

**МАГНИТОТЕРАПИЯ**

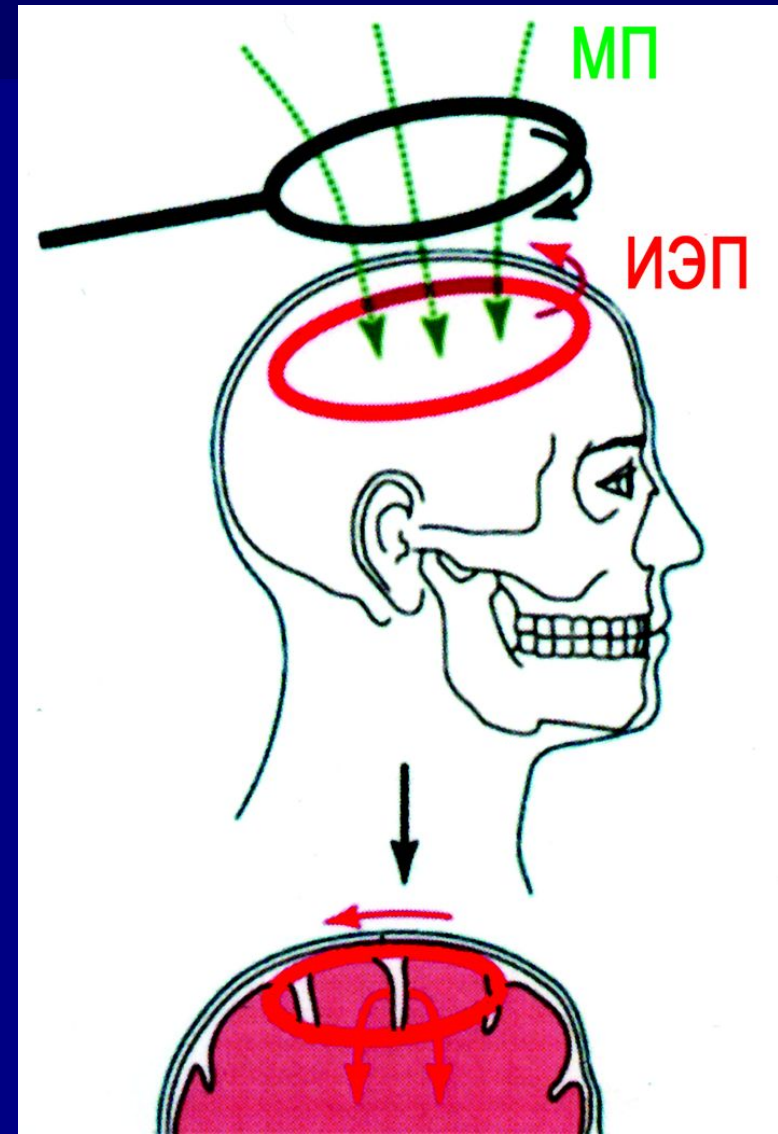
# Виды магнитотерапии

- **Импульсная**  
центральная  
периферическая
- **Низкочастотная**  
простая (низкочастотная)  
сложномодулированная  
бегущим магнитным полем  
фокусированным магнитным полем
- **Высокочастотная**

# Импульсная магнитотерапия

лечебное применение импульсов  
магнитного поля высокой  
интенсивности

- Такие поля индуцируют в тканях вихревые электрические поля и вызывают круговые движения зарядов.



# Транскраниальная магнитотерапия

Воздействие бегущим магнитным полем битемпорально от височных долей к затылочным областям

- ▶ - Активизации кровообращения мозга
- ▶ - Активизация гипоталамо-гипофизарной области мозга, способствующей восстановлению регулирующих и синхронизирующих функций гипоталамуса
- ▶ - Восстановления проводимости внутричерепных нервов



**СЕКРЕТОСТИМУЛИРУЮЩИЙ ЛЕЧЕБНЫЙ ЭФФЕКТ**



# Периферическая импульсная магнитотерапия

- Индукционные (вихревые) электрические токи значительной плотности возбуждают волокна периферических нервов и ритмические сокращения миофибрилл скелетной мускулатуры, гладких мышц сосудов и внутренних органов (феномен магнестимуляции), обладающих максимальной чувствительностью (0,1 мТл) к импульсным магнитным полям (для постоянных магнитных полей она составляет 8 мТл, а для низкочастотных - 3 мТл). Токи значительной амплитуды возникают на глубине свыше 4-5 см, что позволяет воздействовать на возбудимые структуры глубоко расположенных тканей.

# Перичерическая импульсная магнитотерапия



# Импульсная магнитотерапия



# Центральная импульсная магнитотерапия

- При центральном воздействии (Транскраниальная магнитная стимуляция- (внутричерепная магнитная стимуляция, TMS) импульсные магнитные поля действуют на ткани головного мозга, что приводит к активации регионарного мозгового кровотока, метаболизма мозга, и изменению его биоэлектрической активности .



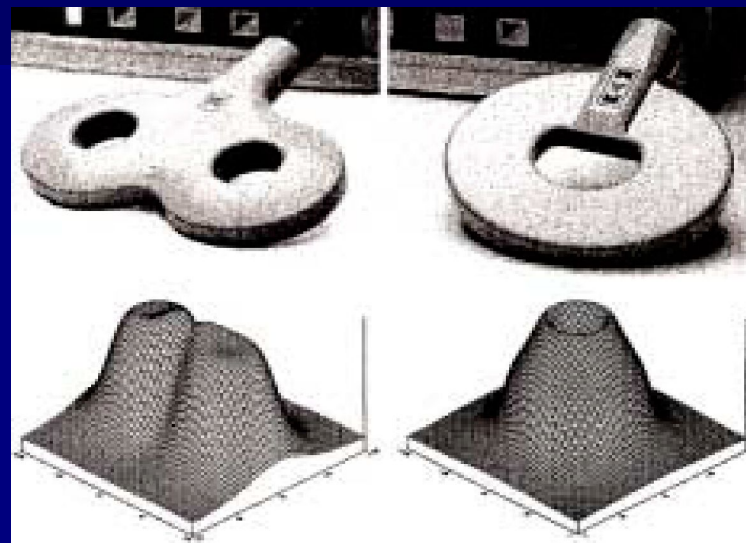
# Центральная импульсная магнитотерапия

- **Воздействие на нейроны коры, подкорковые и базальные структуры головного мозга с помощью импульсов высокоинтенсивного магнитного поля для изменения их электрической активности вплоть до индукции потенциалов действия с развитием специфических эффектов стимуляции (например, стимуляция моторной зоны коры вызывает мышечное сокращение в контралатеральных мышцах). В результате происходит изменение взаимодействия нейронов в рамках нейронной сети с восстановлением активности двигательных нейронной и компенсацией когнитивных и психорелаксирующих нарушений.**
- **Магнитная стимуляция уменьшает патологическую межполушарную асимметрию и корригирует эмоциональные расстройства, вызывает перестройку пре- и постсинаптического аппарата. В результате модифицируется эффективность и направленность межнейронных связей и вызывает структурно-функциональные перестройки в моторной коре., активизирует процессы нейропластичности мозга и индуцирует формирование новой системы межполушарных связей. Выраженность нейромодулирующих эффектов ограничивают лейкоареоз, внутренняя гидроцефалия, преобладание в-ритма электрической активности мозга и анатомическая сохранность Вилизиева круга.**

