

০ ময়মনসিংহ পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট,
ময়মনসিংহ ।

০ কোডঃ ৫৭০৬৭

০ টেকনোলজির নামঃ ইলেকট্রোমেডিক্যাল

০ টেকনোলজির কোডঃ ৮৬

স্বাগতম



শিক্ষক পরিচিতি

- নাম: শিরীন সিরাজ
- পদবি: জুনিয়র ইন্সট্রাক্টর
- টেকনোলজি: ইলেকট্রোমেডিক্যাল
- ময়মনসিংহ পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট,
- ময়মনসিংহ ।

বিষয় পরিচিতি

- ০ পর্ব: ৭ম
- ০ বিষয়: এডভান্সড বায়োমেডিকেল ইকুইপমেন্ট
- ০ বিষয় কোড: ৬৮৬৭৪

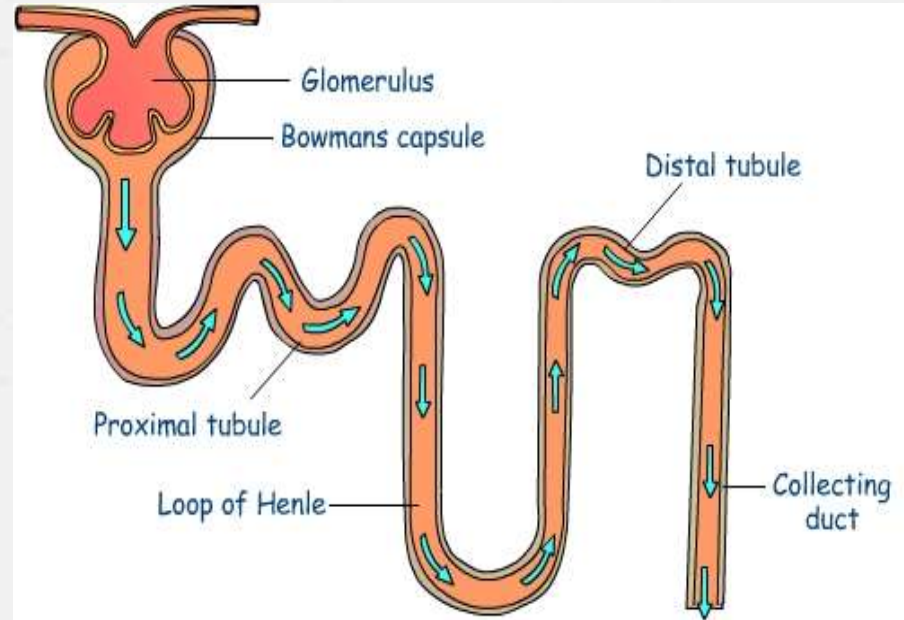
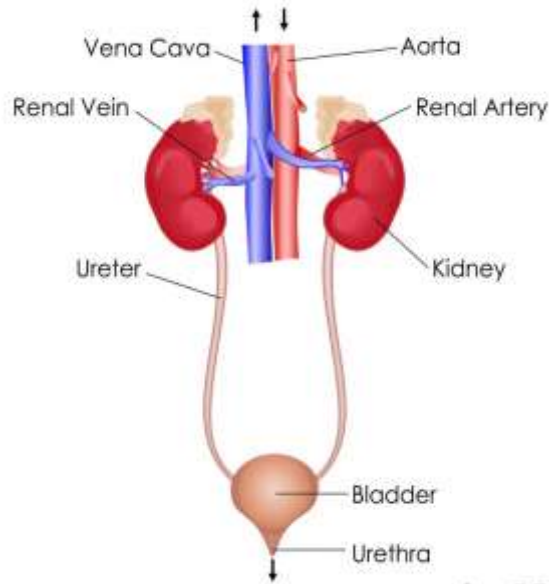
১ম অধ্যায় : রিনাল ফিজিওলজির ধারণা ।

সূচীপত্র

- ০ রিনাল ফিজিওলজি
- ০ কিডনির কার্যাবলি
- ০ রিনাল সম্পর্কিত রোগে বডি'র তরলের পরিবর্তন
- ০ কৃত্রিম কিডনির মধ্যে ডায়ালাইসিসের মূলনীতি
- ০ ডায়ালাইজার
- ০ প্যারালাল ফ্লো-ডায়ালাইজারের কার্যপ্রনালি

রিনাল ফিজিওলজি

- মানবদেহের কিডনি এবং এটির শারীরবৃত্তীয় ফাংশন সম্পর্কিত ধারণাকে রিনাল ফিজিওলজি বলে।



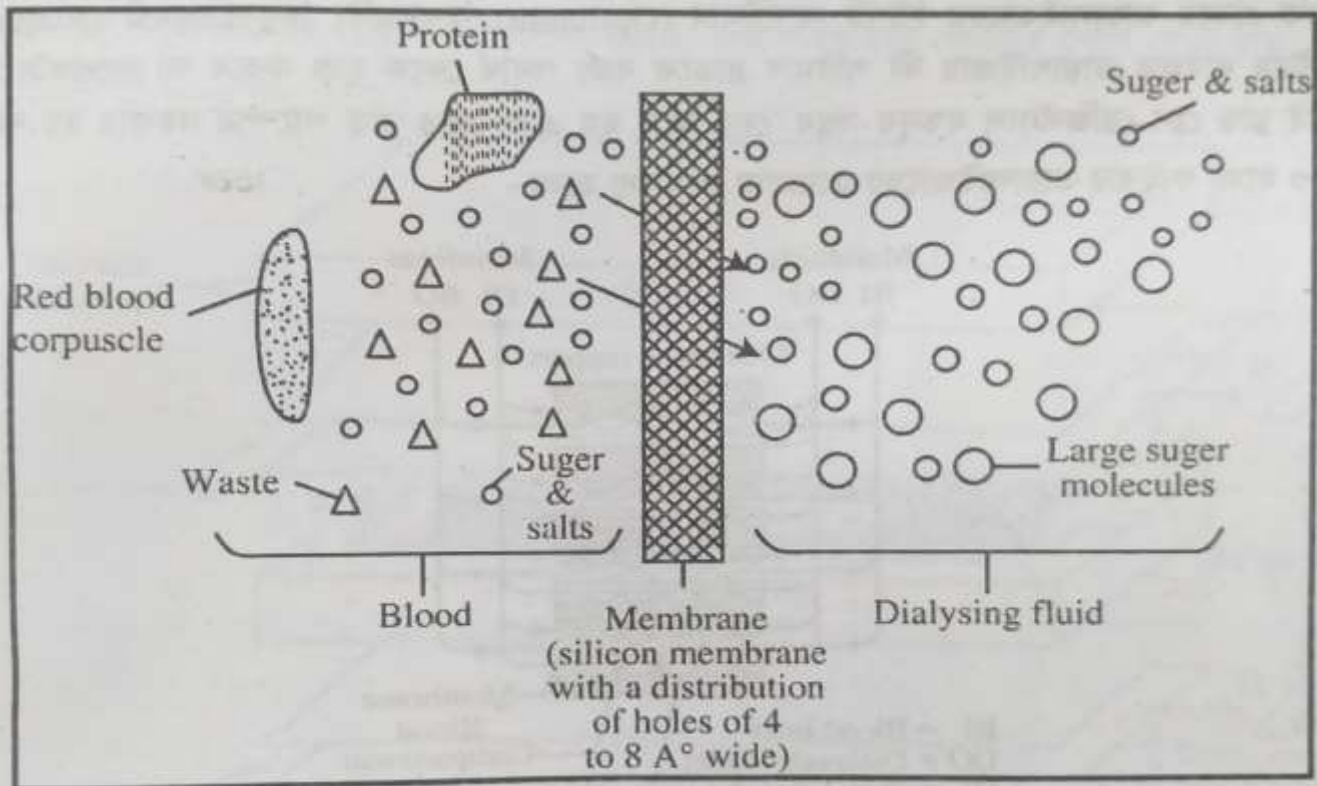
কিডনির কার্যাবলি

- বর্জ্য নিষ্কাশনঃ
- পানির সমতায়নঃ
- রক্তচাপ নিয়ন্ত্রণঃ
- লোহিত রক্ত কনিকা নিয়ন্ত্রণঃ
- অ্যাসিড নিয়ন্ত্রণঃ

রিনাল সম্পর্কিত রোগে বডি তরলের পরিবর্তন

- কিডনিজনিত রোগের কারণে দেহের মূত্র ফাংশন বিকল হয়ে যায়। এ সময় রোগীকে প্রোটিন জাতীয় খাদ্য থেকে বিরত রাখা হয়। কোষের মেটাবলিক ব্রেকডাউনের কারণে ইউরিয়া ও নাইট্রোজেন জাতীয় বর্জ্য পদার্থ তৈরির প্রক্রিয়া অব্যাহত থাকে। প্রোটিন সমৃদ্ধ সালফার ও ফসফরাসের ঘাটতির কারণে অক্সিডেশনের হার কমে যায়। ফলে রক্তের অ্যাসিডিটি কমে থাকে।
- জীব কোষ ও কলার ব্রেকডাউন ঘটে এবং কোষের মধ্যে আলাদা প্রকোষ্ঠ তৈরি হয়। যার ফলে প্লাজমা পটাশিয়াম লেভেল বেড়ে দেহের রক্ত ও পানির ভারসাম্য নষ্ট হয়।
- নেফ্রনের ফাংশন দুর্বল হওয়ায় রক্তের ইউরিয়া, ক্রিয়েটিনাইন, বর্জ্য পদার্থ পরিশোধন সমানুপাতিক হারে কমে দেহের বডি তরলের পরিবর্তন হয়।

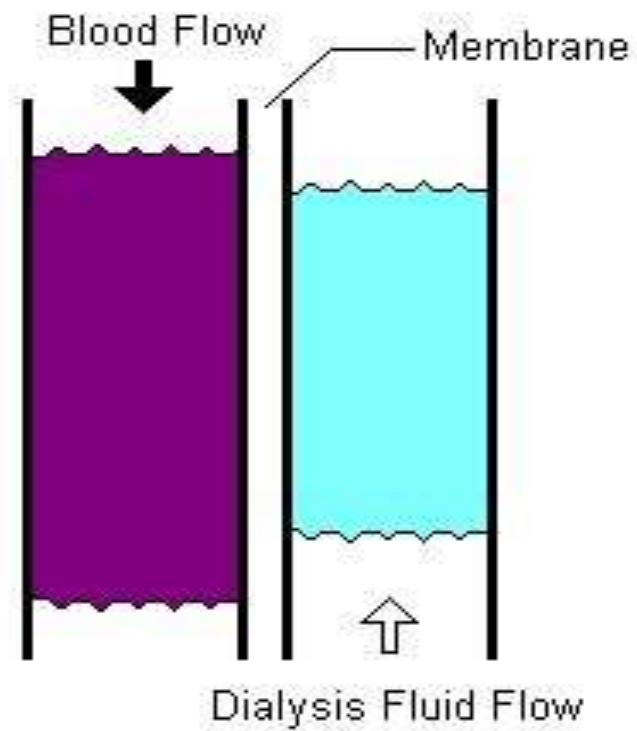
কৃত্রিম কিডনির মধ্যে ডায়ালাইসিসের মূলনীতি



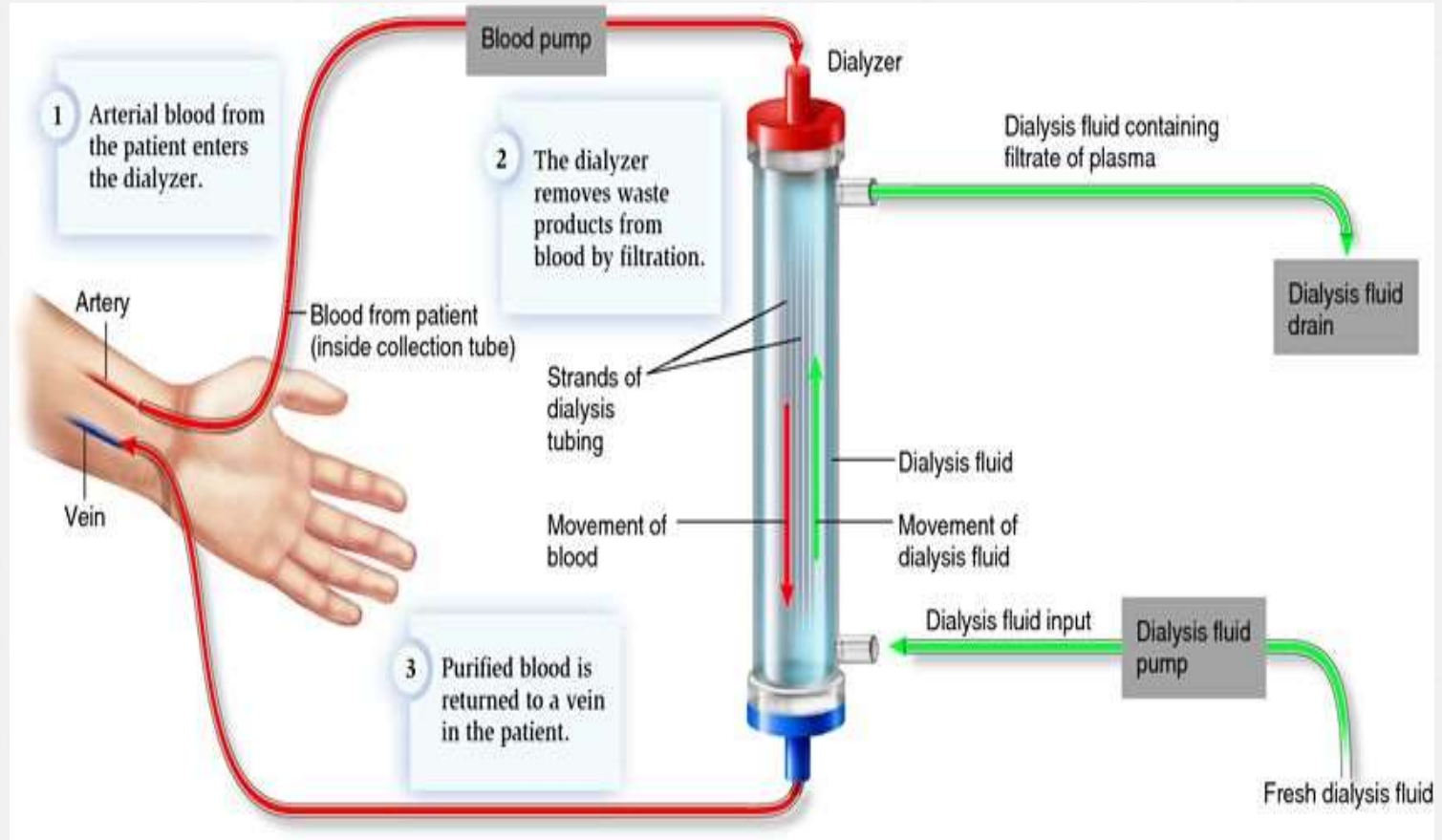
চিত্র ১.৪ কৃত্রিম কিডনির মধ্যে ডায়ালাইসিসের মূলনীতি

ডায়ালাইজার

Countercurrent Flow



ডায়ালাইজারের কার্যপ্রক্রিয়া

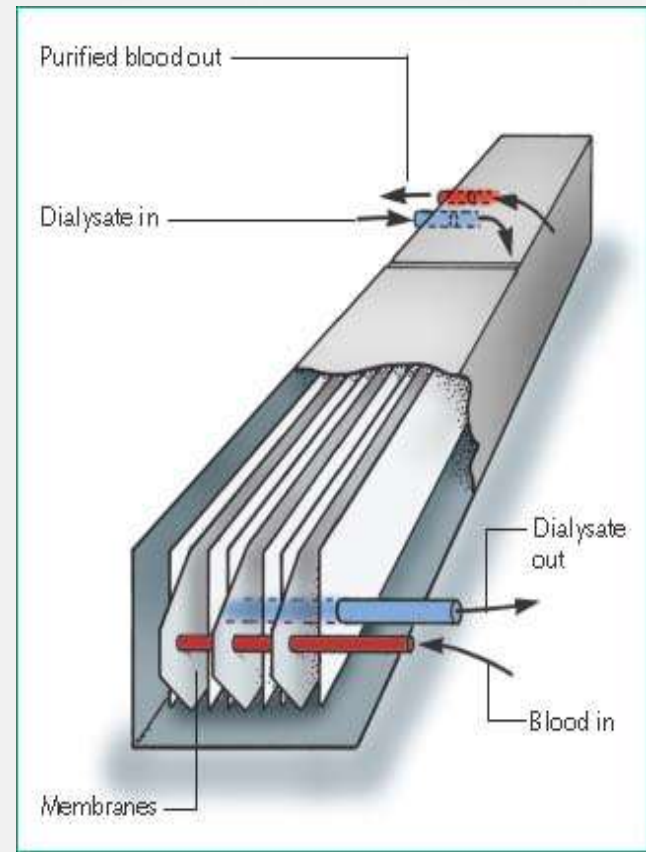
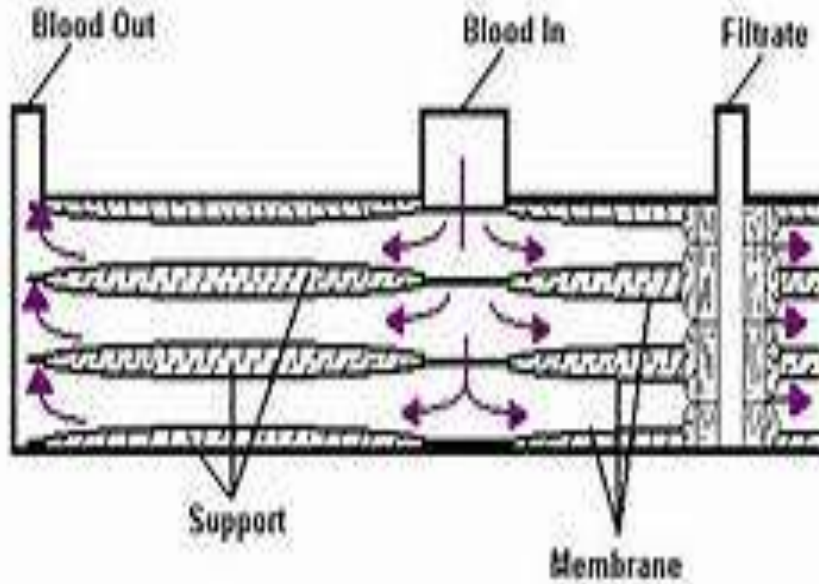


কয়েল ডায়ালাইজার



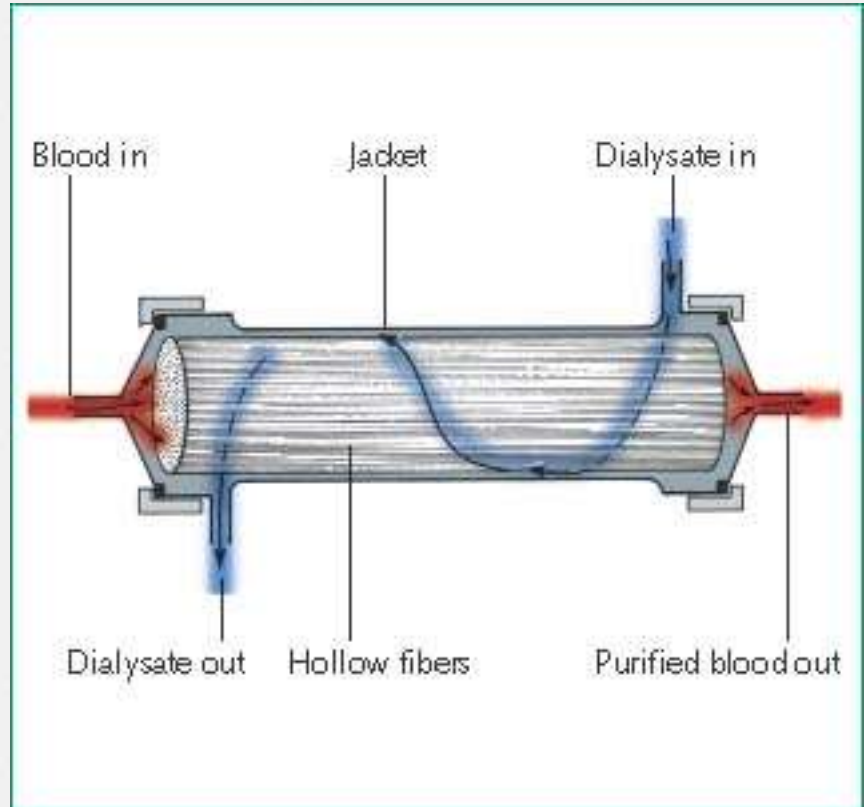
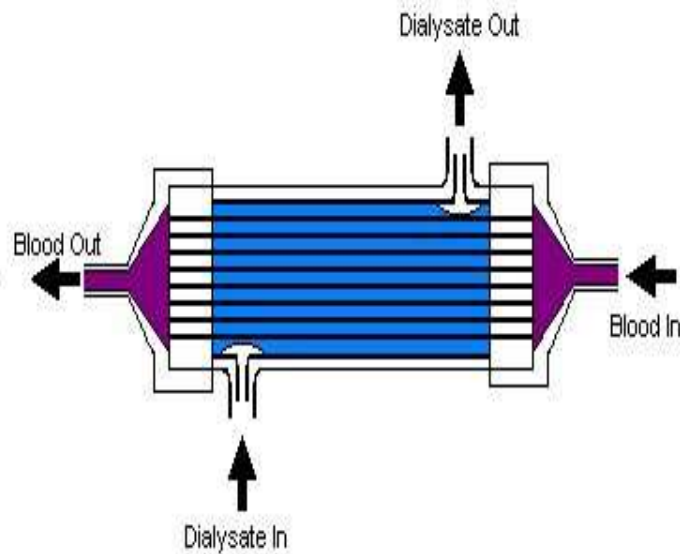
প্যারালাল প্লেট ডায়ালাইজার

Disc Hemofilter

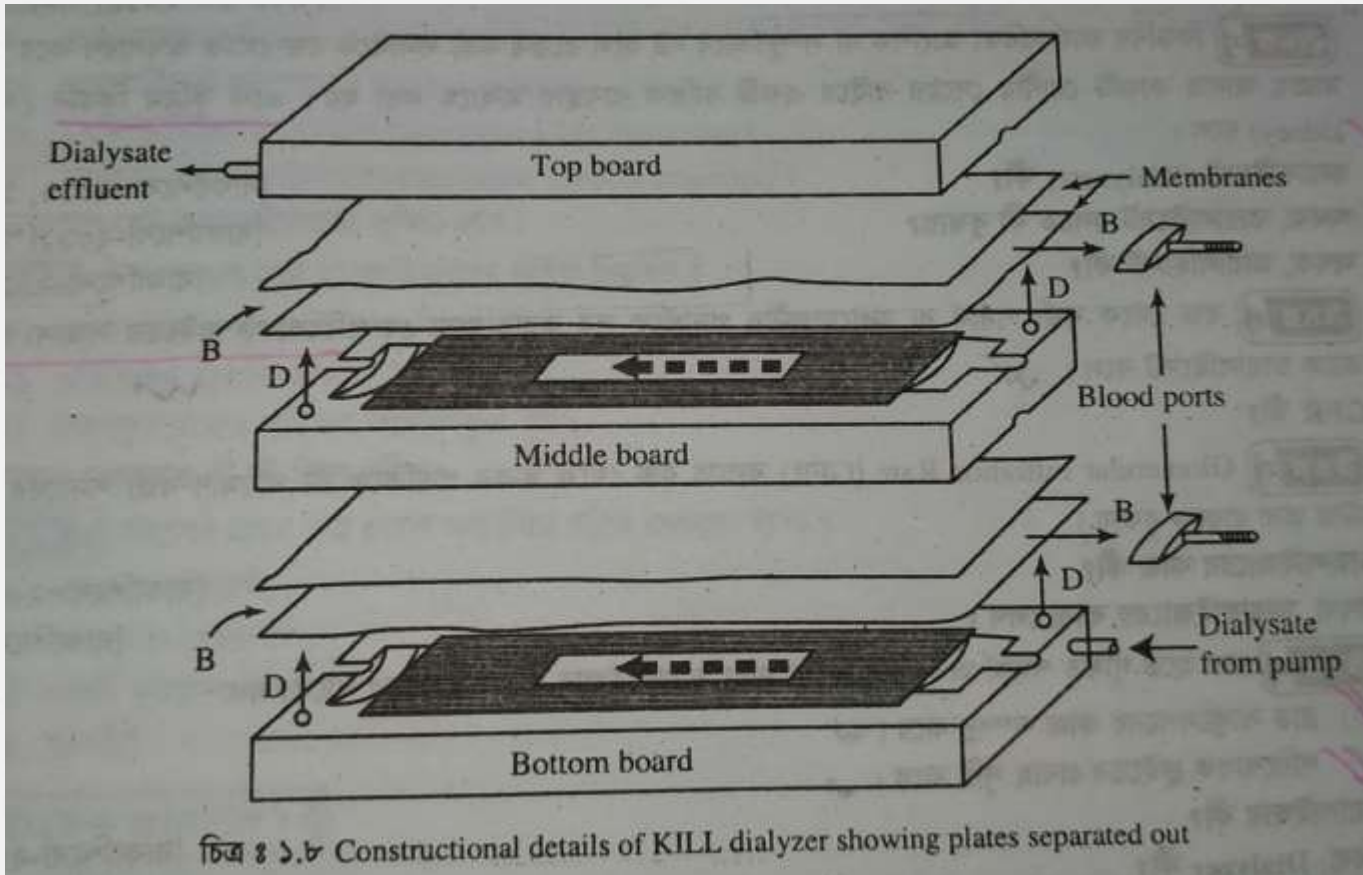


হলো ফাইবার ডায়ালাইজার

Hollow-Fiber Artificial Kidney



প্যারালাল ফ্লো-ডায়ালাইজারের কার্যপ্রণালি



শিখন ফল

- রিনাল ফিজিওলজি ও কিডনির কার্যাবলি বুঝতে পারবে ।
- রিনাল সম্পর্কিত রোগে বডি়র তরলের পরিবর্তন জানতে পারবে ।
- কৃত্রিম কিডনির মধ্যে ডায়ালাইসিসের মূলনীতি বলতে পারবে ।
- ডায়ালাইজার ও প্যারালাল ফ্লো-ডায়ালাইজারের কার্যপ্রনালি বলতে পারবে ।

ANY

QUESTIONS?

২য় অধ্যায়: হেমোডায়ালাইসিস মেশিনের ধারণা ।

সূচীপত্র

- ০ ডায়ালাইসিস
- ০ হেমোডায়ালাইসিস মেশিনের সিস্টেম কম্পোনেন্টস
- ০ একটি হেমোডায়ালাইসিস মেশিনের স্ক্যামেটিক ডায়াগ্রাম
- ০ ডায়ালাইসেট টেম্পারেচার নিয়ন্ত্রণের সার্কিট ডায়াগ্রাম
- ০ ডায়ালাইসেটের পরিবাহিতা মনিটরিং এর জন্য সার্কিট ডায়াগ্রাম
- ০ ব্লাড লিক ডিটেক্টরের ব্লক ডায়াগ্রাম
- ০ পোর্টেবল কিডনি মেশিন

ডায়ালাইসিস

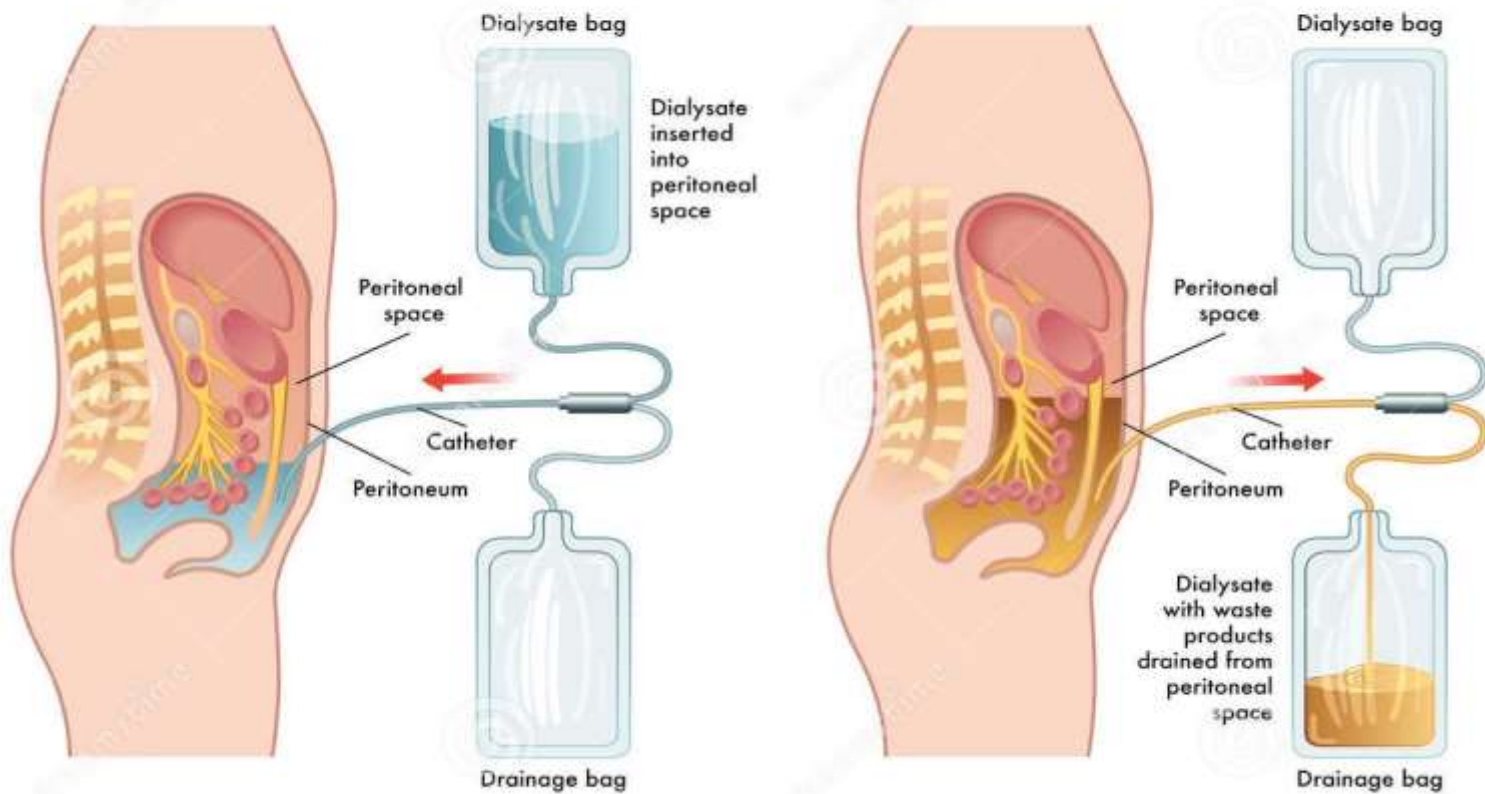
- o যে কৃত্রিম পদ্ধতিতে রক্ত থেকে ব্যাপন প্রক্রিয়ায় অপয়োজনীয় পদার্থ এবং ultrafiltration এর মাধ্যমে অপয়োজনীয় পানি অপসারণ করা হয় ,তাকে ডায়ালাইসিস বলে ।
- o ডায়ালাইসিস প্রধানত ২ প্রকার ।যথা-
 1. পেরিটোনিয়াল ডায়ালাইসিস ।
 2. হেমোডায়ালাইসিস ।

