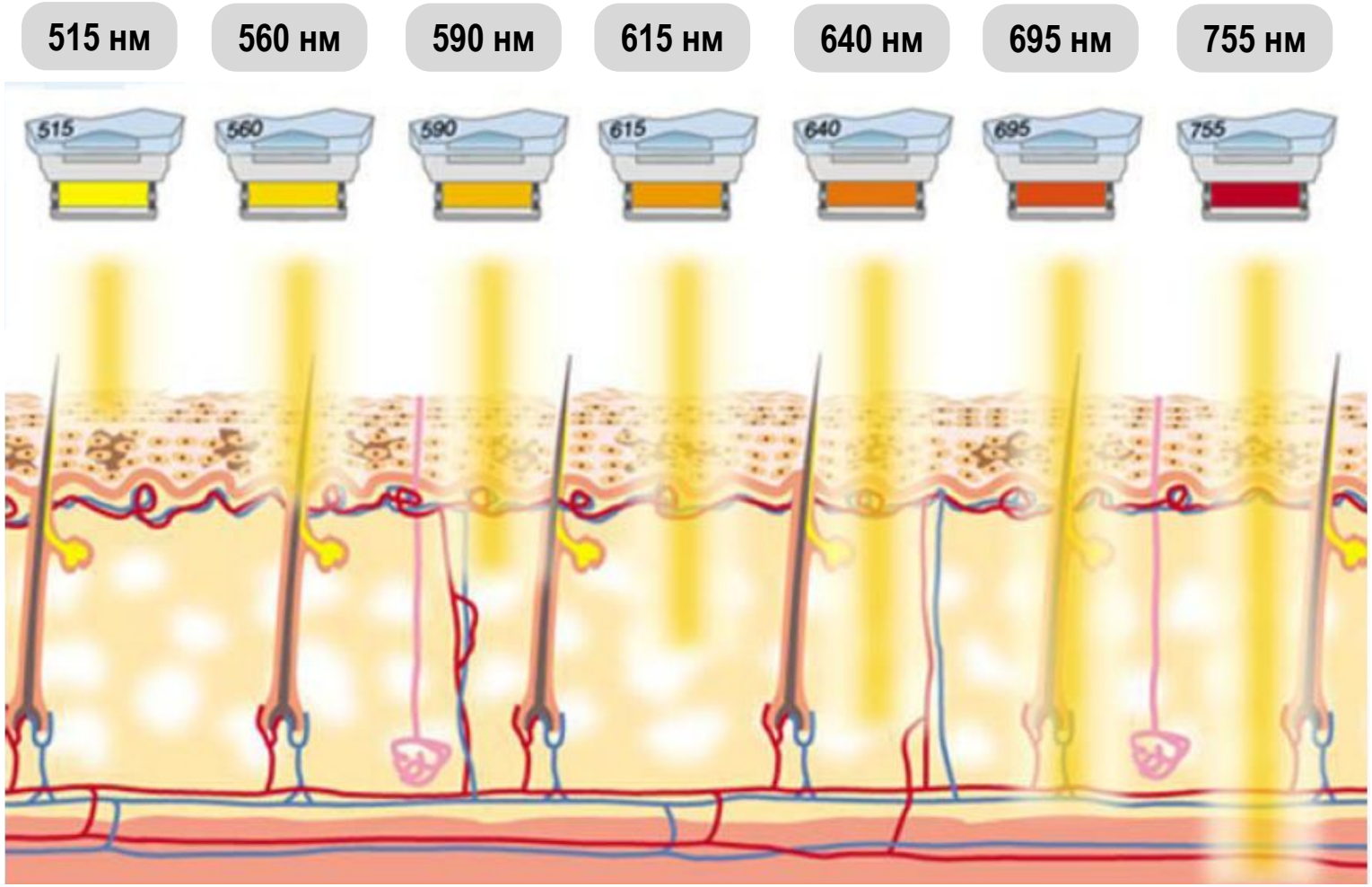
- Блокируются волны в заданном промежутке длин
- Пример приведен для фильтра "Акне" 400‑600 и 800‑1200 нм (блокируются волны длиной от 600 до 800 нм)

Спектральная селективность в IPL (2)

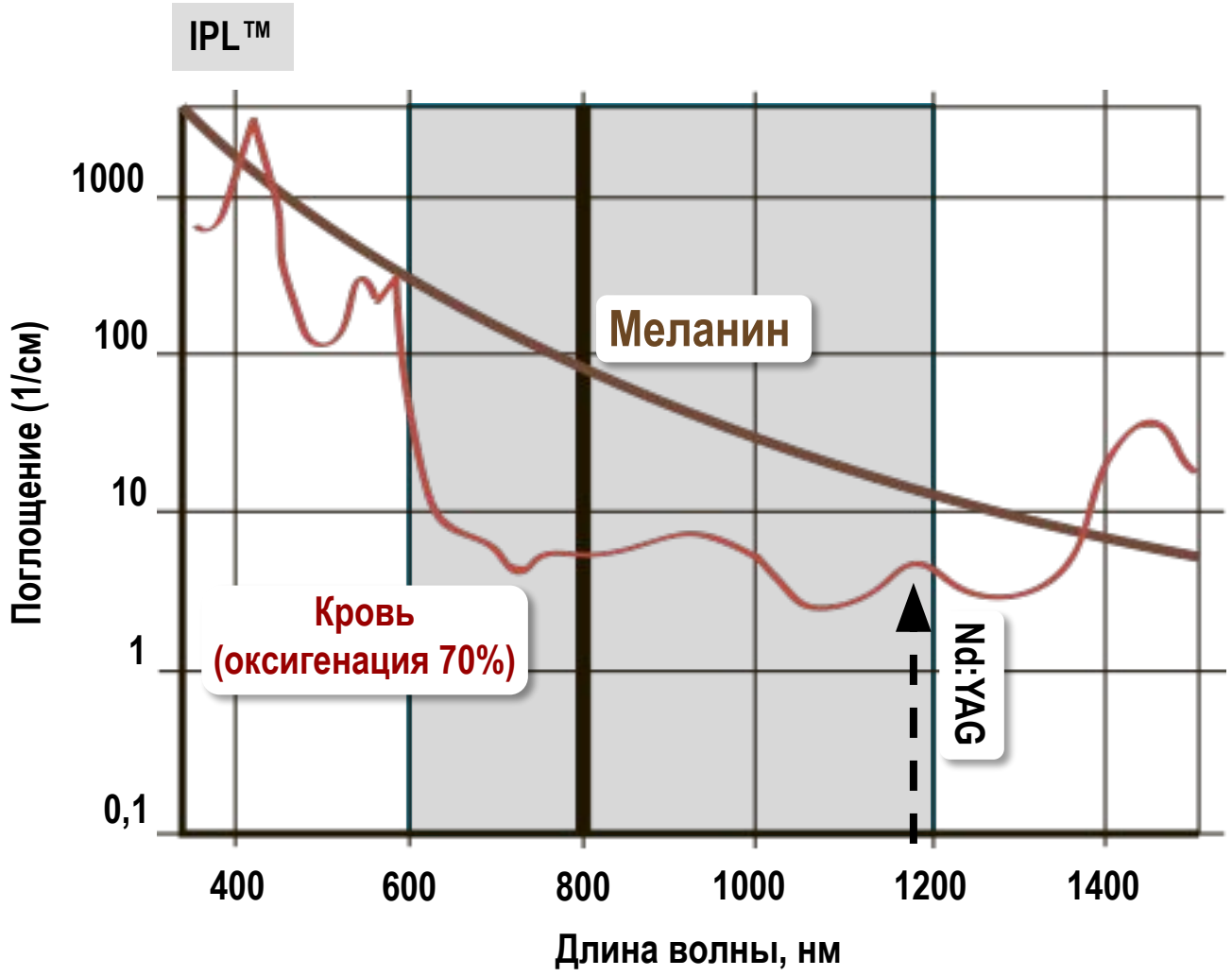
9 сменных светофильтров ExpertFilters IPL

515 нм	**560 нм**	**590 нм**	**615 нм**	**640 нм**	**695 нм**	**755 нм**	**400-600 и 800-1200 нм**	**530-650 и 900-1200 нм**
Розацеа, слабо-выраженная пигментация	Общее омоложение, слабо-выраженная васкуляризация	Общее омоложение, телеангиэктазии, гемангиомы, пигментные пятна	Крупные телеангиэктазии, пигментные пятна	Фото-эпиляция, светлая кожа	Фото-эпиляция, темная кожа	Фото-эпиляция, темная кожа	Акне	Сосудистые дисхромии

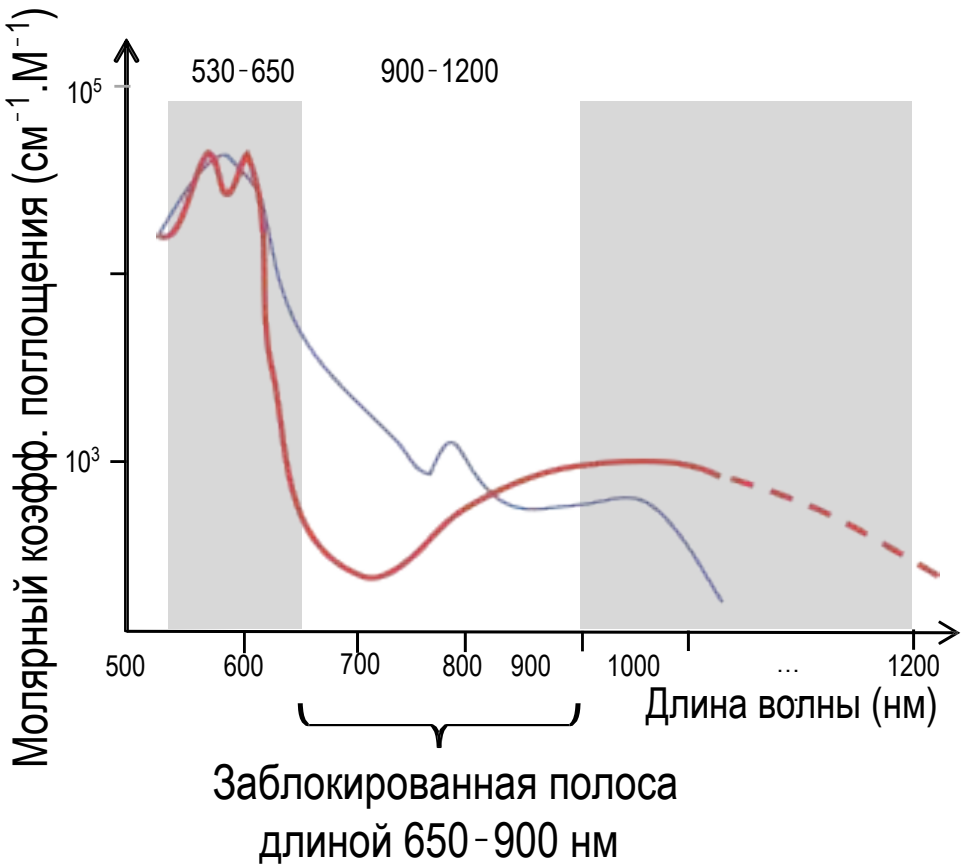
Ограничивающие фильтры ExpertFilters



Спектр поглощения и диапазон ExpertFilters



Заграждающий сосудистый фильтр



Для удаления сосудов используется заграждающий фильтр **530-650 и 900-1200 нм,** основным хромофором для него является **оксигемоглобин (HbO_2),** а второстепенным - **дезоксигемоглобин (Hb)**

530-650 нм:

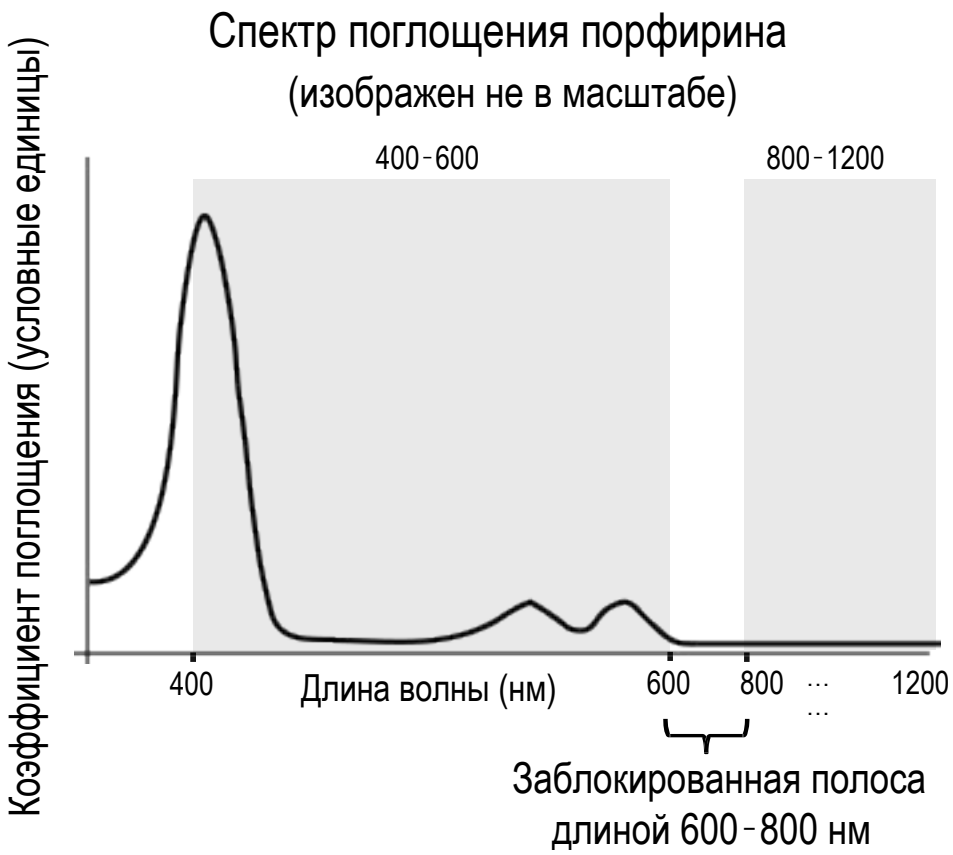
- Значения поглощения HbO_2 и Hb являются оптимальными, а конкуренция меланина является слабой, чем при более высоких значениях длины волны
- Проникновение остается поверхностным

900-1200 нм:

- Полоса поглощения HbO_2 начинается снова при 900 нм, когда коэффициент становится достаточно высоким для эффективного преобразования света в тепло
- Так как поглощение в этом диапазоне гораздо меньше, чем в диапазоне 530-650 нм, возможно более глубокое проникновение

Заблокированная полоса 650-900 нм делает возможной «концентрацию» интенсивности света в более эффективных полосах поглощения

Заграждающий фильтр для Акне



***Propionibacterium Acnes* синтезируют эндогенные порфирины в процессе своего нормального метаболизма.**

Заграждающий фильтр 400-600 и 800-1200 нм идеально подходит для воспаленных элементов акне

400-600 нм:

- Взаимодействуя с фотонами длиной около 400 нм (полоса Соре), порфирины образуют синглетный кислород, повреждающий ***Propionibacterium Acnes***
- Поверхностное воспаление уменьшается

800-1200 нм:

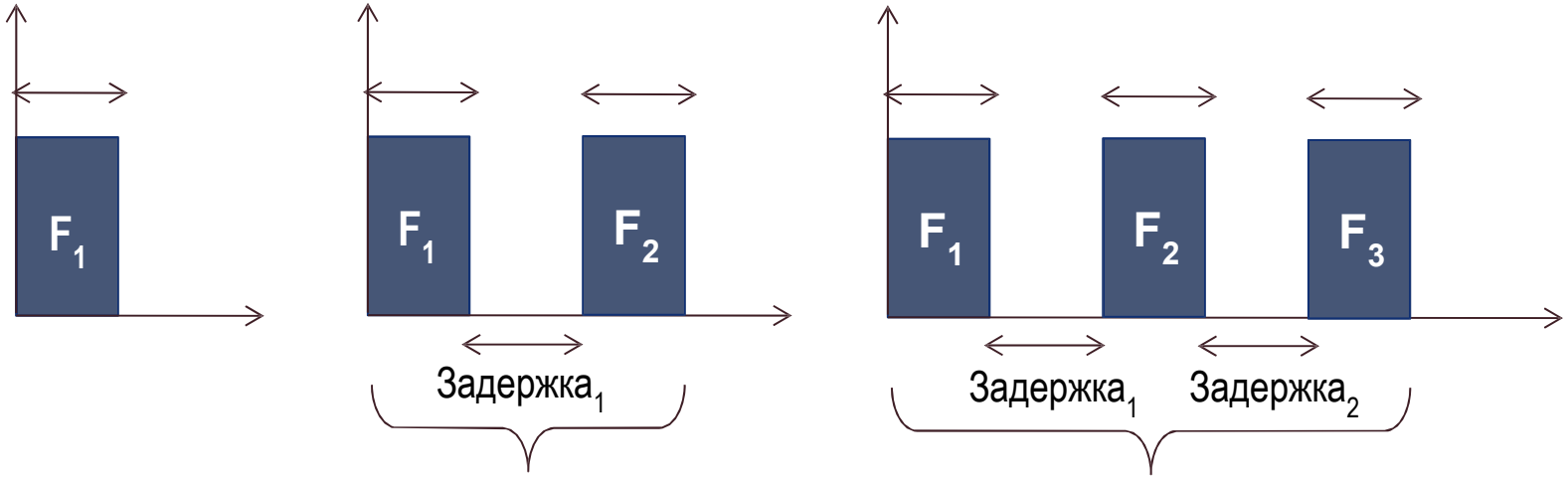
- Излучение проникает глубже, достигая сальных желез
- Воздействие на сальные железы уменьшает секрецию сала и сокращает анаэробную среду, необходимую для размножения бактерий

Тепловая селективность

Технология OPT™: лучшее на сегодняшний день решение в области многократного последовательного воздействия импульсов

Плотность энергии IPL (общий флюенс, $F_{тот}$) обеспечивается в виде единичных, двойных или тройных импульсов для создания так называемой «группы импульсов»

- Серия нагревов – PD, длительность импульса (мс)
- Серия охлаждений – D, задержка между импульсами (мс)



$F_{тот} = F_1 + F_2$

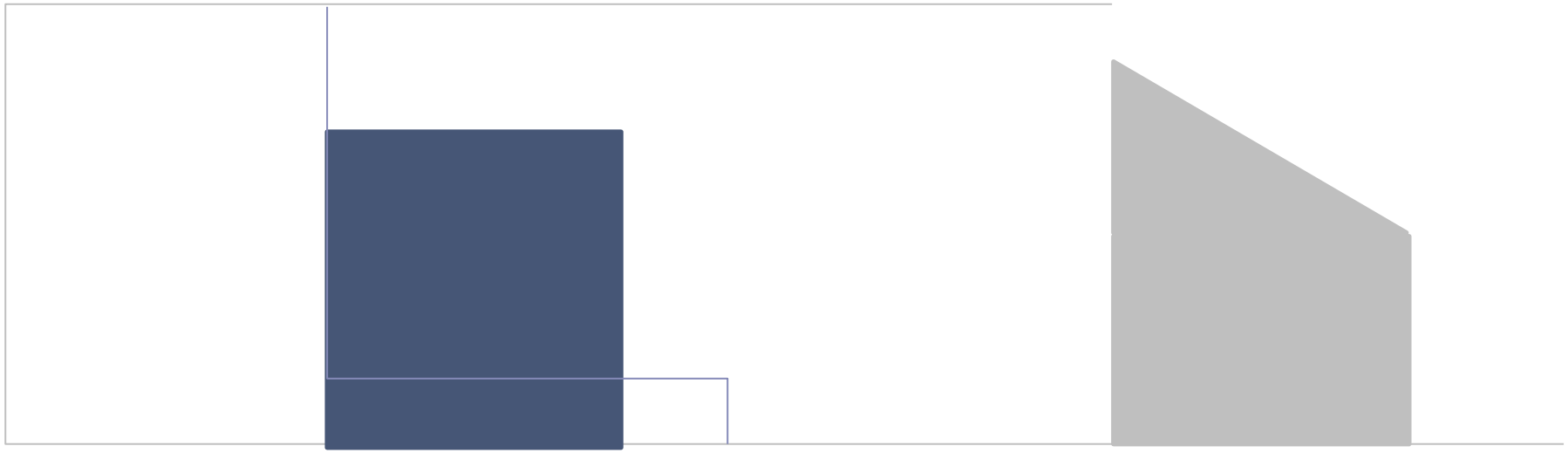
$F_{тот} = F_1 + F_2 + F_3$

Технология оптимизации импульса OPT

Поток энергии (флюенс) должен быть достаточно высоким для разрушения даже крупных глубоко залегающих целевых объектов – **выше 35 Дж/см^2**, при этом в течение всего импульса **его мощность должна быть одинаковой**

Импульс с технологией оптимизации OPT (M22)

