

ГБУ « ПОО »

«Астраханский базовый медицинский колледж»

# Презентация мультимедийной лекции

Дисциплина: «Основы реабилитации»

Тема: Светолечение.

Специальность : Сестринское дело

Преподаватель: Блинкова Н.Д.

Астрахань – 2015 г.

# Светолечение

## В данной области студент должен знать:

- физическую характеристику света
- Клинико-физиологическое обоснование применения света
- Солнечный спектр
- лечебное действие ИКО, УФО, видимых лучей;
- показания и частные противопоказания к назначению
- методы и методики процедур
  - лазеротерапию, её физическую характеристику
  - клинико-физиологическое обоснование применения
  - Лечебное действие лазеротерапии
  - Показания и противопоказания к назначению
  - Методы, методики процедур

# Светолечение (фототерапия) –

воздействие с лечебно-профилактической целью лучистой энергией света или дозированным световым излучением.

**Свет** – электромагнитные колебания, воспринимаемые глазом человека  
или

– электромагнитные колебания, излучаемые отдельными порциями (фотонами).

**Фотон** – материальная частица, имеющая свойства электромагнитного поля.

**Длина волны** от 400 нм (нанометров)  
до 2 нм (нанометров)

**1 микрон (м)** – тысячная часть миллиметра

**1 миллимикрон (мкм)** – миллионная часть миллиметра

**1 нанометр (нм)** –  $10^{-9}$  метра



# Световое излучение

## Источники

### КАЛОРИЧЕСКИЕ

- Солнце



- Нить накала



- Тело, нагретое

- до 450-500°C

### ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ

- Ртутно-кварцевая лампа

- Свечение светлячка



# Световое излучение

## Виды светолечения

ИКИ

ВИДИМОЕ

УФО

ЛАЗЕРНОЕ

### • ЗАВИСИМОСТЬ БИОФИЗИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

- Физического свойства света
- Интенсивности энергии
- Состояния организма

# Световое излучение

## Свойства

ОТРАЖЕНИЕ

ПРЕЛОМЛЕНИЕ

ДИФРАКЦИЯ

ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ

- Усиление, ослабление при наложении волн друг на друга

ПОЛЯРИЗАЦИЯ

Приобретение полярности



# Инфракрасное излучение

Длина волны

400 мкм – 760 нм

Физическая характеристика

Коротковолновые  
1400-760 нм

Длинноволновые  
свыше 1400 нм

Глубина проникновения

1 см

2-3 см

Источники

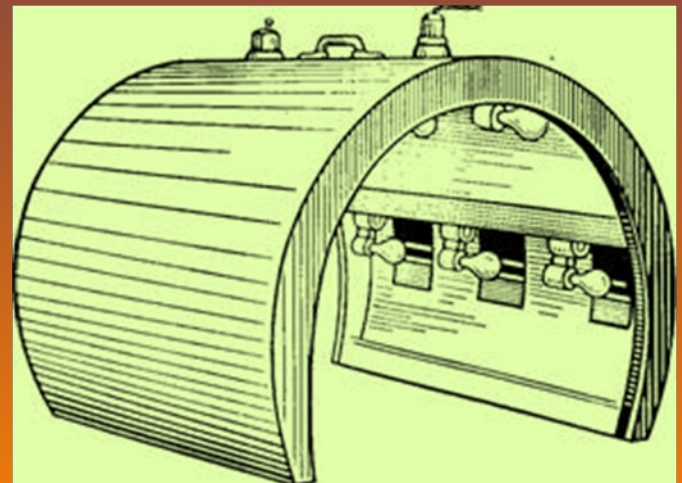
Лампы накаливания, Минина, Соллюкс, ЛИК, световоздушная ванна