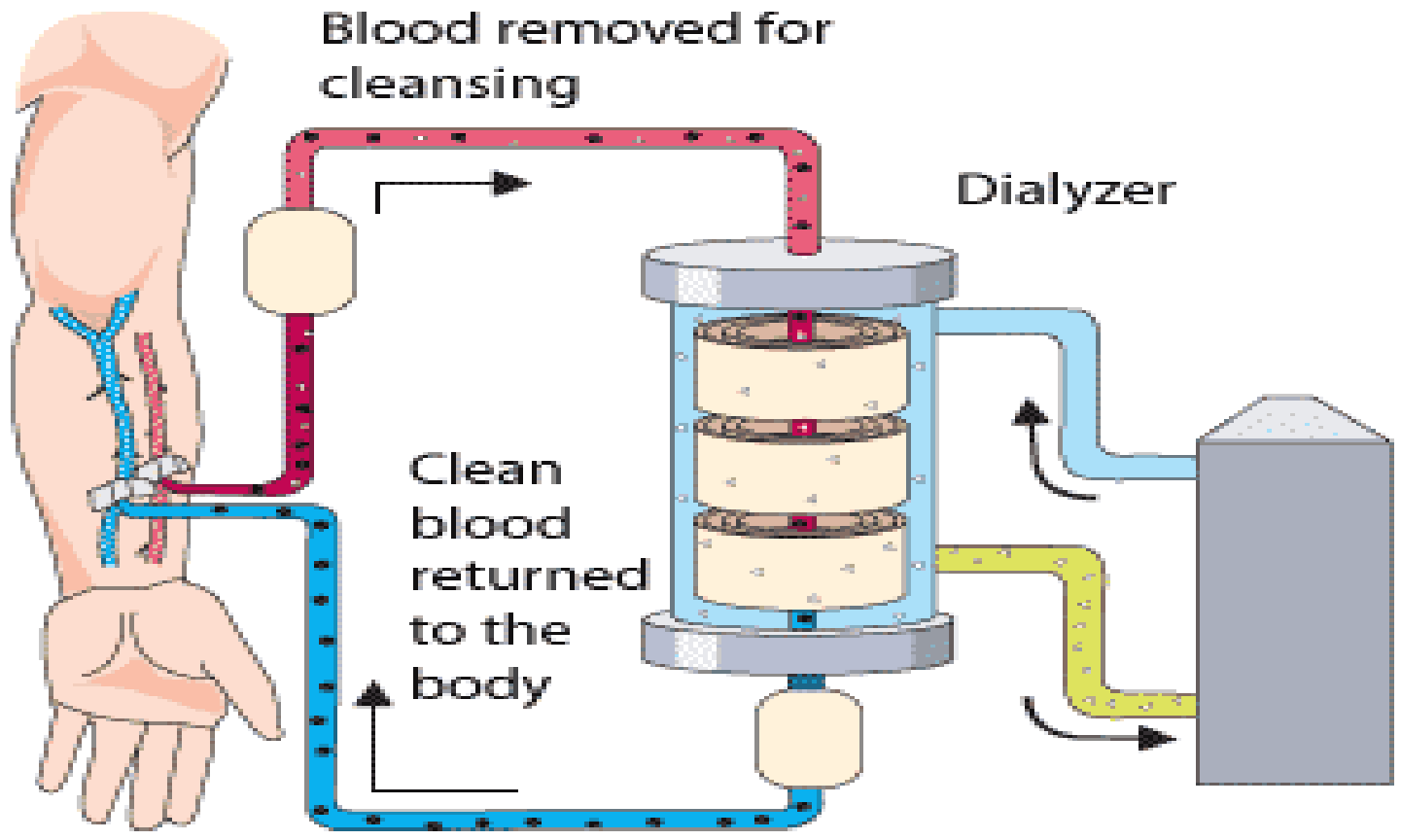
1. পেরিটোনিয়াল ডায়ালাইসিস

- পেরিটোনিয়াল ডায়ালাইসিসে ডায়ালাইসেট দ্রবণ কে একটি টিউবের মধ্যদিয়ে পেরিটোনিয়াল গহ্বরে প্রেরণ করা হয়। পেরিটোনয়াম রক্তনালি বেষ্টিত পর্দা যা পাতলা টিস্যুর স্তর দ্বারা গঠিত। ডায়ালাইসেট কিছু সময়ে সেখান থেকে বর্জ্য পদার্থ শোষণ করে টিউবের মধ্যদিয়ে বাইরে নিষ্ক্ষিপ্ত করবে একবারে খালি হয়ে যায়। দিনে সাধারনত ৪-৫ বার নির্দিষ্ট সময় পর পর এভাবে ডায়ালাইসিস সাইকেল সম্পন্ন করে।

পেরিটোনিয়াল ডায়ালাইসিস

Peritoneal Dialysis



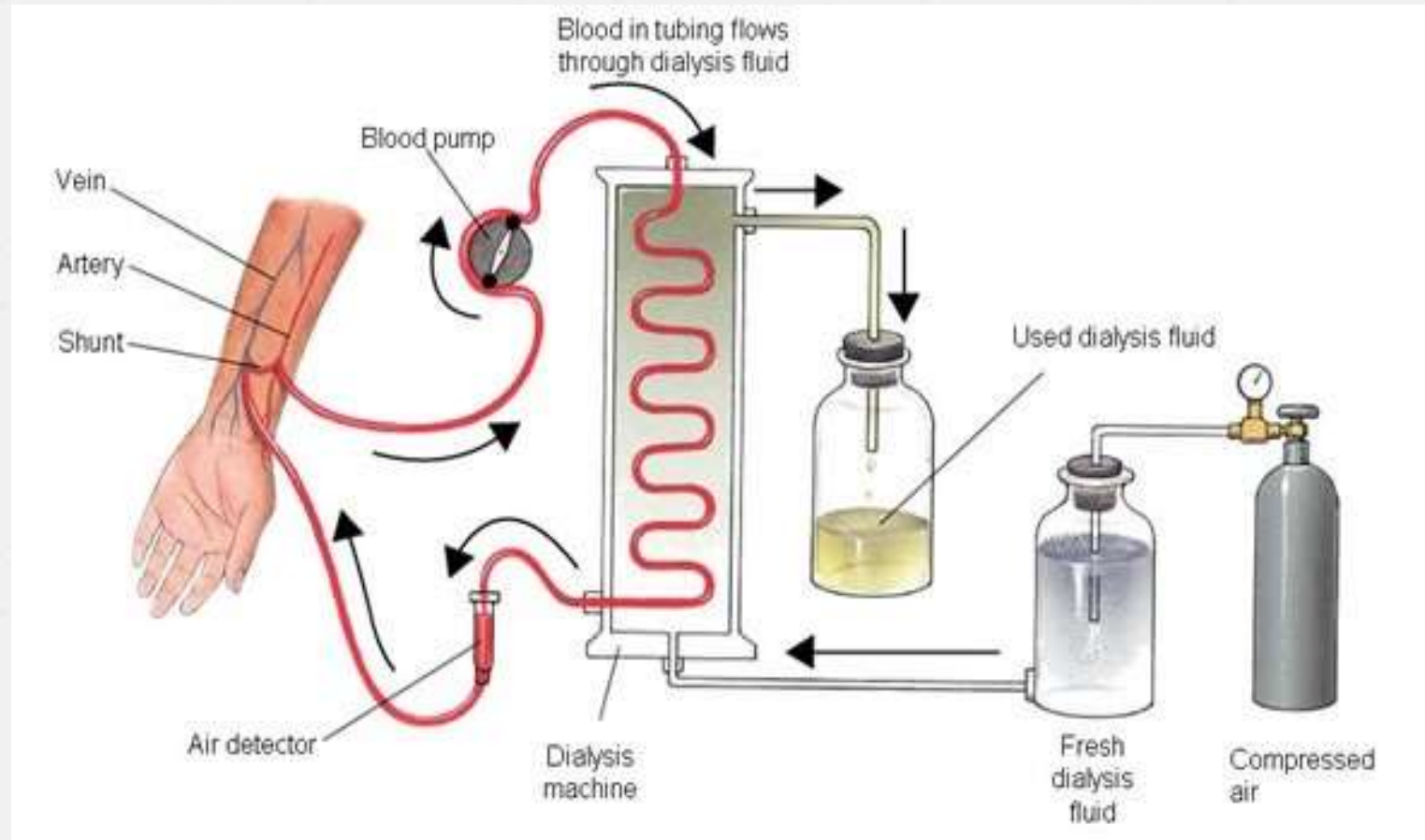


2. A sample diagram of hemodialysis

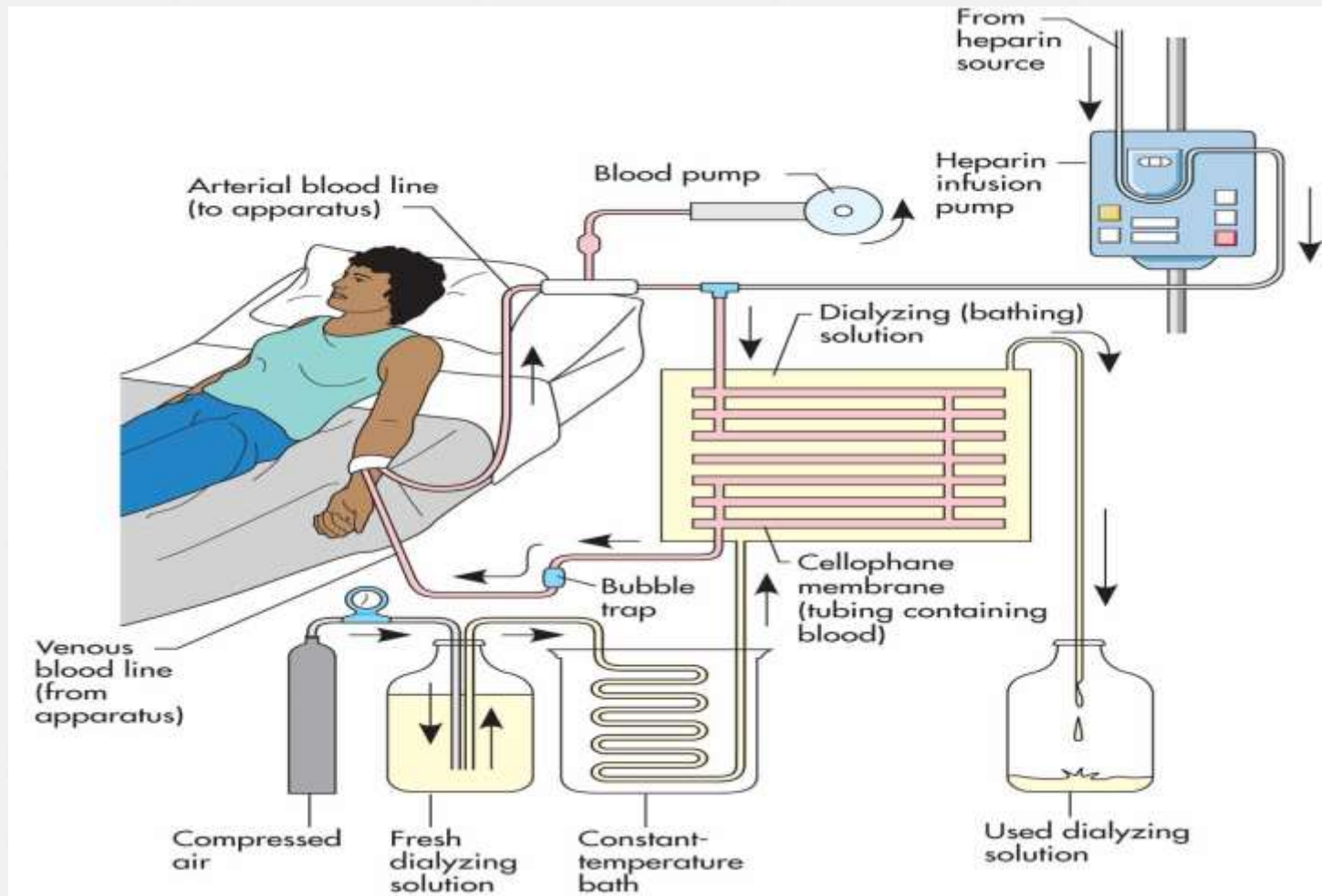
হেমোডায়ালাইসিস মেশিনের সিস্টেম কম্পোনেন্টস

- ০ হেমোডায়ালাইসিস মেশিনের সিস্টেম কম্পোনেন্টস গুলোর বর্ণনা দেয়া হলো:
- 1. পাওয়ার সিস্টেম:
- 2. কন্ট্রোল প্যানেল লাইট সিস্টেম:
- 3. ডায়ালাইসেট রিসার্কুলেটিং সিস্টেম:
- 4. ডায়ালাইসেট ড্রেন সিস্টেম:
- 5. ডায়ালাইসেট বাথ ডেলিভারি সিস্টেম:
- 6. টেম্পারেচার সিস্টেম:
- 7. ব্লাড পাম্প:
- 8. পজিটিভ ও নেগেটিভ প্রেসার মনিটর:

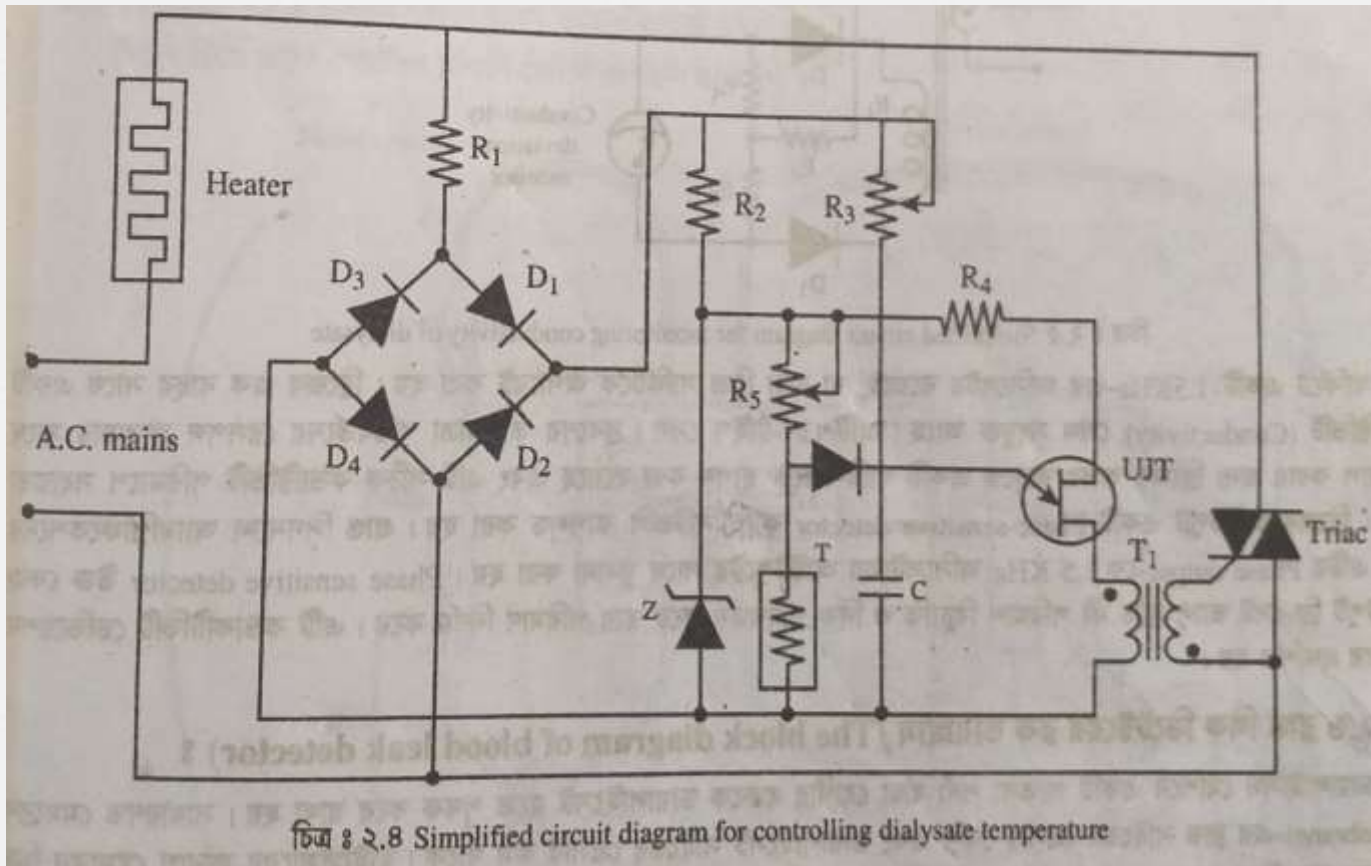
হেমোডায়ালাইসিস মেশিনের স্ক্যামেটিক ডায়াগ্রাম



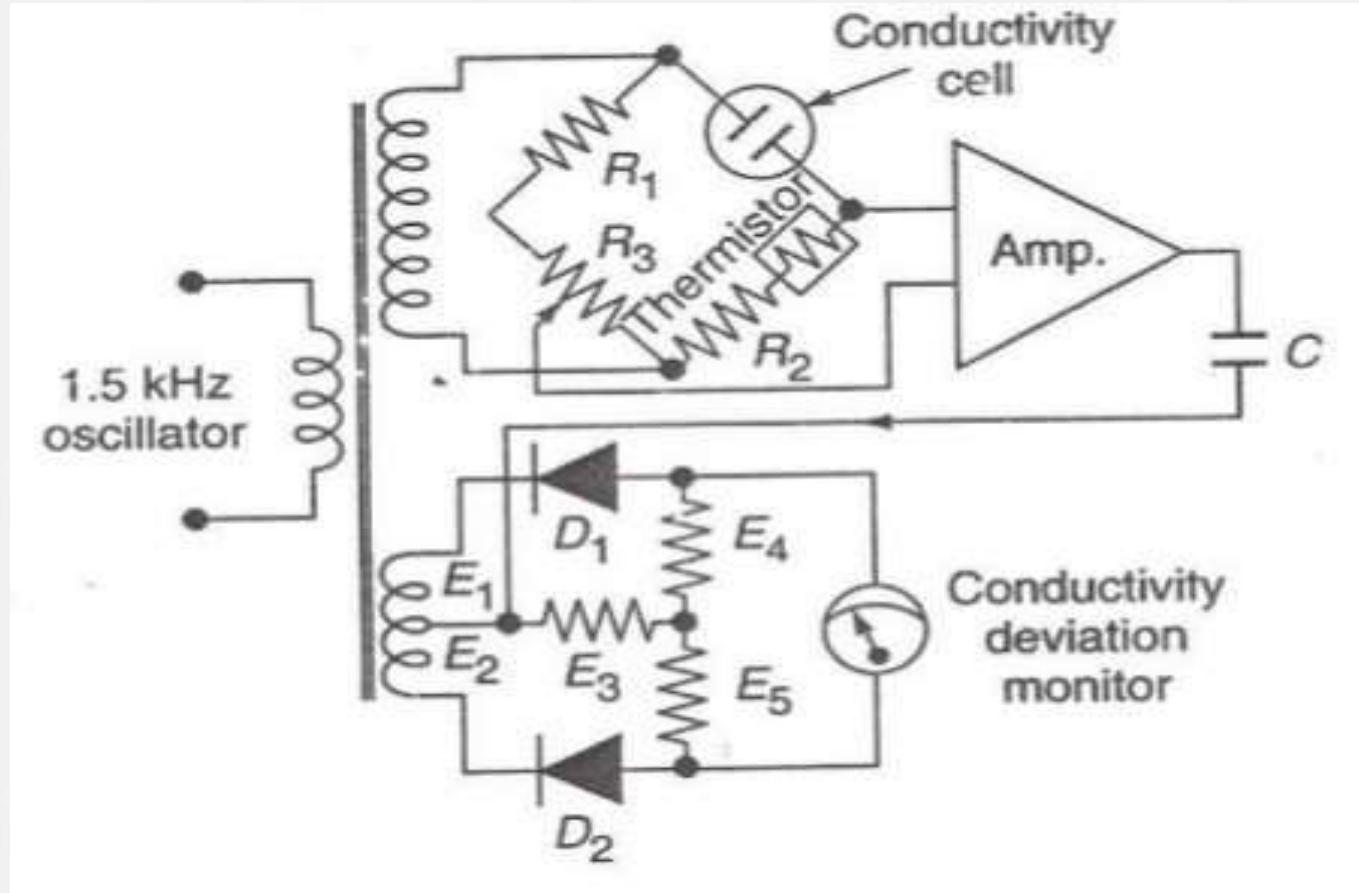
একটি হেমোডায়ালাইসিস মেশিনের স্ক্যামেটিক ডায়াগ্রাম



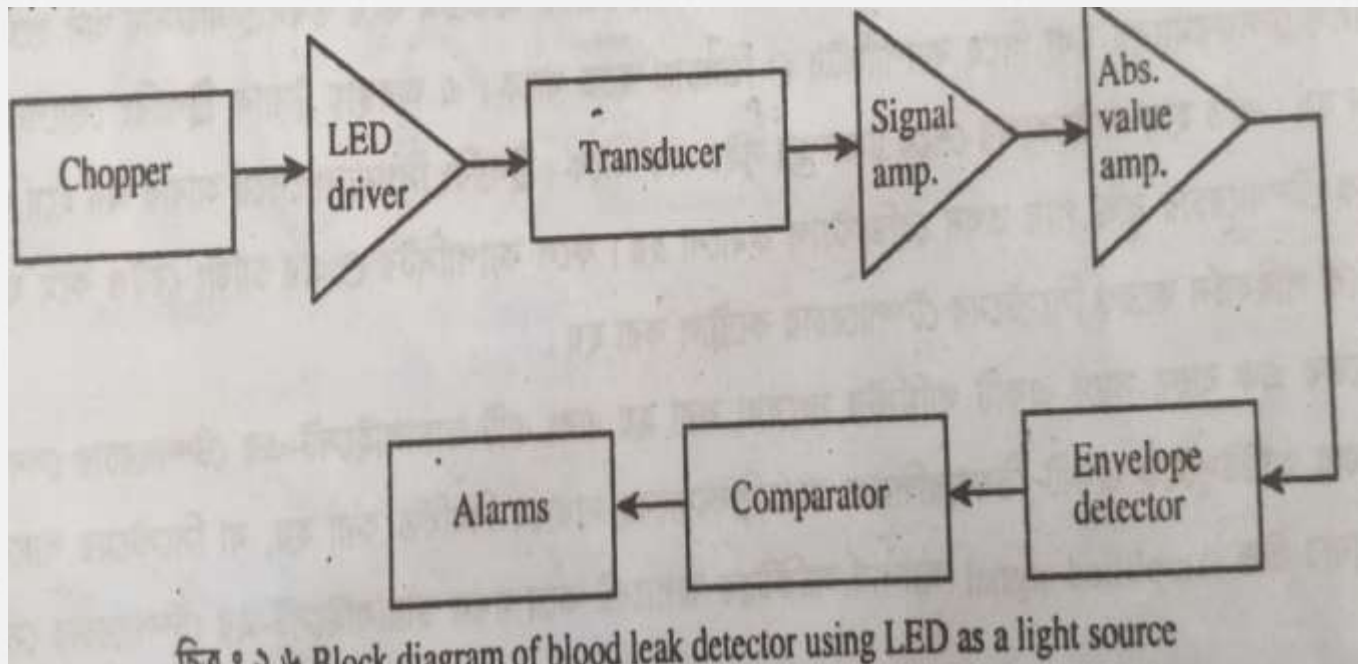
ডায়ালাইসেট টেম্পারেচার নিয়ন্ত্রণের সার্কিট ডায়াগ্রাম



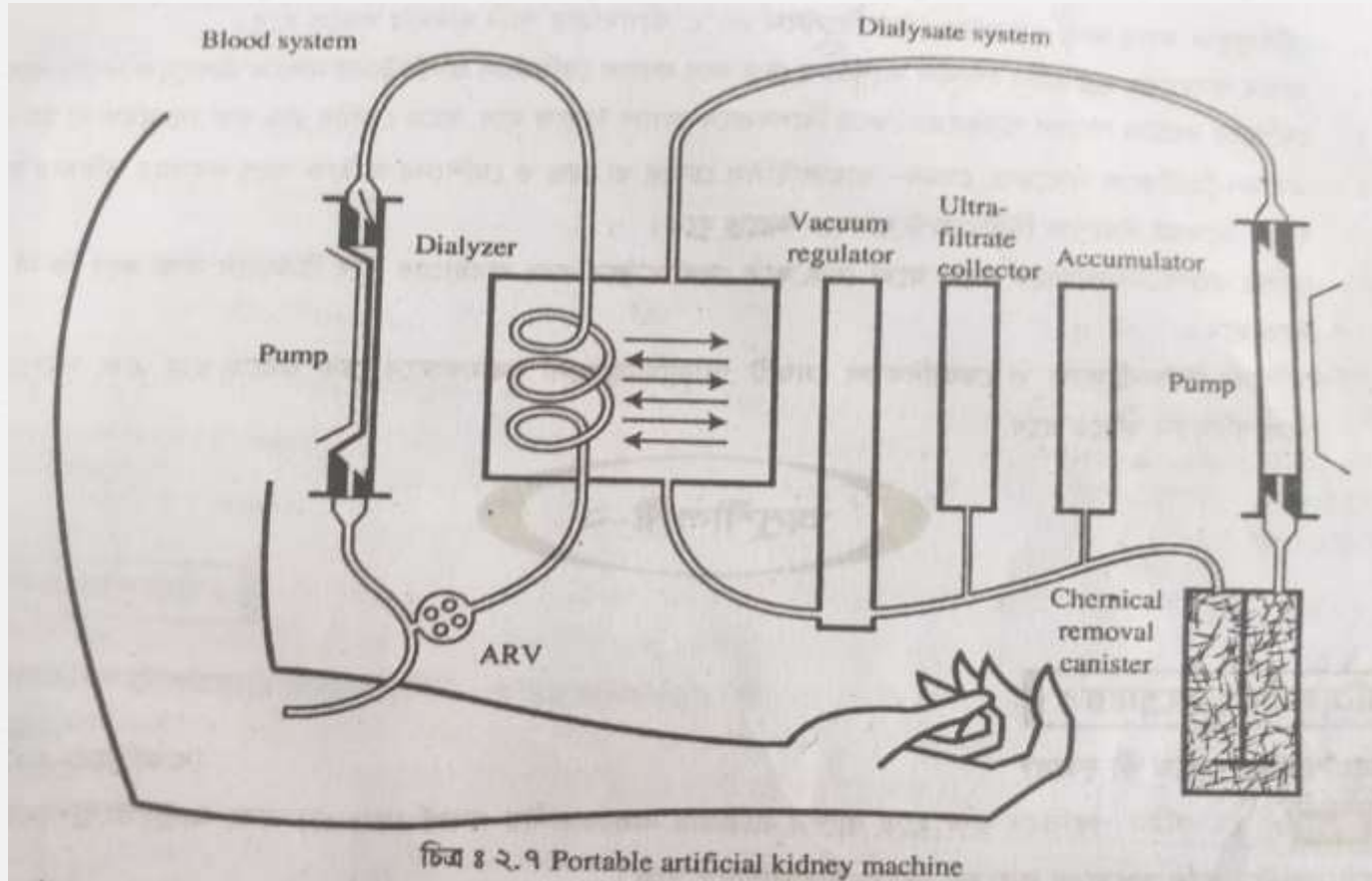
ডায়ালাইসেটের পরিবাহিতা মনিটরিং এর জন্য সার্কিট ডায়াগ্রাম



ব্লাড লিক ডিটেক্টরের ব্লক ডায়াগ্রাম



পোর্টেবল কিডনি মেশিন



শিখন ফল

- ডায়ালাইসিস ও হেমোডায়ালাইসিস মেশিনের সিস্টেম কম্পোনেন্টস সম্পর্কে বলতে পারবে।
- একটি হেমোডায়ালাইসিস মেশিনের স্ক্যামেটিক ডায়াগ্রাম সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ডায়ালাইসেট টেম্পারেচার নিয়ন্ত্রণের সার্কিট ডায়াগ্রাম সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ডায়ালাইসেটের পরিবাহিতা মনিটরিং এর জন্য সার্কিট ডায়াগ্রাম সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ব্লাড লিক ডিটেক্টরের ব্লক ডায়াগ্রাম সম্পর্কে জানতে পারবে।
- পোর্টেবল কিডনি মেশিন সম্পর্কে বলতে পারবে।

ANY

QUESTIONS?

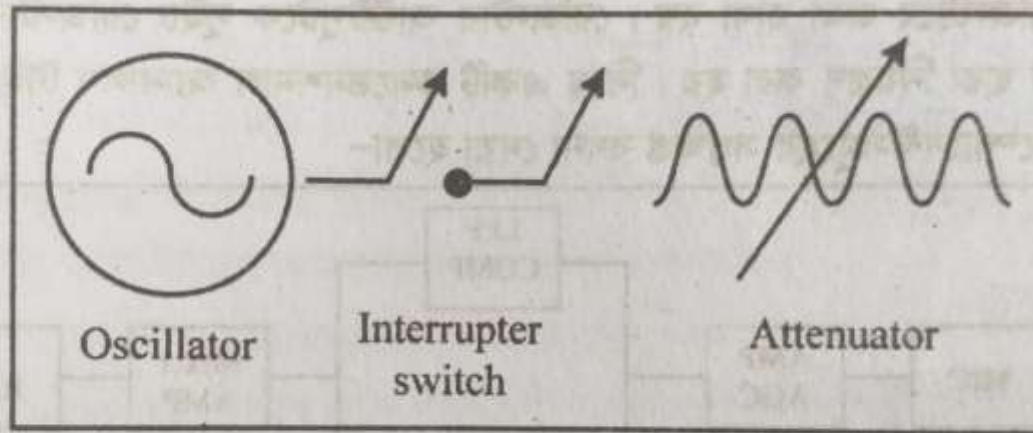
৩য় অধ্যায়: অডিওমিটার এবং হিয়ারিং এইড এর ধারণা ।

সূচীপত্র

- ০ অডিওমিটার
- ০ অডিওমিটারের প্রকারভেদ
- ০ শ্রবণ কৌশল
- ০ শব্দ পরিমাপ
- ০ অডিওমিটার সিস্টেম বিকেসির ব্লক ডায়াগ্রাম
- ০ ইভোকড রেসপন্স অডিওমিটারের ব্লক ডায়াগ্রাম
- ০ হিয়ারিং এইড
- ০ কনভেনশনাল অ্যানালগ টাইপ হিয়ারিং এইড
- ০ ডিজিটাল হিয়ারিং এইড এর ব্লক ডায়াগ্রাম
- ০ ককলিয়ার ইমপ্ল্যান্ট সিস্টেম
- ০ ককলিয়ার ইমপ্ল্যান্ট সিস্টেমের কার্যনীতি

অডিওমিটার

- ০ যে ইলেকট্রনিক ডিভাইসের সাহায্যে মানুষের হিয়ারিং লস এর প্রকৃতি, অবস্থা ও সম্ভাব্য কারণ শনাক্ত করা হয় এবং অডিটরি থ্রেশোল্ড পরিমাপ করা হয়, তাকে অডিওমিটার বলে।



চিত্র : ৩.১ Schematic representation of the three main components of any audiometer.

অডিওমিটারের প্রকারভেদ

1. ডায়াগনস্টিক /ক্লিনিক্যাল অডিওমিটার
2. স্ক্রিনিং অডিওমিটার
3. কম্পিউটার বেইজড অডিওমিটার
4. অটোমেটিক অডিওমিটার

অডিওলজিতে বিভিন্ন ধরনের অডিওমিটারের প্রয়োগ দেখা যায় । যথা -

- A. পিউর টোন অডিওমিটার
- B. স্পিচ অডিওমিটার
- C. ইম্পিড্যান্স অডিওমিটার

ডায়াগনস্টিক /ক্লিনিক্যাল অডিওমিটার



- o একটি ডায়াগনস্টিক অডিওমিটার একটি সক্ষম instrument যার মাধ্যমে শুনানির বিভিন্ন পরীক্ষা করা,পিউর টোন অডিওমিটারের দ্বারা অপারেশনের মান কে ঠিক রাখা হয় ।
- o as specified bt ANSI for diagnostic audiometers.
- 1. Available from a variety of manufactures
- 2. Come in a variety of shape and size
- 3. Some are designed for limited space or for portability.

ক্লিনিং অডিওমিটার



- ❖ অন্যান্য পরিস্থিতিতে রোগীদের যখন ক্লিনিকগুলিতে পরীক্ষা করা যায় না তখন screening audiometer দিয়ে screening hearing test করা হয় ।
- ❖ Smaller in size , portable and only uses pure tone to assess hearing .
- ❖ The ranges of frequencies and intensities are more limited with a screening audiometer than a diagnostic audiometer .