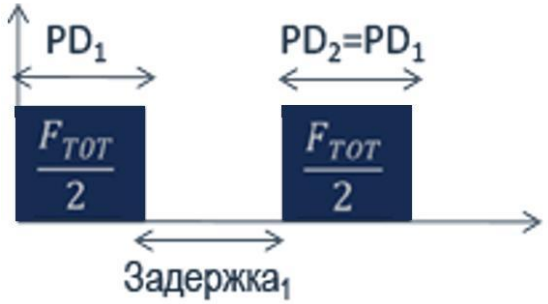
Импульс с падением мощности (другие IPL системы)



Клинические преимущества технологии OPT

Технология OPT™ обеспечивает однородное распределение энергии «по квадратам» для более деликатного и безопасного лечения с применением меньшей плотности энергии, но с получением такого же клинического результата, как на IPL предыдущих поколений

OPT

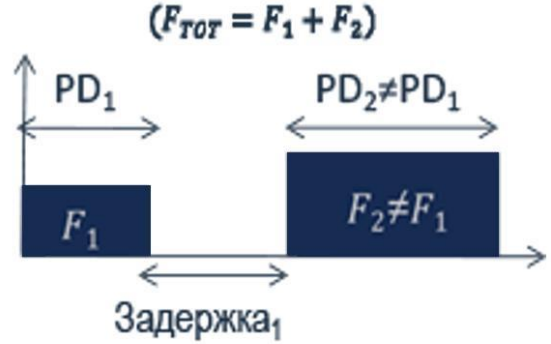


По умолчанию выставляются равные длительности импульсов и периоды задержки в группе импульсов

Технология Advanced OPT (AOPT™)

- Импульсы с индивидуальной настройкой плотности энергии и длительности импульса на каждый импульс
- Передовая точная настройка, особенно для гемодинамических и устойчивых к лечению поражений

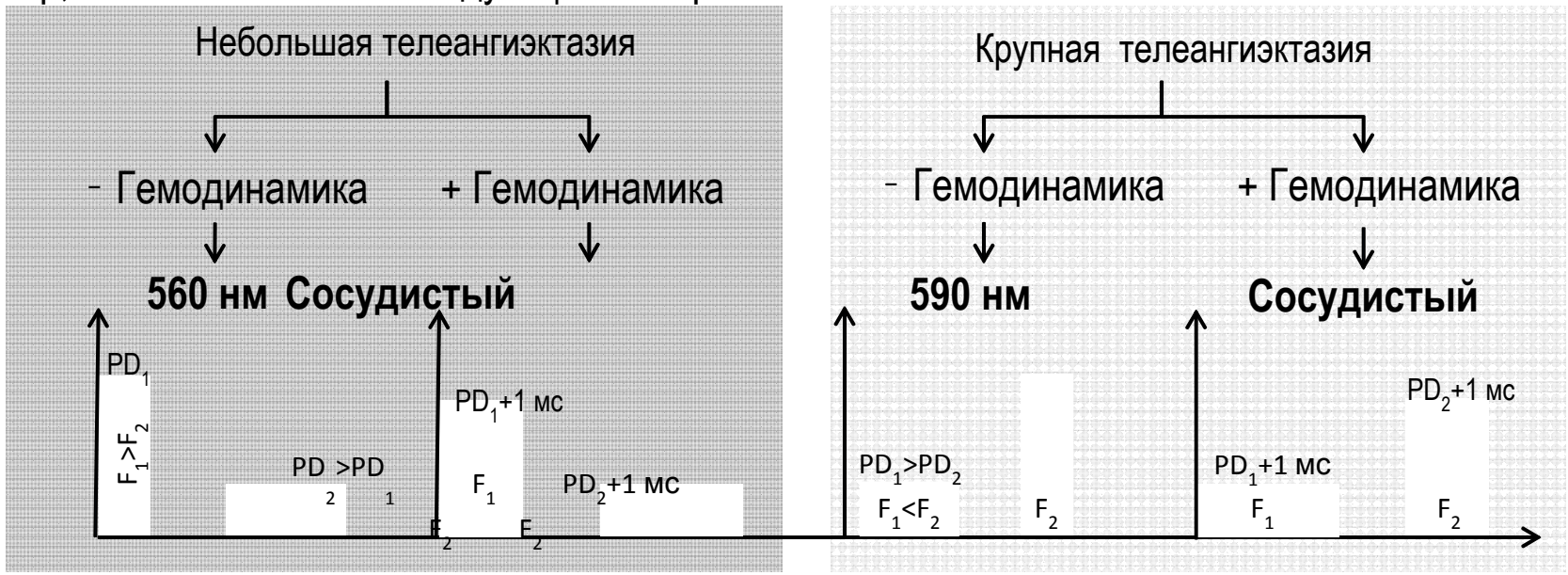
AOPT



* Приведённые примеры представлены для двойного импульса с общей плотностью энергии Fтот. Данные примеры иллюстрируют технологию Advanced OPT, но не ограничиваются данной конфигурацией.

Технология Advanced OPT

- При опциональном использовании технологии AOPT предварительные настройки **Lumenis** отсутствуют
- Технология AOPT была разработана для опытных пользователей IPL и чаще всего используется совместно с фильтром для сосудов для обработки стойких телеангиэктазических сеток на лице и туловище
- Выбор параметров AOPT для группы двойных импульсов при сосудистых заболеваниях может осуществляться, например, в соответствии со следующим алгоритмом

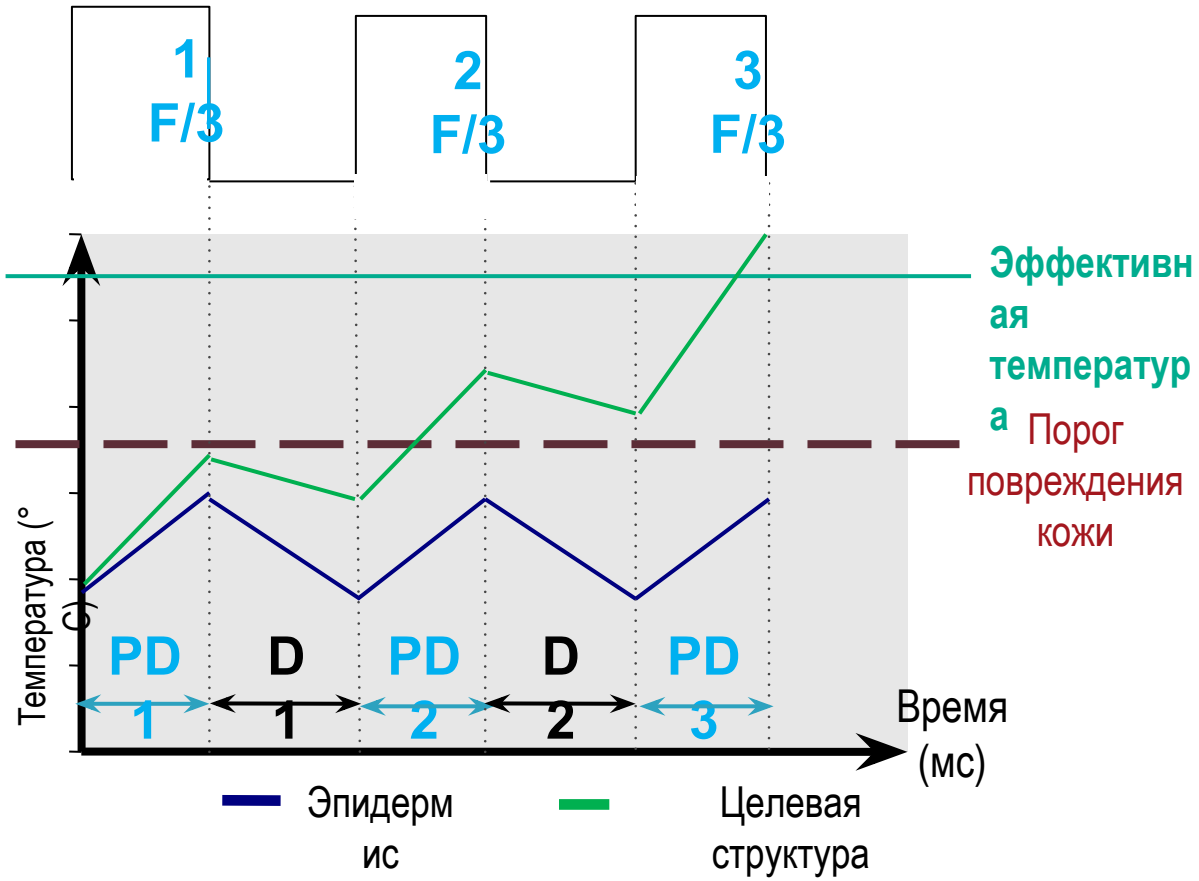


Технология мультиимпульса

Мультиимпульс –

ряд последовательных импульсов

Технология мультиимпульса позволяет подогревать целевую структуру до критической температуры, сохраняя окружающие ткани неповрежденными **за счет термической релаксации между импульсами**

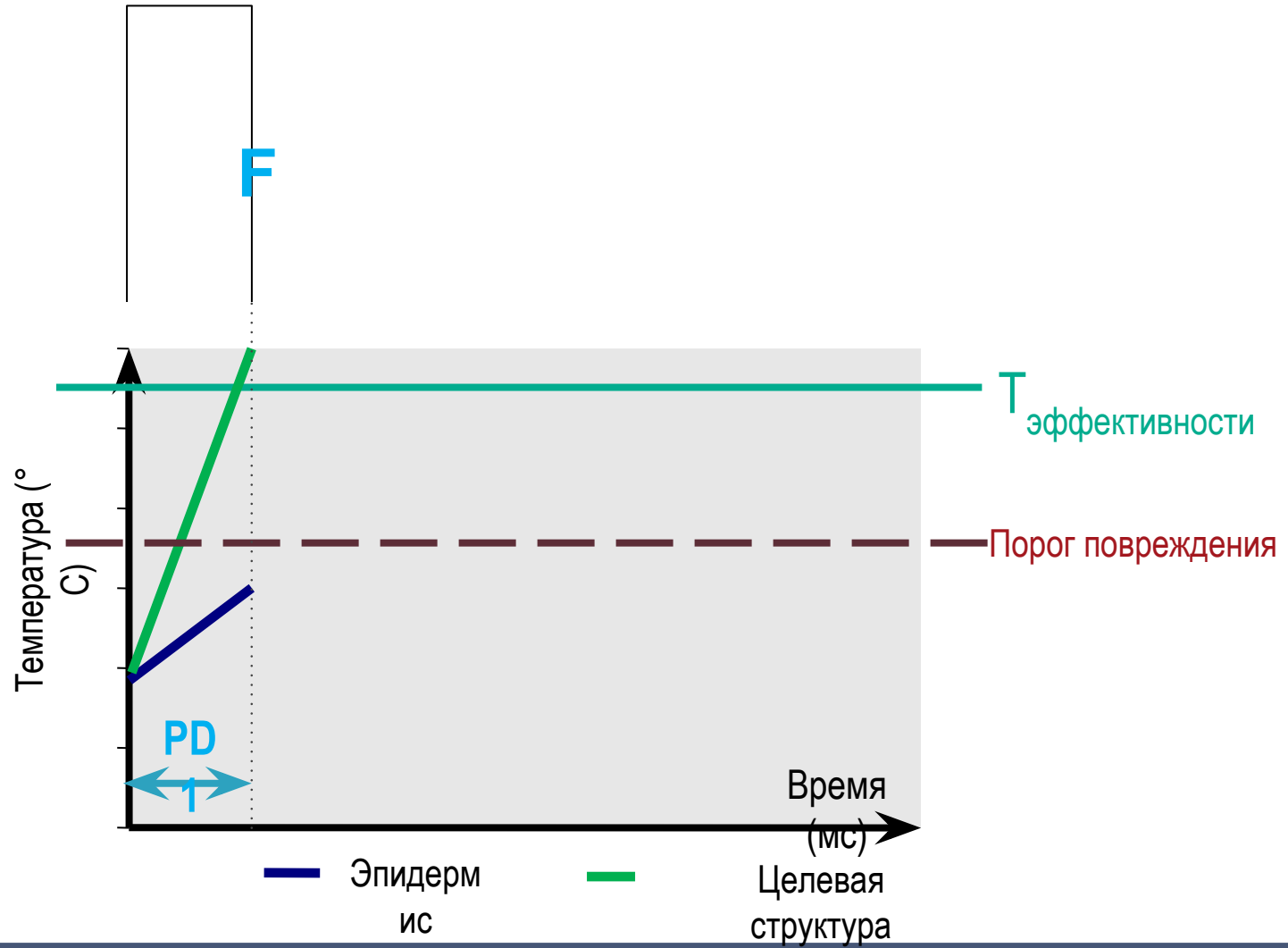


Клинические преимущества мультиимпульса

- **Оптимизация теплового контроля в зависимости от:**
  - Типа кожи
  - Типа хромофора
  - Плотности хромофора
  - Глубины поражения
  - Чувствительности анатомической области

- Обеспечивает постепенную доставку тепла в целевой объект при поддержании безопасного уровня тепла в окружающих тканях и эпидермисе
- Контактное охлаждение эпидермиса световодами обеспечивают дополнительную защиту в течение всего времени доставки группы импульсов

Одиночный импульс

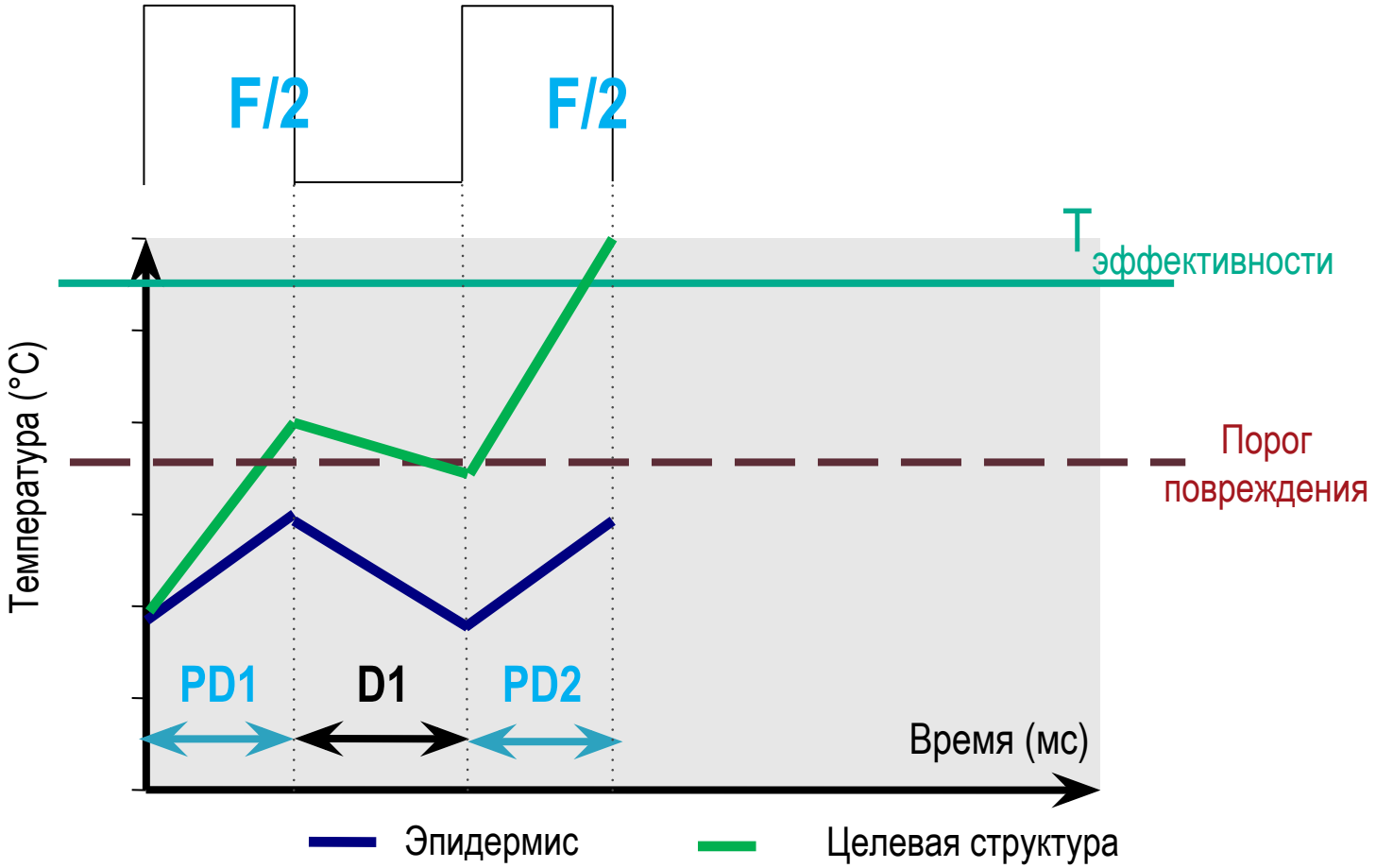


Общий флюенс **F** доставляется одним импульсом длительностью **PD1**

Данный формат подходит для:

- Светлой кожи
- Низкой плотности хромофоров
- Поверхностно расположенной целевой структуры

Двойной импульс

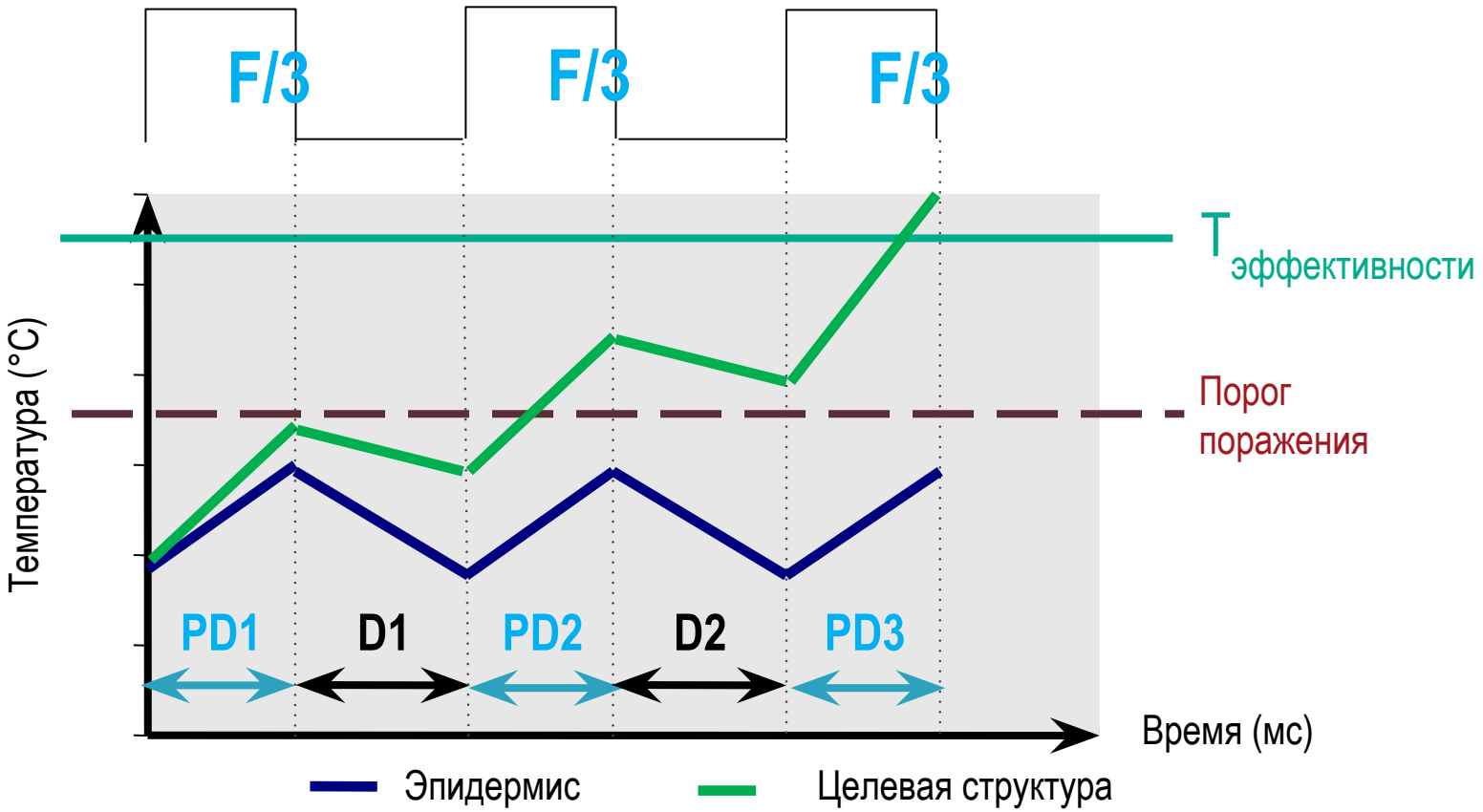


Флюенс **F** передается двумя импульсами с энергиями **F/2** каждый и временем задержки **D1**

Данный формат подходит для:

- Фототипов кожи до IV
- Средней плотности хромофора
- Целей, расположенных в дермально-эпидермальной зоне

Тройной импульс



Флюенс F передается тремя импульсами с энергиями **F/3** каждый и с 2 временами задержки между импульсами

Данный формат подходит для:

- Фототипа кожи V
- Глубоко залегающего хромофора высокой плотности
- Деликатных участков тела

Технология мультиимпульса

Больше импульсов - менее агрессивное воздействие:

- Меньше энергии передается при каждом подимпульсе
- Наличие времени задержки между импульсами - для охлаждения эпидермиса

Большее количество импульсов подходит для:

- Темной кожи
- Больших и более глубоких повреждений, требующих высокого флюенса

Предустановленные показания OPT предполагают доставку оптимальной энергии и длительности импульса, соответствующим типу кожи и особенностям поражений для работы на **IPL™** и на **Nd:YAG**

Плотность потока энергии (флюенс)

Высокое значение флюенса обеспечивает лучший ответ

- Увеличение флюенса - увеличение рисков возникновения побочных эффектов
- Уменьшение флюенса – возможная неэффективность

Низкое значение флюенса подходит для:

- Темной кожи – безопасность
- Высокая плотность хромофоров – высокое поглощение
- Мелкое повреждение – нет потребности давать компенсацию за глубину

Более высокие уровни плотности энергии возможны и необходимы с дополнительным круглым световодом (с диаметром 6 мм)

Предустановленные параметры в платформе **M22™** учитывают оптимальный флюенс, соответствующий типу кожи и особенностям повреждения для рукояток **IPL™** и **Nd:YAG**

Контактное охлаждение

Световоды SapphireCool изготовлены из сапфира, охлаждаются термоэлектрическим охладителем и защищают эпидермис от ожогов

Контактное охлаждение – запатентованная технология **Lumenis**

Биологический ответ (1)

Селективный фототермолиз – это разрушение тканей в процессе нагрева до температуры выше 60 градусов, но не более 100 градусов.

