

Министерство здравоохранения Тверской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Тверской медицинский Университет»

- **ТЕМА: Высокочастотное электрическое поле. УВЧ-терапия.**

- Выполнил студент 421гр
- Лечебного факультета
- Тухтаев Азизджон Исхокджонович
- 2020г

Высокочастотная терапия

применение с лечебной целью
электромагнитных колебаний и полей
высокой частоты от 110 кГц
до 300 000 МГц

Виды электромагнитных волн

Радиоволны

источники: атмосферные явления, переменные токи в проводниках и электронных потоках – колебательные контуры

| Диапазон | Длина волны | Частоты |
|----------------|--------------|-----------------|
| Сверхдлинные | Более 10 км | Менее 30 кГц |
| Длинные | 10 км – 1 км | 30кГц – 300 кГц |
| Средние | 1 км – 100 м | 300 кГц – 3 МГц |
| Короткие | 100 м – 10 м | 3 МГц – 30 МГц |
| Ультракороткие | 10 м – 1 мм | 30 МГц – 300ГГц |

Оптическое излучение

| Диапазон | Длина волны | частота | источник |
|------------------|----------------|--|---|
| Инфракрасное | 760 нм – 2 мкм | $1,5 \times 10^{11}$ (11 октав) | Излучение молекул и атомов при тепловых и |
| Видимое | 400-760 нм | 1 октава | электрических воздействиях |
| Ультрафиолетовое | 380 – 10 нм | $7,5 \times 10^{14}$ Гц – 3×10^{16} Гц | Излучение атомов под воздействием ускоренных электронов |

Жесткие лучи

| Диапазон | Длина волны | Частота | Источники |
|---------------|----------------------------|--|---|
| Рентгеновские | $10 - 5 \times 10^{-3}$ нм | $3 \times 10^{16} - 6 \times 10^{19}$ Гц | Атомные процессы при воздействии ускоренных заряженных частиц |
| Гамма | $< 5 \times 10^{-3}$ нм | $> 6 \times 10^{19}$ Гц | Ядерные и космические процессы, радиоактивный распад |

Лечебные факторы

- УВЧ- терапия
- СВЧ или микроволновая терапия
- Дарсонвализация
- Ультратонотерапия
- Индуктотермия

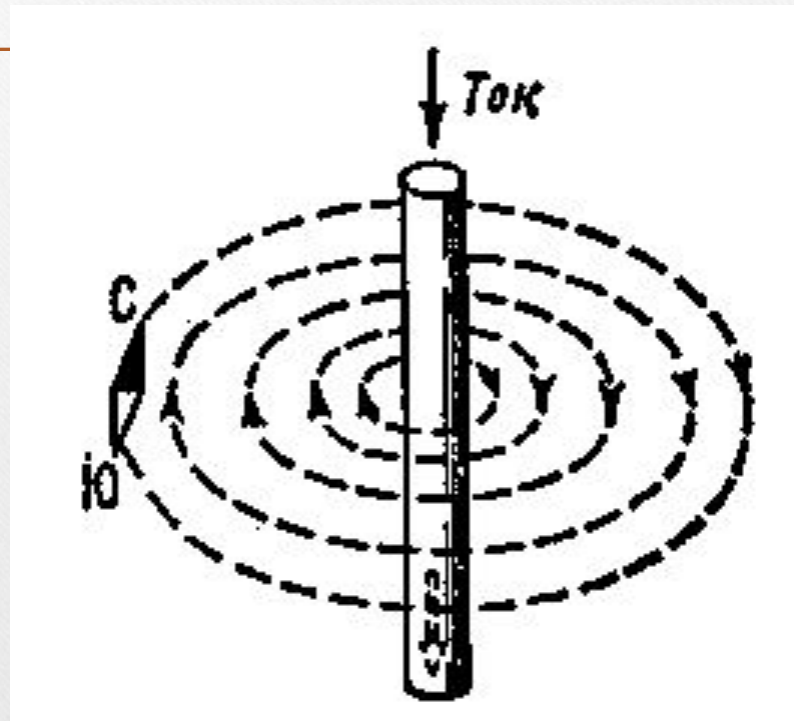
Лечебные факторы и спектр электромагнитных волн

| Длина волны | Частота колебаний | Лечебный метод |
|---------------|--------------------|-----------------|
| 3000м и более | 100 кГц и менее | Дарсонвализация |
| 3000 – 100 м | 100 кГц – 3 мГц | Диатермия |
| 100 – 10 м | 3 – 30 мГц | Индуктотермия |
| 10 – 1 м | 30 – 300 мГц | УВЧ - терапия |
| 1 м – 10 см | 300 – 3000 мГц | ДМВ - терапия |
| 10 см – 1 см | 3000 – 30000 мГц | СМВ - терапия |
| 1 см – 1 мм | 30000 – 300000 мГц | КВЧ - терапия |