কম্পিউটার বেইজড অডিওমিটার



- কম্পিউটার ভিত্তিক অডিওমেট্রি রয়েছে
- কম্পিউটার জেনারেট করার ক্ষমতা এবং শব্দগুলি নিয়ন্ত্রণ ,
- রোগীর প্রতিক্রিয়া পাশাপাশি সঞ্চয় করার ক্ষমতা , স্বয়ংক্রিয়ভাবে বিশ্লেষণ এবং ফলাফল মুদ্রণ এবং রোগীর ডাটাবেস ট্র্যাক করা।

অটোমেটিক অডিওমিটার



- o একটি স্বয়ংক্রিয় অডিওমিটারের সক্ষমতা রয়েছে
- o রোগীর প্রতিক্রিয়ার উপর ভিত্তি করে স্বয়ংক্রিয়ভাবে সিগন্যাল স্তর পরিবর্তন করার।

পার্টস অফ অডিওমিটার

- ০ অসিলেটর
- ০ অ্যাটিনুয়েটর
- ০ ইন্টারাপটার সুইচ
- ০ ফ্রিকুয়েন্সি ডায়াল
- ০ স্টিমুলাস /টোন সুইচ
- ০ আউটপুট সিলেক্টর
- ০ ইনপুট সিলেক্টর
- ০ টক ব্যাক

অসিলেটর



- এটি সাধারণত octave এবং mid-octave ফ্রিকুয়েন্সি যেমন -125, 250, 500, 700, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000 এবং 8000 Hz জেনারেট করে। কিছু অডিওমিটারের জন্য হাই-ফ্রিকুয়েন্সি প্রয়োজন। frequency selector switch দিয়ে অসিলেটরের ফ্রিকুয়েন্সি নিয়ন্ত্রণ করা হয়।

অ্যাটিনুয়েটর



- এটি দ্বারা সিগন্যালের তীব্রতা লেভেল নিয়ন্ত্রণ করা হয় । সিগন্যালের o/p frequency লেভেল 5db steps হতে 10db HL এর মধ্যে হয়ে থাকে ।
- Earphone এর জন্য সর্বোচ্চ o/p 75db - 125HZ, 90db - 250, 6000, 8000HZ .
- আবার Bone -conduction vibrator এর জন্য 50db- 500HZ, 750HZ এবং 60db তে 1000HZ- 4000HZ .

ইন্টারাপ্টার সুইচ



- এর দ্বারা রোগীর সিগন্যাল ডিউরেশন কন্টোল করা হয়। একে pure tone সিগন্যালের জন্য off পজিশনে এবং speech সিগন্যালের জন্য on পজিশনে রাখা হয়।

ফ্রিকুয়েন্সি ডায়াল



- এটি বিভিন্ন ফ্রিকোয়েন্সি উদ্দীপক নির্বাচন করতে ব্যবহৃত হয়।

- **স্টিমুলাস /টোন সুইচ (Stimulus or Tone switch)**
Continuous এটি tone উপস্থাপনের জন্য ব্যবহৃত হয়।
উদাহরণস্বরূপ - তীক্ষ্ণ স্বর / পালসের স্বর ।
- **আউটপুট সিলেক্টর (Output selector)**
এই সুইচটি ব্যবহার করে, পরীক্ষক বাম ইয়ারফোন ,
ডান ইয়ারফোন, বা বোন ভাইব্রেটর দ্বারা টোন
উপস্থাপনের জন্য নির্বাচন করতে পারেন।
- **ইনপুট সিলেক্টর (Input selector)**
speech / tone / noise নির্বাচন করতে ব্যবহৃত হয়।
- **টক ব্যাক (talk back)**
মাইকের মাধ্যমে সাউন্ড লুপ উপস্থাপন নির্বাচন ।

পিউর টোন অডিওমিটার

- এর সাহায্যে পিউর টোন বিশিষ্ট সাউন্ড উৎপন্ন করে হিয়ারিং লস নির্ণয় করা যায়। এর ফ্রিকুয়েন্সি ও সাউন্ড লেভেলকে বিভিন্ন মানে পরিবর্তন করে হিয়ারিং থ্রেশোল্ড নির্ণয় করা যায়। অডিওমেট্রিতে এটি ব্যাপকভাবে ব্যবহার করা হয়।



স্পিচ অডিওমিটার

- o স্পিচ অডিওমিটার হিয়ারিং লস ও প্রকৃতি শনাক্তকরনের জন্য Live voice /Speech materials বিশেষ ভাবে ব্যবহার করে হিয়ারিং সক্ষমতা পরিমাপ করে অডিওলজিষ্টগণ নিশ্চিত হতে পারেন যে রোগীর কোন ধরনের ডিভাইস উপযোগী।
- o অডিওমেট্রি সিস্টেমে স্পিচ অডিওমিটার দ্বারা নিম্নলিখিত টেস্ট গুলো করা যায়।
 1. থ্রেশোল্ড টেস্ট
 2. সুপার থ্রেশোল্ড টেস্ট
 3. স্পিচ ইন নয়েজ টেস্ট



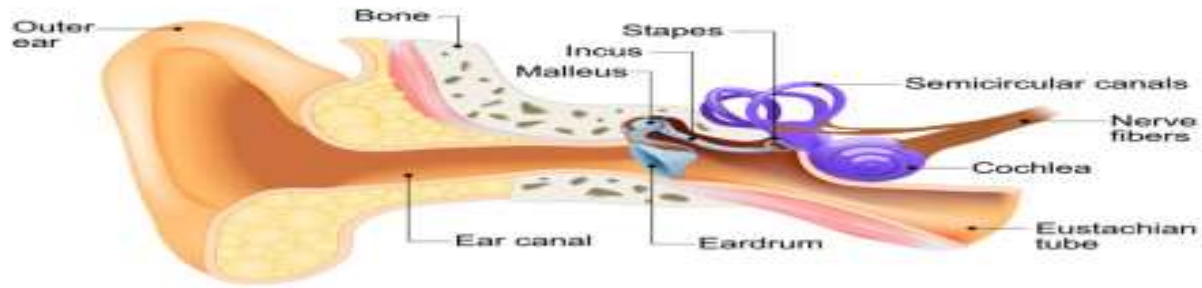
ইম্পিড্যান্স অডিওমিটার

এটির সাহায্যে ear drum এবং মধ্যকর্ণের cavity অবস্থা শনাক্ত করা যায় ।



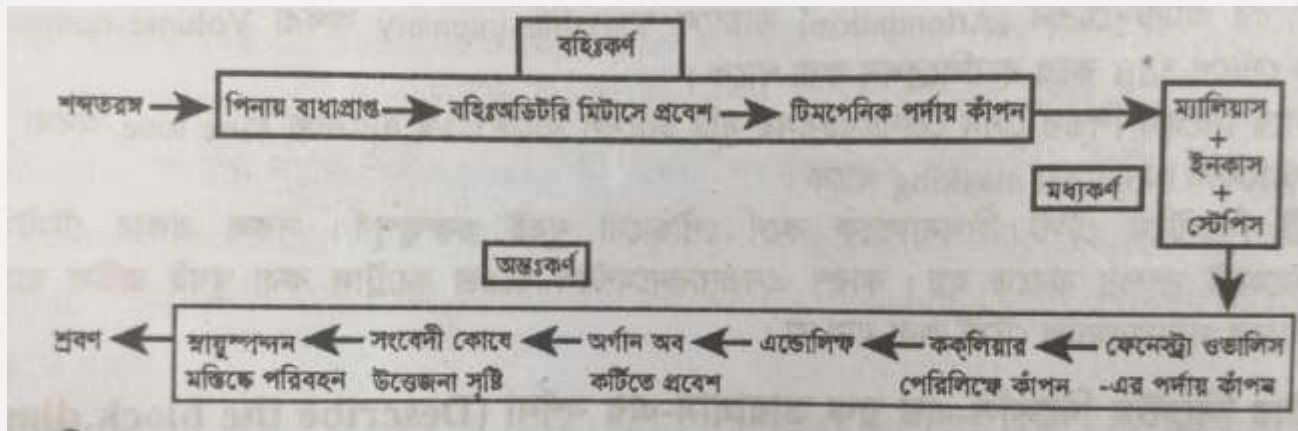
শ্রবণ কৌশল

Anatomy of the ear

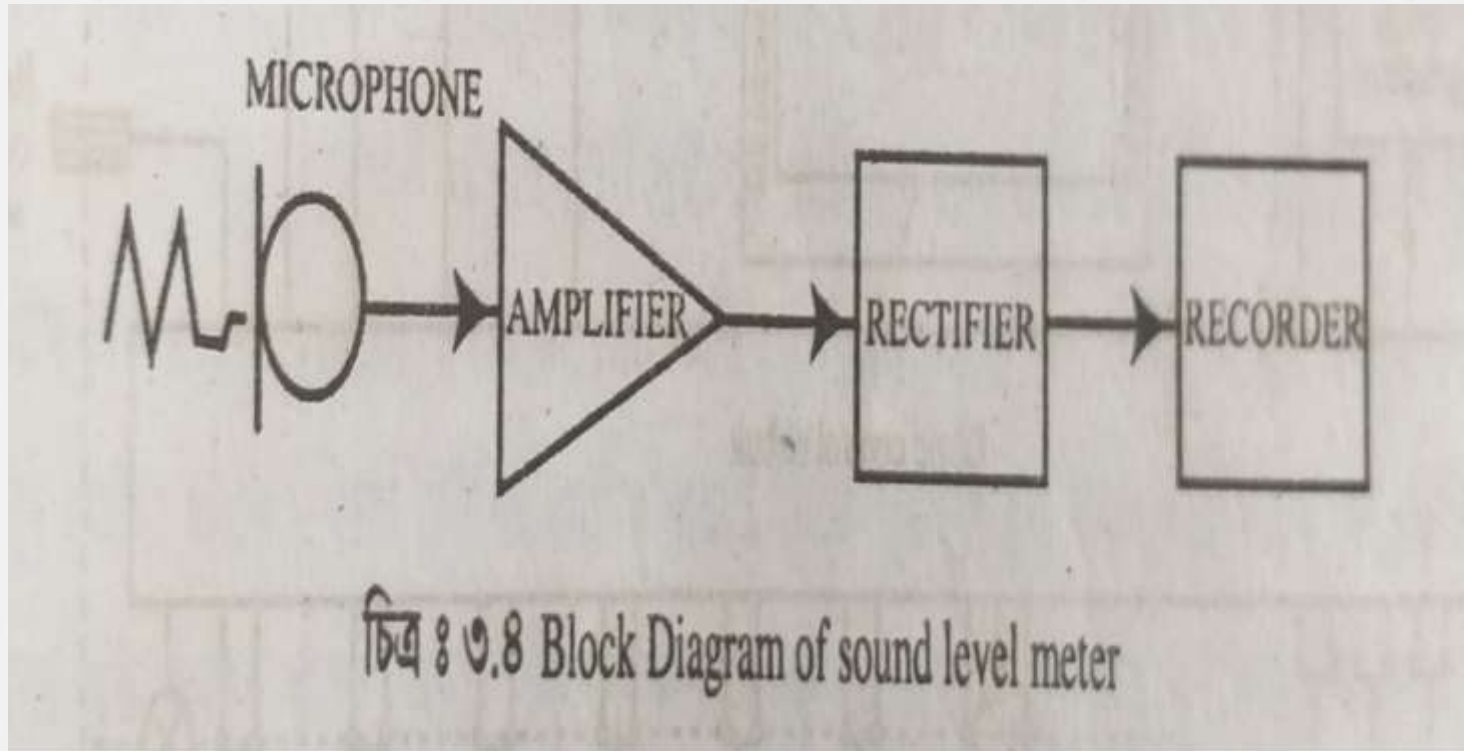


VectorStock™

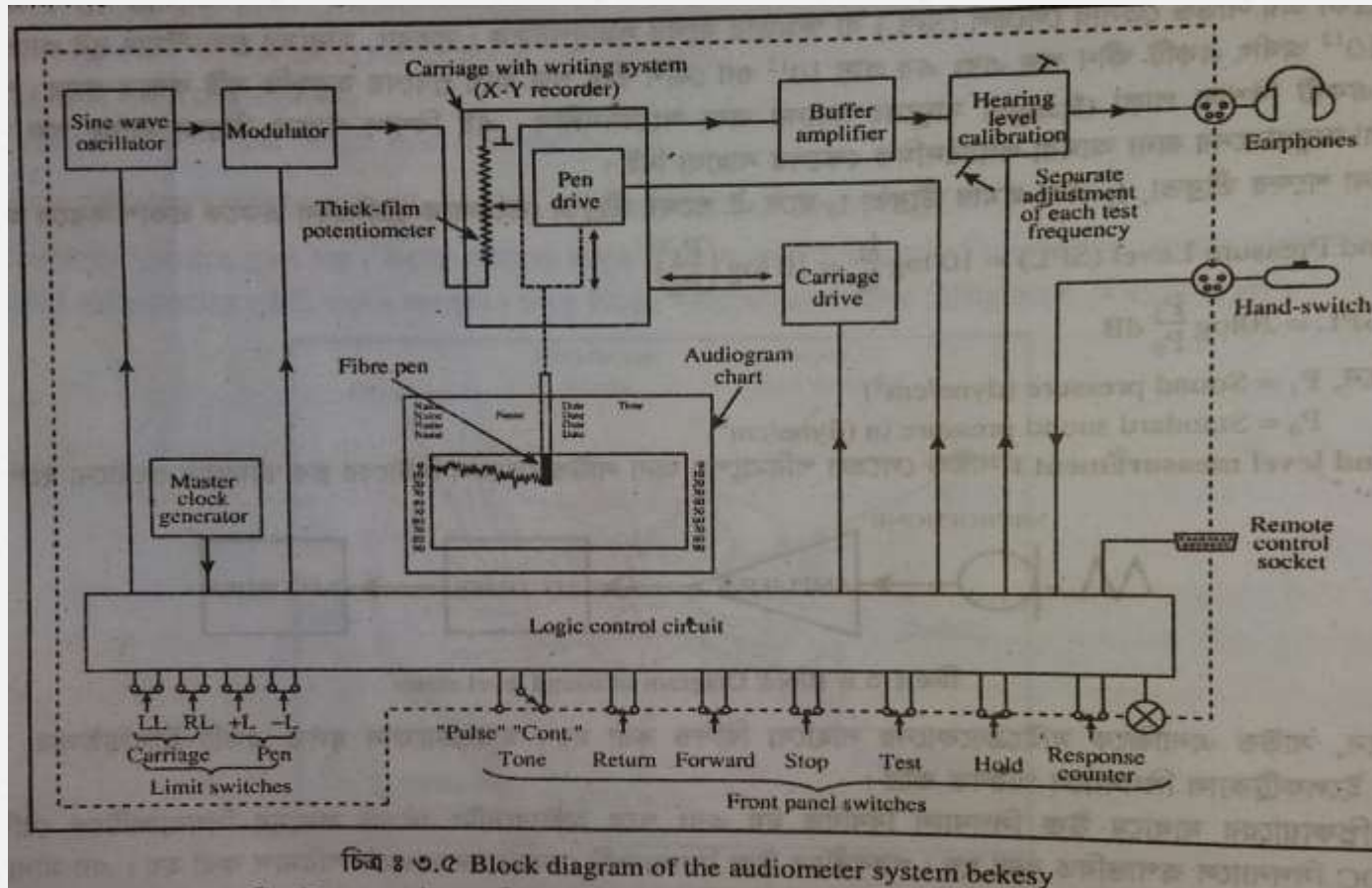
VectorStock.com/21217181



শব্দ পরিমাপ

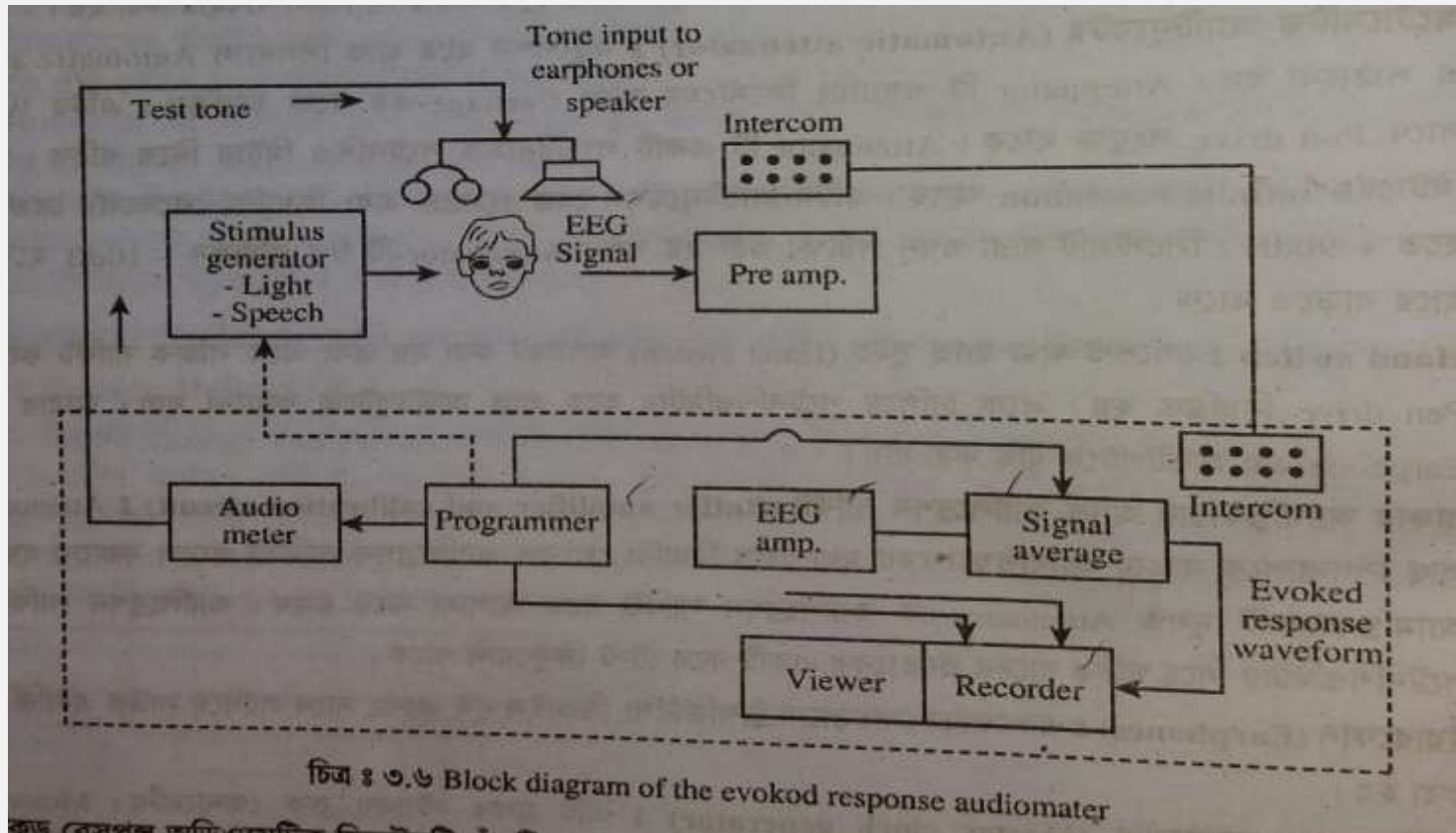


অডিউমিটার সিস্টেম বিকেসির ব্লক ডায়াগ্রাম



চিত্র : ৩.৫ Block diagram of the audiometer system bekesy

ইভোকড রেসপন্স অডিওমিটারের ব্লক ডায়াগ্রাম



চিত্র : ৩.৬ Block diagram of the evoked response audiometer

হিয়ারিং এইড

- হিয়ারিং এইড মূলত একটি ব্যাটারি পাওয়ার চালিত ইলেকট্রনিক ডিভাইস, যা একটি মাইক্রোফোন, একটি অ্যামপ্লিফায়ার এবং একটি রিসিভার নিয়ে গঠিত।
- মাইক্রোফোন পরিবেশ থেকে শব্দ সংগ্রহ ইলেকট্রনিক সিগনালে রূপান্তরিত করে। অ্যামপ্লিফায়ার উক্ত সিগনালকে বিবর্ধিত করে শ্রবণ উপযোগী সিগনালে পরিনত করে। এরপর রিসিভার /ক্ষুদ্র স্পিকার উক্ত ইলেকট্রনিক সিগনালকে সাউন্ড এনার্জিতে রূপান্তরের মাধ্যমে মানুষের কানে পৌঁছায়। ফলে শব্দকে স্বাভাবিক ভাবে শোনা যায়।

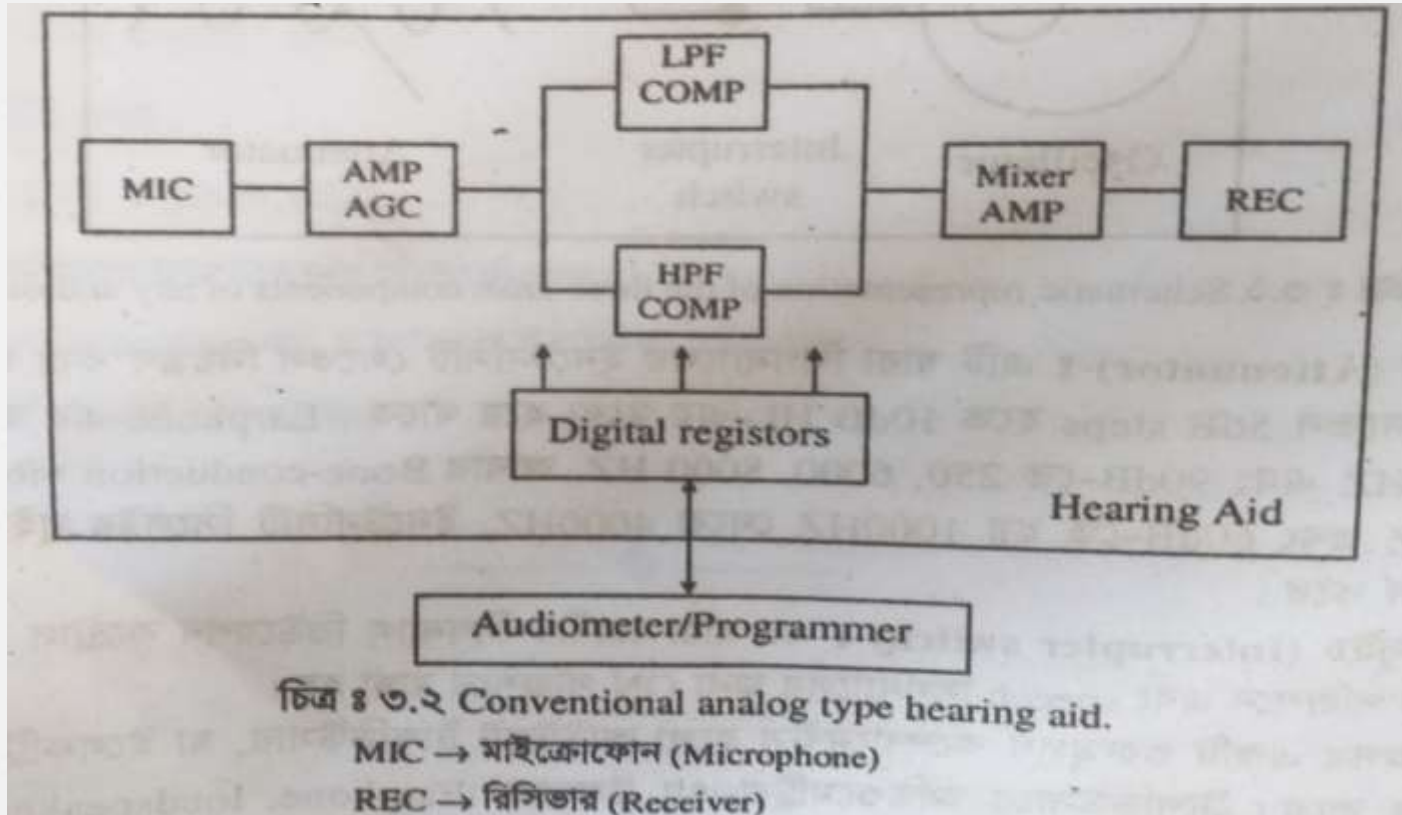
০ প্রয়োগভেদে বিভিন্ন ধরনের হিয়ারিং এইড
পাওয়া যায়; যথা-

1. রিসিভার ইন দ্যা ইয়ার হিয়ারিং এইড
2. বডি ওয়ান হিয়ারিং এইড
3. বন কন্ডাকশন হিয়ারিং এইড
4. বিহাইন্ড দ্যা ইয়ার হিয়ারিং এইড

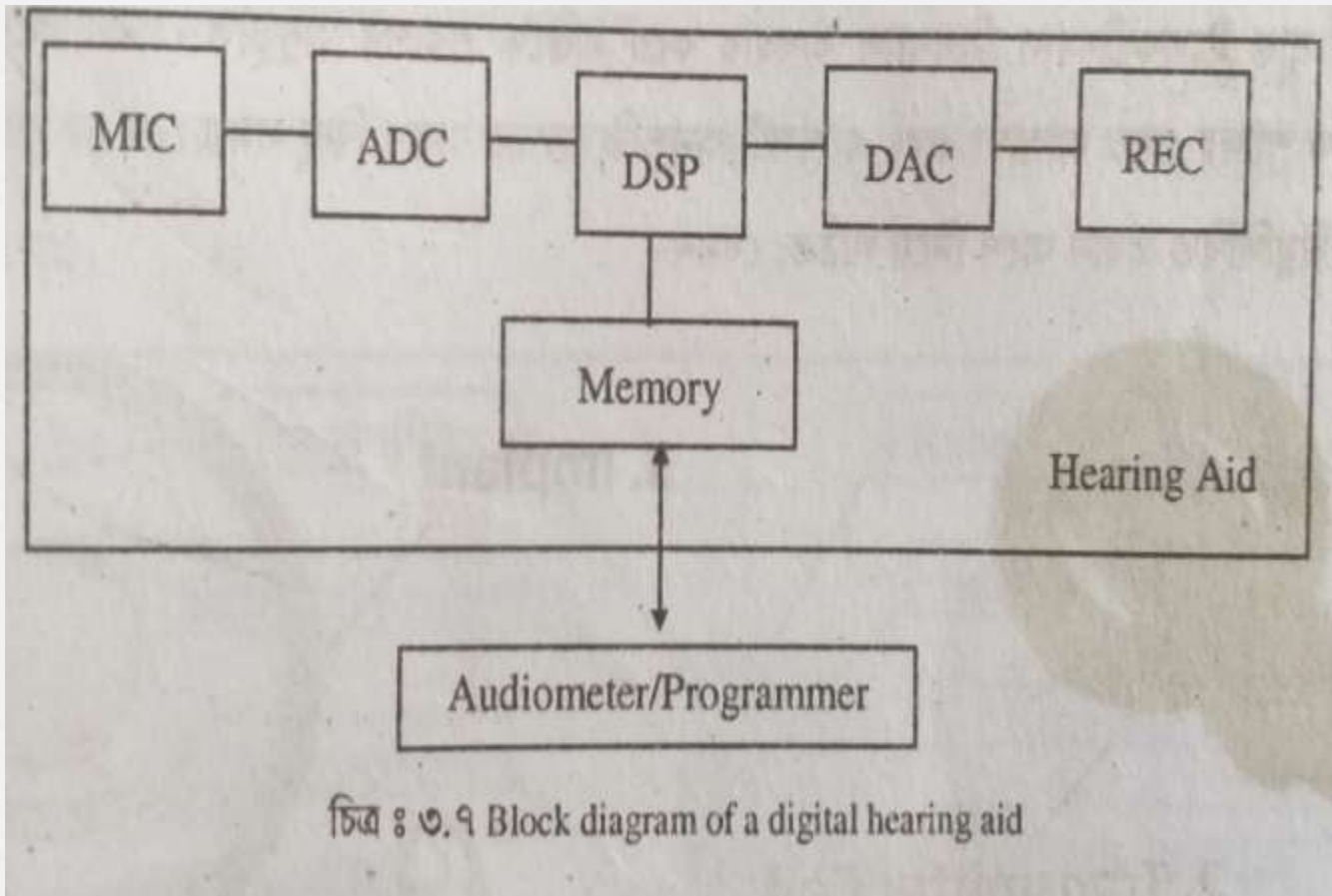
এছাড়াও হিয়ারিং এইডকে প্রধানত ২ ভাগে ভাগ
করা যায়। যথা-

1. অ্যানালগ হিয়ারিং এইড
2. ডিজিটাল হিয়ারিং এইড

কনভেনশনাল অ্যানালগ টাইপ হিয়ারিং এইড



ডিজিটাল হিয়ারিং এইড এর ব্লক ডায়াগ্রাম

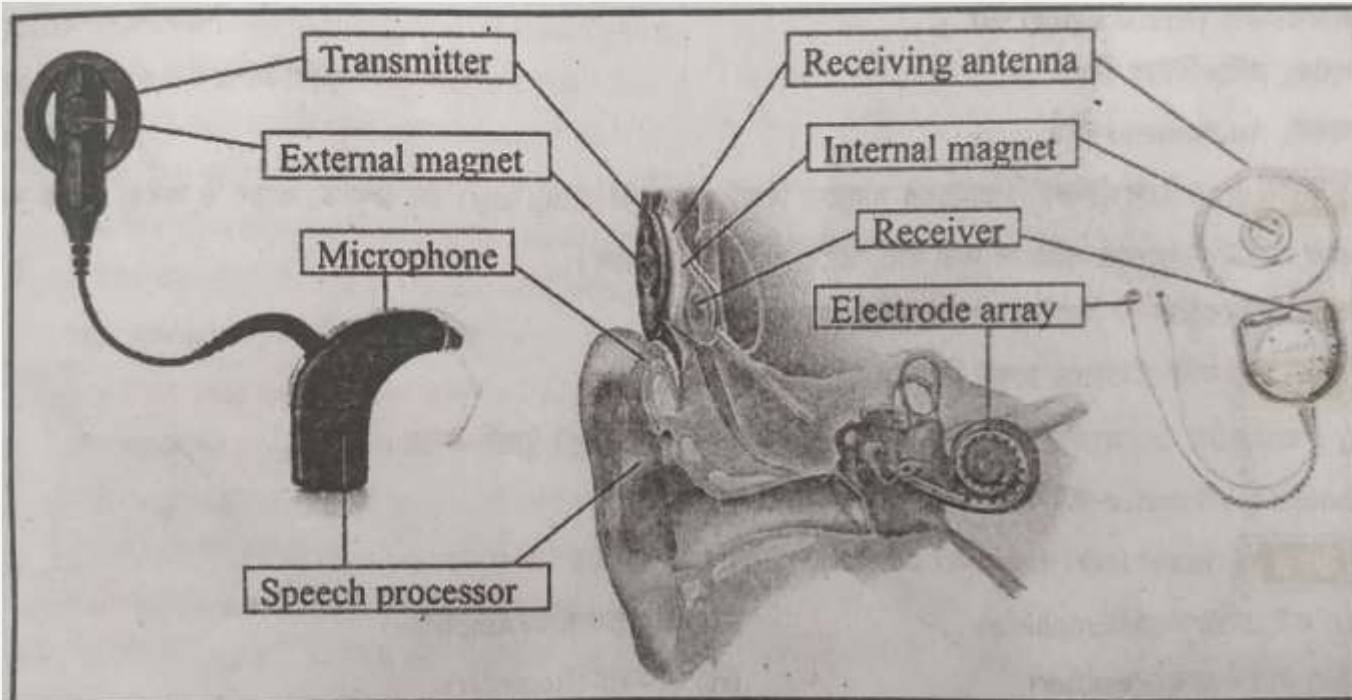


চিত্র : ৩.৭ Block diagram of a digital hearing aid

ককলিয়ার ইমপ্ল্যান্ট সিস্টেম

- o ককলিয়ার ইমপ্ল্যান্ট একটি ইলেকট্রনিক শ্রবণ যন্ত্র যা কান্নের অভ্যন্তরে স্থাপন করা হয় এবং ইলেকট্রিক্যাল স্টিমুলেশন দ্বারা হিয়ারিং নার্ভকে সংবেদনশীল করে পরিবেশের শব্দ শুনতে সাহায্য করে।
- o এই ইমপ্ল্যান্ট সিস্টেম সাধারণত ২টি সিস্টেম কম্পোনেন্ট নিয়ে গঠিত ;যথা-
 1. বাহ্যিকভাবে মাইক্রোফোন, সাউন্ড প্রসেসর, ট্রান্সমিটার সিস্টেম নিয়ে গঠিত ।
 2. ইমপ্ল্যান্টেড রিসিভার এবং ইলেকট্রোড সিস্টেম নিয়ে গঠিত যাতে একটি ইলেকট্রনিক সার্কিট থাকে ।

ককলিয়ার ইমপ্ল্যান্ট সিস্টেমের কার্যনীতি



চিত্র : ৩.৯ Working principle of cochlear implant system

শিখন ফল

- ০ অডিওমিটার
- ০ অডিওমিটারের প্রকারভেদ
- ০ শ্রবণ কৌশল
- ০ শব্দ পরিমাপ
- ০ অডিওমিটার সিস্টেম বিকেসির ব্লক ডায়াগ্রাম
- ০ ইভোকড রেসপন্স অডিওমিটারের ব্লক ডায়াগ্রাম
- ০ হিয়ারিং এইড
- ০ কনভেনশনাল অ্যানালগ টাইপ হিয়ারিং এইড
- ০ ডিজিটাল হিয়ারিং এইড এর ব্লক ডায়াগ্রাম
- ০ ককলিয়ার ইমপ্ল্যান্ট সিস্টেম
- ০ ককলিয়ার ইমপ্ল্যান্ট সিস্টেমের কার্যনীতি

ANY
QUESTIONS?

