

# Физиотерапевтическое лечение

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



# Физиотерапевтическое лечение

**Использование естественных и преформированных факторов с лечебной, профилактической и реабилитационной целью**



# Поливалентность действия физиотерапевтических факторов

- Противовоспалительное
  - Улучшение микроциркуляции
  - Десенсибилизирующее
  - Анальгезирующее
  - Бронхолитическое, спазмолитическое
  - Трофическое
  - Репаративное
  - Иммуномодулирующее
- для некоторых - бактериостатическое действие



# Физические методы лечения

- ➡ **Доставка лекарственных средств и их накопление непосредственно в очаге поражения**
- ➡ **Улучшение переносимости ПТП** (уменьшение дозы ПТП и снижение частоты побочных эффектов; при плохой переносимости ПТП местная доставка лекарственных средств делает возможным проведение химиотерапии в полном объеме)
- ➡ **Коррекция патологических процессов** (бронходилятация, иммунокоррекция и др.)
- ➡ **Лечение сопутствующей патологии**



## **Использование факторов физиотерапевтического воздействия на различных этапах лечения больных туберкулезом способствует:**

- ➡ Купированию интоксикационных и респираторных проявлений
- ➡ Прекращению бактериовыделения
- ➡ Процессам рассасывания воспалительных изменений
- ➡ Стимуляции репаративных процессов
- ➡ Уменьшает объем остаточных изменений



# Принципы лечебного применения физических факторов

- Единство специфической, патогенетической и симптоматической терапии
- Индивидуализация лечения
- Курсовое лечение
- Динамическое наблюдение за пациентом
- Комплексное лечение

**Обязательным условием назначения  
ФТ-процедур является хорошо переносимая  
адекватная химиотерапия**



# Необходимо определить:





# Аэрозольтерапия

**Воздействие лекарственными частицами,  
находящимися в воздухе во взвешенном  
состоянии с лечебной целью**





# Аэрозольтерапия

## Ингаляционная терапия

– это способ лечения путем доставки лекарственных средств в виде аэрозолей или газов (кислород, оксид азота и др.) в дыхательные пути

### Эффекты определяются:

- Ø Физическими свойствами аэрозоля
- Ø Способом доставки аэрозоля
- Ø Фармакологическим действием лекарственного препарата



# Аэрозольтерапия

## **Цель:**

*достижение максимального местного  
терапевтического эффекта в  
дыхательных путях при незначительных  
проявлениях или отсутствии системного  
побочного действия*



# Задачи аэрозольтерапии

- ü Улучшение дренажной функции ДП
- ü Разжижение мокроты
- ü Санация ВДП и бронхиального дерева
- ü Улучшение микроциркуляции
- ü Уменьшение отека слизистой ДП
- ü Противовоспалительное действие
- ü Ликвидация бронхоспазма
- ü Десенсибилизирующее действие
- ü Трофическое, репаративное действие
- ü Воздействие на местные иммунные реакции
- ü Противотуберкулезное действие



# Способы получения и доставки аэрозолей

Для образования аэрозолей используют диспергирование и конденсацию

## Виды ингаляторов

Дозированные аэрозольные ингаляторы

- Без спейсера
- Со спейсером
- Активируемые вдохом
- С дозирующим электронным устройством

Дозированные порошковые ингаляторы

Однодозовые капсульные (спинхалер, дискхалер, ротахалер)  
Мультидозовые: резервуарные (турбохалер, циклохалер, изихалер), блистерные (дискус, мультидиск)

Небулайзерные ингаляторы

**Компрессорные** (струйные, пневматические):

- конвекционные
- активируемые вдохом
- синхронизированные с дыханием

**Ультразвуковые**

Тепловлажные, тепловоздушные ингаляторы

- Паровые
- Электрические

Генераторы сухих природных солей (галогенераторы)

- Настольные
- Групповые



# Аэрозольтерапия

По степени дисперсности аэрозоли подразделяются:

- *Высокодисперсные* - 0,5 – 5 мкм
- *Среднедисперсные* - 5 – 25 мкм
- *Низкодисперсные* - 25 – 100 мкм
- *Мелкокапельные* - 100 – 250 мкм
- *Крупнокапельные* - 250 – 400 мкм

Виды аэрозолей:

- *Паровые*
- *Масляные*
- *Ингаляции порошков*
- *Комнатной температуры*
- *Водно-воздушные*

**Ø Учитывать:**

§ *температуру*

§ *вкус, запах*

§ *концентрацию, pH*

**Дозирование:** 1 ингаляция = 1 разовая терапевтическая доза

3 – 5 мл в течении 5-7-10 минут

растворитель – физиологический р-р хлорида натрия



# Показания к аэрозольтерапии

- Все формы туберкулеза легких с распадом и /или бактериовыделением
- Туберкулез трахеи, гортани, бронхов
- Сопутствующий эндобронхит
- Наличие «напряженной» полости
- Бронхообструктивный синдром
- Наличие густой, вязкой мокроты
- Санация дыхательных путей перед операцией и в послеоперационный период



# Показания к аэрозольтерапии

- ➡ Плохая переносимость ПТП при парентеральном и энтеральном методах введения (гепатотоксические реакции)
- ➡ При ЛУ МБТ для увеличения дозы ПТП
- ➡ Высокая степень инактивации препаратов группы ГИНК
- ➡ Воспалительные заболевания бронхов и легких: хронический бронхит, бронхоэктатическая болезнь, бронхиальная астма
- ➡ Заболевания ЛОР-органов
- ➡ ТОД + язвенная болезнь, др.заболевания ЖКТ, сахарный диабет





## Препараты:

<b>ПТП</b>	<b>Изониазид 3%, 6% р-р</b> <b>Стрептомицин 10%, рифампицин, левофлоксацин,</b> <b>Канамицин, виомицин, солютизон 1-2%, салюзид 5%</b>
<b>Антипротеолитические ферменты</b>	<b>Контрикал, гордокс 5тыс ЕД, трасилол</b>
<b>Противовоспалительные</b>	<b>Фурацилин 1:5000</b> <b>тиосульфат натрия 10%</b> <b>Диоксидин 1%, фурагин 1%, хлорамфеникол 1%</b>
<b>Бронхолитики</b>	<b>Беродуал, эуфиллин, эфедрин, платифиллин, атропин</b>
<b>Муколитики</b>	<b>АЦЦ, мукосальвин, лазольван</b>
<b>Протеолитические ферменты</b>	<b>Химопсин, пепсин, химотрипсин, террилитин, гигролитин</b>
<b>Раздражающие</b>	<b>1г NaCl</b> <b>15% р-р NaCl 150г</b> <b>2г Na HCO<sub>3</sub></b> <b>или</b> <b>2% р-р Na HCO<sub>3</sub> 20г</b> <b>100мл H<sub>2</sub>O</b> <b>1л aq.dest</b>
<b>Иммунокорректоры</b>	<b>Ронколейкин по 500 тыс МЕ через день</b>
<b>Местные анестетики</b>	<b>Новокаин 2%, 5%</b>
<b>Десенсебилизирующие</b>	<b>Димедрол 1%, гидрокортизон 12,5мл, преднизолон 15мг</b>