Лампа Минина



Лампа Медведева

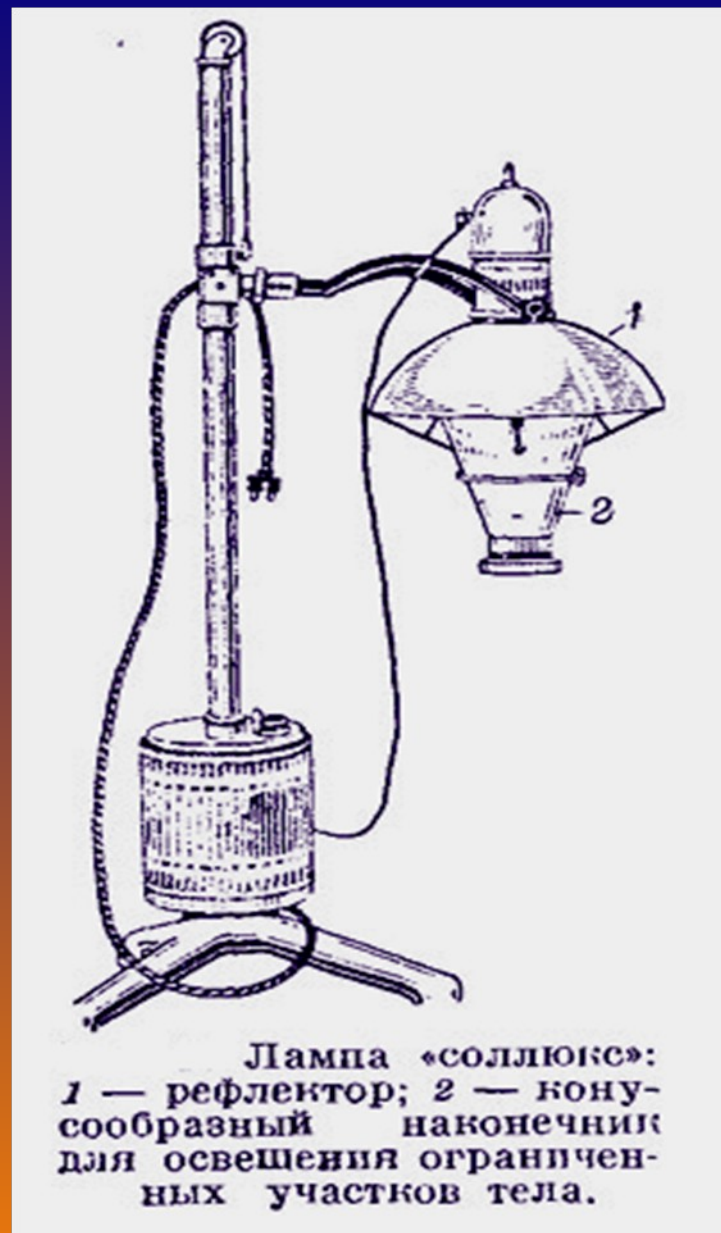


Ванна светотепловая





Лампа «Соллюкс»



Лампа «соллюкс»:  
1 — рефлектор; 2 — кону-  
сообразный наконечник  
для освещения ограничен-  
ных участков тела.

# Инфракрасное излучение

Биофизическое  
действие

Тепловое  
+ 1-2°C

Физиологическое  
действие

- Раздражение терморецепторов кожи
- Кратковременный спазм сосудов кожи
- Последующее расширение сосудов
- Увеличение проницаемости тканей
- Увеличение кровотока
- Эритема не четкая, через 20-30 мин проходит

# Лечебное действие

Противовоспалительное

Регенеративное

Подсушивающее

Потоотделяющее

Рассасывающее

Бактерицидное

Дезинтоксикационное

Местное  
анальгезирующее

# Инфракрасное излучение

**Патогенное действие**

- Перегревание
- Термические ожоги
- Перегрузка гемодинамики

**Воздействие**

- местное
- рефлексогенное
- общее



## Инфракрасное излучение

## Показания

- подострые, хронические воспалительные процессы кожи, подкожной клетчатки, внутренних органов
- вяло заживающие раны и язвы, спайки, сращения, пролежни, отморожения
- воспалительные заболевания ОДА, последствия травм
- заболевания периферической НС - миозиты, невралгии, радикулиты, плекситы и т.д.
- абсцедирование
- спастические парезы, параличи



**Частные  
противопоказания**

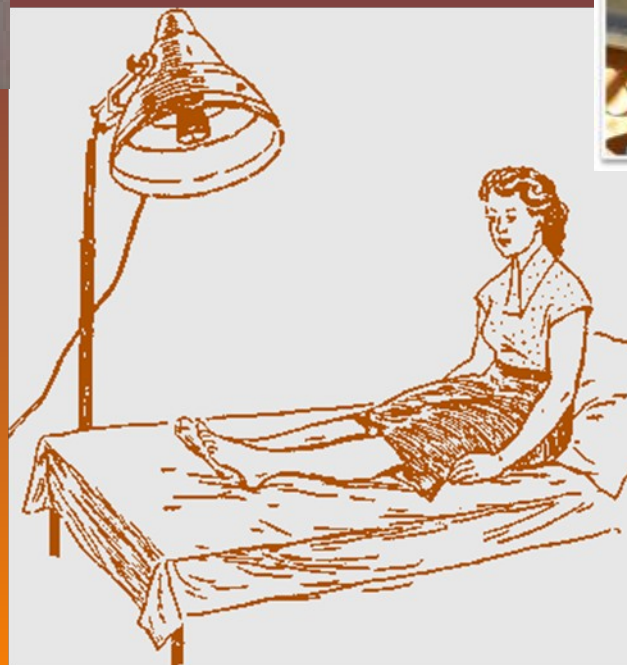
- Беременность
- Энцефалит
- Тиреотоксикоз
- Арахноидит
- Фотоофтальмия
- Фотоэритема

