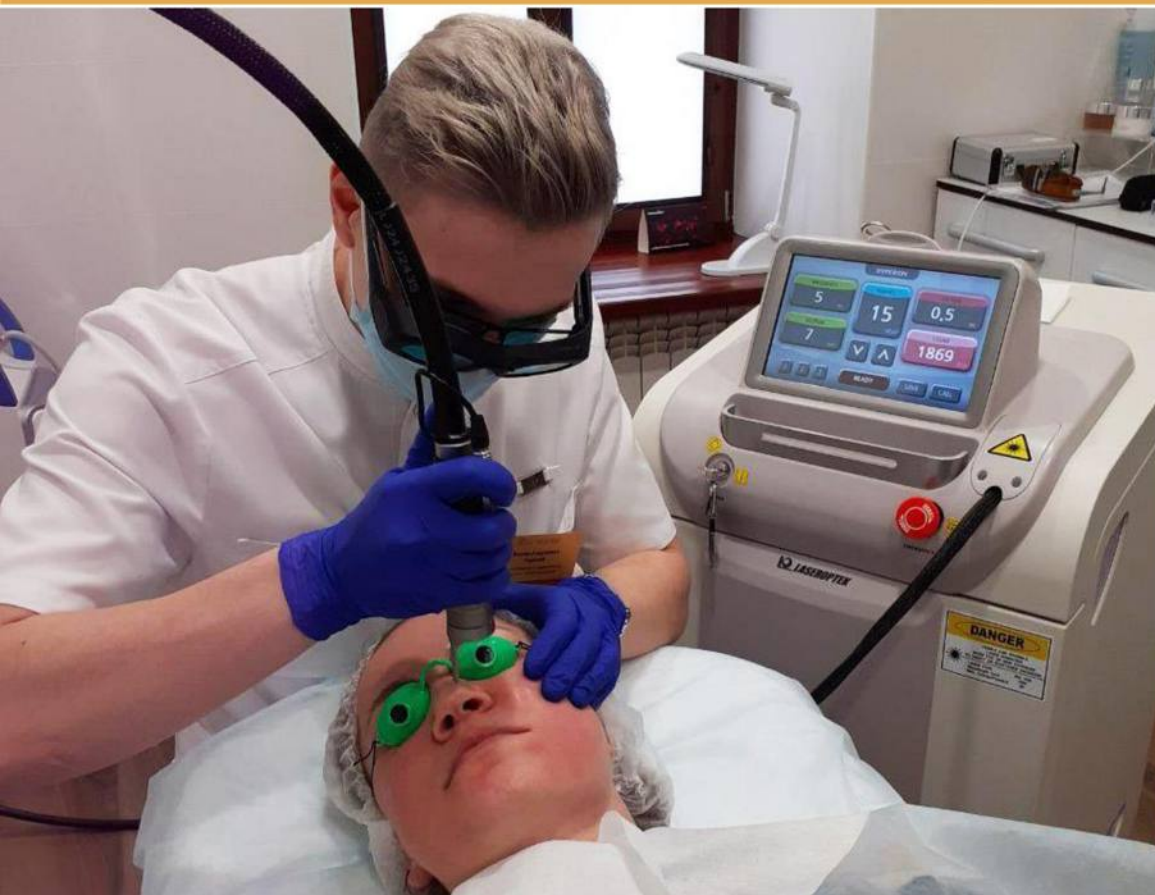


ПРЕЗЕНТАЦИЯ



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ НЕОДИМОВАЯ ЛАЗЕРНАЯ СИСТЕМА **HYPERION**



ПЕРЕДОВЫЕ
КОРЕЙСКИЕ
ТЕХНОЛОГИИ

HYPERION ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ LASEROPTEK

МУЛЬТИФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПО СВОИМ ВОЗМОЖНОСТЯМ И РЕЗУЛЬТАТИВНАЯ СОВРЕМЕННАЯ НЕОДИМОВАЯ ЛАЗЕРНАЯ СИСТЕМА

Hyperion (Ю.Корея) – это совершенный аппаратный лазерный помощник в ежедневной практической деятельности врача-флеболога, врача – косметолога и врача-дерматолога.

САМЫЕ ВОСТРЕБОВАННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАБОТЕ:

- ❖ Транскутанное удаление сосудов
- ❖ Лечения меттинга
- ❖ Купероз
- ❖ Поствоспалительная пигментация
- ❖ Пойкилодермии Кивача
- ❖ Постакне
- ❖ Розацеа

ЕЩЕ ОДНО ИЗ ВАЖНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТО:

- ❖ Коагуляционное неодимовое омоложение
- ❖ Неодимовый лифтинг
- ❖ Сокращение расширенных пор
- ❖ Эпиляция

ТАКЖЕ, С УСПЕХОМ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ:

- ❖ Онихомикоза
- ❖ Ониходистрофии



HYPERION – ПРЕИМУЩЕСТВА ПЛАТФОРМЫ



ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

За счет двух режимов подачи импульсов (короткоимпульсный и длинноимпульсный)



ТЕХНОЛОГИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ КОМПЕНСАЦИИ ЛИНЗ

Правильная и стабильная энергия для долговечной работы аппарата



УВЕЛИЧИВАЕТ РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ

Лампы на 3 000 000 импульсов. Минимум расходных материалов, низкие энергоресурсы, не капризен в обслуживании



ВЫСОКАЯ ПИКОВАЯ МОЩНОСТЬ

до 80 Дж даже для рабочего диаметра в 20 мм



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ

Аппарат можно применять в косметологии, флебологии и дерматологии





УДОБСТВО РАБОТЫ И ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ПАРАМЕТРОВ МЕНЮ

Автоматическая калибровка выходной энергии и распознавание манипулы при каждом включении лазера. Встроенные стандартные протоколы с возможностью их редакции



ИДЕАЛЬНО ПЛОСКИЙ ПРОФИЛЬ ЛУЧА

Отсутствие «Гаусова пятна» в идеальном прямоугольном профиле импульса, позволяет распределить доставляемую одинаковую энергию в каждую точку диаметра рабочего пятна



ВЫСОКАЯ ВРЕМЕННАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ЭНЕРГИИ

Отклонения при бесперебойной работе более 5 часов составляют < 3%



ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ВЫБОРА

Девять вариантов выбора рабочих диаметров (от 2 до 20 мм)



ВНЕСЕЗОННОСТЬ

Отсутствие сезонных ограничений по любому фототипу, подходит для работы на темной и загорелой коже



ХАРАКТЕРИСТИКИ HYPERION

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Тип излучателя	Nd:YAG
Длина волны	1064 нм
Длительность импульса	0.3 мсек ~300 мсек
Энергия в импульсе	80 Дж
Частота	1 до 10 Гц
Размер пятна	3 до 20 мм
Дисплей	10.4" TFT LCD Тачскрин
Электрический контроль	ARM Процессор
Количество манипул	3: (2,3,5 мм); (7,10,12); (15,18,20)
Электроэнергия	220Вт, 50~60Гц



МАНИПУЛЫ НА ВЫБОР

2, 3, 5 мм

Лечение сосудистых мальформаций, телеангиозктазий, неэстетичных ретикулярных расширенных капилляров, (малого диаметра), омоложение

7, 10, 12 мм

Лечение сосудистых патологий, нежелательных вен и пигментных повреждений, омоложение, лечение онихомикоза

15, 18, 20 мм

Эпиляция

ТРИ ВИДА АППЛИКАТОРОВ



Красный аппликатор

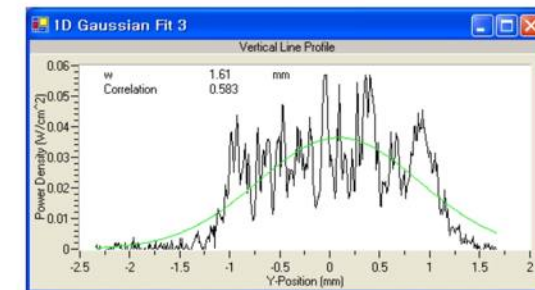
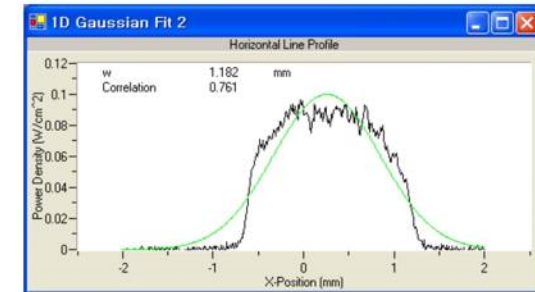