# Антиспастические смеси

<p><b>№1</b></p> <p>новокаин 2% - 0,5  Димедрол 1% - 7кап.  Атропин 0,1% - 7кап.  Эфедрин 3-5% - 7 кап.  Глюкоза 20% - 0,5</p>	<p><b>№2</b></p> <p>Эуспиран 1% - 0,3  Платифиллин 0,2% - 0,3  Эуфиллин 2,4% - 0,3  Новокаин 0,5% - 0,5  Глюкоза 40% - 0,5</p>
<p><b>№3</b></p> <p>Глюкоза 40% - 0,5  Новокаин 5% - 0,5  Димедрол 1% - 2кап.  Эфедрин 5% - 2кап.  Аминазин 2,5% - 2кап.</p>	<p><b>№4</b></p> <p>Глюкоза 20% - 0,5  Новокаин 2% - 0,5  Димедрол 1% - 4кап.  Эуфиллин 2,4% - 0,5  Атропин 0,1% - 4кап.</p>
<p><u><b>Щелочная ингаляция</b></u></p> <p>Натрий бикарбонат 2% - 100,0  Фурацилин 1:5000 – 1,0  Бензойнокислый натрий 15% - 5,0  Новокаин 2% - 3-4кап.  Ментоловое масло - 0,5мл</p>	<p><b>№5</b></p> <p>Папаверин 2% - 1,0  Эуфиллин 2,4% - 1,0  Эфедрин 5% - 1,0  Новокаин 0,5% - 2,0</p>

Можно добавлять  
гидрокортизон – 7 кап.

Можно добавлять  
оливковое,  
персиковое масло



Препарат	Однократная доза	Коммерческое название
<b><u>Бета-2-агонисты (действие через 5-10 мин)</u></b>		
Фенотерол	0,5-1,0 мг	Беротек, флаконы по 20 мл
Сальбутамол	2,5 мг	Вентолин,небулы по 2,5 мл Сальгим, по 1 мл, Стеринеб Саламол, по 2,5 мл
<b><u>Холинолитики (действие через 20-40 мин)</u></b>		
Ипратропиум бромид	250-500 мкг	Атровент
Ипратропиум бромид+фенотерол	1-2 мл	Беродуал
<b><u>Противовоспалительные (предупреждающее действие)</u></b>		
Будесонид	0,5-4,0 мг	Пульмикорт, 2 мл
Кромоглициевая кислота	20 мг	Кромогексал, по 2 мл
<b><u>Муколитические ( действие через 30 мин)</u></b>		
Амброксол гидрохлорид	2,0-3,0 мл	Амброгексал,флаконы по 50 мл Амбrolан, флаконы по 40 мл Амбробене, флаконы по 40 и 100 мл Лазолван, флаконы по 100 мл
N-ацетицистеин	3,0 мл 5%-р-ра	Флуимуцил, по 3 мл
Альфа-ДНКаз	2,5 мг	Пульмозим,2,5 мл
Тиамфеникол глицинат ацетилцисте-инат	0,25 г	Флуимицил антибиотик ИТ, лиофилизированное сухое вещество во флаконах

# Препараты:

<b>Антисептики</b>	ромашка шалфей лук, чеснок	календула зверобой	Новоиманин Хлорофиллипт
<b>MgSO<sub>4</sub> 5-6% р-р</b>  <b>Гепарин 1мл в 10мл физ.р-ра хлорида натрия</b>	Уменьшают: - гиперреактивность бронхов - секрецию БАВ тучными клетками - застой в малом круге кровообращения		
<b>Адаптогены иммуномодуляторы</b>	Отвар женьшеня Отвар элеутерококка Настой аралии Никотиновая к-та Аскорбиновая к-та	Левамизол Продигиозан 0,02-0,04% р-р Нуклеинат натрия Прополис	1% Диоксидин 1% Альбуцид 5%
<b>Минеральные воды с хлоридом натрия кальцием йодом железом углекислые сероводородные</b>	Улучшение дренажной функции, муколитический эффект Противоотечное, бронхолитическое, десенсибилизирующее действие Бронходренирующий эффект Антианемическое действие Противоотечное действие. Улучшение функции эпителия при вялотекущих процессах с атрофией и субатрофией слизистой		

# Масляные ингаляции

*Используют только натуральные масла*

*Для увлажнения, улучшения трофики верхних дыхательных путей*

<b>эвкалиптовое</b> <b>шалфейное</b> <b>сосновое</b> <b>пихтовое</b>	Противовоспалительное Бактерицидное действие
<b>анисовое</b>	Эвакуаторный эффект
<b>ментоловое</b>	Анальгетическое действие
<b>облепиховое</b> <b>масло шиповника</b> <b>репейное</b>	Репаративный эффект
<b><i>Дозирование:</i></b>  <i>0,5мл масла на 1 процедуру</i> <i>продолжительность 3-5 мин</i> <i>курс от 5 до 10 процедур</i>	<b><i>Показания:</i></b>  <i>При заболеваниях ВДП,</i> <i>сопровождающихся атрофией и</i> <i>субатрофией слизистой</i>





# Паровые, тепловлажные ингаляции

<p><b>Препараты, возгоняемые паром:</b></p> <p>отвар ромашки, шалфея, шишек сосны, почек пихты</p> <p>ментол сода</p>	<p><b>Эффекты:</b></p> <p>Согревание ДП увлажнение Улучшение микроциркуляции Разжижение мокроты</p>
<p><b>Показания:</b></p> <p>• При prodrom простудного заболевания • При подостром течении простудного заболевания • На стадии выздоровления простудного заболевания</p> <p><b>Противопоказания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Воспалительные заболевания ВДП в острой фазе</li> <li>• Любая форма гнойного процесса ВДП</li> <li>• Аденоиды</li> <li>• Гипертрофические процессы (полипы ВДП)</li> <li>• Пожилой возраст</li> <li>• Тяжелый атеросклероз мозговых и коронарных сосудов, в том числе с нарушением кровообращения</li> </ul>	<p>йод бальзам «Звездочка»</p> <p><i>Продолжительность 5-7 мин</i> <i>1 раз в день или ч/день</i> <i>Курс 3-4 процедуры</i></p>



# Противопоказания к аэрозольтерапии

- Легочное кровотечение, кровохарканье
- Гигантские каверны
- ЖЕЛ <1800-2000
- Одышка в покое более 28 в 1 мин
- Тяжелые сопутствующие заболевания в стадии декомпенсации, обострения (ГБ IIIст., о.инфаркт миокарда, нарушение мозгового кровообращения, ЛСН IIIст., перикардит)
- Выраженная эмфизема, в том числе буллезная
- Спонтанный пневмоторакс
- Эмпиема плевры
- Истерия
- Непереносимость лекарственных средств





# Ультразвуковая терапия, фонофорез

(гидрокортизон, лидаза, анальгин, гепарин, метилурацил)

**С лечебной целью используются механические колебания частотой более 20кГц**



# Ультразвуковая терапия, фонофорез

## Действие УЗТ:

- п **Механическое** (сжатие и разрежение тканей)
  - w микровибрация,
  - w микромассаж тканей
  - w повышается проницаемость клеточных мембран
  - w изменяется осмос, диффузия
- п **Термическое** (1-3°C)
- п **Физико-химическое**
  - w Активация обменных процессов
  - w Спазмолитическое, противовоспалительное, анальгезирующее, рассасывающее, трофическое действие
  - w Размягчение, разволокнение грубоволокнистой соединительной ткани, противозудный эффект
  - w Улучшение нервно-мышечной проводимости.