Общие признаки методов высокочастотной терапии

- Используемая форма тока – переменный ток
- В аппаратах используется колебательный контур для получения электромагнитных колебаний
- Ведущие терапевтические эффекты:
неспецифический – тепловой,
специфический - осцилляторный

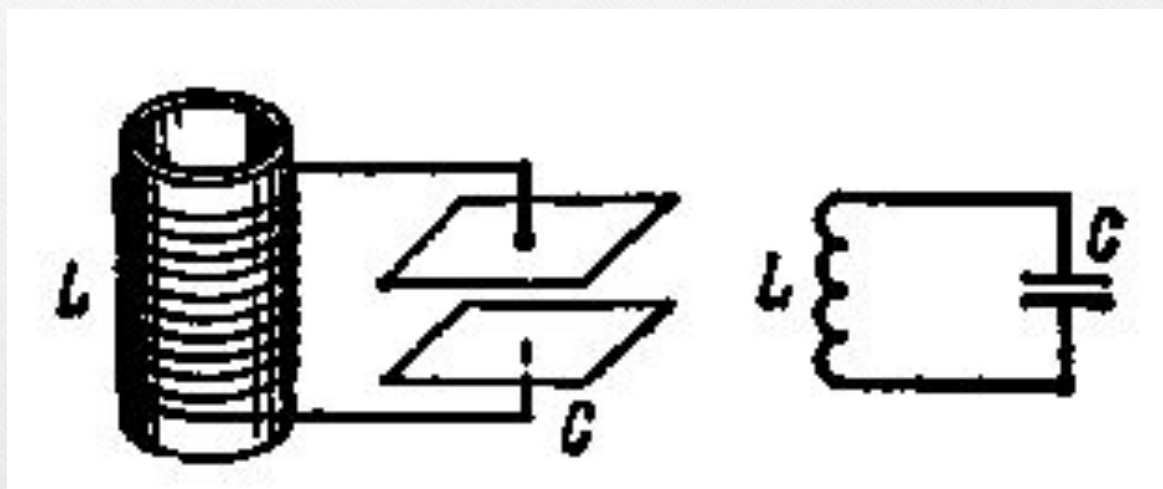
Распространение магнитных силовых линий вокруг проводника



«колебательный контур» состоит :

- катушки индуктивности (источник магнитного поля)
- 2 конденсаторных пластин (источник электрического поля)

Схема колебательного контура (LC – контур)



Механизм биологического действия высокочастотной терапии

Осцилляторный эффект

-колебательные
смещения
макромолекул и
диполей воды
изменяют физико-
химические свойства
тканей

Тепловой эффект в

результате сил трения
в вязкой среде-
нагревание тканей,
длительная
гиперемия,
увеличение
функционирующих
капилляров

Изменения в тканях в результате осцилляторного эффекта:

- ✓ Изменение функциональных свойств мембран
- ✓ Усиление активности ферментов в клетке
- ✓ Увеличение числа лейкоцитов и их фагоцитирующей способности
- ✓ Стимуляция функции ретикуло-эндотелиальной системы
- ✓ Стимулируется функция эндокринных желез
- ✓ Активация клеточного дыхания

Ультравысокочастотная терапия -

Воздействие на организм с лечебно-профилактическими и реабилитационными целями электрического поля ультравысокой частоты (от 30 до 300 МГц)

Особенности э.п. УВЧ:

- Сквозное действие
- Поглощается тканями с низкой диэлектрической проницаемостью (костная, соединительная, нервная)
- Стимуляция развития соединительнотканного барьера
- Стимуляция эндокринной и гипоталамо-гипофизарной системы

Ведущий лечебный эффект УВЧ-терапии –
противовоспалительный
(острая и подострая фазы)