Синий аппликатор



Золотой аппликатор

ТЕХНОЛОГИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ КОМПЕНСАЦИИ ЛИНЗ



МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

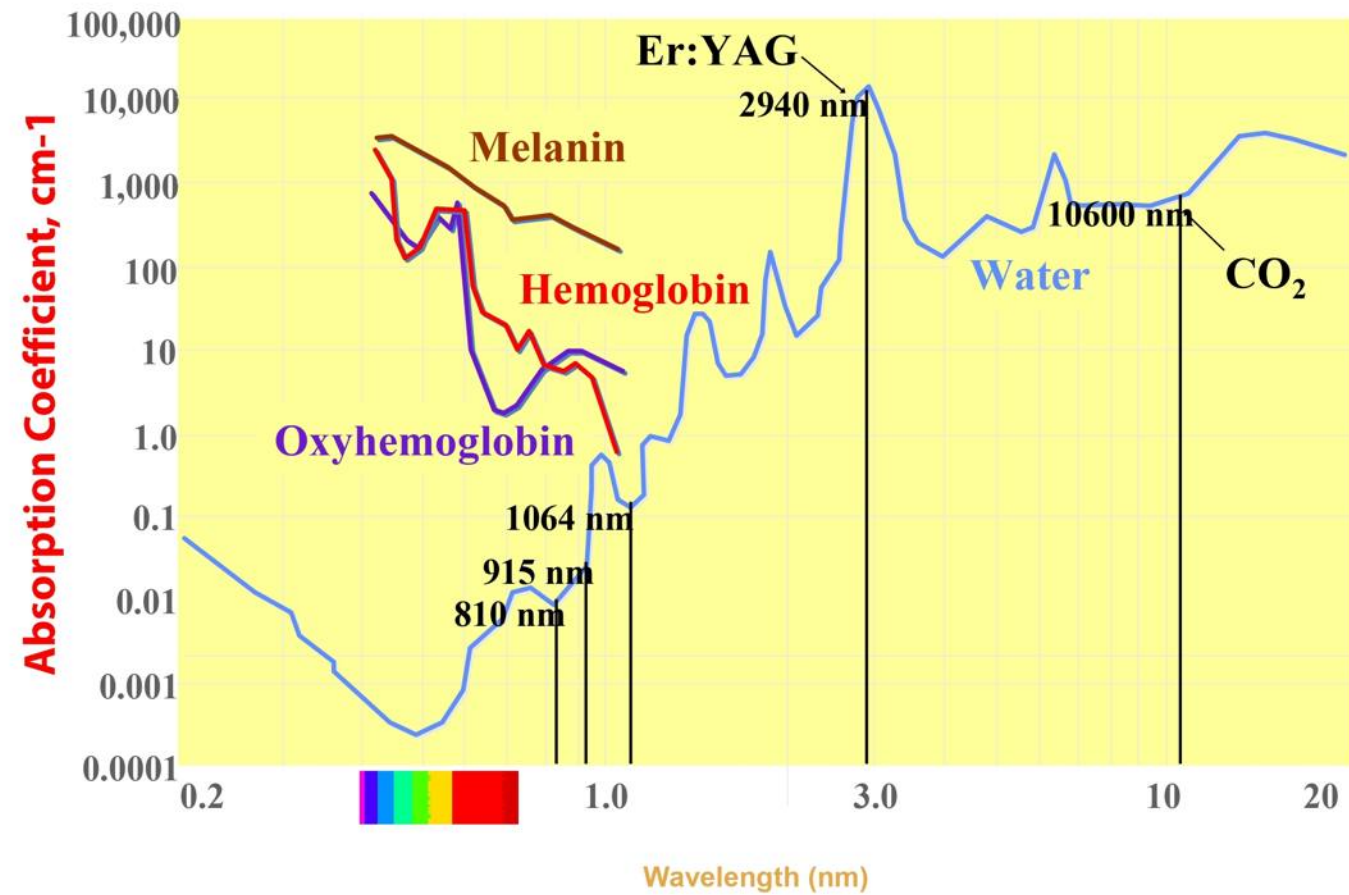
Под влиянием лазерного излучения атомы и молекулы биологических тканей переходят в возбужденное состояние, активнее участвуют в физических и физико-химических взаимодействиях. В качестве фотоакцептора могут выступать различные сложные органические молекулы: белки (ферменты), нуклеиновые кислоты, фосфолипиды, а также и простые неорганические молекулы (кислорода, двуокиси углерода, воды).

Избирательное или преимущественное возбуждение тех или иных атомов или молекул обусловлено длиной волны и частотой следования импульсов лазерного излучения.