# Эффекты УЗТ

- ∅ Улучшение микроциркуляции
- ∅ Повышение проницаемости биологических мембран
- ∅ Активация фагоцитоза
- ∅ Антифибротическое действие
- ∅ Стимуляция процессов рассасывания
- ∅ Местное иммуностимулирующее действие



# Ультразвуковая терапия

- Глубина проникновения:

- 20-100кГц                      7-8 см
- 800-1000кГц                5 – 7 см                **880кГц**
- 2,5-3МГц                    1,5 – 2 см

• **Режим непрерывный/импульсный**

• **Методика лабильная/стабильная**

- Интенсивность:** 0,05 – 0,8 Вт/см<sup>2</sup>

- **Фонофорез:** гидрокортизон, лидаза, анальгин, гепарин, метилурацил
  - концентрация препарата – до 5%
  - На безводном **ланолине**, воде, вазелине, крахмале (4г на 100мл воды)

- Сеанс 2-5 мин № 15-20 процедур ежедневно или через день.  
Повторные курсы через 3-6 мес.



# Показания к ультразвуковой терапии

- § Очаговый, инфильтративный, ограниченный диссеминированный туберкулез легких
- § Ограниченные процессы с преимущественно продуктивным типом тканевой реакции
- § Бронхообструктивный синдром
- § Полости распада до 3см Ø, в том числе «блокированные» каверны
- § Экссудативный, осумкованный, реактивный, в т.ч. послеоперационный плеврит, выраженные плевральные спайки
- § Гиповентиляция, ателектаз
- § ТВГЛУ



# Показания к ультразвуковой терапии

- § Заболевания суставов, мышц, сухожилий, остеохондроз
- § Заболевания ДП (бронхиты, бронхиальная астма)
- § Невралгии, невриты
- § ЛОР-патология (хронический тонзиллит, аллергические риносинусопатии)
- § Хронические заболевания половых органов
- § Заболевания глаз, последствия травм и операций, кровоизлияния в оболочку глаза, конъюнктивиты, склериты
- § Воспалительные, зудящие дерматозы, псориаз, спаечные процессы



# Противопоказания к УЗТ

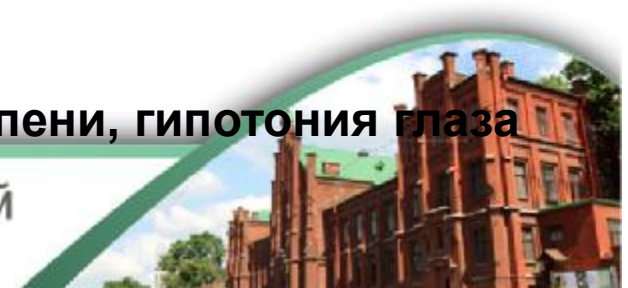
- Прогрессирование туберкулеза
- Кровохарканье
- Вентиляционная недостаточность значительной степени выраженности с преобладанием рестриктивной патологии
- Полости распада более 4 см в диаметре
- Распространенные формы туберкулеза с наличием грубых фиброзных изменений
- Неадекватный режим ХТ
- Острые состояния
- Декомпенсированные состояния





# **Противопоказания к ультразвуковой терапии**

- **Наличие буллезной эмфиземы**
- **Бронхоэктатическая болезнь (нагноение, кровохарканье)**
- **Артериальная гипотония**
- **ИБС, ОИМ, тиреотоксикоз II-III ст**
- **Острый инфекционный процесс**
- **Тромбофлебит**
- **Тяжелые формы неврозов, диэнцефальные кризы**
- **СКВ, тяжелые формы РА, острые, подострые заболевания кожи**
- **Осложненная миопия средней и высокой степени, гипотония глаза**



# Гальванизация, лекарственный электрофорез

- Применение постоянного тока с низкой силой (до 50мА) и низким напряжением (до 60Вт) с лечебной целью