Формируется **очаг асептического некроза**, при этом ответ тканей кожи на процедуру IPL складывается из двух компонентов:

1. Ответ на разрушение путем нагревания:

- Развитие локальной воспалительной реакции, со степенью выраженности, которая напрямую зависит от агрессивности процедур
- Этапы ВОСПАЛЕНИЕ – РЕГЕНЕРАЦИЯ – РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ, что в конечном итоге приводит к обновлению структур кожи с достижением эстетического эффекта

Пример: коагулированный IPL сосуд в дерме – микроочаг асептического (барьерные функции кожи не нарушены) некроза. Вокруг этого очага развивается асептическая реакция, в результате которой денатурированная ткань (стенки сосуда, эритроциты) поглощается иммунной системой и на месте прежнего сосуда образуются соединительная ткань

Биологический ответ (2)

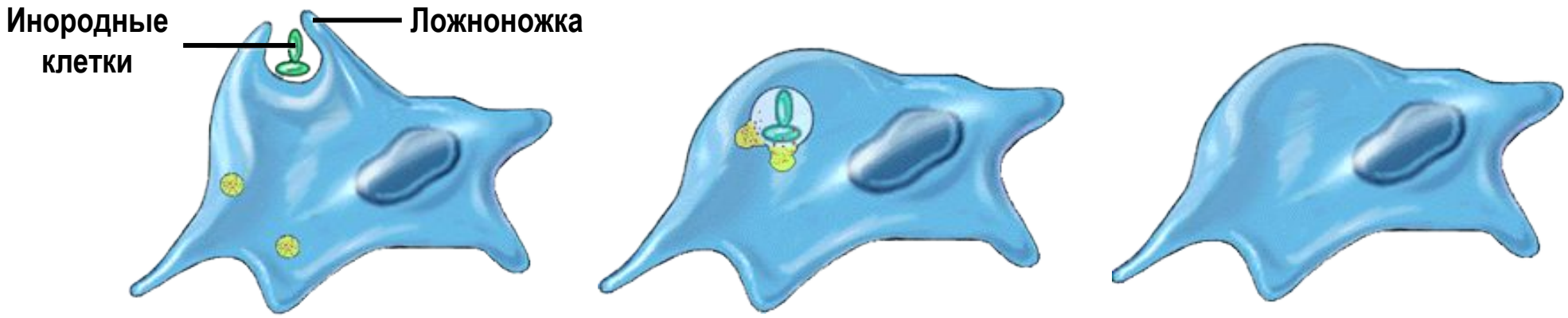
2. Тепловое стимулирующее воздействие на окружающие ткани

- Остаточное тепло, распространяясь от разрушенной мишени в окружающие ткани, а также тепло, которое выделяется при умеренном поглощении элементами кожи световой энергии, оказывает стимулирующее действие на клетки кожи
- Эффект гормезиса – активация клеток под действием сублетального нагрева приводит к апоптозу одной части клеток и к стимулированию активности и пролиферации другой части клеток
- Результат теплового воздействия – обновление клеточной популяции с появлением новых активных клеток и активация внутриклеточных процессов, которая в итоге приводит к строительству нового тканевого матрикса

Пример: дермальные фибробласты под действием тепла активируются и начинают синтезировать новый коллаген. В конечном итоге, это приводит к постепенному обновлению дермального матрикса, что выражается в увеличении упругости кожи и улучшении внешнего вида, так называемое «фотоомоложение»

Процесс очистки кожи

- Целевые структуры при нагреве разрушаются, разрушенные остатки затем удаляются посредством фагоцитоза (от древнегреческого phago – это «еда», cytos – «клетка», osis – «процесс»)
- **Фагоцитоз** осуществляется тканевыми макрофагами (от древнегреческого «большие едоки»: makros – «большой» + phagein – «еда») – клетки, которые перерабатывают разрушенную ткань посредством ферментативного процесса



Ожидаемая реакция на IPL процедуру

- **В области пигментации (режим PL)**

  Посерение или потемнение – более заметно при темных пигментных поражениях. Некоторые пигментные поражения могут покрыться корочкой в течение 24 часов, которая отшелушится через несколько дней

- **В области сосудистых компонентов (режим VL)**
  - Потемнение (за счет коагуляции) либо временное или постоянное побледнение (сужение сосудов)
  - При использовании опционального сосудистого фильтра наблюдается задержка реакции
  - При сильном нажатии на кожу кровоток должен замедлиться, возможно ощущение онемения

- **При эпиляции волос (режим HR)**

  Перифолликулярная эритема и / или отек – более заметны при темных, густых, жестких волосах

- **Немедленные ощущения от вспышек и реакции окружающей кожи**
  - Ощущение укуса насекомого или щелчка резинкой, которое сменяется ощущением рассеивания тепла
  - Легкая эритема или легкий отек – не всегда
  - Световод не должен оставлять следов или длительного, усиливающегося ощущения жжения

Lumenis **M22™**
Модуль для **IPL-терапии**

Показания и противопоказания

Области применения IPL

Режим HR (Hair Removal):
Удаление волос
Долгосрочное удаление волос

Режим PL (Pigmented Lesions):
Пигментные нарушения
Доброкачественные пигментные дисхромии эпидермиса

Режим SR/ST (Skin Treatments): Лечение кожи
Эстетические и дерматологические показания
(розацеа, мелазма, пойкилодермия и т.д.)
Воспалительная угревая сыпь легкой или средней тяжести

Режим VL (Vascular Lesions):
Сосудистые дефекты
Доброкачественные сосудистые нарушения

Показания к применению IPL

Методика IPL имеет более 20 показаний

- Сосудистые дисхромии: розацеа, винные пятна, телеангиэктазии, гемангиомы, сосудистые звездочки на ногах
- Пигментные дисхромии: лентиго, кератоз, кофейные пятна, гемосидериновые пятна, невус Беккера, невус Ота, гиперпигментация, мелазма, пойкилодермия, возрастные пятна
- Нежелательные волосы при гирсутизме и гипертрихозе; псевдофолликулит, в т.ч. бороды; подготовка участков кожи для трансплантации
- Акне в остром и хроническом периоде

Противопоказания * (1)

- Беременность, ранний послеродовой период или период лактации
- Сопутствующая онкология или рак кожи в анамнезе
- Воспалительный или инфекционный процесс (бактериальной, вирусной или грибковой природы), повреждение целостности кожных покровов, диспластический невус в зоне предполагаемого воздействия
- Обострение простого герпеса
- Прием перорального изотретиноина в течение последних 6 месяцев

* Неполный перечень

Противопоказания * (2)

- Склонность к образованию келоидных рубцов или поствоспалительной пигментации
- Татуировки в зоне воздействия
- Иммунодефицитные состояния (в т.ч. прием иммуносупрессивных препаратов)
- Обострение системных инфекционных / воспалительных заболеваний; декомпенсированные хронические заболевания (например, сахарный диабет)
- Кобнеризирующие изоморфные заболевания в анамнезе (псориаз, красный плоский лишай и др.)
- Применение косметики, лекарств, биологических добавок, способных повлиять на фоточувствительность

* Неполный перечень

Загар

- Загар любого типа (солнце, солярий) за 3-4 недели перед процедурой формально противопоказан, так как меланин будет перераспределяться и мигрировать в направлении поверхности эпидермиса, создавая «световую преграду» для любого вида фототерапии
- Также не следует использовать кремы для автозагара, которые придают коже конкурирующий искусственный оттенок в результате химической реакции с аминокислотами в роговом слое
- Кожу с загаром НЕЛЬЗЯ определять как более темный фототип кожи
- На участках с медленным выцветанием загара, после минимального периода в 3–4 недели, порекомендуйте легкий пилинг за 1 неделю перед процедурой

С осторожностью

- Геморрагические коагулопатии или прием антикоагулянтов
- Простой герпес в анамнезе: фототерапия может привести к рецидиву герпеса. Рекомендуется проводить профилактическую противовирусную терапию
- Системная красная волчанка или порфирия
- Гормональные расстройства, например синдром поликистоза яичников, вне компенсации
- Золототерапия
- Лучевая терапия
- Использование в прошлом коллагена, липофилинга или прочих методов омоложения кожи
- Поврежденная естественная текстура кожи и / или очень сухая кожа; повышенная васкуляризация в непосредственной близости от области воздействия
- При воздействии в пределах валика глазницы необходимо использовать внутриглазные щитки для защиты роговицы от прямого или косвенного воздействия IPL

Lumenis **M22™**
Модуль для **IPL-терапии**

Подготовка к процедуре

Первичная консультация

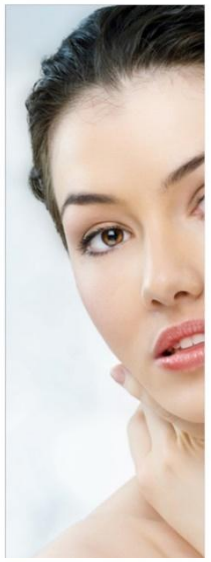
- **Подробный сбор анамнеза (выявление противопоказаний, возможных особенностей проведения процедуры)**
- **Оценка фототипа кожи и наличия загара**
- **Проведение беседы с пациентом:**
  - Соответствие реальных результатов процедуры ожиданиям пациента (фототерапия направлена на устранение симптомов, но не причин, например, при частом пребывании на солнце без защиты будут продолжать появляться новые пигментные образования)
  - Возможные осложнения
  - Особенности подготовки к процедур и уход после нее, обсуждение «солнечных» привычек
  - Прием лекарств до и после процедуры
  - Получение письменного согласия на процедуру и проведение фотосъемки (при необходимости)
- **Составление плана процедур**
  - Средний перерыв между сеансами 3-10 недель в зависимости от показаний

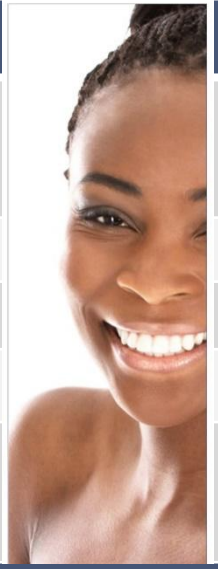
Оценка типа кожи

- **Правильная оценка типа кожи является важным фактором для выбора эффективного и безопасного лечения:**
  - Определение типа кожи по Фитцпатрику
  - Определение этнической принадлежности (шкала Ланцера)
  - Определение «солнечных» привычек (образ жизни)

- Существует ряд тестов для оценки типа кожи, но они должны быть использованы только как дополнительные методы – они не могут заменить профессиональную медицинскую оценку
- В случае любых сомнений при оценке типа кожи всегда выбирайте тот, при котором лечение будет более безопасным (обычно, более темный фототип)

Классификация типа кожи по Фитцпатрику*

Тип кожи		I	II		III	
Название		Кельтский	Светлокожий европейский		Темнокожий европейский	
Кожа		Очень светлая, много веснушек	Светлая, тонкая		Светло-оливковая	
Волосы		Светлые или рыжие	От светлых до каштановых		Темно-русые, каштановые	
Глаза		Голубые или зеленые	Голубые, зеленые, серые		Карие, серые, зеленые	
Загар		Всегда сгорает, не загорает	Обычно сгорает, загорает с трудом		Редко сгорает, легко загорает	

Тип кожи		IV	V		VI	
Название		Средиземноморский (азиаты, арабы, индусы, испанцы, кавказцы)	Средне-восточный (креолы, мулаты)		Африканский	
Кожа		Смугло-оливковая	Очень смуглая		Очень темная	
Волосы		Темные	Темные		Черные	
Глаза		Карие	Темные		Черные	
Загар		Сгорает при очень долгом пребывании на солнце, очень легко загорает	Крайне редко сгорает, очень легко загорает		Не сгорает	

* При незащищенном воздействии в течение 45-60 минут в полуденные часы; определение предрасположенности к солнечным ожогам и способности загорать, соответственно, через 24 часа и 7 дней после первого незащищенного контакта с солнечными лучами ранним летом

Основные этапы подготовки к работе

- **Подготовка системы и принадлежностей**
  - Контрольный список оборудования для осмотра перед подготовкой пациента и включением системы
  - Порядок настройки устройства подробно описан в руководстве по эксплуатации (подключение рукоятки, принадлежностей и т. д.)
- **Подготовка пациента**
  - От первичной консультации до дня проведения процедуры
  - Непосредственно перед процедурой
- **Проведение пробной процедуры**

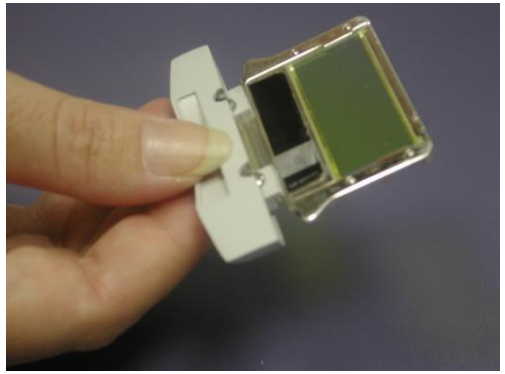
Подготовка системы и принадлежностей

Рукоятка IPL M22™

- Осмотрите рукоятку, когда система находится в **ВЫКЛЮЧЕННОМ** состоянии
- Убедитесь в том, что нет отпечатков пальцев, контактного геля, солнцезащитного крема и других веществ, которые могут попасть с рукоятки на стекло световода

Световоды

- Осмотрите стекло световода на предмет его повреждений и/или загрязнений над плоской, чистой поверхностью прежде, чем вставить его в рукоятку
- Должны отсутствовать следы грязи / геля, трещины или изменения цвета / поверхности



Фильтры (всегда держите за штифт, никогда не держите за стекло)

- Отсутствие отпечатков пальцев / грязи / геля или повреждений поверхности стекла, которые покрывают более 15 % его поверхности

При наличии загрязнений см. раздел «Техническое обслуживание» в конце данной презентации.

При повреждениях стекла >15% фильтр использовать нельзя!

Калибровка рукоятки IPL

- При калибровке рукоятки определяется соответствие между настраиваемыми параметрами флюенса и реальными его значениями (измеряется калибратором). Если эти значения различаются – происходит корректировка тока рукоятки и корректировка реального флюенса

- Рукоятка **IPL™** системы **M22™** предварительно откалибрована при инсталляции на платформу и готова к применению

- По достижении 100 000 импульсов, пожалуйста, обратитесь в Сервисный центр компании **Premium Aesthetics** для повторной калибровки

Подготовка кожи

Подготовка кожи за 4–6 недель до процедуры

- Ингибиторы тирозиназы для снижения риска гиперпигментации кожи при темных фототипах
- Регулярное использование солнцезащитных кремов с SPF 30-50 и избегание длительного пребывания на солнце

Непосредственно перед процедурой

- Зону воздействия следует тщательно очистить неароматизированным средством для удаления макияжа, мицеллярной водой или чистящими салфетками
- Белым карандашом для глаз разметьте обрабатываемый участок и закрасьте невусы, которые должны быть защищены
- Наденьте пациенту защиту для глаз (см. раздел «Защита глаз»)
- Используя шпатель, нанесите 1–2 мм контактного геля однородным слоем на тестируемую зону для проведения пробной процедуры

Пробная процедура

Перед основной процедурой необходимо провести пробную – с выбранными параметрами на небольшом незаметном участке в анатомической зоне процедуры

Выбор параметров процедуры должен быть тщательным, и проведенную пробную процедуру необходимо внимательно оценить через соответствующий период времени:

- Через 15-30 минут после воздействия на кожу I-III фототипов (по Фитцпатрику)
- Через 24-48 часов для кожи IV фототипа
- Через 48-72 часа для пациентов с темными фототипами кожи (V), а также в случаях чувствительной или загорелой кожи, поскольку у таких пациентов повышен риск развития гипер- или гипопигментации
    - У пациентов с более темным цветом кожи (фототипы IV‑VI по Фитцпатрику) и с чувствительной кожей, а также у тех, кто не соблюдал режим подготовки к лечению, с большей вероятностью может проявляться замедленное заживление, гипер‑ или гипопигментация

Анестетики для наружного применения

- Как правило, в использовании аппликационной местной анестезии нет необходимости
- В случае необходимости использования, следуйте инструкциям производителя в отношении способа применения
- Вазоактивное действие веществ, входящих в состав местных анестетиков, мешает или делает невозможным лечение сосудистых или кожных поражений, так как изменяется содержание в коже целевых хромофоров (гемоглобин): лидокаин обладает сосудорасширяющим действием, адреномиметики - сосудосуживающим
- Предварительное охлаждение кожи может помочь увеличению комфорта пациента, но ограничено при лечении пигментных поражений и удалении волос

Протокол местной анестезии*

Для аппликационной анестезии при косметологических вмешательствах в РФ зарегистрированы крем «ЭМЛА» (АстраЗенека) и «Акриол Про» (Акрихин) с аналогичным составом (лидокаин 2,5% + прилокаин 2,5%).

Способ применения:

- Нанесите крем из расчета 1,5-2 г на 10 $см^2$ на кожу в зоне процедуры и покройте окклюзионной повязкой (пленкой)
- Время экспозиции 60 минут
- Непосредственно перед процедурой полностью удалите крем, обработайте кожу 70% этиловым спиртом и тщательно высушите

* Информация приводится справочно; использование – на усмотрение врача

Общие предосторожности (1)

- Не допускайте наличия любого крема, лосьона для тела, макияжа, дезодоранта или духов на обрабатываемом участке, даже если вещество было нанесено задолго до сеанса
- Избегайте зон татуировок и отступайте от их контуров не менее, чем на 2 мм
- Также проявляйте осторожность при обработке верхней губы, чтобы не задеть линию красной каймы или перманентного макияжа
- Волосистые части тела, даже если не проводится процедуры удаления волос, следует побрить перед процедурой
- Имейте в виду, что меланин поглощает свет во всем спектре **IPL**. Например, лечение розацеи на щеке мужчины может вести к удалению волос на этом участке

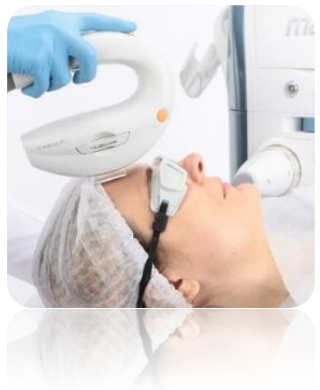
Общие предосторожности (2)

- Над костными структурами снизьте плотность энергии и по возможности соберите кожу в складку для повышения комфорта и безопасности процедуры
- Для снижения дискомфорта при обработке верхней губы можно использовать капу
- **Снижайте плотность энергии как минимум на 10%**
  - Над жировыми структурами, которые дольше удерживают тепло
  - Над чувствительными участками (например, декольте, колени)
  - Над участками с повышенным содержанием хромофоров и плотными поражениями (например, очень темное пигментное поражение, плотная гемангиома, жесткие / густые / черные волосы и др.)