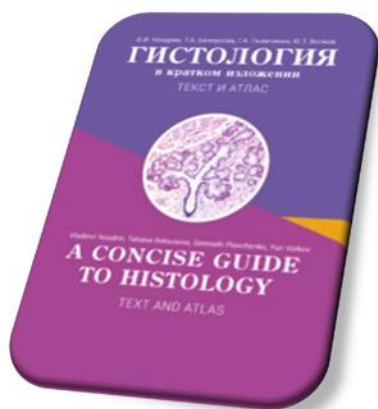
Для видимого диапазона фотоакцепторами служат **хромоформные** (светопоглощающие) группы белковых молекул и, частично, кислород. НИЛИ инфракрасного диапазона преимущественно поглощается молекулами белка, воды, кислорода и углекислоты.



КРИВАЯ АБСОРБЦИИ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМИ ХРОМАФОРАМИ НА РАЗЛИЧНЫХ ДЛИНАХ ВОЛН



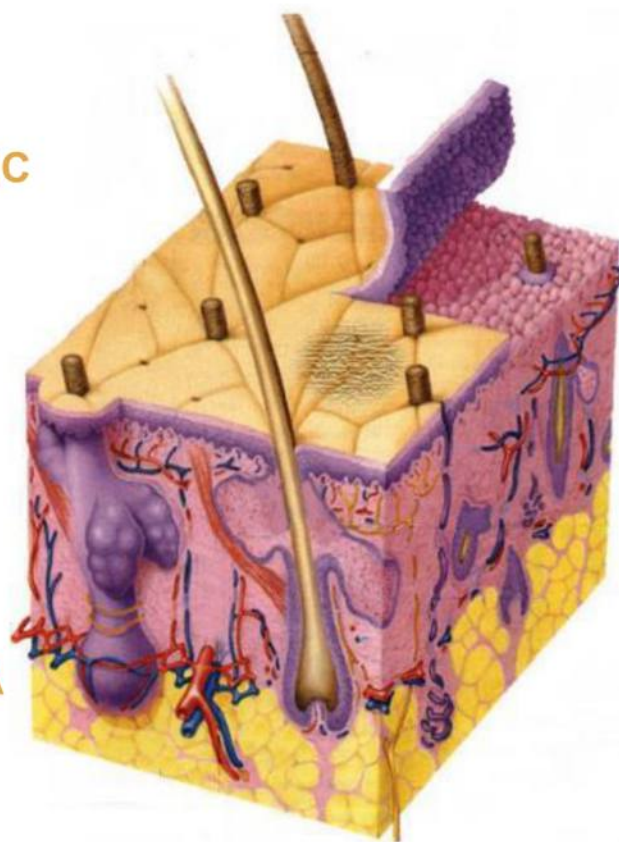
ЦЕЛЕВЫЕ ТКАНЕВЫЕ СТРУКТУРЫ



ЭПИДЕРМИС

ДЕРМА

ГИПОДЕРМА



Пигментные поражения

Кровеносные сосуды
Сальные железы
Коллагеновые волокна
Волосные фолликулы

Адиipoциты
триглицериды

ЭФФЕКТЫ

В ЦЕЛОМ ПРИ ПОГЛОЩЕНИИ ОПТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (СВЕТА ИЛИ ЛАЗЕРА) ТКАНЯМИ МОГУТ СОЗДАТЬСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ЭФФЕКТЫ:



Фототермический (нагревание, испарение (абляция), коагуляция тканей)



Фотохимический (образование плазмы, разрушение ткани)



Фотоакустический (распространяется ударная волна, переходящая по мере удаления от фокуса в обычную акустическую волну, вызывая электронно-деформационный эффект)

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ С ЦЕЛЬЮ УДАЛЕНИЯ СОСУДИСТЫХ МАЛЬФОРМАЦИЙ

В лазерной коррекции сосудистой патологии используются различные длины волн:

1064 нм, 532 нм Nd:YAG лазер

от **890** до **980 нм, 1060, 1440 и др.** диодные лазеры

585 до **595 нм** импульсные лазеры на красителе

530- 578 нм на парах меди

ПОДБОР ПАРАМЕТРОВ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ  ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ЗАВИСИТ ОТ

- Длина волны
- Энергия в импульсе
- Диаметр рабочего пятна
- Длительность импульса

От типа
сосудистых
аномалий

- Объемного количества хромофора
- Размера и глубины расположения
- Толщины стенки
- Скорости кровотока

Основной характеристикой, определяющей результат лазерного теплового воздействия, является температура биоткани и характер ее пространственного распределения. При действии пучка лазерного излучения на биоткань происходит его поглощение в объеме ткани. В зависимости от мощности излучения, отражения и величины показателя поглощения в единице объема биоткани поглощается определенная мощность. В зависимости от длительности воздействия излучения единице объема сообщается определенное количество энергии. Показатель поглощения зависит от вида ткани и длины волны лазерного излучения.