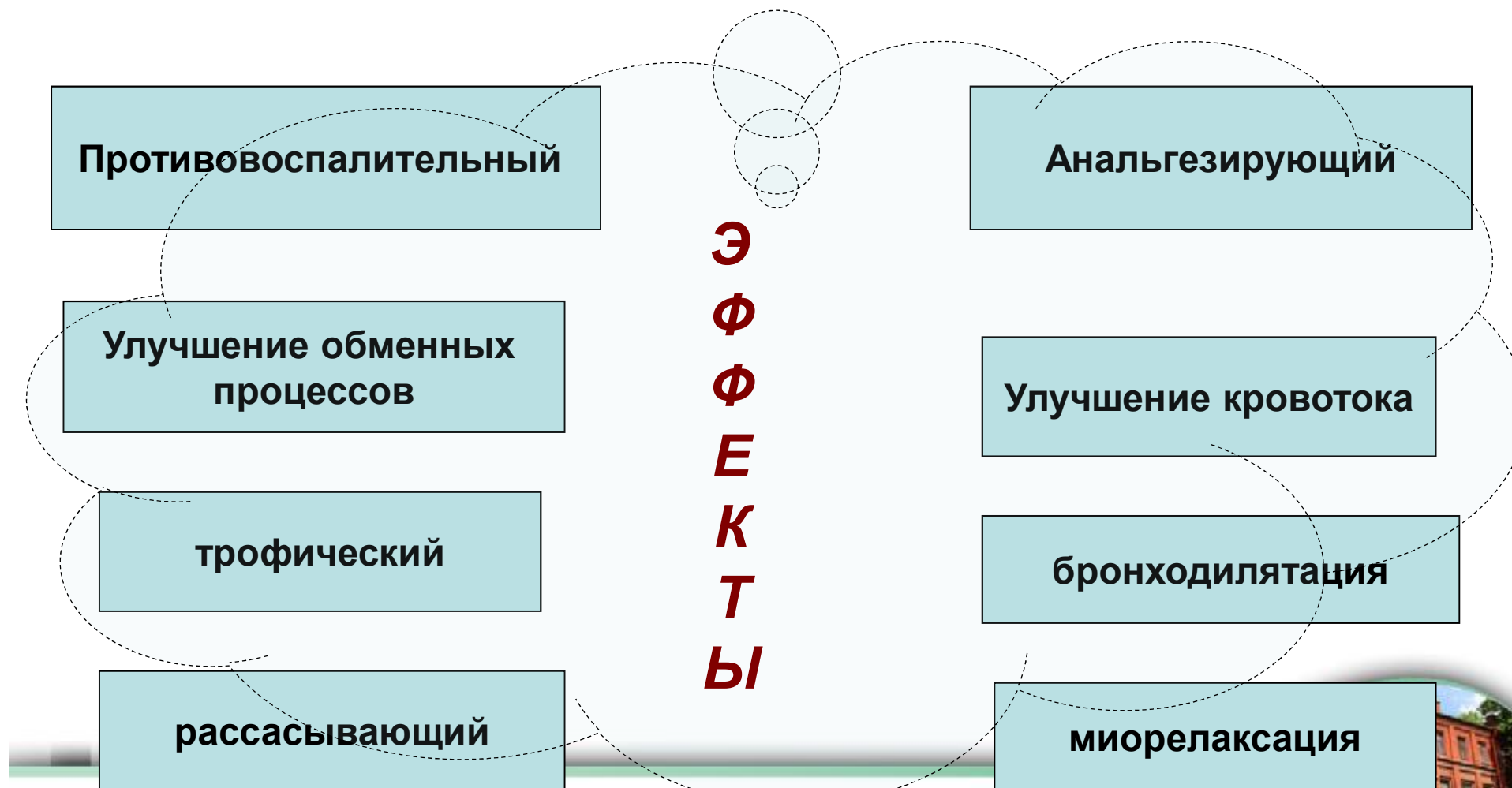
<b>Процессы</b>	Электролиз Поляризация Уменьшает диффузию Увеличивает осмос
<b>К (-)</b>	«секреторный»: § приток жидкости § Повышение чувствительности тканей и проницаемости мелких сосудов, § Венозный застой, боли
<b>А (+)</b>	«седативный»: • отток жидкости, • снижение возбудимости и проводимости • Уплотнение мембран • снижение боли

**ВВ!** Кожа должна быть не поврежденной, чистой, сухой

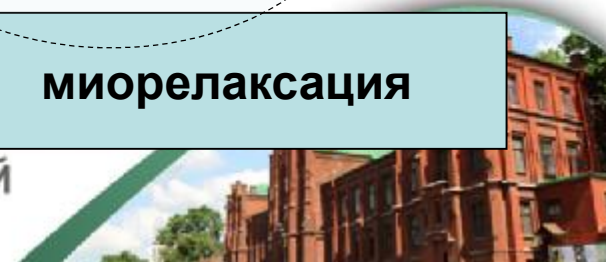


# Лекарственный электрофорез

*Основная цель – создание условий для максимальной активности ПТП в зоне туберкулезных изменений*



ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



# Лекарственный электрофорез

## **Методики** (по действию, по расположению электродов)

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| Ø Общего действия          | - Поперечная             |
| Ø Рефлекторно-сегментарные | - Продольная             |
| Ø Местного действия        | - Поперечно-диагональная |

- Электрофорез в ультразвуковом поле
- Внутритканевой (внутриорганный) электрофорез:

§ ПЭТ + в/в – капельное, в/м, п/к введение  
лимфотропное, энтеральное введение  
аэрозольтерапия

Курс № 10-15процедур

Если процедуры чередуем с двух сторон грудной клетки,  
то по 10 процедур с каждой стороны



# Лекарственные вещества, вводимые при электрофорезе

- Используются в малом количестве
- Депонируются в коже 1-20 суток
- Пролонгированное действие
- Балластная часть лекарства и растворитель не вводятся, следовательно нет побочных эффектов
- Концентрация 0,5 – 5 - 10%



# Лекарственные средства

Изониазид 5% (+)

PAS 2-5%, 10% (-)

салюзид 5% (-)

Стрептомицин 5-10тыс. (+)

Атропин 0,1% (+)

Платифиллин 0,05 – 0,1% (+)

Папаверин 0,5% (+)

Эуфиллин 2-5% (+/-)

CaCl<sub>2</sub> 2-5% (+)

Преднизолон 0,5% (+)

Прозерин 0,1% (+)

Лидаза (+) подкисление

Новокаин 0,25-0,5% (+)

Туберкулин (+) 2р в неделю

Йодид калия

Тиосульфат натрия (-)

Гепарин (-)





# Показания к электрофорезу

- ÿ Инфильтративно-ателектатические изменения
- ÿ Бронхоспастический синдром
- ÿ Плеврит, плевральные реакции
- ÿ Остаточные полости, блокированные каверны, плевролегочные послеоперационные полости
- ÿ Торпидно текущие процессы ограниченной протяженности
- ÿ Туберкулез гортани
- ÿ Послеоперационные плекситы
- ÿ Дисбиоз (2% р-р  $\text{ZnSO}_4$  (+) и 3 % р-р тиосульфата Na (-))





# Противопоказания к электрофорезу

- Ў Нарушение целостности кожных покровов
- Ў Кожная патология (экзема, дерматит, пиодермия)
- Ў Острые гнойные воспалительные процессы
- Ў Нарушение чувствительности
- Ў Индивидуальная непереносимость тока
- Ў Противопоказания к препарату
- Ў Прогрессирование туберкулеза
- Ў Кровохаркание
- Ў Декомпенсированные состояния (явления недостаточности)
- Ў Психические заболевания



# УВЧ

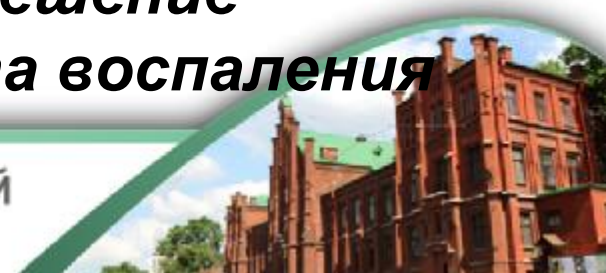
Действие переменным электрическим  
полем ультравысокой частоты

40,68 МГц

27,12 МГц

- **Тепловой эффект**  
– выраженное противовоспалительное действие
- **Осцилляторный эффект**  
- стимуляция выработки БАВ, ферментов
- **Суммационный**

***Цель – максимально быстрое разрешение  
экссудативного компонента воспаления***



# УВЧ

- Улучшение крово- и лимфотока
- Дегидратация тканей, уменьшение отека, инфильтрации
- Противовоспалительное действие
- Активация обменных процессов, трофический эффект
- Стимуляция выработки и функциональной активности макрофагов, лимфоцитов, лейкоцитов
- Стимулирует пролиферативную активность фибробластов
- Иммуностимулирующее действие (на тимус, селезенку, печень, солнечное сплетение)
- Улучшение гемодинамики малого круга кровообращения
- Бронхолитический эффект
- Бактериостатическое действие
- Гипотензивное действие