При *периферическом* воздействии вследствие активации слабомиелинизированных Аб- и С-волокон индуцированные электрические токи очень низкой частоты блокируют афферентную импульсацию из болевого очага по механизму периферического "воротного блока" (см. рис. 6). Наряду с купированием болевого синдрома, они возбуждают толстые миелинизированные А $\alpha$ - и А $\gamma$ -эфференты и вызывают сокращение иннервируемых ими скелетных мышц. Импульсные магнитные поля также активируют локальный кровоток, что приводит к уменьшению отека и удалению из очага воспаления продуктов аутолиза клеток. Улучшение микроциркуляции области воздействия стимулирует процессы репаративной регенерации поврежденных тканей и их метаболизм.

- Под влиянием высокоинтенсивного импульсного магнитного поля (ВИМП) наблюдается направленный рост поврежденных волокон от центра к периферии, раньше начинаются процессы миелинизации, активизируется резорбция продуктов распада в пострадавшем нерве. Улучшается периневральная микроциркуляция, устраняется периневральный отек.
- Основными лечебными эффектами ВИМП являются **анальгетический, вазоактивный, регенераторный, противоотечный, нейромистимулирующий, трофический.**

# Транскраниальная магнитная стимуляция головного мозга (TMS, rTMS)



**Лечебные эффекты**

**психокорригирующий,  
нейромодулирующий**

# ПАРАМЕТРЫ И АППАРАТЫ

Для лечения используют импульсные магнитные поля с индукцией от 0,2 до 1,5 Тл для периферического и до 2,2 Тл – для центрального воздействия. Частота следования одиночных и сдвоенных (парных) или пачек импульсов магнитного поля длительностью 100-180 мкс составляет от 0,3-0,5 имп.с-1. до 10 Гц (общее количество импульсов за процедуру – до 500). Импульсные магнитные поля создают при помощи аппаратов АМО-АТОС, НЕИРОСОФТ Нейро-МС, АМТ-АГС, АВИМП («Процедура»), Magstim-2000, Сета-1М, МАГ-2 и других.

# Низкочастотная магнитотерапия

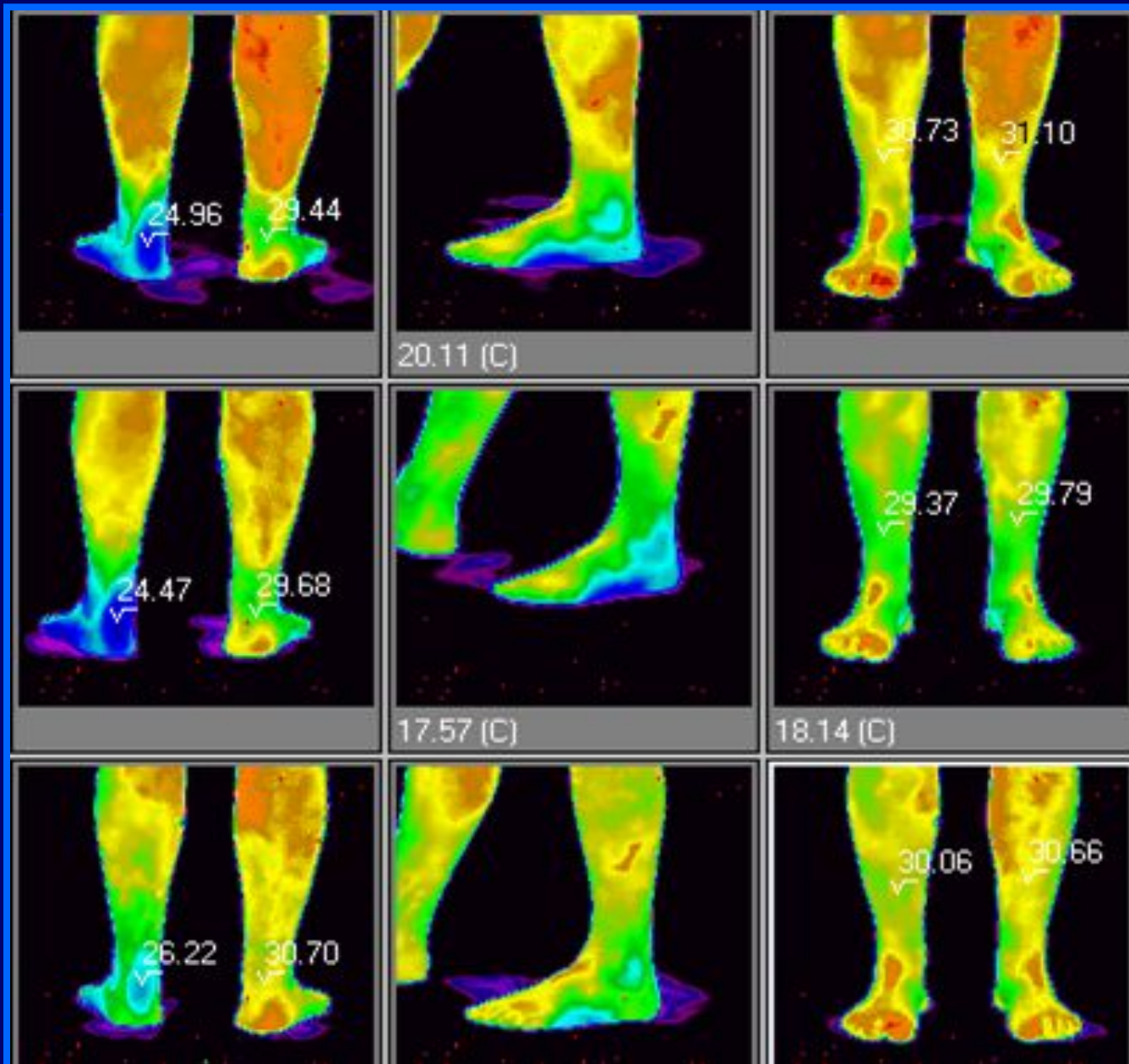
лечебное применение магнитной составляющей переменного электромагнитного поля низкой частоты - переменного (ПеМП) и пульсирующего (ПуМП).