৪র্থ অধ্যায়: এনজিওগ্রাফি।

সূচীপত্র

- ০ এনজিওগ্রাম ও এনজিওগ্রাফির সংগা
- ০ এনজিওগ্রাফির প্রকারভেদ
- ০ ডিজিটাল সাবট্রাকশন এনজিওগ্রাফির সংগা
- ০ এনজিওগ্রাফির কৌশল
- ০ ব্লক ডায়াগ্রাম সহ ডিজিটাল সাবট্রাকশন এনজিওগ্রাফির কার্যাবলি
- ০ এনজিওগ্রাফির প্রয়োগ

এনজিওগ্রাম

- যে ইমেজিং টেকনিকের সাহায্যে দেহের রক্তনালিকাগুলোর অভ্যন্তরে রক্ত সঞ্চালন প্রক্রিয়া সম্পর্কে জানা যায় অর্থাৎ রক্তনালিকাগুলোর সংকীর্ণতা, ব্যাস ও রক্তসঞ্চালনের বাধার স্থান সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা পাওয়া যায় , তাকে এনজিওগ্রাম বলে ।

এনজিওগ্রাফি

- ০ এনজিওগ্রাফি মূলত একটি এক্স-রে ইমেজিং প্রক্রিয়া। মানবদেহের সকল স্থানের শিরা, ধমনি বা রক্তনালিকাগুলোর ব্যাস, রক্ত সঞ্চালনের বাধার স্থান, রক্তনালিকাগুলোর অস্বাভাবিক সংকীর্ণতা প্রভৃতি সম্পর্কে ধারণা পাওয়ার জন্য যে ইমেজিং কৌশল প্রয়োগ করা হয়, তাকে এনজিওগ্রাফি বলে।

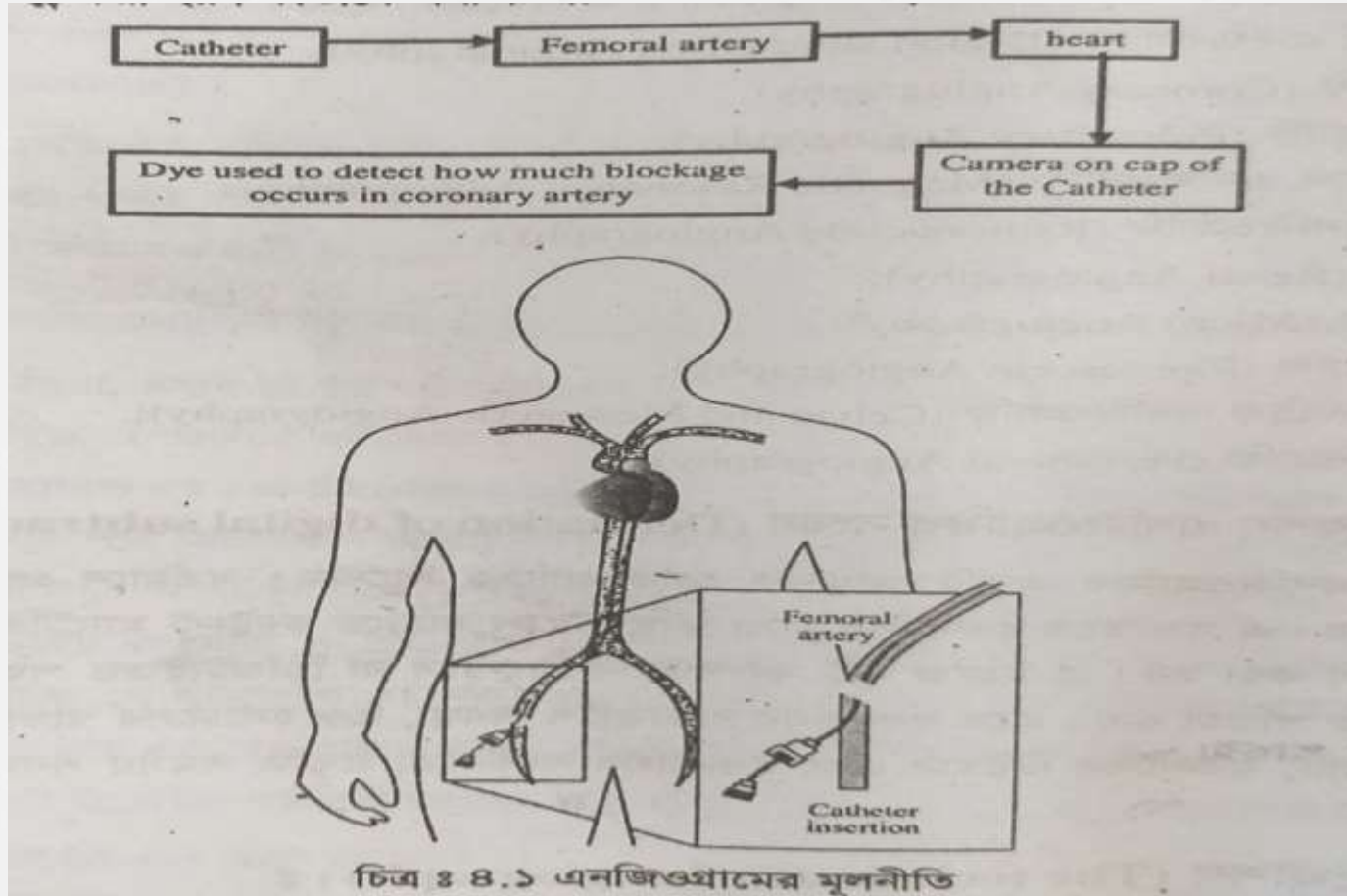
এনজিওগ্রাফির প্রকারভেদ

- ০ এনজিওগ্রাফির কয়েকটি উল্লেখযোগ্য প্রকারভেদ নিম্নরূপ-
1. ডিজিটাল সাবট্র্যাকশন এনজিওগ্রাফি
2. করোনারি এনজিওগ্রাফি
3. পালমোনারি এনজিওগ্রাফি
4. ম্যাগনেটিক রেজোন্যান্স এনজিওগ্রাফি
5. রেডিওনিউক্লিয়াইড এনজিওগ্রাফি
6. রেনাল এনজিওগ্রাফি
7. মাইক্রো এনজিওগ্রাফি
8. ফ্লোরোসিন এনজিওগ্রাফি
9. সেলিয়াক অ্যান্ড মেসিনট্রিক এনজিওগ্রাফি
10. পেরিফেরাল এনজিওগ্রাফি ।

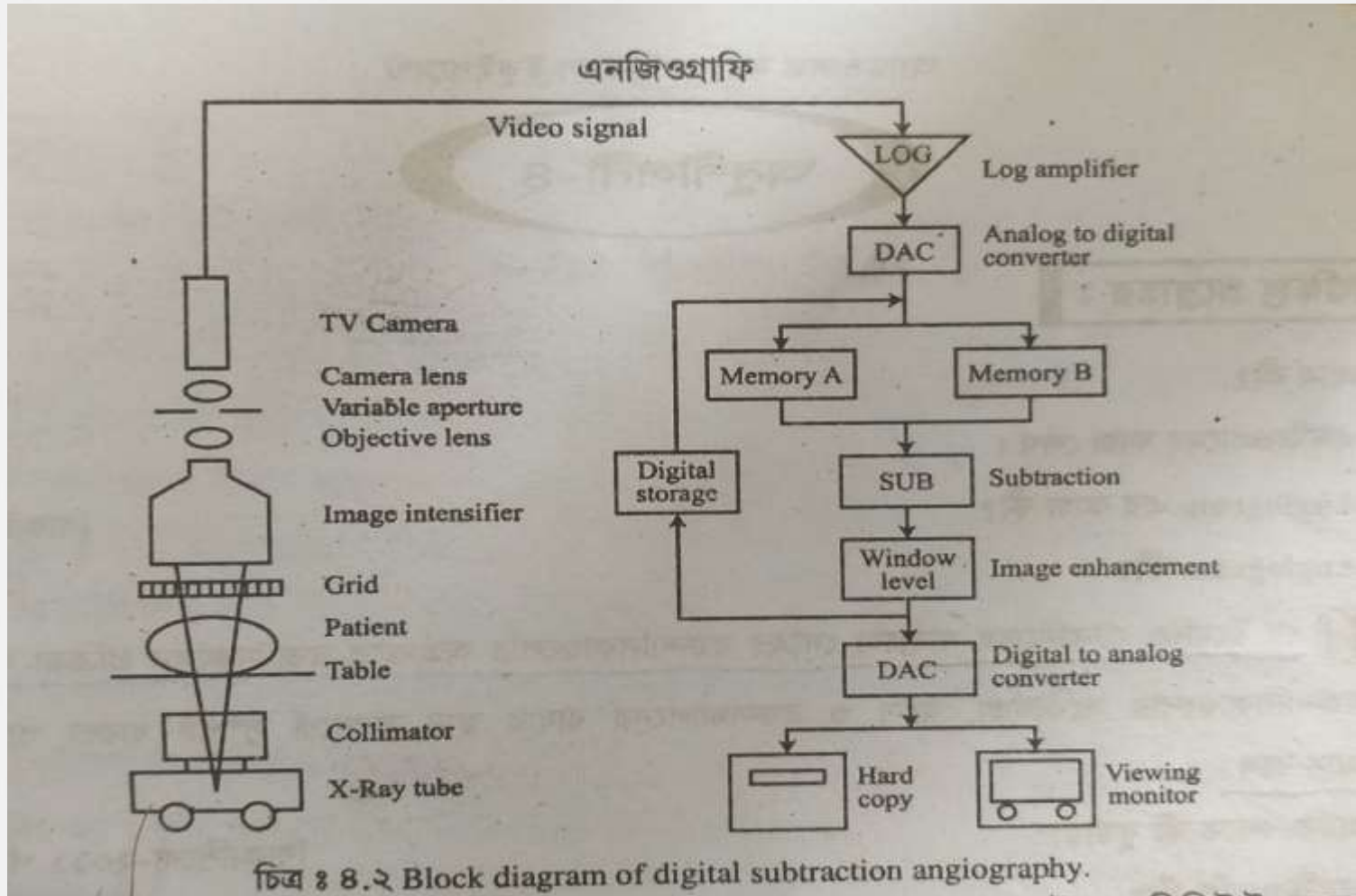
ডিজিটাল সাবট্রাকশন এনজিওগ্রাফি

- এ পদ্ধতিতে রক্তনালির মধ্যে ক্যাথেটারের মাধ্যমে কনট্রাস্ট ম্যাটেরিয়াল প্রবেশ করানোর পূর্বে এবং পরে ২ধরনের ইমেজকে কম্পিউটার সিস্টেমে তুলনা করে ১টি স্বচ্ছ ডিজিটাল রেডিওগ্রাফিক ইমেজ পাওয়া যায় । রক্ত জমাট , রক্তনালির টিউমার এবং রক্তনালির সংকীর্ণতা প্রভৃতি সমস্যা শনাক্তকরণে ডিজিটাল সাবট্রাকশন এনজিওগ্রাফি করা হয় ।

এনজিওগ্রাফির কৌশল



ডিজিটাল সাবট্রাকশনের ব্লক ডায়াগ্রাম



এনজিওগ্রাফির প্রয়োগ

1. Peripheral artery disease (PAD) শনাক্তকরণের জন্য করোনারি এনজিওগ্রাম করা হয়।
2. Blood clots, aneurysms এবং মস্তিষ্কের রক্ত চলাচল সমস্যা দেখা দিলে তা শনাক্তকরণে Cerebral angiography প্রসিডিউর প্রয়োগ করা হয়।
3. কিডনি ফাংশন মূল্যায়নের জন্য কিডনি এনজিওগ্রাফি করা হয়।
4. Retinal problems, Circulatory disorders সম্পর্কে ধারণা পাওয়ার জন্য Fluorescein এনজিওগ্রাফি করা হয়।
5. Aneurysms, Thrombosis, Hypertension, Cirrhosis, Ischemia, Gastrointestinal bleeding প্রভৃতির ডায়াগনোস্টিক প্রসিডিউরে Celiac এবং Mesenteric এনজিওগ্রাফি করা হয়।
6. Deep Venous thrombosis (DVT) ও Portal vein thrombosis ডায়াগনোস্টিক উদ্দেশ্যে এনজিওগ্রাম করা হয়।
7. সার্জিক্যাল অপারেশন ও বাইপাস সার্জারিতে রক্তনালিগুলো সম্পর্কে ধারণা পাওয়ার জন্য এনজিওগ্রাম করা হয়।
8. টিউমারে রক্ত প্রবাহ ও এটির প্যাটার্ন শনাক্তকরণে এনজিওগ্রাম করা হয়।
9. Endocrine disease শনাক্তকরণে এনজিওগ্রাম করা হয়।
10. Nesh, Chest, abdomen, pelvis প্রভৃতির রক্তনালিকা ইনজুরি সম্পর্কিত ডায়াগনোস্টিক উদ্দেশ্যে এনজিওগ্রাম করা হয়।

৫ম অধ্যায়: এন্ডোসকপির ধারণা ।

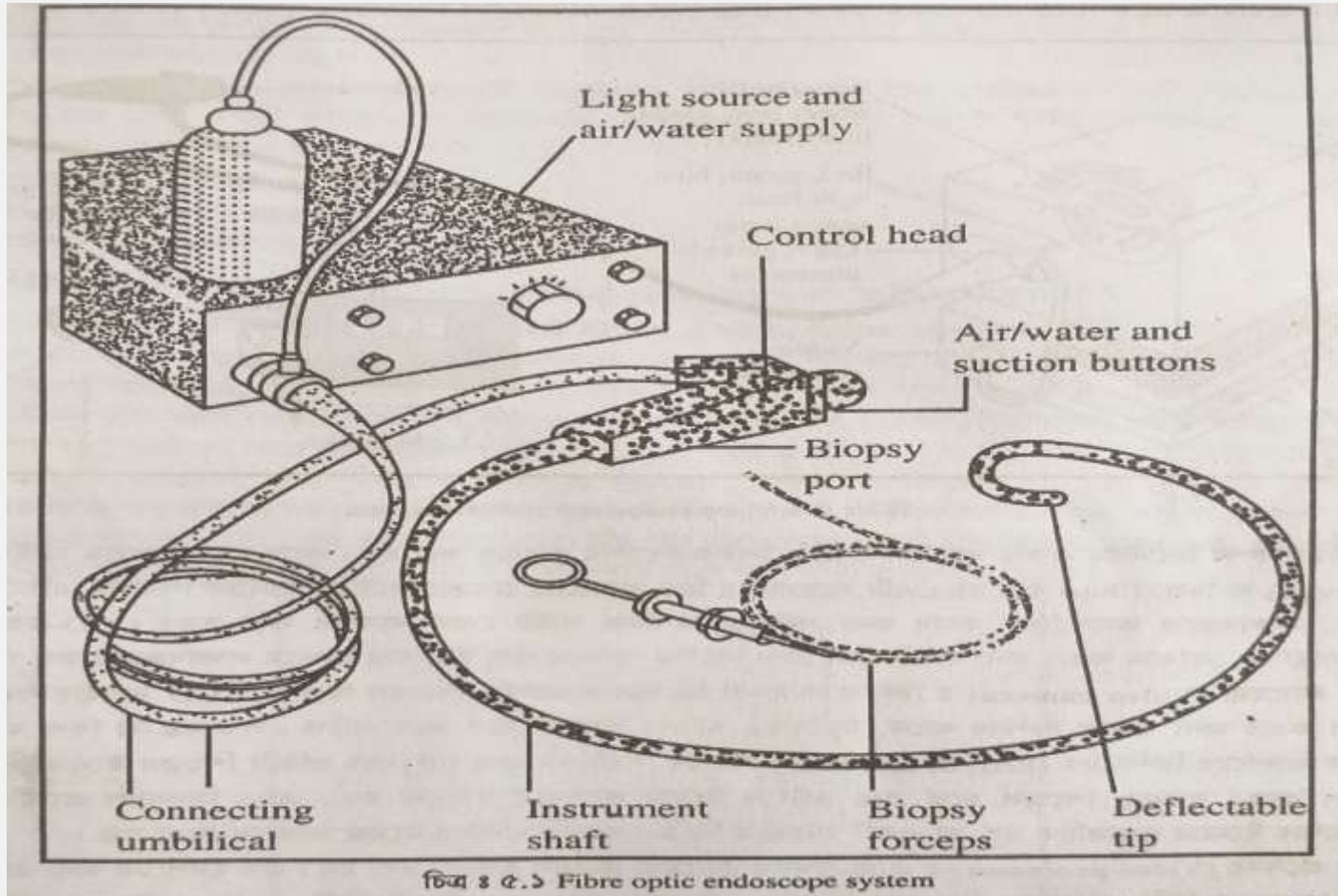
সূচীপত্র

- ০ এন্ডোসকপি
- ০ এন্ডোসকপির কার্যনীতি
- ০ কোলনোস্কপির সংগা
- ০ কোলনোস্কপির কার্যনীতি
- ০ এন্ডোসকপি ও কোলনোস্কপির মধ্যে পার্থক্য
- ০ ইকো- এন্ডোসকপির সংগা
- ০ ইকো- এন্ডোসকপির প্রয়োগ
- ০ ক্যাপসুল এন্ডোসকপির কার্যনীতি

এন্ডোসকপি

- যে মেডিক্যাল প্রসিডিউরের সাহায্যে দেহের অভ্যন্তরে অপটিক্যাল ফাইবার টিউব প্রবেশ করিয়ে কোনো ইন্টেরিয়র সারফেসকে ভিডিও সিস্টেমে দৃশ্যমান এবং ছবির মাধ্যমে ধারণ করা হয় ,তাকে এন্ডোসকপি বলে ।

এন্ডোস্কপির কার্যনীতি

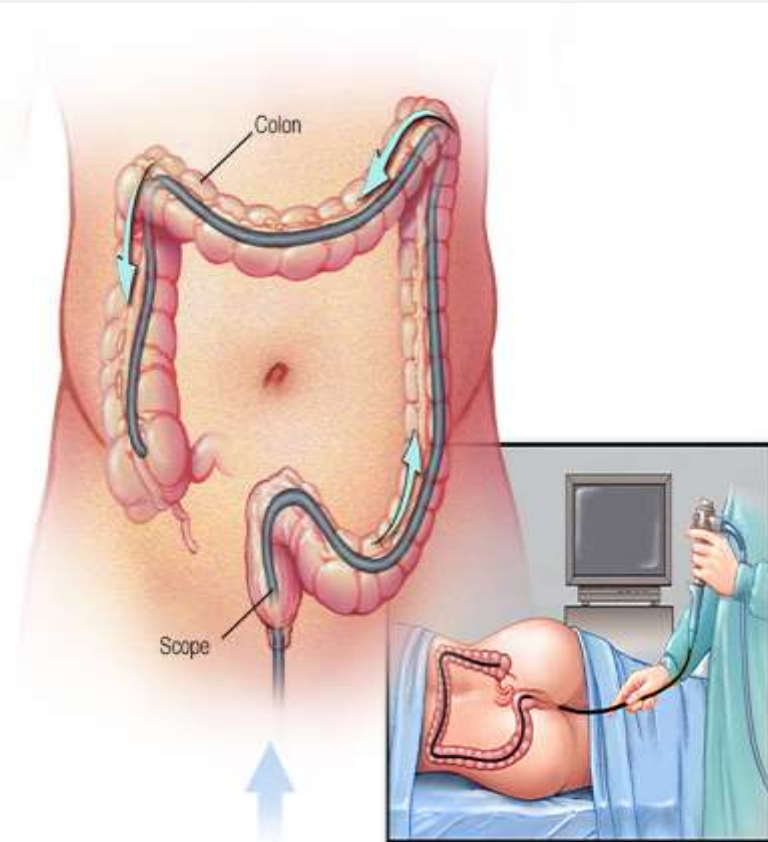
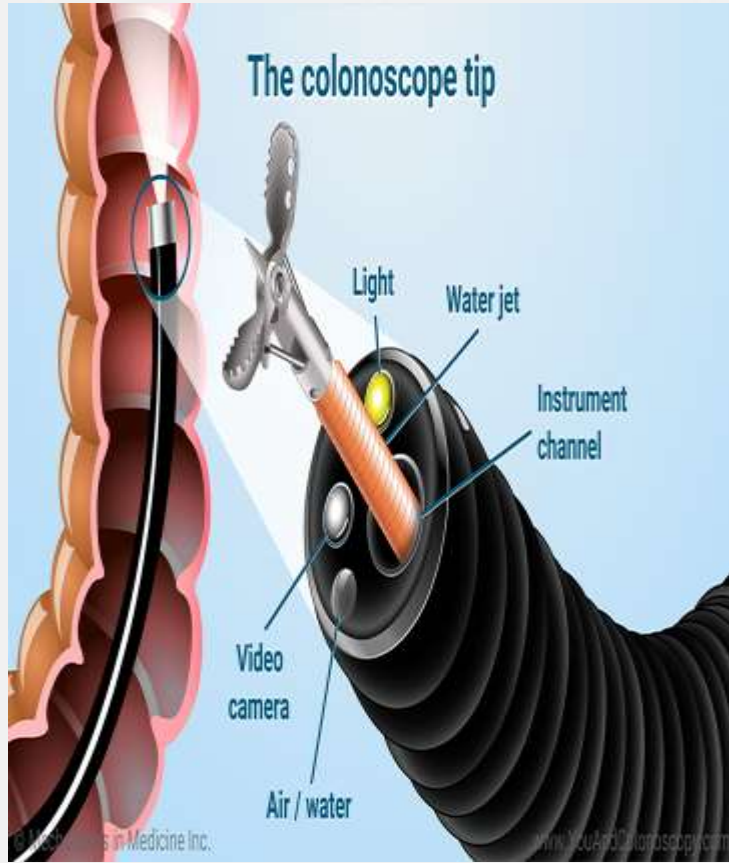


চিত্র ৪.১ Fibre optic endoscope system

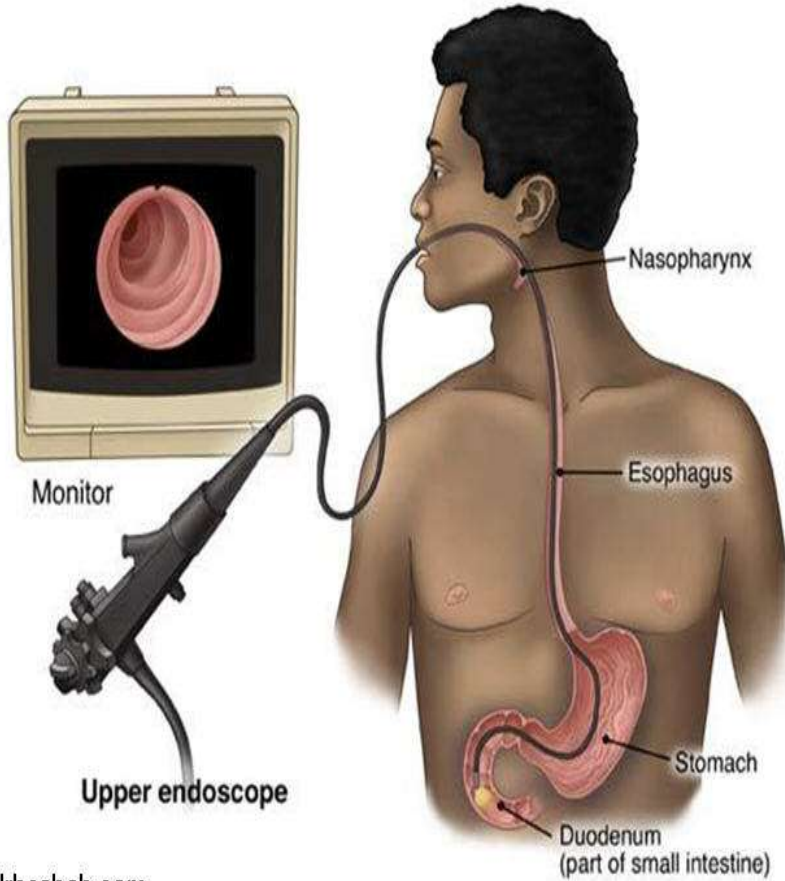
কোলনোস্কপি

- খাদ্যনালির কোষের পাঁচ ফুটকে বলা হয় কোলন, রেকটাম ও পায়ুপথ ।
- কোলনোস্কোপ একটি ৪ ফুট লম্বা ফ্লেক্সিবল টিউব, যার মধ্যে একটি ক্যামেরা ও লাইটসোর্স সংযুক্ত থাকে ।
- কোলনোস্কপি একটি আউট পেকোন্ট প্রসিডিউর, যার সাহায্যে মলদ্বার ও অন্ত্রের রক্তক্ষরণ, তলপেটে ব্যাথা, পায়খানার সাথে রক্ত যাওয়া, মলত্যাগের সমস্যা দেখা দিলে পরীক্ষা করে দেখা হয় ।

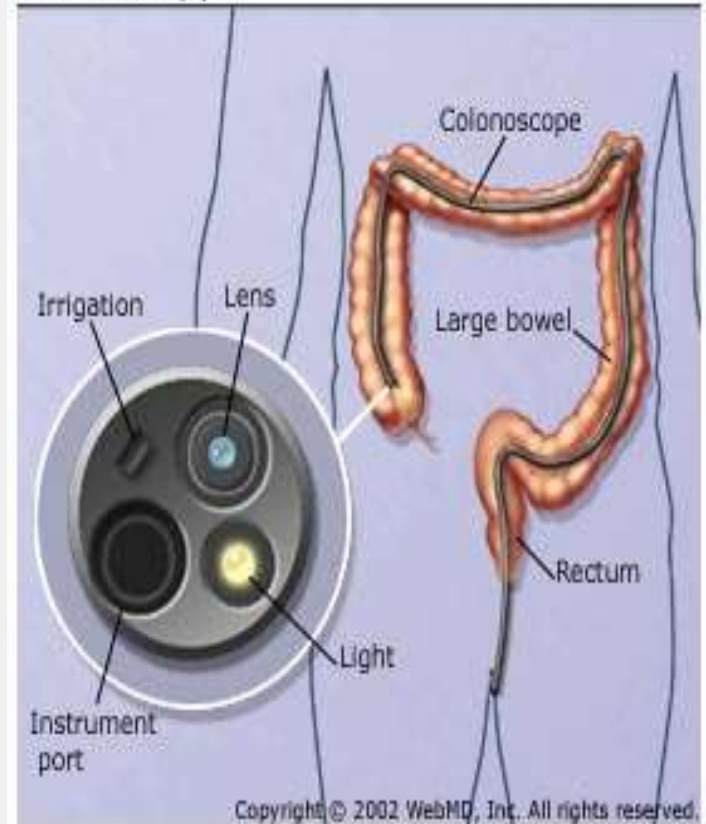
কোলনোস্কপির কার্যনীতি



এন্ডোসকপি ও কোলনোস্কপির মধ্যে পার্থক্য



Colonoscopy



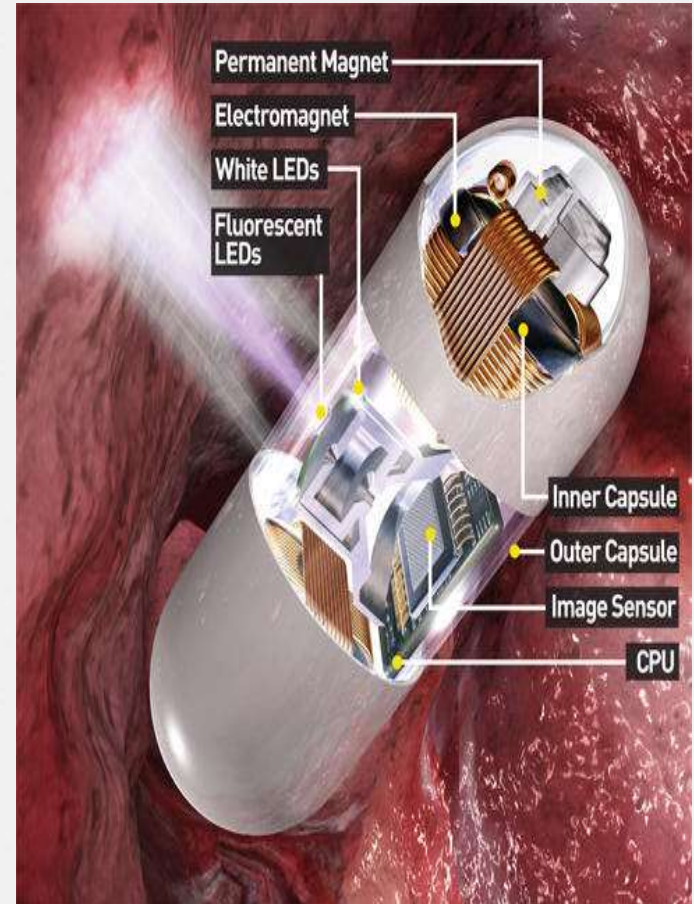
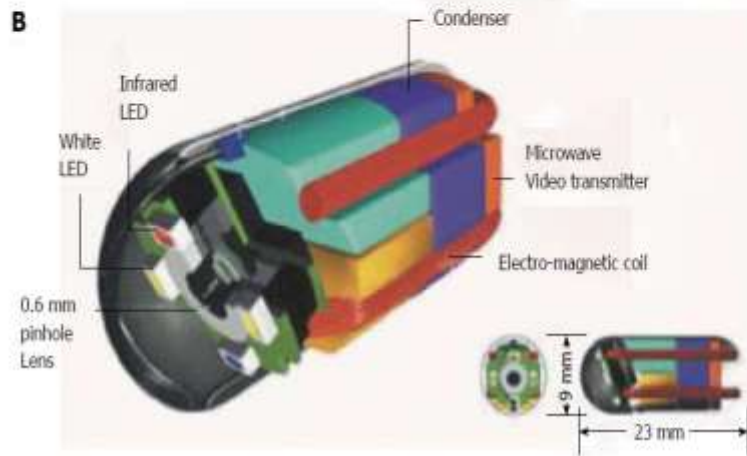
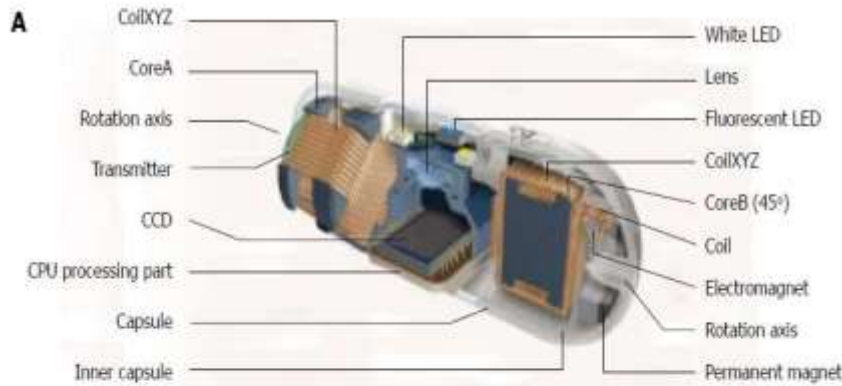
ইকো- এন্ডোসকপি

- যে এন্ডোসকপিক প্রসিডিউরে আলট্রাসাউন্ড ব্যবহার করে সম্পূর্ণ পরিপাক প্রক্রিয়া ও তার অর্গানসমূহের অভ্যন্তরীণ অবস্থা পর্যবেক্ষনের মাধ্যমে রোগ নির্ণয় করা হয়,তাকে ইকো- এন্ডোসকপি বলে।
- একজন গ্যাস্ট্রোইন্টেরোলজিস্ট বা পালমোনোলজিস্ট দ্বারা এ প্রসিডিউর সম্পন্ন করা হয় ।

ইকো- এন্ডোসকপির প্রয়োগ

1. Esophageal gastroduodenoscopy এর সাহায্যে Esophagus, stomach, Deodenum এর অবস্থা পর্যবেক্ষণে ও পরীক্ষা করার জন্য এন্ডোসকপির প্রয়োগ দেখা যায় ।
2. Respiratory tract পরীক্ষা করার জন্য এন্ডোসকপির প্রয়োগ হিসেবে **bronchoscopy** ব্যবহার করা হয় ।
3. স্ত্রী প্রজননতন্ত্রের বিভিন্ন অংশ বিশেষ করে cervix, uterus, fallopain tube, vegina ,vulva প্রভৃতি পরীক্ষানিরীক্ষা করার জন্য **Gynoscopy** এন্ডোসকপির বিশেষ প্রয়োগ দেখা যায় ।
4. কোলন এর পরীক্ষা করার জন্য **কোলনোস্কোপি** করা হয় ।
5. মূত্রথলীর অবস্থা পর্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা করার জন্য **Cystoscopy** করা হয় ।
6. Liver, gallbladder, bile ducts এবং pancreas পরীক্ষা করার জন্য **এন্ডোসকপির** প্রয়োগ দেখা যায় ।
7. Abdominal cavity পরীক্ষা করার জন্য **Laparuscopy** হিসেবে **এন্ডোসকপির** প্রয়োগ দেখা যায় ।
8. মহিলাদের Uterus পরীক্ষা করার জন্য **Hysteroscopy** করা হয় ।
9. জয়েন্ট পরীক্ষা করার জন্য **Arthoscopy** করা হয় ।
10. Larynx ,Vocal cords পরীক্ষা করার জন্য **Laryngoscopy** করা হয় ।
11. কর্ণের ভিতরের বিভিন্ন অংশ পরীক্ষা করার জন্য **Otoscopy** করা হয় ।

ক্যাপসুল এন্ডোসকপির কার্যনীতি



শিখন ফল

- এন্ডোসকপি ও এন্ডোসকপির কাৰ্যনীতি সম্পর্কে বলতে পারবে ।
- কোলনোস্কপির সংগা ও কোলনোস্কপির কাৰ্যনীতি সম্পর্কে বলতে পারবে ।
- এন্ডোসকপি ও কোলনোস্কপির মধ্যে পার্থক্য
- ইকো- এন্ডোসকপির সংগা বলতে পারবে ।
- ইকো- এন্ডোসকপির প্রয়োগ সম্পর্কে জানতে পারবে ।
- ক্যাপসুল এন্ডোসকপির কাৰ্যনীতি জানতে পারবে ।

ANY

QUESTIONS?