# УВЧ

<b>ДОЗА</b>	<b>Атермичная</b>	15 – 20Вт
	<b>Олиготермичная</b>	30 – 40Вт
	<b>термичная</b>	40 – 70Вт

- **Расположение конденсаторных пластин:**
  - *Поперечное*
  - *Продольное*
  - *Тангенциальное*
- ***Глубина проникновения до 10см***  
*Чем острее процесс, тем меньше должна быть доза (тепловой эффект) и время процедуры (3–5–7 мин)*
- **Кожа должна быть сухой, чистой, без мази, пота, крема**
- **Курс №3-5-10 процедур**



# Показания к УВЧ-терапии

- § Преимущественно экссудативный тип воспаления
- § Ранние послеоперационные неспецифические инфильтраты
- § Постинъекционные инфильтраты
- § Остаточные послеоперационные полости
- § Острая патология ЛОР-органов, гидраденит, фурункулез



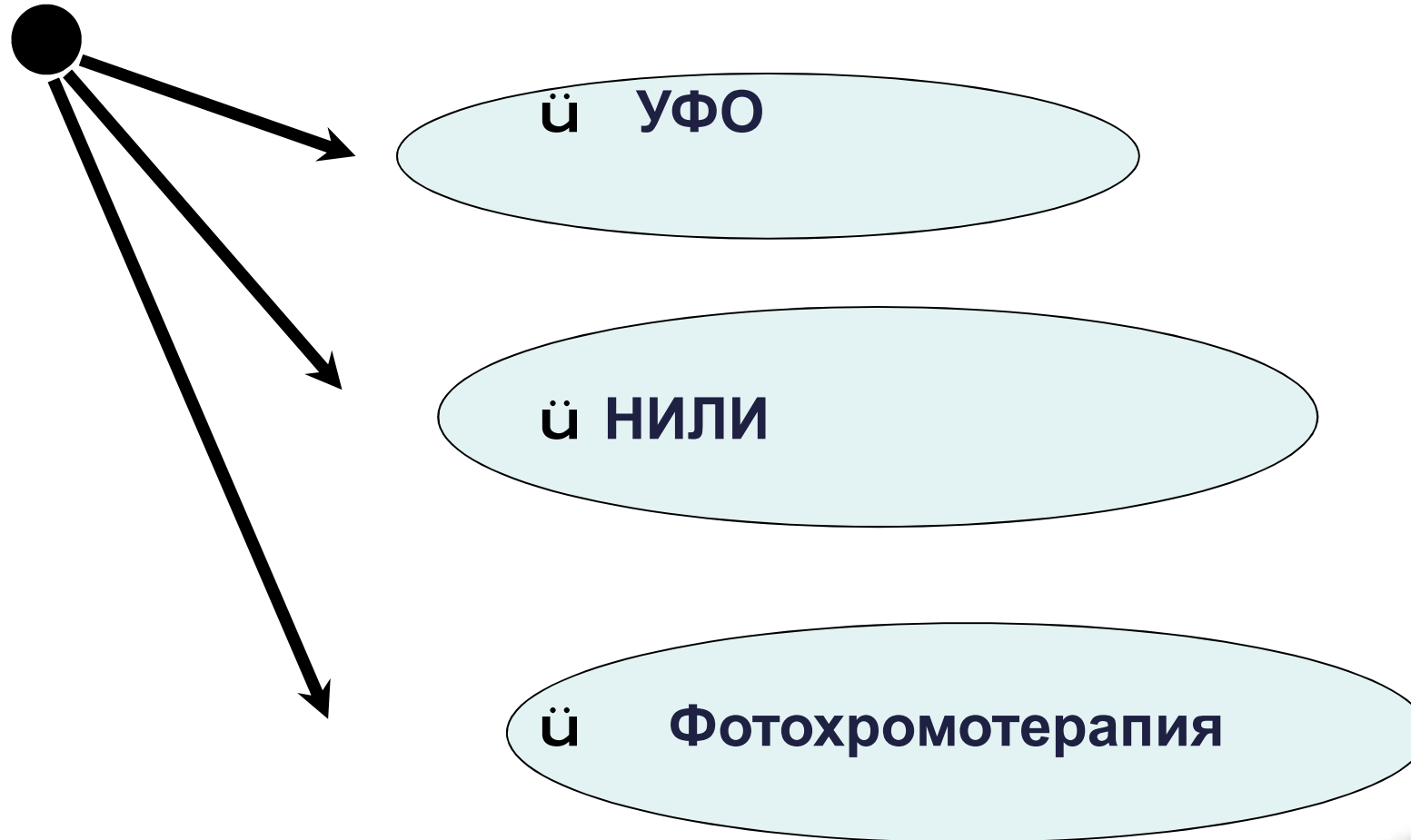
# Противопоказания к УВЧ-терапии

- Û Прогрессирование туберкулеза, кровотечение
- Û Гипотония, кардиостимулятор, спаечная болезнь
- Û Тяжелые заболевания сердечно-сосудистой системы
- Û Острые, декомпенсированные состояния
- Û Крупное металлическое тело, металлоконструкции
- Û Выраженные эндокринные, вегетативные дисфункции
- Û Глубокий осумкованный гнойник
- Û Хронические воспалительные заболевания
- Û Беременным на область живота
- Û Индивидуальная непереносимость
- Û Лицам, работающим с генераторами высоких частот, УВЧ, СВЧ





# Фототерапия



# УФО

<b>ДУФ</b> 400-320нм	Загар
<b>СУФ</b> 320-275нм	Vit D3
<b>КУФ</b> 275-180нм	Бактерицидное действие

- **Действие**
  - Противовоспалительное
  - Десенсибилизирующее
  - Обезболивающее
  - Снижение потоотделения
- **Показания**
  - Пиодермии, акне
  - Ангины
  - ОРВИ, герпес
  - Нагноившиеся раны
  - Стерилизация воздуха



# УФО крови

- ü *Повышение абсорбции кислорода тканями*
- ü *Активация фагоцитоза*
- ü *Бактерицидное действие*
- ü *Ускорение кровотока, периферическая вазодилатация*
- ü *Регуляция содержания биологически активных веществ*
- ü *Дезинтоксикационный, иммунокорригирующий эффекты*

**Показания:** *выраженный интоксикационный синдром при всех формах туберкулеза легких*



# Лазеротерапия

Лазеры:

<b>Импульсные</b>	
<b>непрерывные</b>	
	<b>Гелий-неоновый (красный)</b>
	<b>Полупроводниковый (инфракрасный)</b>

- Запускает каскад биохимических реакций через фотоакцепторные молекулы
- Активизирует парасимпатическую НС, обеспечивая мягкое трофическое действие
- Фотонейродинамический эффект – изменение функционального состояния НС: создание тропной тенденции в обеспечении вегетативного гомеостаза



