

❖ ময়মনসিংহ পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট,
ময়মনসিংহ ।

❖ কোডঃ ৫৭০৬৭

❖ টেকনোলজির নামঃ ইলেকট্রোমেডিক্যাল

❖ টেকনোলজির কোডঃ ৮৬

সবাইকে শুভেচ্ছা



C:\Users\HP\
p\Buterffy image\

শিক্ষক পরিচিতি

নাম: শিৰীন সিরাজ

পদবি: জুনিয়র ইন্সট্রাক্টর

টেকনোলজি: ইলেকট্রোমেডিক্যাল

ময়মনসিংহ পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট,
ময়মনসিংহ ।

বিষয় পরিচিতি

❖ পর্ব : ৭ম

❖ বিষয় : ফিজিওথেরাপি অ্যান্ড রিহ্যাবিলিটেশন
ডিভাইসেস

❖ বিষয় কোড : ৬৮৬৬৩

১ম অধ্যায় : ফিজিওথেরাপি - এর ধারণা

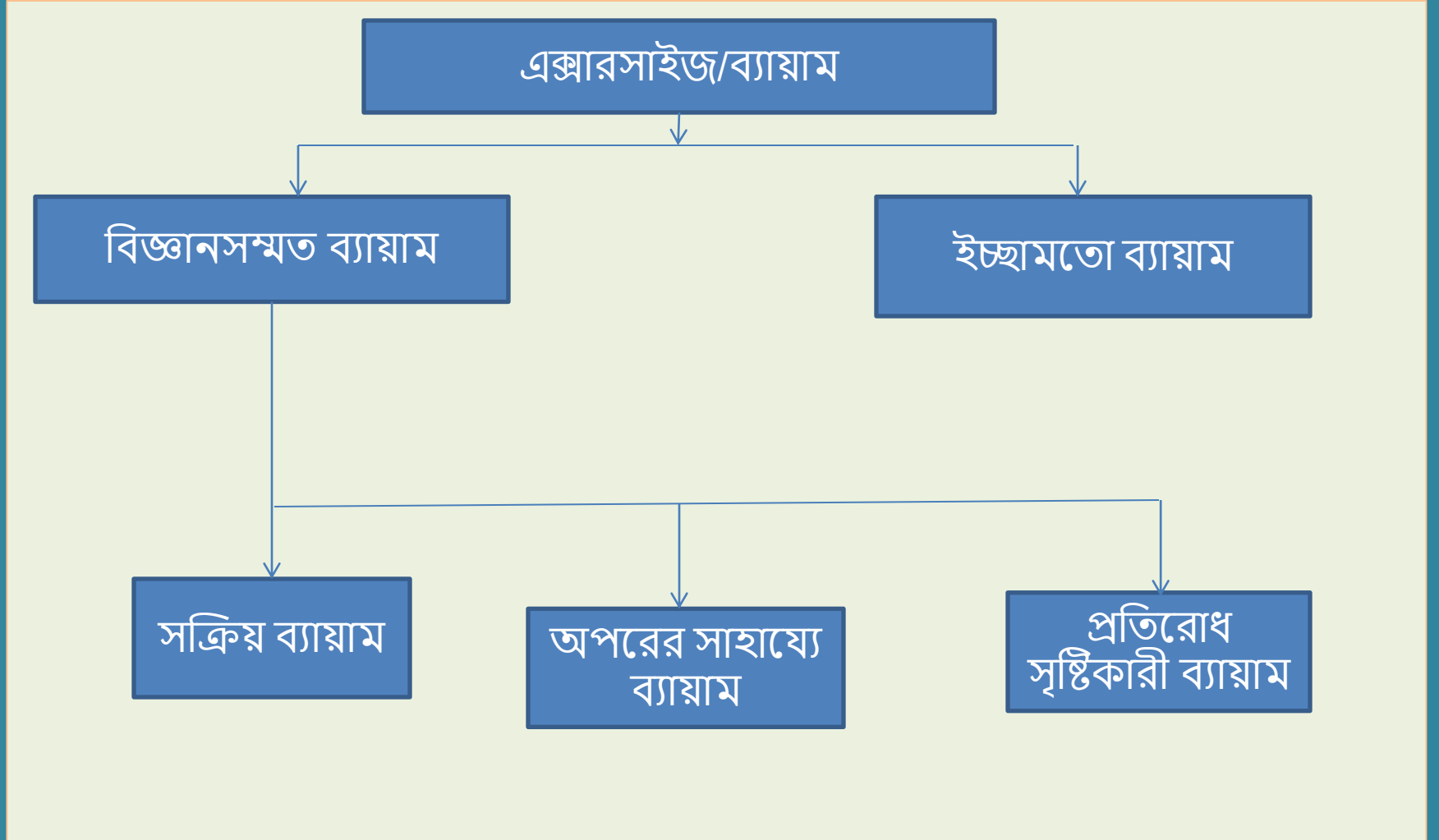
সূচীপত্র

- ফিজিওথেরাপি – এর ভূমিকা
- ফিজিওথেরাপি ও ম্যাসাজ –এর সংজ্ঞা
- ফিজিওথেরাপি প্রক্রিয়া
- ফিজিওথেরাপি, হেলিওথেরাপি ও সোলারিয়াম- এর মূলনীতি বর্ণনা
- বায়োমেডিক্যাল ক্ষেত্রে ব্যবহৃত ফিজিওথেরাপি ইকুইপমেন্ট- এর তালিকা
- ফিজিওথেরাপির প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা
- ফিজিওথেরাপির কর্মক্ষেত্রের পরিবেশ
- মানবদেহের উপর ভিত্তি করে ফিজিওথেরাপির ভূমিকা উল্লেখ করুন

ফিজিওথেরাপি - এর ভূমিকা

- ❖ “ফিজিওথেরাপি” শব্দটির অর্থ হলো- বিভিন্ন ভৌত মাধ্যমের সাহায্যে চালিত শারীরিক চিকিৎসা পদ্ধতি ও শারীরিক ব্যায়াম। সম্পূর্ণ ফিজিওথেরাপি চিকিৎসা পদ্ধতিকে ছয় ভাগে ভাগ করা যায়-
- ❖ ফিজিওথেরাপি চিকিৎসা পদ্ধতি
 - ✓ এক্সারসাইজ থেরাপি - শারীরিক ব্যায়াম
 - ম্যাসাজ
 - ✓ ইলেক্ট্রো থেরাপি
 - ✓ ট্রাকসন থেরাপি
 - ✓ মোম-চিকিৎসা
 - ✓ জল- চিকিৎসা
 - ✓ যোগ চিকিৎসা

এক্সারসাইজ থেরাপি



এক্সারসাইজ থেরাপি

Active & Passive Exercises

Resisted exercises

Joint Mobilization techniques.

Suspension therapy

Hydrotherapy

Relaxation techniques

Stretching

Proprioceptive Neuromuscular Facilitation. (PNF)

Myo Fascial Release Technique

Muscle Energy Technique

Gait & Balance Training

Posture Correction.

Breathing Exercise

Postural training

বিজ্ঞানসম্মত ব্যায়াম এবং ইচ্ছামতো ব্যায়াম

- ✓ পেশী শক্তি পুনরায় অর্জন করুন এবং তারপরে পেশী নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে জয়েন্ট মুভমেন্টের পরিধি বাড়ান যায় ।
- ✓ সক্রিয় ব্যায়াম হচ্ছে চিকিৎসার মূল বক্তব্য ।
- ✓ এটি পেশী শক্তিশালী করে এবং জয়েন্টগুলিকে একত্রিত করে ।
- ✓ হাড়ের ক্ষয় রোধ করে, সঞ্চালনকে উদ্দীপিত করে, সমন্বয় সাধন করে এবং ফাংশন পুনরুদ্ধার করে ।

কাঁধ চাকা ব্যায়াম

ফিঙ্গার লেডার অনুশীলন

- কাঁধের জয়েন্টের গতির পরিসর উন্নত করতে

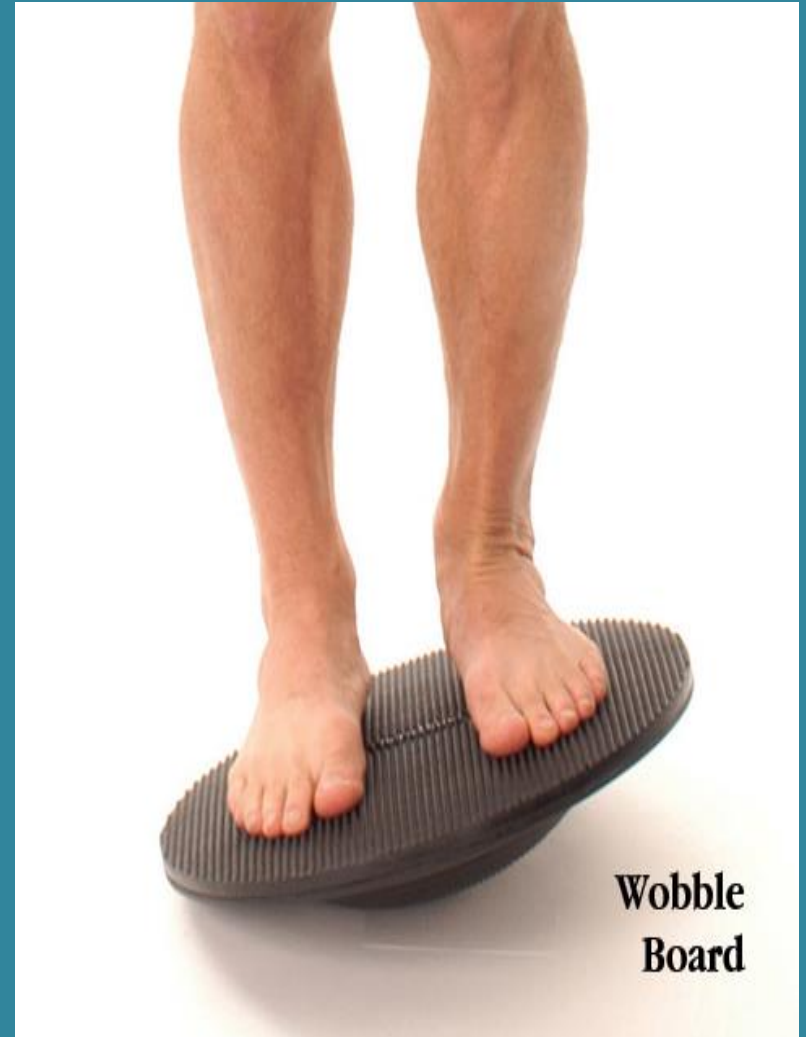
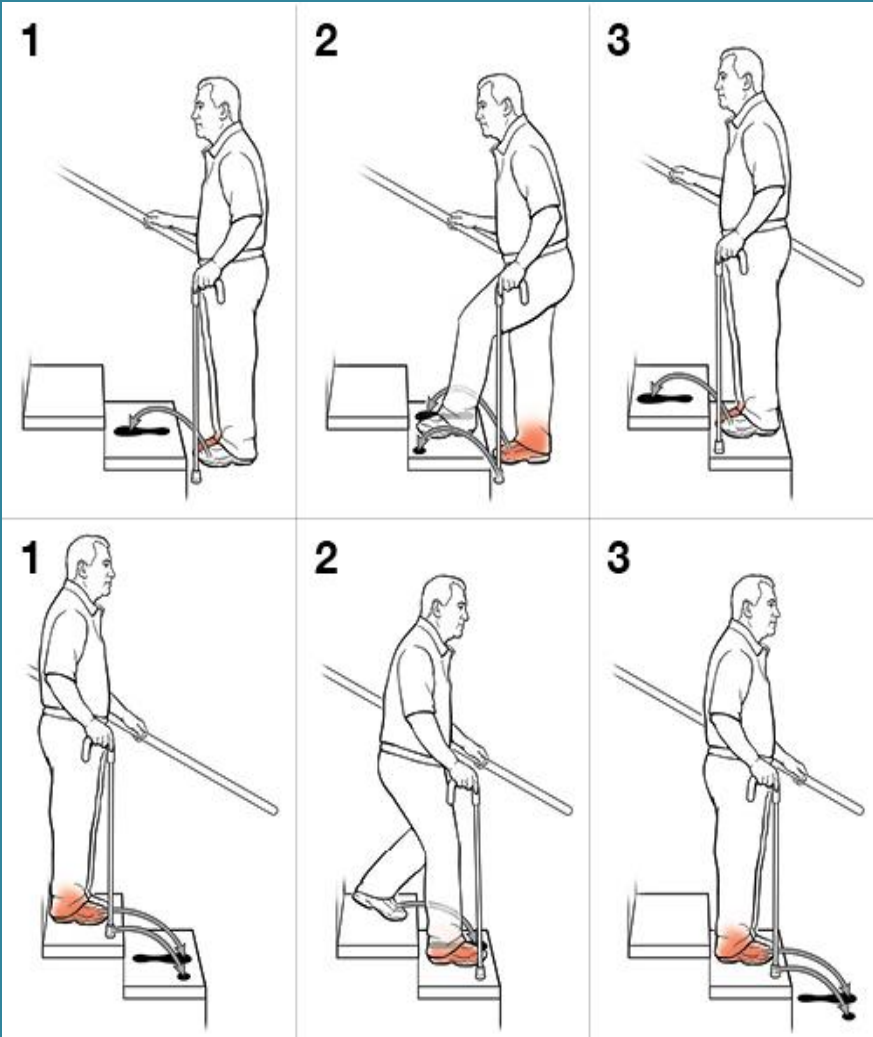


সমান্তরাল বার

- চলনভঙ্গি ও অঙ্গবিন্যাস সংশোধনের জন্য



• সিঁড়ি আরোহণ প্রশিক্ষণ



সাসপেনশন বা নিলম্বন থেরাপি

- গতিবিধির পরিধি উন্নত করতে



কোয়ারডিস্পস চেয়ার এবং স্ট্যাটিক বাইসাইকেল

- উরুর সামনের দিকের চারমাথাওয়ালা মাংসপেশি শক্তিশালীকরণ জন্য



জিম বল অনুশীলন

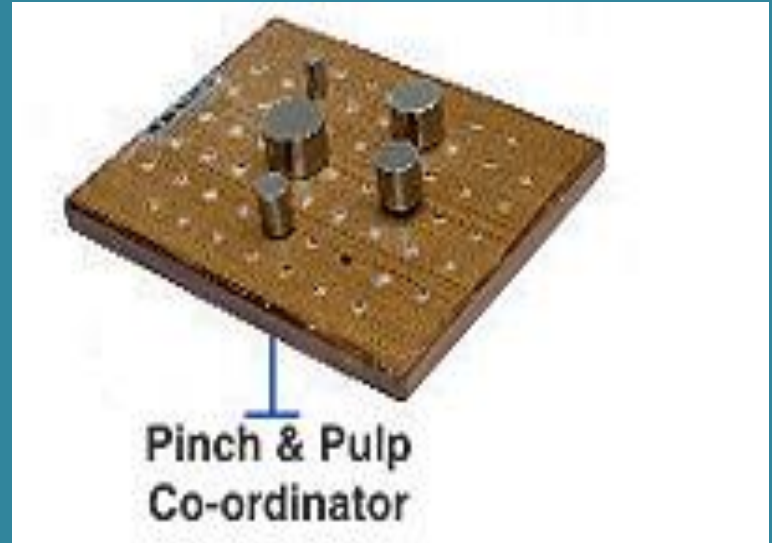
- পিছনে ব্যায়াম ঘাড় ও শিশুর ট্রাক্স নিয়ন্ত্রণের জন্য



ওভারহাইড পুলি এবং সাপ্লিনেটর / প্রমোটর এক্সারসাইজ



ফিঙ্গার এক্সারসিজার

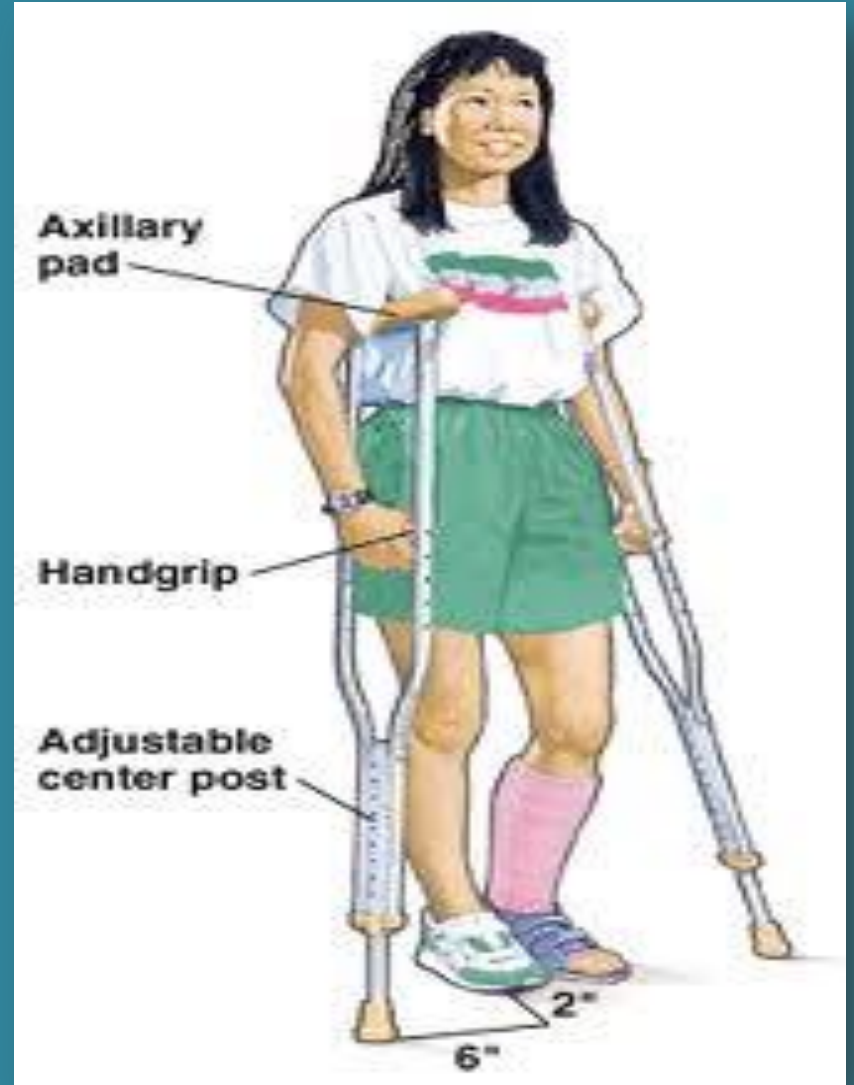


ওয়াকিং এইডস

- হাঁটার সহায়তা করার জন্য ডিজাইন করা একটি ডিভাইস
- মানুষের গতিশীলতা উন্নত করুন
- ওজন বহনকারী অঞ্চল পুনরায় বিতরণ করুন (আহত বা ফুলে যাওয়া অংশ বা অঙ্গগুলির উপর শক্তি হ্রাস)
- দুর্বল পেশীগুলি ক্ষতিপূরণ দিতে পারে
- ব্যথা হ্রাস
- ভারসাম্য উন্নতি করুন



এ্যাক্সিলারি ক্রাচ



এ্যাক্সিলারি ক্রাচেস এর সুবিধা ও অসুবিধা

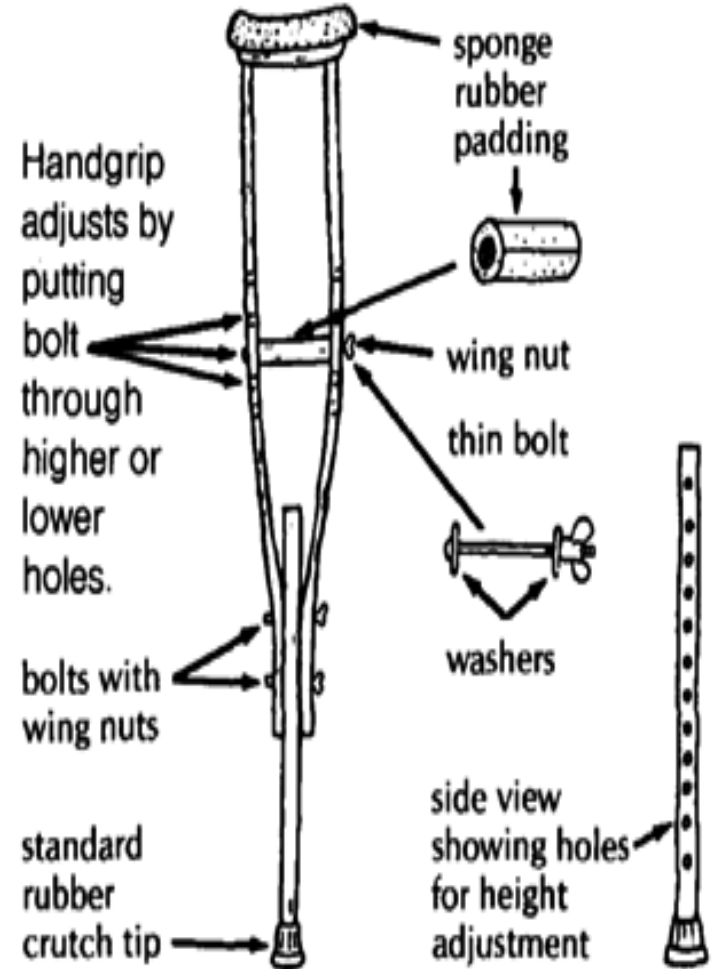
• সুবিধাদি :

1. অস্থায়ী আঘাত থেকে সুবিধা দেয়।
2. নিম্ন শরীরের জন্য একটি বড় ডিগ্রী সমর্থন করে।
3. কম খরচে পাওয়া যায়।
4. গেইট নিদর্শন বিভিন্ন ধরনের সঞ্চালন একটি দ্রুত গতিতে অ্যাম্বুলেট

• অসুবিধা :