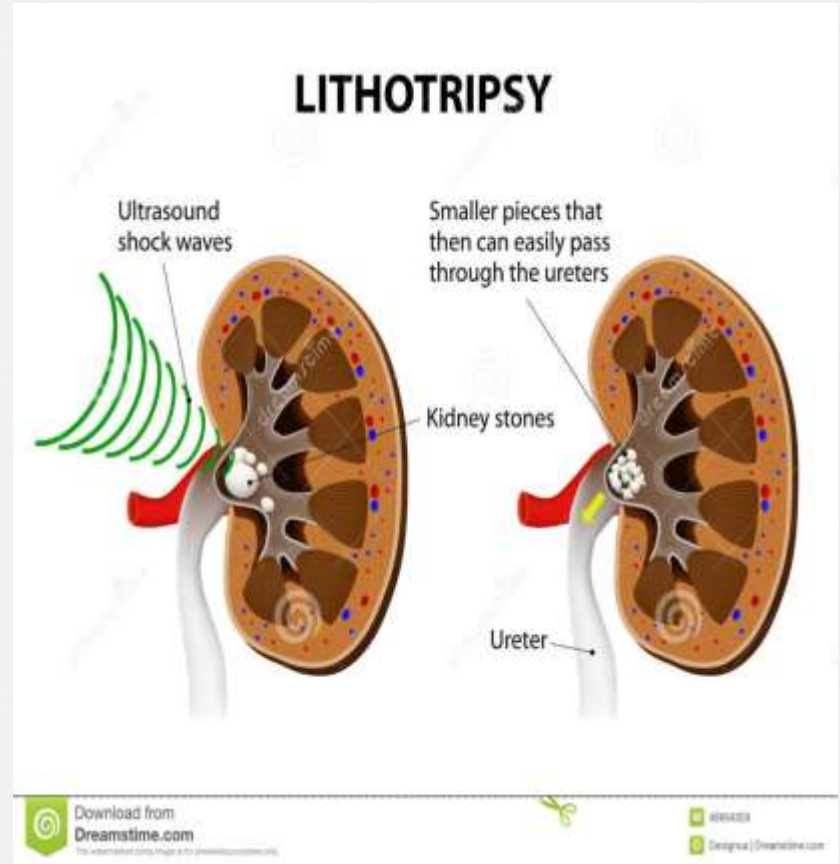
৬ষ্ঠ অধ্যায়: লিথোট্রিপসি ।

সূচীপত্র

- ০ লিথোট্রিপসি
- ০ লিথোট্রিপসির প্রধান কম্পোনেন্ট
- ০ লিথোট্রিপসি মেশিনের অপারেশন
- ০ লিথোট্রিপসি মেশিনের প্রয়োগ
- ০ লিথোট্রিপসি মেশিনের সুবিধা ও অসুবিধা

লিথোট্রিপসি

- লিথোট্রিপসি একটি গ্রীক শব্দ যার অর্থ “ পাথর পেষণকারী ”
- একটি ননইনভাসিভ চিকিৎসা পদ্ধতি যা একটি মেশিন দ্বারা উৎপাদিত আলট্রাসাউন্ড ব্যবহার করে কিডনিতে পাথর বা পিত্তথলিকে ছোট ছোট টুকরোতে বিভক্ত করে ।



ESWL কি ?

◦ শক ওয়েভগুলি ফোকাসিং ব্যবহার করে একটি পাথরকে ছোট ছোট টুকরো টুকরো করা হয়। শক ওয়েভ হ'ল acoustic pulses। 1980 সালে Dornier এর সাথে পরিচয় করান যা একটি সুপারসনিক বিমান কোম্পানি।

লিথোট্রিপসির ইতিহাস

- ফরাসি সার্জন এবং ইউরোলজিস্ট জিন সিভিয়েল 1832 সালে একটি অস্ত্রোপচার যন্ত্র আবিষ্কার করেছিলেন।
- লিথোট্রিপসি Developed হয়েছিল এবং প্রতিস্থাপিত হয়ে চিকিৎসা শুরু 1980 সালে ।
- 1980 সালে ESWL প্রথম কিডনি পাথরে ব্যবহার করা হয়েছিল
- ইলেক্ট্রোহাইড্রোলিক লিথোপ্রিপসি চালু হয়েছিল 1975 সালে।
- লেজার লিথোট্রিপসি 1980 সালে চালু হয়েছিল।

লিথট্রিপসির উদ্দেশ্য

- ❖ সার্জারি ছাড়া কিডনীর স্টোন বের করার কারণ
 - ✓ pain
 - ✓ bleeding
 - ✓ damage to kidney due to blockage.
 - ✓ urinary tract infections

লক্ষণ

- o কিডনি তে পাথরের লক্ষণগুলি হ'ল :
- ✓ রক্তক্ষরণ ব্যাধি
- ✓ পেটে ব্যথা
- ✓ মূত্রনালীর সংক্রমণ
- ✓ কিডনি সংক্রমণ ক্ষতিগ্রস্থ
- ✓ বমি বমি ভাব

টেকনিকস

1. Extracorporeal shockwave lithotripsy
2. Intracorporeal (endoscopic lithotripsy)
 - ✓ laser lithotripsy
 - ✓ Electrohydraulic lithotripsy
 - ✓ Mechanical lithotripsy
 - ✓ Ultrasonic lithotripsy

Lithotripsi machine



লিথোট্রিপসির প্রধান কম্পোনেন্ট

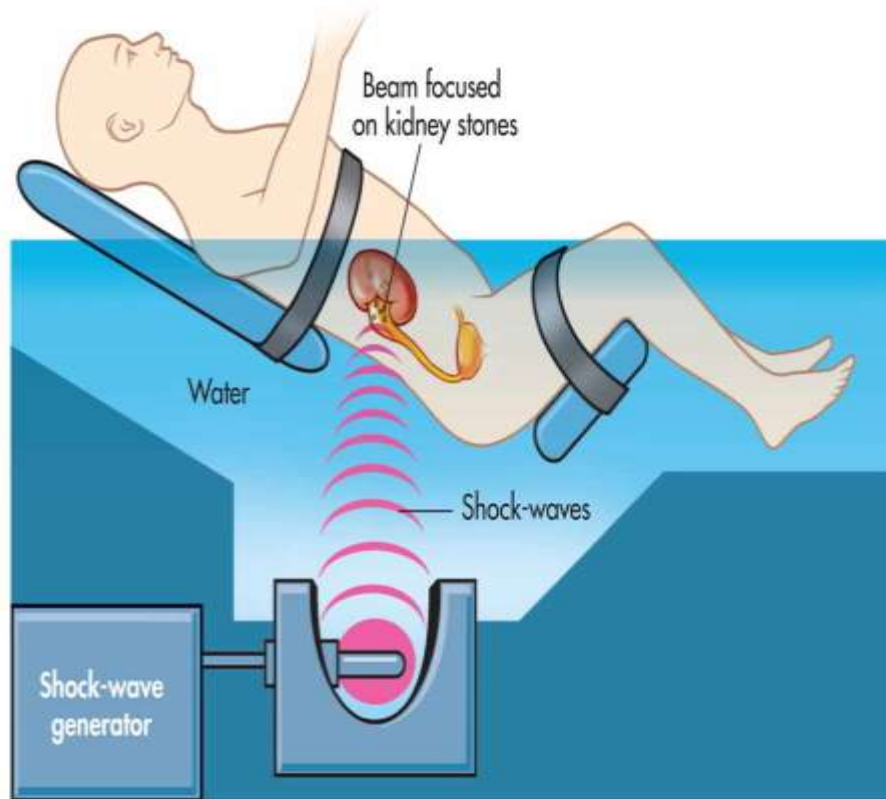
- 1) A shockwave generator
- 2) A focusing system
- 3) A coupling system
- 4) An imaging / localization units



লিথোট্রিপসি মেশিনের অপারেশন



A



B

লিথোট্রিপসি মেশিনের অপারেশন

- একটি টেবিলের উপরে রোগীকে রেখে একটি ultrasound shock wave source এর সাথে coupled করা হয়। এখানে একটি water cushion ব্যবহার করা হয়।
- kidney stone কে x-ray এবং ultrasound system দ্বারা localized করা হয়। pic positive pressure কে 100Mpa পর্যন্ত উন্নীত করা হয়।
- এখানে উৎপন্ন হাজার হাজার shock wave দ্বারা kidney stone কে ফোঁকাস করা হয় এবং এতে সমস্ত শক্তি ঘনিভূত হয়ে স্টোনকে আঘাত করে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র করে ভেঙ্গে ফেলে। ক্ষুদ্র স্টোন অতি সহজে মলত্যাগ ও প্রস্রাবের সাথে ধীরে ধীরে শরীর থেকে বের হয়ে যায়।
- অনেক সময় চূর্ণ হওয়া স্টোন শরীর থেকে বের করার সুবিধার্থে অপারেশনের সময় প্লাস্টিকের নল প্রবেশ করানো হয় যা পরে অপসারণ করা হয়।

লিথোট্রিপসি মেশিনের প্রয়োগ

1. পিত্তথলি , কিডনি বা মূত্রথলিতে পাথর থাকলে সেটা নানারকমের সমস্যার জন্ম দিতে পারে ।
2. পাথরের কারণে প্রচন্ড ব্যাথা হতে পারে ।
3. এ কারণে পাথর ধরা পড়লে চিকিৎসকগন সেটা দ্রত অপসারণের উপর জোর দেন ।
4. পাথরের আকার ২ সেন্টিমিটার মধ্যে হলে লিথোট্রিপসির মাধ্যমে বাইরে থেকে ভেঙ্গে ফেলা সম্ভব ।
5. তাই পিত্তথলি বা কিডনিতে থাকা পাথরকে লিথোট্রিপসি মেশিনের সাহায্যে উৎপন্ন শক্তিশালী স্কক ওয়েভের মাধ্যমে চূর্ণ বিচূর্ণ করে দেওয়া হয় , যা ধীর ধীরে কিছুদিনের মধ্যে প্রসাবের সঙ্গে বের হয়ে আসে ।

লিথোট্রিপসি মেশিনের সুবিধা

1. এটি একটি নন সার্জিক্যাল প্রসিডিউর ।
2. ৪ মি,মি থেকে ২ সে, মি পর্যন্ত পাথরকে অপসারণ করা যায় ।
3. এ পদ্ধতিতে কেবল পাথরকে চূর্ণ বিচূর্ণ করা হয় এবং শরীরের কোন ক্ষতি করে না ।
4. এ পদ্ধতিতে উচ্চ শক্তির সক ওয়েভ ব্যবহারের কারণে শরীরের কোন পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া হয় না ।
5. এ পদ্ধতিতে প্রয়োগকৃত স্থানে টিসুর ক্ষতি করে না এবং তাপ উৎপন্ন হয় না।

অসুবিধা

1. অতি বড় আকারের শক্ত পাথরকে এ পদ্ধতিতে অপসরন করা যায় না।
2. রোগীর ওজন বেশি হলে এ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায় না।
3. মহিলাদের গর্ভাবস্থায় এ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায় না।
4. হাড়ে সমস্যা হলে এ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায় না।
5. রক্তক্ষরণজনিত সমস্যার কারনে এ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায় না।

শিখন ফল

o এই পাঠ থেকে তোমরা যা যা শিখতে পারবে ,
লিথোট্রিপসি কি ?

লিথোট্রিপসির প্রধান কম্পোনেন্ট গুলো ব্যাক্ষা করা।

লিথোট্রিপসি মেশিনের অপারেশন বর্ণনা দেয়া।

লিথোট্রিপসি মেশিনের প্রয়োগ লিখতে পারা।

লিথোট্রিপসি মেশিনের রক্ষনাবেক্ষণ কিভাবে করতে হয়
তা জানা ।

লিথোট্রিপসি মেশিনের সুবিধা ও অসুবিধা লিখতে পারা ।

ANY

QUESTIONS?

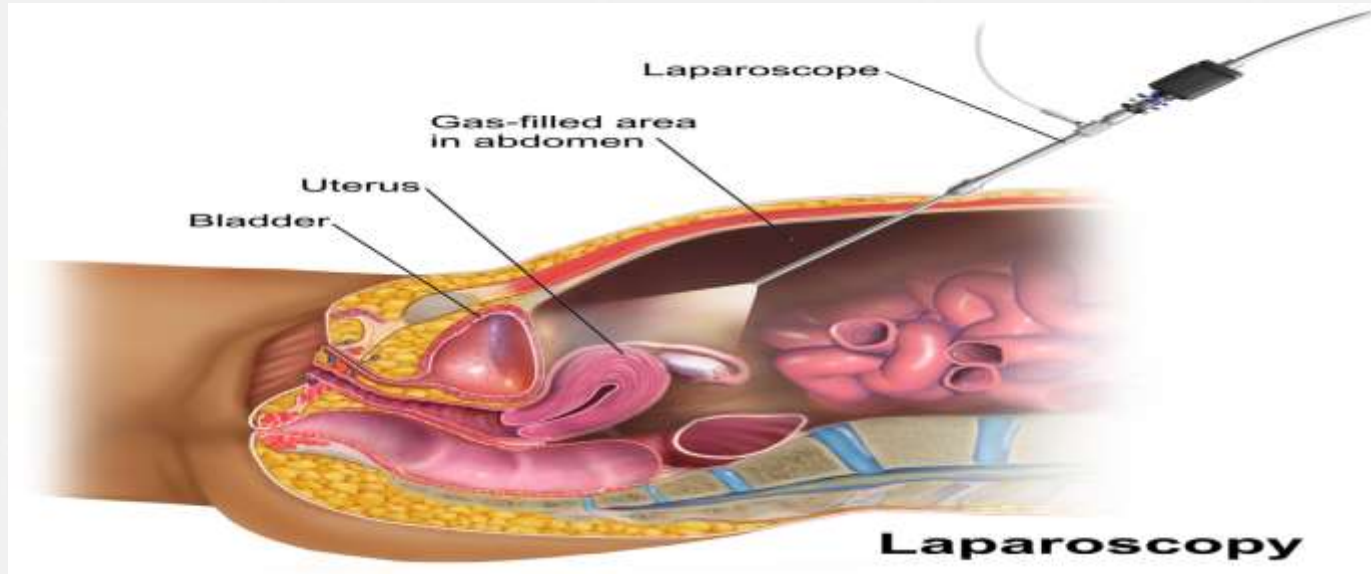
৭ম অধ্যায়: ল্যাপরোস্কপি

সূচীপত্র

- ০ ল্যাপরোস্কপি
- ০ ল্যাপরোস্কপি মেশিনের প্রধান অংশ গুলো ব্যাখ্যা
- ০ ল্যাপরোস্কপি মেশিনের অপারেশন
- ০ ল্যাপরোস্কপি মেশিনের প্রয়োগ
- ০ ল্যাপরোস্কপি মেশিনের সুবিধা ও অসুবিধা

ল্যাপরোস্কপি

- ল্যাপরোস্কপি এমন একটি শল্য চিকিৎসা পদ্ধতি, যাতে করে পেটে ছোট একটু ছিদ্র করে তার মধ্য দিয়ে সরু একটি ফাইবার অপটিক যন্ত্র ঢুকিয়ে পেটের ভিতরের অধিকাংশ অঙ্গপ্রতঙ্গ বিষদভাবে পরীক্ষা করা হয়।
- অনেক সময় পেট না কেটে অনেক সূক্ষ্ম ও কার্যকরী অপারেশন ও করা যায়। বর্তমান কালে বিভিন্ন ধরনের স্ত্রীরোগ চিকিৎসায় এটি প্রয়োজনীয় ও গুরুত্বপূর্ণ সংযোজন।



ল্যাপরোস্কপি মেশিনের প্রধান অংশ গুলো ব্যাক্সা



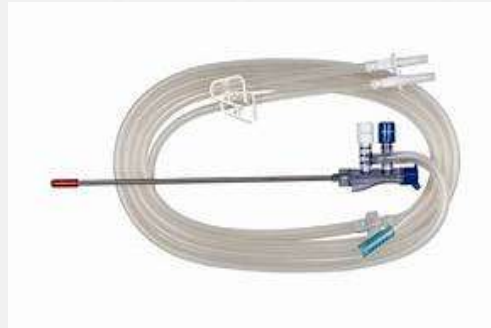
রোবটিক ল্যাপরোস্কপিক সার্জারি



ল্যাপরোস্কপিক মেশিনের পার্টস

o Verres needle

পেটের পাতলা পাতলা প্রাচীর যেখানে রয়েছে সেখানে নাভির মাধ্যমে পেরিটোনিয়াল গহ্বরে (নিউমোপারিটোনিয়াম) air / co2 স্ফীত করতে ব্যবহৃত হয়।



ল্যাপরোস্কপিক মেশিনের পার্টস

o Electronic laparoflator :

ভার্সেস সুইয়ের মাধ্যমে insufflate ব্যবহৃত হয়।
সুরক্ষা সীমা অতিক্রম না করে আন্তঃ পেটে
constant চাপ বজায় রাখে।



ল্যাপরোস্কপিক মেশিনের পার্টস

o Trocars

- o আন্তঃ পেরিটোনিয়াল গহ্বরে অ্যাক্সেসের সাহায্যে অন্যান্য যন্ত্রগুলি যেতে পারে।
- o ব্যবহৃত ট্রোকারটি নির্বাচিত টেলিস্কোপের ব্যাসের সাথে মানিয়ে নেওয়া উচিত।



Trocar Reducer



A Type: $\varnothing 15\text{mm}/\varnothing 5\text{mm} \times 120\text{mm}$



B Type: $\varnothing 15\text{mm}/\varnothing 10\text{mm} \times 95\text{mm}$



C Type: $\varnothing 10\text{mm}/\varnothing 5\text{mm} \times 50\text{mm}$



D Type: $\varnothing 10\text{mm}/\varnothing 5\text{mm} \times 30\text{mm}$



$\varnothing 10.5\text{mm}-\varnothing 5.5\text{mm}$

E Type



$\varnothing 10.5\text{mm}-\varnothing 5.5\text{mm}$

F Type

ল্যাপরোস্কপিক মেশিনের পার্টস

Telescope

- বিভিন্ন মাপ এবং কোণ রয়েছে, যার প্রতিটি আলাদা ব্যবহার রয়েছে।
- এগুলি পেরিটোনাল গহ্বরটি কল্পনা করতে ব্যবহৃত হয়।



ল্যাপরোস্কপিক মেশিনের পার্টস

- ০ ক্যামেরা ইকুইপমেন্ট এবং লাইট সোর্স



ল্যাপারোস্কপিক মেশিনের পার্টস

Forceps and scissors

- ফোর্স এবং কাঁচি দুটি ধরনের রয়েছে:
- ◉Disposable◉Reusable
- তারা হয় atraumatic বা আঁকড়ে ধরে থাকা টাইপ।



FQZ 050203 无损伤抓钳 $\phi 5 \times 330\text{mm}$
Atraumatic Forceps



FQL050222 无损伤抓钳 $\phi 5 \times 330\text{mm}$
Atraumatic Forceps



FQZ 050207 固定抓钳 $\phi 5 \times 330\text{mm}$
Fixed Grasping Forceps



FQZ 050208 小型抓钳 $\phi 5 \times 330\text{mm}$
Claw Forceps Small



FQZ 050210 槽孔抓钳 $\phi 5 \times 330\text{mm}$
Atraumatic Fenestrated Grasping



FQZ 050211 长槽孔抓钳 $\phi 5 \times 330\text{mm}$
Fenestrated Grasper Long Jaw



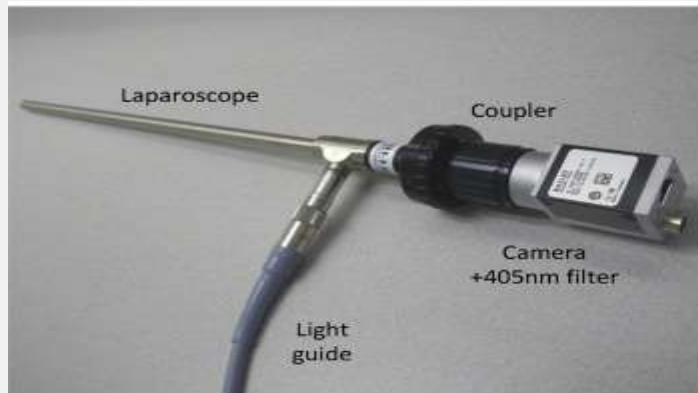
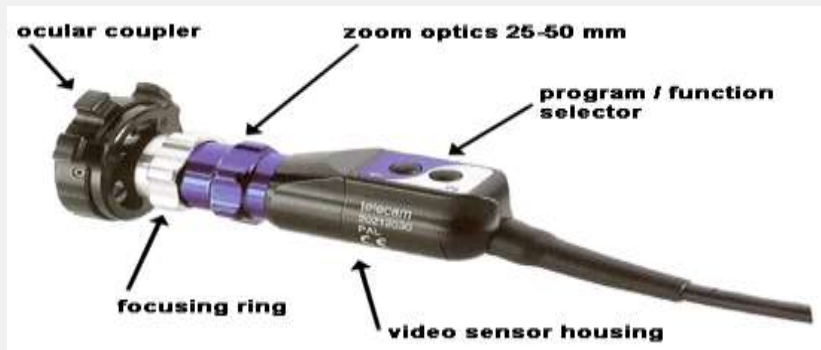
FQZ 050213 活检钳 $\phi 5 \times 330\text{mm}$
Biopsy Forceps with Spikes



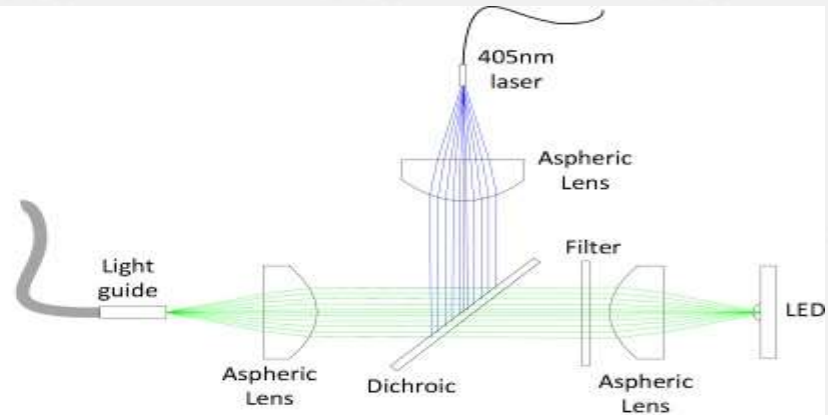
FQZ 050214 取物钳 $\phi 5 \times 330\text{mm}$
Extrater Grasping Forceps

ল্যাপরোস্কপিক মেশিনের পার্টস

ক্যামেরা হেড এবং ক্যাবল



(a)



(b)

ল্যাপরোস্কপিক মেশিনের পার্টস

কার্ডিয়াক ট্রলি



ল্যাপরোস্কপিক মেশিনের পার্টস

০ কাপলার

এটি দ্বারা ক্যামেরা হেড endoscope এ সংযুক্ত থাকে। এটি অপটিক্যাল লেন্স ধারণ করে। এটার ২টি ডায়াল আছে যা দ্বারা ইমেজ পরিচালনা করে।

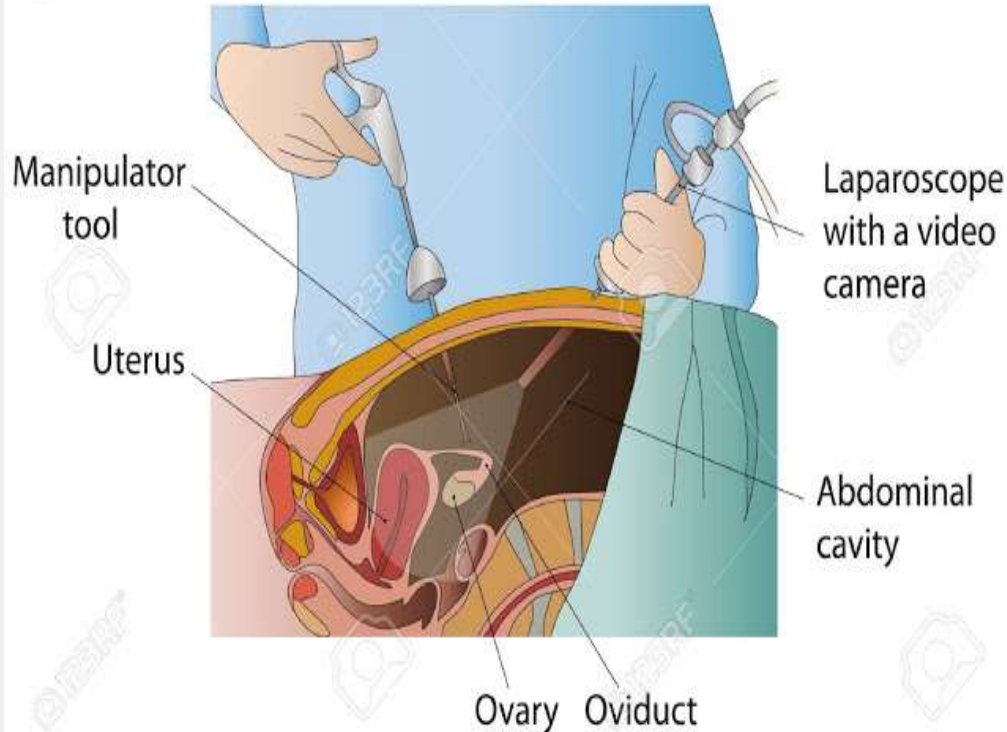


অপারেটিং রুম সেট আপ



ল্যাপারোস্কপি মেশিনের অপারেশন

Laparoscopic surgery



ল্যাপরোস্কপি মেশিনের অপারেশন

- ল্যাপরোস্কপি প্রসিডিরে প্রথমে রোগীকে Anesthesia প্রয়োগে অজ্ঞান করা হয় ।
- প্রথমে পেটের উপরিভাগে ৫ - ১০ মি মি ব্যাসের ছোট ফুটো করে ল্যাপরোস্কপ পেটে প্রবেশ করানো হয় । এর পর পেটের মধ্যে CO2 গ্যাস প্রবেশ করিয়ে পেট ফুলানো হয়।
- এখানে ল্যাপরোস্কপ নামের এই অত্যাধুনিক ক্যামেরা দ্বারা পেটের ভিতর সব অঙ্গ প্রতঙ্গ দেখা যায় এবং প্রয়োজনবোধে টিভি মনিটরে অনেক গুন বড় করে দেখা যায় ।
- এর পর সার্জন প্রয়োজন মত আরও ১, ২ বা ৩ টি ৫ - ১০ মি মি ব্যাসের ফুটো করে প্রয়োজনীয় অপারেশন সম্পন্ন করে থাকেন এর সঙ্গে সঙ্গে সার্জনকে ফুট সুইচ ও ব্যবহার করতে হয় । এর সাথে Ultrasonic কিছু কাটিং ডিভাইস ব্যবহার করতে হয় ।

ল্যাপরোস্কপি মেশিনের প্রয়োগ

1. স্ত্রীরোগ চিকিৎসায় ল্যাপরোস্কপি প্রয়োগ করা হয় ।
2. অ্যাপেন্ডিক্স সমস্যাজনিত কারণ ও চিকিৎসায় ল্যাপরোস্কপি প্রয়োগ দেখা যায়।
3. পিত্তথলি ও লিভারের সমস্যাজনিত চিকিৎসায় এ সার্জারি প্রয়োগ করা হয় ।
4. অগ্নাশয়, বৃহদন্ত্র ও ক্ষুদ্রান্ত্রের অবস্থা পর্যবেক্ষণ ও চিকিৎসায় ল্যাপরোস্কপি সার্জারি প্রয়োগ করা হয় ।
5. পলিসিস্টিক ওভারির চিকিৎসা, ওভারিতে পানি ভর্তি ও টিউমার চিকিৎসায় এ সার্জারি প্রয়োগ করা হয় ।
6. জরায়ু টিউমার অপারেশন ,টিউব বন্ধ বা লাইগেশন করা ইত্যাদিতে এ পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয় ।

ল্যাপরোস্কপির সুবিধা

1. ল্যাপরোস্কপিক মেশিনের সাহায্যে কাটা ছাড়া সূক্ষ্মভাবে পিত্তথলি অপারেশন করা হয় ।
2. ল্যাপরোস্কপিক পদ্ধতিতে রক্তপাত কম হয় এবং অপারেশন পরবর্তী ব্যাথা কম হয়।
3. রোগী দুই একদিনের মধ্যেই সুস্থ হয়ে বাড়িতে যেতে পারে।
4. ক্ষুদ্র ছিদ্রের মধ্যে অপারেশন করা হয় বিধায় পরবর্তীতে দাগ থাকে না বললেই চলে।
5. ইনফেকশন হবার সম্ভাবনা কম থাকে ।
6. ব্যাথার ঔষধ ও অ্যান্টিবায়োটিক অপেক্ষাকৃত কম লাগে।

ল্যাপরোস্কপির অসুবিধা

1. এটি অপেক্ষাকৃত ব্যয়বহুল অপারেশন ।
2. সব ধরনের অপারেশন ল্যাপরোস্কপির মাধ্যমে করা যায় না।
3. কখনও কখনও ল্যাপরোস্কপির মাধ্যমে অপারেশন সফল নাও হতে পারে ।

শিখন ফল

✓ এই পাঠ থেকে তোমরা যা যা শিখতে পারবে ,

ল্যাপরোস্কপি কি ?