# НИЛИ гелий-неонового лазера

*(антиоксидантное, бактерицидное действие)*

Ї ВЛОК(внутривенное):

- Дезинтоксикация,
- Бактерицидное действие,
- Иммуномодулирующее действие

**по 10-20-30' 2 раза в неделю №5-10**

Ї ЭЛОК (экстракорпоральное)

Ї НЛОК (надвенное):

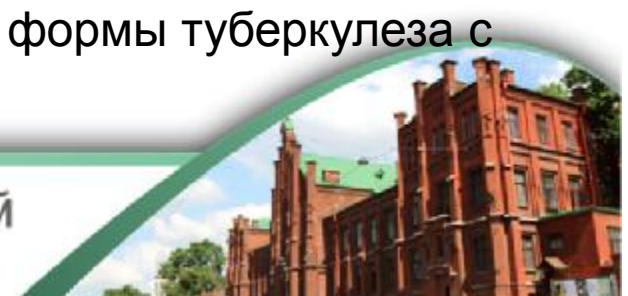
- На крупные сосуды (локтевые, область запястья)

**Длительность процедуры 10' №15**

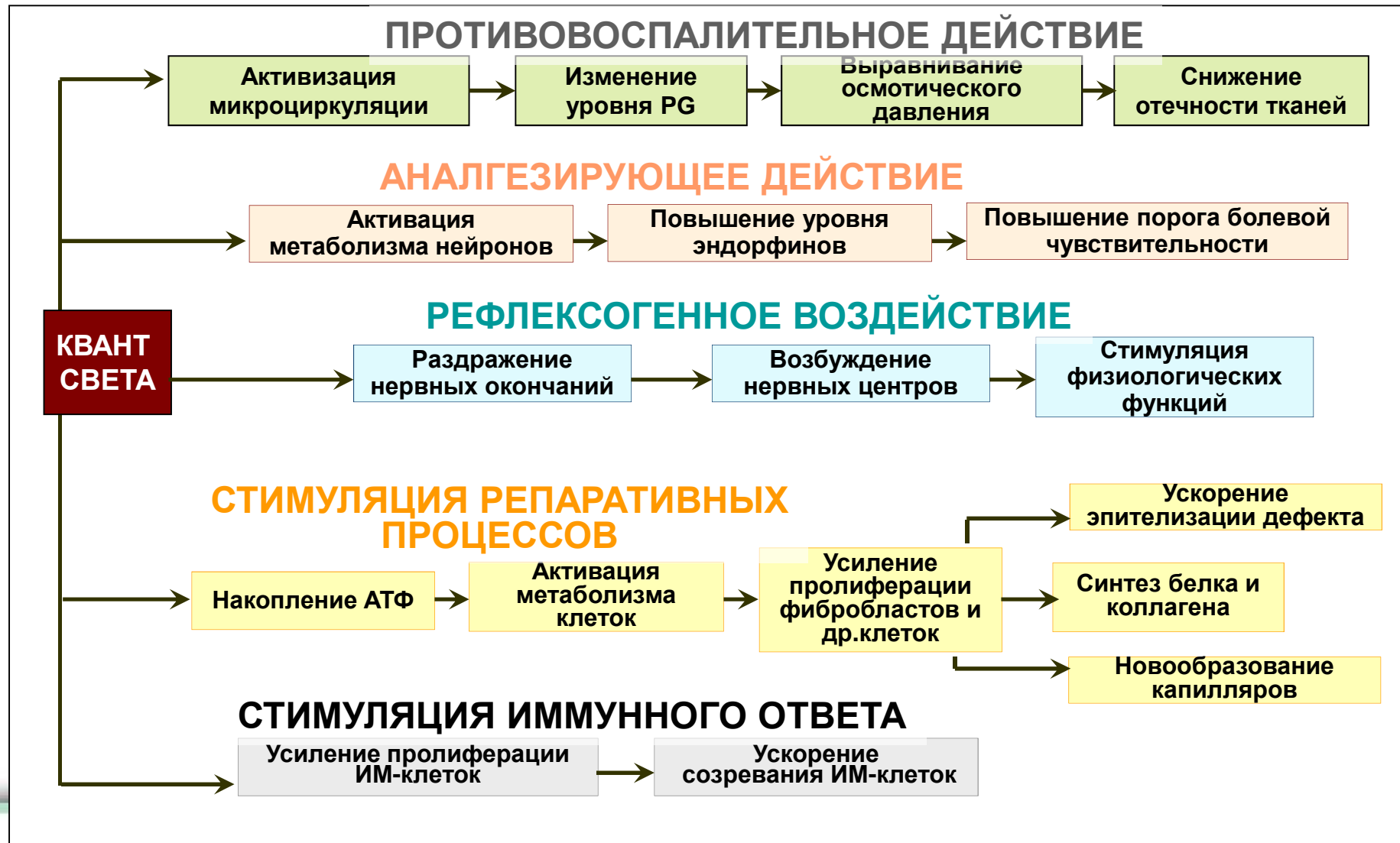
Ї Накожное облучение:

- В точках акупунктуры: по 10" на одну точку ежедневно №10-15

**Показания:** распространенные, деструктивные формы туберкулеза с выраженной интоксикацией



# Механизмы воздействия низкоэнергетического лазерного ИК-излучения





- Противовоспалительное, противоотечное действие
- Улучшение микроциркуляции, трофики
- NB! Можно использовать в острую фазу воспаления. Чем острее процесс, тем меньше должны быть тепловой эффект, мощность и время процедуры.***
- Обезболивающий эффект (уменьшить дозу анальгетиков, седативных, наркотических средств)
- Повышает чувствительность патогенной флоры к антибиотикам
- Улучшает регенерацию тканей, митотическую активность клеток
- Стимуляция эритро-, лимфоцито-, моноцитопоза
- Антиоксидантное действие
- Улучшает потребление кислорода тканями
- Активизирует неспецифические гуморальные факторы (комплемент, INF, лизоцим, фагоцитарную активность макрофагов, моноцитов)
- Десенсебилизирующий эффект