- За счет изменения ориентации нескомпенсированных спиновых магнитных моментов свободных радикалов низкочастотное магнитное поле существенно тормозит (путем индукции синглет-триплетного перехода) скорость перекисного окисления липидов, что приводит к рекомбинации пар свободных радикалов, уменьшению окислительных процессов в очаге воспаления, устраняет инфильтрацию, стимулирует пролиферативные и трофические процессы в органах и тканях, ускоряет заживление ран, ренерацию нервных стволов и сухожилий, остеогенез.

- В результате *местного* воздействия МП увеличивается скорость проведения потенциалов действия по нервным проводникам, уменьшается периневральный отек, активируются вегетативные функции организма, снижается повышенный тонус сосудов и моторная функция желудка. Восстановление функциональных свойств нейролеммы афферентных проводников болевой чувствительности приводит к ослаблению импульсации из болевого очага. Усиление колебательных движений форменных элементов и белков плазмы крови в низкочастотном магнитном поле активирует локальный кровоток, уменьшает вязкость крови, повышает ее текучесть и усиливает кровоснабжения различных органов и тканей

# Динамика температуры нижних конечностей у больной ВБ

До



После  
воздействия

Через 60 мин

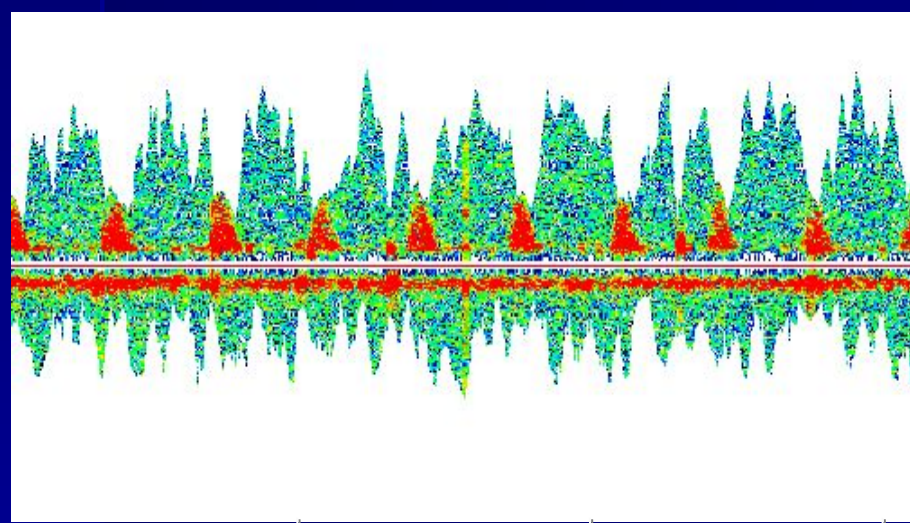


# Динамика спектральных показателей доплерограммы у пациентов с ВБ группы наблюдения

Под действием НЧМТ выявлена положительная динамика систолической, диастолической и средней скорости кровотока.

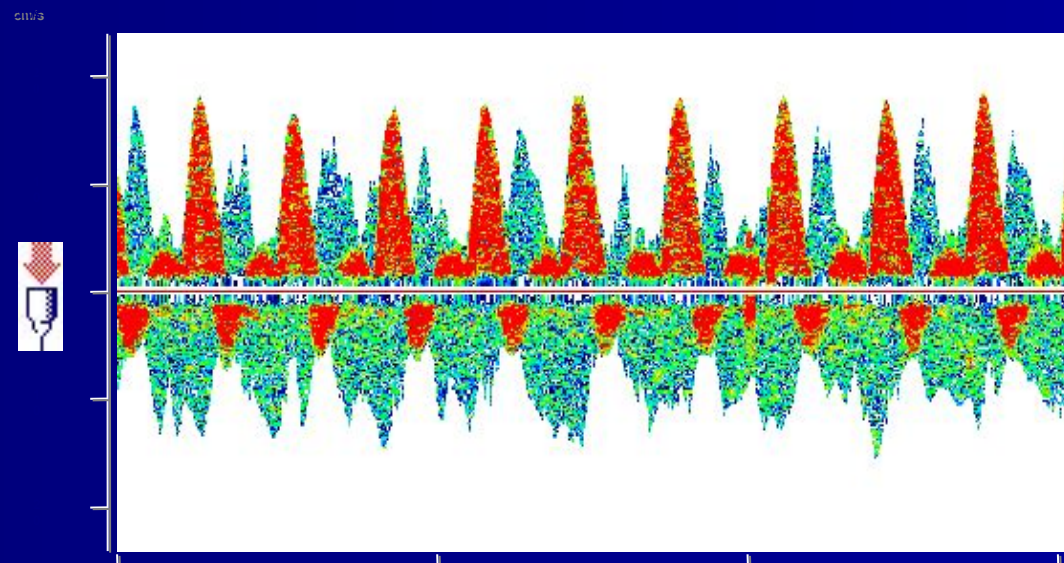
## Бедренная артерия до ВВТ

$V_c$	$V_d$	$V_{cp}$
10 см/с	8 см/с	10 см/с



## Бедренная артерия после ВВТ

$V_c$	$V_d$	$V_{cp}$
14 см/с	10 см/с	12 см/с



- При *сегментарном* и *общем* воздействии на организм низкочастотные магнитные поля усиливают образование рилизинг-факторов в гипоталамусе и тропных гормонов гипофиза, которые стимулируют функцию надпочечников, щитовидной железы, половых органов и других эндокринных желез. В результате формируются общие приспособительные реакции организма, направленные на повышение его резистентности и толерантности к физическим нагрузкам, активацию половой активности. Кроме того, активация низкочастотными магнитными полями центральных звеньев нейроэндокринной регуляции деятельности внутренних органов приводит к усилению в них преимущественно катаболических реакций, приводит к улучшению церебральной гемодинамики, уменьшению артериального давления вследствие уменьшения ударного объема сердца и частоты сердечных сокращений. Общая магнитотерапия усиливает ваготонические влияния на внутренние органы, снижает тонус периферических сосудов, усиливает венозный отток и активирует антисвертывающую систему крови, что приводит к выраженному и устойчивому снижению артериального давления. Имеются успешные попытки торможения роста и метастазирования перевиваемых опухолей и усиления противоопухолевого действия цитостатиков.



# Низкочастотная магнитотерапия



- **Лечебные эффекты:** седативный, дегидратирующий, гипоальгезивный, гипотензивный, гипокоагулирующий, трофостимулирующий, пролиферативный катаболический.

# Сложномодулированная НЧМТ

- Импульсные сложномодулированные магнитные поля могут вызывать переход спектральной энергии низкочастотного магнитного поля между модулирующими гармониками. Во время переходного процесса, осуществляемого по закону Мэнли-Роу, в клетках генерируется гармоника ответного сигнала, информационные и энергетические компоненты которого соответствуют морфологическим и функциональным характеристикам органа-«мишени» (*биоуправляемая низкочастотная сложномодулированная магнитотерапия*).