1. দেহের সীমিত স্বাধীনতা
2. ক্র্যাচ পক্ষাঘাত (রেডিয়াল এন। এবং ব্র্যাচিয়াল প্লেক্সাস ইনজুরি)

STANDARD



গুটার ক্রাচ



PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION

- প্রোপ্রিওসেপটিভ: সংবেদনশীল রিসেপ্টর যা শরীরের গতিবিধি এবং অবস্থান সম্পর্কিত তথ্য দেয়।
- নিউরোমাসকুলার: স্নায়ু এবং পেশী জড়িত থাকে।
- সুবিধাদি: সহজ করা।



ক্রীড়া সম্পর্কিত জখমের পুনর্বাসন প্রক্রিয়ায় গুরুত্বপূর্ণ উপাদান

মাইওফেসিয়াল রিলিজ থেরাপি

- ✓ সংযোজক টিস্যুগুলির নেটওয়ার্কের গায়ে আঘাত বা আঘাত ব্যথা এবং গতিকে বাধা দেয়
- ✓ স্ট্রেচিং এবং ম্যাসাজের কোমল মিশ্রণ
- ✓ সমগ্র শরীরের ম্যানিপুলেশন গায়ে হাত ব্যবহার
- ✓ শরীরে সংযোজক টিস্যুগুলির তন্তুযুক্ত ব্যান্ডের চাপ হ্রাস করার কৌশল



হাইড্রোথেরাপি বা জল থেরাপি

1. হাইড্রোথেরাপি বা জল থেরাপি হ'ল অস্বস্তি থেকে মুক্তি এবং শারীরিক সুস্থতার জন্য জল (গরম, ঠান্ডা, বাষ্প বা বরফ) ব্যবহার
 2. গরম জল: শিথিলকরণ, প্রতিরোধ ব্যবস্থা উদ্দীপনা।
 3. টেপিড ওয়াটার: স্ট্রেস হ্রাস করে।
 4. ঠান্ডা জল: প্রদাহ কমাতে সাহায্য করে।
- ✓ বিকল্প গরম এবং ঠান্ডা জলের সংবহনতন্ত্রকে উদ্দীপিত করতে এবং রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা উন্নত করতে পারে।

- বাহ্যিক হাইড্রোথেরাপি :
- জলে শরীরের নিমজ্জন জড়িত
- মোশন-ভিত্তিক চিকিৎসা :
- জেটস, ঘর্নি বা জঞ্জাল বুদ্ধবুদ্ধ
আকারে চাপের মধ্যে জল ব্যবহার
করে
- এটি যৌথ এবং পেশীগুলির
আঘাত, স্ট্রেন এবং উদ্বেগজনিত
অসুস্থতার চিকিত্সার জন্য
ব্যবহৃত হয়।
- ব্যবহারসমূহ :
- অস্টিওআর্থারাইটিস
- রিউম্যাটয়েড বাত
- ফাইব্রো মায়ালজিয়া
- নিতম্ববেদনা

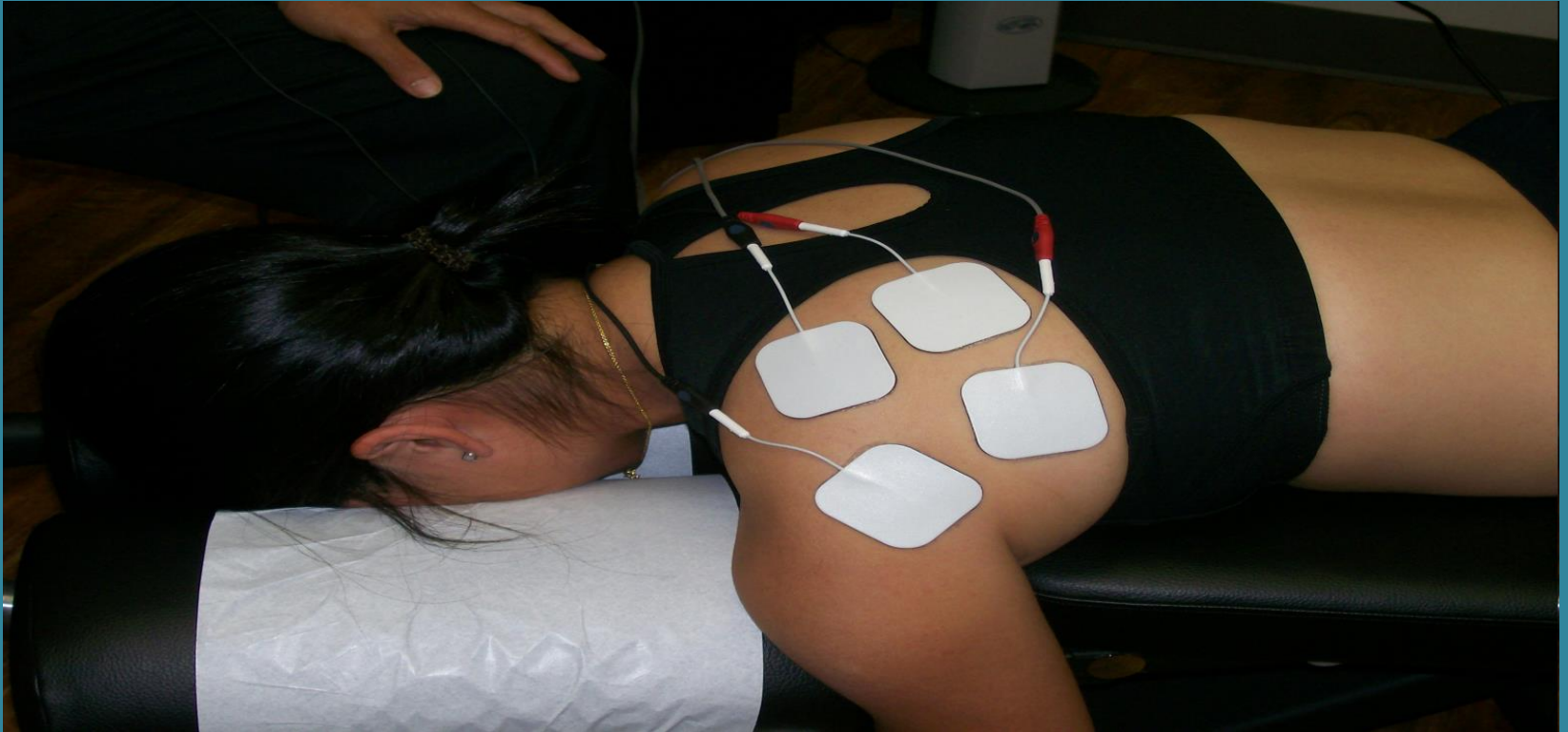


পুনর্বাসন

- সর্বোত্তম কাজের দক্ষতার জন্য পৃথক পৃথক প্রশিক্ষণ (পুনর্নির্মাণ) জন্য চিকিত্সা, সামাজিক, শিক্ষামূলক এবং পেশাদার ক্রিয়াকলাপের সমন্বিত ব্যবহার
- পুনর্বাসনের ধরণ
 - ✓ চিকিৎসা
 - ✓ মানসিক
 - ✓ বাড়ি
 - ✓ পেশাদারী
 - ✓ সামাজিক

ইলেকট্রোথেরাপি

- ইলেকট্রোথেরাপিতে যে সমস্ত যন্ত্র ব্যবহার করা হয় সেগুলো বৈদ্যুতিক শক্তির সাহায্যে চালনা করা হয়।



ইলেকট্রোথেরাপি

• এই যন্ত্র গুলোর মধ্যে বিশেষ পরিচিত যন্ত্র গুলো হল-

1. শর্টওয়েভ ডায়াথার্মি
2. আল্ট্রাসাউন্ড থেরাপি
3. ইনফ্রারেড রশ্মি থেরাপি
4. মাসল স্টিমুলেটর
5. ট্রান্সকিউটেনিয়াস নার্ভ স্টিমুলেটর
6. ইন্টারফেরেনশিয়াল থেরাপি
7. লেজার থেরাপি
8. মাইক্রোওয়েভ ডায়াথার্মি
9. মোম -চিকিৎসা
10. ফুট বাথ
11. হাইড্রোথেরাপি পদ্ধতি।

উপরিউক্ত যন্ত্র গুলোর সাহায্যে অঙ্গ-প্রতঙ্গ এর ব্যাথা-বেদনা উপশম করা সম্ভব/ অকেজো মাংশপেশি বা স্নায়ুকে উজ্জীবিত করাও সম্ভব।

ইলেকট্রোথেরাপি এর ব্যবহার

- 1. Pain ব্যবস্থাপনা
- যৌথ আন্দোলনের পরিসর উন্নত করে
- 2. neuromuscular কমহীনতার চিকিৎসা
- শক্তি উন্নতি
- মোটর নিয়ন্ত্রণ উন্নতি
- পেশী atrophy পিছনে
- স্থানীয় রক্ত প্রবাহের উন্নতি
- ৩. যৌথ গতিশীলতার পরিসর উন্নত করে
- সংঘটিত সংকুচিত, সংক্ষিপ্ত নরম টিস্যু প্রসারিত পুনরাবৃত্তি
- 4. টিস্যু মেরামত
- ক্ষত নিরাময়ে মাইক্রোসার্কুলেশন এবং প্রোটিন সংশ্লেষণ বাড়ায়
- সংযোজক এবং চর্মরোগের টিস্যুগুলির অখণ্ডতা পুনরুদ্ধার করে

ইলেকট্রোথেরাপি এর ব্যবহার

- 5. তীব্র এবং দীর্ঘস্থায়ী শোথ
- শোষণের হারকে ত্বরান্বিত করে
- রক্তনালীতে ব্যাপ্তিযোগ্যতা প্রভাবিত করে
- প্রোটিন, রক্তকণিকা এবং লিম্ফ্যাটিক প্রবাহের গতিশীলতা বৃদ্ধি করে
- 6. পেরিফেরিয়াল রক্ত প্রবাহ
- ধমনী, শিরা এবং লিম্ফ্যাটিক প্রবাহকে প্ররোচিত করে
- 7. আইটোফোরসিস
- ফার্মাকোলজিকাল এজেন্ট সরবরাহ
- 8. প্রস্রাব এবং মলদ্বার অনিয়মিত
- পেলভিক ব্যথা হ্রাস এবং পেশী শক্তিশালী করতে শ্রোণী তল পেশী প্রভাবিত করে

ফিজিওথেরাপি এর সংজ্ঞা

- Physiotherapy চিকিৎসা বিজ্ঞানের এমন একটি শাখা,যেখানে মানবদেহের মাংসপেশির টিস্যুর গভীরে উচ্চ ফ্রিকোয়েন্সি এনার্জি অথবা নিম্ন ফ্রিকোয়েন্সি এনার্জী ব্যবহার করে Directly অথবা Indirectly শারীরিক উদ্দীপক হিসেবে তাপবিকিরণ দ্বারা অথবা ব্যায়ামের মাধ্যমে চিকিৎসা দেওয়া হয় Physiotheraph চিকিৎসার ক্ষেত্রে Thermal অথবা Non-thermal প্রভাব লক্ষ করা যায়।

ম্যাসাজ এর সংজ্ঞা

- ম্যাসেজ থেরাপি হ'ল একটি ম্যানুয়াল থেরাপি যা কোনও ব্যক্তির পেশী এবং টিস্যুগুলিকে পুরিচালিত করে, যা চাপ, পেশীগুলির টান, পেশী ব্যথা, শক্ত হয়ে যাওয়া, জয়েন্ট ব্যথা এবং মাথাব্যথা, রক্ত সঞ্চালন বাড়ানো থেকে মুক্তি পেতে স্নায়ুতন্ত্রকে প্রভাবিত করে, জয়েন্টের অস্ত্রোপচারের আগে এবং পরে পুনরুদ্ধারে সহায়তা করে।
- ম্যাসেজ থেরাপি সাধারণত তেল বা লোশন দিয়ে সঞ্চালিত হয়, তবে স্পোর্টস ম্যাসেজ ছাড়া এটি করা যেতে পারে। ম্যাসেজের সতর্কতা জানার জন্য ডাক্তারের সাথে যোগাযোগ করা উচিত।
- গভীর টিস্যু ম্যাসেজ থেরাপি
- ট্রিগার পয়েন্ট ম্যাসেজ থেরাপি
- সুইডিশ ম্যাসেজ থেরাপি
- স্পোর্টস ম্যাসেজ থেরাপি
- থাই যোগ ম্যাসেজ থেরাপি
- পুশ ম্যাসেজ থেরাপি
- মায়োফেসিয়াল রিলিজ ম্যাসেজ থেরাপি
- টিএমজে থেরাপি
- গর্ভাবস্থা / প্রসবকালীন ম্যাসেজ থেরাপি

ফিজিওথেরাপি প্রক্রিয়া

- যে প্রক্রিয়ায় তাপ, তাপ বিকিরণ অথবা উচ্চ ফ্রিকোয়েন্সি এনার্জি দ্বারা গভীরতর অবস্থানরত টিস্যু সমূহ যেমন-মাংসপেশি, হাড়, অন্তঃস্থ অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ প্রভৃতিতে তাপ প্রয়োগ করে চিকিৎসা করা হয়, তাকে ফিজিওথেরাপি প্রক্রিয়া বলে।

ফিজিওথেরাপি প্রক্রিয়ার শ্রেণিবিন্যাস

- ফিজিওথেরাপি মেশিন ব্যবহারের ক্ষেত্রে নিম্নবর্ণিতভাবে শ্রেণিভেদ করা হয়।যেমন-
 - **১।** শর্টওয়েভ ডায়াথারমি চিকিৎসা প্রক্রিয়াঃ
 - (ক)কন্ডেন্সার প্রক্রিয়া
 - (খ)ইন্ডাকটিভ প্রক্রিয়া
 - **২।** লো-ভোল্ট,লো-ফ্রিকোয়েন্সি ইমপালস কারেন্ট ইলেকট্রোথেরাপি প্রক্রিয়া :
 - (ক)গ্যালভনে কারেন্ট প্রক্রিয়া,
 - (খ)ফেরাডিক কারেন্ট প্রক্রিয়া,
 - (গ)সার্জিং কারেন্ট প্রক্রিয়া
 - (ঘ)এক্সপোনেন্সিয়ালি প্রোগ্রেসিভ কারেন্ট প্রক্রিয়া
 - (ঙ)বাইফেসিক স্টিমুলেশন প্রক্রিয়া প্রভৃতি
 - **৩।** স্পাইনাল কর্ড স্টিমুলেশন প্রক্রিয়া
 - (ক)ইমপ্ল্যানট্যাবল পেসমেকার প্রক্রিয়া
 - (খ)পালস জেনারেটরস ইমপালস নিয়ন্ত্রনে ম্যাগনেট ব্যবহার প্রক্রিয়া
 - (গ)পালস জেনারেটরসহ হ্যান্ড হেল্ড প্রোগ্রামার প্রক্রিয়া
 - (ঘ)ডেস্কটপ প্রোগ্রামিং কনসোল প্রক্রিয়া।

ফিজিওথেরাপি প্রক্রিয়ার শ্রেণিবিভাগ

- মানবদেহের রোগের প্রকৃতিভেদে ফিজিক্যাল থেরাপিকে ৫ মেথডে ভাগ করা যায়। যথা-
 - I. Orthopedic physical therapy: - Massage – Flexibility of exercises - Hot & cold packs - Electrical stimulator
 - II. Geriatric physical therapy
 - III. Neurological physical therapy
 - IV. Cardiovascular physical therapy
 - V. Pediatric physical therapy

ফিজিওথেরাপি প্রক্রিয়ার শ্রেণিবিন্যাস

• চিকিৎসা সেবা প্রদানের উপর ভিত্তি করে ফিজিওথেরাপি মেথডকে ৩ টি ভাগে ভাগ করা যায়। যথা-

1. Medical Treatment এর ক্ষেত্রে - SWD ,MWD, Ultrasonic therapy, Interferential therapy .
2. Surgical treatment এর ক্ষেত্রে – সার্জারির পূর্বে ও পরে ব্রিডিং এক্সারসাইজ |
3. Isolated Physiotherapy method এর প্রয়োগ যেমন- Cryotherapy, Phototherapy ইত্যাদি।

বিভিন্ন মাধ্যম ব্যবহার করে Physiotherapy methode কে ৮ ভাগে ভাগ করা যায়। যথা-

- i. Manual therapy :Massage ,Stretching,Strengthening exercises .
- ii. Ice therapy : Cold therapy .
- iii. Heat therapy :High frequency heat therapy, SWD, MWD.
- iv. Ultrasonic therapy
- v. Laser therapy
- vi. Traction therapy
- vii. Exercise
- viii. Function electrical stimulator : Spinal cord stimulator, bladder stimulator,nerve stimulator ,cerebellar stimulator .

ফিজিওথেরাপির মূলনীতি

- ফিজিওথেরাপিকে অন্য কথায় শারীরিক বা ফিজিক্যাল থেরাপি বলে। শরীরের কোন অঙ্গ, প্রত্যঙ্গ রোগগ্রস্ত আহত বা ক্ষতি, ক্ষয় বা হানি হলে অক্ষমতার সতর্কতার ক্ষেত্রে পুনর্বাসনের জন্য কাজের সংরক্ষণ করা হয়। এটিই ফিজিওথেরাপির মূলনীতি।

হেলিওথেরাপি-এর মূলনীতি

- হেলিও থেরাপিতে মূলত সূর্যের আলোকে কাজে লাগিয়ে থেরাপি দেওয়া হয়। কিন্তু প্রকৃতিতে সবসময় আলো পাওয়া যায় না। এ ক্ষেত্রে সূর্যের আলোর পরিবর্তে কৃত্রিমভাবে কিছু লাইট তৈরি করা হয়। যা সূর্যের আলোর মত সব ধরনের Ray নির্গত না করলেও বিশেষ কিছু Ray যেমন- Ultraviolet, Visible, infrared প্রভৃতির উপস্থিতিতে বিরাজমান থাকে।
- এ ছাড়াও বিশেষ কিছু লাইট ব্যবহার করে যেমন- হ্যালোজেন, ফ্লুরোসেন্ট, লেজার লাইট ব্যবহার করে Photo therapy দেওয়া হয়। Photo therapy মেশিনের ক্ষেত্রে একটি ফ্রেমের সাথে Transformer এবং লাইট সংযোগ দেখানো হয়েছে। এ ধরনের মেশিনে Light এর intensity controlled করার জন্য একটি Regulator circuit থাকে। এ ছাড়া রোগীর বডিতে একটি Temperature sensore সংযুক্ত থাকে যা দিয়ে লাইট থেকে নির্গত তাপ কী রকম প্রভাব বিস্তার করছে তা বুঝা যাবে।



সোলারিয়াম-এর মূলনীতি

- সোলারিয়াম-এর বাংলা আভিধানিক অর্থ বিশেষত চিকিৎসার্থে রৌদ্রস্নানের জন্য কাচে ঘেরা স্থান। রৌদ্রস্নান এক ধরনের থেরাপি, যা ছোট শিশু থেকে বয়োবৃদ্ধ সকলের শরীরের জন্যই উপকার হয়। কাচে ঘেরা স্থানে রৌদ্রতাপ পৌঁছায় কিন্তু ধূলাবালিমুক্ত থাকে বিধায় এ থেরাপি শরীরের উজ্জ্বল অধিকতর উপকার হয়, দূষণমুক্ত রৌদ্রতাপ গ্রহণ বা প্রদান করাই সোলারিয়াম থেরাপির মূলনীতি।
- এ প্রক্রিয়ায় সূর্যরশ্মি থেকে আলো কাচে ঘেরা আবদ্ধ স্থানে পৌঁছে এবং সেই আবদ্ধ স্থানটি উষ্ণতায় পরিপূর্ণ হয়ে যায়। তবে এ ক্ষেত্রে লক্ষণীয় যে সূর্যের আলোর কিছু অংশ বিল্ডিং-এ শোষিত হয় এবং বাকি অংশ মানবদেহে থেরাপির মত কাজ করে।



বায়োমেডিক্যাল ক্ষেত্রে ব্যবহৃত ফিজিওথেরাপি ইকুইপমেন্ট এর তালিকা

✓ ফিজিওথেরাপি ইকুইপমেন্ট এর তালিকা, যা সাধারণত বায়োমেডিক্যাল ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়

নিম্নরূপঃ

- ১। শর্টওয়েভ ডায়াথারমি মেশিন,
- ২। মাইক্রাওয়েভ ডায়াথারমি মেশিন
- ৩। আলট্রাসোনিক থেরাপি ইউনিট
- ৪। ইলেকট্রো ডায়াগনস্টিক বা থেরাপিউটিভ এপারেটাস
- ৫। ইলেকট্রিক্যাল স্টিমুলেটর
- (ক) ট্রান্সকিউটেনিয়াস ইলেকট্রিক্যাল নার্ভ স্টিমুলেটর
- (খ) স্পাইনাল কর্ড স্টিমুলেটর
- (গ) ম্যাগনেটিক স্টিমুলেটর
- (ঘ) ব্লাডার স্টিমুলেটর
- (ঙ) সেরিবেরাল স্টিমুলেটর প্রভৃতি।
- ৬। Laser therapy মেশিন
- ৭। Photo therapy মেশিন
- ৮। Electro tread mill devices
- ৯। Heliotherapy মেশিন
- ১০। Electric wheel chair
- ১১। ETT (Exercise Tolerance Test Machine) মেশিন।