Механизм действия УВЧ на различных стадиях воспалительного процесса

1. Фаза альтерации и экссудации (стабилизация клеточных мембран, уменьшение выброса медиаторов воспаления)
2. Фаза инфильтрации (стимуляция фагоцитарной активности нейтрофилов)
3. фаза пролиферации (стимуляция функции фибробластов)

Терапевтические эффекты УВЧ-терапии:

- Противовоспалительный-ведущий
- Обезболивающий
- Спазмолитический
- Секретирующий
- Повышает тонус парасимпатической НС
- Повышает функцию надпочечников, гипоталамогипофизарной системы
- Стимулирует развитие соединительной ткани

Показания к УВЧ-терапии

Воспалительные заболевания, в т.ч. гнойные (острая, подострая и хроническая стадия заболевания)

Противопоказания к УВЧ-терапии

1. Осумкованные гнойные процессы
2. Наличие имплантата
3. Гипергрануляции, спаечные процессы, контрактуры
4. Длительные курсы на зоны корней легких, крупных суставов, область уха
5. В течение года после сотрясения мозга
6. Тромбофлебит
7. При беременности на область таза и ног
8. При заболеваниях поджелудочной железы на область ее проекции

Аппаратура для УВЧ-терапии

1 группа – малой мощности до 30-40 Вт
УВЧ-30, «Минитерм»

2 группа – средней мощности до 80 Вт
УВЧ-66, УВЧ-4, УВЧ-80

3 группа – большая мощность от 100 до
400 Вт, стационарные аппараты
«Экран-1,2», УВЧ-300

4 группа – малой мощности в импульсном
режиме, «Импульс-1,2»

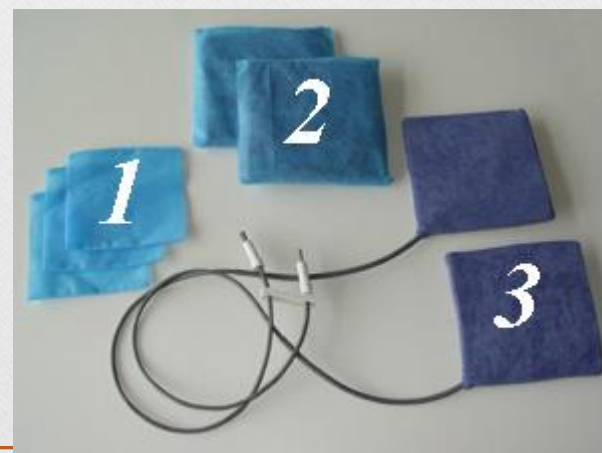
Аппарат УВЧ - 60



Аппарат 70-01Р



Аппарат УВЧ-80



Аппарат УВЧ-80-04

(импульсный и непрерывный режимы)



Апарат УВЧ-30-1



Аппарат импульсной и непрерывной УВЧ-терапии



Дозирование УВЧ-терапии

По мощности:

- Атермические (нетепловые) дозировки 30-40 Вт назначаются на область головы, лица, шеи, в детской практике
- Олиготермические (слаботепловые) дозировки 40-70 Вт назначают на проекцию внутренних органов
- Тепловые (с ощущением отчетливого тепла) 70-100 Вт на конечности

По времени:

от 6 до 15 мин

Проникновение э.п. УВЧ зависит

- от воздушного зазора (суммарный не более 6 см)
- От расстояния конденсаторной пластины до поверхности тела
- От размера конденсаторных пластин (малые $d=4\text{см}$ (к.п. №1), средние $d=8\text{см}$ (к.п. №2), большие $d=11\text{см}$ (к.п. №3))
- От расположения пластин- поперечное, продольное, тангенциальное

Рецепты назначения

- Острый ринит- УВЧ-терапия на проекцию крыльев носа, к.п. 1, зазор 1 см, мощность 20 Вт, 6-8 мин, ежедневно, №6
- Острая пневмония нижней доли правого легкого – УВЧ-терапия на проекцию нижней доли правого легкого, поперечно, к.п. 2, зазор сзади 2 см, спереди 3 см, 40 Вт, 8 мин, ежедневно, №8