# Микропроцессорные информационные технологии с экспертным контролем эффективности

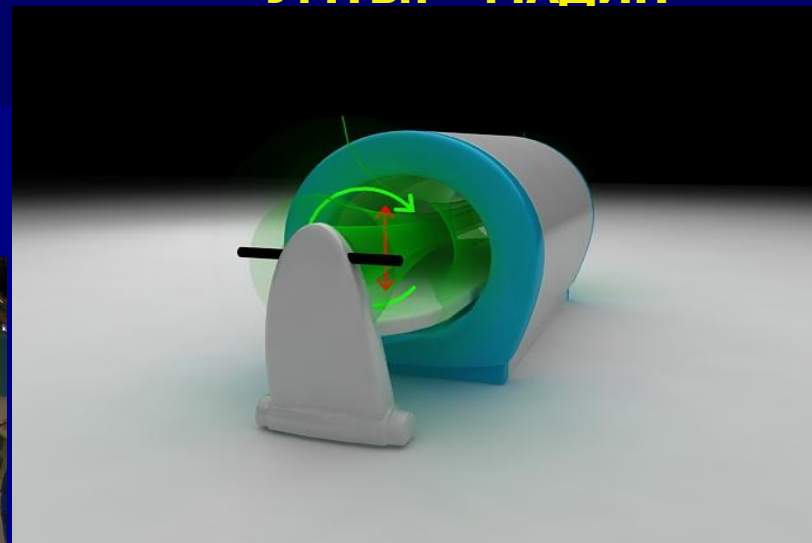
Внедрение в практику аппаратов-комбайнов с микропроцессорным управлением функций

Обеспечивает нужную последовательность выполнения предписанных физиотерапевтических процедур (без перенастройки аппарата) и автоматический контроль лечебных эффектов.



# Установка ЭОЛ «Магнитотурботрон»

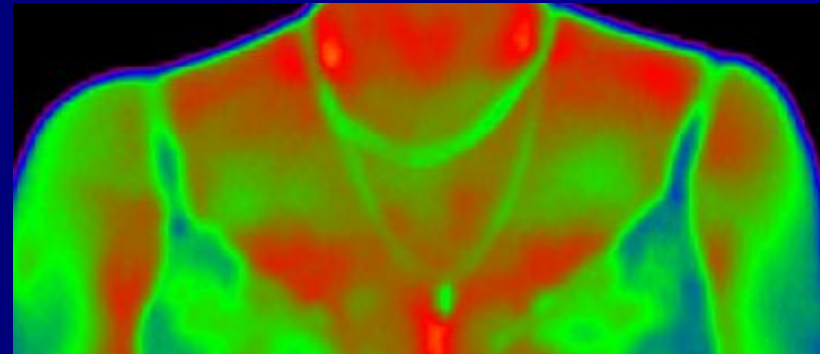
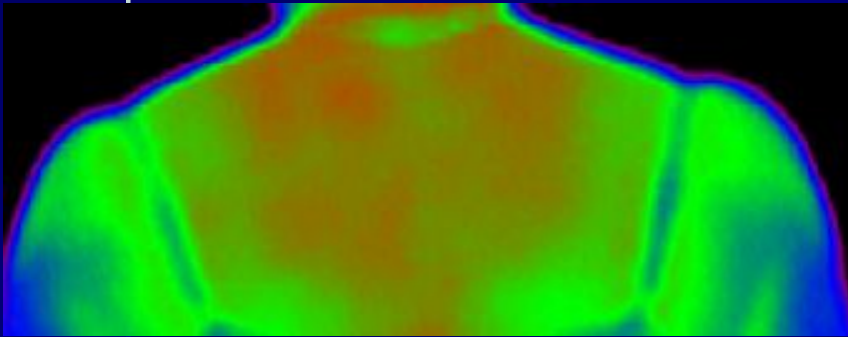
Установка магнитотерапевтическая низкочастотная с регулировкой частоты, модуляции и индукции вращающегося магнитного поля УМТВп-«МАДИН»



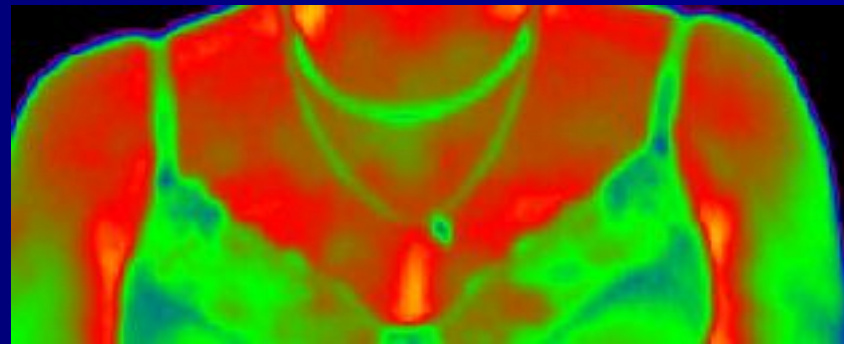
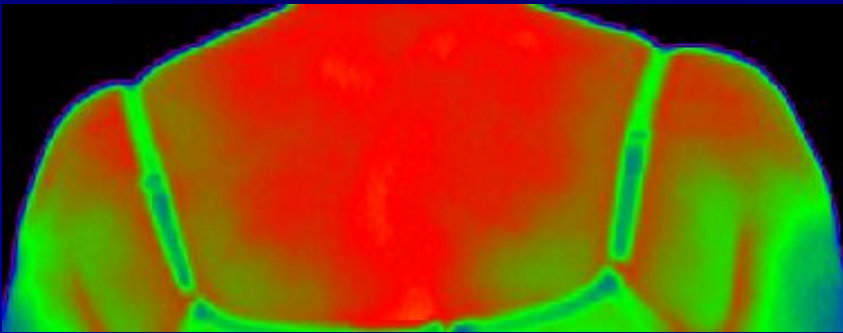