ফিজিওথেরাপি এর প্রয়োজনীয়তা

১। শরীরের বিভিন্ন অঙ্গপ্রত্যঙ্গে ব্যাথা নিবারনের জন্য ফিজিওথেরাপির প্রয়োজন হয়।

২। ব্যায়ামের মাধ্যমে Flexibility বাড়ানোর জন্য এটির দরকার হয়।

৩। সার্জারি পূর্ববর্তী অথবা পরবর্তীতে ফিজিওথেরাপির প্রয়োজন হয়।

৪। বিভিন্ন ধরনের থেরাপি এবং স্টিমুলেশনের জন্য ইহা খুব দরকারি।

৫। Nerve এবং Blood circulation বাড়ানোর ক্ষেত্রে এর দরকার হয়।

৬। Traction ব্যবহারের ক্ষেত্রে ফিজিওথেরাপির প্রয়োজন হয়।

ফিজিওথেরাপির কর্মক্ষেত্রের পরিবেশ

- চার্টার্ড ফিজিওথেরাপিস্টদের কাজের সম্পর্কিত ইনজুরি ম্যানেজমেন্টের ক্ষেত্রে বিশেষজ্ঞ জ্ঞান রয়েছে। একজন চার্টার্ড ফিজিওথেরাপিস্ট কাজের সাথে সম্পর্কিত পেশীবহুল-কক্ষালের ব্যাধিগুলির প্রতিরোধ এবং চিকিত্সা এবং কোনও নির্দিষ্ট কাজের ক্ষেত্রে ব্যক্তির দক্ষতার মূল্যায়নের সাথে সম্পর্কিত একটি দলের অবিচ্ছেদ্য সদস্য। চার্টার্ড ফিজিওথেরাপিস্টরা বিশেষত ম্যানুয়াল হ্যান্ডলিং প্রবিধান এবং ভিজ্যুয়াল ডিসপ্লে ইউনিটের নিয়মাবলী সম্পর্কিত স্বাস্থ্য এবং সুরক্ষা আইন মেনে চলতে সংস্থাগুলিকে সহায়তা করতে পারে।
- সাধারণ কাজের সাথে সম্পর্কিত সমস্যাগুলি হ'ল:
 - পিছনে এবং ঘাড় ব্যথা দুর্বল কাজের অঙ্গভঙ্গি থেকে উদ্ভূত।
 - পুনরাবৃত্ত স্ট্রেইন ইনজুরি (আরএসআই) এবং কার্পাল টানেল সিনড্রোম সহ কাজের সাথে সম্পর্কিত উপরের অঙ্গ-ব্যাধি (ডাব্লুআরএলডি)।
 - ম্যানুয়াল হ্যান্ডলিংয়ের আঘাতগুলি বিশেষত শিল্প ও স্বাস্থ্যসেবা খাতে পিছনে জখম
 - শিল্প বা কৃষক দুর্ঘটনা।
 - হাতের আঘাত।
 - ওয়ার্কস্টেশন ডিজাইন বা সরঞ্জামগুলির ভুল ব্যবহার থেকে উদ্ভূত সমস্যা।

ফিজিওথেরাপির কর্মক্ষেত্রের পরিবেশ

- আঘাত / সমস্যার নির্দিষ্ট চিকিৎসা নিম্নলিখিত অন্তর্ভুক্ত করতে পারে:
 1. চিকিৎসাগত ব্যায়াম - stretching, শক্তিশালীকরণ, পেশী ভারসাম্যহীনতা অঙ্গস্থিতিহীনতা সংশোধন।
 2. ম্যানুয়াল প্রযুক্তি – জয়েন্ট গতিশীলকরণ এবং ম্যানিপুলেশন, স্বাভাবিক টিস্যু গতিশীলতা পুনরুদ্ধার।
 3. ইলেক্ট্রোথেরাপি - আলট্রাসাউন্ড, হস্তক্ষেপমূলক এবং লেজার দ্বারা আহত টিস্যুগুলির পুনরুদ্ধারে সহায়তা করে। T.E.N.S ক্রনিক ব্যথা চিকিৎসায় ব্যবহার করা হয়।
 4. বরফ বা তাপ প্রয়োগ।
 5. ব্যাক সাপোর্ট, স্প্লিন্টস, সহায়ক টেপিং এবং অন্যান্য সমর্থনগুলির ব্যবহার।
 6. প্রকৃতিগত সমস্যার একটি ব্যাখ্যা থাকে।
 7. চাকরী / কাজের প্রসঙ্গে পুনরায় আঘাত বা সমস্যা পুনরুদ্ধার প্রতিরোধের বিষয়ে পরামর্শ।
 8. নির্দিষ্ট ধরনের কাজে ফিরে আসার জন্য ব্যক্তির ক্ষমতার মূল্যায়ন।
 9. প্রয়োজনীয় হিসাবে সরঞ্জামের নিরাপদ এবং সঠিক ব্যবহার সম্পর্কে পরামর্শ।
 10. দীর্ঘস্থায়ী অক্ষমতা এড়াতে বা হ্রাস করার জন্য ব্যক্তি এবং তাদের কাজের চাপের জন্য নির্দিষ্ট একটি অনুশীলন প্রোগ্রাম।

ফিজিওথেরাপির কর্মক্ষেত্রের পরিবেশ

- নির্দিষ্ট পরিষেবাগুলি হ'ল:
- কর্ম-পূর্বের স্ক্রিনিং যাতে স্বতন্ত্র শারীরিক ক্ষমতাগুলি কাজের নির্দিষ্ট শারীরিক প্রয়োজনীয়তার সাথে মেলে তা নিশ্চিত করে। এটি বিভিন্ন কাজের পরিবেশের মধ্যে কোনও ব্যক্তির নিরাপদ স্থাপনের দৃষ্টিভঙ্গি সহ।
- কর্মক্ষেত্রের মূল্যায়ন মূল্যায়ন, সংশোধন প্রয়োজন এবং ঝুঁকির সম্ভাব্য ক্ষেত্রগুলি বিশ্লেষণের প্রয়োজন এমন অঞ্চলগুলি স্থাপন করা।
- পেশাগত স্বাস্থ্য এবং সুরক্ষা প্রশিক্ষণ - ম্যানুয়াল হ্যান্ডলিং প্রশিক্ষণ এবং সচেতনতা সেমিনার, ওয়ার্কস্টেশন এরগনোমিক্স সেমিনার।
- কাজের পরিবেশে নিরাপদে ফিরে আসার সুবিধার্থে পুনর্বাসন এবং কাজের কন্ডিশনার।
- এই সমস্ত পরিষেবাদি নিয়োগকারী এবং স্বতন্ত্র উভয়কেই কাজ সম্পর্কিত সমস্যার ঝুঁকি হ্রাস করতে সহায়তা করতে পারে।
-
- কাজের প্রকৃতি যাই হোক না কেন, চার্টার্ড ফিজিওথেরাপিস্টরা বিশেষজ্ঞের চিকিৎসা এবং সমস্যাগুলির প্রতিরোধের দৃষ্টিভঙ্গি দিয়ে তাদের কাজের প্রসঙ্গে একজনের শারীরিক ক্রিয়াকলাপ নির্ণয়ের জন্য উপযুক্ত। তারা স্বীকার করে যে এটি একটি বিশেষজ্ঞের ক্ষেত্র এবং এর অনেক সদস্য রয়েছে যারা একচেটিয়াভাবে কাজ করেন বা এই ক্ষেত্রে বিশেষ আগ্রহী।
-
- চার্টার্ড ফিজিওথেরাপিস্ট হলেন হাসপাতাল ভিত্তিক প্রশিক্ষণ সহ একজন বিশ্ববিদ্যালয়ের স্নাতক, যার শরীর কীভাবে কাজ করে সে সম্পর্কে বিস্তৃত জ্ঞান রয়েছে এবং আঘাতের রোগ নির্ণয় এবং চিকিৎসার বিশেষজ্ঞ প্রশিক্ষণ রয়েছে।

শিখন ফল

- ফিজিওথেরাপি ও ম্যাসাজ কি বলতে পারবে।
- ফিজিওথেরাপি প্রক্রিয়ার শ্রেণীবিভাগ লিখতে পারবে।
- ফিজিওথেরাপি, হেলিওথেরাপি ও সোলারিয়াম- এর মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- বায়োমেডিক্যাল ক্ষেত্রে ব্যবহৃত ফিজিওথেরাপি ইকুইপমেন্ট- এর তালিকা উল্লেখ করতে পারবে।
- ফিজিওথেরাপির প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ফিজিওথেরাপির কর্মক্ষেত্রের পরিবেশ ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- মানবদেহের উপর ভিত্তি করে ফিজিওথেরাপির ভূমিকা উল্লেখ করতে পারবে।

ANY
QUESTIONS?



২য় অধ্যায়: হেমোডায়ালাইসিস মেশিনের ধারণা ।

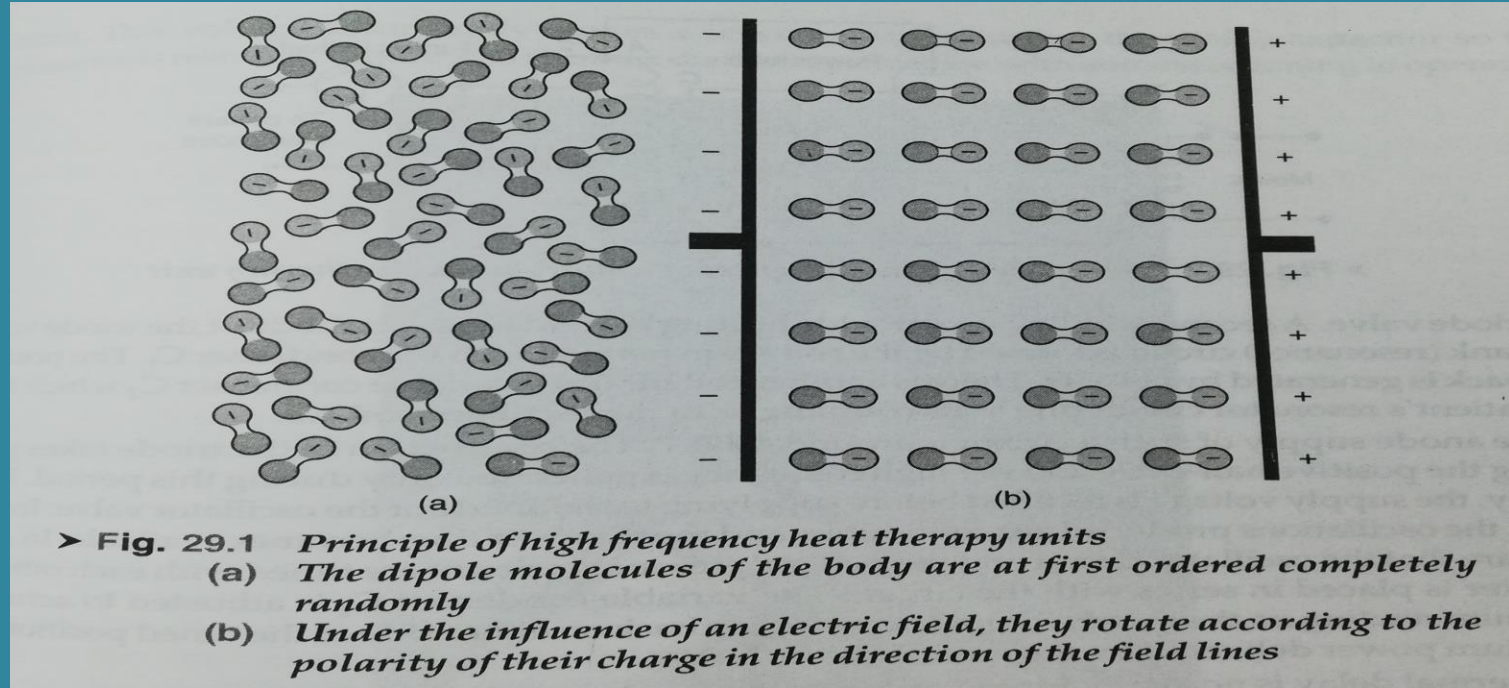
সূচীপত্র

- হাই ফ্রিকুয়েন্সি হিট থেরাপি এর সংজ্ঞা
- হাই ফ্রিকুয়েন্সি হিট থেরাপির মূলনীতি
- হাই ফ্রিকুয়েন্সি হিট থেরাপি এর প্রয়োগ
- ইনফ্রারেড হিটিং এর সংজ্ঞা
- ইনফ্রারেড রশ্মি বা লাল আলোর প্রয়োগ পদ্ধতি
- Infrared Heater এর কার্যাবলির মূলনীতি
- ফটোথেরাপি ইউনিটের কাজের আলোচনা

হাই ফ্রিকুয়েন্সি হিট থেরাপি

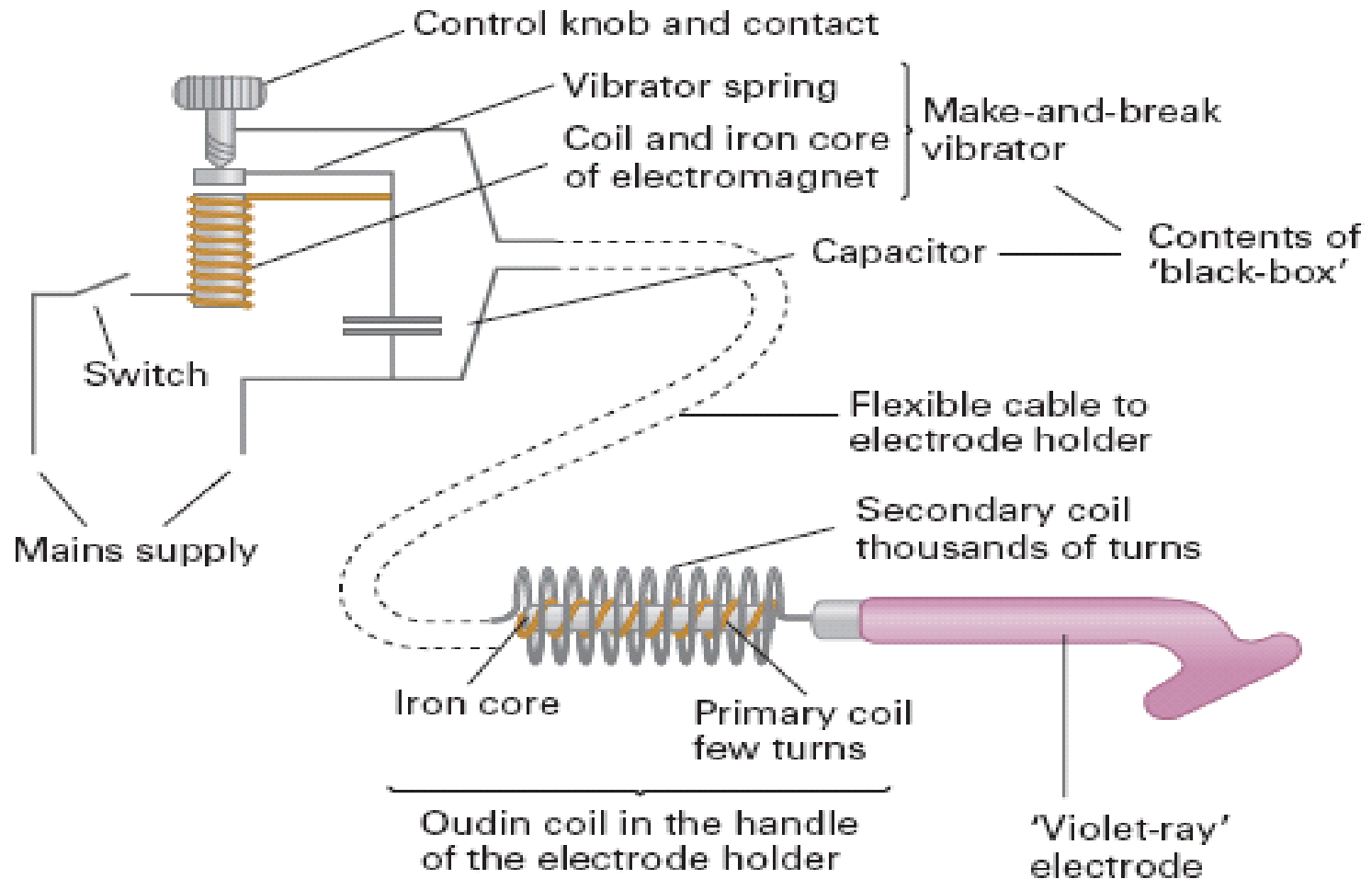
- যে প্রক্রিয়ায় High frequency energy ব্যবহার করে skin tissue এর অভ্যন্তরে ইলেক্ট্রিক ফিল্ডের প্রভাবে হিটকে কাজে লাগিয়ে থেরাপি দেওয়া হয়, তাকে High frequency heat therapy বলে।

হাই ফ্রিকুয়েন্সি হিট থেরাপির মূলনীতি



- ❖ (a) তাপের প্রভাবে শরীরের ডাইপোল মলিকুলগুলো এলোমেলো
- (b) ইলেক্ট্রিক ফিল্ড এর প্রভাবের আওতায় ফিল্ড লাইন্সমূহের দিকে তাদের চার্জের পোলারিটি অনুসারে সেগুলো ঘোরার দৃশ্য।

হাই ফ্রিকুয়েন্সি হিট থেরাপি উৎপাদনের কৌশল



হাই ফ্রিকোয়েন্সি হিট থেরাপি এর প্রয়োগ

- শরীরের হাড় অথবা টিস্যুতে হাই ফ্রিকোয়েন্সি হিট থেরাপি প্রয়োগ করতে এটির উপরে খুব সাবধানে একাধিক ইলেকট্রোড আরোপ করা হয়। সার্কিট প্যারামিটারের সাহায্যে রোগগ্রস্থ স্থানে তাপ প্রয়োগের পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করা হয়।
- টিস্যু-তে তাপ প্রয়োগ করতে হাই ফ্রিকোয়েন্সি অল্টারনেটিং কারেন্ট ব্যবহার করা হয়, যা সাধারণত 27.12 MHz ফ্রিকোয়েন্সি এবং 11 m ওয়েভলেংথ ধারণ করে।
- হাই ফ্রিকোয়েন্সি হিট থেরাপি এক জোড়া ইলেকট্রোড পর্যন্ত একটি রেডিও ফ্রিকোয়েন্সি অসিলেটরের আউটপুট প্রয়োগ যন্ত্রাংশ ধারণ করে। রেডিও ফ্রিকোয়েন্সি টিস্যুসমূহকে উত্তপ্ত করে এবং আক্রান্ত টিস্যুসমূহকে ধ্বংস হতে এবং জ্বালা যন্ত্রনা করা থেকে রক্ষা করে।

চিকিৎসাক্ষেত্রে High frequency heat therapy এর প্রয়োগ

- ✓ চিকিৎসাক্ষেত্রে High frequency heat energy কাজে লাগিয়ে টিস্যুতে Poor circulation উন্নত করা হয়। এ ক্ষেত্রে Blood circulation বেড়ে যাবে, টিস্যুর কার্যক্ষমতা বৃদ্ধি পাবে, টিস্যুর Relaxation বৃদ্ধি পাবে। এর ফলে একটা পর্যায়ে শরীরের ক্লান্তি দূর করে।
এ ছাড়াও High frequency energy ব্যবহারের ফলে কোষের Metabolism বেড়ে যাবে, Sensory nerve সমূহকে শান্ত রাখে।

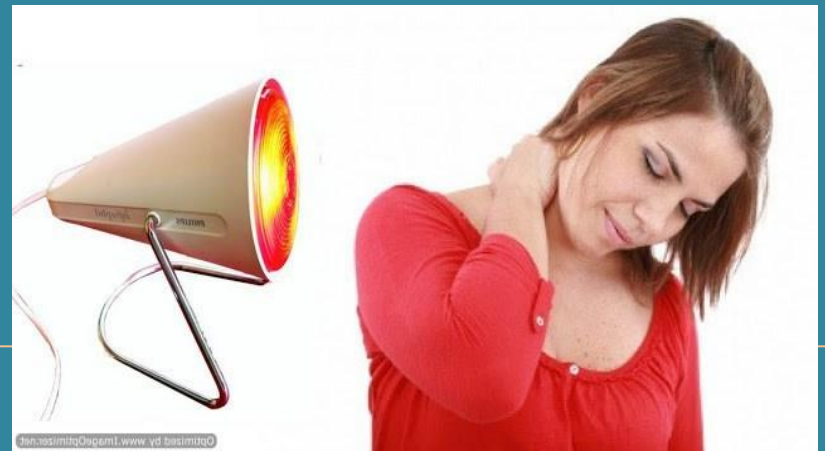
ইনফ্রারেড হিটিং

- ইনফ্রারেড এর অর্থ হলো বর্ণালিতে লালের নিম্নবর্তী অদৃশ্য বস্তুসমূহ এবং ইনফ্রারেড হিটিং হলো বর্ণালিতে লালের নিম্নবর্তী বস্তুসমূহকে তাপ প্রয়োগ প্রক্রিয়া। সুতরাং দৃশ্যমান বর্ণচ্ছটা বা বর্ণালির লাল প্রান্তের বহির্দেশে তাপ প্রয়োগ প্রক্রিয়াকে ইনফ্রারেড হিটিং বলে।
লাল আলোর বিকিরণ এবং অতি বেগুনি রশ্মির বিকিরণ এর সাহায্যে মানবদেহের নানা রোগ নিরাময় করা হয়ে থাকে।
- লাল আলোকরশ্মি তরঙ্গদৈর্ঘ্য ৭৫০ থেকে ৪০০০০০ ন্যানোমিটার এবং অতি বেগুনিরশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্য ১০ থেকে ৪০০ ন্যানোমিটার যা এত ক্ষুদ্র যে সাধারনভাবে চোখে দেখা যায় না।
- যেকোনো বৈদ্যতিক বাতি, তপ্ত কয়লা, মোমবাতি, গ্যাসলাইট এবং সূর্য এ আলোক রশ্মির উৎস।



ইনফ্রারেড রশ্মি বা লাল আলোর প্রয়োগ পদ্ধতি

- রোগী ও মেশিনের মধ্যে কম করে ৫০ থেকে ৭৫ সেন্টিমিটার দূরত্ব থাকবে। মেশিনের রেগুলেটর বা Variable resistance ব্যবহার করে প্রথমে ৫-৭ মিনিট অল্প তাপ প্রয়োগ করে রক্তনালিগুলোর প্রসারণ ঘটিয়ে পরে তাপের পরিমাণ বৃদ্ধি করতে হবে তা রোগীর সহ্য ক্ষমতার উপর নির্ভর করে।
- Infrared ray-এর প্রয়োগকালঃ যে কোন নতুন রোগের ক্ষেত্রে Ray দেওয়ার সময় সাধারনত ১০ থেকে ১৫ মিনিট যা রোগের প্রকোপ বুঝে দিনে ৩ থেকে ৫ বার প্রয়োগ করা যেতে পারে। কিন্তু পুরাতন রোগের ক্ষেত্রে তাপ বিকিরণের সময় বৃদ্ধি করে ২০-৩০ করা হয়।