# Инфракрасное излучение

## Отпуск процедуры ИКИ



Облучение инфракрасными  
лучами от передвижной  
лампы

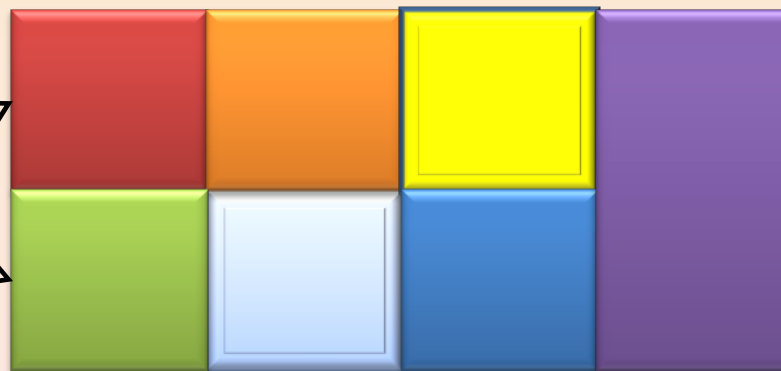


# Видимое излучение

Длина волны

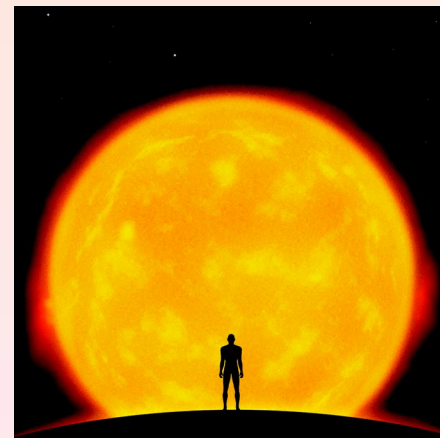
760 – 400 нм

Физическая характеристика



Глубина проникновения

До 1 см



# Видимое излучение

## Источники



Искусственное «Солнце»



ВОД - 11 (для новорожденных)



Лампа Биоптрон III



«Светозар» стал очередным, качественно новым шагом в развитии принципов, заложенных в «УЛОКСе».



Лампа Биоптрон – ПРО -1





# Видимое излучение

Биофизическое  
действие

Тепловое (+ 1-2°C), фотоэлектрическое

Физиологическое  
действие

- Раздражение терморецепторов кожи
- Кратковременный спазм сосудов, затем расширение сосудов
- Увеличение проницаемости тканей
- Увеличение кровотока
- Эритема не четкая, не стойкая
- Влияние на процессы торможения

# Видимое излучение

## Лечебное действие

Психоэмоциональное

Регенеративное

Подсушивающее

Потоотделяющее

Рассасывающее

Дезинтоксикационное

Местное  
анальгезирующее

# Видимое излучение

**Патогенное  
действие**

- перегревание
- термические ожоги
- перегрузка гемодинамики

**Воздействие**

- через орган зрения
- общее
- местное
- рефлексогенное

# Видимое излучение

## Показания

- невроты
- переутомление
- расстройство сна
- пресбиопсия
- желтуха новорожденных
- цветное оформление интерьера  
местного учреждения
- раны, трофические язвы

## Частные противопоказания

- фотоофтальмия
- тиреотоксикоз
- энцефалит
- фотоэритема
- беременность
- арахноидит

# Видимое излучение

## Отпуск процедур аппаратом Биоптрон





# Хромотерапия (цветотерапия) –

лечебное применение различных участков видимого излучения

Психофизиологические  
Эффекты видимого  
излучения

связаны с

-адаптационными  
-биофизическими  
особенностями цветового  
зрения человека

Древние целители Египта, Китая, Индии, Персии, Тибета определив, какому человеку недостает какого цвета, словно купали больного в оздоравливающих потоках целительных для него лучей.

В нашей стране этот метод лечения предложил Бехтерев В.М. для лечения неврологических заболеваний.

## ХРОМОТЕРАПИЯ

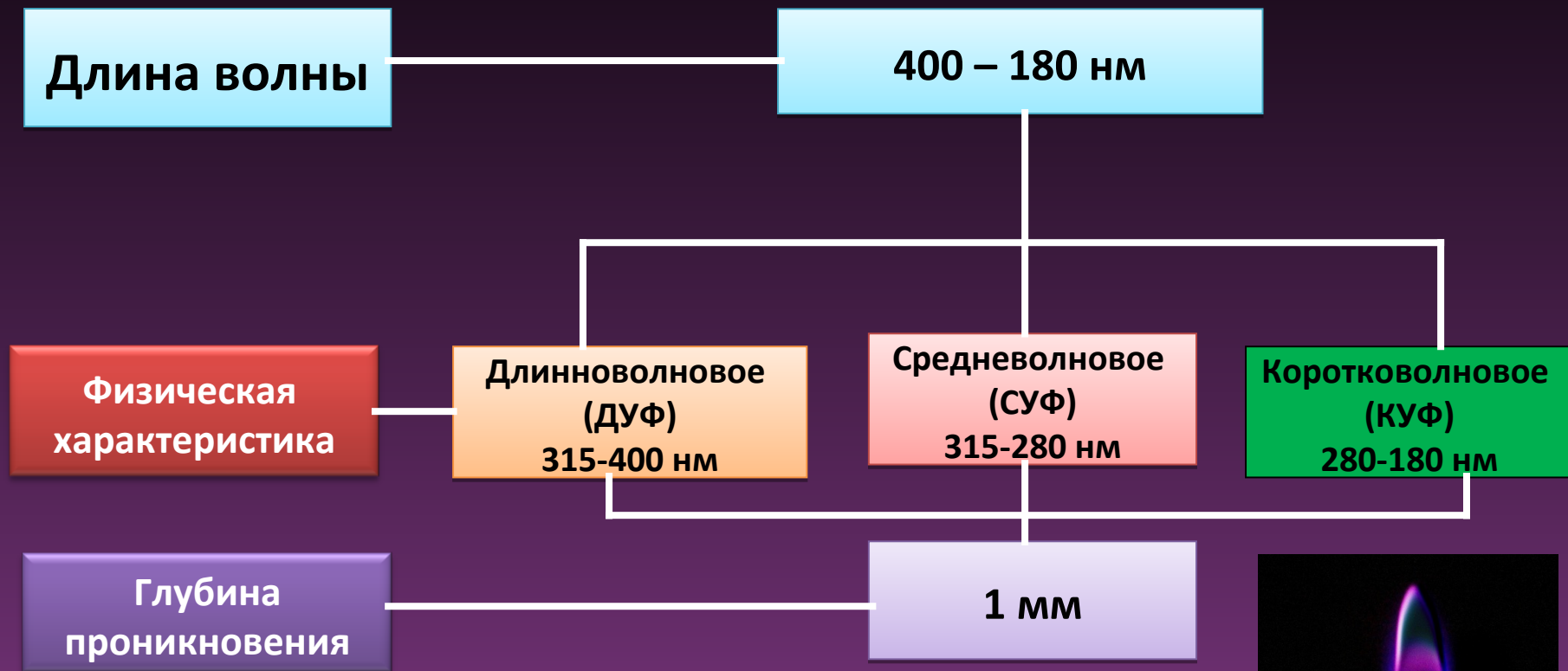
- ☎ Имеет сигнальный характер через орган зрения
- ☎ Определяет суточный биоритм активности человека
- ☎ Моделирует психоэмоциональный статус организма (т.к. цветовые оттенки избирательно действуют на НС)