# Изменение термографической картины под действием общей магнитотерапии

До процедуры



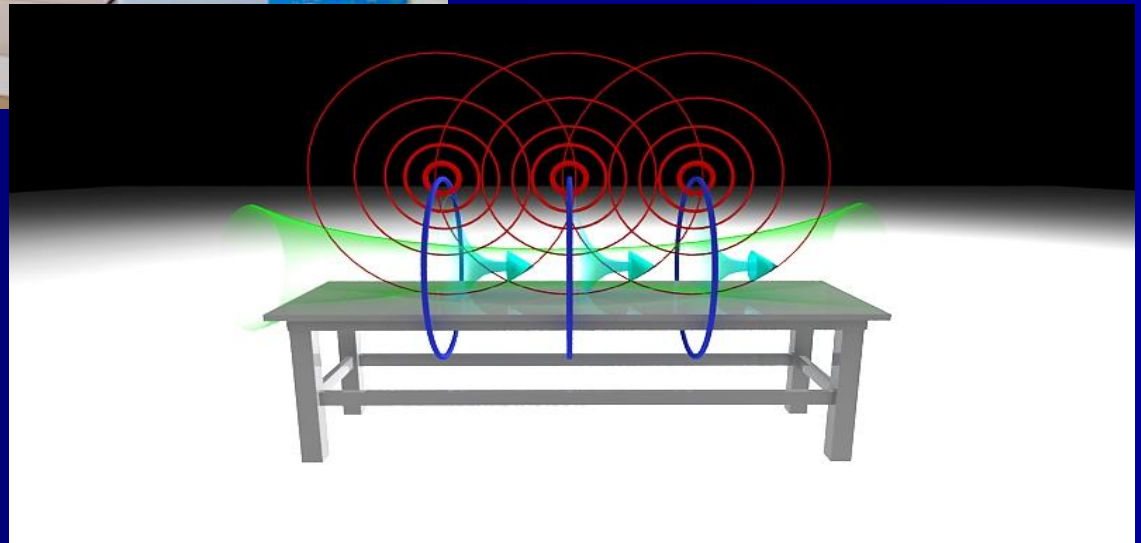
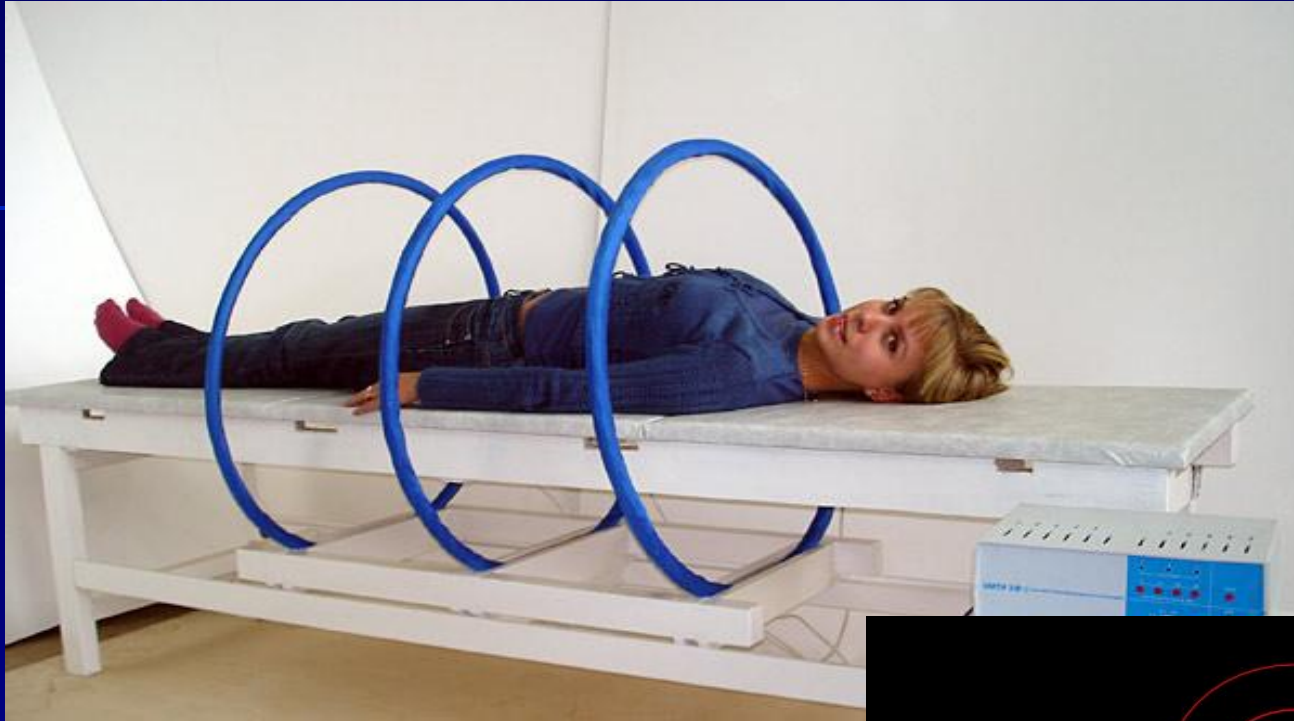
■ После процедуры



# МУЛЬТИМАГ



# Установка УМТИ-3Ф («Колибри»)



**Показания. Ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения I-II ФК, постинфарктный кардиосклероз, гипертоническая болезнь I стадии, заболевания периферических сосудов конечностей, последствия закрытых травм головного мозга и ишемического инсульта, заболевания периферической нервной системы, невроты, вегеталгии, артрозы и артриты, хроническая тазовая боль, состояния после переломов костей, хронические воспалительные заболевания внутренних органов (легких, желудка, печени, двенадцатиперстной кишки, почек, половых органов), остеомиелит, остеопороз, пародонтоз, ЛОР-заболевания, вялозаживающие гнойные раны, ожоги, келоидные рубцы.**

- **Противопоказания.** Индивидуальная повышенная чувствительность к фактору, состояние после инфаркта миокарда (1-3мес), геморрагический инсульт, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК, пульпит, гипотония, наличие искусственных кардиостимуляторов.

## **Магнитотерапия бегущим (вращающимся) магнитным полем - лечебное применение магнитной составляющей переменного электромагнитного поля низкой частоты, изменяющейся в пространстве.**

**Пространственная неоднородность бегущего магнитного поля, вызывает в электропроводящих движущихся средах (кровь, лимфа) формирование магнитогидродинамических сил и снижает вязкость мембран эритроцитов (эффект Гартмана). Эти феномены вызывают дополнительное перемещение ионов в потоке, что существенно увеличивает вероятность их участия в химических реакциях. Пространственно-временная неоднородность поля приводит к возникновению разнонаправленных механических моментов во время первой и второй фазы периода колебаний магнитного поля, в результате чего эндотелиальные клетки лимфатических капилляров своими свободными краями открываются внутрь капилляра и в него поступает интерстициальная жидкость вместе с взвешенными в ней частицами, усиливаются конвекционные процессы в клетках, движущихся биологических жидкостях и активируется их метаболизм.**

# Процедуры НЧМТ

Максимальная амплитуда  
магнитной индукции  
60 мТл

Частотный диапазон магнитного  
поля  
10; 100 Гц.