ইনফ্রারেড হিটিং এর বিভিন্ন সীমা

✓ Infrared radiation – এর বিভিন্ন সীমা রয়েছে। যেমন –

Type	Wavelength	Classification
IRA	760-1400 nm	Near IR
IRB	1400-3000nm	Medium IR
IRC	3000-1 micro m	Far IR

➤ Infrared Radiation – এর তাপমাত্রার বিভিন্ন সীমা নিম্নে দেওয়া হলোঃ

IRA- 1300 degree C

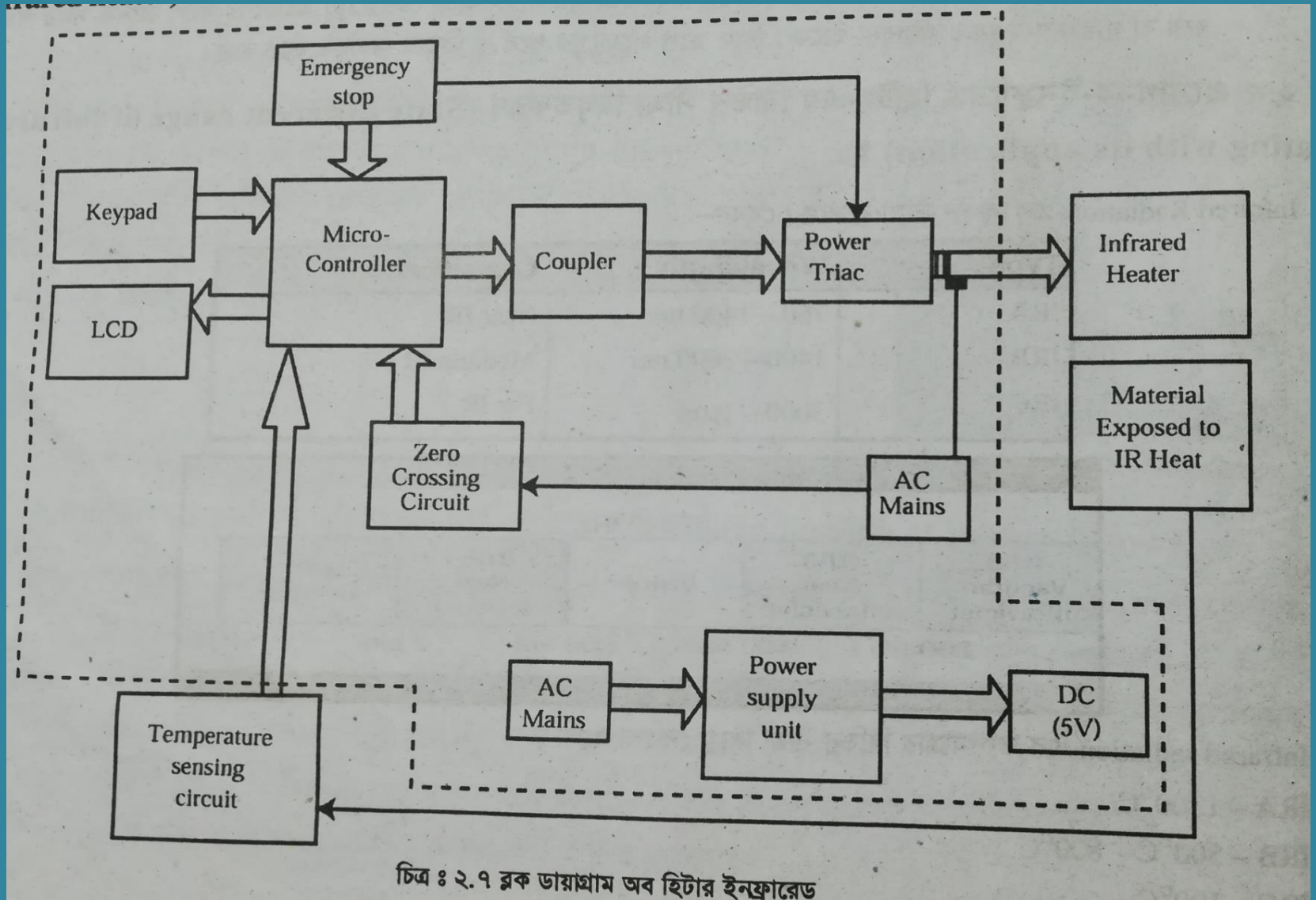
IRB- 500 degree C- 800 degree C

IRC- 100 degree C

প্রয়োগ

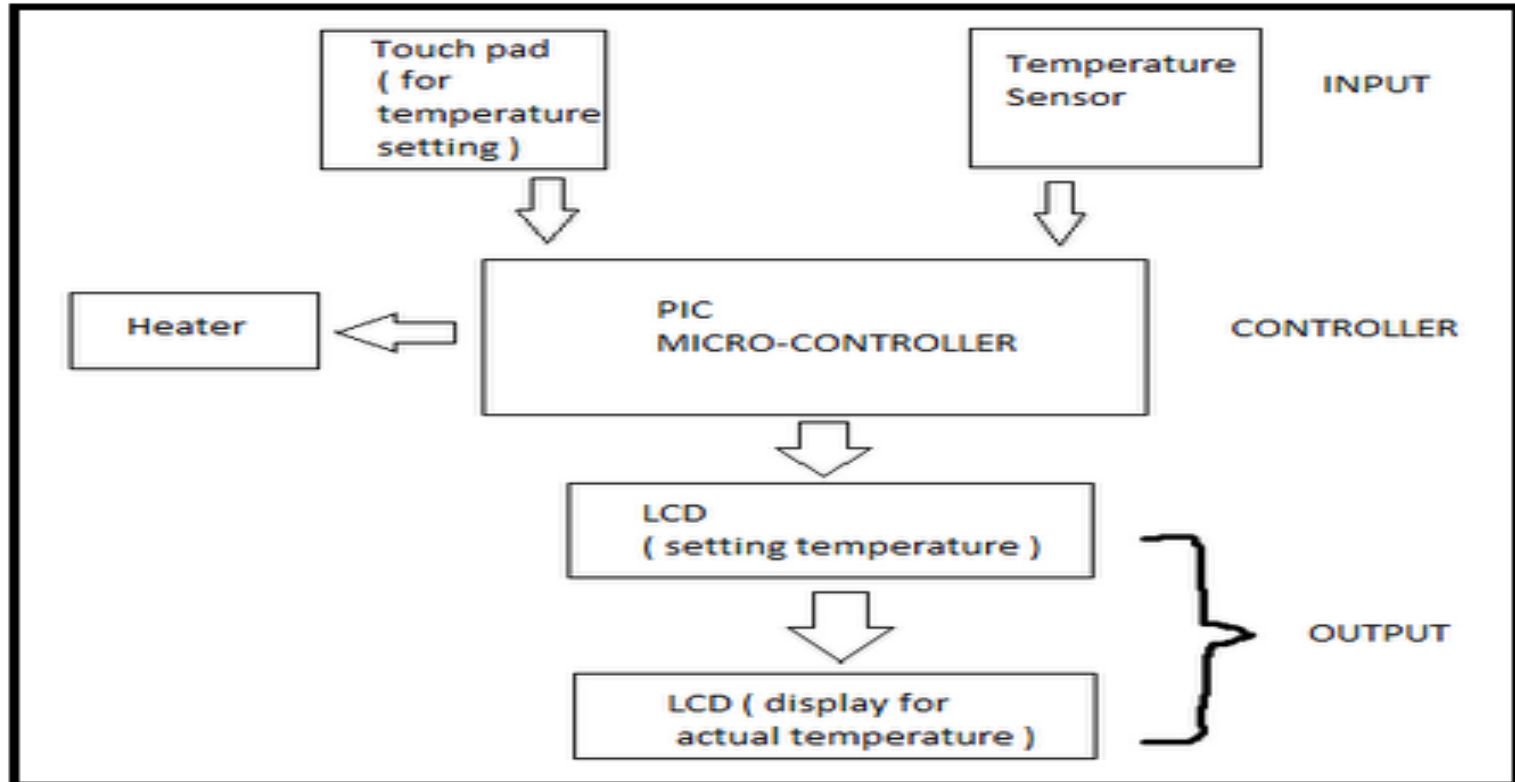
- চিকিৎসাক্ষেত্রে Infrared radiation এর প্রয়োগঃ
 - ১ | Collagen tissues এর extensibility বাড়ায়
 - ২ | Joint stiffness কমায়।
 - ৩ | Skin disorders এর ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়।অন্যান্য ক্ষেত্রে IR এর প্রয়োগ:
 - ১ | Food preparation এর ক্ষেত্রে
 - ২ | Lamps তৈরির কারখানায়
 - ৩ | Plastic তৈরির কারখানায়
 - ৪ | Welding এর ক্ষেত্রে
 - ৫ | Curing of glass এর সময়
 - ৬ | Glass picture এর ক্ষেত্রে

Infrared Heater এর কার্যাবলির মূলনীতি



ফটোথেরাপি ইউনিট

- আলোকে কাজে লাগিয়ে যে থেরাপি দেয়া হয় তাকে ফটোথেরাপি বলে। বিশেষ কিছু লাইট ব্যবহার করে এই থেরাপি দেয়া হয় যেমন- হ্যালোজেন , ফ্লোরোসেন্ট, লেজার লাইট ইত্যাদি।



ব্লক ডায়াগ্রাম অব ফটোথেরাপি ইউনিট

শিখন ফল

- হাই ফ্রিকুয়েন্সি হিট থেরাপি এর সংজ্ঞা ও মূলনীতি বলতে পারবে।
- হাই ফ্রিকুয়েন্সি হিট থেরাপি এর প্রয়োগ উল্লেখ করতে পারবে।
- ইনফ্রারেড হিটিং এর সংজ্ঞা ও প্রয়োগ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- Infrared Heater এর কার্যাবলির মূলনীতি বলতে পারবে।
- ফটোথেরাপি ইউনিটের কাজের আলোচনা করতে পারবে।

ANY QUESTIONS?



colour

৩য় অধ্যায়: শর্টওয়েভ ডায়াথার্মির ধারণা

সূচীপত্র

- শর্টওয়েভ ডায়াথার্মির সংজ্ঞা
- শর্টওয়েভ ডায়াথার্মি - এর কার্যাবলির মূলনীতি বর্ণনা
- শর্টওয়েভ ডায়াথার্মি ইউনিটের সার্কিট বর্ণনা
- SWD মেশিনে অটোমেটিক টিউনিং
- SWD প্রয়োগ কৌশল
- শর্টওয়েভ ডায়াথার্মি ট্রিটমেন্টে বিভিন্ন ধরনের ইলেক্ট্রোড বর্ণনা

ডায়াথার্মি

- Diathermy একটি থেরাপিউটিক চিকিৎসা যা সাধারণত পেশীবহুল এবং জয়েন্ট সংশ্লিষ্ট যন্ত্রণা জন্য নির্ধারিত হয়।
- 'ডায়াথার্মি' শব্দটির অর্থ 'গরম করার মাধ্যমে' বা সরাসরি শরীরের টিস্যুগুলিতে গভীর উত্তাপ উৎপাদন করা।

'ডায়া' মাধ্যমে (অর্থ দুটি)
'থার্মি' তাপ বা তাপমাত্রা

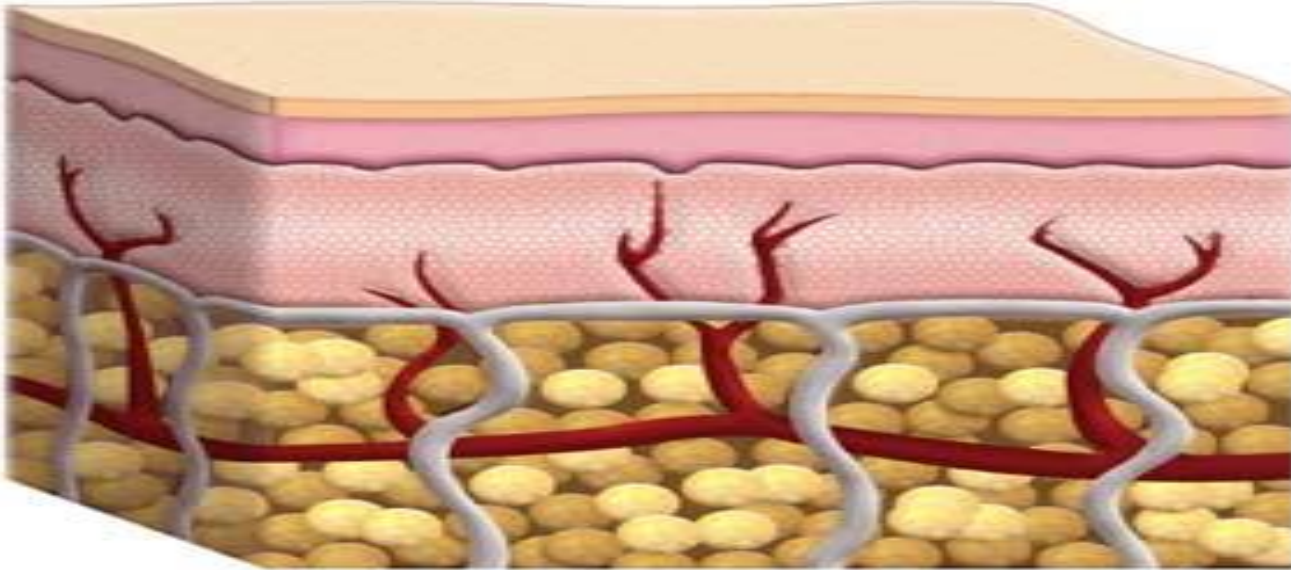
- এটি প্রচলন অনুকরণ করে, ব্যথা উপশম করে, টিস্যু নিরাময়ে পুনরুদ্ধারের হার বাড়ায়।

ডায়াথার্মির মূলনীতি

1. আঘাত করার আগে, শরীর টিস্যু দুটি মেরুর অণু প্রান্তিকতা ভিত্তিতে সাজানো থাকে।
2. টিস্যু ক্ষতিগ্রস্থ হলে ডাইপোলগুলি বিতরণ অনিয়মিত হয়ে যায় এবং পোলারিটি ভিত্তিক ব্যবস্থা থেকে বিচ্যুত হয়।
3. একটি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের প্রভাবে, তারা বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের লাইনের দিক তাদের চার্জের মেরুচক্রতা অনুসারে ঘোরায় এবং পুনরায় সাজানো হয় এবং পূর্ববর্তী স্তরটি পুনরায় অর্জন করতে থাকে।

ডায়াথার্মির চ্যালেঞ্জসমূহ

- ✓ ত্বক নিম্নস্থ স্তর ফ্যাটি হওয়ায় টিস্যুগুলির গভীর স্তরগুলিতে তাপের সরাসরি সরবরাহ সম্ভব নয়।
- ✓ ডায়াথার্মি তাপের অসম এবং অনিয়ন্ত্রিত বিতরণের সাথে জড়িত তাই কখনও কখনও টার্গেট কৃত টিস্যুর পরিবর্তে, পার্শ্ববর্তী টিস্যু আক্রান্ত হয়।



Subcutaneous
layer

- ডায়াথার্মি একটি লক্ষ্যযুক্ত টিস্যুর অভ্যন্তরে গভীর তাপ উৎপাদন করতে বৈদ্যুতিক প্রবাহ ব্যবহার করে।
- এটি ত্বকের পৃষ্ঠ থেকে দুই ইঞ্চি পর্যন্ত গভীর অঞ্চলে পৌঁছতে পারে।
- ডায়াথার্মি মেশিনটি সরাসরি দেহে তাপ প্রয়োগ করে না।
- পরিবর্তে, মেশিন থেকে বর্তমান শরীর লক্ষ্যপূর্ণ টিস্যুর মধ্যে থেকে তাপ উৎপন্ন করতে পারবে।
- তাপ বাড়লে, টিস্যুতে রক্ত প্রবাহ বৃদ্ধি পায়।
- এছাড়া এর সাহায্য শক্ত জয়েন্টগুলোতে এবং যোজক কলা মধ্যে নমনীয়তা উন্নত করতে পারে।

ডায়াথার্মির সুবিধা

- ✓ তীব্র তাপ বিতরণের মাধ্যমে ব্যথা কমানো এবং ভাল ফ্লেক্সিবিলিটি সরবরাহ করে ।
- ✓ প্রদাহ হ্রাস করে
- ✓ সার্কুলেশন বৃদ্ধি করে
- ✓ আরোগ্য লাভকে ত্বরান্বিত করে ।

ডায়াথার্মির প্রকারভেদ

- ১) শর্টওয়েভ ডায়াথার্মি
- ২) লংওয়েভ ডায়াথার্মি
- ৩) মাইক্রোওয়েভ ডায়াথার্মি
- ৪) আলট্রাসাউন্ড ডায়াথার্মি
- ৫) লেজার ডায়াথার্মি

শর্টওয়েভ ডায়াথার্মি

- ডায়াথার্মি শব্দের অর্থ হলো "হিটিং মাধ্যম" যার মাধ্যমে শরীরের টিস্যুসমূহের মধ্যে সরাসরি গভীর তাপ উৎপন্ন হয়। স্বল্প পরিসর ওয়েভ এর মধ্যে এ হিটিং ক্রিয়া ঘটে, ফলে এটাকে শর্টওয়েভ ডায়াথার্মি বলে।
- শর্টওয়েভ ডায়াথার্মির Current ফ্রিকুয়েন্সি (10 – 100) MHz
(সংক্ষিপ্ততম রেডিও-ফ্রিকোয়েন্সি তরঙ্গ থেরাপিউটিক ডায়াথার্মিতে ব্যবহৃত হয়)
- সাধারণত চিকিৎসা কাজে ব্যবহৃত হয় 11 মিটার 27.12 মেগাহার্টজ এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য।
- টিস্যু হিটিং নির্দিষ্ট নিয়ন্ত্রিত অবস্থার অধীনে এটি সর্বোচ্চ সহনীয় মাত্রায় ডোজ 20 মিনিটের জন্য প্রয়োগ করা হয়।

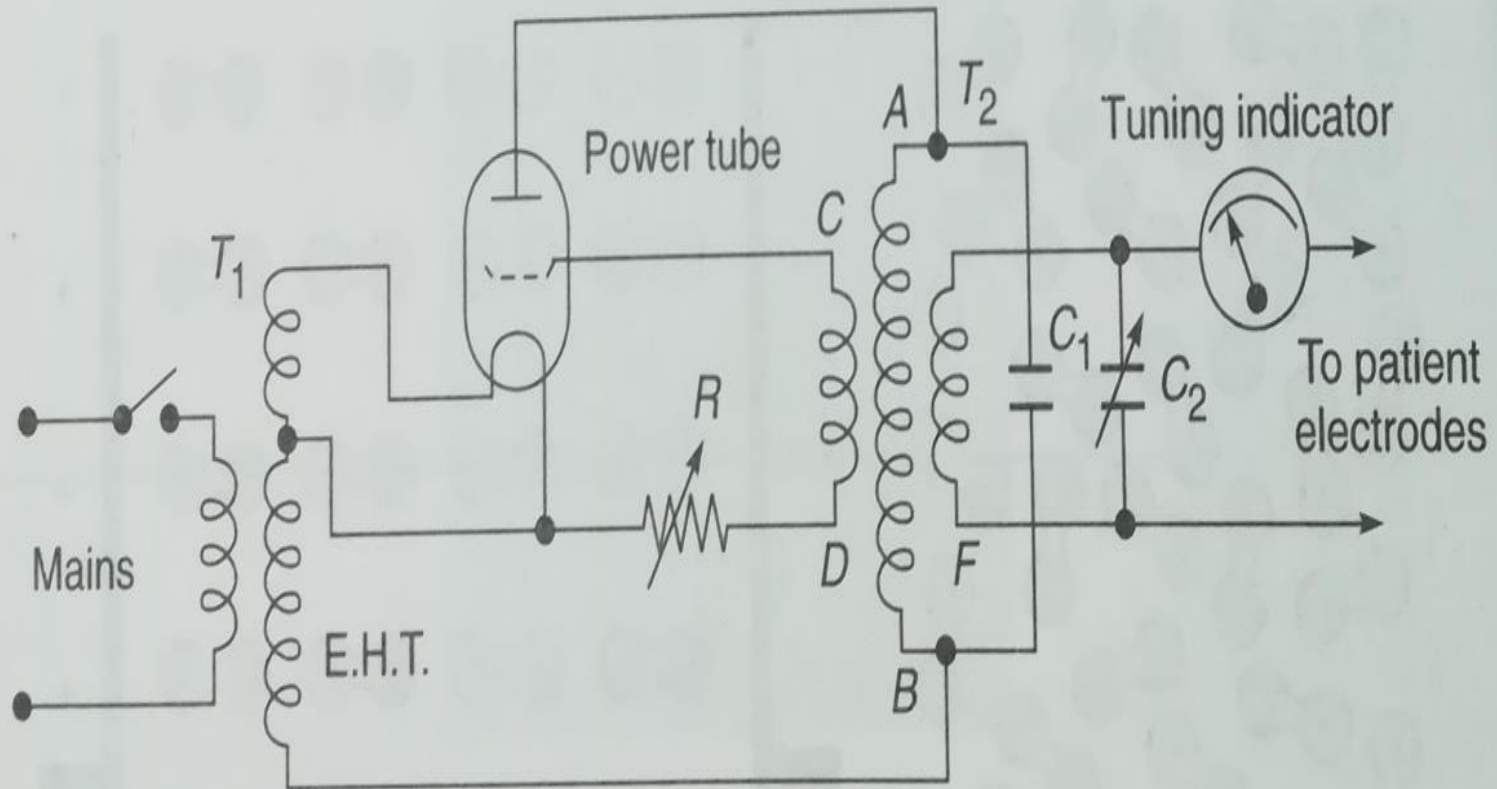
শর্টওয়েভ ডায়াথার্মি - এর কার্যাবলির মূলনীতি