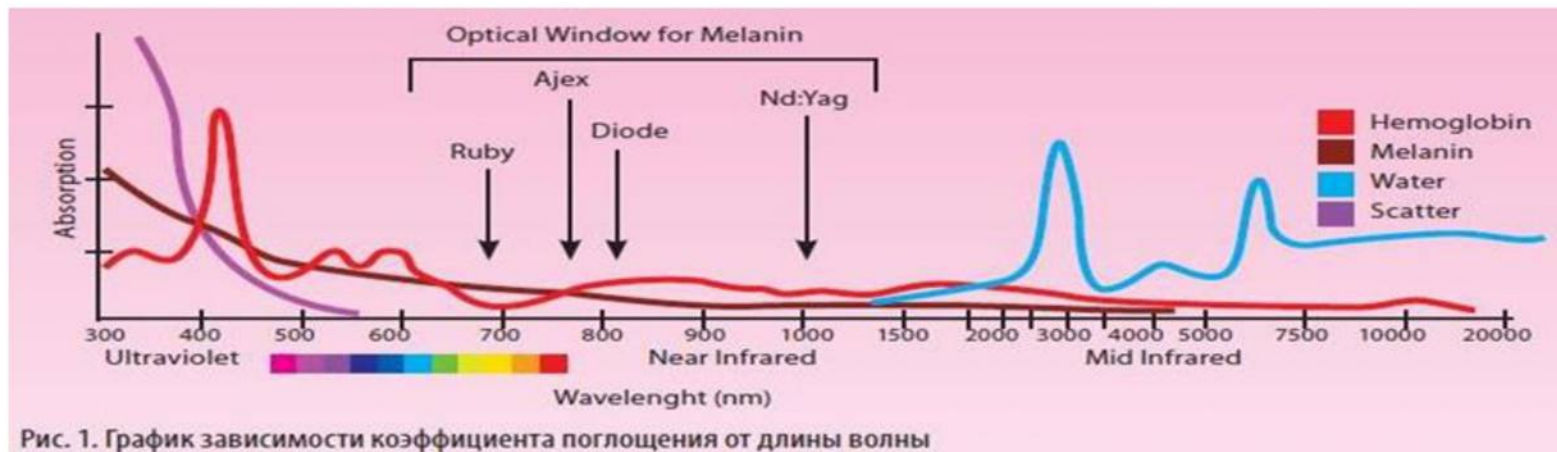


Рис. 1. График зависимости коэффициента поглощения от длины волны

В УФ, видимой и ближней ИК области спектра лазерное излучение поглощается в основном электронами атомов и затем преобразуется в тепло при безизлучательной релаксации.

Преимущественный механизм реализации лазерной энергии в программах удаления сосудистой патологии будет: **ФОТОТЕРМИЧЕСКИЙ**

В средней и дальней ИК области спектра излучение поглощается при возбуждении вращательного и колебательного состояний молекул, происходит атомарное и молекулярное поглощение. При последующей релаксации возбужденных частиц энергия преобразуется в тепловую, и в зависимости от теплоемкости материала достигается та, или иная температура.