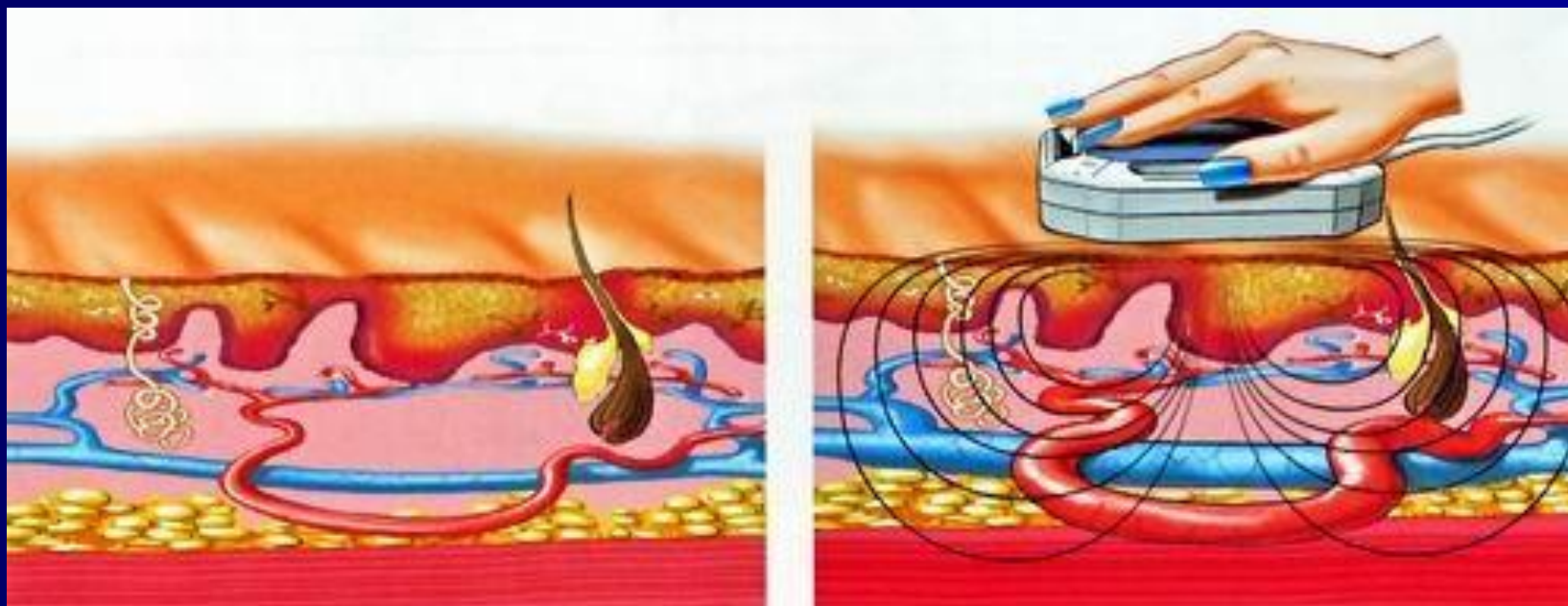
**Показания. Отеки конечностей у больных варикозной и посттромботической болезнью, заболевания и повреждения периферической нервной системы, невроты, вегеталгии, воспалительные заболевания – с выраженным отеком, вялозаживающие раны, ожоги, келоидные рубцы.**

- **Противопоказания.** Индивидуальная повышенная чувствительность к фактору, состояние после инфаркта миокарда (1-3 мес), геморрагический инсульт, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК, гипотония, наличие искусственных кардиостимуляторов.

- **Лечебные эффекты:**  
*лимфодренирующий, катаболический и репаративно-регенеративный.*

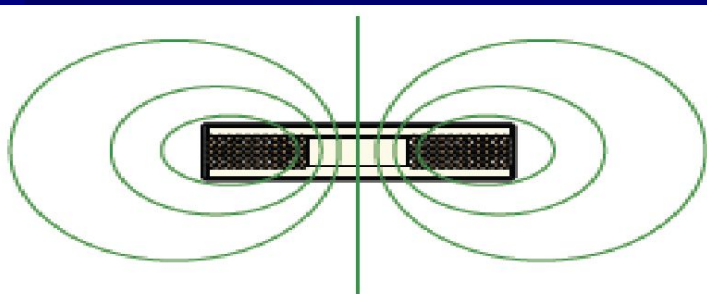


# НЧМТ фокусированным магнитным полем

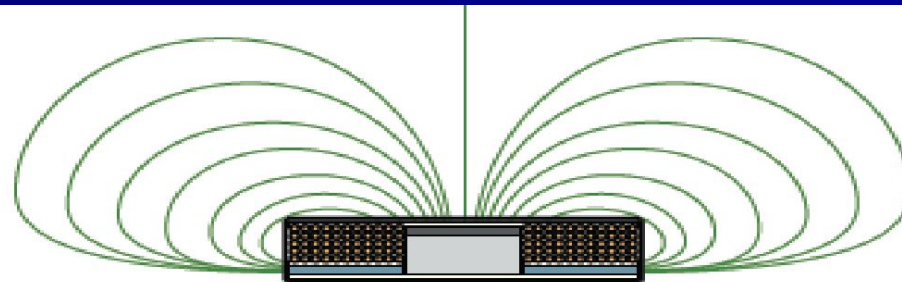




- Уникальная конструкция новых аппликаторов обеспечивает легкость использования и удобство переноски.
- Используя FMF (фокусированное магнитное поле), появляется возможность точно направить терапию на необходимую область.
- Покрытие из искусственной кожи долговечно и легко обрабатывается.
- Аппликаторы дополнительно оборудованы генератором постоянного магнитного поля.



Стандартный магнитотерапевтический аппликатор  
● Динамический (импульсный) генератор магнитного поля

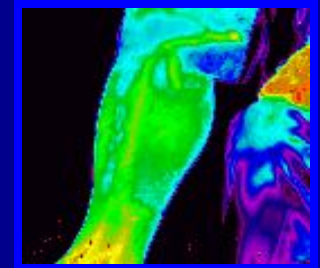
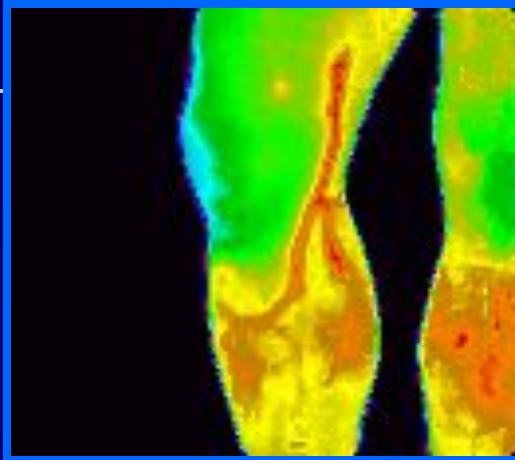


Стандартный магнитотерапевтический аппликатор  
■ Динамический (импульсный) генератор магнитного поля  
● Стандартный магнитотерапевтический  
□ FMF сердечник  
■ FMF отражатель

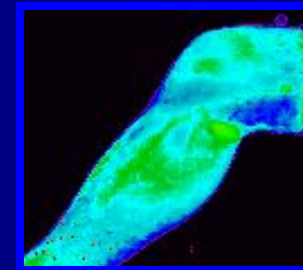
Медицинский  
тепловизор «SVIT - 101»



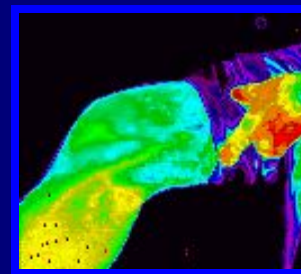
16.04.05г.