УВЧ-терапия гайморовых пазух



УВЧ-терапия при вазомоторных ринитах



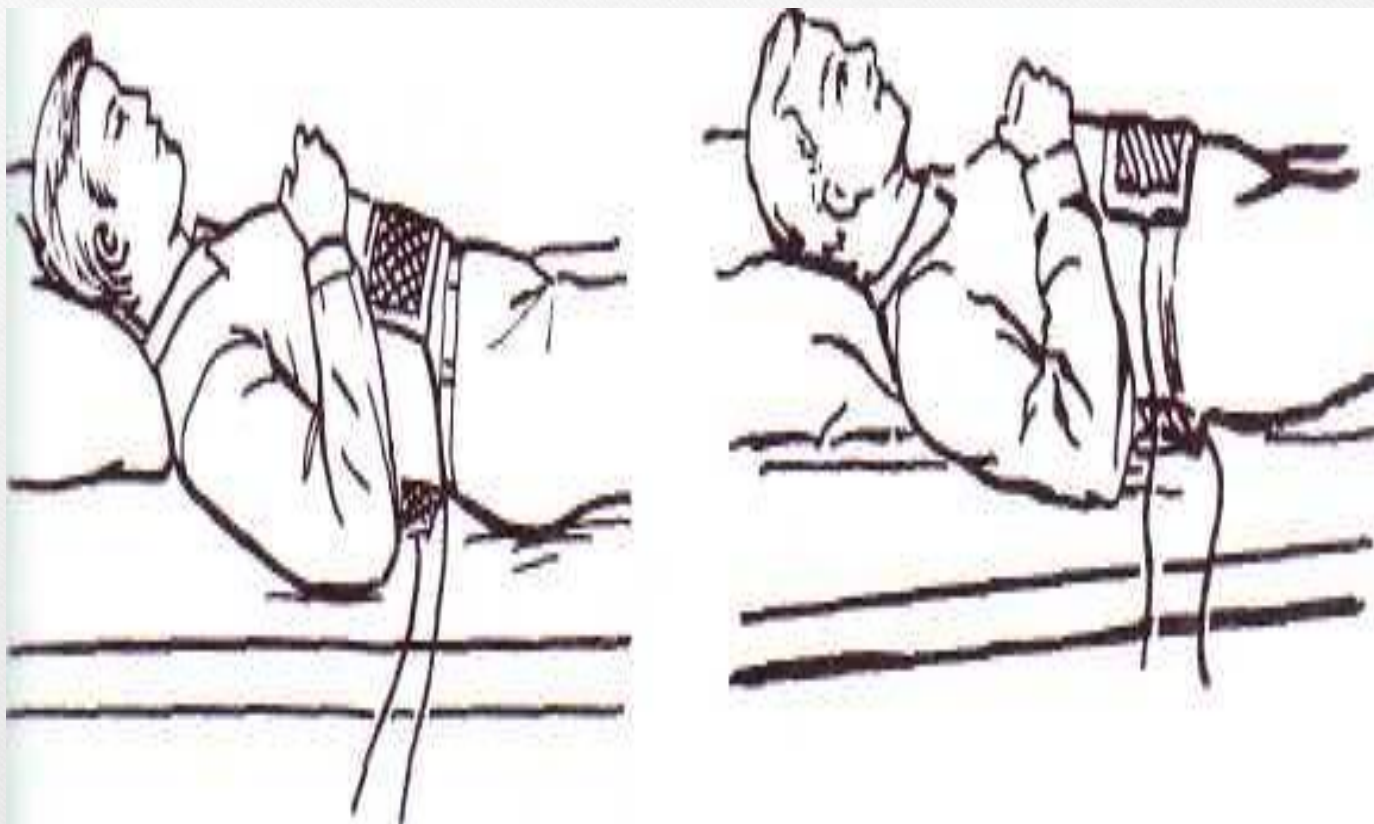
УВЧ-терапия при заболеваниях МИНДАЛИН



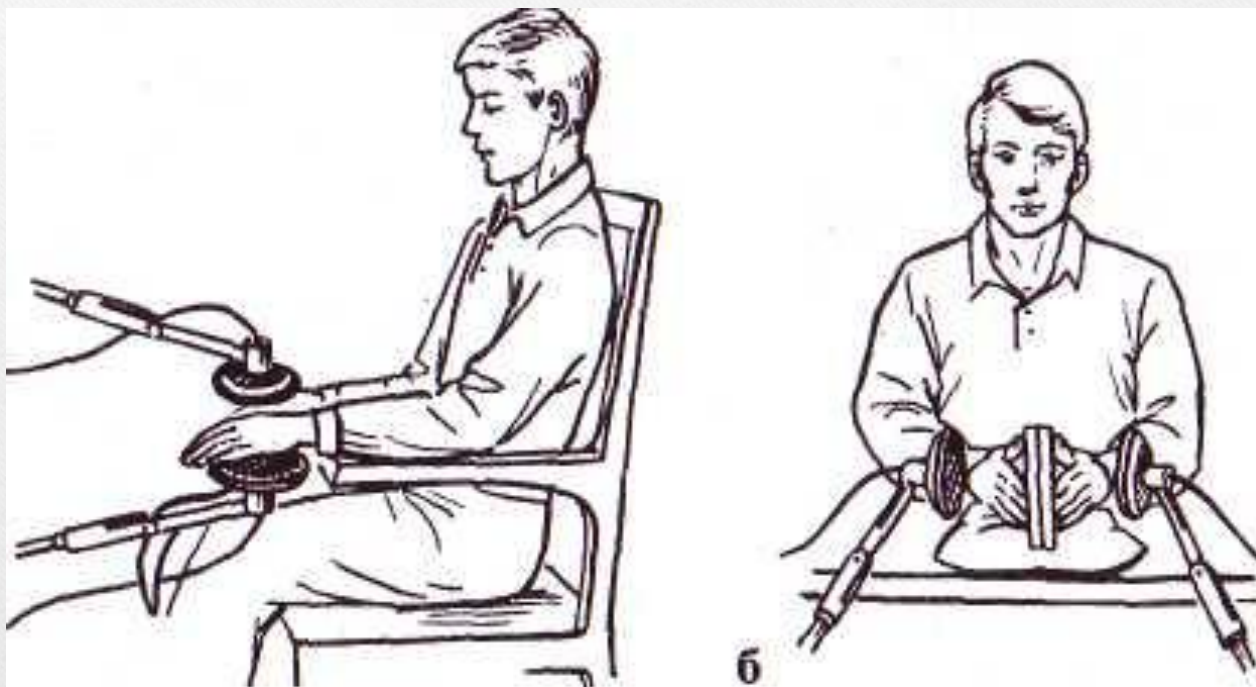
УВЧ-терапия при заболеваниях ЛЕГКИХ



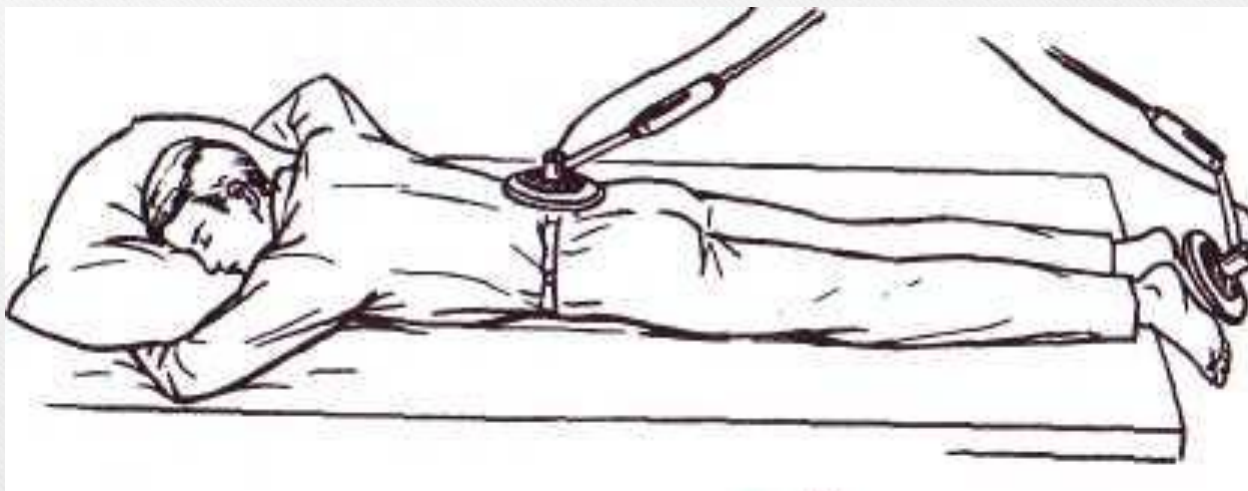
УВЧ-терапия при заболеваниях желудка



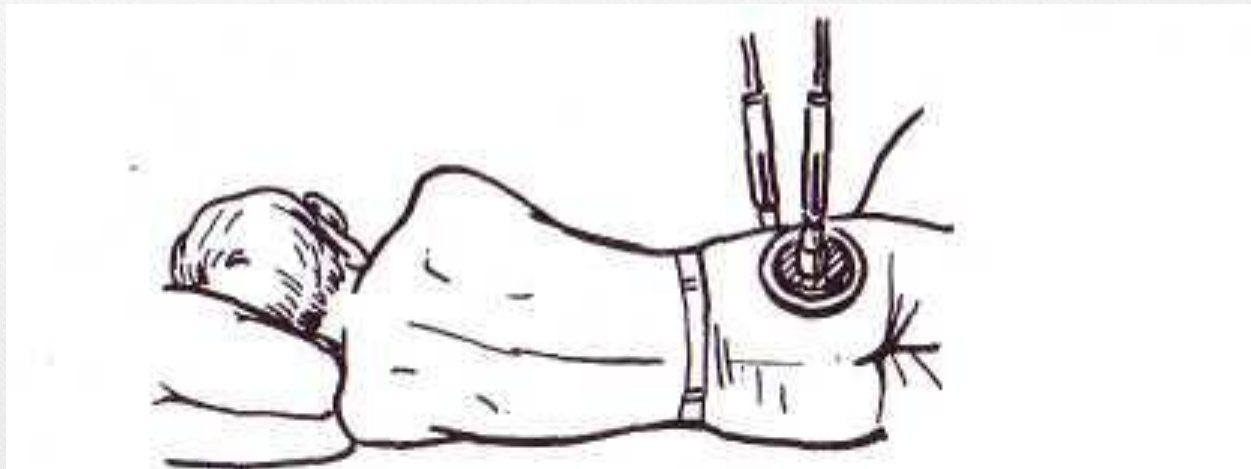
УВЧ-терапия при заболеваниях суставов кисти



УВЧ-терапия при заболеваниях седалищного нерва



УВЧ-терапия при заболеваниях тазобедренного сустава



Микроволновая терапия (СВЧ-терапия)-

*Применение в лечебно-профилактических целях
электромагнитных волн сверхвысокой частоты
от 300 до 3000 МГц*

Виды микроволновой терапии

1. ДМВ-терапия 100 - 10см (дециметровая)