# Хромотерапия (цветотерапия)

<b>Желтый свет</b>	→	<ul style="list-style-type: none"><li>-Расслабляет ЖКТ, аппарат зрения, НС;</li><li>-Стимулирует интеллектуальные способности;</li><li>-Снижает кислотность;</li><li>-Снижает АД;</li><li>-Антидот негативного настроения</li></ul>
<b>Зеленый свет</b>	→	<ul style="list-style-type: none"><li>-Способствует пищеварению</li><li>-Благотворное воздействие на настроение</li><li>-Уравновешивает процессы торможения и возбуждения</li></ul>
<b>Синий, голубой свет</b>	→	<ul style="list-style-type: none"><li>-Успокаивает нервно-психическую деятельность</li><li>-Обезболивает</li><li>-Разрушает билирубин</li></ul>
<b>Красный свет</b>	→	<ul style="list-style-type: none"><li>-Возбуждает НС</li><li>-Повышает ресурсы организма, жизненный тонус</li><li>-Эффективен при пресбиопсии</li></ul>
<b>Оранжевый свет</b>	→	<ul style="list-style-type: none"><li>-Улучшает настроение</li><li>-Стимулирует деятельность головного мозга</li></ul>
<b>Фиолетовый свет</b>	→	<ul style="list-style-type: none"><li>-Отрицательное воздействие на настроение</li></ul>
<b>Белый свет</b>	→	<ul style="list-style-type: none"><li>-Успокаивающее воздействие</li></ul>



# Ультрафиолетовое излучение



# Ультрафиолетовое излучение

# Источники



Облучатель УФ-коротковолновой  
БОП-01/27



Аппарат УФ излучения СUP  
(точечного и полостного воздействия)

## Ультрафиолетовое излучение



**Аппарат УФ излучения «Катунь»**  
(мологабаритный полостной излучатель)

**Ротор АПЗ**  
(мологабаритный полостной излучатель)

## Источники



# УФО



Облучатель ОРК-21М

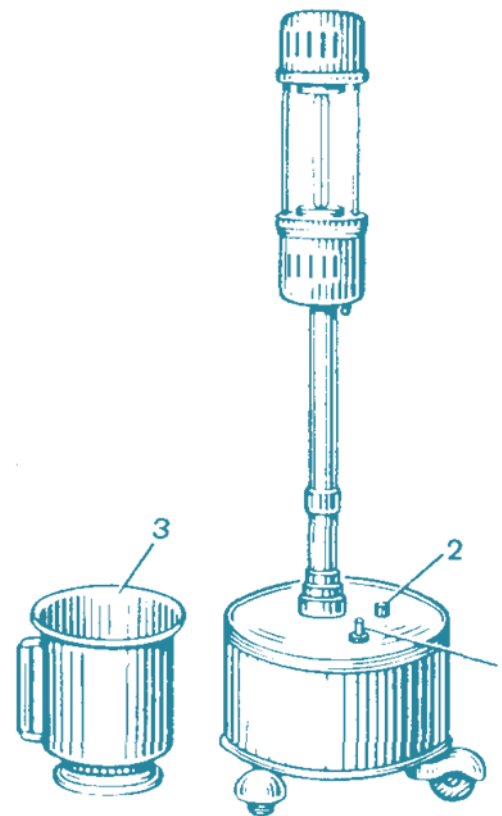


Облучатель носоглотки  
Стационарный ОУФК-01



Облучатель носоглотки  
Стационарный ОУФну

# Источники



Облучатель ОКБ-30  
маячного типа:

1- выключатель

2- пусковая кнопка

3 – защитный колпак

# УФО

## Фотохимическое, фотоэлектрическое

### Биофизическое действие

- Фотолиз – разрушение белковых молекул
- Фотобиосинтез – образование сложных биологических молекул
- Фотоизомеризация – образование молекул с новыми физико-химическими свойствами
- Синтез витамина D
- Возбуждение атомов

### Физиологическое действие

- расширение сосудов, переполнение их кровью
- изменение проницаемости сосудистых стенок за счет фибриноидного набухания
- образование эпитемы, пигментации
- повышение активности ферментов
- активизация окислительно-восстановительных процессов
- увеличение противовоспалительных гормонов
- стимуляция эритропоэза, повышение фагоцитоза
- стимуляция витаминообразования (D)
- стимуляция всех видов обмена

# Лечебное действие

Иммностимулирующее

Бактерицидное

Гипосенсибилизирующее

Антигипоксическое

Противовоспалительное

Антирахитическое

Коагулокорректирующее

Общеукрепляющее

Трофическостимулирующее

**УФО**

## Патогенное действие

**фотодерматозы**

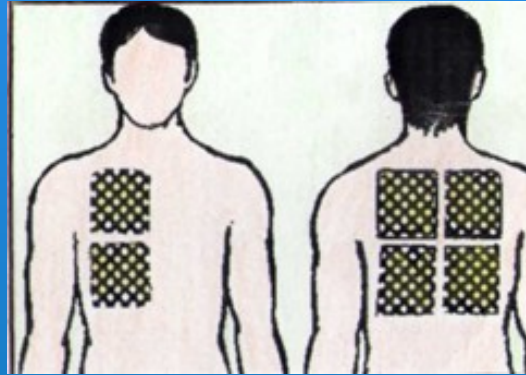
**химические ожоги**

**обострение:**  
тиреотоксикоза,  
туберкулеза,  
коллагенозов,  
пародонтопатий,  
злокачественных заболеваний крови

**УФО**

**Воздействие**

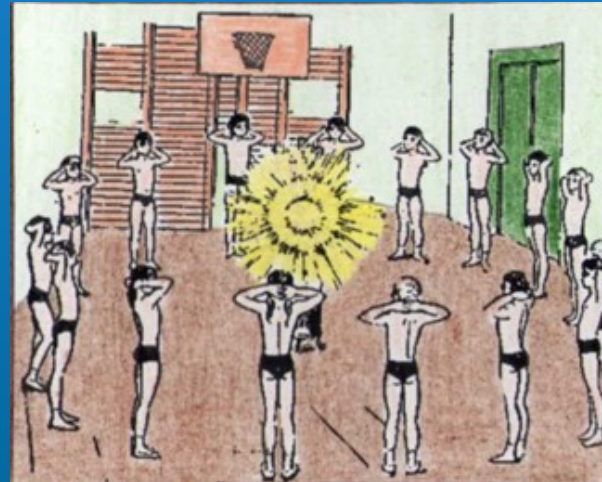
**-местное  
(очаговое, внеочаговое, рефлексогенное)  
-общее**



Облучение грудной клетки



Облучение  
ГОЛОВЫ



Облучение детей в фотарии

О  
б  
л  
у  
ч  
е  
н  
и  
е

г  
о  
л  
о  
в  
ы



## УФО

**Биодоза** – время, необходимое для получения пороговой эритемы.

$$x = t (n - m + 1)$$

$x$  – величина биодозы (сек)

$t$  – время облучения б-го отверстия

$n$  – число облученных отверстий

$m$  – число эритемных полосок



Биодозиметр УФ-излучения

- **Закаливание**
- **Повышение сопротивляемости к инфекциям**
- **Нормализация иммунного статуса при хронических воспалительных процессах**
- **Солнечное голодание**
- **Стимуляция гемопоэза**
- **Профилактика и лечение рахита у детей, беременных и кормящих женщин**
- **Лечение пиодермии**
- **Гнойные раны, язвы, пролежни, ожоги, отморожения, инфильтраты, гнойные воспалительные поражения кожи и подкожной клетчатки, мастит, остеомиелит, рожистое воспаление, начальные стадии облитерирующих поражений сосудов нижних конечностей, трещины сосков**
- **острые болевые синдромы при патологии периферического отдела НС, последствия черепно-мозговых и спинно-мозговых травм, полирадикулоневриты, рассеянный склероз, болезнь Паркинсона, каузалгии, фантомные боли**
- **Афтозный стоматит, пародонтоз, гингивит, инфильтрат после экстракции зуба**

## ПОКАЗАНИЯ к УФО:

- Псориаз, экзема, пиодермия
- Бронхит, пневмония, плеврит, бронхиальная астма
- Заболевания и последствия травм ОДА, ревматоидный полиартрит

## ЧАСТНЫЕ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- Гипертиреоз
- Фотодерматозы
- Малярия
- Фотоофтальмия
- Выраженный атеросклероз