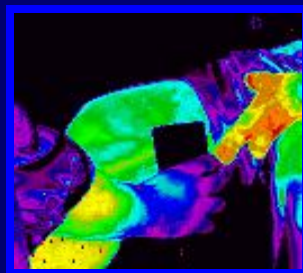
15 мин



10 мин

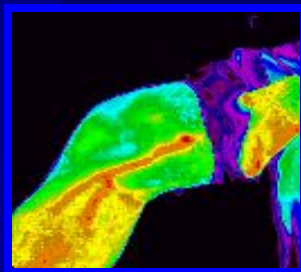


6 мин.



через 4 мин

27.09.05г.

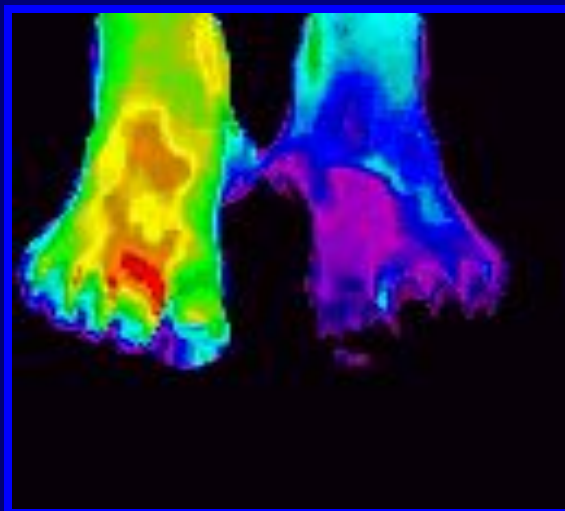


ИЗМЕНЕНИЕ КРОВЕПОПОЛНЕНИЯ ВАРИКОЗНО РАСШИРЕННОЙ ВЕНЫ  
ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НИЗКОЧАСТОТНЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ

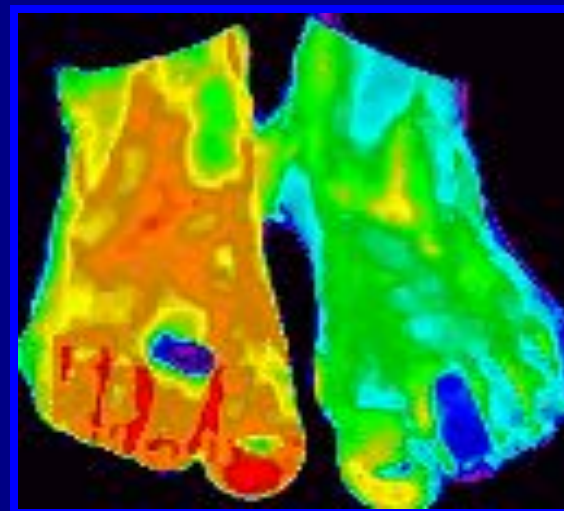
## ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ДИНАМИКИ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА СТОПЫ ПРАВОЙ НОГИ



10.06 05г.



11.06.05г.



21.06.05г.

# **ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ МАГНИТОТЕРАПИЯ**

# Высокочастотная магнитотерапия

Это лечебное применение магнитной составляющей электромагнитного поля высокой и ультравысокой частоты. Используют электромагнитные колебания частотой 13,56 МГц (длина волны 22,13 м) и 27,12 МГц

# Лечебные эффекты

Пролиферативны  
й

Сосудорасширяющи  
й

Кatabолический  
(низкоинтенсивное МП)

Регенеративно-  
пролиферативный

Иммуносупрессивный  
(высокоинтенсивное МП)

Миорелаксирующий

Под действием высокочастотного магнитного поля в тканях организма со значительной электропроводностью возникает вихревое электрическое поле той же частоты и индуцируются вихревые токи (токи Фуко).

## ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ МАГНИТОТЕРАПИЯ

**НЕТЕПЛОВОЙ КОМПОНЕНТ**  
(используют преимущественно в подострую фазу воспаления)

**ТЕПЛОВОЙ КОМПОНЕНТ**  
(используют преимущественно в хроническую фазу воспаления)



# НЕТЕПЛОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

**Вихревые токи**



**Круговые колебательные смещения крупных дипольных биомолекул**



**Локальные концентрационные сдвиги и изменение характера взаимодействия собственных магнитных полей биомолекул**  
(наиболее выражены в клетках организма, обладающих значительной подвижностью - форменные элементы крови)



**Усиление катаболических реакций в органах и тканях**  
(максимальные магнитоиндуцированные механические моменты возникают в жидкокристаллических фосфолипидных структурах мембран, надмолекулярных белковых комплексах и субклеточных структурах)

# Эффекты нетеплового воздействия:

- усиление дренирования очага воспаления
- повышение дисперсности продуктов аутолиза клеток и увеличение фагоцитарной активности лейкоцитов
- стимуляция процессов пролиферации тканей в очаге воспаления
- снижение периневрального отека
- повышение проводимости соматических и висцеральных афферентных проводников
- снижение болевых ощущений по механизму отрицательной обратной индукции

# ТЕПЛОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

**Повышение скорости  
короткозамкнутого**

**вращательного движения ионов**

(наиболее выражено в тканях и средах  
организма с высокой электропроводностью  
- мышечная ткань, кровь, лимфа)



**Преобразование энергии**

# ТЕПЛОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Количество тепла, образующегося в тканях под действием высокочастотного магнитного поля, определяют по формуле:

$$Q \sim \Lambda f^2 B^2$$

Где:  $k$  - коэффициент

$\Lambda$  - удельная

$f$  - частота

$B$  - магнитная индукция

Образующееся тепло вызывает равномерный локальный нагрев облучаемых тканей на  $2-3^\circ \text{C}$  на глубине до **8-12 см**, а также повышение температуры тела больного на **0,3-0,9 $^\circ \text{C}$** .

Данный феномен был положен в основу старого названия метода (*индуктотермия* - наведение тепла).