- SWD এর ক্ষেত্রে High frequency alternating current এমনভাবে ডিজাইন করা হয় যা Radio frequency সরবরাহ করে। SWD-তে 27.12 MHz ফ্রিকোয়েন্সি এবং ওয়েভলেংথ 11m ব্যবহার করে, প্রয়োগকৃত তাপ মাসল টিস্যু ভেদ করে Fatty layer এবং হাড়ের কাছাকাছি পৌঁছাতে সক্ষম হয়।
- SWD machine এর applicator এর মাধ্যমে energy expose করে টিস্যুর মধ্য দিয়ে পাঠানো হয়। Applicator এর ভিতরে Coiled conductor স্থাপন করা হয়। কারেন্ট Coil এর মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হলে, Coil এর ধার ঘেমে Magnetic field উৎপন্ন হয়। সাধারণত বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই আধুনিক drum electrode applicator ব্যবহার করা হচ্ছে। কেননা এটি Coil এর over heating- কে avoid করার জন্য ভালো কাজে দেয়। তা ছাড়া unwanted emission shielded করার ব্যবস্থা এ ধরনের applicator-থাকে।
- SWD এর ব্যবহারের সময় 27.12 MHz Frequency –তে fat tissue-এর ক্ষেত্রে ভেদনযোগ্যতা 62.6 inches এবং muscle এর ক্ষেত্রে 5.5 inches হয়ে থাকে। আর এ ভেদনযোগ্যতা Specific absorption rate এবং application technique মডিফাই করে পরিবর্তন করা যাবে।

শর্টওয়েভ ডায়াথারমি এর কার্যাবলির সময় যে সকল ঘটনা ঘটে

- ১। ডায়াথারমি শরীরের টিস্যুসমূহের মধ্যে সরাসরি ডিপ হিটিং উৎপন্ন করে। বহির্দেশে আরোপিত তাপের উৎস উত্তপ্ত তোয়ালে ইনফ্রারেড ল্যাম্পস এবং ইলেকট্রিক হিটিং প্যাড প্রভৃতির মতো এবং এটি প্রায়শই শরীরে অস্বস্তি এবং চর্ম জ্বালা উৎপন্ন করে।
- ২। ডায়াথারমি এমন এক প্রকার টেকনিক বা কৌশল যা শরীরের অভ্যন্তরে গভীরতম টিস্যুতে ইলেক্ট্রিক্যাল সার্কিটের সহযোগে তাপ উৎপন্ন করে এবং এ তাপ চর্মের মাধ্যমে স্থানান্তর হয় না।
- ৩। ডায়াথারমি দ্বারা তাপ চিকিৎসা নিয়ন্ত্রণ সতর্কতার সঙ্গে সম্পাদন করতে হয়। এ কাজে যে স্থানে হিট প্রয়োগ করতে হবে, সেই স্থান সঠিকভাবে চিহ্নিত করে উভয় দিকে ইলেক্ট্রোড স্থাপন করা হয়। সার্কিট প্যারামিটার এর সাহায্যে হিট এর পরিমাণ সঠিকভাবে সমন্বয় করা হয়।
- ৪। টিস্যুসমূহের হিটিং হাই ফ্রিকোয়েন্সি অল্টারনেটিং কারেন্ট দ্বারা সম্পাদন করা হয়। এ কারেন্টের মাত্রা সাধারণত ফ্রিকোয়েন্সি 27.12 MHz এবং ওয়েভলেংথ 11m থাকে।
- ৫। হাই ফ্রিকোয়েন্সির কারেন্ট এ সময় মোটর অথবা সেন্সরি নার্ভসমূহতে কোন স্টিমুলেট বা ব্ল্যাকুনি তৈরি করে না, এমনকি এটি মাংসপেশিতে কোন রকম সংকোচন উৎপন্ন করে না। এভাবে যখন শরীরের মাধ্যমে কারেন্ট প্রবাহিত হয়, তখন কোন অসুবিধা বা বে-আরাম ঘটে না।
- ৬। অল্টারনেটিং কারেন্ট প্রবাহিত হওয়ায় এটি টিস্যুর মধ্য দিয়ে চলার সময় অধিকতর আপেক্ষিকতা উৎপন্ন করে, যেভাবে অন্যান্য ইলেক্ট্রিক্যাল কন্ডাক্টরের মধ্য দিয়ে টিস্যুতে সরাসরি হিটিং উৎপন্ন হয়।
- ৭। শর্টওয়েভ ডায়াথারমি পদ্ধতি একজোড়া ইলেক্ট্রিক ট্রোড পর্যন্ত রেডিও ফ্রিকোয়েন্সি অসিলেটরের আউটপুটে প্রয়োগ করা হয়। যা শরীরের উপর স্থাপন করা হয় যেখানে তাপ চিকিৎসা দেয়া হবে। রেডিও ফ্রিকোয়েন্সি টিস্যুসমূহকে উত্তপ্ত করে এবং আক্রান্ত টিস্যু ও জ্বালা যন্ত্রণা প্রসূত অঙ্গপ্রত্যঙ্গকে চিকিৎসা দেয়।

শর্টওয়েভ ডায়াথার্মি ইউনিটের সার্কিট



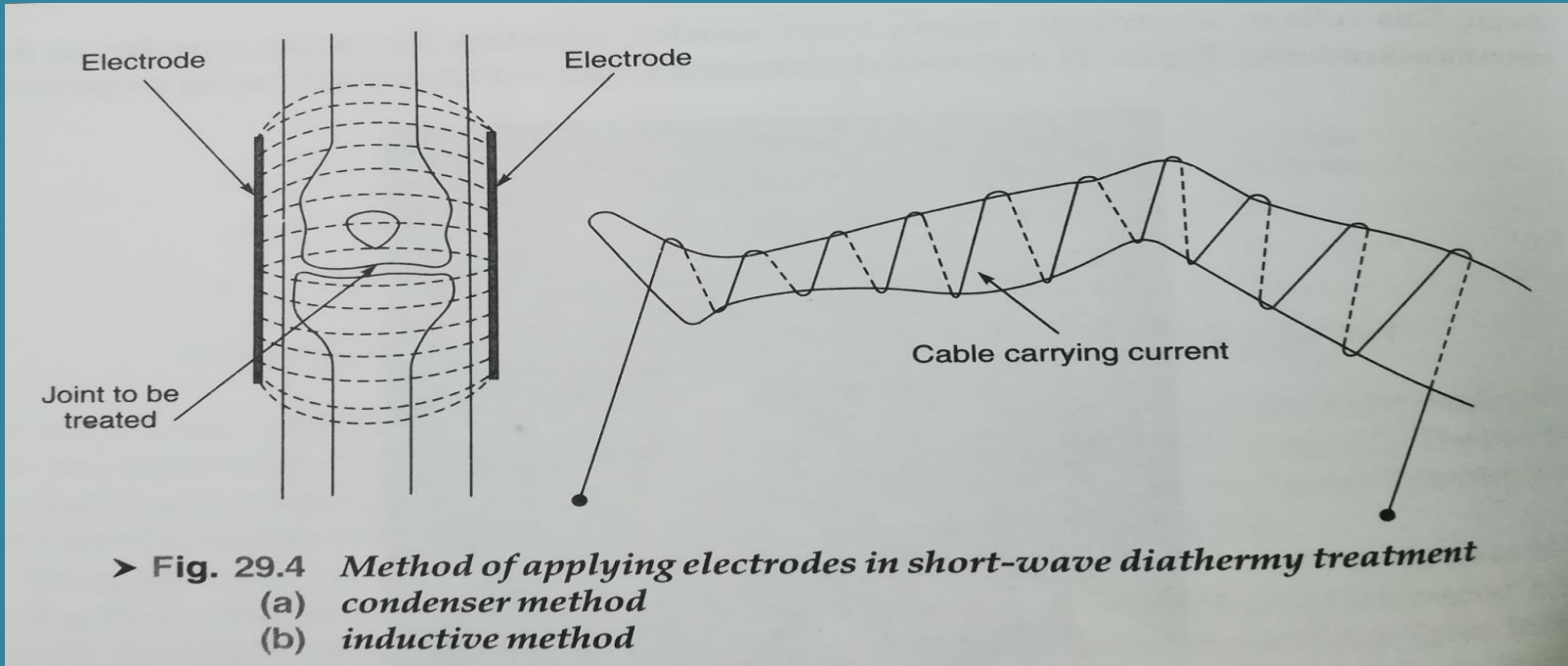
► Fig. 29.2 Simplified circuit diagram of a short-wave diathermy unit

SWD মেৰিনে অটোমেটিক টিউনিং



SWD প্রয়োগ কৌশল

- টিস্যু হিটিং এর প্যাটার্ন শর্টাওয়েভ ডায়াথার্মি এর প্রক্রিয়া দ্বারা সর্বাধিকভাবে প্রভাবিত হয়। চিত্রানুযায়ী এ SWD প্রয়োগের দুটি খুব সাধারণ কৌশল হলোঃ
(ক) ক্যাপাসিটর প্লেট মেথোড এবং
(খ) ইন্ডাকটিভ মেথোড

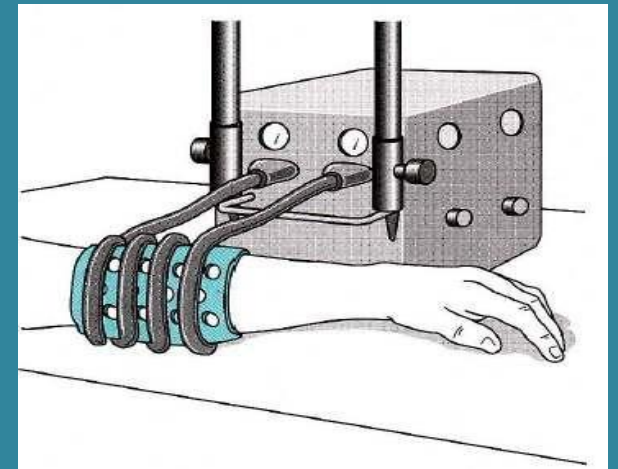
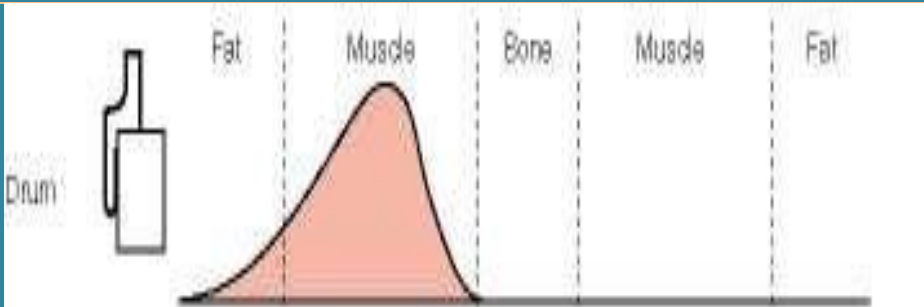
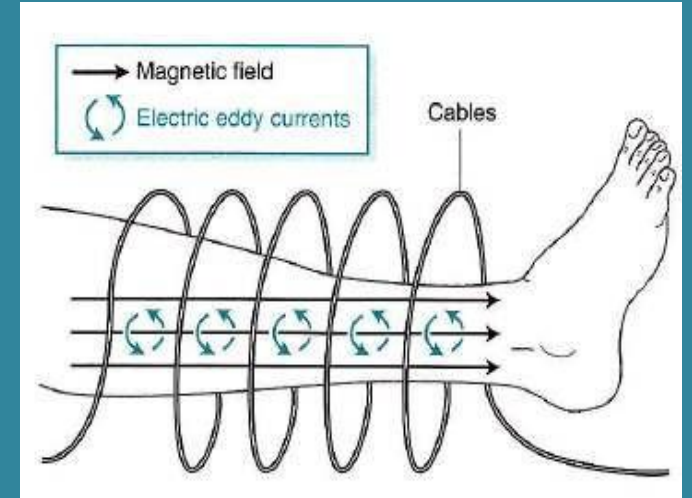


শর্টওয়েভ ডায়াথার্মি ট্রিটমেন্টে বিভিন্ন ধরনের ইলেক্ট্রোড

- SWD Electrods মূলত ২ প্রকার ,যথা-
 1. ক্যাপাসিটর ইলেকট্রোড
 2. ইন্ডাক্টর ইলেকট্রোড

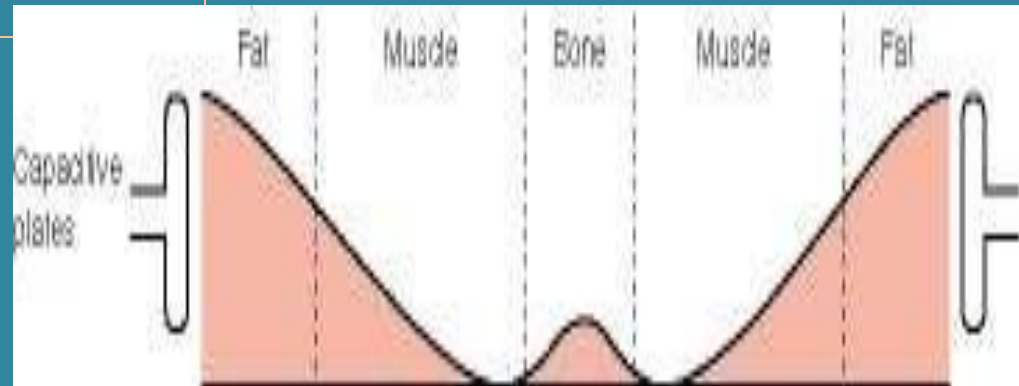
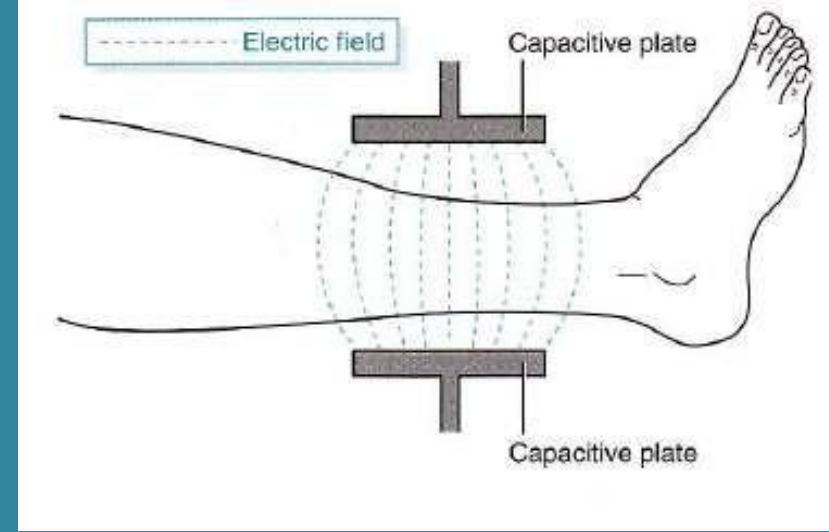
ইন্ডাকশন ফিল্ড ডায়াথার্মি

- ✓ বৈদ্যুতিন চৌম্বকীয় ক্ষেত্রে রোগীকে রাখে
- ✓ কয়েলের অভ্যন্তরে কারেন্ট প্রবাহিত হলে একটি ঘূর্ণন চৌম্বকীয় ক্ষেত্র উৎপাদিত হয়।
- ✓ চৌম্বকীয় ক্ষেত্র টিস্যুর মধ্যে Eddy কারেন্ট উৎপাদন করে।
- ✓ এডি কারেন্ট ঘর্ষণ সৃষ্টি করে যা তাপ উৎপাদন করে।
- ✓ বাছাই কৃত পেশী গরম করে।
- ✓ এছাড়াও এটিকে - চৌম্বকীয় ক্ষেত্রের ডায়াথার্মি হিসাবে উল্লেখ করা যায়।



ক্যাপাসিটিভ ফিল্ড ডায়াথার্মি

- ✓ সার্কিটের অংশ হিসাবে রোগীর ডিস্যু ব্যবহার করা হয়।
- ✓ ডিস্যু 'বৈদ্যুতিক সহ্য করার ক্ষমতাসম্পন্ন তাপ উৎপন্ন করে বাছাই করা ত্বক গরম করে।
- ✓ এটিকে "কন্ডেনসার ফিল্ড ডায়াথার্মি" হিসাবেও চিহ্নিত করা হয়



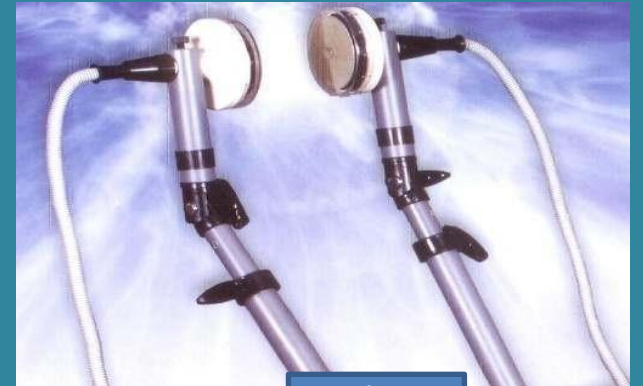
ক্যাপাসিটর ইলেক্ট্রোড

- ১) ফ্লেক্সিবল প্যাড: ধাতু ইলেক্ট্রোডটি রাবারের সাথে আবদ্ধ থাকে এবং একটি বৈদ্যুতিন ক্ষেত্র উত্পাদন করে।



১

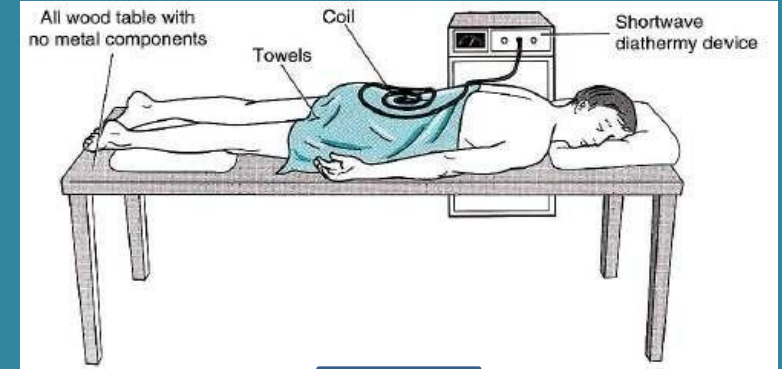
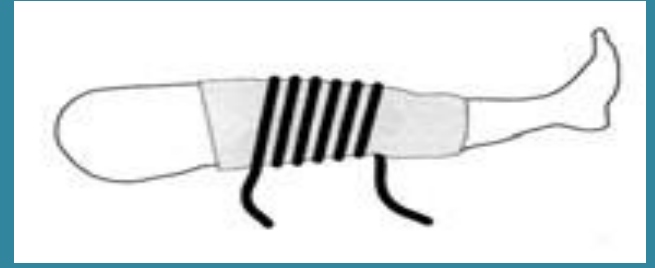
- ২) স্পেস প্লেট: একটি খাঁটি ধাতব ইলেক্ট্রোড অন্তর্ভুক্ত থাকে
- একটি পার্সপেক্স কভার তড়িৎক্ষেত্র ক্ষেত্র।



২

ইন্ডাক্টর ইলেক্ট্রোড

- ৩) ওয়্যারঃ কয়েল বা তারের বৈদ্যুতিক চৌম্বকীয় ক্ষেত্র তৈরি করে উভয় প্রান্তে প্লাগ সহ একটি তারের সমন্বয়ে গঠিত।



৩

- ৪) মনোড (monode) : সমতল, অনমনীয় কয়েল প্লাস্টিকের কভার বৈদ্যুতিক চৌম্বক ক্ষেত্রের মধ্যে আবদ্ধ।



৪

ইন্ডাক্টর ইলেক্ট্রোড

- ৫) ডিপ্লোড বা ড্রাম ইলেক্ট্রোড:
দুটি পার্ট ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক
ফিল্ড সহ পার্সপেক্স কভারে আবদ্ধ
একটি সমতল কয়েল ইলেক্ট্রোড
নিয়ে গঠিত।



শিখন ফল

- শর্টওয়েভ ডায়াথার্মির সংজ্ঞা ও এর কার্যাবলির মূলনীতি বর্ণনা করতে পারবে।
- শর্টওয়েভ ডায়াথার্মি ইউনিটের সার্কিট বর্ণনা করতে পারবে।
- SWD মেশিনে অটোমেটিক টিউনিং কি ব্যাঙ্কা করতে পারবে।
- SWD প্রয়োগ কৌশল প্রয়োগ করতে পারবে।
- শর্টওয়েভ ডায়াথার্মি ট্রিটমেন্টে বিভিন্ন ধরনের ইলেক্ট্রোড বর্ণনা করতে পারবে।



৪র্থ অধ্যায়: ট্র্যাকশন থেরাপির ধারণা

সূচীপত্র

- ট্র্যাকশন থেরাপি এর সংজ্ঞা
- ট্র্যাকশন ট্র্যাকশন থেরাপির কার্যাবলির মূলনীতি
- ট্র্যাকশন থেরাপির সুবিধা ও অসুবিধা
- ট্র্যাকশন থেরাপির প্রয়োগ