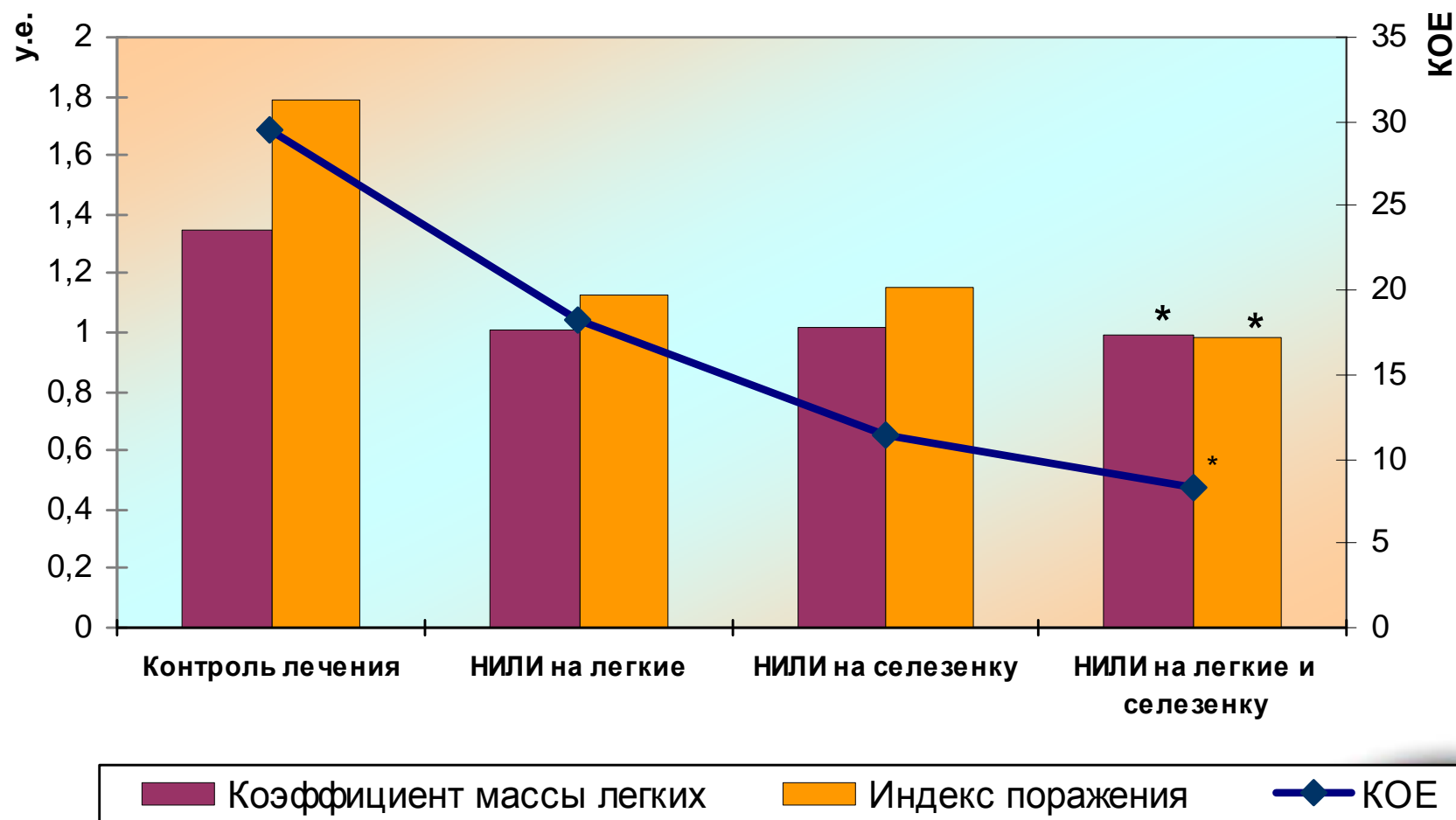


# **Эффективность лечения экспериментальных животных оценивали по показателям тяжести туберкулезного процесса:**

- биометрическим параметрам (коэффициентам массы легких и селезенки);
- бактериологическим данным (высеваемости из легких и селезенки);
- величинам индексов поражения легких,
- исследования функциональной активности перитонеальных макрофагов (пМф),
- данным гистологических исследований.



# Воздействие низкоинтенсивного лазерного излучения на показатели тяжести экспериментального генерализованного туберкулеза



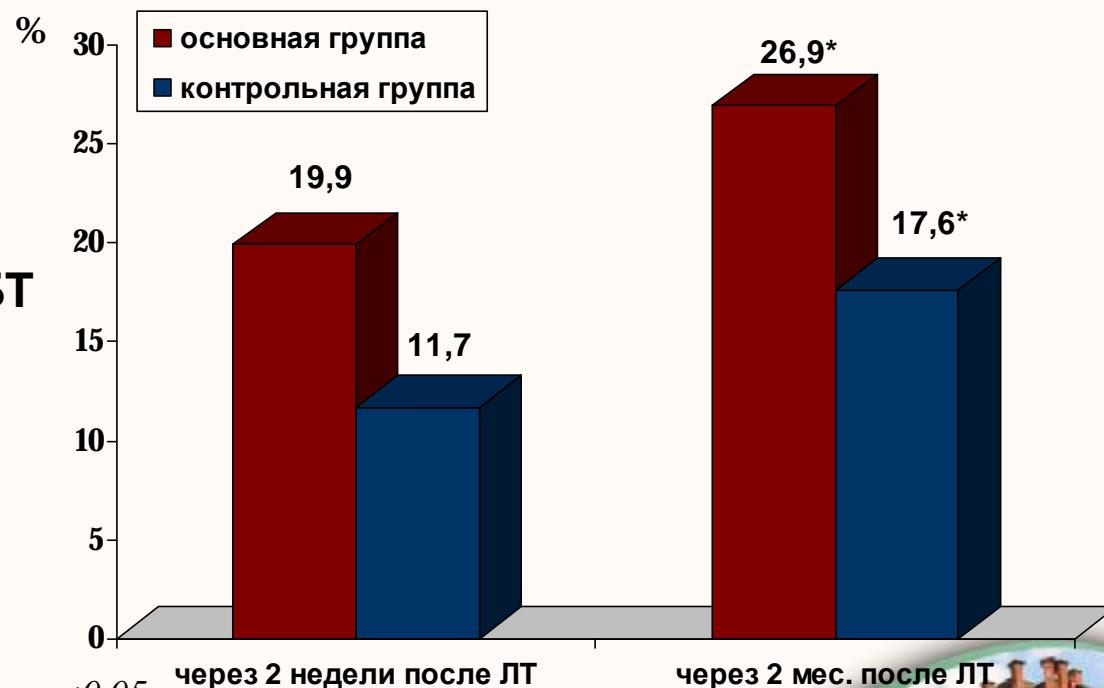
- Лазеротерапию проводили с помощью аппарата «Гелиос-01М», работающем в инфракрасном диапазоне с длиной волны 890-950нм, через 3-4 недели после начала химиотерапии.
- *Облучали проекцию зоны поражения в легких с трех полей и селезенку*
- **Режим**
  - Импульсная мощность – 4 Вт
  - Частота следования импульсов 2,5 кГц
  - Частота модуляций 100 Гц
- **Время** – по 2 мин на поле
- **Курс** – 10 процедур через день
- **Методика** контактная, лабильная



# Динамика прекращения бактериовыделения

Группы больных	МБТ (+)	Через 2 недели после ЛТ		Через 2мес. после ЛТ	
		абс.	%	абс.	%
<b>Основная группа</b>	n=26	14	53,8*	23	88,5*
<b>Контрольная группа</b>	n=17	6	35,2*	11	65,0*