# Эффекты теплового воздействия:

- расширение капилляров, артериол и венул
- увеличение числа функционирующих сосудов мышечного типа и усиление кровотока
- ускорение формирования артериальных коллатералей и увеличение числа анастомозов в микроциркуляторном русле
- активация фибробластов и макрофагов, что приводит к:
  - стимуляции процессов регенерации в зоне повреждения
  - уменьшению дегенеративно-дистрофических процессов в тканях
  - повышению иммуногенеза
- снижение тонуса гладкомышечных волокон, что приводит к:
  - снижению спазма бронхов, желудка, кишечника
  - восстановлению кинетики желчевыводящих и мочевыводящих путей
  - стимуляции фильтрационной функции почек, выведению продуктов азотистого обмена и увеличению диуреза
- повышение желчеобразования и желчевыведения
- стимуляция синтеза антикоагулянтов
- стимуляция  $Ca^{2+}$ -аккумулирующей способности остеокластов
- при действии на надпочечники ускоряется синтез и выделение кортикоидных гормонов, которые усиливают **противовоспалительный и иммуносупрессивный эффекты магнитных полей**

# Показания к ВЧ МТ:

- подострые и хронические воспалительные заболевания внутренних органов (бронхит, пневмония, холецистит, гломерулонефрит, аднексит, простатит)
- язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки
- мышечные контрактуры
- ангиоспазмы
- обменные и посттравматические артрозо-артриты
- гипертоническая болезнь I-II стадий
- бронхиальная астма
- хронический обструктивный бронхит
- ревматоидный артрит

# Противопоказания к ВЧ МТ:

- злокачественные новообразования
- острые и гнойные воспалительные заболевания
- ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения III ФК
- наличие металлических предметов (осколки, штифты) в зоне воздействия
- наличие искусственного кардиостимулятора в зоне воздействия
- выраженная гипотония
- сформировавшийся гнойный очаг воспаления
- гнойный синусит
- геморрагический инсульт

# Параметры

Для проведения процедур используют электромагнитные колебания частотой:

- ◆ 13,56 МГц (длина волны 22,13 м)
- ◆ 27,12 МГц (длина волны 11,05 м)

При импульсном воздействии используют импульсы высокочастотного магнитного поля, следующие с частотой 50 имп/с.

Соотношение нетеплового и теплового компонентов лечебного действия высокочастотной магнитотерапии определяют по выходной мощности аппаратов.



# Основные виды процедур



Процедура высокочастотной магнитотерапии, выполняемая при помощи резонансного индуктора



Процедура высокочастотной магнитотерапии, выполняемая при помощи спирали

# Методика

При высокочастотной магнитотерапии кабельный индуктор фиксируют на теле больного через полотенце, на расстоянии 1-1,5 см от его поверхности. Зазор между витками спирали устанавливают при помощи специальных разделительных гребенок, которые прилагаются к аппаратам.

Кабельный индуктор располагают в трех основных позициях:

- плоской продольной петли (чаще на спине)
- плоской круглой спирали (на туловище)
- цилиндрической спирали (на конечностях)

Резонансные индукторы устанавливают контактно или дистантно на расстоянии 1 см от тела больного.

Процедуры высокочастотной магнитотерапии сочетают с гальванизацией (*гальваноиндуктотермия*), лекарственным электрофорезом (*электрофорезиндуктотермия* и *индуктотермоэлектрофорез*) и пелоидотерапией (*пелоидоиндуктотермия*).

# Аппараты для высокочастотной магнитотерапии

- **ИКВ-4**
- **УВЧ-80-3 Ундатерм**
- **KSF**
- **SW-500**
- **Ultratherm**
- **ВЧ-Магнит-МедТеКо**

# Аппарат ИКВ-4 (Россия)

Аппарат для лечебного  
воздействия  
электрическим или  
магнитным полем  
ультравысокой частоты  
(13,56 МГц).

## Характеристики:

- Ступенчатая регулировка мощности (8 ступеней)
- Комплектация: индуктор резонансный малый, индуктор резонансный большой, согласующее устройство, два кабельных индуктора



# Аппарат УВЧ-80-3 Ундатерм (Украина)



Предназначен для лечебного воздействия электрическим или магнитным полем ультравысокой частоты (27,12 МГц)

## Характеристики:

- автоматическая настройка выходного контура
- конденсаторные электроды новой конструкции, обеспечивающие стабильную передачу мощности
- кабельный и резонансный индукторы
- 7 ступеней мощности

# Аппарат KSF (США)

Аппарат для УВЧ-терапии и индуктотермии (частота 27,12 МГц)

## ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Автоматическая коррекция частоты излучения
- Твердотельная электроника; сенсорное управление
- Цифровой таймер
- Рабочая частота: 27.12МГц
- Ступенчатая 4-х уровневая регулировка

## СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- 1 - Койл-электрод, 70мм
- 2 - Плоские индуктивные электроды 165 x 165мм
- 3 - Держатель для койл-электрода
- 4 - Фиксирующий ремень
- 5 - Фильтры (20шт)

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- 1S - Плоский койл-электрод 280x160мм
- 2S - Индуктивный электрод 150x65мм
- 3S - Двойной плоский индуктивный электрод 420x190мм



# Аппарат SW-500 (Италия)



Предназначен для лечебного воздействия электрическим или магнитным полем ультравысокой частоты (27,12 МГц)

## Характеристики:

- работа в непрерывном и импульсном режимах
- производимый лечебный эффект зависит от размеров электродов, расстояния между ними, изолирующего материала и особенностей подвергаемой лечению ткани. Поэтому необходимо регулировать генерируемое излучение для передачи максимальной энергии тканям.
- аппарат может осуществлять самоподстройку для поддержания резонансного режима работы

# Аппарат Ultratherm (Германия)



Аппарат для лечебного воздействия электрическим или магнитным полем ультравысокой частоты (27,12 МГц).

## Характеристики:

- управление через микропроцессор
- широкий выбор установки выходной мощности для разной чувствительности кожи
- выходная мощность регулируется клавишей, что позволяет изменять нагрузку во время процедуры
- работа в режиме постоянного и импульсного излучения
- дистанционно настраиваемые электроды для применения у сидящих или вынужденной позе пациентов
- автоматическое отключение аппарата при превышении порога защиты



# Аппарат ВЧ-Магнит-МедТеКо (Россия)



## Аппарат для высокочастотной магнитотерапии

### Характеристики:

- аппарат имеет 2 режима работы: постоянный и импульсный
- широкий спектр задаваемых параметров (индукция, частота, форма импульсов)
- конструкция индуктородержателей позволяет фиксировать индукторы в различных позициях с высокой степенью свободы
- микропроцессорная система программирования, управления и контроля режимов работы
- наличие информационного дисплея высокого разрешения

# Дозирование

## Дозирование лечебных процедур осуществляют по:

- теплоощущению больного
- выходной мощности аппарата

Существуют различные дозы высокочастотных магнитных воздействий, которые достигаются при разной выходной мощности аппаратов.

## Для определения выходной мощности шкалу аппаратов условно делят на три части:

- I степень – соответствует нетепловой поглощенной дозе
- II степень – соответствует слаботепловой поглощенной дозе
- III степень – соответствует высокотепловой поглощенной дозе

Продолжительность процедуры 15–30 мин. Ежедневно или через день.

На курс назначают 10–15 процедур.

При необходимости повторный курс высокочастотной магнитотерапии назначают через 2–3 мес.