QUICKY
LEARN

CamScanner

Human excretory System

রেচন / মানব রেচন / মানব রেচনতন্ত্র :

⊡ রেচন মানবদেহের একটি জৈবিকপ্রক্রিয়া যার মাধ্যমে দেহে বিপাক প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন নাইট্রোজেন-ঘটিত বর্জ্য পদার্থগুলো বের করে দেওয়া হয়।

* যে প্রক্রিয়ায় নাইট্রোজেনঘটিত বর্জ্য পদার্থ দেহ থেকে নিষ্কাশিত করা হয় তাকে রেচন (excretion) বলে।

* যে তন্ত্রের মাধ্যমে দেহের বিষাক্ত পদার্থ নিষ্কাশিত হয় তাকে রেচন তন্ত্র বলে।

- দেহের অতিরিক্ত পানি, লবণ এবং জৈব পদার্থগুলো সাধারণত রেচনের মাধ্যমে দেহ থেকে বের করে দিয়ে দেহের ভারসাম্য রক্ষা করে। [Most Important ⇒ MCQ এবং 'ক']
- রেচন তন্ত্রের মাধ্যমেই শতকরা ৮০ ভাগ রেচন পদার্থ নিষ্কাশিত হয়। বাকি ২০ ভাগ বিভিন্ন ক্রিয়াকর্মে উৎপন্ন ও বিভিন্ন অঙ্গের মাধ্যমে নিষ্কাশিত হয়।
- এদেরকে সহকারী রেচন অঙ্গ বলে। (যেমন- ত্বক, ফুসফুস, যকৃত, পৌষ্টিকনালি ইত্যাদি)

CS CamScanner

* মানুষের প্রধান রেচন পদার্থ হচ্ছে ইউরিয়া, অ্যামোনিয়া, ইউরিক এসিড ও ইউরোক্রোম ইত্যাদি।

মানবদেহের প্রধান রেচন অঙ্গ হলো বৃক্ক

* দেহে বিপাক প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন নাইট্রোজেনঘটিত বর্জ্য পদার্থকে রেচন পদার্থ বলে।

- রেচন পদার্থ মূত্রের মাধ্যমে শরীর থেকে বের হয়।
- মূত্রে ৯৫% হলো পানি।
- ইউরোক্রোম নামক রঞ্জক পদার্থের উপস্থিতিতে মূত্রের রং হালকা হলুদ হয়।
- আমিষ-জাতীয় খাদ্য খেলে মূত্রের অম্লতা বৃদ্ধি পায়।
- বেশি ফলমূল ও তরিতরকারি মূত্রের ক্ষারীয়তা বৃদ্ধি করে। pH ↑

মানুষের রেচনতন্ত্র (Human Excretory System)