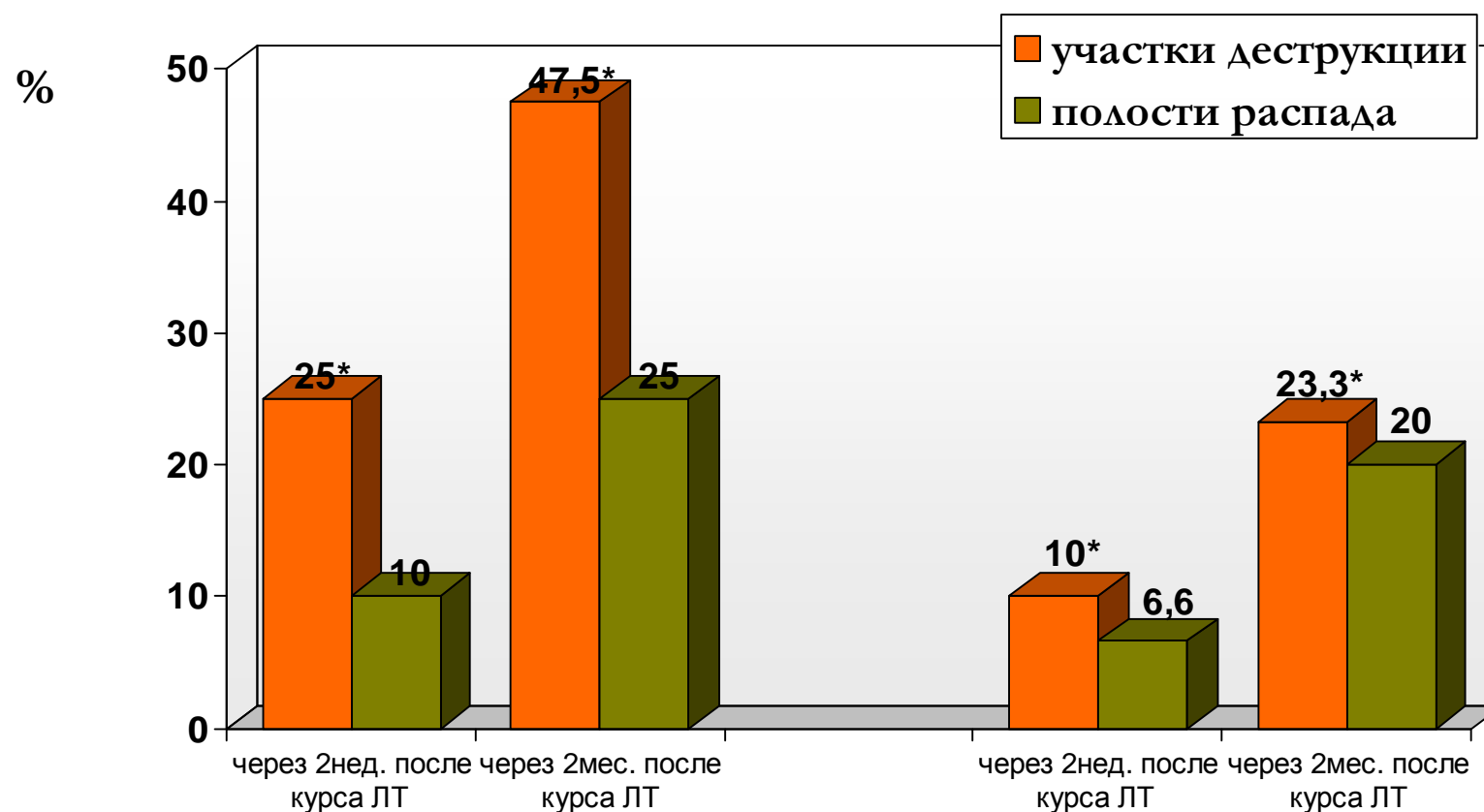
Динамика прекращения бактериовыделения МЛУ МБТ



\* достоверность различий между группами  $p < 0,05$



# Динамика регрессии деструктивных изменений легочной ткани



**основная группа**

**контрольная группа**

\* достоверность различий между группами  $p < 0,05$

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России





# Показания к лазеротерапии

- § Очаговый, инфильтративный, диссеминированный туберкулез:  
процессы, ограниченные 1-2 сегментами
- § В т.ч. с деструкцией легочной ткани, бактериовыделением,  
МЛУ МБТ
- § Туберкулемы
- § Раны после хирургических вмешательств
- § Катаральный, гнойный эндобронхит



# Поляризованный свет

☐ видимый свет + ИК

☐ Нет УФ-лучей

☐ Поляризованный

☐ Полихроматичный

☐ Некогерентный (не суммируется и не вычитается)

☐ Удельная мощность 40 мВт/см<sup>2</sup>

## Показания:

◆ заболевания ЛОР-органов

◆ раны, ожоги

◆ дерматиты

◆ постинъекционные  
инфильтраты

◆ билирубинемия

◆ миозиты

◆ невралгия



# Фотохромотерапия

*(применение электро-магнитных волн видимого диапазона)*

цвет	действие	показания
<b>Красный</b>	Тонизирующее, возбуждающее, повышает местный иммунитет, легочную вентиляцию.	Язвы, раны, НЦД, ЛОР-заболевания, бронхиты, пневмонии, артриты
<b>Зеленый</b>	Мягкое нормализующее, регуляторное, замедление психических процессов, нормализует сосудистый тонус, АД, антиспастическое десенсибилизирующее, снижает внутриглазное давление	Ожоги, плевриты, рубцы, крапивница, глаукома
<b>Синий</b> 470 нм	Тормозит нервнопсихическую деятельность, снижает боль, АД, ЧСС, билирубинемия, бактерицидное, действие на МБТ, антиспастическое, активирует моноцитарно-макрофагальную систему, потенцирует действие ПТП	Невралгии, трахеиты, ларингиты, гепатиты
<b>Желтый</b>	Ближе к синему	Детоксикация организма, Борьба с целлюлитом

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России



# ФТ-процедуры

- Факторы:
    - Суммируются
    - Потенцируются
    - Общие и местные методики
    - Действуют на разные звенья патогенеза
    - На основные и сопутствующие заболевания
  - Совместимы:
    - Общие и местные
    - 2 местные на 2 разные зоны
    - Одна потенцирует действие другой
    - не более 2х местных процедур одновременно
  - Несовместимы:
    - 2 общего действия
    - 2 антагонистического действия
    - 2 на одну зону
- ü Учитывать совместимость с другими процедурами (ФГДС, Rg, КТ)**
- ü Рентген-контроль выполнять не ранее двух недель после окончания курса ФТ-процедур**





*Благодарю за внимание!*

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
институт фтизиопульмонологии» Минздрава России