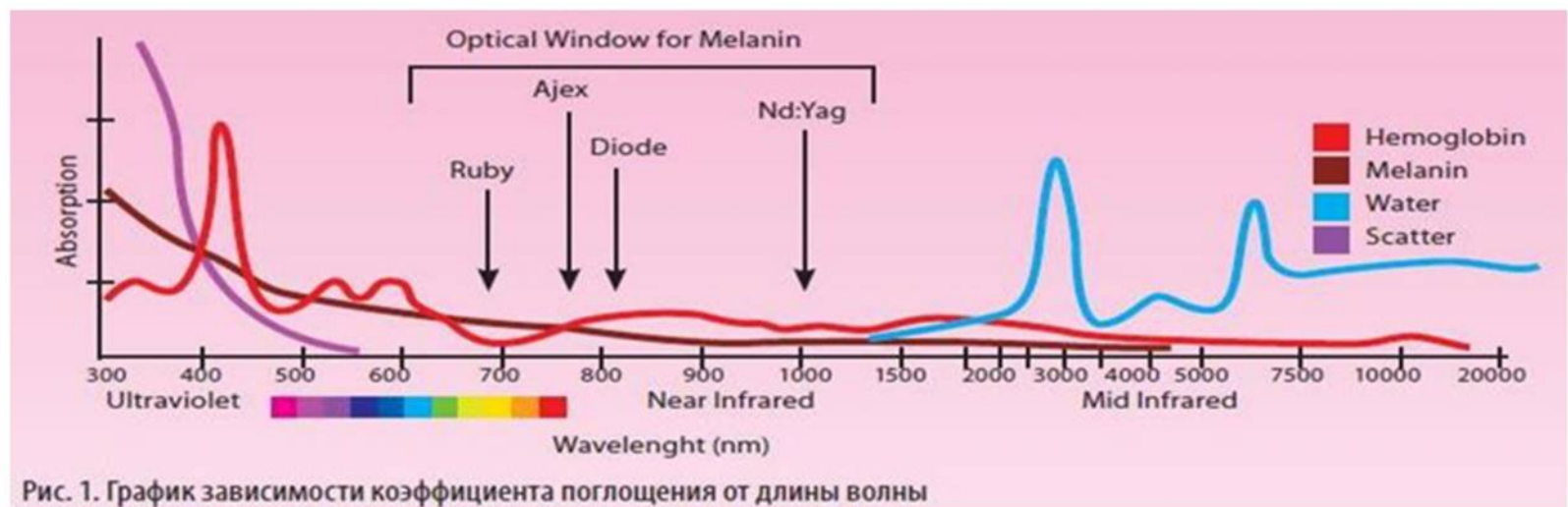
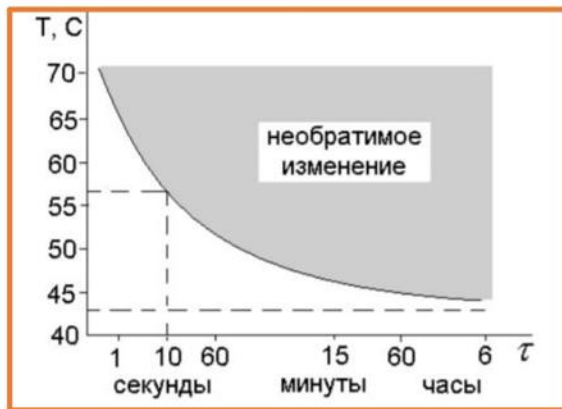


Рис. 1. График зависимости коэффициента поглощения от длины волны

Особенностью воздействия излучения на биоткань, в отличие от обычных материалов, является то, что **результат** воздействия излучения на биоткань **зависит** также от времени, в течение которого ткань пребывает в нагретом состоянии. Это время определяется **временем воздействия излучения**, а также процессами перераспределения тепла при **охлаждении после** прекращения воздействия. На рис. приведена диаграмма влияния температуры и времени на необратимое изменение ткани.



4.1.2 Время облучения ткани

$$t_{\text{импульса}} < \tau_{\text{терморелаксации сосуда}} = d_{\text{сосуд}}^2 / 16\chi = 1/16\chi\alpha^2 \lambda_{\text{сосуд}} [55]$$

$$d_{\text{сосуд}} / l_{\text{кожа}} \approx \alpha_{\lambda, \text{кожа}} / \alpha_{\lambda, \text{сосуд}} \approx T_{\text{кожа}} / T_{\text{сосуд}}$$

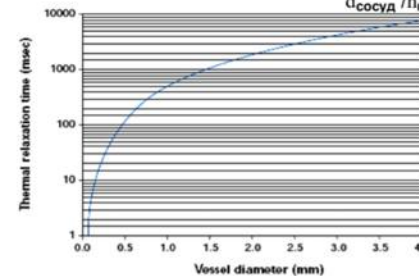


Рис.4.6 Время терморелаксации сосудов размером от 10 мкм до 4 мм ($\chi = 1.3 \cdot 10^{-3} \text{ см}^2/\text{сек}$).