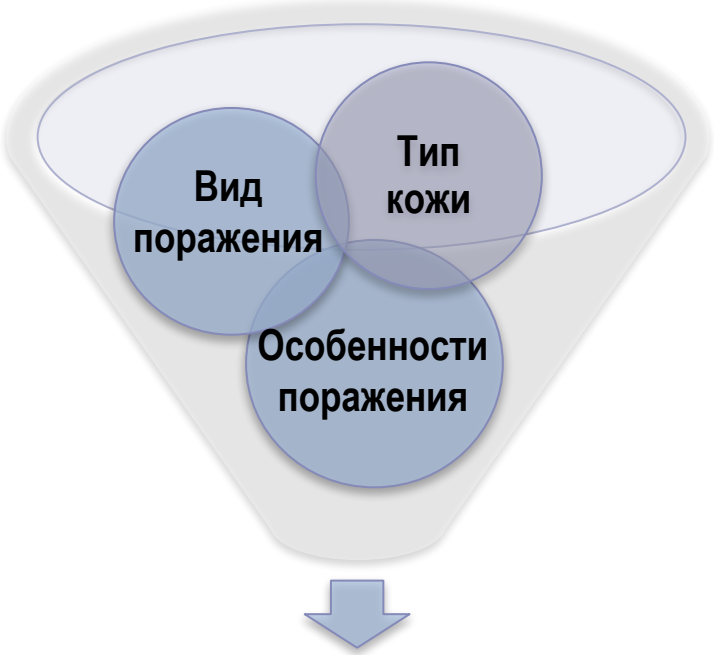
Lumenis **M22™**
Модуль для **IPL-терапии**

Техника проведения процедур

Выбор параметров



Выбор параметров



Заданные предварительные настройки

- От критериев диагноза будут зависеть рекомендуемые системой параметры лечения (предустановленные)
- Параметры можно регулировать для индивидуальной настройки при каждом сеансе лечения
- Помимо основного диагноза, в качестве косвенных вводных критериев учитывайте чувствительность зоны воздействия, кратность процедуры, плотность хромофора, особенности кровоснабжения и т.д.
- Наличие предустановок способствует быстрому обучению

Общие положения

Обычно терапия IPL включает в себя несколько сеансов

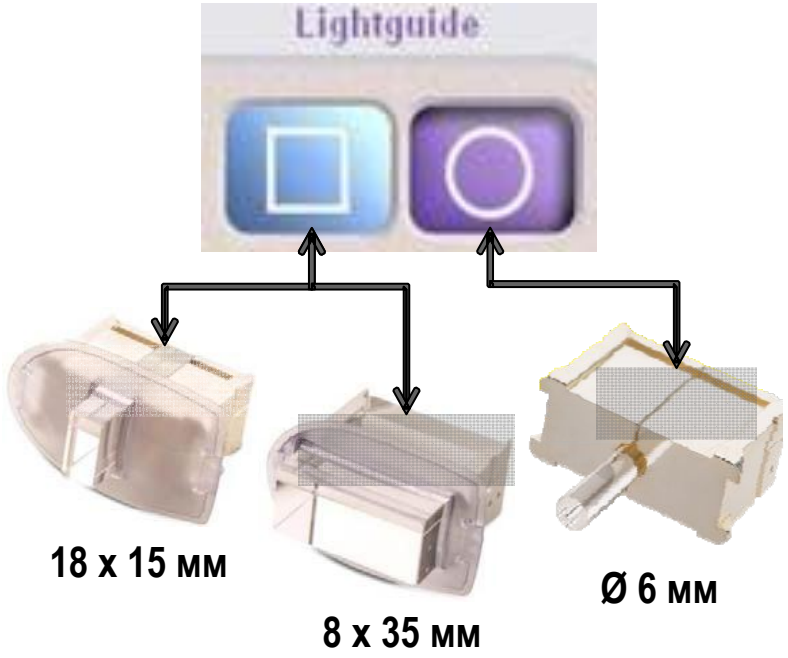
Ожидается, что количество целевого хромофора будет снижаться от процедуры к процедуре. При каждой новой процедуре проведите повторную диагностику с целью переопределения поражения, и, если возможно, увеличивайте плотность энергии по меньшей мере на 10 %.

Не изменяйте все параметры одновременно

Просмотрите алгоритм принятия решений для каждого типа процедур, чтобы понять, как можно изменить каждый отдельный параметр конкретной процедуры:

- Фильтр
- Параметры импульса OPT™
- Плотность энергии

Использование световодов

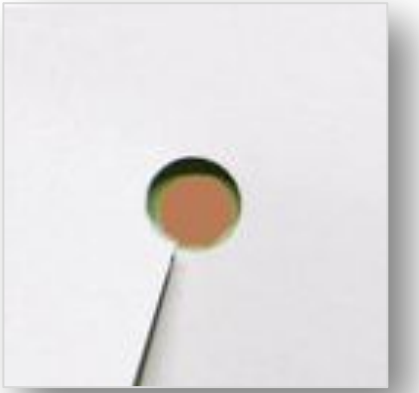


- При выборе предварительных настроек для лечения конкретного состояния, если у вас имеется опциональный круглый световод 6 мм, изначально потребуется указать, собираетесь ли вы его использовать, либо будете использовать стандартный прямоугольный световод
- И для малого, и для большого прямоугольного световода будет необходима одинаковая плотность энергии для одних и тех же настроек импульса
- При выборе круглого световода 6 мм для схожих настроек импульса используемая плотность энергии будет примерно на 60% выше, чем при использовании прямоугольных световодов

Убедитесь, что установленный световод соответствует выбранному на экране, для обеспечения соответствующей плотности энергии

Техника проведения процедуры IPL (1)

- После выполнения пробной процедуры и оценки результата нанесите равномерный слой (1–2 мм) прозрачного свежего контактного геля
- На больших участках наносите гель по мере продвижения, так как он может высохнуть, если будет оставаться на коже слишком долго
- Для единичного поражения (например, PL) используйте либо круглый световод 6 мм*, либо вырежьте отверстие нужного диаметра в белом картоне, чтобы отрегулировать область терапии. Нанесите гель также на картон.
- В режиме **ОЖИДАНИЯ** всегда проверяйте охлаждение световода ладонью



* опциональный

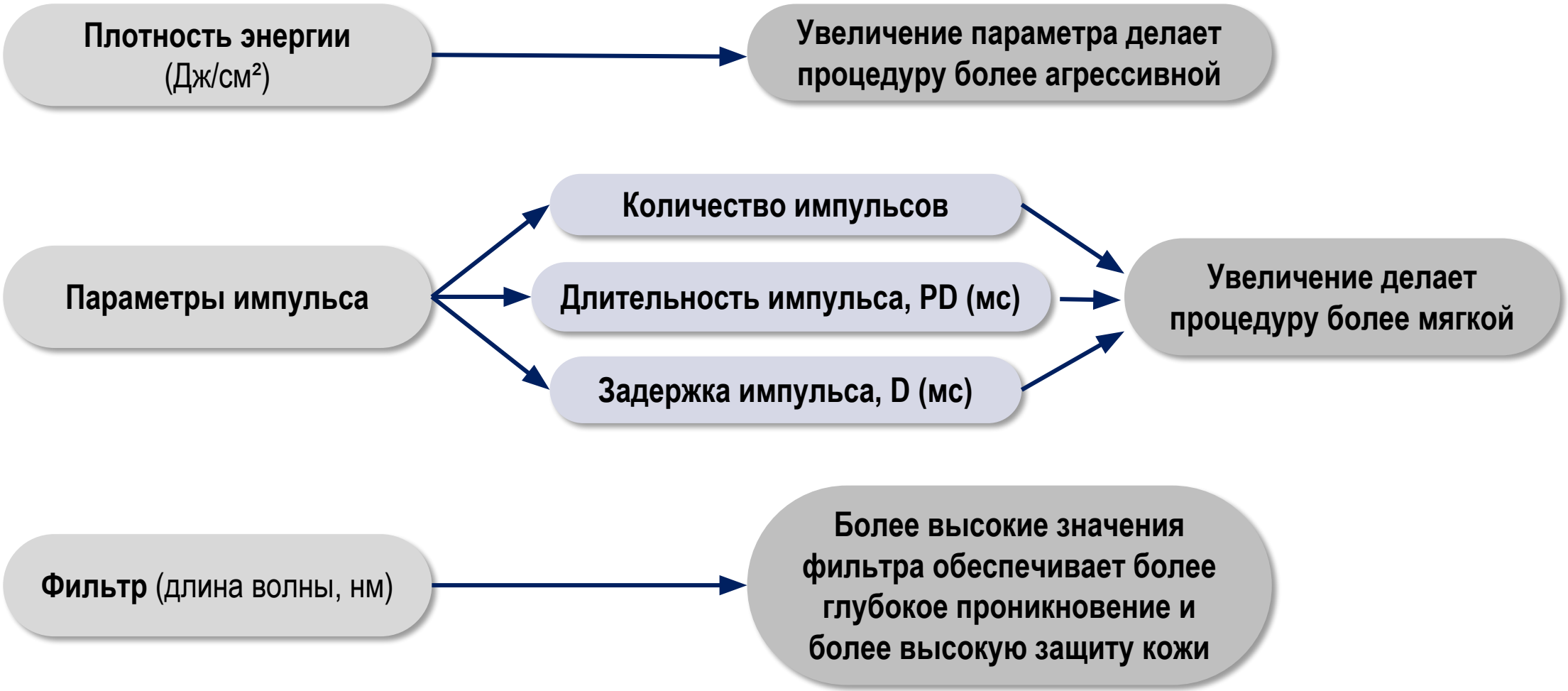
Техника проведения процедуры IPL (2)

- Слегка касайтесь кожи (без надавливания), держа рукоятку таким образом, чтобы плоскость стекла световода была параллельна поверхности кожи для их полного контакта
- Длинная ось световода должна быть перпендикулярна анатомическим изгибам

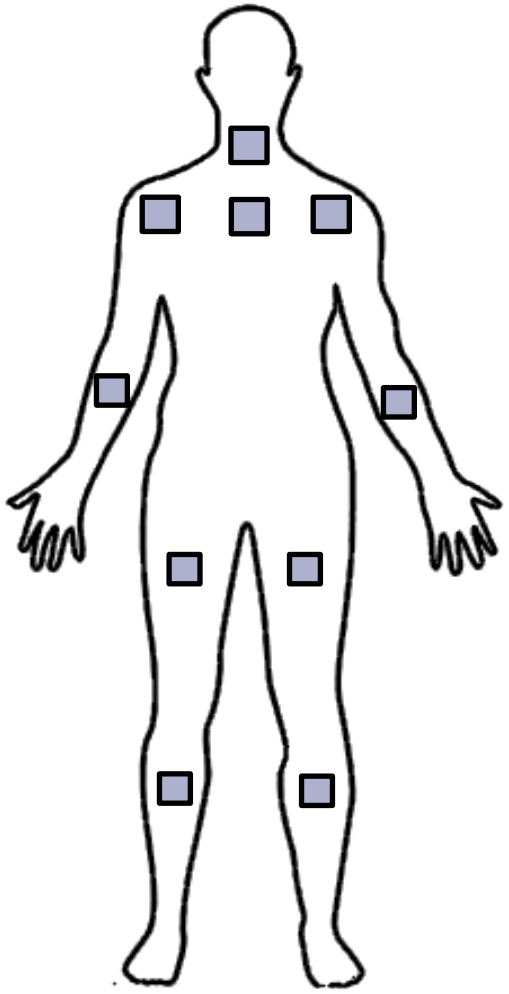
Техника проведения процедуры IPL (3)

- Перемещайте рукоятку, отрывая световод от кожи при каждой новой вспышке, избегая скольжения («пошаговая» техника), чтобы оставить ясные следы в геле и легко определять границы обработанных участков
- Избегайте нахлеста следов от двух последовательных вспышек более, чем на 1 мм
- Регулярно протирайте световод мягкой салфеткой, так как к нему могут приклеиваться волосы
- Не используйте гель повторно, так как в нем могут остаться опаленные волосы

Регулируемые параметры



Зоны, требующие особой осторожности



Области, отмеченные символом ◻ более чувствительны к IPL:

- ◻ Шея
- ◻ Область декольте
- ◻ Плечи
- ◻ Предплечья
- ◻ Ноги (для процедур VL)
- ◻ Бедра (для процедур VL)

На данных участках может потребоваться использовать более продолжительной задержки между импульсами и/или меньшего флюенса

Комбинированные протоколы

Особенности процедур в режиме ST

- При наличии мимических морщин и / или складок рассмотрите вариант использования инъекций ботулинотоксина и филлеров после процедуры **IPL**
- Если эти процедуры проводятся до **IPL**, сделайте перерыв по меньшей мере в 1,5 месяца между этими двумя методиками
- Перед проведением процедур фракционного неабляционного фототермолиза всегда используйте **IPL**

Особенности процедур в режиме VL

- Если для глубоко залегающих сосудистых дефектов (питающих или кавернозных участков) потребуется стриппинг, склеротерапия или использование **Nd:YAG**, сделайте паузу не менее 2 месяцев после этих процедур, затем приступайте к **IPL**-терапии для лечения поверхностных дефектов

Особенности процедур в режиме PL

- При мелазме перед процедурой **IPL** рекомендуется сначала прибегнуть к химическому пилингу
- Если пилинг вызовет некоторое осветление пигментации, можно рассмотреть вариант использования **IPL**

Lumenis **M22™**

Техника проведения **IPL - процедур**

Режим HR. Удаление волос

Режим HR – удаление волос

Подходит для:

- Фототипов кожи I-V
- Незагорелой кожи

Предустановленные параметры:

- 640 и 695 нм фильтры
- Двойной или тройной импульсы за вспышку

Выбор параметров в режиме HR

Выбор цвета волоса

- Блонд/Рыжий
- Светло-коричневый
- Темно-коричневый
- Черный

Выбор текстуры волоса

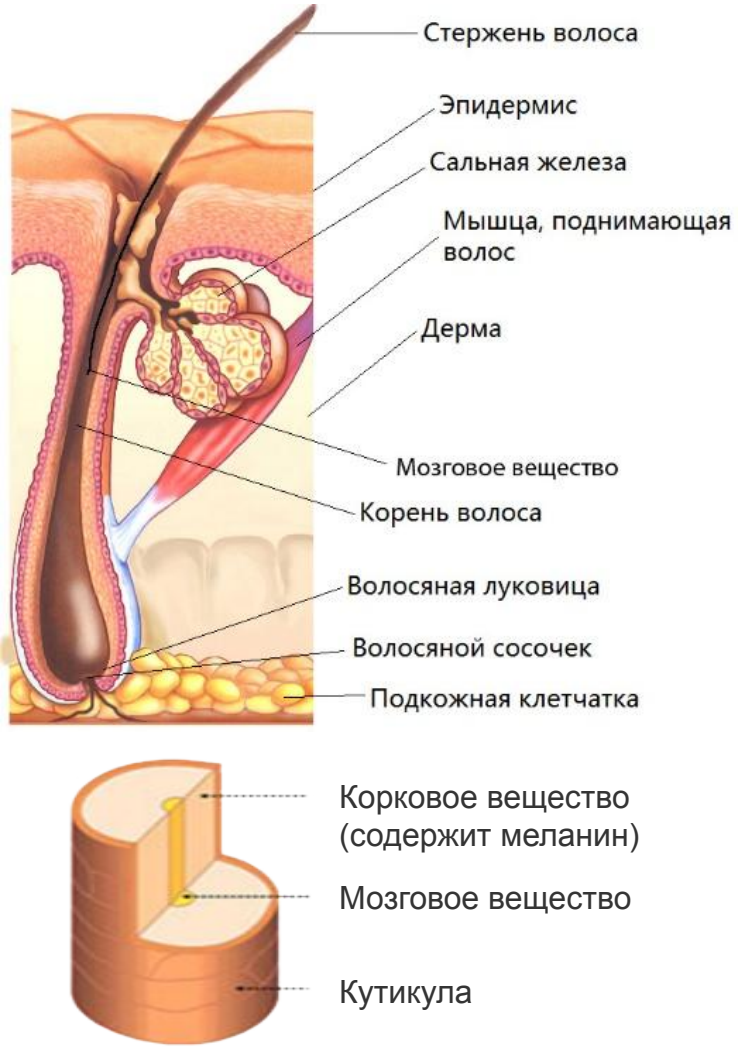
- Тонкие
- Средние
- Жесткие

- Цвет волос должен быть темнее цвета кожи
- Результат будет наилучшим при максимальном контрасте цвета волос и кожи
- Если волосы жесткие и толстые – выберите **“Dense”**

Структура волоса (1)

Структура волоса (2)

- Волосяной фолликул образуется в результате инвагинации зародышевого эпидермиса, и в течение жизни новые фолликулы не образуются
- В луковице происходит рост волоса за счет размножения герминативных клеток. Из соединительной ткани в волосяную луковицу вдается волосяной сосочек, несущий сосуды, питающие луковицу. В месте прикрепления мышцы, поднимающей волос, имеется место дополнительного залегания фолликулярных стволовых клеток. В верхней части фолликул формирует воронку – в этом участке волосяные клетки ороговевают и пигментируются
- **Меланоциты**, расположенные в волосяных фолликулах, передают свой пигмент в клетки мозгового и коркового слоев.



Хромофор при удалении волос

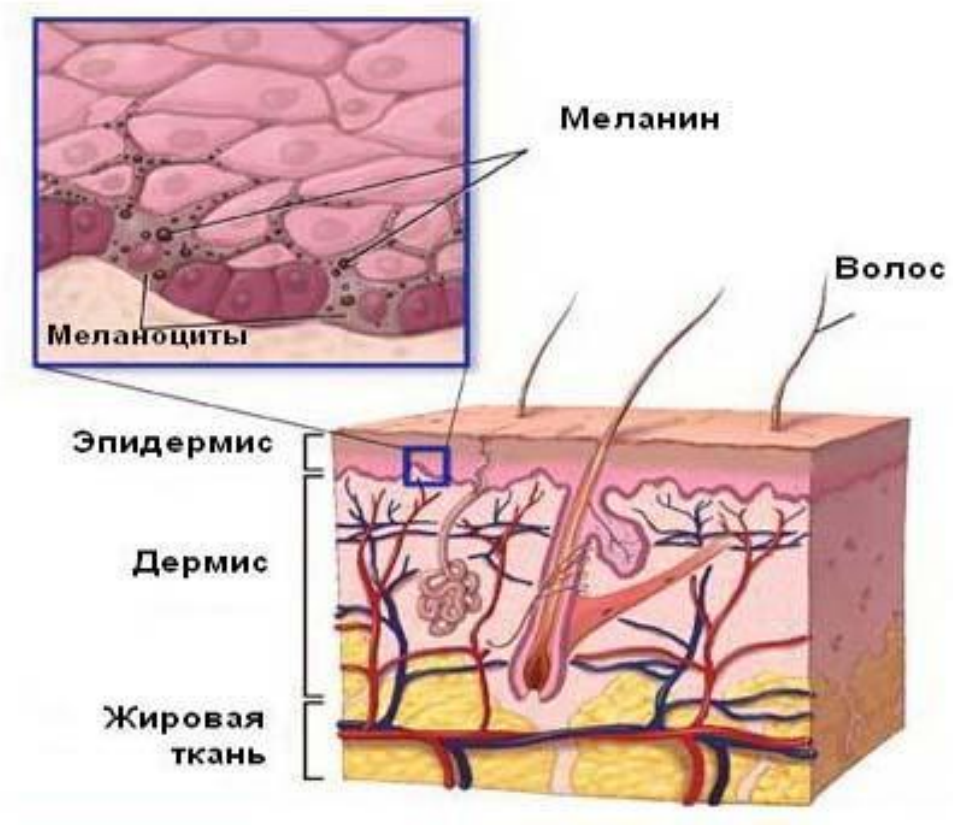
Меланин волос – основной хромофор при эпиляции, бывает 2 типов:

- **Эумеланин –** черный пигмент
- **Феомеланин –** желто-красный пигмент

Фотоэпиляция возможна только в случае, когда волосы темнее, чем кожа

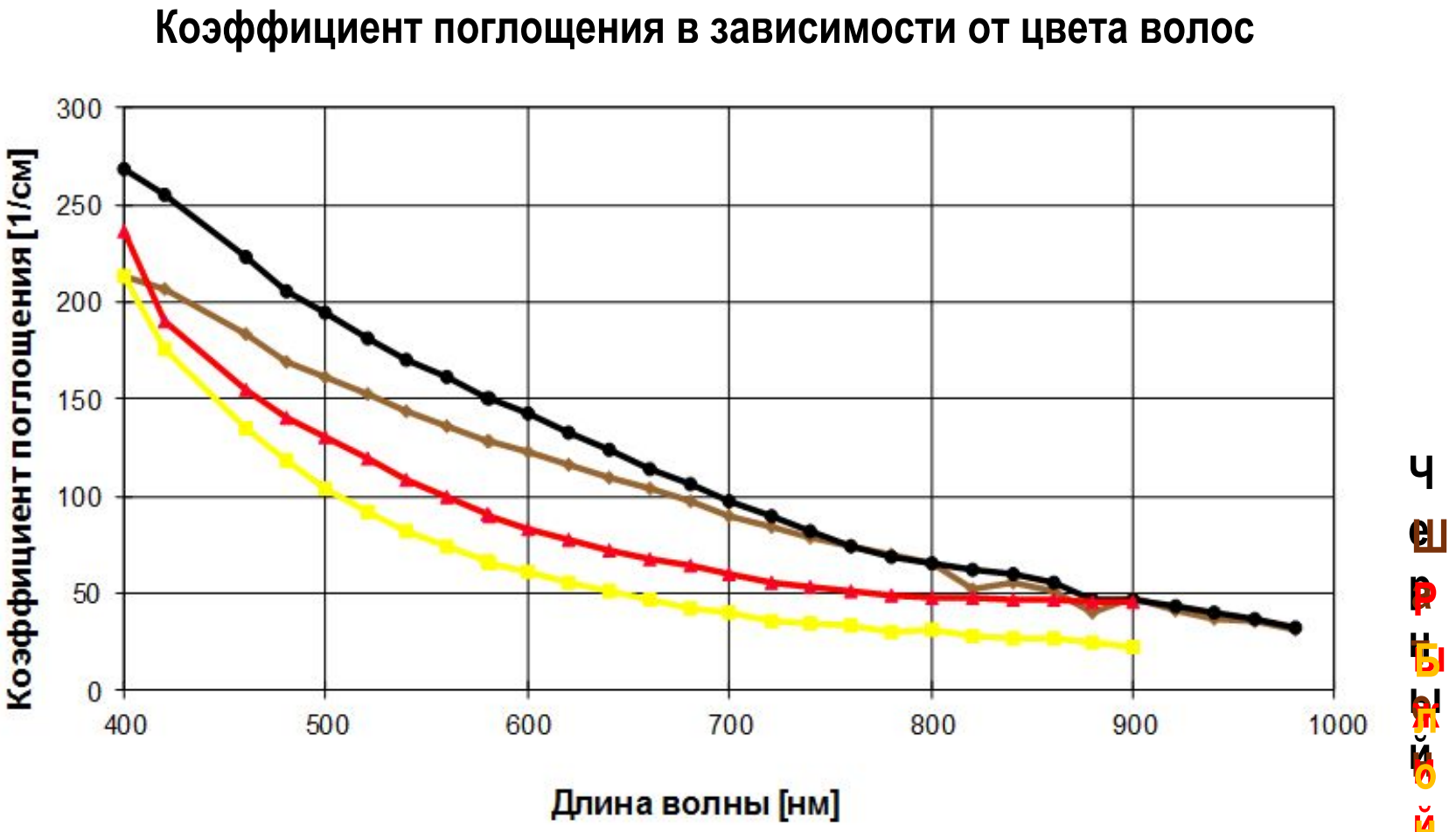
С возрастом образование меланина уменьшается, в результате чего волосы седеют

Конкуренция хромофоров при эпиляции



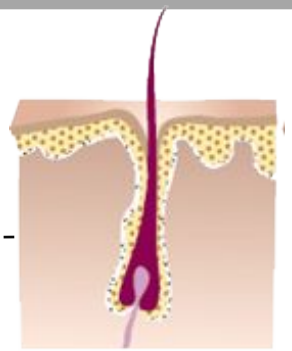
- Меланин эпидермиса также может являться хромофором, и, соответственно, конкурентом пигмента волос при эпиляции
- При загаре количество меланина эпидермиса значительно увеличивается
- Поглощение лазерного излучения эпидермисом может привести к нежелательным побочным эффектам, таким как гипопигментация, гиперпигментация или ожоги
- Риск развития осложнений значительно повышен для загорелой кожи (активная инсоляция в последние 4 недели) и темных фототипов кожи

Коэффициент поглощения меланина

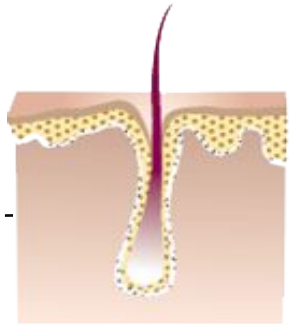


Цикл роста волос

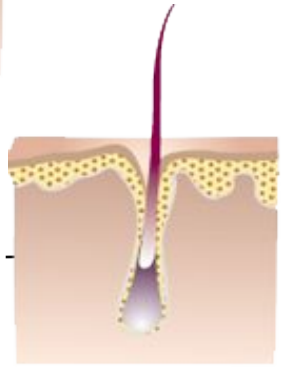
1. **Анаген** — Стадия активного роста (созревания) луковицы и волосяного стержня



2. **Катаген** — Начало атрофии волосяного сосочка: клетки волосяной луковицы, лишенные питания, перестают делиться и подвергаются ороговению



3. **Телоген** — Стадия заканчивается выпадением волоса, а луковица попадает в период покоя



Полный цикл роста волос зависит от части тела и длится от 4 месяцев до нескольких лет

Удаление волос считается эффективным, когда большее количество волос не растет дольше одного полного цикла роста

Особенности цикла роста в зависимости от зоны

Участок тела	% волос в фазе анагена	% волос в фазе телогена	Период анагена	Период телогена	Фолликулярная плотность (1/см^2)	Глубина залегания фолликула, мм
Кожа головы	85	13	2-6 лет	3-4 мес	350	3-5
Подбородок	70	30	1 год	10 нед	500	2-4
Верхняя губа	65	35	16 нед	6 нед	500	1-2,5
Подмышечные впадины	30	70	16 нед	12 нед	65	3,5-4,5
Туловище				14 нед	70	2-4,5
Лобковая область	30	70	4 нед	12 нед	70	3,5-4,5
Предплечья	20	80	13 нед	18 нед	80	2,5-4
Голени и бедра	20	80	16 нед	24 нед	60	2,5-4
Грудь	30	70		14 нед	65	3-4,5

*Адаптировано из "Manuels Pratiques de Médecine Esthétique", A. de Ramecourt

Примечания к режиму HR

- Фотоэпиляция при гирсутизме (в случае гормональных нарушений) будет эффективной только на фоне лечения основного заболевания
- Мелазма (например над верхней губой) должна быть удалена до начала процедур удаления волос
- Чем выше контраст между цветом волос и цветом кожи, тем эффективнее процедура
- При темных фототипах кожи результат может быть отсроченным
- В подмышечных впадинах и области бикини ожидается более быстрый темп сокращения роста волос
- Рыжие волосы более стойкие к процедуре

Особенности подготовки к процедуре HR

За месяц до процедуры должно быть исключено удаление волос выщипыванием, электроэпиляцией, воском, шугарингом и т.д. Допускается бритье и использование кремов для депиляции

Для достижения оптимальной эффективности необходимо тщательно побрить область воздействия

- Оптимально – бритье за 1 день до процедуры, чтобы ограничить высыхание и раздражение кожи
- Если процедура проводится сразу после бритья, необходимо собрать остатки стержней волос специальным липким роллером

Если бритье невозможно:

- Волосы удаляют ножницами в день процедуры
- Либо используют депиляционный крем за 2 дня до процедуры

Промежутки между процедурами HR (1)

- Слишком короткие промежутки (2-3 недели) между двумя последовательными процедурами приводят к общему снижению эффективности курса лечения (волосы, находившиеся в телогене при первой процедуре, не успеют перейти в фазу анагена ко второй процедуре)
- Скорость роста волос зависит от многих факторов: область тела, возраст, гормональный фон (в том числе, связанный с приемом препаратов), индивидуальные особенности
- **Рекомендованные промежутки между первой и второй процедурами**
  - не менее **4-6 недель** для подмышечных впадин, зоны бикини, лица
  - **6-8 недель** для ног, рук, груди, спины
- Скорость смены фаз роста волос обычно удлиняется от процедуры к процедуре. Промежуток между второй и третьей процедурой рекомендуется увеличить на 1 неделю, чем промежуток между первой и второй процедурой
- После третьей процедуры перерывы между процедурами рекомендуется увеличивать до 12-15 недель (3-4 месяцев)

Промежутки между процедурами HR (2)

- **Поскольку на первой консультации невозможно оценить индивидуальные особенности пациента, то рекомендуется ориентировать пациента на усредненные промежутки между процедурами:**
  - не менее **4-6 недель** для подмышечных впадин, зоны бикини, лица
  - **6-8 недель** для ног, рук, груди, спины
- При этом решение о сроке проведения очередной процедуры может быть принято на основании наблюдений пациента и врача: очередную процедуру следует проводить при начале активного роста волос в зоне эпиляции
- Необходимо учитывать, что процесс выпадения волос из разрушенных фолликулов занимает некоторое время и может быть похож на рост волос. Нужно обязательно проинформировать пациента об этом явлении

Режим HR: алгоритмы дейтствия (1)

Параметры импульса (1)

- **IPL**
  - **Фильтр (нм)**
  - **Параметры импульса**
    - **Длительность импульса PD (мс)**
    - **Время задержки D (мс)**
    - **Число импульсов**
  - **Флюенс (Дж/см²)**

Режим HR: алгоритмы дейтствия (2)

Параметры импульса (2)

- **Тип волос**
  - **Глубоко залегающие волосы**
  - **► Длиннее PD**

- **Время задержки D (мс)**
  - **Тип кожи**
    - **Темный тип кожи**
      - **► Длиннее D**

  - **Тип волос**
    - **Густые, глубоко залегающие волосы**
    - **► Длиннее D**

- **Количество импульсов**
  - **Тип кожи**
    - **Темный тип кожи**
      - **► Тройной импульс**

Режим HR: алгоритмы действия (3)

Выбор фильтра

- **Фильтр (нм)**
- **Тип кожи**
  - **Темная кожа**
  - **▼**
  - **Длинный фильтр**

- **Цвет волос**
  - **Светлые волосы**
  - **▼**
  - **Короткий фильтр**

- **Текстура волос**
  - **Жесткие волосы**
  - **▼**
  - **Длинный фильтр**

- **Глубина залегания волос**
  - **Глубоко залегающие волосы**
  - **▼**
  - **Длинный фильтр**

Режим HR: алгоритмы дейтствия (4)

Параметры флюенса

- **Флюенс (Дж/см²)**
- **Тип кожи**
  - **Темная кожа**
  - **▼**
  - **Меньше флюенс**

- **Цвет волос**
  - **Светлые волосы**
  - **▼**
  - **Выше флюенс**

- **Текстура волос**
  - **Тонкие волосы**
  - **▼**
  - **Выше флюенс**

- **Плотность волос**
  - **Плотные волосы**
  - **▼**
  - **Меньше флюенс**

Lumenis **M22™**

Техника проведения **IPL - процедур**

Режим PL. Пигментные нарушения

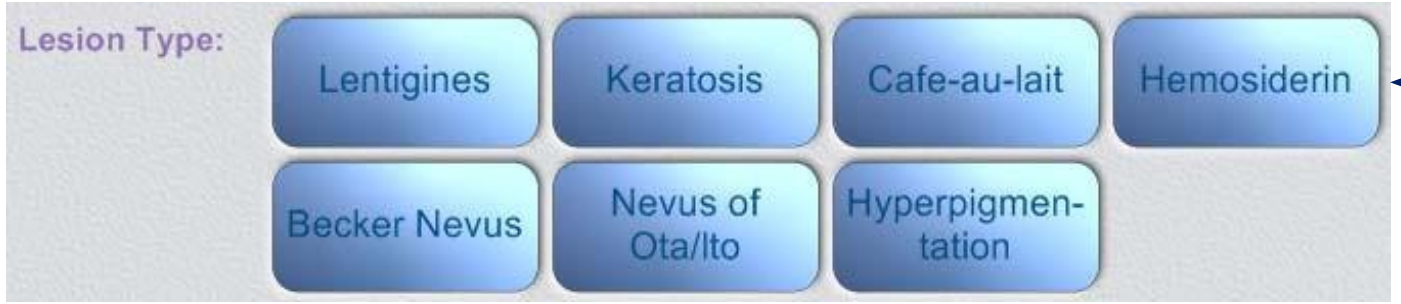
Режим PL – пигментные нарушения

- Подходит для фототипов кожи I-V
- Хромофор - меланин

Предустановленные параметры:

- Все фильтры, кроме 755 нм
- В основном, единичный или двойной импульс

Выбор параметров в режиме PL



Выбор диагноза:

- Лентигиноз
- Кератоз
- Кофейные пятна
- Гемосидерин
- Невус Беккера
- Невус Ота/Ито
- Гиперпигментация

- Пигментированный участок должен быть темнее цвета кожи
- Результаты являются оптимальными, когда цвет нарушения пигментации контрастирует с цветом кожи
- Предварительные настройки высвечиваются, только когда оцененная глубина соответствует поражению. Например, лентиго может быть определен только, как эпидермальный

Классификация пигментных поражений (дисхромий)

- По количеству пигмента: гипохромные и **гиперхромные**
- По типу пигмента: каротин, гемосидерин, билирубин (требуют лечения основного заболевания); **меланин**
- По времени появления: врожденные, приобретенные
- По этиологии: первичные, вторичные (на фоне гормональных или обменных нарушений, посттравматические, поствоспалительные); генетически обусловленные
- По локализации: эпидермальные (лентигиноз), дермальные (невус Ота), сочетанные (мелазма)
- По распространенности: локальные, распространенные
- По риску малигнизации: с низким / высоким риском, без риска

Режим PL: Лентигиноз

Известен также как **Солнечное или старческое лентиго**, коричневые или черные пятна.

Появляются на областях, которые были больше всего подвержены солнечному излучению, таких как:

- Внешняя поверхность рук
- Лицо
- Предплечья
- Лоб
- Плечи

Режим PL: Кератоз

Также известен как старческие бородавки, **себорейный кератоз**.

В начальной стадии образования слегка приподняты, телесного цвета или светло-коричневые.

Постепенно утолщаются, на поверхности появляются чешуйки. Со временем темнеют.

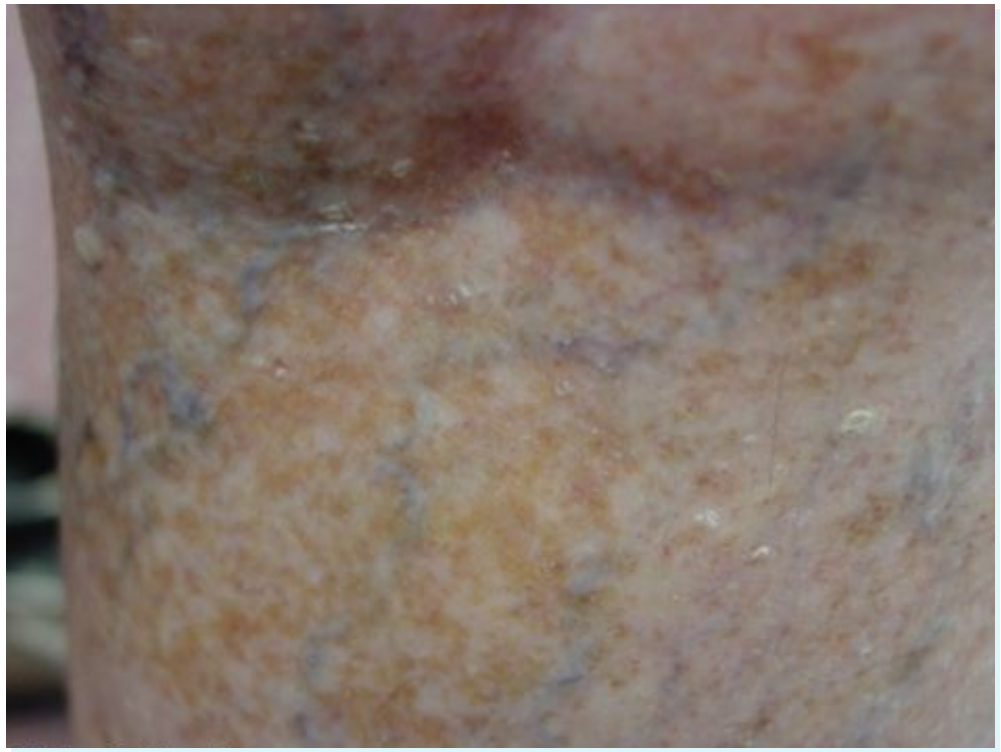
Являясь частью процесса старения кожи, себорейный кератоз появляется как на открытых, так и на закрытых частях тела, и, в отличие от актинического кератоза, является доброкачественным.

Режим PL: Кофейные пятна

Также известны, как пятна типа **«кофе с молоком»** или **CALM (**café-au-lait macules)

- Плоский участок с четкими краями, имеющий равномерный цвет, темнее остальной кожи
- Обычно появляются в раннем детстве, но могут быть врожденными
- Могут увеличиваться в размерах по мере взросления

Режим PL: Гемосидероз



- Также известен как **гемосидериновые пятна**
- Неравномерно распространенные рыжеватые пятна (цвет обусловлен присутствием железа). Являются результатом распада гемоглобина при васкулитах, венозной недостаточности
- Могут появиться после склеротерапии
- Чаще всего проходят самостоятельно, хотя у некоторых пациентов это может занять несколько месяцев
- Если после 6 месяцев пигмент все еще присутствует, можно провести фототерапию

Режим PL: Невус Беккера

Также известен как **меланоз Беккера** или пигментный волосатый **эпидермальный невус.**

Крупное несимметричное гиперпигментированное плоское пятно, хорошо разграничено, неправильной формы, часто расположено на половине верхней части спины или груди.

Развивается в детском или подростковом возрасте. После полового созревания часто становится темнее и на нем начинают расти волосы.

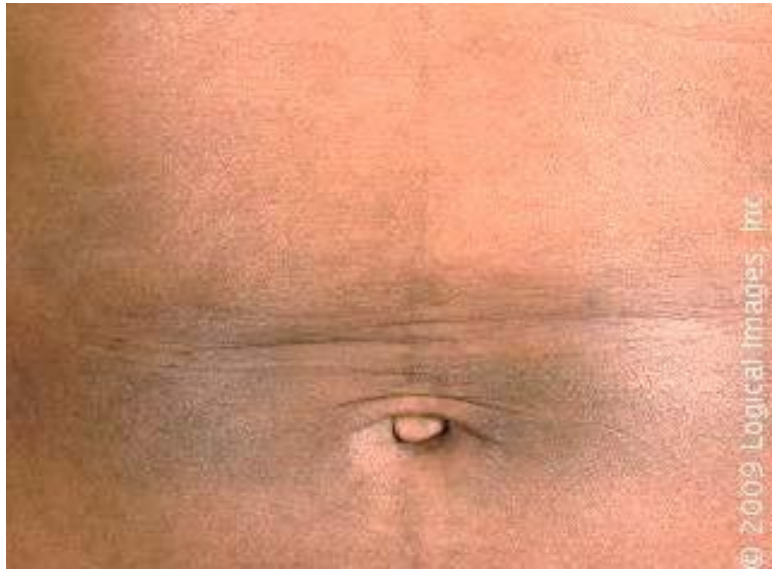
Чаще встречается у мужчин.

Режим PL: Невус Ота / Ито

- Также известен как кожный **меланоцитоз**
- Кожа имеет сине-серый оттенок, как сланец.