ট্র্যাকশন থেরাপি

- ট্র্যাকশন হ'ল পেশী এবং কঙ্কালের রোগ সমূহের চিকিৎসার জন্য একটি টান দেওয়ার শক্তির ব্যবহার।
- ট্র্যাকশন থেরাপি হ'ল চিরোপ্রাক্টররা রোগীদের পিঠের ব্যথা উপশম করতে ব্যবহার করে এমন এক চিকিৎসা পদ্ধতি। এই পদ্ধতিতে মেরুদণ্ড প্রসারিত করতে ওজন ব্যবহার করা হয়, ফলে সংক্রামিত স্নায়ু প্রকাশ হয়। আপনি এবং আপনার চিরোপ্রাক্টর উভয়ের পছন্দের উপর নির্ভর করে ট্র্যাকশন থেরাপি ম্যানুয়ালি বা যান্ত্রিকভাবে করা যেতে পারে।
- ✓ ম্যানুয়াল ট্র্যাকশন থেরাপি
 - ম্যানুয়াল ট্র্যাকশন থেরাপিটি সরঞ্জাম ব্যবহার না করেই করা হয়। আপনার পিঠ, বাহু এবং পা নির্দিষ্ট স্থানের মাধ্যমে, ট্র্যাকশন থেরাপি মেরুদণ্ড প্রসারিত করবে, ফলে পিঠে ব্যথা থেকে তাৎক্ষণিক ভাবে উপশম হবে।
- ✓ মেকানিকাল ট্র্যাকশন থেরাপি
 - যান্ত্রিক ট্র্যাকশন থেরাপিতে, রোগচিকিৎসা বিশেষ একটি বিশেষভাবে ডিজাইন করা কপিকল ব্যবহার মেরুদণ্ড চাপ প্রয়োগ করতে হবে।
 - প্রযুক্তি চাপটি মেরুদণ্ডকে প্রসারিত করে, ব্যথার উপশমের কাঙ্ক্ষিত প্রভাব দেয়।

ট্র্যাকশন থেরাপি ব্যাক ট্র্যাকশন দিয়ে ব্যাঙ্কা

- আপনার মধ্যে একজন অবশ্যই অভিজ্ঞ বা অভিজ্ঞ না হয়ে থাকলে অবশ্যই অবশ্যই লোকজনকে পিঠে ব্যথা বা ঘাড়ে ব্যথার জন্য ট্র্যাকশন শারীরিক থেরাপি নিতে দেখেছেন / শুনেছেন। এটি ওষুধ ছাড়াই আপনার ব্যথা উপশম করে।
- কেবল এটিই নয়, এটি জটিল ব্যথার ক্ষেত্রে যেমন সায়িকাটিকা, জরায়ু র্যাডিকুলোপ্যাথি, ডিস্ক হানিয়া আক্রান্তকে বেদনাদায়ক অস্ত্রোপচারে যেতে বাধা দেয়। এটি ট্র্যাকশনের যাদু।
- ফিজিওথেরাপি ইউনিট বা কোনও স্বতন্ত্র ফিজিওথেরাপি কেন্দ্রের সাথে কেবল কোনও হাসপাতালে যান আপনি নিশ্চিত হন যে ট্র্যাকশন সারণীটি স্পট করে। তবে, এটি সর্বদা যোগ্যতাসম্পন্ন ফিজিওথেরাপিস্টের তত্ত্বাবধানে দেওয়া হয়।
- এটি ফিজিওথেরাপি চিকিৎসা প্রক্রিয়ার একটি অবিচ্ছেদ্য অঙ্গ। এই পোস্টে, আমরা উদাহরণ হিসাবে ল্যাম্বার ট্রেশন দিয়ে ট্রেশনটির মূল নীতিটি বোঝার চেষ্টা করব।



ট্র্যাকশন ফিজিওথেরাপির প্রক্রিয়া

- সময়ের সাথে সাথে ট্র্যাকশন অ্যাপ্লিকেশনটির একটি গুরুত্বপূর্ণ উন্নতি ঘটে। আস্তে আস্তে এটি আরও বেশি স্বয়ংক্রিয় এবং যান্ত্রিক উপায়ে বিকশিত হয়েছে, যেখানে টানার বল এবং এর প্রয়োগের সময়কাল নিয়ন্ত্রণে রয়েছে। আমরা খুব সহজেই একটি বোতাম টিপে সময়কাল এবং তার বল পরিবর্তন করতে পারি।
- পুরানো দিনগুলিতে প্রক্রিয়াটি সম্পূর্ণ আলাদা ছিল। এটি বালির ব্যাগ এবং ইটগুলির মতো ওজন ব্যবহার করে দেওয়া হয়েছিল যা টান তৈরি করতে মাধ্যাকর্ষণ ব্যবহার করে। এটির জন্য, ব্যক্তিকে প্রথমে কাঠের বেল্ট দিয়ে বিছানায় ফ্ল্যাট করে রাখা হয়।
- বেল্ট হুক দড়ির জন্য দুপাশে হুকস নিয়ে আসে। দড়ির অন্য প্রান্তে, ওজন গণনার একটি পরিমাপ ঝুলিয়ে দেওয়া হয়। এটি পিছনে একটি টানা শক্তি তৈরি করে যা সময়কাল 20 থেকে 30 মিনিটের জন্য দেওয়া হয়।
- যাই হোক, এটি কিছু খারাপ আচরণ বহন করে। 20 থেকে 30 মিনিটের জন্য অবিচ্ছিন্ন ক্রিয়া কখনও কখনও ব্যথাকে আরও বাড়িয়ে তোলে। সুতরাং, আমি তীব্র পিঠে ব্যথা জন্য এটি সুপারিশ করব না।
- আমি ব্যক্তিগতভাবে কখনও আমার অনুশীলনে অবিচ্ছিন্ন ব্যবহার করি না। কিন্তু, এড়ানো যায়?
- অবিচ্ছিন্ন টানা এড়াতে হবে যান্ত্রিক ট্র্যাকশন বিকাশের একটি পথ প্রশস্ত করে যা মোটর চালিত শক্তি প্রয়োগ করে।
- সুতরাং আসুন আমরা যান্ত্রিক ট্র্যাকশন নিয়ে আলোচনা করব, আধুনিক ফিজিওথেরাপির প্রথম পছন্দ।

ল্যাম্বার ট্র্যাকশন ওজন গণনা

- সুস্পষ্ট প্রশ্ন হ'ল কত ওজন নিরাপদ এবং কার্যকর?
- আপনার কাছে আসা প্রত্যেক ব্যক্তি ওজন, উচ্চতা এবং বিল্ডের ক্ষেত্রে পৃথক হবে। একজনের পক্ষে কার্যকর হতে পারে এমন ওজন খুব বেশি ওজন বা অন্যজনের জন্য খুব হালকা হতে পারে। প্রতিটি এবং প্রতিটি পৃথক ব্যক্তির জন্য আপনাকে ওজন গণনা করতে হবে।
- শুক্রিয়া ওজুন গুণনা করা কঠিন নয়। সেখানে থাম্বের একটি নিয়ম অনুসারে কাঁচ কাঁকড়ার জন্য টানার ওজন দেহের ওজন ১ / তৃতীয়াংশ হবে।
- দ্রষ্টব্য: ঘাড় / জরায়ুর সন্ধানের জন্য টানার ওজন শরীরের ওজনের 1/7 ম।
- উদাহরণস্বরূপ, একজন ব্যক্তির ওজন 65 কেজি, তারপরে টান দেওয়ার শক্তিটি 60 কেজির প্রায় 1/3 য় হবে, এটি হবে 21.5 কেজি। সুতরাং, এই পরিস্থিতিতে 25 কেজি আদর্শ হবে।

ট্র্যাকশন এর প্রকারসমূহ

- ফিজিওথেরাপিতে তিন প্রকারের ট্র্যাকশন দেওয়া হয়ে থাকে-
- ১। সারভাইক্যাল ট্র্যাকশন: সাধারণত 2 kg থেকে 5/7 kg ওজনের ভার বসানো হয়। ঘাড়ের অর্থাৎ Cervical region-এর সারভাইক্যাল ভার্টিব্রার ডিসপ্লেসমেন্ট বা স্থানচ্যুতি হলে অথবা ঘাড়ের ব্যথা হলে সারভাইক্যাল ট্র্যাকশন দেওয়া হয়। রোগীকে শায়িত অবস্থায় বা বসিয়ে ট্র্যাকশন দেওয়া হয়।
- ২। লাম্বার ট্র্যাকশন: কোমরের শিরদাঁড়ায় স্থানচ্যুতি ঘটলে অথবা কোমরে ব্যথা হলে দেওয়া হয় প্রথমে 5/7 kg থেকে 12/15 kg ওজনের ভার দেওয়া যেতে পারে। লাম্বার ট্র্যাকশন কেবল শায়িত অবস্থায় দেওয়া হয়।
- ৩। হাঁটু বা নি ট্র্যাকশন: হাঁটুতে ব্যথা বা ব্যথা হলেও ট্র্যাকশন দেওয়া হয় এখানেও 2kg থেকে 5/7 kg ভার দেওয়া হয়।
- তবে প্রতিটি ক্ষেত্রে রোগীর বয়স, ওজন, দৈর্ঘ্য ও সর্বোপরি রোগীর ভার সহ্যের ক্ষমতা অনুযায়ী ওজন দেওয়া উচিত।



১



২



৩

ট্ৰ্যাকশন এর সুবিধা

1. ব্যথা উপশম। প্রয়োগকৃত শক্তি নিয়ন্ত্রিত উপায়ে মেরুদণ্ড সোজা করতে সহায়তা করে, চাপ থেকে মুক্তি দেয় যা প্রায়শই ব্যথার কারণ হয়।
2. বিভিন্ন শর্তে চিকিৎসা। ট্ৰ্যাকশন থেরাপি হার্নিয়েটেড ডিস্ক, মেরুদণ্ডের স্টেনোসিস এবং মেরুদণ্ডের আর্থ্রাইটিস সহ বেশ কয়েকটি মেডিকেল অবস্থার জন্য চিকিৎসার পরিকল্পনা হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে।
3. কোনও সার্জারির দরকার নেই। রোগীর মেরুদণ্ডে নিয়ন্ত্রিত বল প্রয়োগের উপর নির্ভর করে চিকিৎসার বা মেশিন বল প্রয়োগের সময় রোগীরা কেবল একটি টেবিলের উপরে শুয়ে থাকেন। পোশাক কখনও কখনও প্রতিস্থাপন করা হয় তবে খুব কমই সরানো হয়।
4. অন্যান্য চিকিৎসা এর সঙ্গে ব্যবহার করা যেতে পারে। যেমন- বৈদ্যুতিক উদ্দীপনা, ঠান্ডা বা গরম থেরাপি এবং আল্ট্রাসাউন্ড অ্যাপ্লিকেশন (সেশন চলাকালীন বা পরে)।

ট্র্যাকশন সীমাবদ্ধতা

- যদিও ট্র্যাকশনটি এক শতাব্দীরও বেশি সময় ধরে বহুল ব্যবহৃত হয়েছিল, সাম্প্রতিক বছরগুলিতে এটি ভাঙা হাড়গুলি সংশোধন করার জন্য আরও অত্যাধুনিক শল্যচিকিত্সা দ্বারা গ্রহণ করেছে। আজ, ট্র্যাকশন প্রাথমিকভাবে অস্থায়ী ব্যবস্থা হিসাবে ব্যবহার করা হয় যতক্ষণ না শল্যচিকিত্সা করা হয় এবং কখনও কখনও ছোটখাটো ফ্র্যাকচারের জন্য। যদিও কোনও চূড়ান্ত অধ্যয়ন না করা হলেও কিছু প্রমাণ থেকে জানা যায় যে অস্ত্রোপচারের পূর্বে ট্র্যাকশন ব্যথা উল্লেখযোগ্যভাবে হ্রাস করে না ওটি ঘাড় এবং পিঠে ব্যথার জন্য ব্যবহৃত হয় দীর্ঘমেয়াদী ফলাফলগুলিকে প্রভাবিত করে।

শিখনফল

- ট্র্যাকশন থেরাপি কি বলতে পারবে।
- ট্র্যাকশন থেরাপির কার্যাবলির মূলনীতি বলতে পারবে।
- ট্র্যাকশন থেরাপির সুবিধা ও অসুবিধা উল্লেখ করতে পারবে
- ট্র্যাকশন থেরাপির প্রয়োগ করতে পারবে।

ANY
QUESTIONS?



৫ম অধ্যায়: মাইক্রোওয়েভ ডায়াথার্মির ধারণা

সূচীপত্র

- মাইক্রোওয়েভ ডায়াথার্মি- এর সংজ্ঞা
- মাইক্রোওয়েভ ডায়াথার্মি- এর উৎপত্তির ব্যাঙ্গনা
- ছকবদ্ধ নকশাসহ মাইক্রোওয়েভ ডায়াথার্মি ইউনিট এর কার্যাবলি
- ৪ ডিলে সার্কিট, ম্যাগনেট্রন সার্কিট এবং সেফটি সার্কিট
- মাইক্রোওয়েভ ডায়াথার্মি এর প্রয়োগ

মাইক্রোওয়েভ ডায়াথার্মি- এর সংজ্ঞা

- ❖ মাইক্রোওয়েভ ডায়াথার্মি: যে প্রক্রিয়ায় খুবই শর্ট ওয়্যারলেস ওয়েভ ব্যবহার করে High frequency ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক এনার্জি ব্যবহার করে টিস্যুর গভীরে Deep heating এর মাধ্যমে এনার্জি স্থানান্তর করে চিকিৎসা দেওয়া হয়,তাকে Microwave diathermy বলে।
- ফ্রিকোয়েন্সি 300 MHz থেকে 300 GHz পর্যন্ত।
- তরঙ্গদৈর্ঘ্য 1 mm থেকে 1 m পর্যন্ত হয়।

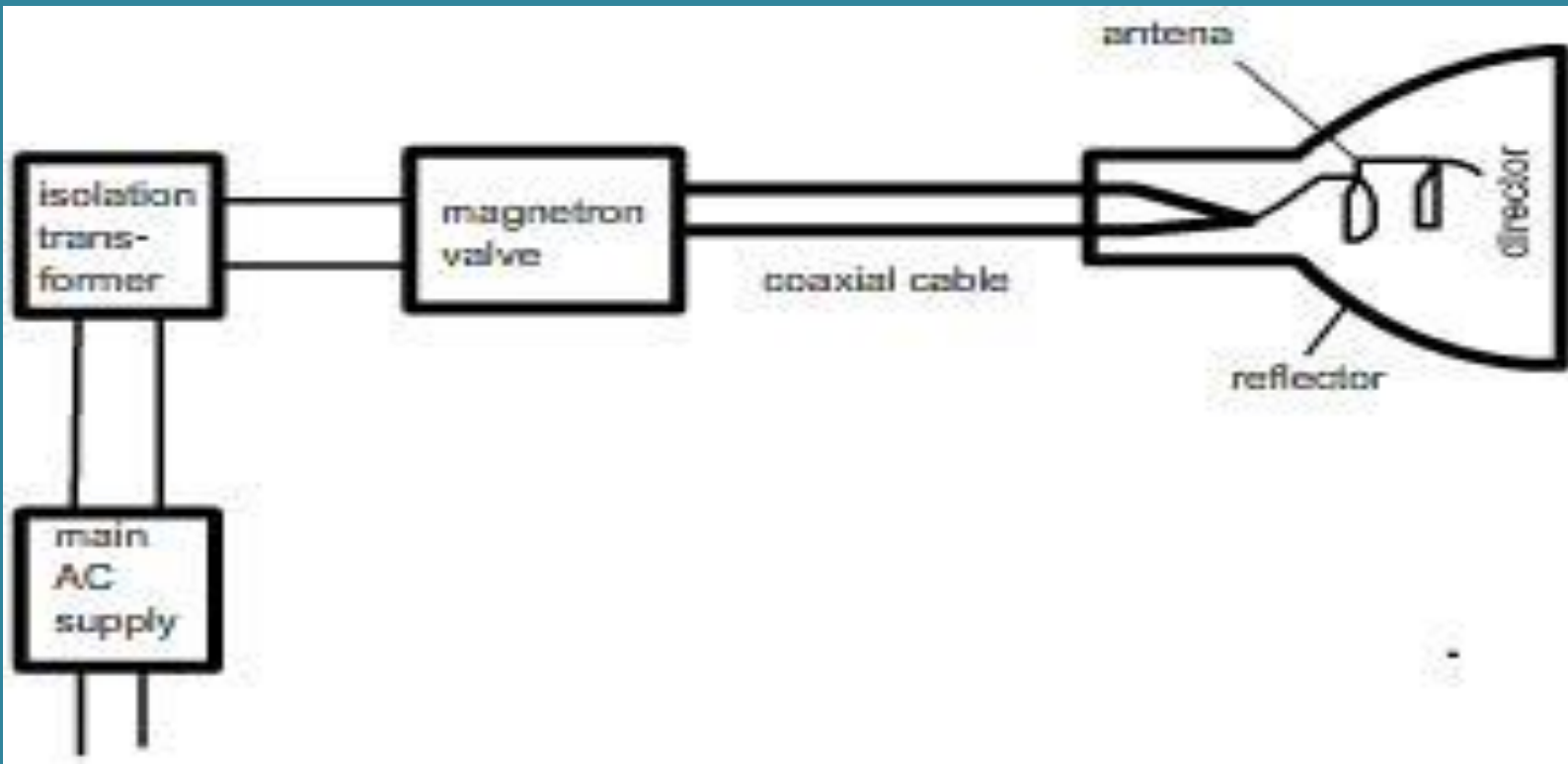
ফ্রিকোয়েন্সি	ওয়েভলেংথ
২৪৫০ MHz	১২.২৪৫ m
৯১৫ MHz	৩২.৭৯ m
৪৩৩.৯ MHz	৬৯.১৪ m

- SWD এর তুলনায় MWD এর frequency বেশি কিন্তু Wavelength ছোট হয়ে থাকে। MWD এর ইলেকট্রিক ফিল্ড strong কিন্তু magnetic field ছোট হয়।

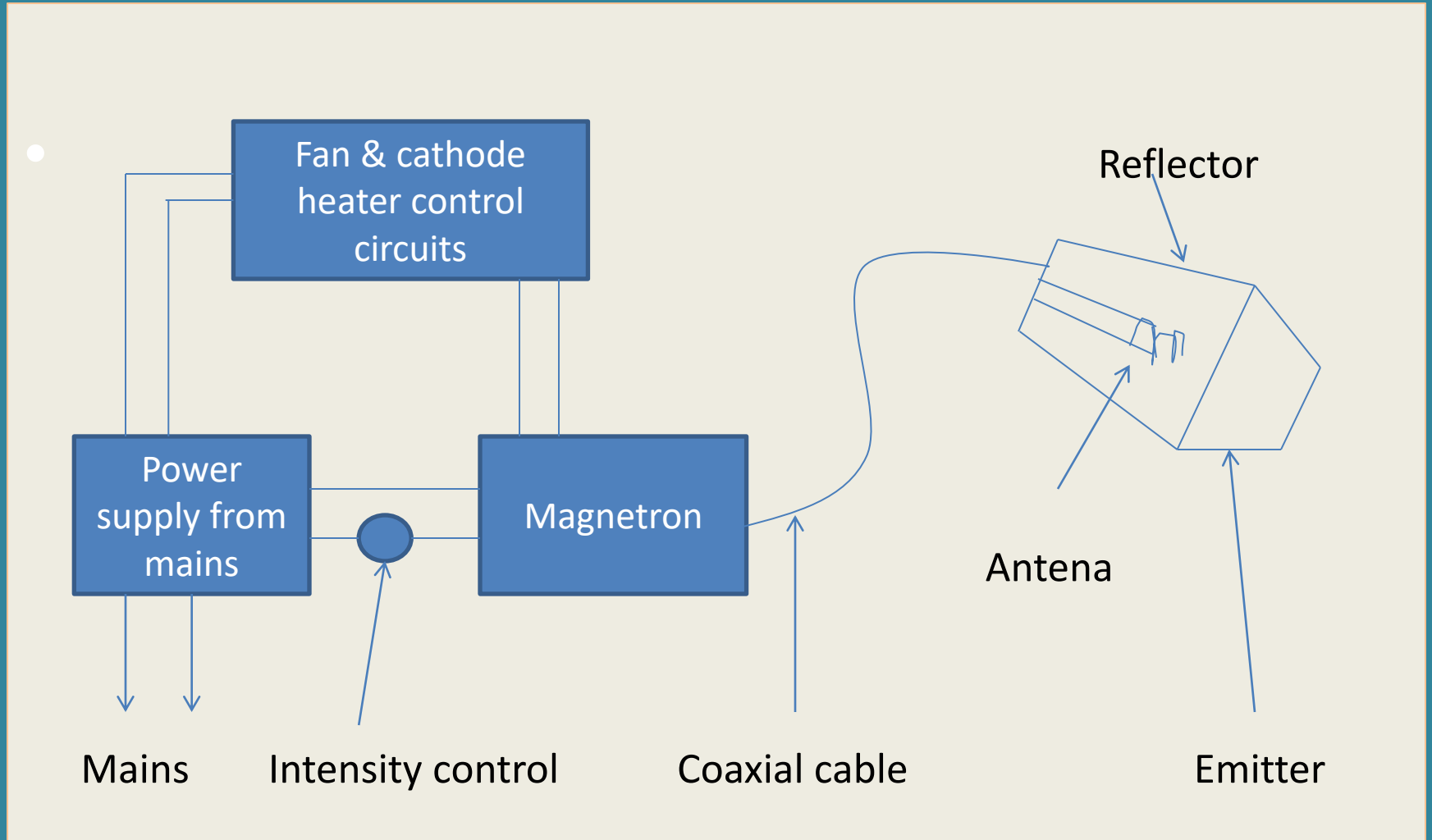
মাইক্রোওয়েভ - এর উৎপত্তি

- জেনারেটরের দ্বারা মাইক্রোওয়েভ তৈরীর জন্য ৩টি মূল কম্পোনেন্ট ব্যবহৃত হয়
 - 1- A multi-cavity magnetron valve
 - 2- A coaxial cable
 - 3- A director.
- 'ম্যাগনেট্রন' হাই পাওয়ার এর ফ্রিকোয়েন্সি কারেন্ট প্রস্তুত করে যা Director এর একটি কো-এক্সিয়াল আউটপুট টিউবের সেন্ট্রাল কন্ডাক্টরের উপর পরিবাহিত হয়।
- ডাইরেক্ট অ্যান্টেনার একটি রেডি়েটিং অ্যালিমেন্ট এবং রিফ্লেক্টর ধারণ করে, যা রোগীর প্রতি প্রয়োগের জন্য এনার্জি ডাইরেক্ট করে।