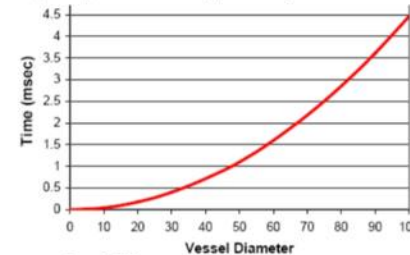


Рис.4.7 Время терморелаксации тонких сосудов

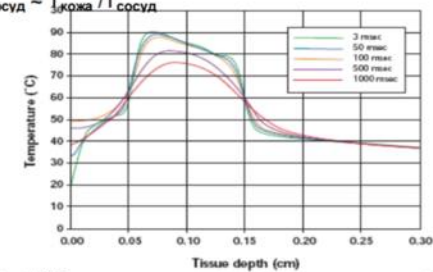


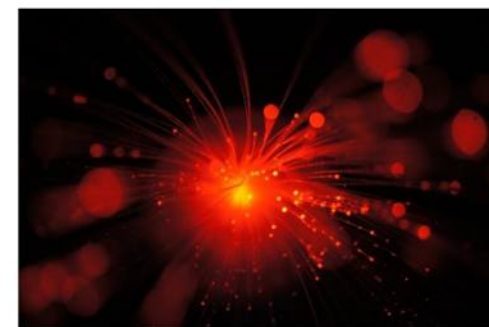
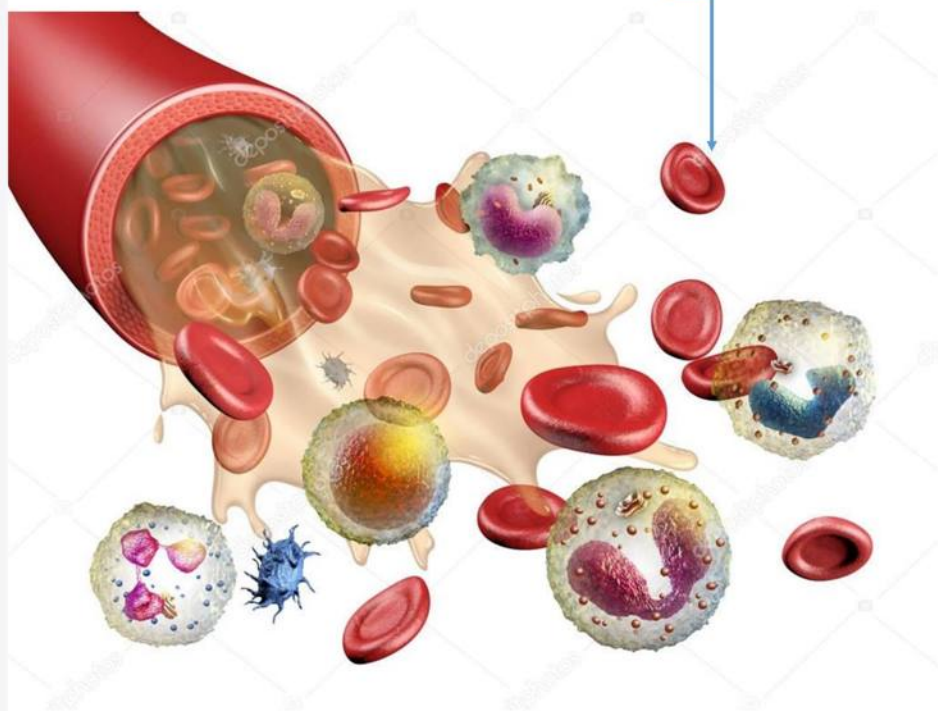
Рис.4.8 Распределение температуры внутри сосуда $\varnothing 1\text{мм}$ на глубине 1 мм, производимое лазером с длительностью импульса 3, 50, 100, 500, and 1000 мсек

Размер различных кровеносных сосудов Таблица

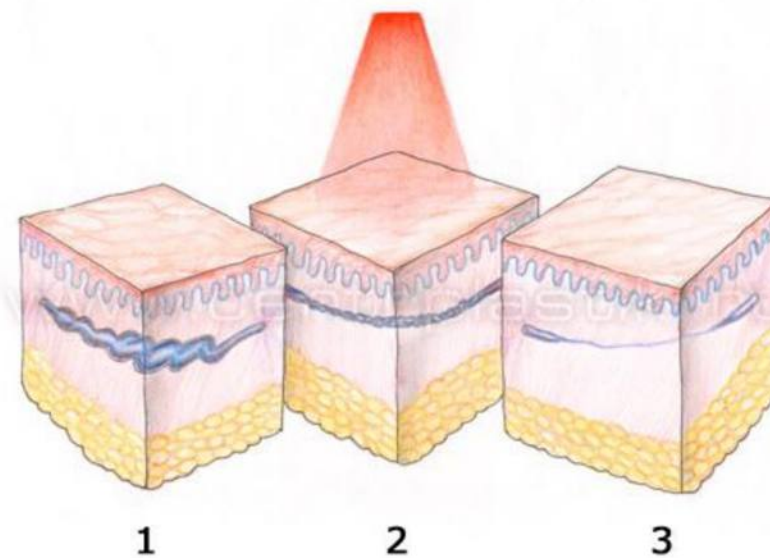
Blood vessel	Diameter (mm)	Length (mm)	Blood velocity (mm/s)
Aorta	10	400	500
Large arteries	3	200	130
Main arterial branches	1	100	80
Terminal branches	0.6	10	60
Arterioles	2×10^{-2}	2	3
Capillaries	8×10^{-3}	1	0.7
Venules	3×10^{-2}	2	0.7
Terminal veins	1.5	10	13
Main venous branches	2.4	100	15
Large veins	6	200	36

КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

На какие структуры воздействует лазер, как поэтапно проходит работа лазерного излучения.



