

## Высокоинтенсивные лазерные воздействия («Яхрома-мед»)

В медицине используются разные типы лазеров. Пациенты часто не знают, каким лазером их лечат, и не представляют, чем один лазер может отличаться от другого. Для врача этот вопрос приобретает первостепенное значение.

Яхрома-Мед - это медицинская установка на основе лазера на парах меди. Излучает две длины волны - зеленую 511 нм и желтую 578 нм. Излучение импульсное - лазерный свет испускается импульсами по 20 наносекунд ( $20 \cdot 10^{-9}$  сек), между импульсами интервалы порядка 100 микросекунд ( $100 \cdot 10^{-6}$  сек). Человеческий глаз воспринимает такое излучение как непрерывное, однако, микроструктуры биологических тканей воспринимают такое излучение как импульсное. Яхрома-Мед имеет затвор, перекрывающий лазерный луч, так что экспозиция может быть выбрана 100, 200, 300 и т.д. миллисекунд ( $100 \cdot 10^{-3}$  сек). Используя дихроичные светофильтры, можно работать желтой длиной волны, зеленой или обеими вместе. Лазерный луч фокусируется в световое пятно диаметром 1 мм. Для работы применяется насадка, обеспечивающая фиксацию кожи (в дерматологии и эстетической хирургии), а также постоянство плотности мощности лазерного излучения. Процесс лечения на лазерной установке Яхрома-Мед контролируется ножной педалью.

- Лазерное излучение с такими параметрами способно проникать через эпидермис, не разрушая его,
- Желтая длина волны (578 нм) совпадает с пиком поглощения гемоглобина, поэтому сильно поглощается гемоглобином и заметно меньше поглощается другими тканями,
- Зеленая длина волны (511 нм) хорошо поглощается меланином,
- Излучение лазера на парах меди почти не поглощается водой,
- Фокусировка лазерного луча в маленькое пятно позволяет ограничивать область воздействия патологическим участком, избегая облучения нормальной ткани,
- Импульсный характер излучения и система дозировки лазерного излучения позволяют контролировать поглощенную энергию и избегать перегрева.

Таким образом, Яхрома-Мед позволяет выполнять селективное удаление патологий кожи без повреждения окружающей ткани, что чрезвычайно важно, так как большинство операций проводятся на лице.

В дерматологии и эстетической хирургии два основных требования - эффективность лечения и минимальный риск побочных эффектов. Говоря об успешности применения Яхромы-Мед для лечения того или иного нарушения кожи, мы всегда имеем в виду, что лечение в большинстве случаев эффективно, риск побочных эффектов мал, а риск серьезных побочных эффектов близок к нулю.

Показаниями для применения Яхромы-Мед в настоящее время являются:

- телеангиэктазии лица и ног,
- "винные пятна",
- гемангиомы,
- лентиго,
- "кофейные пятна",
- цветные татуировки,
- послеоперационные телеангиэктазии,
- шрамы с сосудистой составляющей,
- послеоперационные гиперпигментации,
- ВПЧ бородавки,
- другие пигментные и неокрашенные патологии,
- акнэ,
- морщины.

## Область использования различных типов лазерных систем

Лазерный аппарат	Длина волны, нм	Спектр	Процедуры омоложения кожи			Другие новообразования кожи				
			Возрастные пятна	Телеангиэктазии	Морщины	Пигментные дефекты	Сосудистые дефекты, вилочные пятна	Хирургическое удаление	Угри	Шрамы
Яхрома-Мед	578 нм	желтый		■	■		■		■	■
	511 нм	зеленый	■			■				■
	578 и 511 нм	желтый/зеленый						■		
More-Xel Scanning CO2	10600 нм	инфракрасный			■			■	■	■
КТР	532 нм	зеленый	■	■	■	■	■			
IPL	500-1200 нм	белый	■		■		■			
CANDELA	585-595 нм	желтый		■	■		■		■	■
YAG	1064, 1340 нм	инфракрасный			■					

Лечение основано на концепции селективного фототермолиза, предложенной Р. Андерсоном (R.R. Anderson) и Дж. Пэрришем, (J.A. Parrish) в 1981 году. Эта концепция на сегодняшний день является общепринятой. Согласно концепции селективного фототермолиза, если лазерное излучение обладает определенными характеристиками, то оно способно воздействовать на компоненты ткани избирательно. Это воздействие является точным, как в микрохирургии.

<https://www.youtube.com/watch?v=GNMnYm6VsXI> (ролик по селективной фотодеструкции)