- অ্যান্টেনার মাধ্যমে প্রবাহিত হওয়ার উপর ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক এনার্জি ফোকাস করে এবং টিস্যুর মধ্যে ইলেকট্রিক্যাল প্রোপারটি বা বা গুণাগুণ অনুযায়ী টিস্যুতে বিম করে,যেখানে এটি পরবর্তীকালে শোষিত হয়।
- The presence of a director and the short wavelength of microwave radiation allow this type of diathermy to be focused and applied to **small, defined areas**.
- ক্ষুদ্র পরিসরের টিস্যুর Rehabilitation এর জন্য মাইক্রোওয়েভ ডায়াথারমি খুব উপকারী

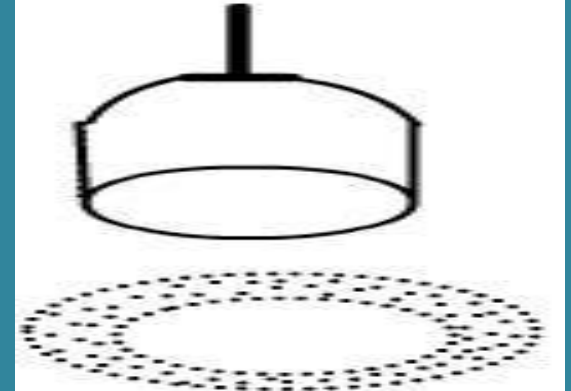


উৎপত্তি

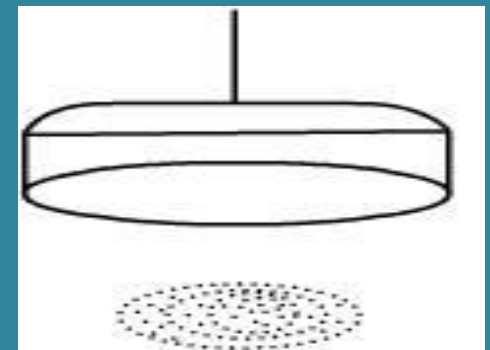


- নিম্নমানের Solid state Device থেকে মাইক্রোওয়েভ উতপন্ন হয়,যেমন Field Effect Transistor Tunnel diode,gun diode ইত্যাদি Microwave উতপন্ন করে তা Applicator এর মাধ্যমে আ skin টিস্যুতে দেওয়া হয়।MWD মেশিনে সাধারণত তিন ধরনের Applicator আছে।যথাঃ

- ১ |Electrodes Applicators



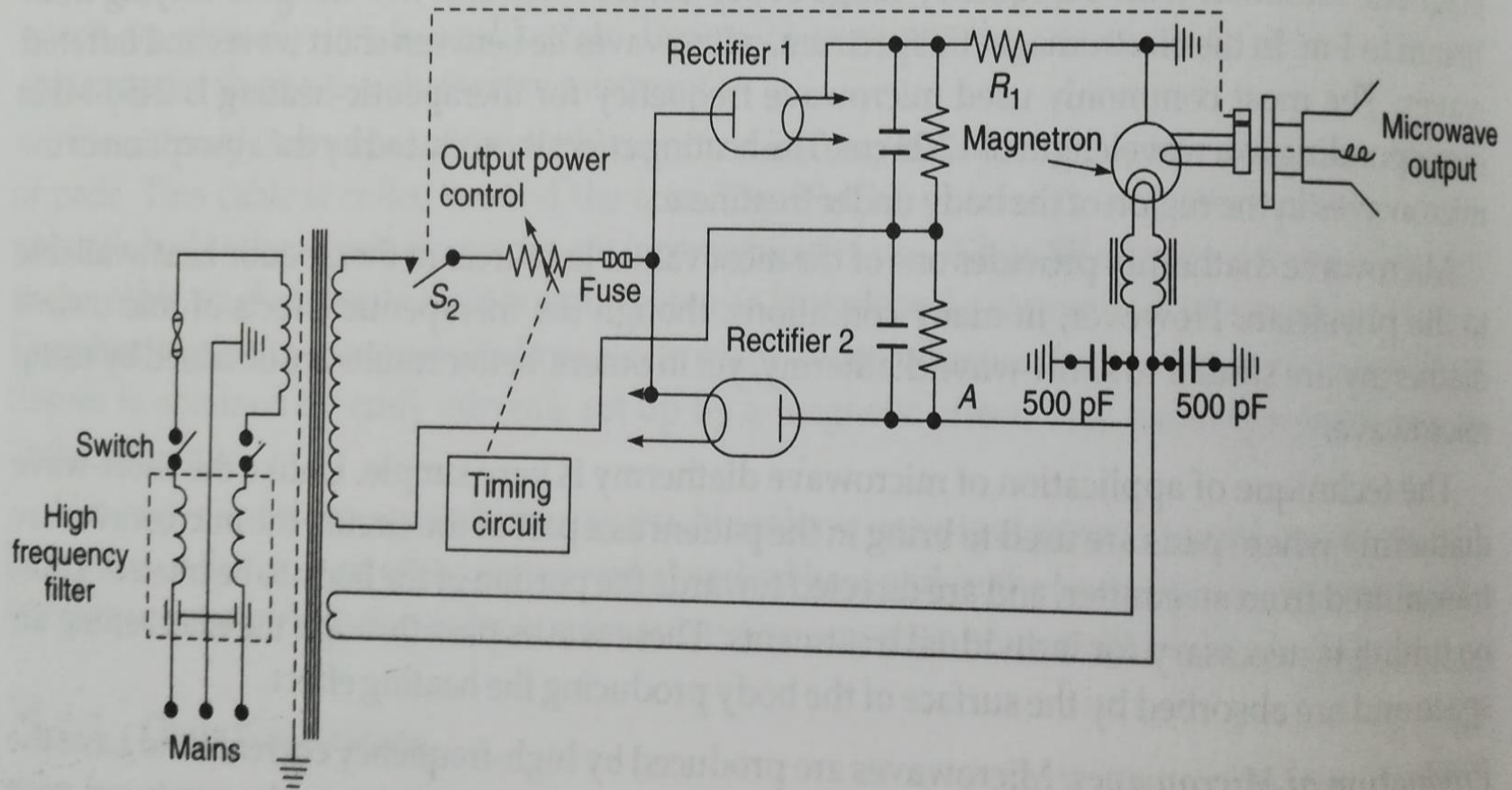
- ২ |Circular Applicators



- ৩ |Rectangular Applicators



মাইক্রোওয়েভ ডায়াথার্মি ইউনিট



► Fig. 29.5 Simplified circuit diagram of a microwave diathermy machine

মাইক্রোওয়েভ ডায়থার্মি ইউনিট বর্ণনা

- একটি ইন্টারফারেঞ্জ সপ্ৰেশন ফিল্টারের প্রতি মেইন সাপ্লাই ভোল্টেজ প্রয়োগ করা হয়। এ ফিল্টার ম্যাগনেট্রন দ্বারা উতপন্নকৃত হাই ফ্রিকোয়ান্সি পিক-আপ বাইপাসে সহায়তা করে।
- মেইন সাপ্লাই এর সঙ্গে একটি ফ্যান মোটর সরাসরি সংযুক্ত থাকে। ফ্যান বা পাখাটি ম্যাগনেট্রনকে শীতল করতে ব্যবহৃত হয়।
- মাইক্রোওয়েভ ডায়থার্মি ইউনিট নিম্নবর্ণিত সার্কিট সমূহের মাধ্যমে কার্য সম্পাদন করে।
- ✓ ১। ডিলে সার্কিট : ম্যাগনেট্রন থেকে পাওয়ার উৎপন্ন হওয়ার ৩ থেকে ৪ মিনিটের জন্য ওয়ার্ম আপ করতে ডিলে সার্কিটের প্রয়োজন হয়। এ ব্যবস্থাপনা একটি লাইট ৪ মিনিট নির্দেশনা পর প্রজ্জ্বলন করে, যা নির্দেশ করে এপারটাসটি ব্যবহারের জন্য প্রস্তুত।

- ✓ ২। ম্যাগনেট্রন সার্কিটঃ ট্রান্সফরমার এর একটি সেকােরেট সেকেন্ডারি উইন্ডিং থেকে সরাসরি ম্যাগনেট্রন ফিলামেন্ট হিটিং ভোল্টেজ পাওয়া যায়। ফিলামেন্ট ক্যাথোড সার্কিট, ইন্টারফারেঞ্জ সাপ্রেসন ফিল্টার ধারণ করে।
- ✓ একটি হাই ওয়াটেজ ভেরিয়েবল রেজিসট্যান্স সিরিজে সংযুক্ত থাকে, যা ম্যাগনেট্রন এর অ্যানোডে কারেন্ট প্রয়োগ নিয়ন্ত্রন করে।
- ✓ যখন AC ব্যবহার করা হয়, তখন সিরিজে সংযোগকৃত থাইরেট্রনের মাধ্যমে ম্যাগনেট্রন এর অ্যানোডের প্রতি ভোল্টেজ প্রয়োগ হয়, AC ভোল্টেজ এর ফেজ উভয় টিডবে সমান থাকে।
- ✓ অ্যানোড ভোল্টেজ এর ফেজ অনুযায়ী কন্ট্রোল গ্রিড ভোল্টেজ এর ফেজ পরিবর্তন করে, ম্যাগনেট্রন এর মাধ্যমে প্রভাহিত কারেন্টের পরিমান নির্ণয় ও আউটপুট পাওয়ার পরিবর্তন করা যায়।

৩। সেফটি সার্কিট: অত্যাধিক কারেন্ট প্রবাহের ফলে ম্যাগনেটনের পরিবর্তন ধ্বংস হয়। এ অবস্থা সংরক্ষন করতে ম্যাগনেট্রনের অ্যানোড সাফ্লাই সার্কিটে 500 mA ফিউজ সংযুক্ত করা হয়।

অত্যাধিক ডোজ রোগীর চামড়া পুড়ে যেতে পারে এবং সকল ক্ষেত্রে অভিজ্ঞতার চেতনায় রোগীর দ্বারা প্রয়োগের প্রাথমিক সহায়ক হয়। আলোর রশ্মিপাতের সময়সীমা সাধারণত ১০ থেকে ২৫ মিনিট থাকে।

মাইক্রোওয়েভ ডায়াথার্মি এর প্রয়োগ

- চিকিৎসাক্ষেত্রে Microwave Diathermy-এর প্রয়োগ নিম্নে দেওয়া হলো
- ১। Muscle strings
- ২। Tendinitis
- ৩। Tenosynovitis
- ৪। Contusions
- ৫। Ligament sprains
- ৬। Bursitis
- ৭। Joint contractures
- ৮। Myofacial Trigger points
- ৯। Local relaxation
- ১০। Osteoarthritis
- ১১। Joint stiffness কমানো
- ১২। Collagen fibers বাড়ানো।

থেরাপিউটিক ব্যবহার

- ✓ প্রদাহজনক অবস্থা:
 - রক্ত সরবরাহ বাড়ায় এবং মাংসপেশীর কোষকে মুক্তি দেয়
 - পালস মোডটি ট্রমা অনুসরণ করে 72 ঘন্টা ব্যবহার করা যেতে পারে।
 - ডাম্পার হাঁটু, টেনিস কনুই, স্প্রেন, স্ট্রেন ইত্যাদি।
- ✓ আঘাতজনিত শর্ত:
 - প্রাথমিক ট্রমা প্রতিকারের জন্য।
 - প্রদাহ এবং ব্যথা সমাধান করুন।
 - কোলাজেন ফাইবারগুলির এক্সটেনসিবিলিটি বৃদ্ধি করুন।
 - স্পোর্টস ইনজুরি, টাইট পেশীগুলির সার্জিকাল দীর্ঘায়িত করা।
- ✓ বাত শর্ত:
 - ব্যথা, ফোলাভাব, প্রদাহ হ্রাস করে, কোলাজেন ফাইবারগুলির এক্সটেনসিবিলিটি বাড়ায়।
- ✓ ব্যাথা মোচন :

MWD এর ডোজ

- ✓ চিকিৎসার সময়কাল: 20 মিনিট সর্বোত্তম।
- ✓ তীব্রতা: রোগীর হালকা এবং আরামদায়ক উষ্ণতা বোধ করা উচিত।
- ✓ ফ্রিকোয়েন্সি: প্রতিদিন বা পর্যায়ক্রমে দিনে।

মাইক্রোওয়েভ ডায়থার্মি থেরাপিউটিক ইফেক্টস

- ✓ ব্যথা: MWD পৃষ্ঠস্থ পেশী, লিগামেন্ট ও ছোট পৃষ্ঠস্থ জয়েন্টগুলোতে প্রভাবিত আঘাতমূলক এবং বাতগ্রস্ত অবস্থার চিকিৎসায় উপকারী।
- ✓ মাংসপেশীর ঝাঁকুনি: যা সরাসরি MWD দ্বারা হ্রাস হতে পারে বা ব্যথা উপশমিয়ে হ্রাস করা যেতে পারে।
- ✓ প্রদাহ: MWD রক্ত সরবরাহ বৃদ্ধি করে প্রদাহকে হ্রাস করে যা স্ফীত অঞ্চল থেকে শিরাজনিত প্রত্যাবর্তন বাড়িয়ে তোলে এবং এডিমা এক্সিউডেটের পুনর্বাসনে সহায়তা করে।
- ✓ সংক্রমণ: MWD প্রচলন বাড়িয়ে দীর্ঘস্থায়ী সংক্রমণকে নিয়ন্ত্রণ করতে পারে।
- ✓ ফাইব্রোসিস: MWD হিটিং এফেক্ট তন্তুযুক্ত টিস্যুগুলির যেমন টেন্ডন, জয়েন্ট ক্যাপসুল এবং দাগের এক্সটেনসিবিলিটি বাড়িয়ে তোলে।

সাবধানতা ও বিপদ

- SWD মতোই, তবে MWD এর ছড়িয়ে ছিটিয়ে এবং প্রতিবিশ্বের কারণে চিকিৎসা ক্ষেত্রের মধ্যে (4 ফুট) ধাতব উপস্থিতি এড়ানো বাঞ্ছনীয়।
- বিক্ষিপ্ত এবং পার্শ্ববর্তী পরিবেশে MWD এর প্রতিফলন হওয়ার কারণে, এটি মহিলা থেরাপিস্ট যারা নিয়মিত SWD চেয়ে এই ইউনিট চালনা করে তার মধ্যে গর্ভপাতের উচ্চ ঘটনা এর সঙ্গে যুক্ত করা হয়েছে।
- ✓ **চোখ:** MWD এর কারণে ছানি হতে পারে।
- ✓ **সখলুতা:** 2450 মেগাহার্টজ সহ MWD, সাবকুটেনিয়াস ফ্যাট স্তরটিতে অত্যধিক তাপ উৎপাদন করার আশঙ্কা রয়েছে।
- ✓ **বার্ন:** MWD ব্যবহারের ফলে অতিরিক্ত গরম এবং জ্বলনের ঝুঁকি বাড়ছে যার কারণে:
 1. অনুপ্রবেশের অগভীর গভীরতা
 2. টিস্যু ইন্টারফেসগুলি এ প্রতিফলন
 3. সম্ভাব্য স্থায়ী তরঙ্গ দেখা যায়।

বিভিন্ন ধরনের ডায়াথার্মির তুলনা

Type	Thermal SWD		Thermal MWD	Non thermal SWD
Frequency	27,12MHZ		2450MHZ	27,12MHZ
Applicator	Inductive coil	Capacitive plate	Magnetron	Inductive coil drum
Incident field	Electromagnetic	Electric	Electromagnetic	Electromagnetic
Tissues most affected	Deep and superficial	Superficial	Small areas	Deep and superficial

বিভিন্ন diathermy applicators এবং আল্ট্রাসাউন্ড দ্বারা তাপ বিতরণ তুলনা

Type	Fat	Muscle	Bone
Inductive coil	Minimum	Maximum	<u>None</u>
Capacitive plate	Maximum	Moderate	Low
Magnetron MWD	Maximum	Maximum	None
Ultrasound	Slight	Maximum	None

শিখনফল

- মাইক্রোওয়েভ ডায়থার্মি - কি বলতে পারবে ।
- মাইক্রোওয়েভ ডায়থার্মি ডায়াথারমি- এর উৎপত্তির ব্যাখ্যা করতে পারবে ।
- ছুকবন্ধ নকশাসহ মাইক্রোওয়েভ ডায়থার্মি ইউনিট এর কার্যাবলি বলতে পারবে ।
- ৪ ডিলে সার্কিট, ম্যাগনেট্রন সার্কিট এবং সেফটি সার্কিট এর কাজ জানতে পারবে।
- মাইক্রোওয়েভ ডায়থার্মি এর প্রয়োগ বলতে ও করতে পারবে।



৬ষ্ঠ অধ্যায়: আলট্রাসনিক থেরাপি ইউনিটের ধারণা

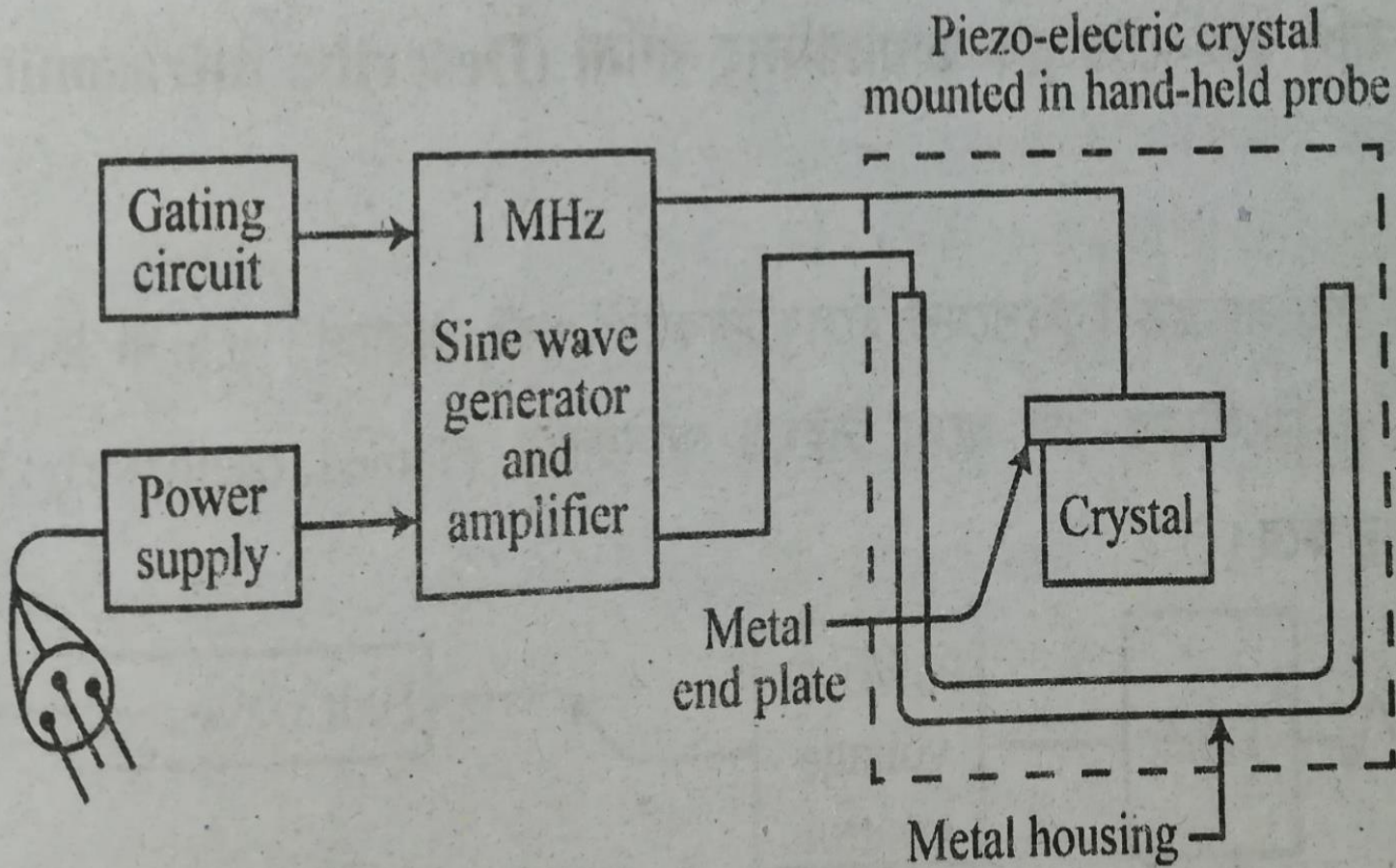
সূচীপত্র

- আলট্রাসনিক থেরাপি এর সংজ্ঞা
- আলট্রাসনিক থেরাপি ইউনিট এর মূলনীতি
- আলট্রাসনিক থেরাপি ইউনিট এর ব্লক ডায়াগ্রাম
- আলট্রাসনিক থেরাপি ইউনিট এর ডোজ কন্ট্রোল টেকনিক
- আলট্রাসনিক থেরাপি ইউনিটের প্রয়োগ কৌশল
- আলট্রাসনিক থেরাপি এর সুবিধা ও অসুবিধা
- আলট্রাসনিক ভাইব্রেটরের কার্যপদ্ধতি

আলট্রাসনিক থেরাপি

- Ultrasound হল মানুষের শ্রবনসীমার উর্ধ্ব sound । থেরাপিউটিক চিকিৎসা ক্ষেত্রে এ Ultrasound ব্যবহার করে Sound energy কে Heat energy তে রূপান্তর করা হয় । এক্ষেত্রে ব্যবহৃত ultrasound এর frequency সীমা 0.8 MHz থেকে 1 MHz –এর মধ্যে থাকে ।
- ❖ যে প্রক্রিয়ায় high frequency acoustic vibration উৎপন্ন করে টিস্যুর গভীরে তাপ সরবরাহ করে চিকিৎসা দেওয়া হয় ,তাকে Ultrasonic therapy বলে ।