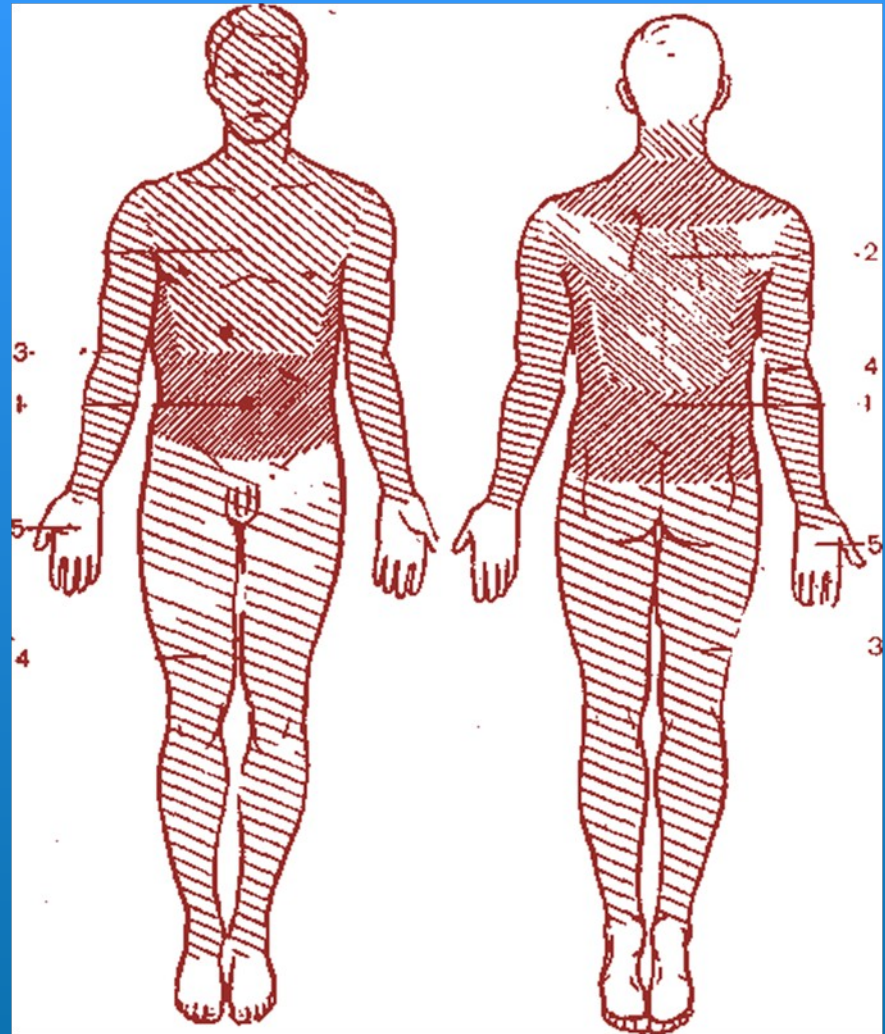


**УФ Эритема – участок асептического воспаления**

- В зоне воспаления
- Четкие границы
- Проявляется через 2-4 часа
- Сохраняется несколько дней
- Шелушение
- Пигментация → загар – образование меланина
  - Защищает от перегревания
  - Усиливает потоотделение
  - Обезвреживает продукты распада

## Понижена чувствительность к УФИ:

- В пожилом возрасте
- При сухой коже
- При инфекционных заболеваниях
- При ревматоидных заболеваниях
- При заболеваниях спинного мозга и периферических нервов
- При газовой гангрене
- При рожистом воспалении
- При отморожении
- При пролежнях



Регионарная чувствительность кожи к УФ-излучению  
Цифрами 1-5 обозначены степени понижения фото чувствительности кожи

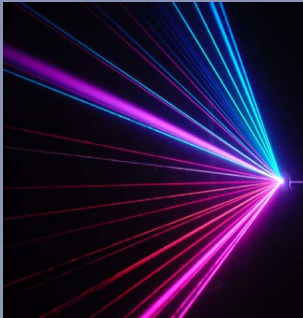
**Повышена чувствительность к УФИ:**

Весной после  
солнечного  
голодания, у детей,  
беременных, в  
период  
менструального  
цикла

**При приеме:**  
салицилатов,  
антибиотиков,  
сульфаниламидов,  
антигистаминов,  
гормонов, хинина,  
акрихина,  
препаратов ртути и  
висмута

При экземе,  
тиреотоксикозе,  
болезни Рейно,  
заболеваниях печени

# **Лазеротерапия – воздействие с лечебной целью низкоэнергетическим лазерным излучением.**



**Лазер** – усиление света в результате вынужденного излучения

## **Лазерное излучение в лечебных дозах:**

- не повреждает и не возмущает биосистему
- активизирует жизнедеятельность
- четко регулируются параметры воздействия

# Лазеротерапия

## ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

### Поглощение

увеличивается при охлаждении

- у людей старше 60 лет
- у мужчин

### Отражение

увеличивается

- при повышении температуры
- у женщин





# ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

## КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАЗЕРНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОГО ЧЕМ ПРЕДСТАВЛЕНО РАБОЧЕЕ ВЕЩЕСТВО

ГАЗОВЫЙ ЛАЗЕР

ГЕЛИЙ-НЕОН

ТВЕРДЫЙ ЛАЗЕР

РУБИНОВЫЙ

МЕТАЛЛОВЫЙ ЛАЗЕР

ПАРЫ МЕДИ

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

СУЛЬФАТ КАЛИЯ



# ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Длина волны

1,3-0,63 мкм

Физическая характеристика

Ультрафиолетового, видимого, инфракрасного и перестраиваемого диапазонов

Глубина проникновения

1-9 мм

# ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

## Источники



аппарат лазерный  
терапевтический  
«Шатл-01»