2. СМВ-терапия 12-1см (сантиметровая)
3. ММ-терапия или КВЧ – терапия
1см-1мм (миллиметровая)

Особенности действия микроволновой терапии

Осцилляторный эффект микроволновой терапии связан с наибольшим воздействием на диполи воды с выделением большого количества тепла

Особенности действия микроволновой терапии

- ДМВ-терапия

1. Проникает 9-13см
2. Равномерно
3. Нет отражения от внутренних сред
4. Дозируются четко, назначают на мозг, сердце

- СМВ-терапия

1. Проникают 3-5см
2. Неравномерно
3. Отражаются, образуя стоячие волны, перегрев тканей
4. Плохо дозируются

Терапевтические эффекты микроволн

- Противовоспалительный (подострая стадия)
- Трофический
- Микроциркуляторный
- Гипосенсибилизирующий
- Секретирующий
- Иммуномодулирующий

Показания для проведения микроволновой терапии

Воспалительные заболевания органов и систем в
подострую и хроническую стадию

Особенность: не способствует образованию
соединительной ткани

Противопоказания для микроволновой терапии

- В острый период воспаления
- Обострение язвенной болезни желудка и ДПК
- Стенокардия покоя, нарушение ритма
- Нарушение болевой и температурной чувствительности
- Наличие отеков, выпотов
- Наличие кардиостимулятора

Аппаратура для ДМВ-терапии

- Портативная до 25 Вт- аппараты «Ромашка», «Ранет», излучатели цилиндрические, прямоугольный, полостной
- Стационарная до 100 Вт аппараты «Волна-2» Излучатели цилиндрический, прямоугольный, процедуры проводятся в экранированных кабинках