Лазерный луч



LP ND:YAG, 1064 NM С ОХЛАЖДЕНИЕМ

МАКСИМАЛЬНАЯ ГЛУБИНА ПРОНИКНОВЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Длина волны 1064 нм «окна оптической прозрачности» покровных тканей.

УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Всесезонно по любому фототипу, подходит для работы на темной и загорелой коже.

ВЫСОКИЙ КОЭФФИЦИЕНТ АБСОРБЦИИ ПО КАРБЕМОГЛОБИНУ

Лучшие результаты по «синим» и глубоким сосудистым патологиям.

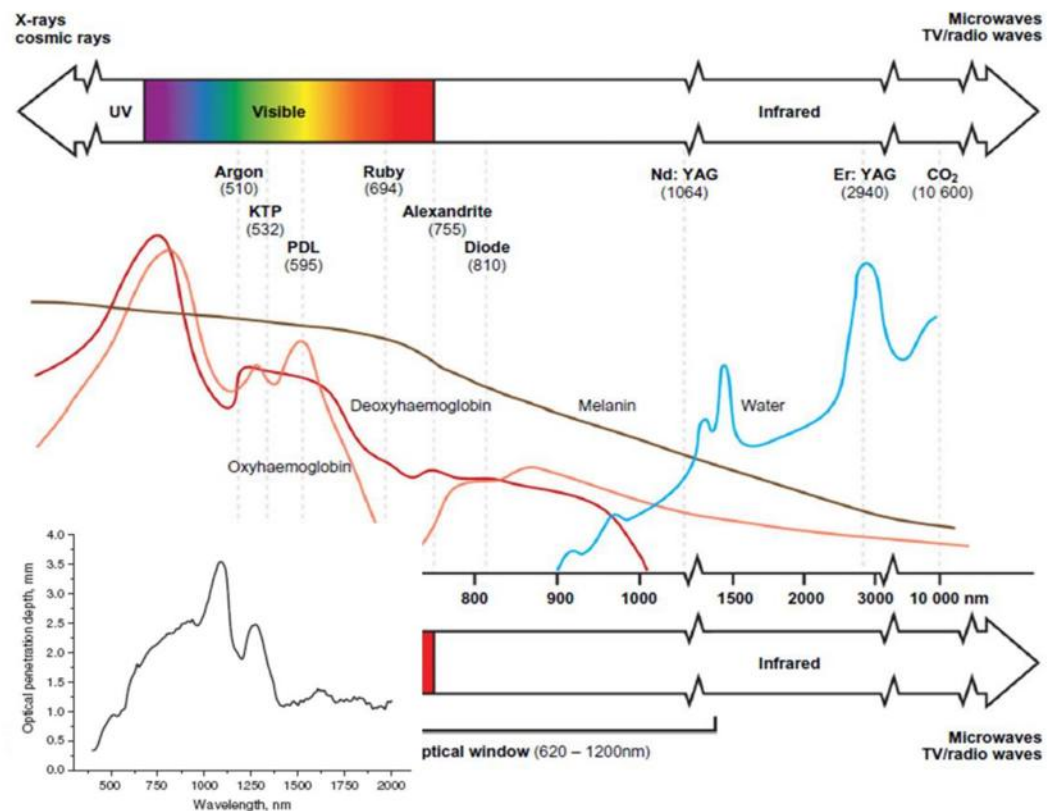


Figure 5. The optical penetration depth δ of light into skin over the wavelength range from 400 to 2000 nm.



LOTM LASEROPTEK

**КЛИНИЧЕСКИЕ
РЕЗУЛЬТАТЫ**

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ **HYPERION**

ЛЕЧЕНИЕ СОСУДИСТЫХ ПАТОЛОГИЙ



ДО



ПОСЛЕ

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ **HYPERION**

НЕАБЛЯЦИОННОЕ ОМОЛОЖЕНИЕ КОЖИ (УДАЛЕНИЕ МОРЩИН)



ДО



ПОСЛЕ

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ HYPERION

ЛАЗЕРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОНИХОМИКОЗА



ДО

ПОСЛЕ

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ **HYPERION**

ЛАЗЕРНАЯ ЭПИЛЯЦИЯ



ДО

ПОСЛЕ