аппарат лазерный  
терапевтический  
«Орион»



Аппарат лазерной терапии SL 202  
(терапевтический лазер)

# ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

## Источники



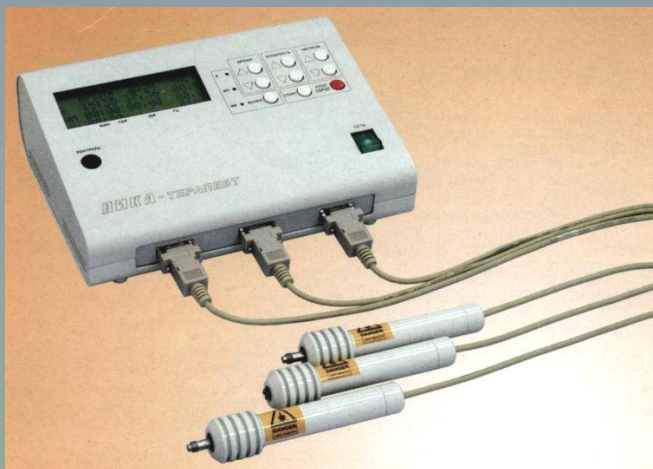
Лазерный терапевтический аппарат МАКДЭЛ



Аппарат Лазерный Терапевтический РИКТА 04/4



Лазерный терапевтический аппарат Родник-1



Аппарат лазерный терапевтический трехканальный «Лица-терапевт»

# ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Биофизическое  
действие

**Фотохимическое, фотофизическое:**  
- активизируются возбужденные молекулы  
- образуются свободные радикалы

Физиологическое  
действие

- Увеличивается количество эритроцитов и ретикулоцитов
- Снижается СОЭ
- Активизируются клетки костного мозга
- Улучшается противосвертывающая система
- Активизируются ферменты
- Улучшается кровообращение, микроциркуляция
- Нормализуется липидный обмен