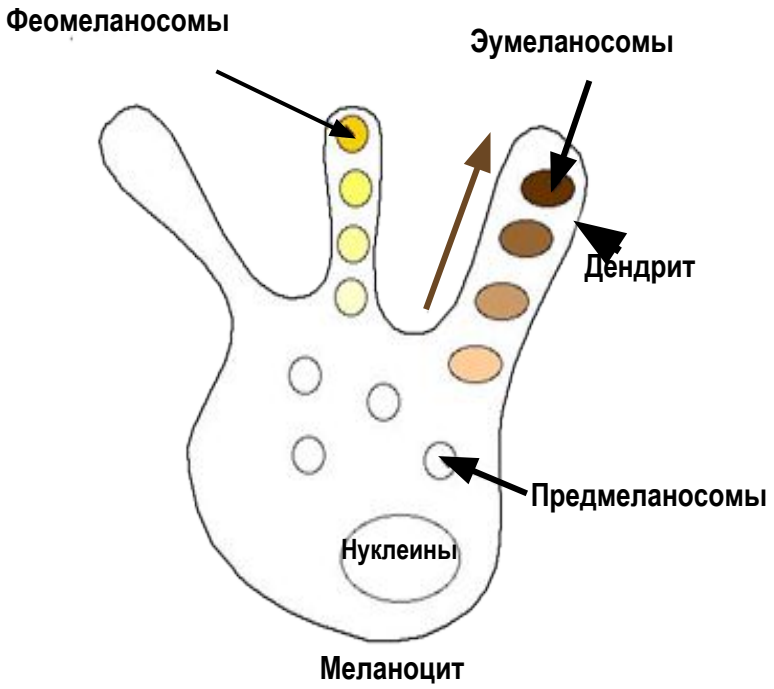
  Необычные невусы, при которых меланин найден в дерме
- Обычно возникает у женщин азиатского типа
- **Невус Ота** чаще всего расположен на лбу и лице вокруг периорбитальной области
- **Невус Ито** находится на области плеча и предплечья

Режим PL: Гиперпигментация



- Также известна как гипермеланоз
- Может быть связана с повышенным количеством пигментных клеток (меланоцитарная) или повышенной выработкой меланина (меланиновая)
- Поствоспалительная гиперпигментация чаще всего наблюдается у пациентов с более темным типом кожи
- Обычно гиперпигментация со временем исчезает и возвращается нормальный цвет кожи.
  Однако это медленный процесс, который может занять до 6–12 месяцев. Если после этого периода пигмент все еще присутствует, можно рекомендовать фототерапию

Хромофор при лечении пигментаций



- **Меланин** – хромофор для фототерапии в режиме **PL**
- Гранулы меланина (меланосомы) вырабатываются меланоцитами – клетками эпидермиса
- Активность меланоцитов и объединение их в кластеры вызывают распространение и накопление меланина. Это приводит к изменению пигментации и дисхромиям
- Меланоциты при этом остаются в базальном слое эпидермиса, но также могут распространяться и в сосочковый слой дермы
- Безопасная и эффективная терапия возможна только для пигментаций, которые темнее цвета кожи
- Темные пигментные поражения содержат больше меланина, и поэтому поглощают больше света, чем светлые пигментные поражения

Примечания к режиму PL

- Чем выше контраст между цветом пигментного поражения и цветом кожи, тем лучше и быстрее происходит удаление пигментации
- Темный, эпидермальный лентигиноз удаляется легче всего
- Предварительное охлаждение темных типов кожи может сделать процедуру более комфортной и повысить защиту кожи
- При лечении невуса Беккера целесообразно сначала провести процедуру удаления волос

Промежутки между процедурами PL

- Клинически доказано, что слишком короткие перерывы между двумя последовательными сеансами приводят к снижению эффективности
- Минимальный интервал между двумя процедурами PL составляет три недели
- Для случаев более глубокой пигментации рекомендуется удлинение промежутка между процедурами до 1,5–2 месяцев

Режим PL: алгоритмы действия (1)

Параметры импульса (1)

- **IPL**
  - **Фильтр (нм)**
  - **Параметры импульса**
    - **Длительность импульса PD (мс)**
    - **Время задержки D (мс)**
    - **Количество импульсов**
  - **Флюенс (Дж/см^2)**

Режим PL: алгоритмы действия (2)

•Темная кожа
•► Длиннее PD

Параметры импульса (2)

•Тип пигмента
•Светлее пигмент
•► Короче PD

•Задержка,
•D (мс)
•Тип кожи
•Темная кожа
•► Длиннее D

•Тип пигмента
•Темное, плотное пигментное поражение ► Длиннее D

•Количество импульсов
•Тип кожи
•Темная кожа
•► Больше импульсов

•Тип пигмента
•Светлый, на поверхности пигмент

Режим PL: алгоритмы действия (3)

Выбор фильтра

- **Фильтр (нм)**
  - **Тип кожи**
    - **Темная кожа**
    - **▼**
    - **Длиннее фильтр**
  - **Цвет пигмента**
    - **Светлее пигмент**
    - **▼**
    - **Короче фильтр**
  - **Глубина залегания пигмента**
    - **Глубокое залегание пигмента**
    - **▼**
    - **Длиннее фильтр**

Режим PL: алгоритмы действия (4)

Параметры флюенса

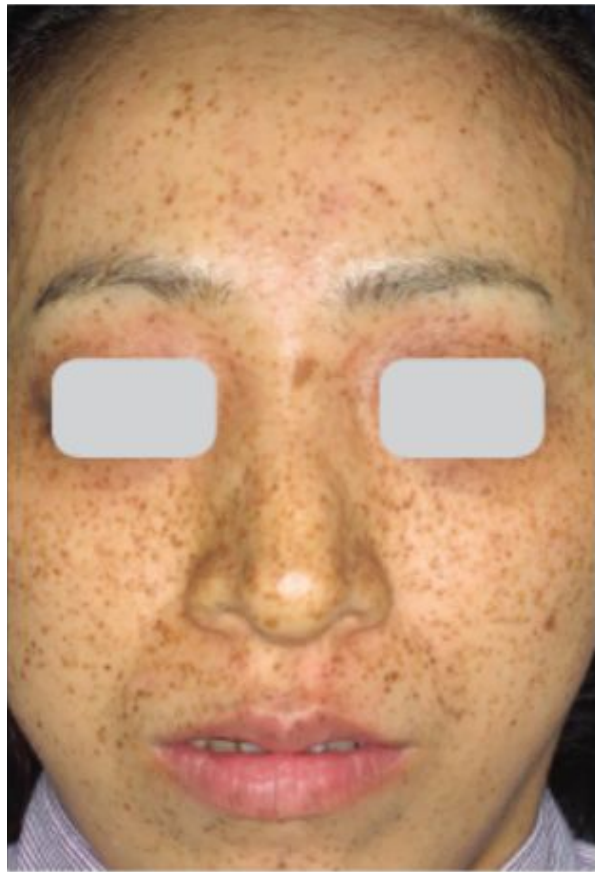
- **Флюенс (Дж/см²)**
  - **Тип кожи**
    - **Темная кожа**
    - **▼**
    - **Меньше флюенс**
  - **Цвет пигмента**
    - **Светлое пигментное поражение**
    - **▼**
    - **Выше флюенс**
  - **Плотность пигмента**
    - **Плотное пигментное поражение**
    - **▼**
    - **Меньше флюенс**

Режим PL: Результаты процедур

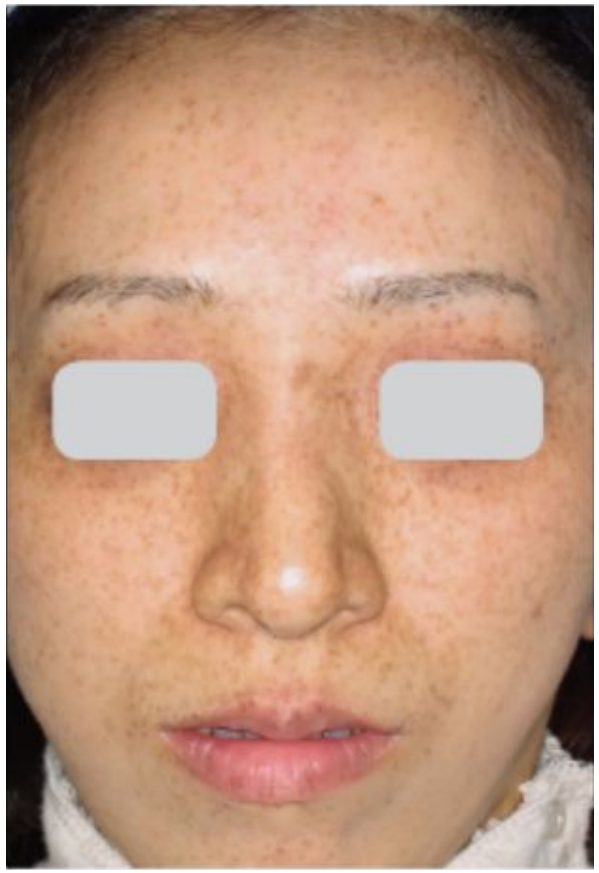
До

Спустя 3 недели после 2 процедур,
с перерывом в 15 месяцев
между процедурами

Режим PL: Результаты процедур



До



Через месяц после 8 процедур

Режим PL: Результаты процедур

До

Через месяц после процедуры

Lumenis **M22™**

Техника проведения **IPL - процедур**

Режим VL. Сосудистые нарушения

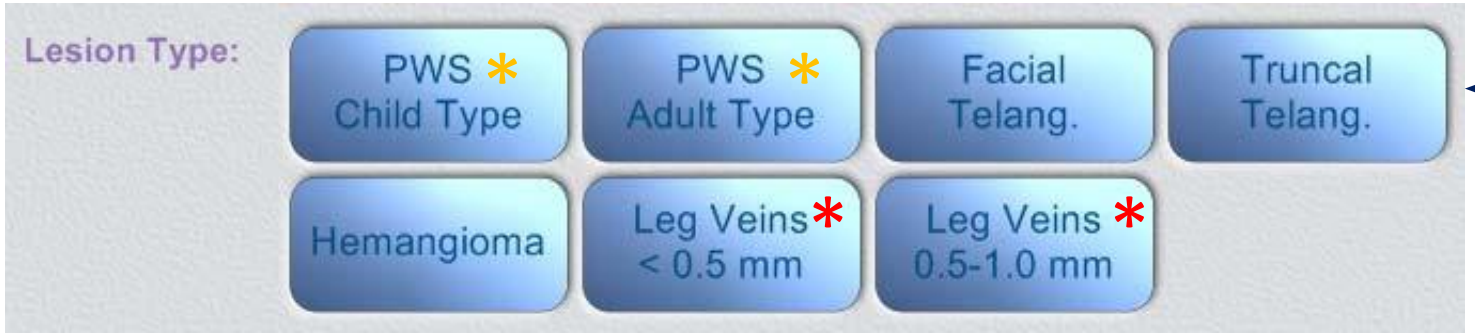
Режим VL – сосудистые нарушения

- Подходит для фототипов кожи I-V
- Использование на незагорелой коже
- Хромофоры – гемоглобин, оксигемоглобин

Предустановленные параметры:

- В основном, фильтры 515, 560 и 590 нм
- Дополнительно используется заграждающий сосудистый фильтр (530-650 и 900-1200 нм)
- Двойной или тройной импульс

Выбор параметров в режиме VL



Выбор диагноза:

- Винные пятна, детский тип
- Винные пятна, взрослый тип
- Телеангиэктазии, лицо
- Телеангиэктазии, тело
- Гемангиомы
- Вены на ногах < 0,5 мм
- Вены на ногах 0,5-1мм

* PWS = Port-wine stain = винные пятна.

* Относится к диаметру сосуда.
Обычно имеется прямая корреляция между диаметром и глубиной.

Если в области обработки имеются глубокие и поверхностные сосудистые поражения, начните с терапии наиболее глубоких из них.

Классификация сосудистых поражений (1)

- **Врожденная патология:** винные пятна и гемангиомы
  - Лечение следует начинать в раннем возрасте
  - Частая локализация - голова и шея

- **Приобретенная патология:** телеангиэктазии, вишневые ангиомы, расширенные вены на ногах и венозные сеточки
  - Возникают в любом возрасте
  - Причины возникновения - генетическая предрасположенность, влияние вредных факторов окружающей среды, гормональных изменений

Классификация сосудистых поражений (2)

Сосудистые опухоли

Доброкачественные

- Инфантильная гемангиома
- Врожденные гемангиомы: быстро инволиционирующая, неинволюц., частично инволюц. (RICH, NICH, PICH)
- Пучковидная ангиома
- Пиогенная гранулема
- Эпителиоидная гранулема

Пограничные

- Гемангиоэндотелиома (ретиформная, капошиформная, композитная)
- Саркома Капоши

Злокачественные

- Ангиосаркома

Сосудистые аномалии

Простые:
Капиллярные («винные пятна», телеангиэктазии), артериальные (**A**), венозные (**V**), лимфатические (**L**)

Сложные:
CVM, AVM, LVM, CAVM, CLVM, CLAVM (**C** – врожденные, **M** – с мальформациями)

Сосудистые аномалии, связанные с другими пороками (коарктации, аневризмы)

Режим VL: Винные пятна

Известны так же как пылающий невус

- Плоский невус с плохо определенными границами от розового до темно-красного цвета
- 60% винных пятен находятся на глубине 0,6 мм и частота возникновения подобной нозологии 0,3-0,5%

Режим VL: Телеангиэктазия

- Известная так же как «поломанные капилляры»
- Красные или розовые расширенные капиллярные сосуды диаметром до 0,2 мм, одиночные капилляры или группы
- Чаще всего возникают на светлой коже
- Для лечения телеангиэктазий на ногах перейдите в раздел «вены на ногах»

Режим VL: Гемангиомы (1)

Гемангиомы (или Ангиомы):

1. **Паукообразная ангиома или паукообразный невус**
   - Чаще всего расположена на лице и верхнем отделе груди. Они называются так из-за красной папулы в центре, с питающими ее капиллярными «ножками»
   - Паукообразные ангиомы могут быть и у детей, и у взрослых

2. **Гемангиома «Вишня»**
   - Маленький красно-фиолетовый выступ на коже

Режим VL: Гемангиомы (2)

3. Гемангиома «Клубника» * или инфантильная гемангиома

- Проявляется при рождении, как область бледного цвета, которая в течение 2–4 недель становится красным, эластичным узелком
- Спонтанная регрессия опухоли в 50% в возрасте 5 лет, 70% в возрасте 7 лет и 90% в возрасте 9 лет

4. Венозное озерцо * (сосудистое пятно)

- Как правило одиночное, мягкое, сжимаемое, от темно-синего до фиолетового, размером от 0.2 до 1 см

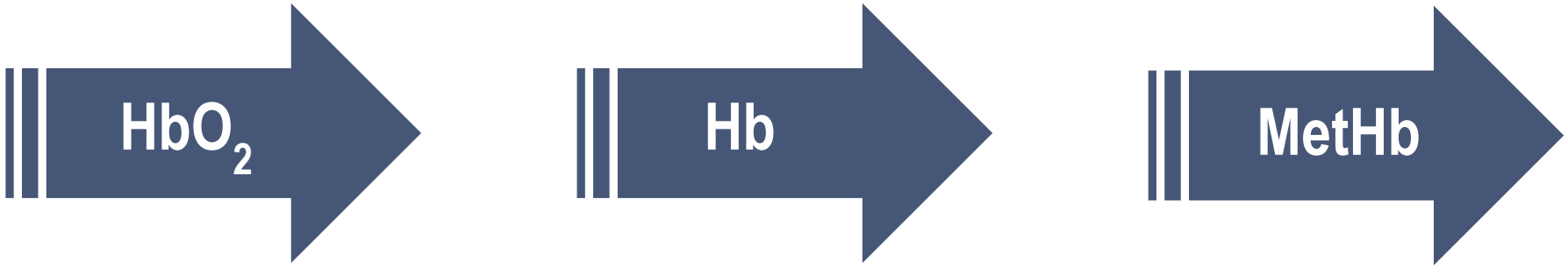
*** При наличии кавернозных компонентов они должны быть сначала обработаны Nd:YAG лазером**

Режим VL: Расширенные вены на ногах

Также известны как паукообразные вены

- **<0,5 мм:** Тонкие, красные, нитевидные, мелкие
- **0,5-1,0 мм:** Тонкие, от красных к светло-фиолетовым, нитевидные, от мелких к средним
- Часто вызваны гормональными колебаниями, увеличением веса, наследственностью, профессией или деятельностью, которые требуют длительного сидения или стояния
- Используйте IPL, если ранее была проведена процедура с помощью лазера Nd:YAG

Режим VL: трансформация хромофора



ОКСИГЕМОГЛОБИН

- Хромофор
- Порог теплового повреждения ~70 °C

ГЕМОГЛОБИН

- Коагуляция
- Денатурация

МЕТГЕМОГЛОБИН

- Результат окисления Hb
- Коагуляция мембран клеток и протеинов плазмы

Примечания к режиму VL

- Прием аспирина увеличивает риск образования пурпуры
- Всегда сначала проводите обработку питающей сети сосудов, а затем «питаемой»
- При обработке тонких и поверхностных сосудистых поражений важно не давить на кожу
- При использовании IPL помните, что HbO_2 имеет наивысшую степень поглощения в том же спектре, что и меланин

- **Оценивайте сосуды, надавливая на них рукой:**
  - Перед проведением лечения произведите оценку кровотока
  - После процедуры проверьте, замедлилось ли заполнение кровью, предпочтительно отсутствие реакции
- Помните о задержке ответа на процедуру при лечении пациентов с темными фототипами кожи

Использование заграждающего сосудистого фильтра

Фильтр 530–650 и 900–1200 нм (Vascular) используется при лечении телеангиэктазий в области лица и тела:

- Устойчивых к предшествующему лечению
- С различимыми границами сосудов
- С хорошим кровенаполнением

- При выборе предварительных настроек для лечения сосудистых поражений, система **M22** предложит два варианта: использовать фильтры по умолчанию или использовать фильтр для сосудов **Vascular**
- Для получения предварительных настроек в соответствии с выбранным фильтром сначала вставьте фильтр в рукоятку **IPL**, затем подтвердите параметры лечения

Промежутки между процедурами VL

- Клинически доказано, что слишком короткие перерывы между двумя последовательными сеансами приводят к снижению эффективности
- Минимальный интервал между двумя процедурами VL составляет 1,5 месяца
- Для случаев с глубоким залеганием сосудов рекомендуется удлинение промежутка между процедурами до 2 месяцев

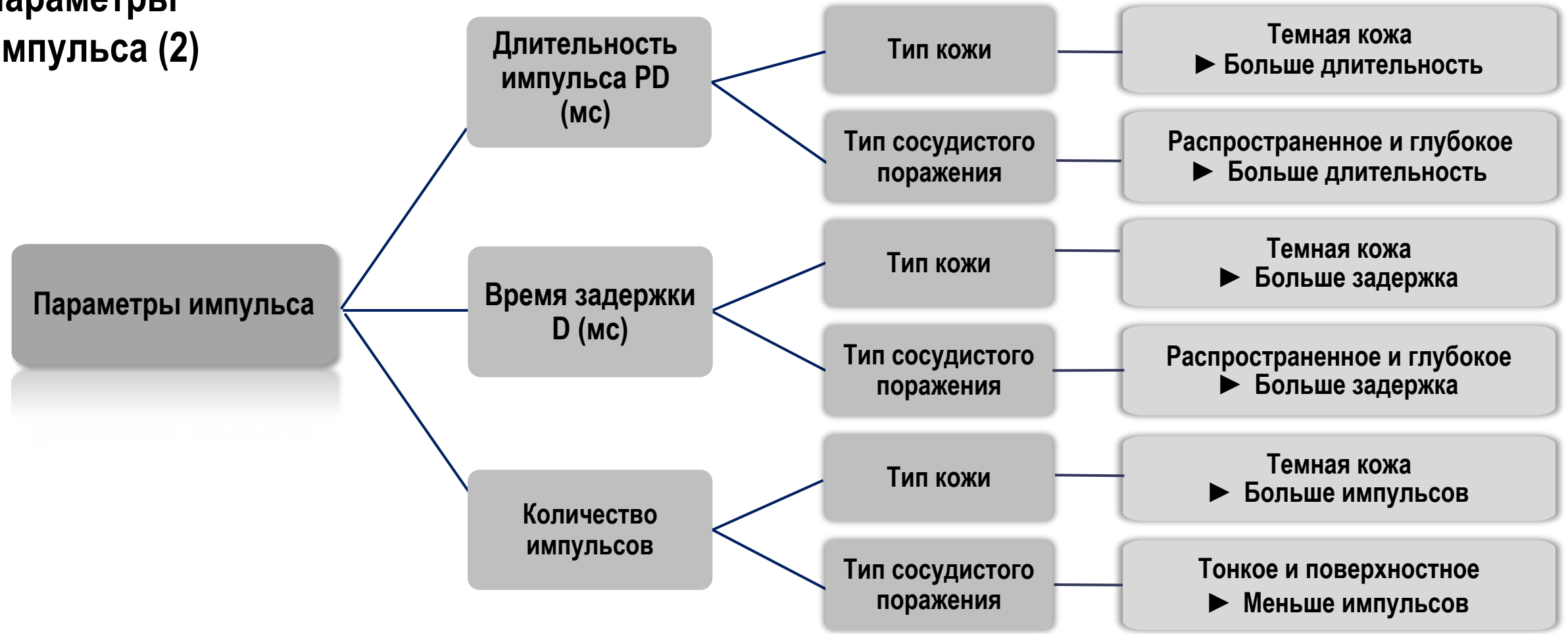
Режим VL: алгоритмы действия (1)

Параметры импульса (1)

- **IPL**
  - **Фильтр (нм)**
  - **Параметры импульса**
    - **Длительность импульса PD (мс)**
    - **Время задержки D (мс)**
    - **Количество импульсов**
  - **Флюенс (Дж/см^2)**

Режим VL: алгоритмы действия (2)

Параметры импульса (2)



Режим VL: алгоритмы действия (3)

Выбор фильтра

Режим VL: алгоритмы действия (4)

Параметры флюенса

- **Флюенс (Дж/см²)**
  - **Тип кожи**
    - **Темная кожа**
    - **▼**
    - **Меньше флюенс**
  - **Размер сосуда**
    - **Меньше диаметр**
    - **▼**
    - **Выше флюенс**
  - **Глубина залегания сосуда**
    - **Более глубокое поражение**
    - **▼**
    - **Выше флюенс**

Режим VL: Результаты процедур

До

После процедуры

Режим VL: Результаты процедур

До

После процедуры

Режим VL: Результаты процедур

До

Через 3 месяца
после 3 процедур

Режим VL: Результаты процедур

До

Через 3 месяца
после 3 процедур

Режим VL: Результаты процедур

До

Через 3 месяца
после 3 процедур

Lumenis **M22™**

Техника проведения **IPL - процедур**

Режим ST. Лечение кожи

Режим ST – лечение кожи

- Подходит для фототипов кожи I-V
- Использование на незагорелой коже

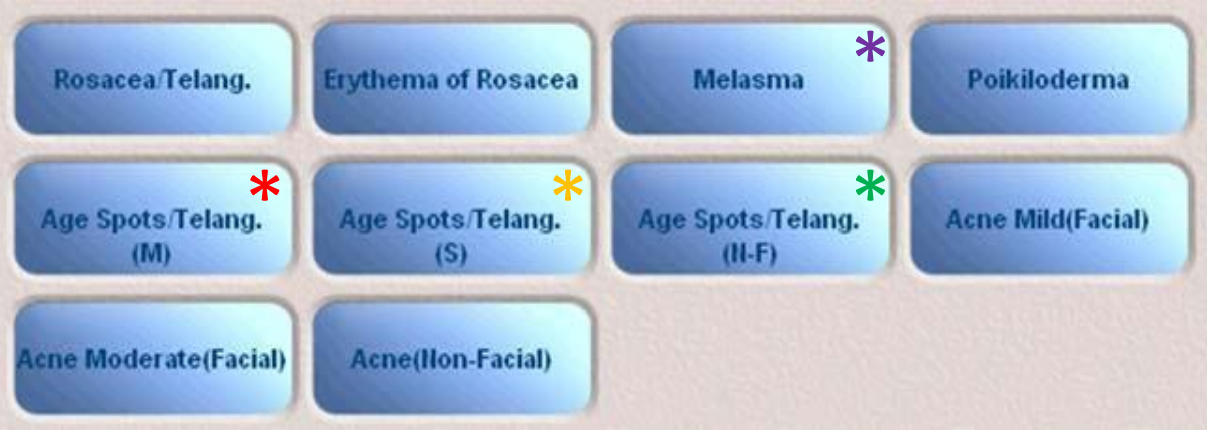
Хромофоры

- Меланин
- HbO_2 / Hb
- Порфирин

Предустановленные параметры

- Фильтры 560, 590, 615, 640 нм
- Двойной или тройной импульс

Выбор параметров в режиме ST



Выбор диагноза:

- Розацеа / телеангиэктазия
- Эритема розацеи
- Мелазма
- Пойкилодермия
- Старческие пятна / телеангиэктазия (M)
- Старческие пятна / телеангиэктазия (S)
- Старческие пятна / телеангиэктазия (N-F)
- Акне легк. (лицо)
- Акне средн. (лицо)
- Акне (вне лица)

* Ограниченное использование

* **M (mild)** = легкая степень: слабая плотность хромофора (например, легкий лентигиноз, светлое покраснение)

* **S (severe)** = тяжелая степень: более высокая плотность хромофора (например, темный лентигиноз, более интенсивное покраснение)

* **N-F (non-fascial)** = вне лица – для области шеи, рук и груди

Внимание: предварительные настройки **ST** более «мягкие», чем предварительные настройки **PL** или **VL**

Режим ST: Розацеа

- Хронический дерматоз (ангионевроз) лица:
  - Эритема
  - Папуло-пустулезные элементы
- Этиология:
  - Конституциональная ангиопатия
  - Иммунные или гормональные нарушения
  - Бактериальная природа
  - Дисфункция пищеварительного тракта и др.