ল্যাপরোস্কপি মেশিনের প্রধান অংশ গুলো ব্যাখ্যা করা।

ল্যাপরোস্কপি মেশিনের অপারেশন বর্ণনা দেয়া।

ল্যাপরোস্কপি মেশিনের প্রয়োগ লিখতে পারা।

ল্যাপরোস্কপি মেশিনের রক্ষনাবেক্ষণ কিভাবে করতে হয় তা জানা ।

ল্যাপরোস্কপি মেশিনের সুবিধা ও অসুবিধা লিখতে পারা ।

ANY

QUESTIONS?

৮ম অধ্যায়: বিশেষ ইমেজিং পদ্ধতি

সূচীপত্র

- ০ ম্যামোগ্রাফির সংগা
- ০ ম্যামোগ্রাফি মেশিনের কার্যনীতি
- ০ ব্লক ডায়াগ্রামসহ ম্যামোগ্রাফি মেশিনের কার্যাবলি
- ০ ব্লক ডায়াগ্রামসহ সি - আর্ম মেশিনের কার্যাবলি
- ০ চিত্রসহ ফাইব্রোস্ক্যান মেশিনের কার্যাবলি

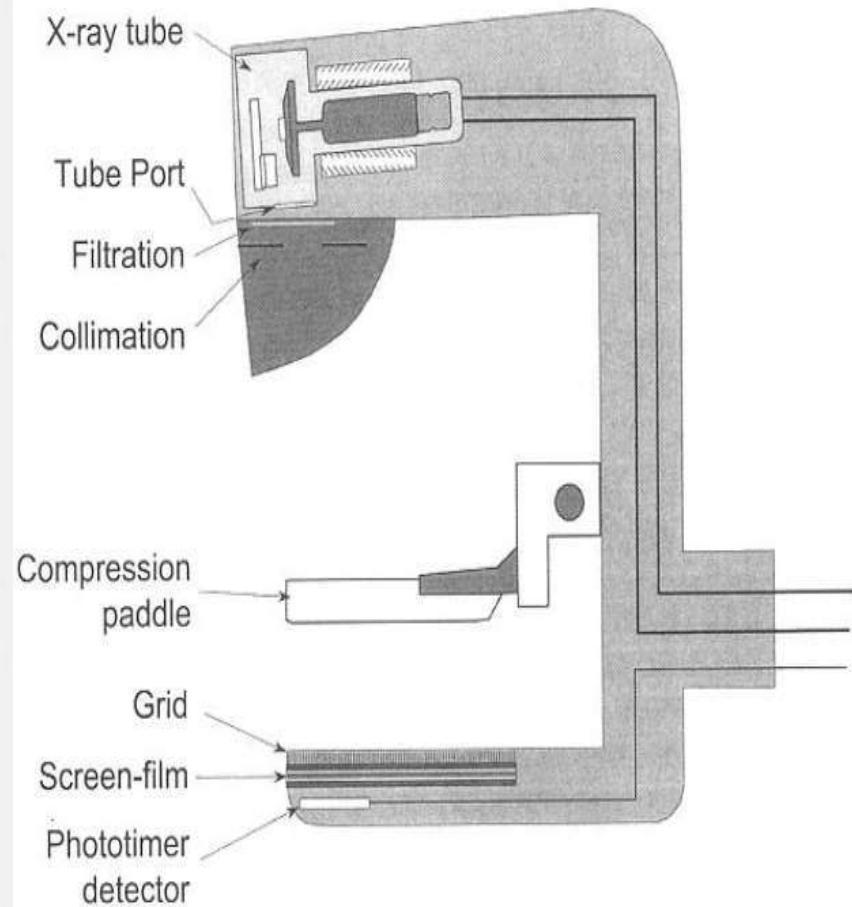
ম্যামোগ্রাফি

- ম্যামোগ্রাফি হলো বিশেষ এক্স-রে ইমেজিং পদ্ধতি, যাতে কম ডোজের এক্স-রে সিস্টেম ব্যবহার করে মহিলাদের স্তনের ক্যান্সার ও অন্যান্য স্তন রোগ শনাক্ত করা হয়। এ পদ্ধতিতে প্রাপ্ত স্তনের অভ্যন্তরীণ ইমেজের ফটোগ্রাফিক ফিল্মকে ম্যামোগ্রাম বলে।

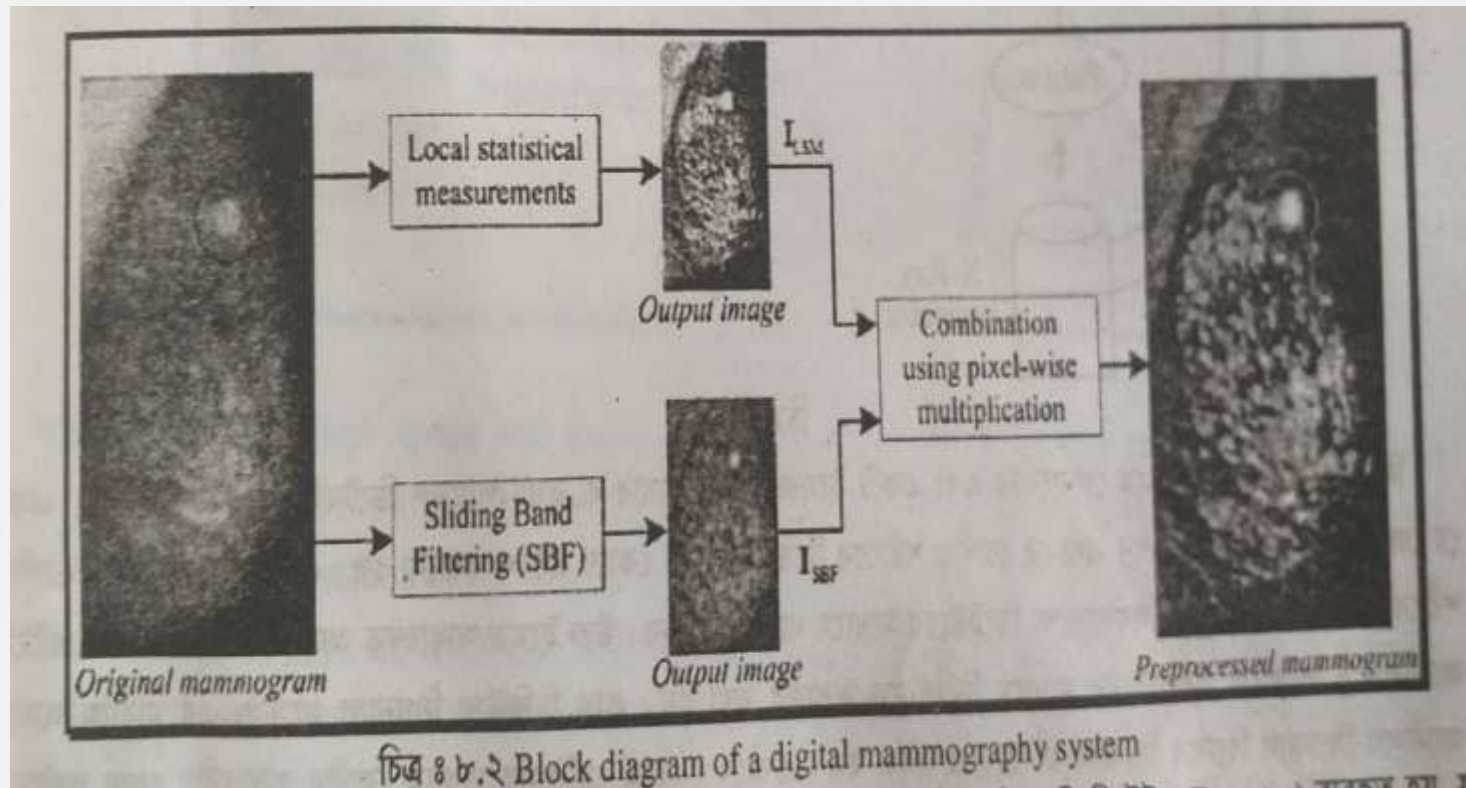
ম্যামোগ্রাফির প্রকারভেদ

- ০ ম্যামোগ্রাফির ৩টি বিশেষ প্রকারভেদ হলো-
- 1. ডিজিটাল ম্যামোগ্রাফি
- 2. কম্পিউটার এইডেড ডিটেকশন
- 3. স্তন টমোসিনথেসিস

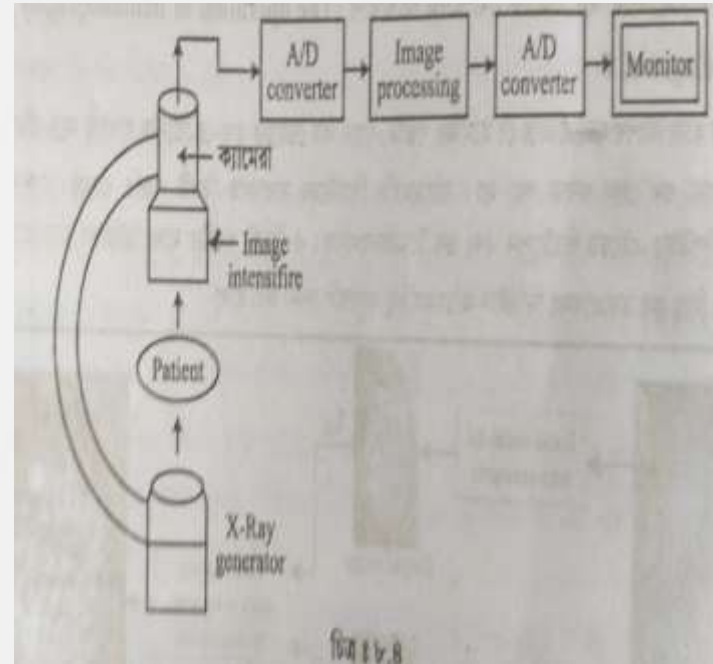
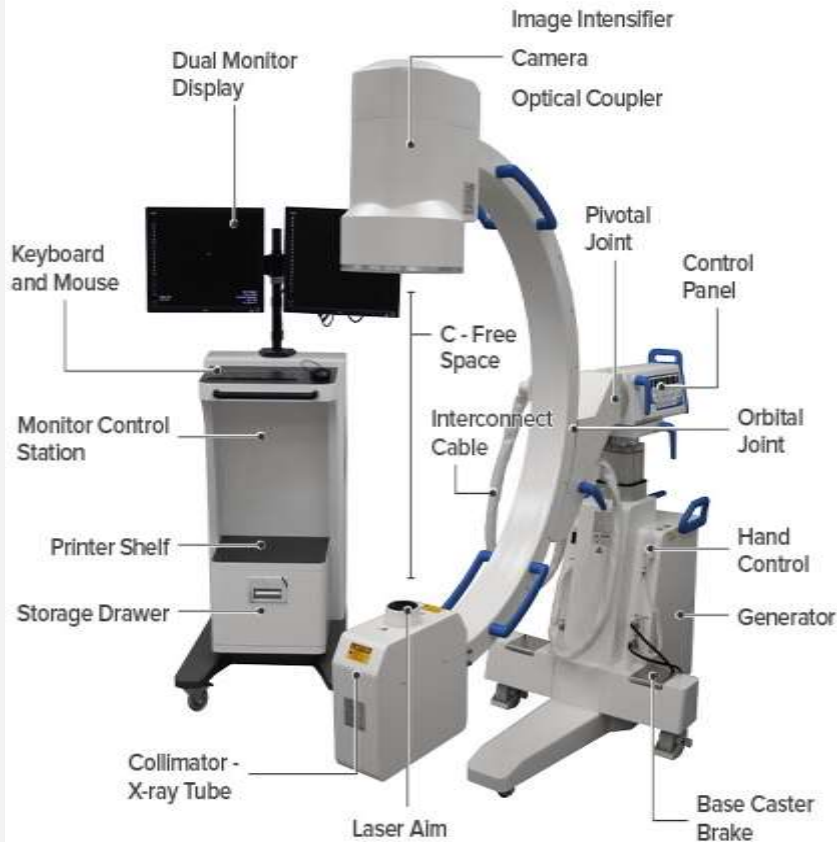
ম্যামোগ্রাফি মেশিনের কার্যনীতি



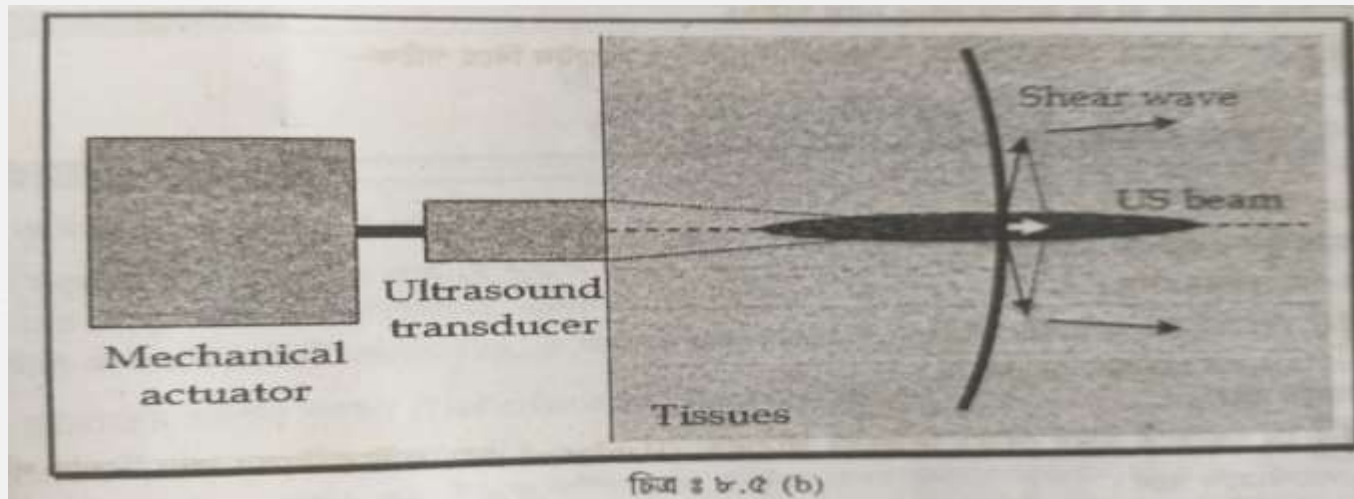
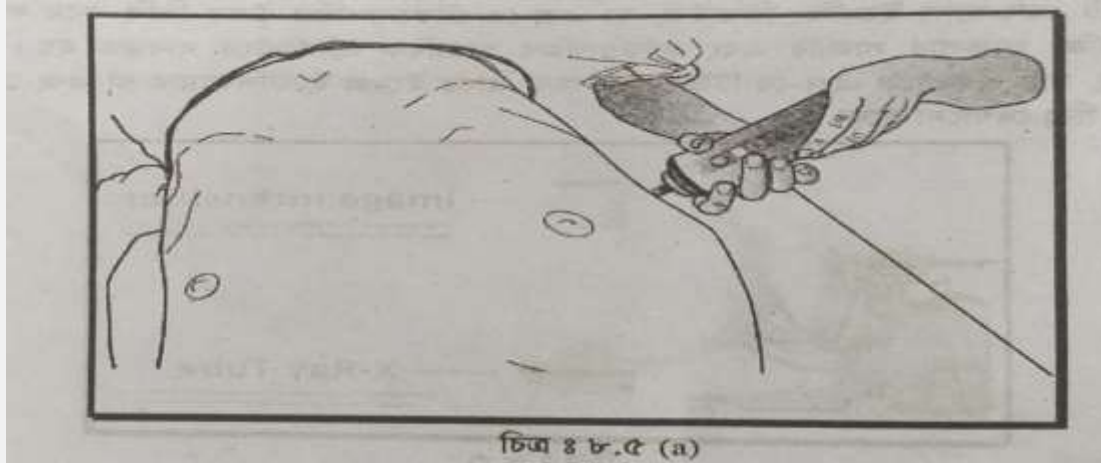
ম্যামোগ্রাফি মেশিনের ব্লক ডায়াগ্রাম



সি -আর্ম মেশিনের ব্লক ডায়াগ্রাম



চিত্রসহ ফাইব্রোস্ক্যান মেশিনের কার্যাবলি



শিখন ফল

- ম্যামোগ্রাফির সংগা ও ম্যামোগ্রাফি মেশিনের কার্যনীতি
- ব্লক ডায়াগ্রামসহ ম্যামোগ্রাফি মেশিনের কার্যাবলি বুঝতে পারবে ।
- ব্লক ডায়াগ্রামসহ সি - আর্ম মেশিনের কার্যাবলি বর্ণনা করতে পারবে।
- চিত্রসহ ফাইব্রোস্ক্যান মেশিনের কার্যাবলি জানতে পারবে ।

ANY

QUESTIONS?

৯ম অধ্যায়: ফ্লোরোস্কোপি

সূচীপত্র

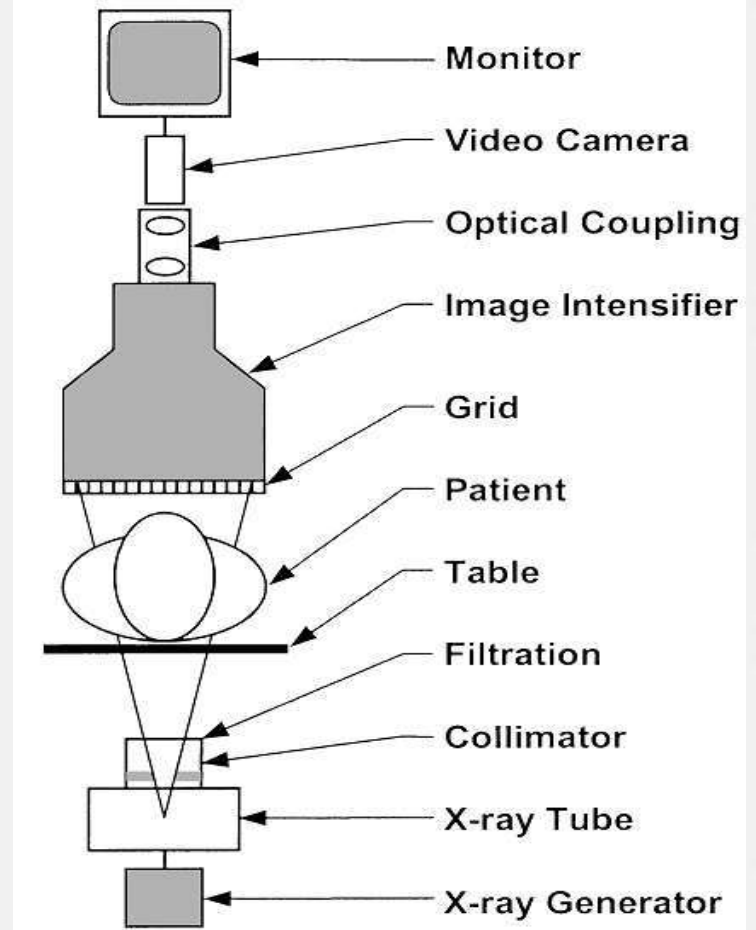
- ফ্লোরোস্কোপির সংগা
- ফ্লোরোস্কোপি মেশিনের প্রধান অংশসমূহ
- ব্লক ডায়াগ্রামসহ ফ্লোরোস্কোপি মেশিনের কার্যাবলি
- ফ্লোরোস্কোপি মেশিনের প্রয়োগ

ফ্লোরোস্কোপি

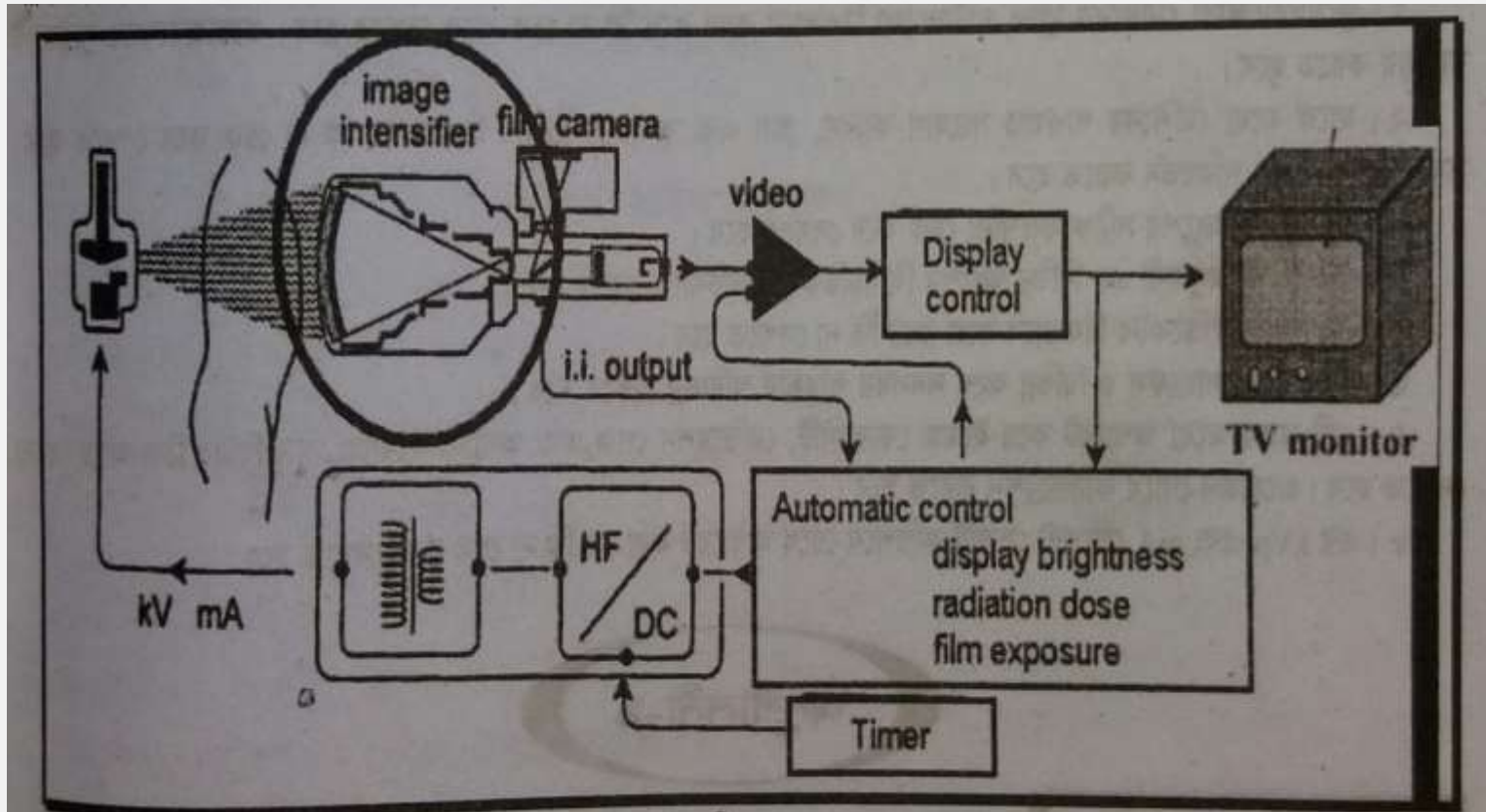
- ফ্লোরোস্কোপি একটি মেডিক্যাল ইমেজিং পদ্ধতি, যাতে রোগীর দেহে ক্রমাগত এক্স-রে ব্যবহার করে দেহের অভ্যন্তরীণ কাঠামো বা সিস্টেমের রিয়েল-টাইম ইমেজ ধারণ করা হয় এবং কম্পিউটার মনিটরে গতিশীল ইমেজ হিসেবে দেখা যায়।
- ফ্লোরোস্কোপি প্রসিডিউর সাধারণত ২ প্রকার, যথা-
 1. কন্টিনিউয়াস ফ্লোরোস্কোপি
 2. পালসড ফ্লোরোস্কোপি

ফ্লোরোস্কোপি মেশিনের প্রধান অংশসমূহ

1. এক্স-রে জেনারেটর
2. কলিমিটর
3. ফিল্টার
4. পেশেন্ট টেবিল
5. এন্টি - স্ক্যাটার গ্রিড
6. ইমেজ ইন্টেনসিফায়ার
7. ভিডিও ক্যামেরা
8. মনিটর



ব্লক ডায়াগ্রামসহ ফ্লুরোস্কোপি মেশিনের কার্যাবলি



ফ্লোরোস্কোপি মেশিনের প্রয়োগ

1. রোগীর পাকস্থলী, ক্ষুদ্রান্ত্র, বৃহদন্ত্র, কোলন এবং মলাশয়ের ফাংশন পর্যবেক্ষণে।
2. কার্ডিয়াক পদ্ধতিতে রক্তনালিসমূহে রক্তের প্রবাহ পর্যবেক্ষণে।
3. কার্ডিয়াক ক্যাথেরাইজেশনে রক্তনালীতে ক্যাথেটার প্রবেশ করানোর সময় ফ্লোরোস্কোপি করা হয়।
4. ২টি অর্গানের মধ্যে স্বাভাবিক সংযোগ পর্যবেক্ষণে।
5. মানুষের রেচনতন্ত্রের ফাংশন পর্যবেক্ষণে।
6. শরীরের বিভিন্ন জয়েন্টের অবস্থা ও ফাংশন পর্যবেক্ষণে।
7. ইলেক্ট্রো-ফিজিওলজিক্যাল প্রসিডিউরে হার্টের কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণে।

শিখন ফল

- ফ্লয়োরোস্কোপির সংগা বলতে পারবে ।
- ফ্লয়োরোস্কোপি মেশিনের প্রধান অংশসমূহ চিহ্নিত করতে পারবে ।
- ব্লক ডায়াগ্রামসহ ফ্লয়োরোস্কোপি মেশিনের কার্যাবলি জানতে পারবে ।
- ফ্লয়োরোস্কোপি মেশিনের প্রয়োগ বুঝতে পারবে ।

ANY

QUESTIONS?

১০ম অধ্যায়: কালার ডপলার মেশিন

সূচীপত্র

- ০ কালার ডপলার মেশিন সংগা
- ০ কালার ডপলারের মেশিনের প্রকারভেদ
- ০ কালার ডপলার মেশিনের অপারেশনের মূলনীতি
- ০ আল্ট্রাসাউন্ড কালার ডপলার ইমেজিং
- ০ কালার ডপলার মেশিনের প্রয়োগ

কালার ডপলার মেশিন

- যে মেশিনের সাহায্যে মানবদেহের রক্তনালির মধ্য দিয়ে প্রবাহিত রক্তের প্রবাহ ও দিক বিভিন্ন কালার ইমেজের মাধ্যমে প্রকাশ করা হয় ,তাকে কালার ডপলার মেশিন বলে ।
আল্ট্রাসাউন্ড ইমেজিং পদ্ধতির মাধ্যমে রক্তনালীর রক্ত প্রবাহ ও দিক কম্পিউটারের মনিটরে প্রদর্শিত হয় ।

কালার ডপলারের মেশিনের প্রকারভেদ

১) ডুপ্লেক্স ডপলার মেশিনঃ মৌলিক আল্ট্রাসাউন্ড ব্যবহার করে কোন নির্দিষ্ট রক্তনালি এবং এর আশেপাশের টিস্যুর ইমেজ ধারণ করার জন্য এ মেশিন ব্যবহার করা হয়। এখানে উৎপন্ন ডপলার সাউন্ডকে গ্রাফিক্যাল ইনফরমেশনে রূপান্তর করে, যা কম্পিউটারে মনিটরে প্রদর্শিত হয়। যা থেকে রক্ত প্রবাহ ও দিক সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়।

২) কালার ডপলার মেশিনঃ এটি দ্বারা স্ট্যান্ডার্ড আল্ট্রাসাউন্ড প্রয়োগের মাধ্যমে রক্তনালিতে প্রবাহিত রক্তের ইমেজ ধারণ করা হয়।

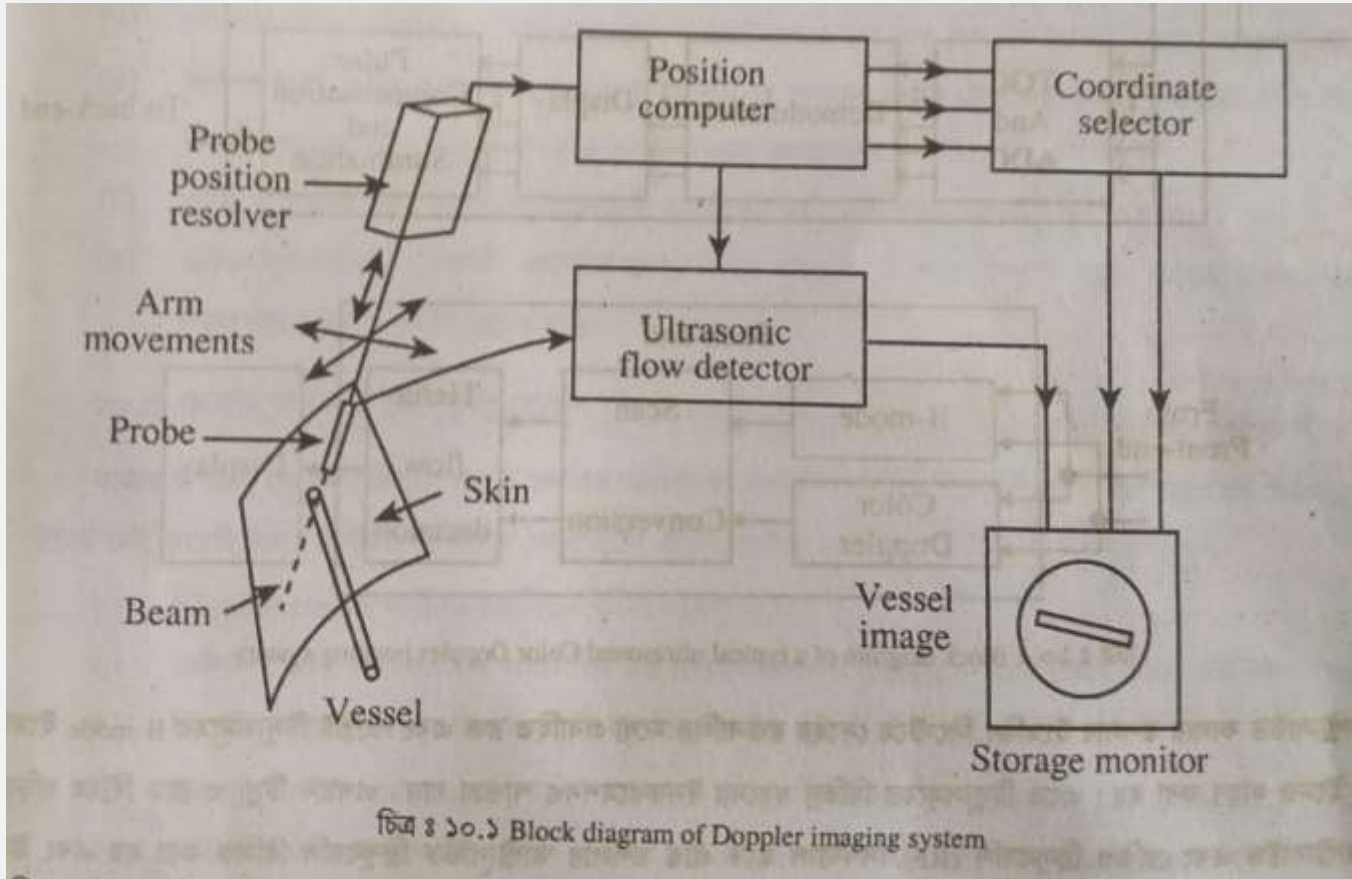
কালার ডপলারের মেশিনের প্রকারভেদ

৩) কন্টিনিউয়াস ওয়েভ ডপলার মেশিন:

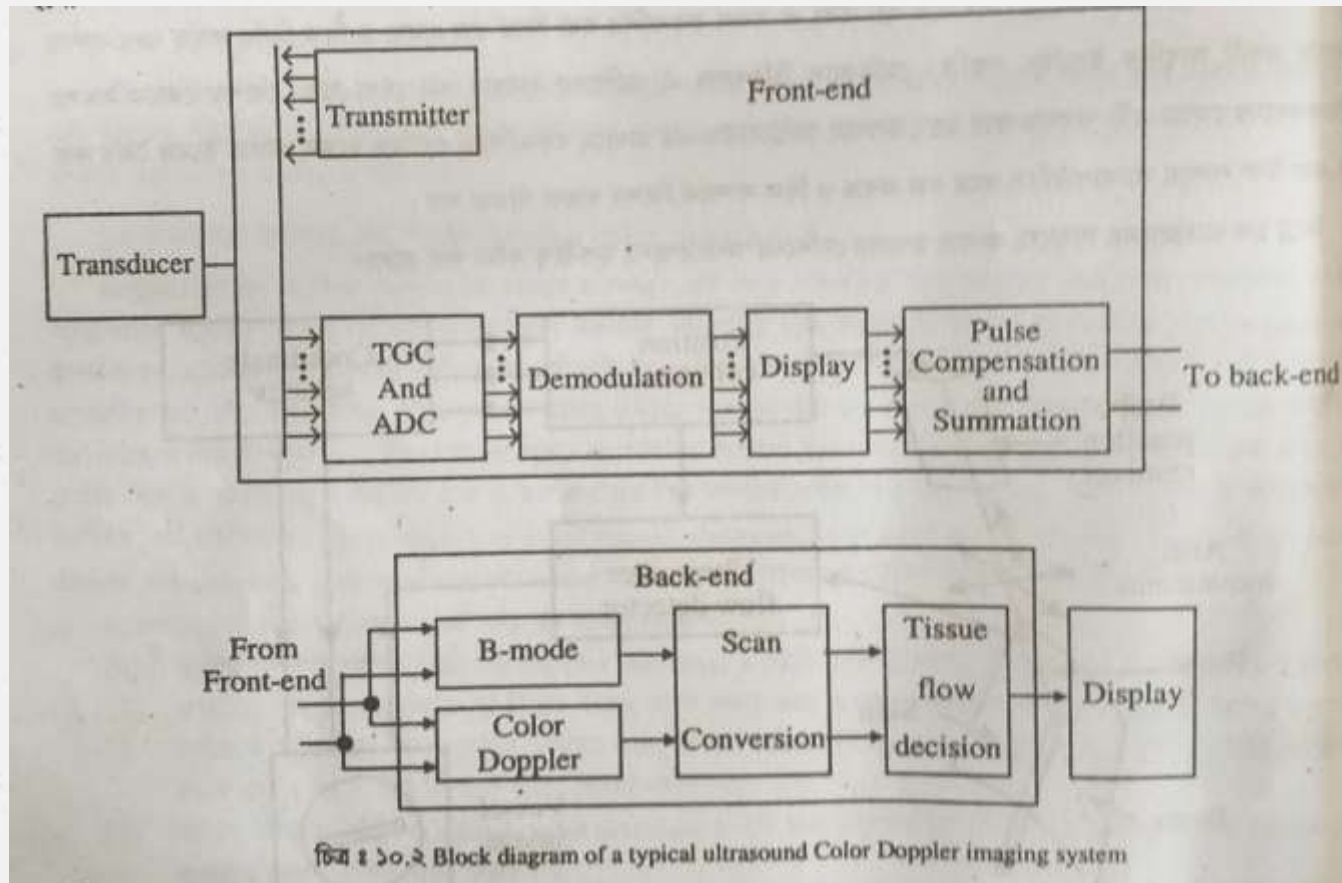
এটি পোর্টেবল আলট্রাসাউন্ড মেশিন। এতে ব্লাড ভেসেলের অবস্থা ও রোগ সম্পর্কে দ্রুত ধারণা পাওয়া যায়।

৪) পাওয়ার ডপলার মেশিন: এটি সাধারণ ডপলার মেশিনের চেয়ে বেশি সেন্সিটিভ এবং ব্লাড ভাসেলে প্রবাহিত রক্তের বিস্তারিত তথ্য বিশেষ করে সলিড অর্গানের মধ্যদিয়ে প্রবাহিত রক্তনালির রক্তের প্রবাহ ও দিক জানার জন্য ব্যবহার করা হয়।

কালার ডপলার মেশিনের অপারেশনের মূলনীতি



আল্ট্রাসাউন্ড কালার ডপলার ইমেজিং



কালার ডপলার মেশিনের প্রয়োগ

1. New dimension আল্ট্রাসোনোগ্রাফিতে এটির প্রয়োগ রয়েছে ।
2. Vessels condition ,blood flow দেখার জন্য এটি ব্যবহার করা হয় ।
3. DVT শনাক্তকরণের জন্য এটি ব্যবহার করা হয় ।
4. Unborn baby এর ক্ষেত্রে রক্ত প্রবাহ ও হেলথ কন্ডিশন চেক করার জন্য কালার ডপলারের প্রয়োগ দেখা যায় ।
5. হার্ট ,ফুসফুসের রক্ত প্রবাহ এবং Blockage স্থান শনাক্তকরণের জন্য কালার ডপলারের প্রয়োগ করা হয় ।
6. Transplanted kidney /Liver তে কী পরিমাণ রক্ত প্রবাহিত হয় তা দেখার জন্য কালার ডপলার ব্যবহার করা হয় ।
7. PAD ,Diastolic heart failure এর সময় ডায়াগনস্টিক উদ্দেশ্যে এটি ব্যবহার করা হয় ।
8. Intravascular imaging ,transcranial doppler ,Venous imaging এর ক্ষেত্রে এটি ব্যবহার করা হয় ।

শিখন ফল

- কালার ডপলার মেশিন সংগা ও প্রকারভেদ বলতে পারবে ।
- কালার ডপলার মেশিনের অপারেশনের মূলনীতি জানতে পারবে ।
- আল্ট্রাসাউন্ড কালার ডপলার ইমেজিং সম্পর্কে জানতে পারবে ।
- কালার ডপলার মেশিনের প্রয়োগ বলতে পারবে ।

ANY

QUESTIONS?

১১তম অধ্যায় : লেজার ডপলার ফ্লোমেট্রি

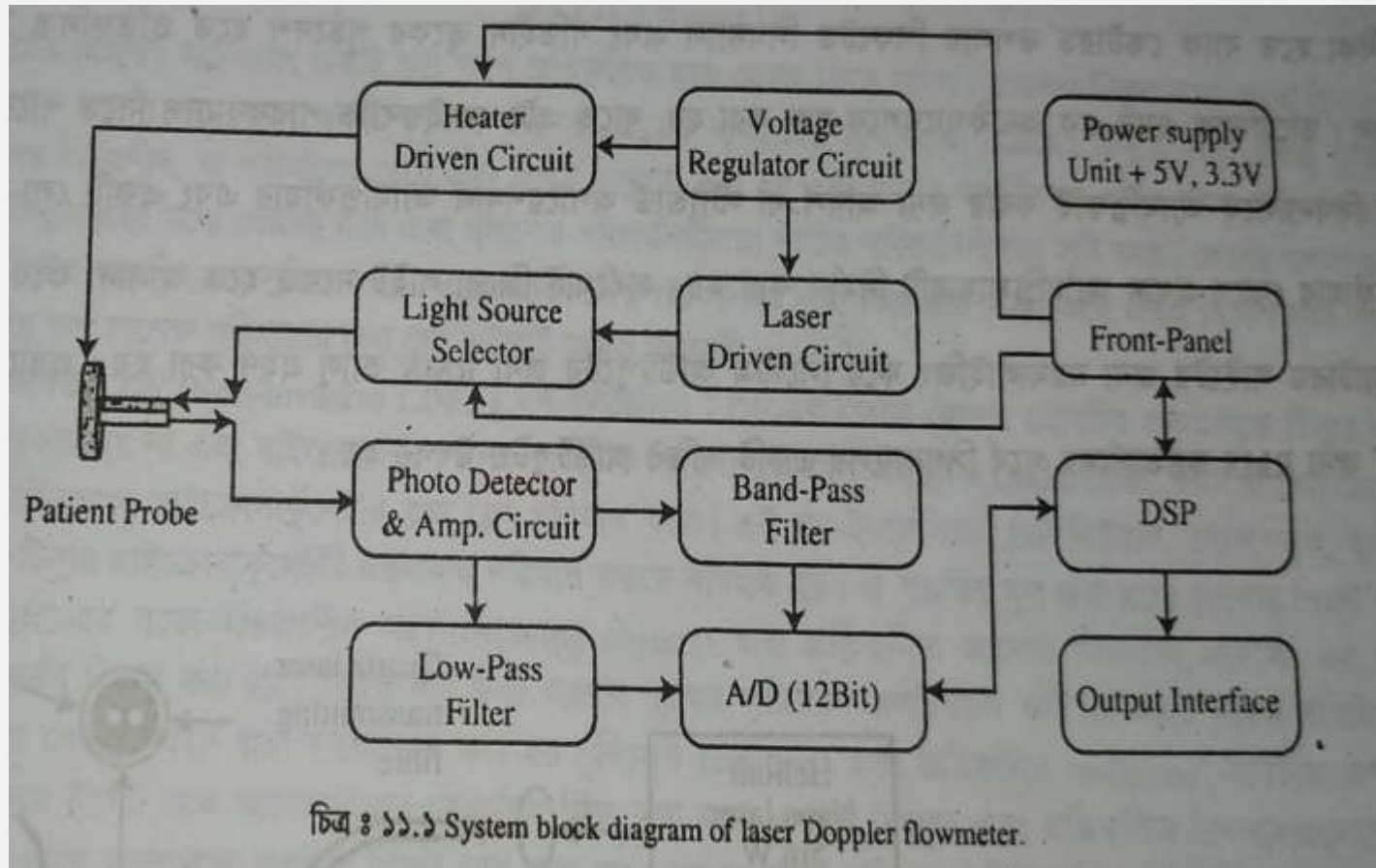
সূচীপত্র

- লেজার ডপলার ফ্লোমেট্রির সংগা
- লেজার ডপলার ফ্লোমেট্রির অপারেশনের মূলনীতির ব্যাখ্যা
- LDF - এর সাহায্যে রক্ত প্রবাহ পরিমাপ
- ইনভাসিভ এবং নন - ইনভাসিভ LDF
- লেজার ডপলার ফ্লোমেট্রির প্রয়োগ

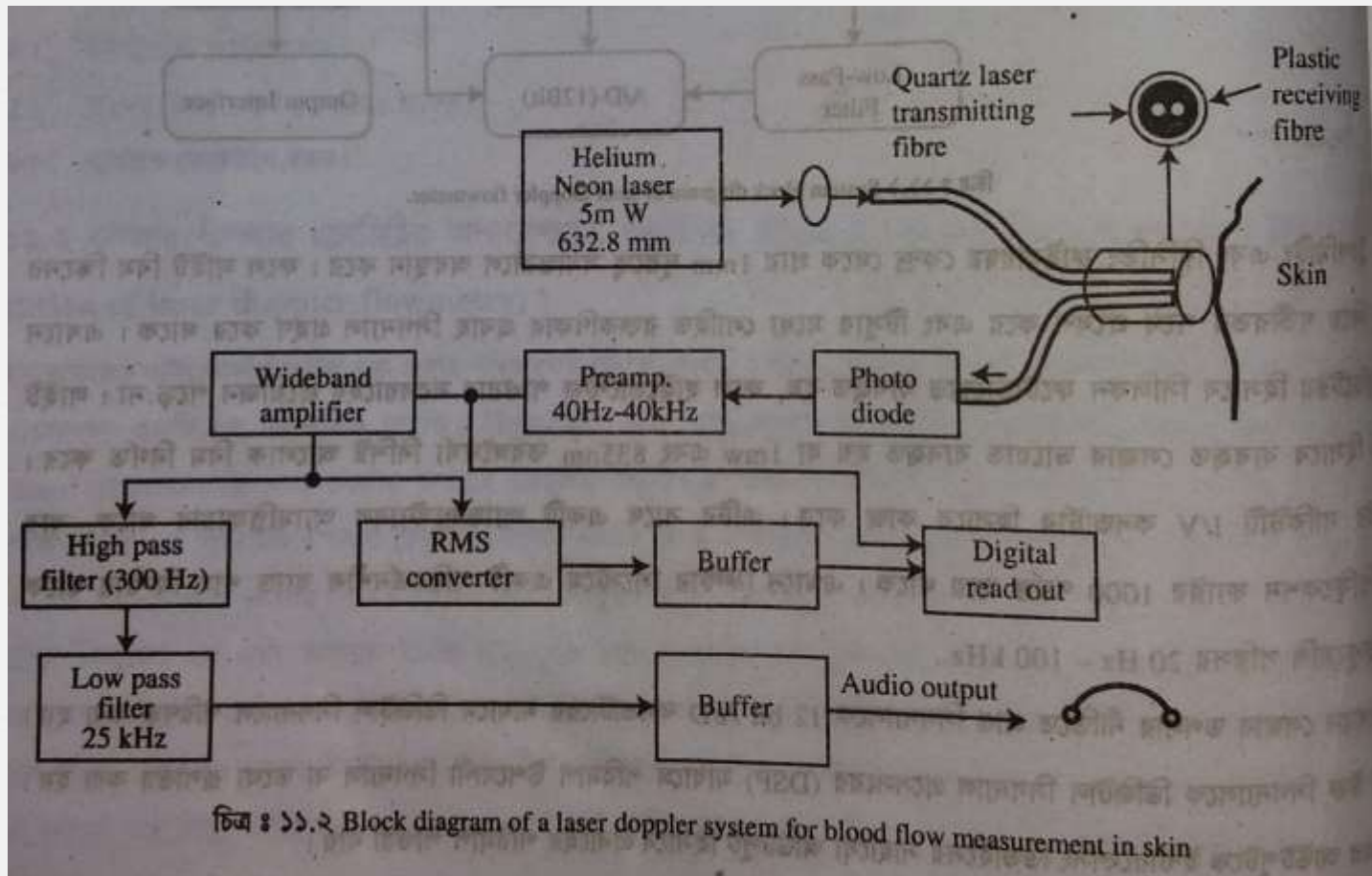
লেজার ডপলার ফ্লোমেট্রি

- যে পদ্ধতিতে লেজারের সাহায্যে ডপলার ফ্রিকুয়েন্সি শিফট নীতির উপর ভিত্তি করে মানবদেহের মাইক্রো সার্কুলেটরি সিস্টেমের রক্ত প্রবাহ পরিমাপ করা হয় তাকে লেজার ডপলার ফ্লোমেট্রি বলে। টিস্যুর মধ্যদিয়ে মাইক্রোভাস্কুলার লোহিত রক্তকনিকা প্রবাহের রিয়েল টাইম মেজারমেন্টের জন্য LDF হচ্ছে একটি কৌশল।

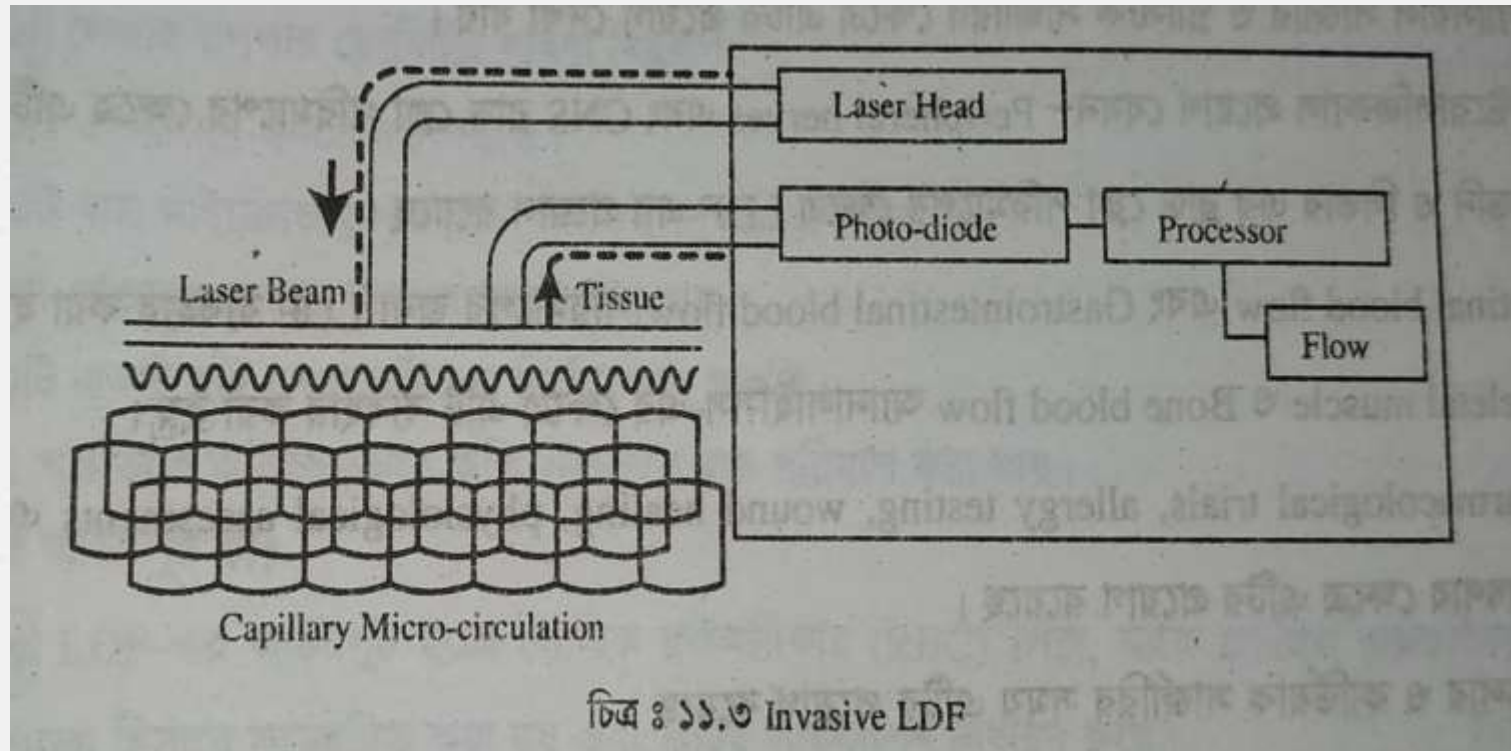
লেজার ডপলার ফ্লোমেট্রির অপারেশনের মূলনীতির ব্যাখ্যা



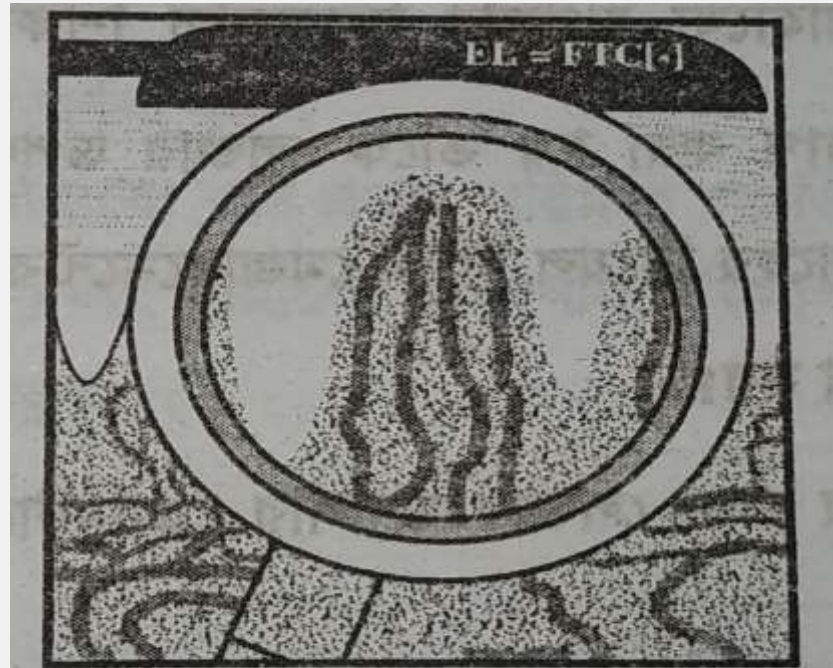
LDF - এর সাহায্যে রক্ত প্রবাহ পরিমাপ



ইনভাসিভ LDF



নন -ইনভাসিভ LDF



চিত্র : ১১.৪ Non-invasive LDF

লেজার ডপলার ফ্লোমেট্রির প্রয়োগ

1. ডার্মাটোলজির ক্ষেত্রে skin disease research, skin blood flow, skin pharmacology প্রভৃতিতে LDF এর ব্যবহার রয়েছে ।
2. ফ্যাসিয়াল , প্লাস্টিক , ভাস্কুলার ও কার্ডিয়াক সার্জারির ক্ষেত্রে এটির প্রয়োগ দেখা যায় ।
3. নিউরোলজিক্যাল প্রয়োগ যেমন- Peripheral nerves এবং CNS ব্লাড ফ্লো পরিমাপের ক্ষেত্রে এটি ব্যবহার করা হয় ।
4. কিডনি ও লিভার এর ব্লাড ফ্লো পরিমাপের ক্ষেত্রে LDF এর প্রয়োগ রয়েছে ।
5. Retinal blood flow , Gastrointestinal blood flow পরিমাপের জন্য LDF ব্যবহার করা হয় ।
6. Skeletal muscle , Bone blood flow অ্যানালাইসিসের ক্ষেত্রে এটি ব্যবহার করা হয় ।
7. Pharmacological trails, Allergy testing, wound healing , physiological assesments , skin physiology গবেষণার ক্ষেত্রে এটির প্রয়োগ রয়েছে ।
8. Obstructive , Occlusive রোগ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে এর প্রয়োগ রয়েছে ।

শিখন ফল

- লেজার ডপলার ফ্লোমেট্রির সংগা বলতে পারবে ।
- লেজার ডপলার ফ্লোমেট্রির অপারেশনের মূলনীতির ব্যাখ্যা করতে পারবে ।
- LDF - এর সাহায্যে রক্ত প্রবাহ পরিমাপ করতে পারবে ।
- ইনভাসিভ এবং নন -ইনভাসিভ LDF সম্পর্কে জানতে পারবে
- লেজার ডপলার ফ্লোমেট্রির প্রয়োগ বুঝতে পারবে ।

ANY

QUESTIONS?

১২তম অধ্যায়: রেডিওথেরাপি ইকুইপমেন্ট

সূচীপত্র

- ০ রেডিওথেরাপির সংগা
- ০ বিভিন্ন প্রকার রেডিওথেরাপি ইকুইপমেন্ট এর বর্ননা
- ০ ক্যান্সার চিকিৎসায় বিভিন্ন টেকনিকের ব্যাক্ষা
- ০ কোবাল্ট ৬০ মেশিনের বর্ননা
- ০ কোবাল্ট ৬০ মেশিনের কম্পোনেন্টসমূহের বর্ননা
- ০ লিনিয়ার অ্যাকসিলারেটর মেশিনের বর্ননা
- ০ লিনিয়ার অ্যাকসিলারেটর মেশিনের প্রয়োগ

রেডিওথেরাপি

- o যে পদ্ধতিতে মানবদেহের ক্যান্সার আক্রান্ত কোষকে হাই এনার্জি রেডিয়েশন বা এক্স-রে সঞ্চারিত করে ধ্বংস করা হয়, তাকে রেডিওথেরাপি বলে। ক্যান্সারে আক্রান্ত রোগীর প্রতি ১০ জনের মধ্যে ৪ জনকে এ পদ্ধতিতে চিকিৎসা দেয়া হয়।
- o রেডিয়েশন সোর্সের উপর ভিত্তি করে রেডিওথেরাপিকে ২ ভাবে ভাগ করা যায়-
 1. এক্সটার্নাল রেডিওথেরাপি
 2. ইন্টারনাল রেডিওথেরাপি

বিভিন্ন প্রকার রেডিওথেরাপি ইকুইপমেন্ট

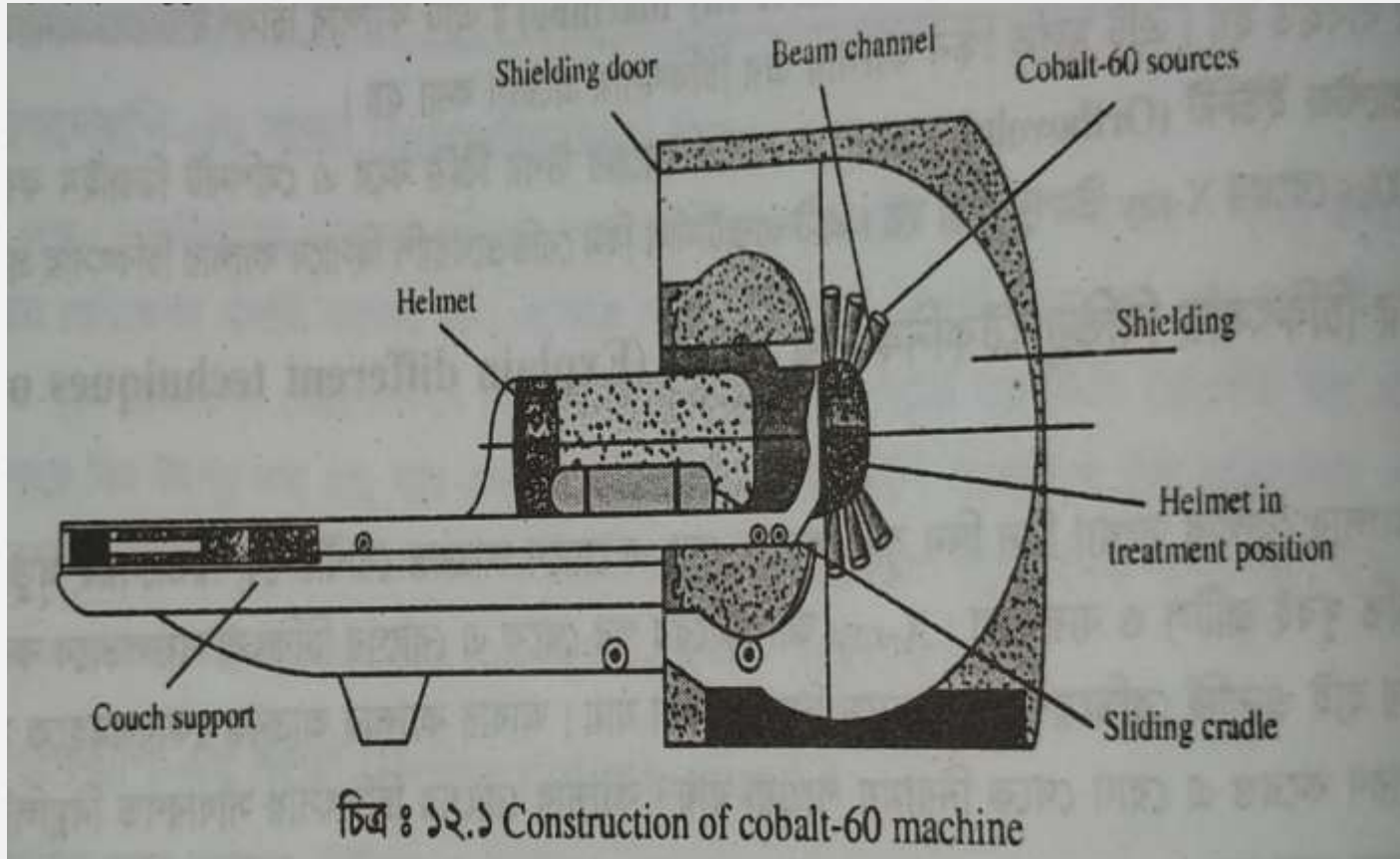
০ ক্যান্সারে আক্রান্ত প্রায় শতকরা ৪০ ভাগ রোগী রেডিওথেরাপি চিকিৎসা পদ্ধতি গ্রহণ করে থাকে। রেডিওথেরাপিতে ব্যবহৃত উল্লেখযোগ্য ইকুইপমেন্টগুলো নিম্নরূপ-

1. কোবাল্ট ৬০ মেশিন
2. লিনিয়ার অ্যাকসিলারেটর
3. বিটট্রন
4. টমোথেরাপি মেশিন
5. সুপার ফিসিয়াল এক্স-রে মেশিন
6. আর্থোভোল্টেজ ইউনিট

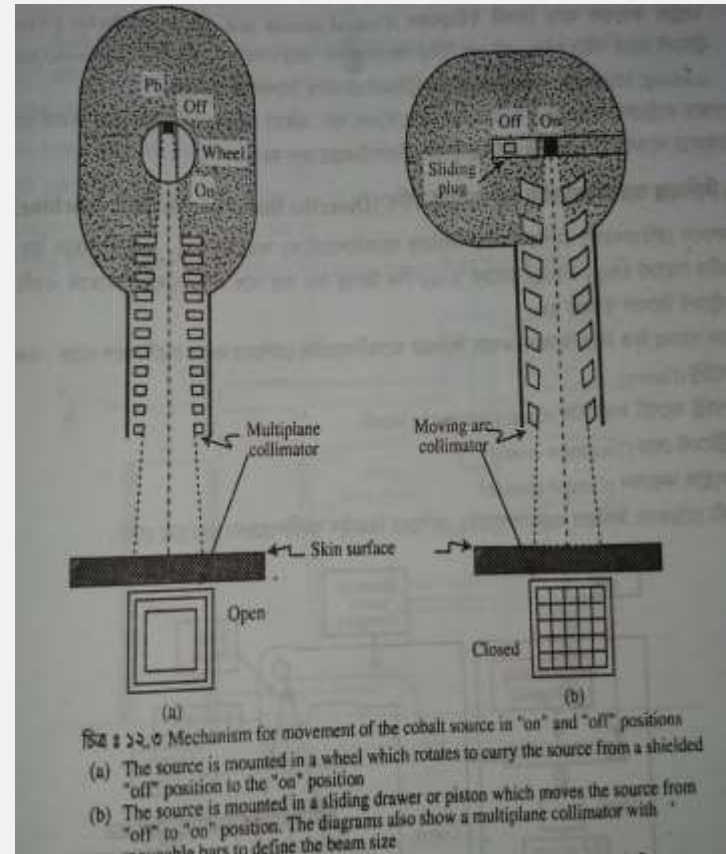
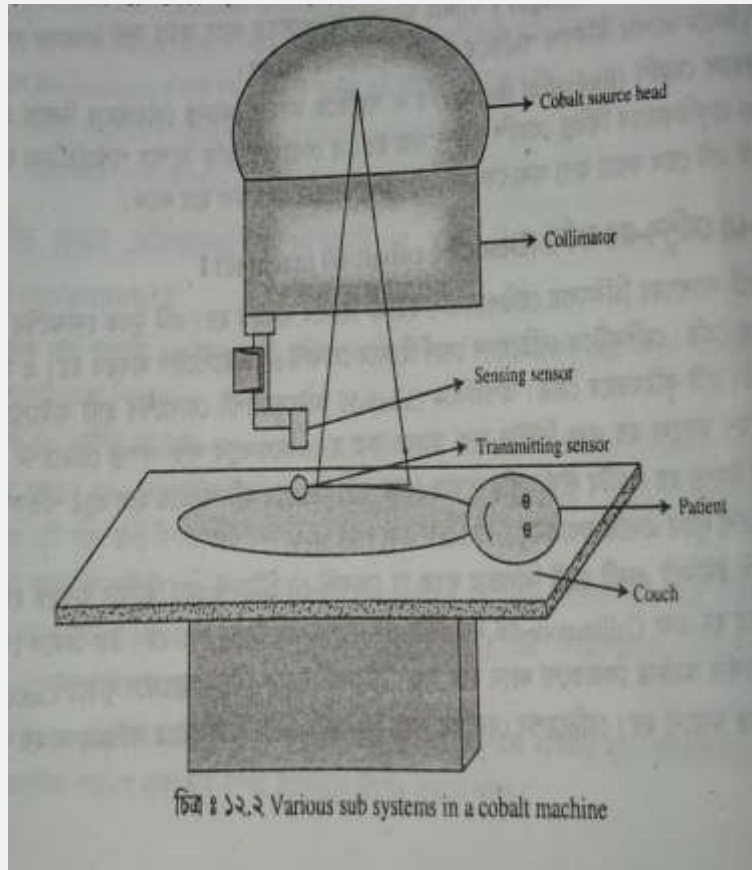
ক্যান্সার চিকিৎসায় বিভিন্ন টেকনিকের ব্যাখ্যা

- ০ ক্যান্সার রোগের চিকিৎসায় সাধারণত নিম্নলিখিত টেকনিক অবলম্বন করা হয়-
- 1. সার্জারি টেকনিক
- 2. কেমোথেরাপি টেকনিক
- 3. রেডিওথেরাপি টেকনিক
- 4. হরমোনাল থেরাপি
- 5. ইমিউনোথেরাপি
- 6. বায়োলজিক্যাল থেরাপি