আলট্রাসনিক থেরাপি জেনারেটর

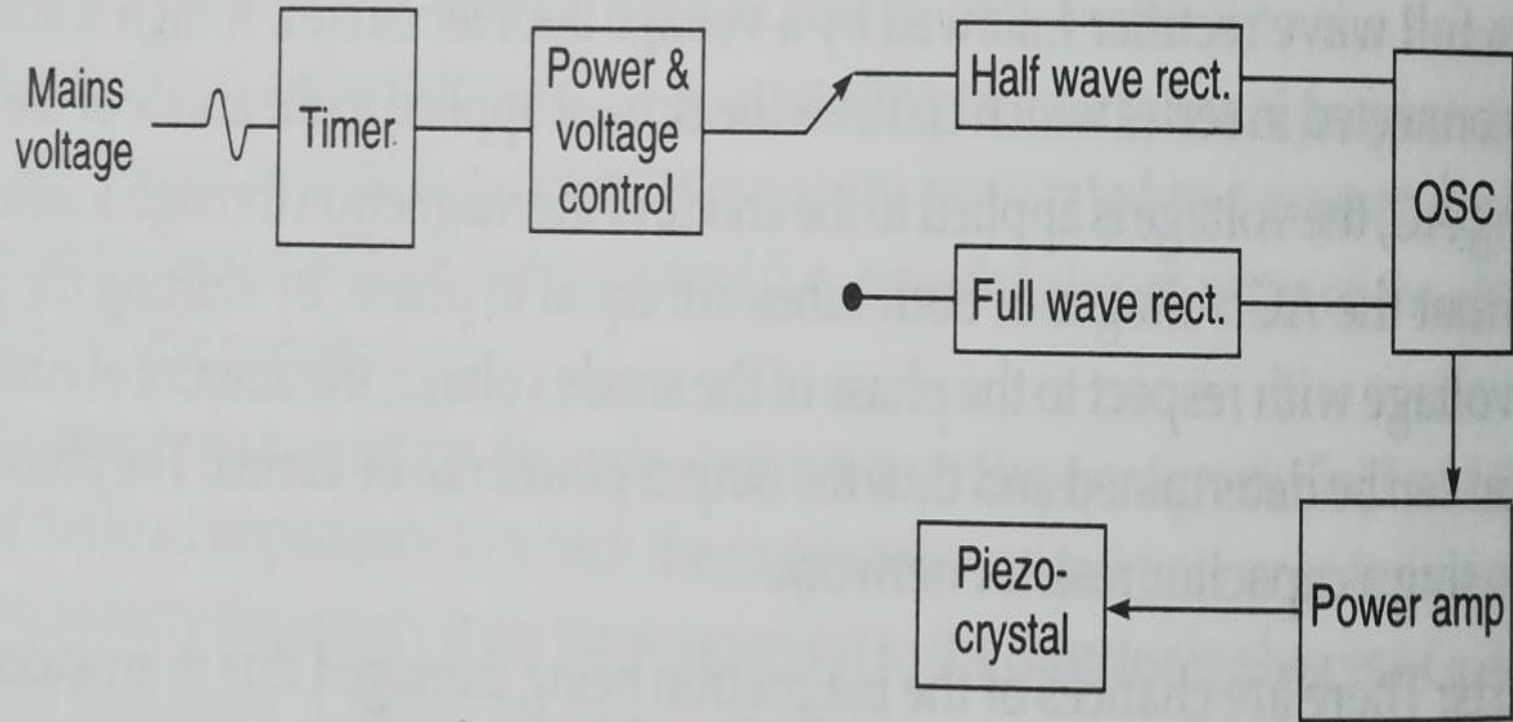


চিত্র : ৬.৪ An ultrasonic therapeutic generator

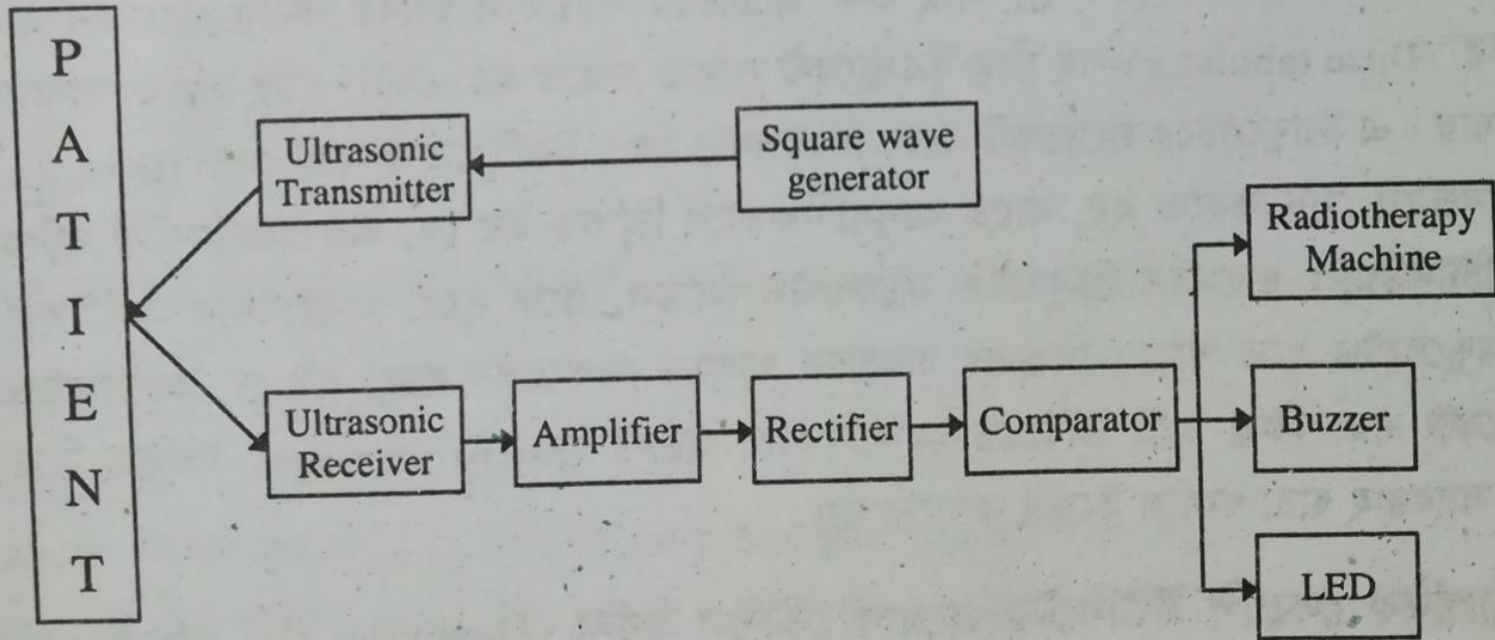
আলট্রাসনিক থেরাপি জেনারেটরের মূলনীতি

- ✓ পাওয়ার সাপ্লাই: পাওয়ার সাপ্লাই দেয়া হলে আলট্রাসনিক থেরাপিউটিক জেনারেটর সক্রিয় হয়।
- ✓ গেটিং সার্কিট: এই সার্কিটের সাহায্যে প্রক্রিয়াটি সচল করা হয়। সার্কিটের দরজার ন্যায় কাজ করে।
- ✓ সাইনওয়েভ জেনারেটর অ্যান্ড অ্যামপ্লিফায়ার: এর সাহায্যে ফ্রিকুয়েন্সি উৎপাদন করা হয়। প্রাপ্ত সাইনওয়েভকে অ্যামপ্লিফায়ার কর্তৃক বর্ধিত করা হয়। প্রাপ্ত আউটপুট যা আলট্রাসাউন্ড।
- ✓ ক্রিস্টাল: ক্রিস্টাল প্রাপ্ত ওয়েভ প্রোব দ্বারা রোগীর দেহে সঞ্চালন করে।
- ✓ আলট্রাসাউন্ড পাওয়ার নির্দিষ্ট সময়ের জন্য রোগীর প্রতি প্রোব দ্বারা সরবরাহ করা হয়।

আলট্রাসনিক থেরাপি ইউনিট এর ব্লক ডায়াগ্রাম



আলট্রাসনিক থেরাপি ইউনিট এর এক্সটারনাল ব্লক ডায়াগ্রাম



ডোজ কন্ট্রোল টেকনিক

➤ আলট্রাসোনিক থেরাপি এর ডোজ নিম্নবর্তিত পরিবর্তনযোগ্য টেকনিক এর মাধ্যমে নিয়ন্ত্রন করা হয়।

যেমন-

- ১। আলট্রাসাউন্ড এর ফ্রিকোয়েন্সি
- ২। আলট্রাসাউন্ড এর আপেক্ষিকতা
- ৩। প্রদর্শনের সময়কাল

❖ ১। আলট্রাসাউন্ড এর ফ্রিকোয়েন্সিঃ টিস্যুসমূহ দ্বারা আলট্রাসোনিক এর শোষণ ঘটে ফ্রিকোয়েন্সি উপস্থিতির কারণে,সেটাকে ফ্রিকোয়েন্সি নির্ভর টেকনিক বলে।

মানুষের টিস্যুর মধ্যে এনার্জি শোষণের পরিমাণ পরীক্ষার মাধ্যমে নির্ধারণ করা হয় এবং সফট টিস্যুর মধ্যে 5 cm গভীরে 1 MHz আলট্রাসাউন্ড ট্রান্সমিশনসহ ৫০% হ্রাস ঘটে। ফ্রিকোয়েন্সি উচ্চ হলে এনার্জি লস দ্রুত (Quicker the energy loss) হয় এবং এভাবে ট্রান্সমিশনের ফ্রিকোয়েন্সি 3MHz থাকে। 1.5cm গভীরতার ক্ষেত্রে এটির ৫০% হ্রাস ঘটে। ফ্রিকোয়েন্সি 1 MHz এর চেয়ে কম হলে আলট্রা এনার্জি এর বিম বিসতৃত হতে চায় এবং এটির দ্বারা কোন আশাপ্রদ চিকিৎসা করা যায় না। সুতরাং এ ক্ষেত্রে ফ্রিকোয়েন্সির সীমা 800 KHz থেকে 1 MHz খুবই ব্যাপকভাবে প্রয়োগ করা হয়।

ডোজ কন্ট্রোল টেকনিক

- ❖ ২। আলট্রাসাউন্ড এর আপেক্ষিকতাঃ আলট্রাসনিক থেরাপি ইজনিটের আউটপুট পাওয়ার অনবরতভাবে ০ থেকে $3w/cm^2$ এর মাঝে এর পরিবর্তিত হতে পারে।
- ❖ ৩। প্রদর্শনের সময় কালঃ সর্বোচ্চ থেরাপিউটিক দক্ষতা অর্জন করতে সঠিক আলট্রাসনিক আপেক্ষিকতা এবং ডোজ প্রয়োগের নির্দেশনার জন্য প্রয়োগের সময়কাল নির্দিষ্ট করার প্রয়োজন হয়। বিষয় সহজ করতে 'ডোজ ট্যাবুলেটর'- সহ কিছু ইন্টারুমেন্ট সংযুক্ত করতে হয়,যেটা থেকে তাৎক্ষনিকভাবে ডোজিং সংশ্লিষ্ট তথ্য পাওয়া যায়। এ ট্যাবুলেটরে প্রত্যেকটি রোগ নির্দেশনার জন্য একটি ডোজ মার্ক দেওয়া হয় এবং পয়েন্টারকে এমনভাবে সেট করতে হয়,যাতে আনুমানিকভাবে নিশ্চিত হয় যে,এপারেটাসটির সঠিক আউটপুট ইন্টারসিটি সংস্থান হয়।

আলট্রাসনিক থেরাপি ইউনিটের প্রয়োগ কৌশল

- Ultrasound সরাসরি applicator এর মাধ্যমে skin -এ দেওয়া হয় অথবা পানি ভর্তি Container এ Indirectly দেওয়া হয়। এখানে ব্যবহৃত Sound wave, electromagnetic wave থেকে ভিন্ন হয়। Crystal vibration দ্বারা Ultrasound সরবরাহ করা হয়। এতে ব্যবহৃত applicator- এ piezo ceramic disk স্থাপন করা হয়। ফলে এখান থেকে ultrasound বের হয়ে তাপে রূপান্তর হয় এবং তিস্যুর গভীরে পৌঁছে যায়। Ultrasonic therapy - এর ক্ষেত্রে চিকিৎসার সময়কাল সাধারণত ৩০ মিনিট হয়ে থাকে।

HOW TO USE THE DEVICE



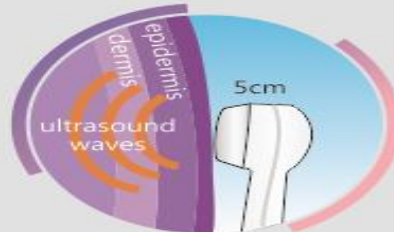
1 Apply the ultrasound gel provided to treatment area



2 Select the time, intensity and mode according to the pain condition



3 Move the US 111 in a circular motion over the skin surface



4 Use once to twice daily until symptoms are relieved



চিকিৎসাক্ষেত্রে প্রয়োগ

❖ Ultrasonic therapy যে সকল চিকিৎসার ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয় নিম্নে তা দেওয়া হলোঃ

- ১ | Tendinitis
- ২ | Bursitis
- ৩ | Musculoskeletal pain
- ৪ | Degenerative arthritis
- ৫ | Contractures
- ৬ | Inflammation of Elbow joint
- ৭ | Heel pain
- ৮ | Shortening of muscle or ligament
- ৯ | Ligament sprain

আলট্রাসনিক থেরাপি এর সুবিধা ও অসুবিধা

Ultrasonic therapy-এর সুবিধা:

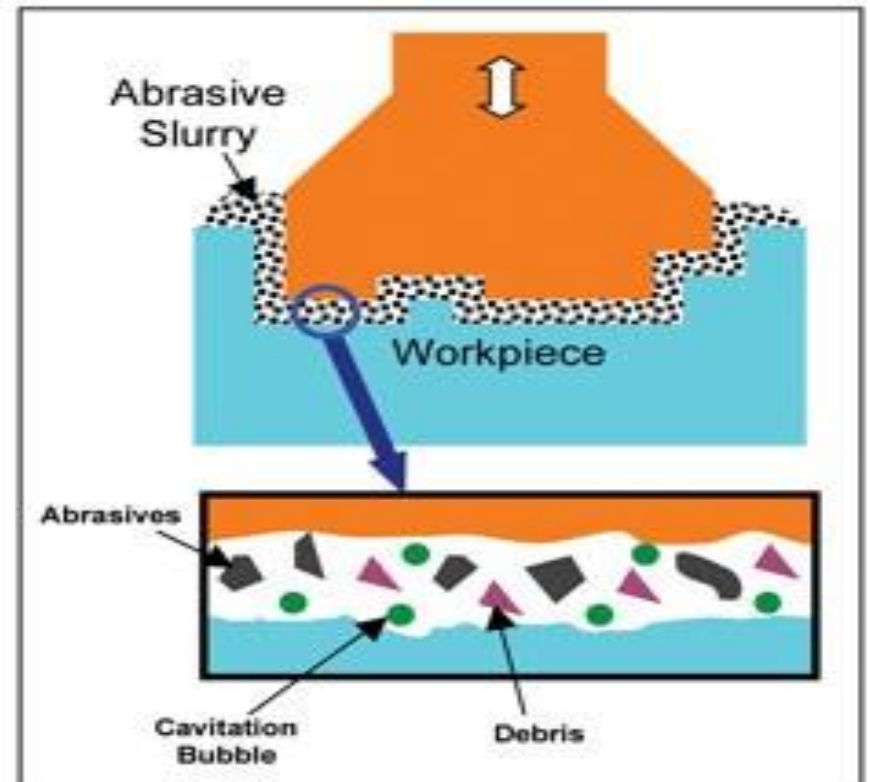
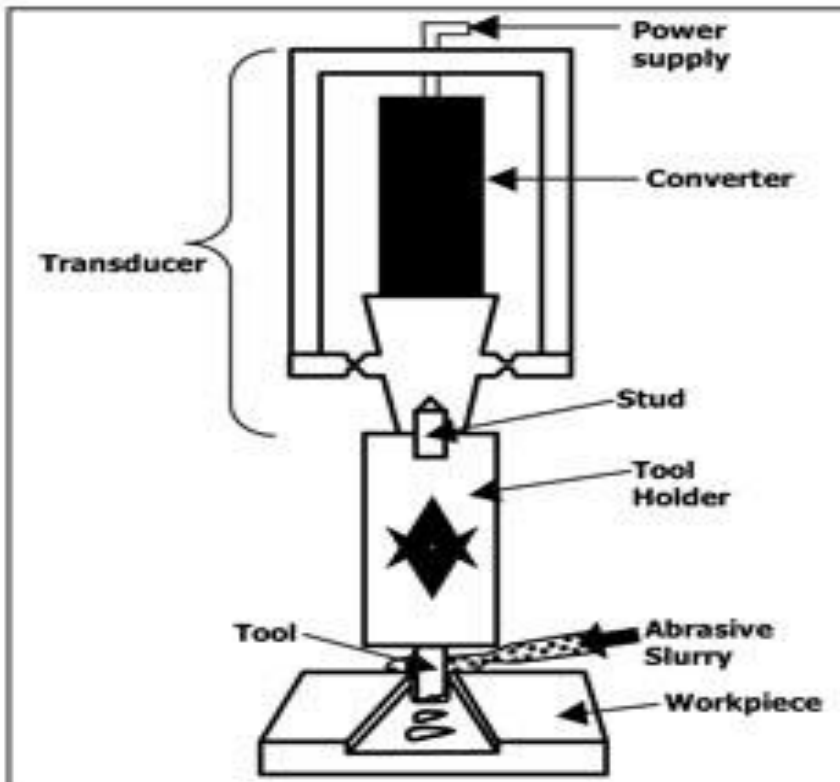
- ১।এটি Portable এবং ওজনে হালকা।
- ২।Digital timing সেট করা থাকে।
- ৩।এটির Crystal safety circuit থাকে।
- ৪।Microcontroller based system এর হয়ে থাকে।
- ৫।Maintenance এর খরচ কম।
- ৬।চিকিৎসা সময়কাল কম।
- ৭।ক্ষতিকারক রেডিয়েশনমুক্ত ডিভাইস।
- ৮।Directly অথবা indirectly থেরাপি দেওয়া যায়।

Ultrasonic Therapy- এর অসুবিধাসমূহ:

- ১।Overdose হতে পারে।
- ২।টিস্যু পুড়ে যেতে পারে।
- ৩।মেশিন খরচ বেশি।
- ৪।সেলুলার মেটাবলিক রেট বাড়তে পারে।
- ৫।Sensory loss হতে পারে।
- ৬।টিস্যুতে তাপমাত্রা বাড়বে।
- ৭।থেরাপির পর প্রেসক্রিপশনের প্রয়োজন হতে পারে।
- ৮।Shock অথবা Electric sparking হতে পারে।

আলট্রাসনিক ভাইব্রেটরের কার্যপদ্ধতি

- ❖ থেরাপিউটিক চিকিৎসার ক্ষেত্রে Ultrasound ব্যবহার করে sound energy কে Heat energy-তে রূপান্তর করা হয়। এক্ষেত্রে Ultrasoundকে Vibrator করে ব্যবহার করা হয়।
- ❖ সাধারণ কাজে ব্যবহৃত Ultrasound দ্রুতগতিতে আঘাত হানে না বরং চারদিকে ছড়িয়ে যায়। কিন্তু Vibrator এর ক্ষেত্রে দ্রুতগতিতে আঘাত হানে ও চারদিকে ছড়িয়ে যায় না। ফলে নির্দিষ্ট স্থানে আঘাত প্রাপ্ত হয়ে কম্পনের সৃষ্টি করে।



আলট্রাসনিক ভাইব্রেটরের কার্যপদ্ধতি

- ❖ উচ্চ মাত্রার কারেন্ট গ্রহণ করার জন্য (২০-৪০)kHz ফ্রিকুয়েন্সি রেঞ্জ এর Ultrasound উৎপন্ন হয়, যা Abrasive slurry তে প্রয়োগ করা হয়। সামান্য ক্ষুদ্র ছিদ্র দিয়ে তা Workpiece – এ পৌঁছায়। Tool নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে ফ্রিকুয়েন্সি পৌঁছানোর ব্যবস্থা করে।
- ❖ Tool holder-এ High frequency তীব্র গতিতে আঘাত হানে এবং Stud গতিপথ সঠিকভাবে সঞ্চালন করতে সাহায্য করে।
- ❖ Tool bar নির্দিষ্ট মানে আঘাত করার পর পুনরায় তা আবার Stud- এ ফিরে যায়। ফলে Tool holder-এ কম্পনের সৃষ্টি করে।
- ❖ যেহেতু Abrasive slurry অতি ক্ষুদ্র থাকে, তাই সামান্য পরিমাণে তা প্রবাহিত হয়ে Tool- এর সাহায্যে Workpiece-এ যায়। Abrasive slurry এর গতি কম কিন্তু High frequency গতিতে আঘাত হানে, ফলে Vibration সৃষ্টি হয়। ফলে Abrasive ও Debris পরিবর্তিত হয়ে Combination Bubble উৎপন্ন হয়।

শিখনফল

- আলট্রাসনিক থেরাপি কি ও এই ইউনিট এর মূলনীতি বলতে পারবে।
- আলট্রাসনিক থেরাপি ইউনিট এর ব্লক ডায়াগ্রাম অঙ্কন করে ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- আলট্রাসনিক থেরাপি ইউনিট এর ডোজ কন্ট্রোল টেকনিক প্রয়োগ করতে পারবে।
- আলট্রাসনিক থেরাপি ইউনিটের প্রয়োগ কৌশল প্রয়োগ করতে পারবে।
- আলট্রাসনিক থেরাপি এর সুবিধা ও অসুবিধা বলতে পারবে।
- আলট্রাসনিক ভাইব্রেটরের কার্যপদ্ধতি ব্যাক্ষা করতে পারবে।