Режим ST: Эритема розацеи

- Подтипы негранулематозной розацеа:

  I. Эритемато-телеангиэктатический

  II. Папуло-пустулезный

  III. Фиматозный

  IV. Глазной

- Провоцирующие факторы: воздействие низких и высоких температур, ветра, пребывание на солнце, алкоголь, острая пища, психоэмоциональное напряжение

Режим ST: Мелазма *

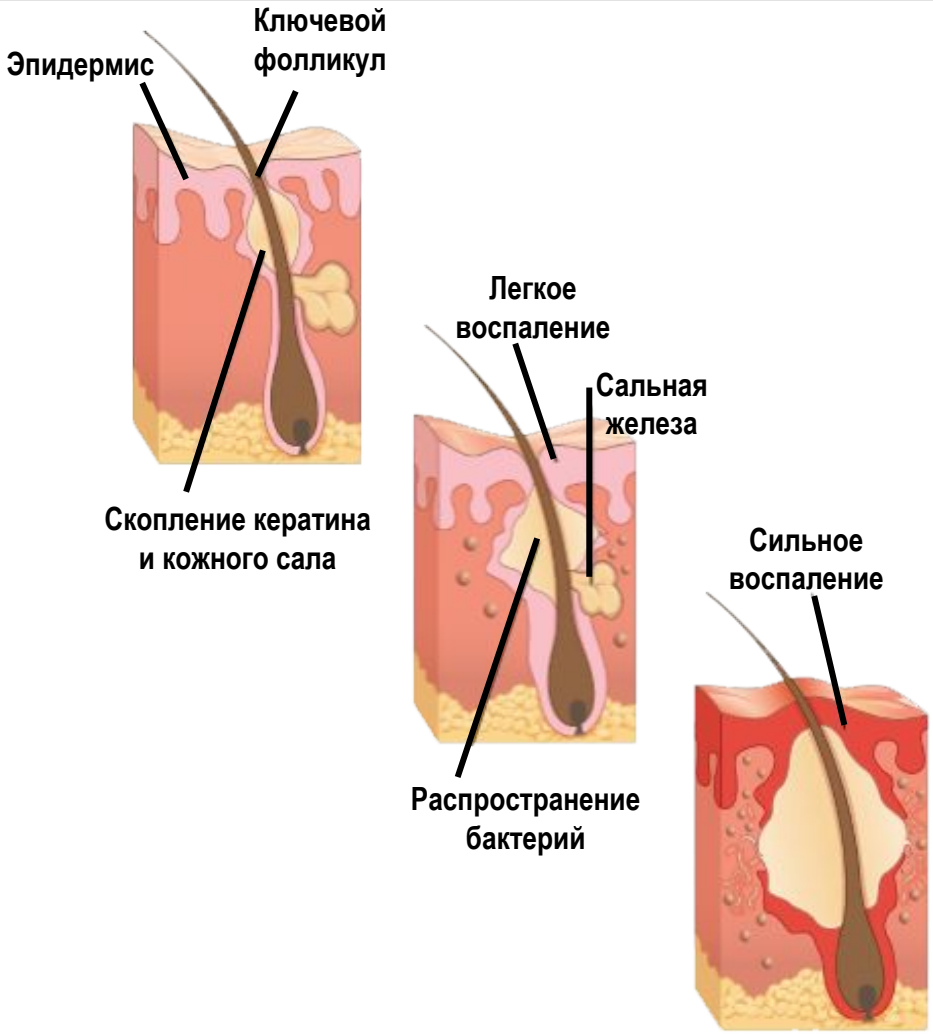
- Один из вариантов - **хлоазма, или маска беременности**
- Симметричные гиперпигментированные участки (ось симметрии – нос)
- Чаще распространена на центральной части лица (лоб, щеки, верхняя губа, нос и подбородок)
- Чаще встречается у пациентов с темным фототипом кожи
- Темнеет при воздействии солнечных лучей

*** Лечение мелазмы проходит с ограничениями и определенными предосторожностями**

Режим ST: Пойкилодермия

- Известна также как **пойкилодермия Сиватта** или **erythrosis interfollicularis colli** в случае, если локализована на шее
- Хроническое кожное заболевание у светлокожих взрослых людей, причиной которого может быть долгое пребывание под солнечными лучами
- Как правило, наблюдается на шее и в области декольте (V-образное распространение на верхней части груди), в форме красных пятен и «куриной кожи»
- Для лечения обычно требуется комбинация **VL** и **PL** режимов на высоко чувствительных частях тела

Режим ST: Акне



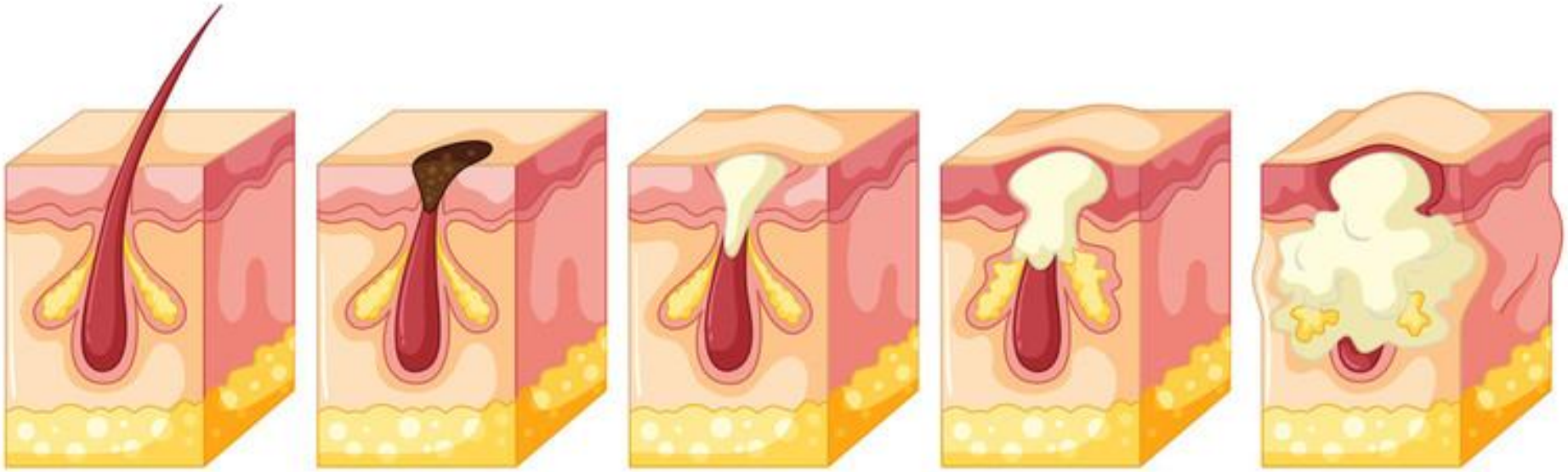
Акне (Acne vulgaris)

- Мультифакториальный дерматоз, в патогенезе которого большую роль играют врожденная гиперандрогения и генетически детерминированный тип секреции сальных желез
- Звенья патогенеза:
    1. Увеличение продукции кожного сала
    2. Избыточный фолликулярный гиперкератоз
    3. Размножение ***Propionibacterium Acnes***
    4. Воспаление

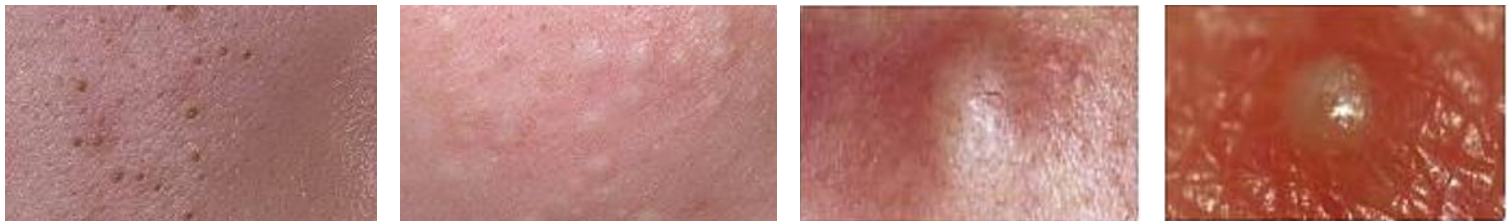
Классификация акне

- Комедональные
- Папуло-пустулезные акне легко-средней степени тяжести
- Тяжелые папуло-пустулезные акне, узловатые акне умеренной степени тяжести
- Узловатые акне тяжелой степени, конглобатные акне

Виды акне



Нормальный фоликул | Открытый комедон | Закрытый комедон | Папула | Пустула



Режим ST: Акне – действие IPL

- ***Propionibacterium Acnes*** *(пропионовокислые бактерии)* вырабатывают эндогенные **порфирины** в ходе своего нормального метаболизма
- При поглощении синего света (пик поглощения **410 нм**) молекула порфирина превращается в свободный радикал и продуцирует синглетный кислород, уничтожающий ***P. Acnes***

*** Дополнительный вариант лечения с применением специального заграждающего фильтра Acne**

IPL: Лечение акне

С помощью заграждающего фильтра **Acne** можно осуществлять безопасное и эффективное лечение только папуло-пустулезного акне легкой и средней степени тяжести

Легкая степень

Средняя степень

Режим ST: Старческие пятна / Телеангиэктазии

Проявления фотостарения:

- «**M**» – от легкой для средней степени
- «**S**» – от средней до прогрессивной степени

Факторы старения кожи:

- **Эндогенные**
  - Генетика
  - Светлая кожа европеоидного типа
- **Экзогенные**
  - Солнечный свет (в основном, УФА) является причиной 75 % симптомов преждевременного старения кожи
  - Курение
  - «Нездоровое» питание

Классификация фотостарения по Глогау

Степень	Типичный возрастной диапазон	Описание	Характеристики кожи
Легкая	28-35	Морщин нет	Умеренные изменения пигмента, кератоз отсутствует, минимальное количество морщин; минимум или отсутствие макияжа
Средняя	35-50	Мимические морщины	Начальные проявления морщин и возрастных пятен, кератоз пальпируется, но не виден; умеренное использование макияжа
Средне-тяжелая	50-65	Морщины в покое	Гипопигментации, видимые телеангиэктазии и кератоз; постоянное использование большого количества основы макияжа
Тяжелая	60-75	Только морщины	Желтовато-серый цвет кожи, предраковые новообразования кожи, морщины повсюду - нормальной кожи нет; макияж не используется, так как он не ложится на лицо

Обновление кожи с помощью IPL (“фотоомоложение”)

Процедуры в режиме ST, направленных на лечение фотостарения кожи, отличаются от процедур VL / PL более «косметическим» подходом:

- **Более мягкие процедуры**

  Только двойные или тройные импульсы

- **Распространяются на все типичные для косметологии зоны**

  Все лицо, тыльная сторона рук, шея и область декольте являются наиболее популярными областями для проведения процедур

- **Более высокие эстетические ожидания**
  - Улучшение текстуры и эластичности
  - Минимальный период реабилитации

Режим ST: Общие замечания (1)

- Косметические процедуры с помощью **IPL**-терапии не могут заменить собой хирургическую подтяжку, ремоделирование кожи или процедуры для коррекции глубоких морщин и дряблой кожи. Они предназначены для пациентов, которые хотят добиться ровного цвета кожи, или для пациентов с признаками фотоповреждения и фотостарения

- Следует помнить о замедленной реакции на терапию у пациентов с темными фототипами кожи

- При сочетании параметров с преобладанием поражений VL и PL кожа становится более светлой и гладкой

Режим ST: Общие замечания (2)

- **Для удаления стойких поражений сочетайте режимы с преобладанием VL или PL**
- При сочетанных сосудистых и пигментных поражениях лечение можно проводить как одновременно, так и для последовательно. В последнем случае следует первым начинать лечить преобладающее поражение
- При сочетанных сосудистых и пигментных поражениях плотность поглощающих хромофоров (меланин + HbO_2) удваивается, и настройки процедуры необходимо скорректировать соответствующим образом
- Круглый световод с диаметром 6 мм подходит для использования на участках со сложной топографией, и, работая на нем, можно использовать более высокий флюенс
- Дополнительный сосудистый фильтр с технологией Advanced OPT или без нее может применяться для удаления устойчивых к лечению телеангиэктазий

Промежутки между процедурами ST

- Минимальный интервал между двумя сеансами лечения в режиме ST составляет 3 недели

- В случае преобладания сосудистых поражений рекомендуется перерыв длительностью до 1,5 месяцев

Режим ST: алгоритмы действия (1)

Параметры импульса (2)

- **IPL**
  - **Фильтр (нм)**
  - **Параметры импульса**
    - **Длительность импульса PD (мс)**
    - **Время задержки D (мс)**
    - **Количество импульсов**
  - **Флюенс (Дж/см^2)**

Режим ST: алгоритмы действия (2)

•►Длиннее PD

•PL преобладание
•Короче PD

Параметры импульса (2)

•VL преобладание
•Длиннее PD

•Задержка
•D (мс)
•Тип кожи
•Темная кожа
•► Длиннее D

•Плотность хромофоров
•Плотные PL+VL
•► Длиннее D

•Количество импульсов
•Тип кожи
•Темная кожа
•► Тройной подимпульс

•Плотность хромофоров

Режим ST: алгоритмы действия (3)

Выбор фильтра

- **Фильтр (нм)**
  - **Тип кожи**
    - **Темная кожа**
    - **▼**
    - **Длиннее фильтр**
  - **Преобладание VL**
    - **Фильтр < 600 нм или сосудистый фильтр**
  - **Сочетание PL & VL**
    - **Фильтр < 600 нм**

Режим ST: алгоритмы действия (4)

Параметры флюенса

- **Флюенс (Дж/см²)**
- **Тип кожи**
  - **Темная кожа**
  - **▼**
  - **Ниже флюенс**