# Лечебное действие

Противовоспалительное

Спазмолитическое

Противоотечное

Регенеративное

Десенсибилизирующее

Бактерицидное

Бактериостатическое

Иммунокорегулирующее

Обезболивающее

Улучшение  
регионарного  
кровообращения

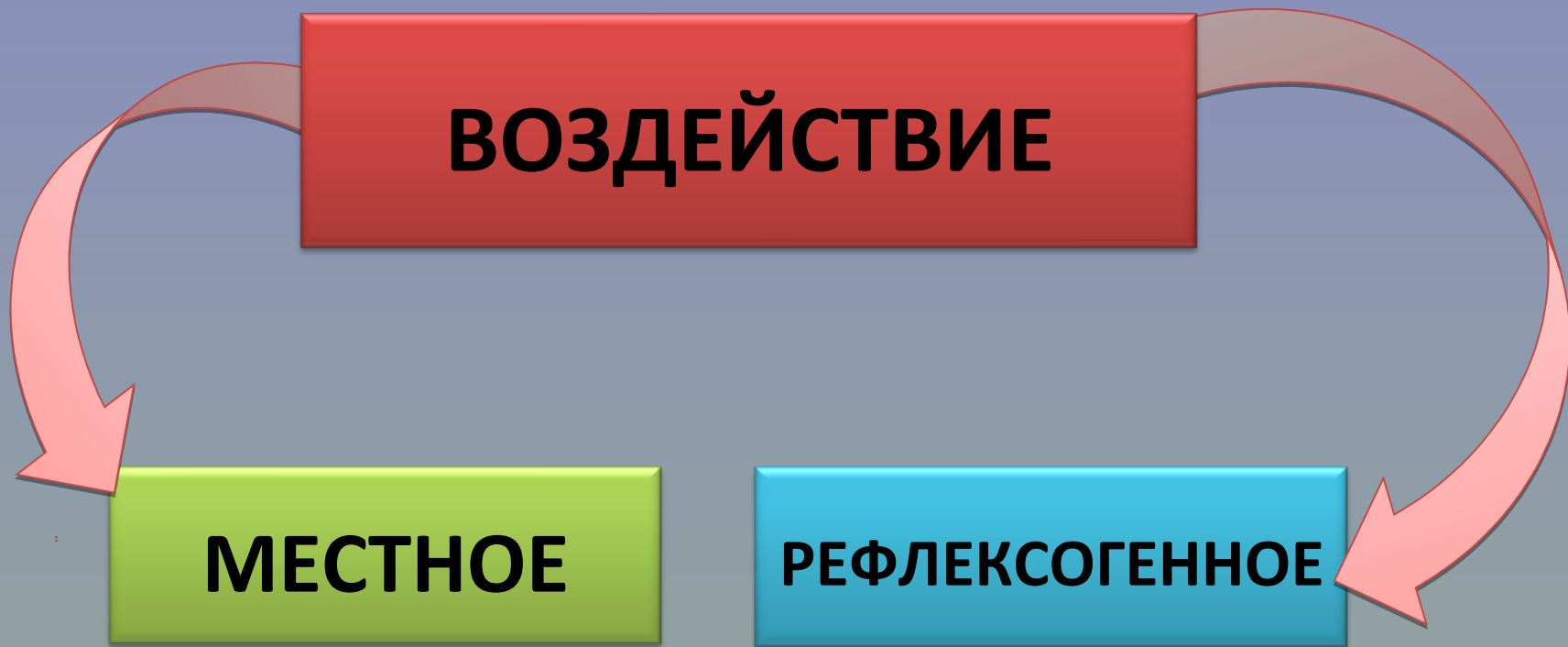
Гипохелестеринемическое

**ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ**

**ВОЗДЕЙСТВИЕ**

**МЕСТНОЕ**

**РЕФЛЕКСОГЕННОЕ**



# ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

## ПОКАЗАНИЯ

- Трофические язвы, инфицированные раны, гнойные заболевания кожи и подкожной клетчатки, проктит, парапроктит, трещины заднего прохода, геморрой, облитерирующий эндартериит, диабетическая ангиопатия нижних конечностей, флебиты, варикоз вен, тромбофлебиты, замедленная консолидация при переломах, деформирующий остеоартроз, пяточная шпора
- Удаление звездочек на лице, шрамов, рубцов, растяжек, волос, татуировок, пигментных пятен
- Зудящие дерматозы, экзема, красный плоский лишай, рецидивирующий герпес
- Бронхиты, пневмонии, бронхиальная астма, ИБС, миокардиты, гипертензия, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, дискинезии, холециститы, колиты, ревматоидный артрит
- Неврологические проявления остеохондроза, нейропатия лицевого нерва, травмы периферических нервов, мигрень, ДЦП, рассеянный склероз, сиренгомиелия
- Храп, гайморит, тонзиллит аденоиды, полипы



# ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

## ПОКАЗАНИЯ

- Эрозии шейки матки, маститы, трещины сосков, прерывание беременности, миомы, пластика половых губ, восстановление девственности, бесплодие, климакс
- Простатит, обрезание крайней плоти, слабая эрекция, раннее семяизвержение
- Близорукость, дальнозоркость, астигматизм, глаукома, диабетическая ретинопатия, отслойка сетчатки, катаракта
- Пародонтоз, пульпиты, альвеолиты, гингивиты, глоссалгия



## ЧАСТНЫЕ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

**Злокачественные новообразования**  
**Острое нарушение мозгового кровообращения**  
**Тяжелая форма сахарного диабета**  
**Беременность**  
**Индивидуальная непереносимость**

# ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ



## МЕТОДЫ

1. Контактный
2. Дистанционный
3. Внутривенный
4. Полостной



## Методики

- \* Лабильная
- \* Стабильная

# ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ



<http://ukrmedik.prom.ua>

Очки защитные  
противолазерные  
ЗН-22 "Матрикс"

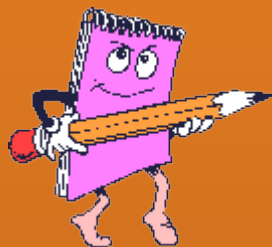


Свето-защитные  
очки-консервы  
сине-зеленого света

# *Приложение*

**Закрепление изученного материала**

**«Проверь себя»**



***Задание: укажите правильный ответ***

# Задача

**Диагноз: рожистое воспаление передней поверхности голени.**

**Процедура УФО.**

1) Чем должен быть обеспечен пациент по условиям техники безопасности?		
2) Подготовьте место воздействия к процедуре		
3) Место расположения излучателя по отношению к месту воздействия		
4) Расстояние излучателя от места воздействия		
5) Чем должна быть обеспечена медицинская сестра по условиям техники безопасности?		

# Задача. Эталон ответа

**Диагноз: рожистое воспаление передней поверхности голени.  
Процедура УФО.**

Вопрос	Ответ
1) Чем должен быть обеспечен пациент по условиям техники безопасности?	1) Темными защитными очками - консервами
2) Подготовьте место воздействия к процедуре	2) Освободить от одежды, просушить стерильной салфеткой место воздействия, изолировать белой простынёй + 5 см
3) Место расположения излучателя по отношению к месту воздействия	3) Сбоку от места воздействия
4) Расстояние излучателя от места воздействия	4) 70 -100 см
5) Чем должна быть обеспечена медицинская сестра по условиям техники безопасности?	5) Тёмными защитными очками- консервами, резиновыми перчатками

## Задание на дом

- Кошколда С. А. Основы Физиотерапия. – Ростов н/Дону: Феникс, 2011. - С. 145 – 167.
- Соколова Н.Г., Соколова Т.В. Физиотерапия. – Ростов н/Дону: Феникс, 2012. - С.156 – 179.
- Козлова Л.В., Козлов С.А., Сименко Л.А. Основы реабилитации для медколледжей» – Ростов н/Дону: Феникс, 2012.- С.99-112.



# Дополнительная литература

- Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия. – М.: ГОЭТАР – Медиа, 2012.
- Руденко Т.П. Физиотерапия. – Ростов н/Д: Феникс, 2011.
- Соколова Н.Г., Соколова Т.В. Физиотерапия. – Ростов н/Дону: Феникс, 2013.
- 100 вопросов физиотерапевту. – СПб.: Питер, 2012.