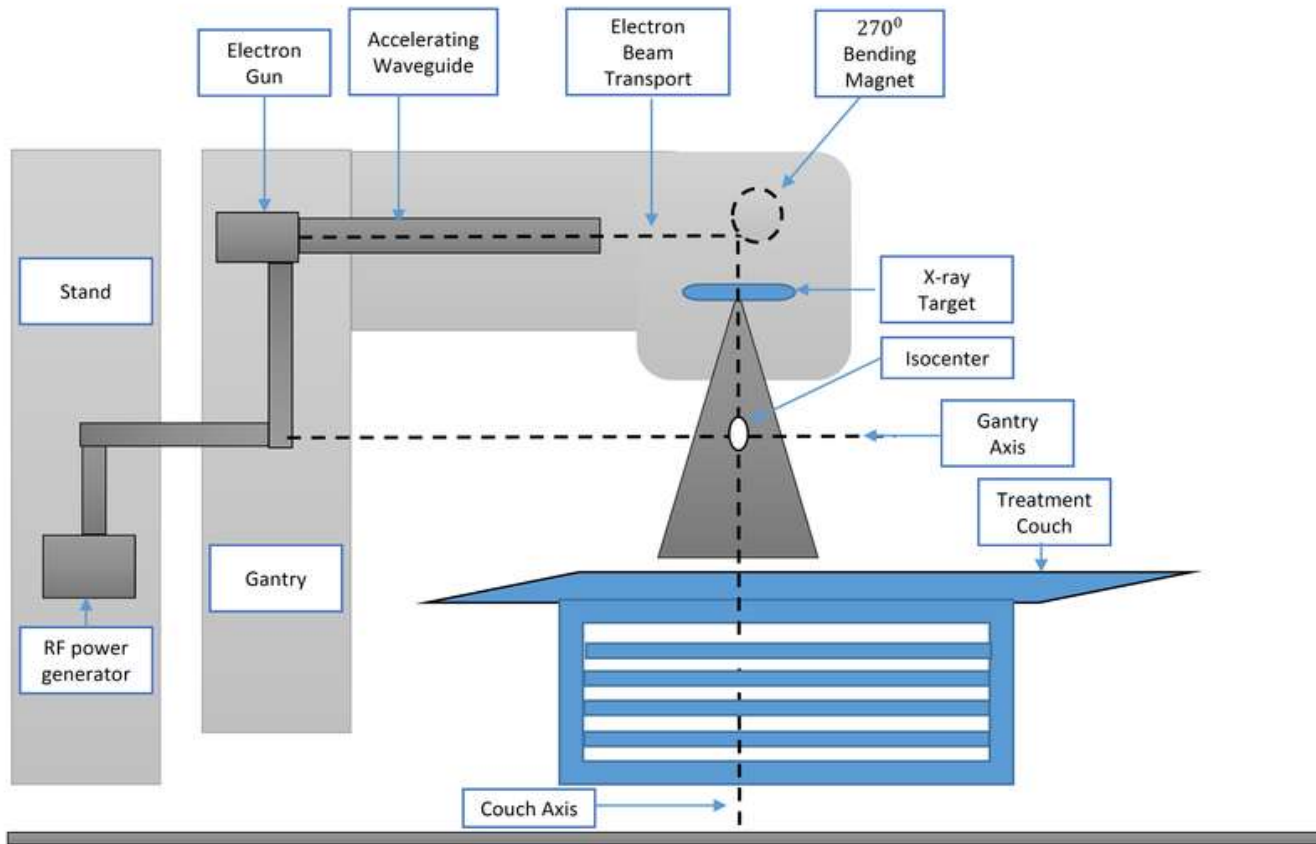
কোবাল্ট ৬০ মেশিনের বর্ণনা



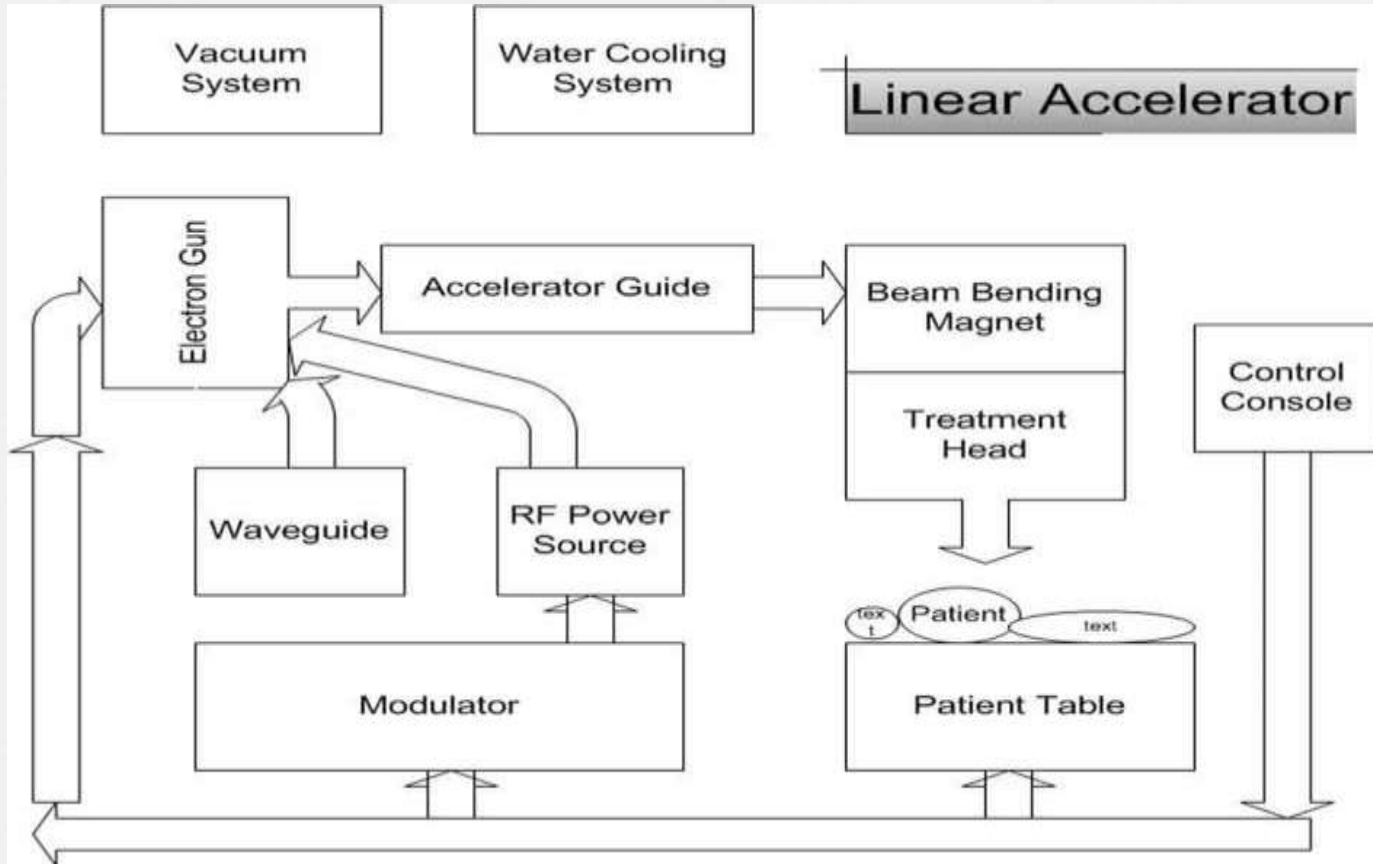
কোবাল্ট ৬০ মেশিনের কম্পোনেন্টসমূহের বর্ণনা



লিনিয়ার অ্যাক্সিলারেটর মেশিনের বর্ণনা



লিনিয়ার অ্যাক্সিলারেটর মেশিনের কম্পোনেন্টস



লিনিয়ার অ্যাক্সিলারেটর মেশিনের প্রয়োগ

- লিনিয়ার অ্যাক্সিলারেটর মেশিনটি প্রয়োগভেদে লো ও হাই এনার্জি রেডিয়েশন থেরাপি হিসাবে ব্যবহৃত হয়। যেমন - লো এনার্জি অ্যাক্সিলারেটর মেশিন Bone cancer, Brain cancer, Breast cancer এর চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয়। আবার হাই এনার্জি অ্যাক্সিলারেটর মেশিনটি Pelvis ও Thorax ক্যান্সারের চিকিৎসায় বেশ উপযোগী রেডিওথেরাপি ডিভাইস হিসেবে কাজ করে। এ মেশিনের Dose rate ভেরিয়াবল হওয়ার প্রয়োজন মতো ক্যান্সার আক্রান্ত কোষে অতি সতর্কতার সাথে থেরাপি প্রয়োগ করা হয়।

শিখন ফল

- রেডিওথেরাপির সংগা ও বিভিন্ন প্রকার রেডিওথেরাপি ইকুইপমেন্ট এর বর্ননা করতে পারবে ।
- ক্যান্সার চিকিৎসায় বিভিন্ন টেকনিকের ব্যাঙ্কা করতে পারবে ।
- কোবাল্ট ৬০ মেশিনের বর্ননা করতে পারবে ।
- কোবাল্ট ৬০ মেশিনের কম্পানেন্টসমূহের বর্ননা করতে পারবে ।
- লিনিয়ার অ্যাকসিলারেটর মেশিনের বর্ননা করতে পারবে ।
- লিনিয়ার অ্যাকসিলারেটর মেশিনের প্রয়োগ বুঝতে পারবে ।

ANY

QUESTIONS?

১৩তম অধ্যায়: পেডিয়াট্রিক ইকুইপমেন্ট

সূচীপত্র

- ০ বেবি ইনকিউবেটরের সংগা
- ০ বেবি ইনকিউবেটরের বিভিন্ন প্যারামিটার
- ০ বেবি ইনকিউবেটরের কার্যনীতি
- ০ বেবি ইনকিউবেটরের প্রধান অংশসমূহ
- ০ বেবি ওয়ার্মারের কার্যনীতি
- ০ ওয়েট মেশিনের কার্যনীতি
- ০ ফটোথেরাপি মেশিনের কার্যনীতি

বেবি ইনকিউবেটর

- o বেবি ইনকিউবেটর একটি বায়োমেডিক্যাল ডিভাইস, যার মধ্যে প্রি-ম্যাচিউর নবজাতক শিশুকে রেখে পরিচর্যা করা হয়। এ তাপমাত্রা, আর্দ্রতা ও অক্সিজেন সরবরাহ প্রভৃতি শিশুর দেহের প্যারামিটারের সাথে সমন্বয় রেখে নিয়ন্ত্রণে রাখা হয়।
- o বেবি ইনকিউবেটর সাধারণত ৫ প্রকার, যথা-
 1. ক্লোজড বক্স ইনকিউবেটর
 2. ডাবল ওয়াল ইনকিউবেটর
 3. সার্ভো কন্ট্রোল ইনকিউবেটর
 4. ওপেন- বক্স ইনকিউবেটর
 5. পোর্টেবল ইনকিউবেটর

বেবি ইনকিউবেটরের বিভিন্ন প্যারামিটার

০ নিম্নে ইনকিউবেটরের কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ প্যারামিটার উল্লেখ করা হল-

1. তাপমাত্রা
2. আর্দ্রতা
3. অক্সিজেন
4. নয়েজ

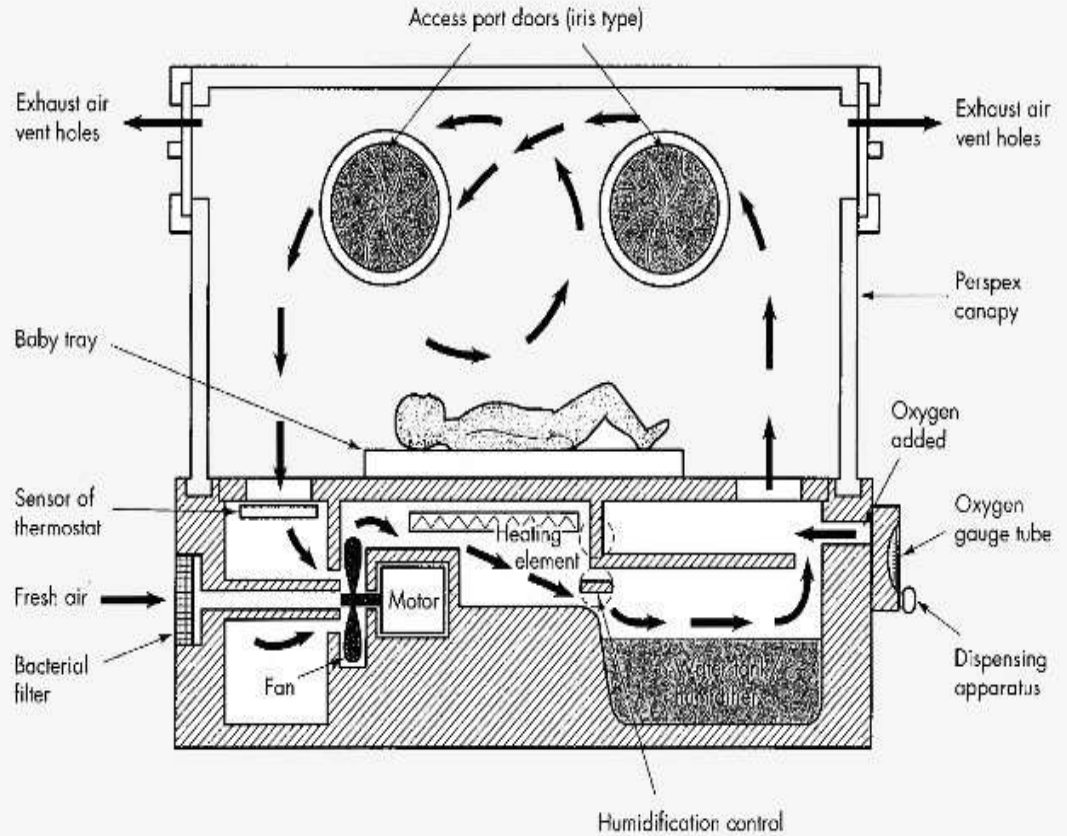
বেবি ইনকিউবেটরের কার্যনীতি



বেবি ইনকিউবেটরের প্রধান অংশসমূহ

০ নিম্নে বেবি
ইনকিউবেটরের
প্রধান অংশসমূহ
বর্ণনা করা হল-

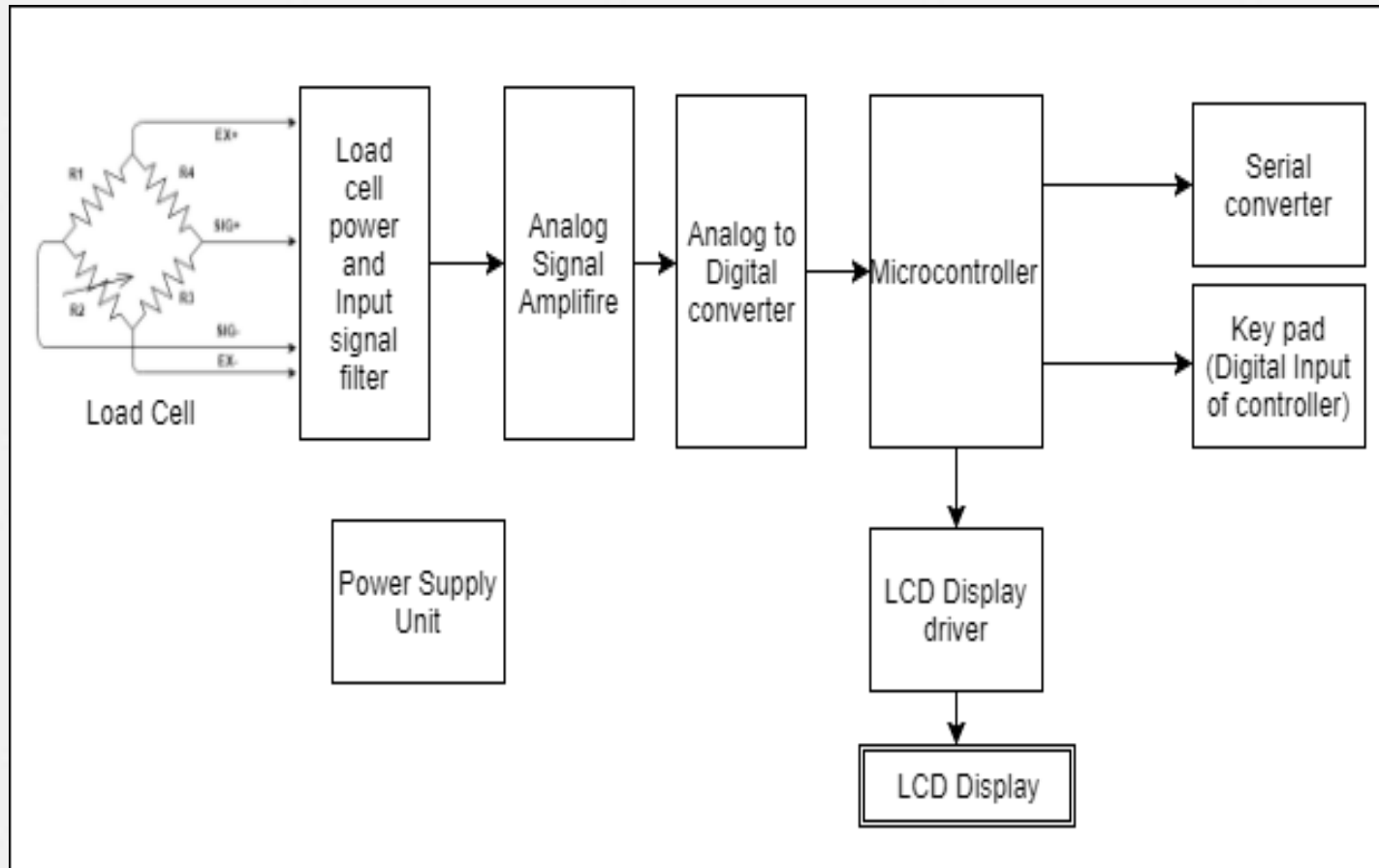
1. ফ্যান
2. ফিল্টার
3. হিটার
4. হিউমিডিফায়ার
5. পাওয়ার সাপ্লাই
6. ফ্রন্ট প্যানেল
7. কেন্দ্রীয়
প্রক্রিয়াকরণ
ইউনিট



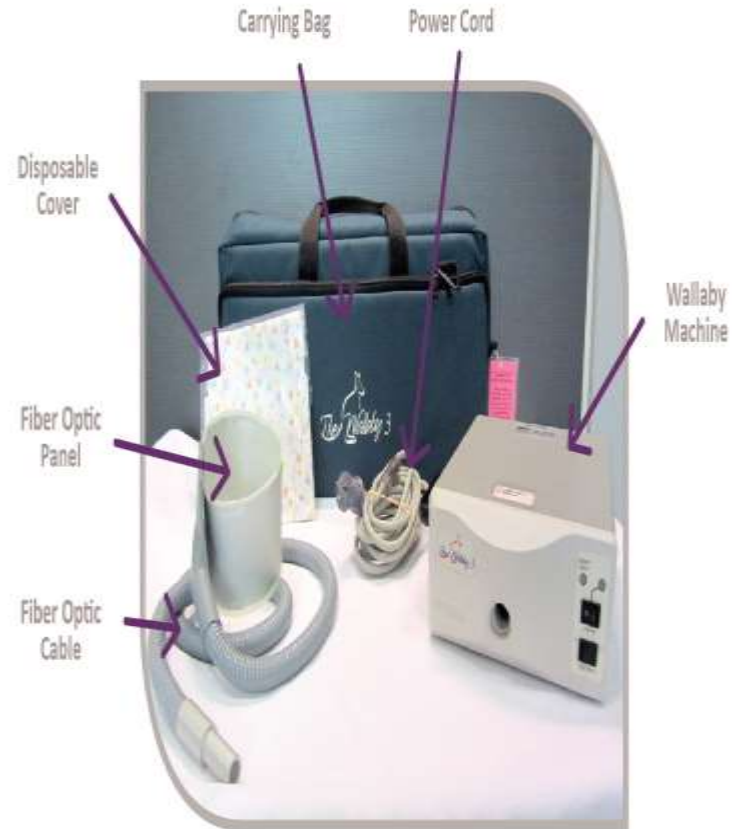
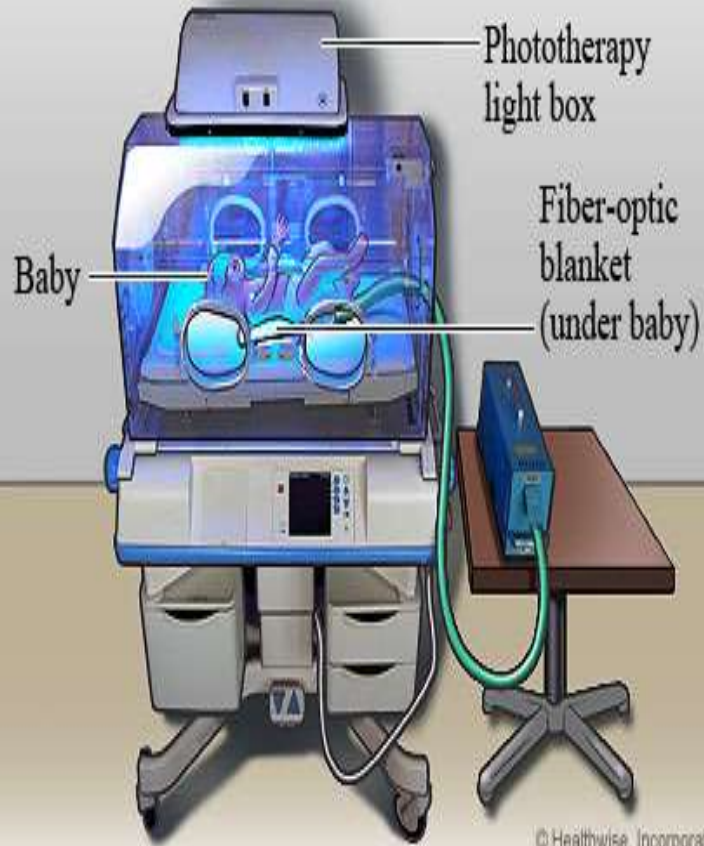
বেবি ওয়ার্মারের কার্যনীতি



ওয়েট মেশিনের কার্যনীতি



ফটোথেরাপি মেশিনের কার্যনীতি



শিখন ফল

- বেবি ইনকিউবেটরের সংগা ও বেবি ইনকিউবেটরের বিভিন্ন প্যারামিটার সম্পর্কে বলতে পারবে ।
- বেবি ইনকিউবেটরের কার্যনীতি জানতে পারবে ।
- বেবি ইনকিউবেটরের প্রধান অংশসমূহ বলতে পারবে ।
- বেবি ওয়ার্মারের কার্যনীতি বলতে পারবে ।
- ওয়েট মেশিনের কার্যনীতি বলতে পারবে ।
- ফটোথেরাপি মেশিনের কার্যনীতি জানতে পারবে ।

ANY

QUESTIONS?

১৪তম অধ্যায়: ক্রায়োসার্জারি ইকুইপমেন্ট

সূচীপত্র

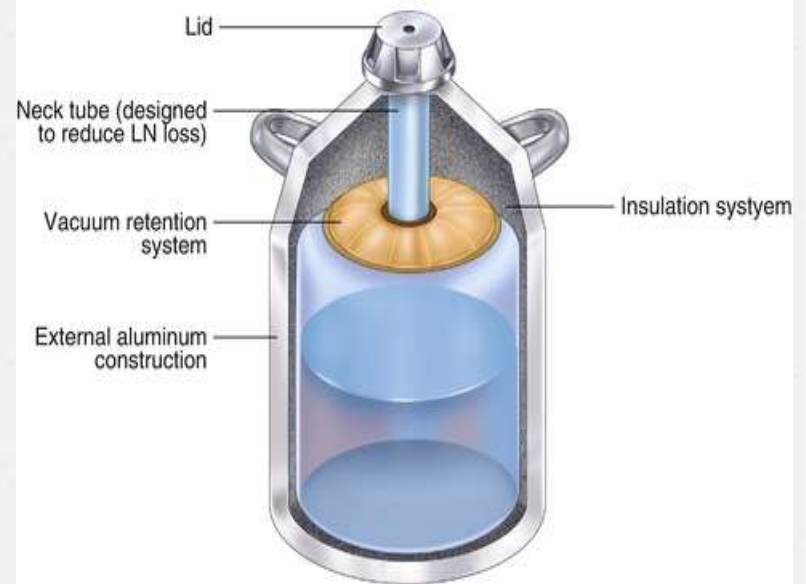
- ০ ক্রায়োসার্জারির সংগা
- ০ বিভিন্ন প্রকার ক্রায়োসার্জারি ইকুইপমেন্ট
- ০ ক্রায়োসার্জারির মূলনীতি
- ০ ক্রায়োসার্জারি ইউনিটের প্রধান অংশসমূহ
- ০ ক্রায়োসার্জারির প্রয়োগ

ক্রায়োসার্জারি

- গ্রিক শব্দ “Cryo” অর্থ বরফের মতো ঠান্ডা এবং “Surgery” অর্থ হাতের কাজ। যে পদ্ধতিতে অত্যধিক শীতল তাপমাত্রা প্রয়োগ করে ত্বকের অস্বাভাবিক ও রোগাক্রান্ত টিস্যুকে ধ্বংস করা হয় তাকে ক্রায়োসার্জারি বলে ।

বিভিন্ন প্রকার ক্রায়োসার্জারি ইকুইপমেন্ট

- ০ ক্রায়োসার্জারিতে ব্যবহৃত ইকুইপমেন্টকে ৩ ভাগে ভাগ করা যায়, যথা-
 1. প্যাসিভ ক্রায়োপ্রোব
 2. অটোনোমাস ক্রায়োপ্রোব
 3. ক্রায়োপ্রোব উইথ সেপারেট রিজার্ভার



ক্রায়োসার্জারির মূলনীতি

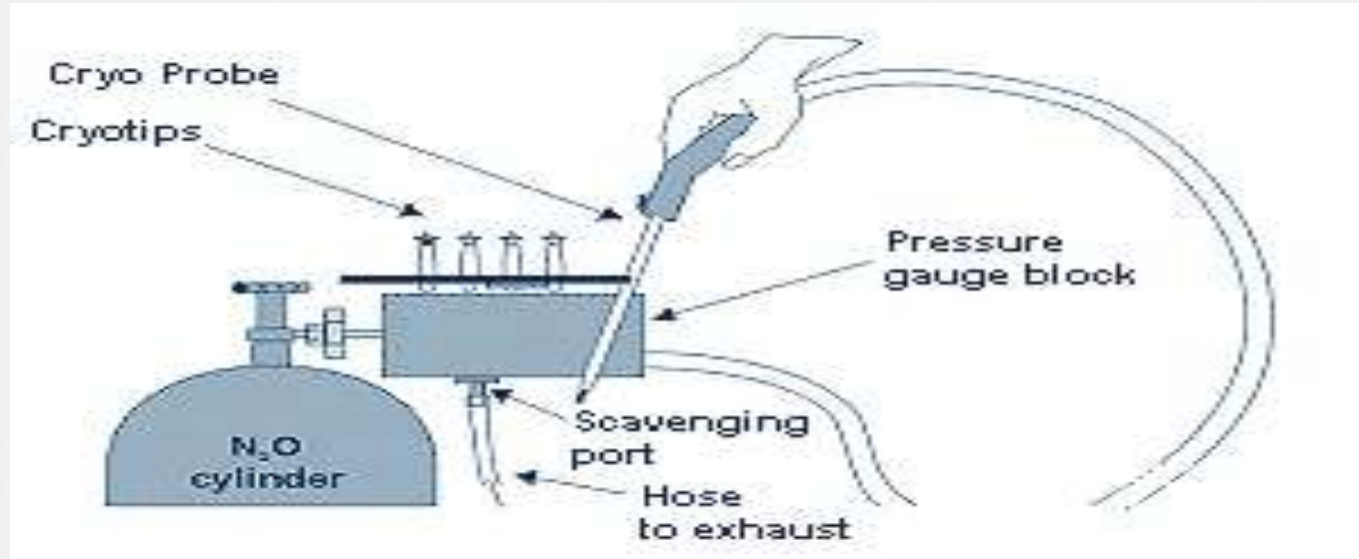
- ক্রায়োসার্জারির মাধ্যমে যে তাপমাত্রায় বরফ জমাট বাধে তার চাইতেও নিম্ন তাপমাত্রায়, শরীরের অস্বাভাবিক বা রোগাক্রান্ত কোষগুলোকে ধ্বংস করা হয়। নিম্ন তাপমাত্রায় দেহ কোষের অভ্যন্তরস্থ বরফ ক্রিস্টালগুলোর বিন্যাসকে ছিন্ন করে দূরে সরিয়ে দেয়া হয়। ক্রায়োসার্জারির ক্ষেত্রে সাধারণত পৃথক পৃথকভাবে তরল নাইট্রোজেন, কার্বন ডাই-অক্সাইডের তুষার, আর্গন এবং সমন্বিতভাবে ডাই মিথাইল ইথার ও প্রোপেনু এর মিশ্রণ ব্যবহার করা হয়। এদের কোন কোনটি ৪১ডিগ্রী সেলসিয়াস তাপমাত্রার উদ্ভব ঘটায়।

ক্রায়োসার্জারির মূলনীতি

- বাহ্যিক টিউমারের ক্ষেত্রে কোষ সরাসরি তরল নাইট্রোজেন একটি সুচ, তুলা বা স্প্রে করা যন্ত্র দিয়ে প্রয়োগ করা হয়। অভ্যন্তরীণ টিউমারের ক্ষেত্রে ক্রায়োপ্রোব নামক একটি ফালা উপকরণ দিয়ে তরল নাইট্রোজেন বা নিষ্ক্রিয় গ্যাস টিউমারের সংস্পর্শে সঞ্চালন করা হয়। ক্রায়োপ্রোব হলো একটি নল, যা তরল নাইট্রোজেন, কার্বন ডাই-অক্সাইড, আগন এবং সমন্বিতভাবে ডাই মিথাইল ইথার গ্যাস প্রয়োগ করা হয়। ক্রায়োপ্রোব টিউমারকে নিয়ন্ত্রণ করতে এবং জমাটবদ্ধ কোষ নিরীক্ষণ করার সময় যাতে চারপাশের সূক্ষ্ম টিস্যুগুলোর ক্ষতি না হয় সে দিকে খেয়াল রাখতে হয়।
- সার্জারির পরে জমাটবদ্ধ কোষ স্বাভাবিকভাবেই শরীর দ্বারা শোষিত হয়।

ক্রায়োসার্জারি ইউনিটের প্রধান অংশসমূহ

- ০ একটি ক্রায়োসার্জারি ইউনিটের প্রধান অংশসমূহ নিম্নরূপ ,যথা-
1. গ্যাস সিলিন্ডার
 2. প্রেসার গেজ
 3. ক্রায়োগান
 4. ক্রায়োপ্রোব টিপস



ক্রায়োসার্জারিৰ প্ৰয়োগ

1. নিউৰোসার্জাৰিতে ক্রায়োসার্জাৰিতে প্ৰয়োগ করা হয়।
2. টিউমাৰ বা ক্যান্সাৰ ৰোগেৰ চিকিৎসায় এটি ব্যাবহাৰ করা হয়।
3. বেশকিছু অভ্যন্তরীণ শাৰীৰিক ব্যাধি, যেমন-
লিভাৰ ক্যান্সাৰ, প্ৰোস্টেট ক্যান্সাৰ, ফুসফুস
ক্যান্সাৰ, ওৱাল ক্যান্সাৰ প্ৰভৃতি চিকিৎসায়
ক্রায়োসার্জাৰিৰ প্ৰয়োগ করা হয়।
4. ত্বকেৰ ছোট টিউমাৰ, তিল, আচিল, ত্বকেৰ
ছোট ছোট ক্যান্সাৰ ইত্যাদি ক্রায়োসার্জাৰিৰ
মাধ্যমে চিকিৎসা করা হয়।
5. স্তন চিকিৎসা, চোখেৰ ছানি ও প্ৰসূতি সমস্যাও
এ পদ্ধতি প্ৰয়োগ করে চিকিৎসা করা হয়।

শিখন ফল

- ক্রায়েসার্জারির সংগা ও বিভিন্ন প্রকার ক্রায়েসার্জারি ইকুইপমেন্ট সম্পর্কে বলতে পারবে ।
- ক্রায়েসার্জারির মূলনীতি জানতে পারবে ।
- ক্রায়েসার্জারির প্রয়োগ জানতে পারবে ।

ANY

QUESTIONS?

ধন্যবাদ সবাইকে