- **Область лечения**
  - **Лицо, руки**
  - **▼**
  - **Выше флюенс**

  - **Область декольте, шея**
  - **▼**
  - **Ниже флюенс**

- **Плотность хромофора**
  - **Выше плотность**
  - **▼**
  - **Ниже флюенс**

Режим ST: Результаты процедур

До

После процедуры

Режим ST: Результаты процедур

До

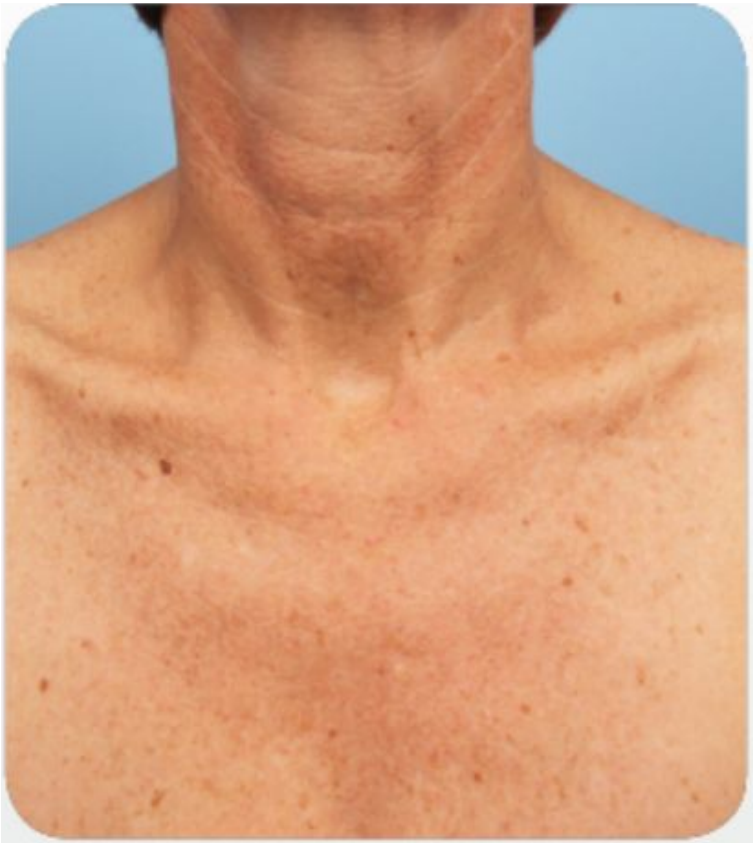
После процедуры

Режим ST: Результаты процедур

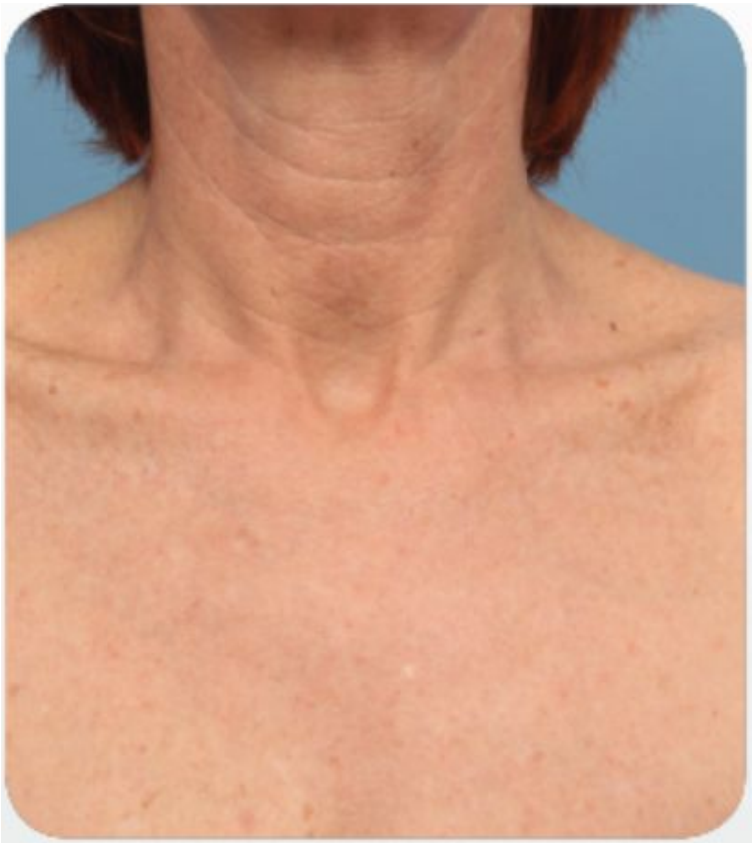
До

После 3 процедур

Режим ST: Результаты процедур



До



Спустя 3 месяца после 2 процедур

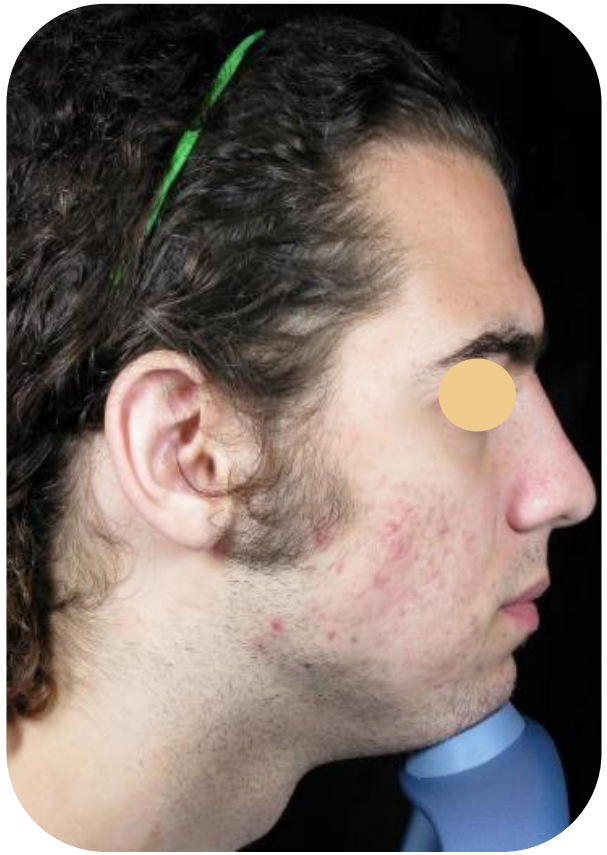
Режим ST: Результаты процедур

До

Через месяц после 5 процедур
с перерывом в 1-2 недели

Режим ST: Результаты процедур

До



Через месяц после 5 процедур
с интервалом в 1-2 недели

Режим ST: Результаты процедур

До

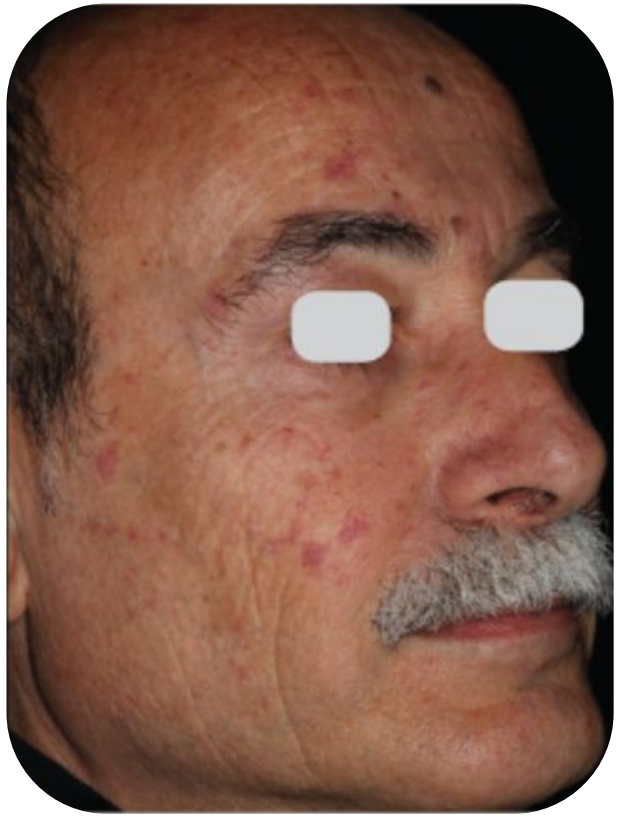
Спустя месяц после 5 процедур
с интервалом 1-2 недели

Режим ST: Результаты процедур

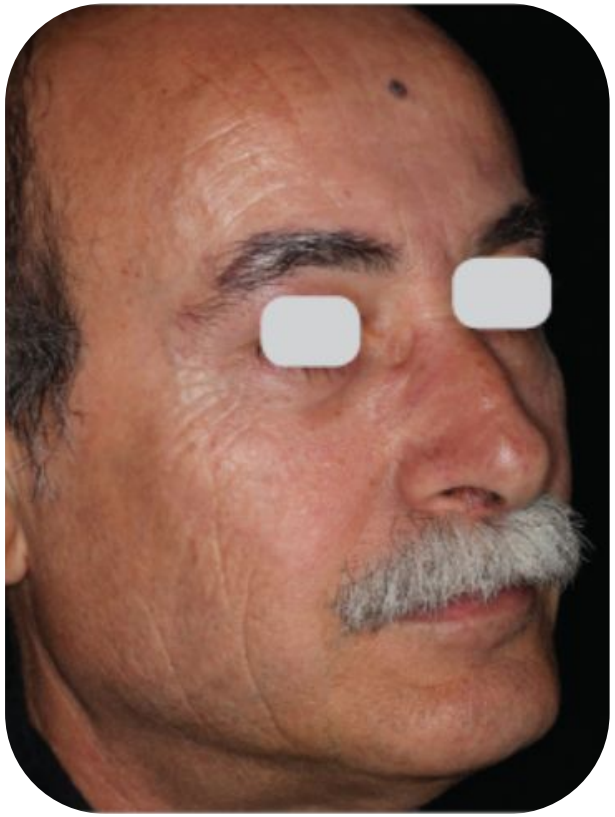
До

Через 3 месяца
после 3 процедур

Режим ST: Результаты процедур

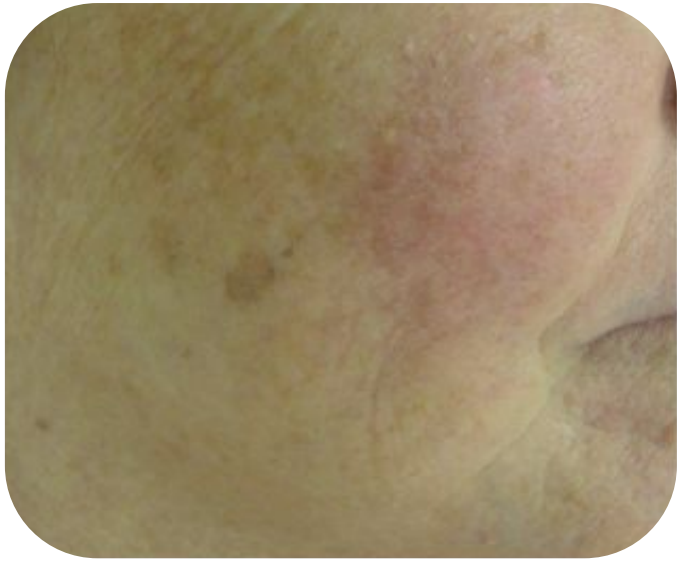


До

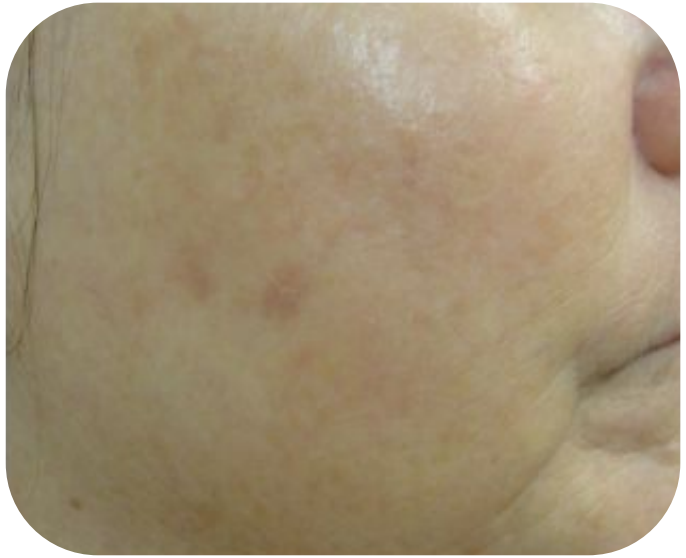


Через 3 месяца
после 3 процедур

Режим ST: Результаты процедур



До



Через месяц после 3 процедур
с перерывом в 5-6 месяцев
между процедурами

Режим ST: Результаты процедур

Режим ST: Результаты процедур

До

Через 8 недель после 3 процедур

Lumenis **M22™**
Модуль для **IPL-терапии**

Уход и рекомендации после процедуры

Сразу по окончании процедуры

- По завершении процедуры удалите гель
- **Немедленно приложите охлаждающие компрессы (холодные, не замороженные) на 5-10 минут, если требуется**
- При **легкой эритеме или отеке** можно нанести успокаивающий гель / крем
- При более выраженных реакциях без повреждения кожи (**видимые околофолликулярные узелки**) можно использовать противовоспалительные кремы с кортикостероидами
- При более сильных реакциях с повреждением кожи (**например, ожог II степени с отслойкой эпидермиса**) необходимо использовать крем с антибиотиками для профилактики инфекционных осложнений

Рекомендации в раннем периоде (1)

Рекомендуйте пациенту:

- Сохранять область процедуры в чистоте, аккуратно вытирая, например, мицеллярной водой для снятия макияжа
- Избегать прямого солнечного света, использовать крем SPF 30-50 до следующей процедуры
- Использовать увлажняющие и регенеративные средства
- Избегать использования дезодорантов или духов на обработанных участках, пока не снизится чувствительность кожи
- Стараться не расчесывать кожу в зоне проведенной процедуры
- Если кожа не повреждена, можно использовать минеральный макияж (который легко удаляется)

Рекомендации в раннем периоде (2)

HR (удаление волос)

- В промежутках между процедурами волосы удалять только бритьем, ножницами или депиляционными кремами; исключить электроэпиляцию, выщипывание, удаление воском и т.д.

PL (пигментные поражения)

- Не удалять образовавшиеся корочки, струпья должны отпадать сами

VL (сосудистые поражения)

- Избегать горячих ванн, сауны
- После глубокого лечения вен на ногах необходимо носить специальные чулки

ST (лечение кожи)

- Увлажнять кожу ежедневно

Lumenis **M22™**
Модуль для **IPL-терапии**

Возможные осложнения и их профилактика

Немедленные реакции

- **Эритема**

  Чаще возникает при чувствительной коже и сохраняется, как правило, от 1 до 3 дней

- **Геморрагическая пурпура**
  - Как правило, является результатом использования импульсов слишком короткой длительности и чрезмерного флюенса
  - Может преобразоваться в транзиторные гемосидериновые пятна

- **Отек**

  Чаще развивается на чувствительных анатомических участках и длится от нескольких часов до 2 дней

- **Образование струпьев**

  Вероятность выше при лечении нарушений пигментации, и данный эффект может длиться до 7 дней

Отсроченные реакции

Ожоги

- Вероятность ожогов является чрезвычайно малой и существенно уменьшается при соблюдении всех инструкций и проведении проб
- Они часто являются результатами неправильной оценки типа кожи и/или присутствия загара
- Могут преобразоваться в поствоспалительную гиперпигментацию или гипопигментацию

Поствоспалительная гиперпигментация или гипопигментация

- Вероятность существенно снижается при соблюдении рекомендаций по технике проведения процедуры
- Риск выше у пациентов с более темным фототипом кожи

Образование рубцов

- Возникают крайне редко и в большинстве случаев являются результатом нарушения техники проведения процедуры, недостаточного ухода после процедуры или нарушения рекомендованного режима инсоляции
- Риск выше у пациентов с более темным фототипом кожи
- Значительно повышен риск у пациентов с генетической предрасположенностью к формированию рубцов

Лечение отсроченных реакций

Поствоспалительная гиперпигментация

- Может проявиться в период от двух недель до двух месяцев после процедуры
- Обычно проходит самостоятельно в течение 3-6 месяцев; в это время ее можно скрывать макияжем
- На усмотрение врача можно использовать локальное отбеливание
- Гиперпигментация поддается лечению другими аппаратными процедурами в «плановом порядке»

Гипопигментация

- Может проявиться в период от 1 до 6 месяцев после процедуры
- Чаще всего наблюдается при темных фототипах кожи и часто связана с некорректным выбором параметров лазера
- Необходимо избегать солнечных лучей – они могут усугубить изменения пигментации и ее длительность
- Может сохраняться до 6-24 месяцев, но иногда остается навсегда

Лечение рубцов

Врач может рассмотреть возможность инъекций кортикостероидов и лечение фракционными лазерами

Адаптировано из JAAD vol 41, no.3, 1999 Ratner et al.

Продолжение курса при осложнениях

- Во всех случаях, дождитесь полного заживления перед продолжением процедур
- Снова проведите пробную процедуру и оцените реакцию кожи

Lumenis **M22™**
Модуль для **IPL-терапии**

Меры безопасной эксплуатации

Очистка оборудования и уход за ними

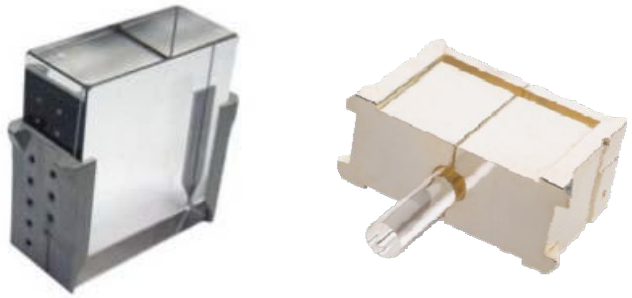
1. **Выключите аппарат**

2. **Очистите внешнюю поверхность системы**
   - Протрите тканью, смоченной в нещелочном чистящем растворе
   - Протрите рабочий экран специальным средством для очистки ЖК-экранов

3. **Очистите принадлежности:**
   - Световоды IPL
   - Фильтры: ограничивающие ExpertFilters™ и заграждающие

Очистка световодов

Прямоугольные световоды IPL с крышкой



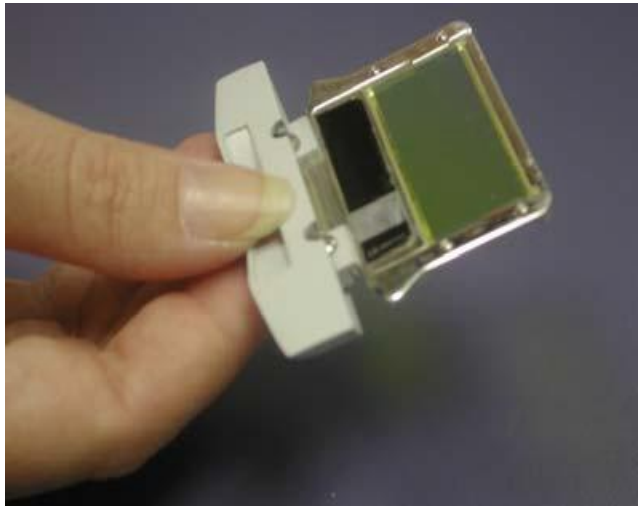
IPL световоды без крышки

- Очищайте световоды только после их охлаждения до комнатной температуры
- Снимите пластиковые крышки со световодов
- Промойте крышки и световоды под теплой проточной водой, чтобы удалить остатки геля
- Просушите безворсовой тканью
- Придерживайте их сухой безворсовой тканью, чтобы вставить обратно в рукоятку

Уход за IPL-фильтрами (1)

- Фильтры для **IPL-рукоятки** аппарата **M22** предназначены для многократного использования.
  Для того, чтобы избежать технических проблем, снижения эффективности и проблем безопасности, крайне важно, чтобы фильтры использовались правильно
- На поверхность стекла фильтров нанесено специальное покрытие. Во время работы **IPL фильтр** испытывает большие световые нагрузки. В случае, если на стекле фильтра окажется грязь (даже небольшая ворсинка), то стекло может быть повреждено, поскольку грязь будет нагреваться при поглощении света и повреждать покрытие
- Поэтому, главное правило ухода за **IPL фильтрами** – **сохранять фильтры в идеальной чистоте**

Уход за IPL-фильтрами (2)



НОВЫЙ ФИЛЬТР

- Покрытие на фильтре должно быть однородным, равномерным, без пятен, отпечатков пальцев и черных точек
- **Использование целостного фильтра поможет получить эффективные и предсказуемые результаты, провести безопасную процедуру**
- При неправильной очистке фильтра или при ее отсутствии загрязнения могут трансформироваться в темные и светлые пятна различного диаметра
- **Использование поврежденного фильтра может привести к непредсказуемым результатам и выходу из строя рукоятки**
- **Допускается использование фильтра с повреждением поверхности не более 15%.**

Уход за IPL-фильтрами (3)

Очистка фильтров

- Протирайте поверхность фильтра от пыли только **безворсовой тканью** (можно использовать специальную ткань для ухода за оптикой)
- Аккуратно снимите гель, отпечатки пальцев и другие загрязнения с поверхности фильтра тканевой салфеткой, пропитанной **этиловым или изопропиловым спиртом**
- Протрите поверхность фильтра (с обеих сторон) сухой безворсовой тканью, **тщательно удалив все разводы** и пылинки
- После очистки **верните фильтр на место**, вставив его внутрь рукоятки
- Когда фильтры не используются, храните их в пластиковых футлярах или в консоли аппарата

Держитесь за пластиковый корпус фильтра, старайтесь не прикасаться к стеклу пальцами. Засохшие загрязнения можно предварительно удалить теплой водой

Общие сведения о безопасности (1)

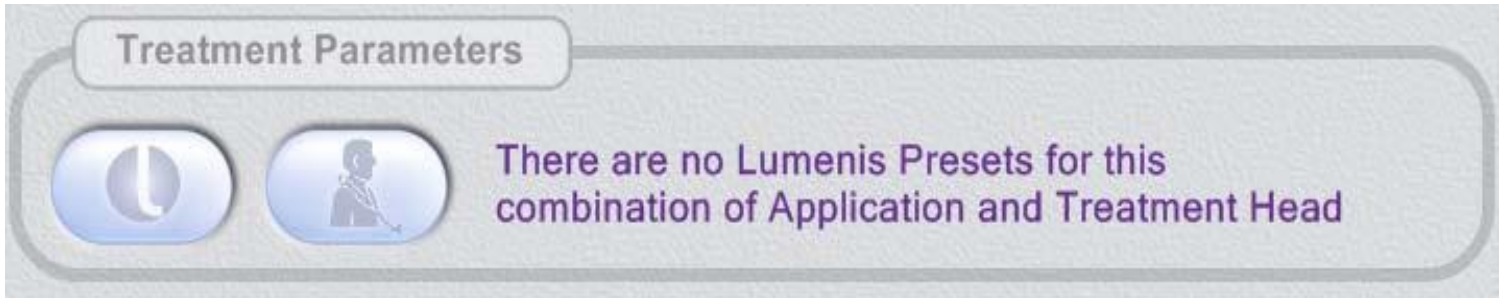
- Аппарат **M22 IPL** должен эксплуатироваться только в закрытом помещении, при входе в которое установлен знак об опасности лазерного излучения

- Если аппарат не используется, обязательно переводите его в режим ожидания **(“Standby”)**

Не оставляйте систему без присмотра во время работы!

Общие сведения о безопасности (2)

- Система имеет настраиваемый пароль доступа
- Система распознает тип **фильтра IPL**
- Система автоматически снижает уровень флюенса до минимальной плотности энергии если вставлен неправильный фильтр (не тот, который рекомендован по показаниям)
- **В режиме предустановок, если комбинация вводимых параметров будет неподходящей или нелогичной, высветится следующее сообщение*:**



* Нет предустановок для данной комбинации терапевтических показаний и рабочей рукоятки

Защита глаз пациента

При работе внутри глазницы

- **ВСЕГДА!** Требуются интраокулярные щитки
- Подготовку роговицы, стерилизацию, установку и снятие щитков следует выполнять в соответствии с инструкциями изготовителя

При работе вне глазницы

Использовать либо полностью закрывающие глаза непрозрачные очки, либо одноразовые клейкие накладки на глаза **IPL**

Интраокулярные щитки (не поставляется с IPL)

Одноразовые клейкие накладки на глаза (не поставляются с IPL)

Непрозрачные очки для IPL

Защита глаз персонала

Весь персонал в кабинете должен использовать защитные очки при работе аппарата

Защитные очки должны быть маркированы следующим образом:

- Фильтр для волн длиной 400-1200 нм
- Технические характеристики L-Rating: 5

Защитные очки должны быть:

- Без царапин
- Без трещин
- Без отслоения защитного оптического покрытия

Опасности лазерного излучения

- Никогда не смотрите непосредственно в апертуру рукоятки, даже с защитными очками. Это может привести к серьезной травме глаз и слепоте
- Избегайте направления лазерного луча в любое место, помимо зоны обработки
- Удалите отражающие или легковоспламеняющиеся предметы из рабочего кабинета
- Всегда используйте режим ожидания (STANDBY),

когда система не используется, и удостоверьтесь, что рукоятка IPL надежно установлена в гнезде держателя

Lumenis **M22™**
Модуль для **IPL-терапии**

Дополнительная информация

ВАЖНО!

- Данная презентация является **дополнительным** материалом для обучения безопасному и эффективному использованию модуля **M22: IPL**
- Представленная информация **не может** служить заменой практическому обучению
- К работе с **M22: IPL** допускается только персонал, прошедший надлежащую теоретическую и практическую подготовку
- Прежде чем работать с **M22: IPL**, **обязательно** полностью прочтите руководство по эксплуатации, а также получите согласие пациента и подготовьте его надлежащим образом

Если у вас есть дополнительные вопросы или комментарии, в любое время обращайтесь в службу поддержки в вашем регионе:
www.premium-a.ru

Учебный центр **Longevity** регулярно проводит обучающие семинары.
www.long-edu.ru