Аппаратура для СВВ-терапии

Портативная до 20 Вт Луч-2,3,4

Луч 11

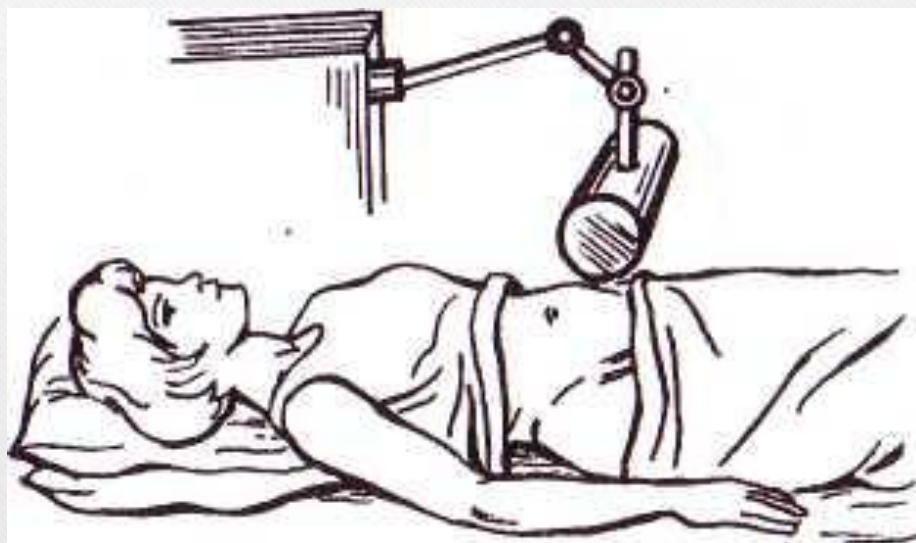
Стационарная до 100 Вт

Луч 58-1 излучатели прямоугольный и 3
цилиндрических процедуры отпускаются в
экранированных кабинках

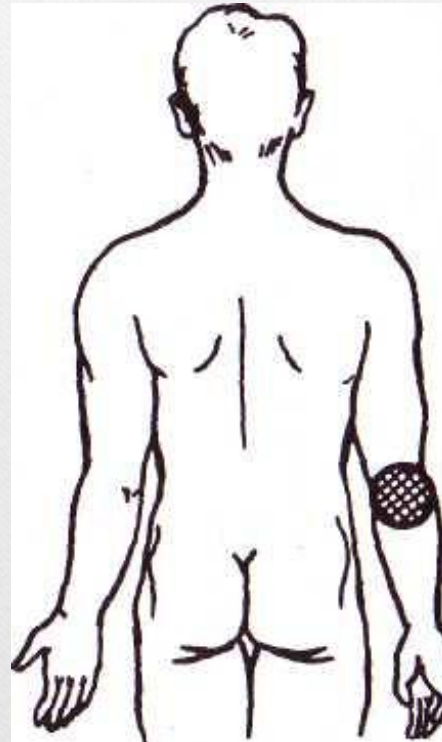
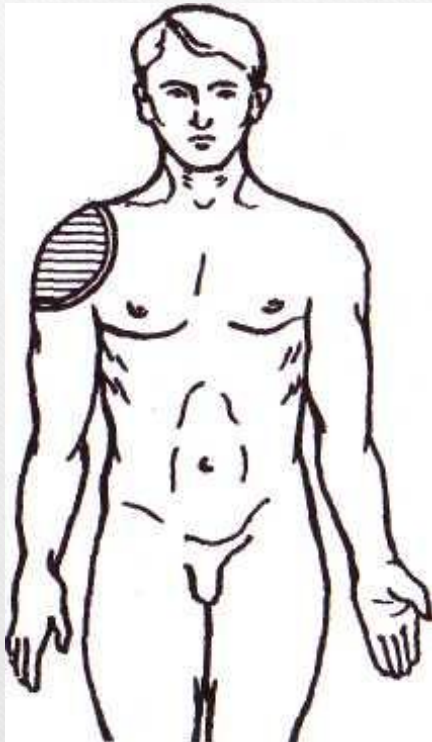
Дозирование СВЧ - терапии

- По мощности
- Атермическая
- Олиготермическая
- Тепловая
- По времени – 10-15 минут

Воздействие микроволнами при заболеваниях органов малого таза у женщин



СВЧ-терапия плечевого и локтевого суставов



Литература:

*Учебник по физиотерапии «Общая физиотерапия» В.М. Боголюбов,
Г.Н. Пономаренко, Москва, 1999 г.*

*Учебное пособие «Электролечение и магнитотерапия» В.А. Ткачев
под редакцией В.В. Чернина, Тверь 2004 г*