মানুষের রেচনতন্ত্র নিম্নলিখিত অংশগুলো নিয়ে গঠিত

(i) একজোড়া বৃক্ক : এতে মূত্র তৈরি হয়।

(ii) একজোড়া ইউরেটার: মূত্রকে পরিবহন করে।

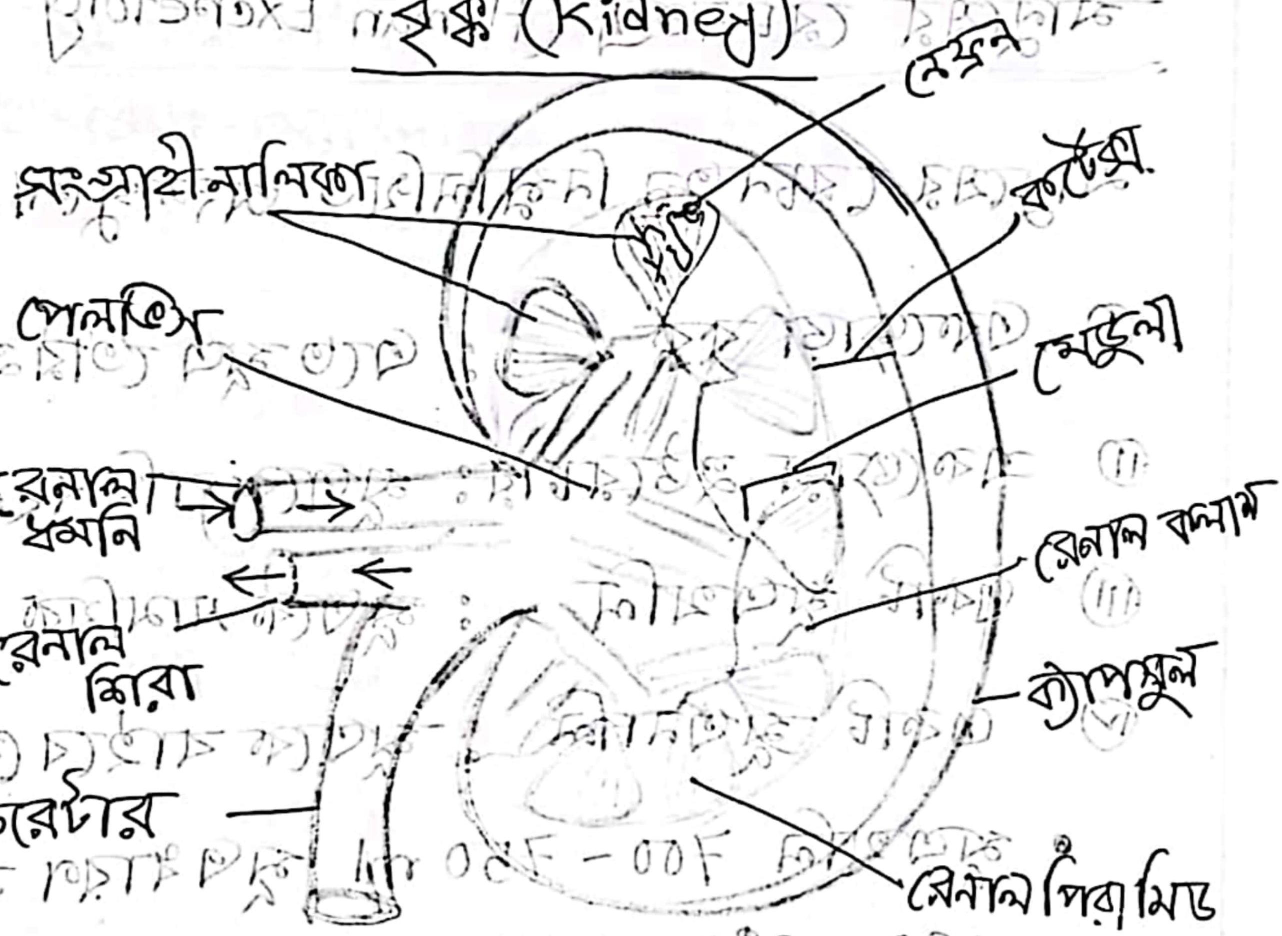
(iii) একটি মূত্রথলি : মূত্রকে সাময়িক জমা রাখে

(iv) একটি মূত্রনালি : মূত্রকে বাইরে বের করে।

- মূত্রথলি 700 - 750 ml মূত্র ধারণ করতে পারে
- ~~320~~ 280 - 320 ml মূত্র মূত্রথলিতে জমা হলে ত্যাগের ইচ্ছা জাগে।
- পুরুষের মূত্রনালির দৈর্ঘ্য 18 - 19 cm
- নারীর মূত্রনালির দৈর্ঘ্য 3.5 - 4 cm

CamScanner

বৃক্ক (Kidney)



চিত্র: বৃক্ক (Kidney)

বৃক্কের গঠন:

- মানবদেহের উদর গহ্বরের পেছনের অংশে মেরুদণ্ডের দুদিকে বক্ষপিঞ্জরের নিচে পিঠ-সংলগ্ন দুটি বৃক্ক অবস্থান করে।
- প্রতিটি বৃক্ক দেখতে শিমবিচির মতো।
- বৃক্কের রং লালচে বর্ণের।
- বৃক্কের বাইরের দিক উত্তল ও ভিতরের দিক অবতল। [অবতল অংশের খাঁজকে হাইলাম বা হাইলাস বলে] [Most Important]

বৃক্কের দৈর্ঘ্য 10-12 cm এবং প্রস্থ 5-6 cm পুরুত্ব 3 c

বৃক্কের ওজন: পুরুষের 150-170 g এবং
নারীর 130-150 g

হাইলামের ভিতর দিয়ে ইউরেটার এবং রেনাল শিরা বহির্গত হয় ও রেনাল ধমনি বৃক্কে প্রবেশ করে।

বৃক্ক দুটি থেকে দুটি ইউরেটার মূত্রাশয়ে প্রবেশ করে।
ইউরেটারের ফানেল আকৃতির অংশকে পেলভিস বলে।
বৃক্ক ক্যাপসুল নামক তন্তুময় আবরণ দিয়ে বেষ্টিত।
ক্যাপসুল সংলগ্ন অংশকে কর্টেক্স এবং ভিতরের অংশকে মেডুলা বলে।
মেডুলায় 8-12 টি রেনাল পিরামিড থাকে।

বৃক্কের কাজ:

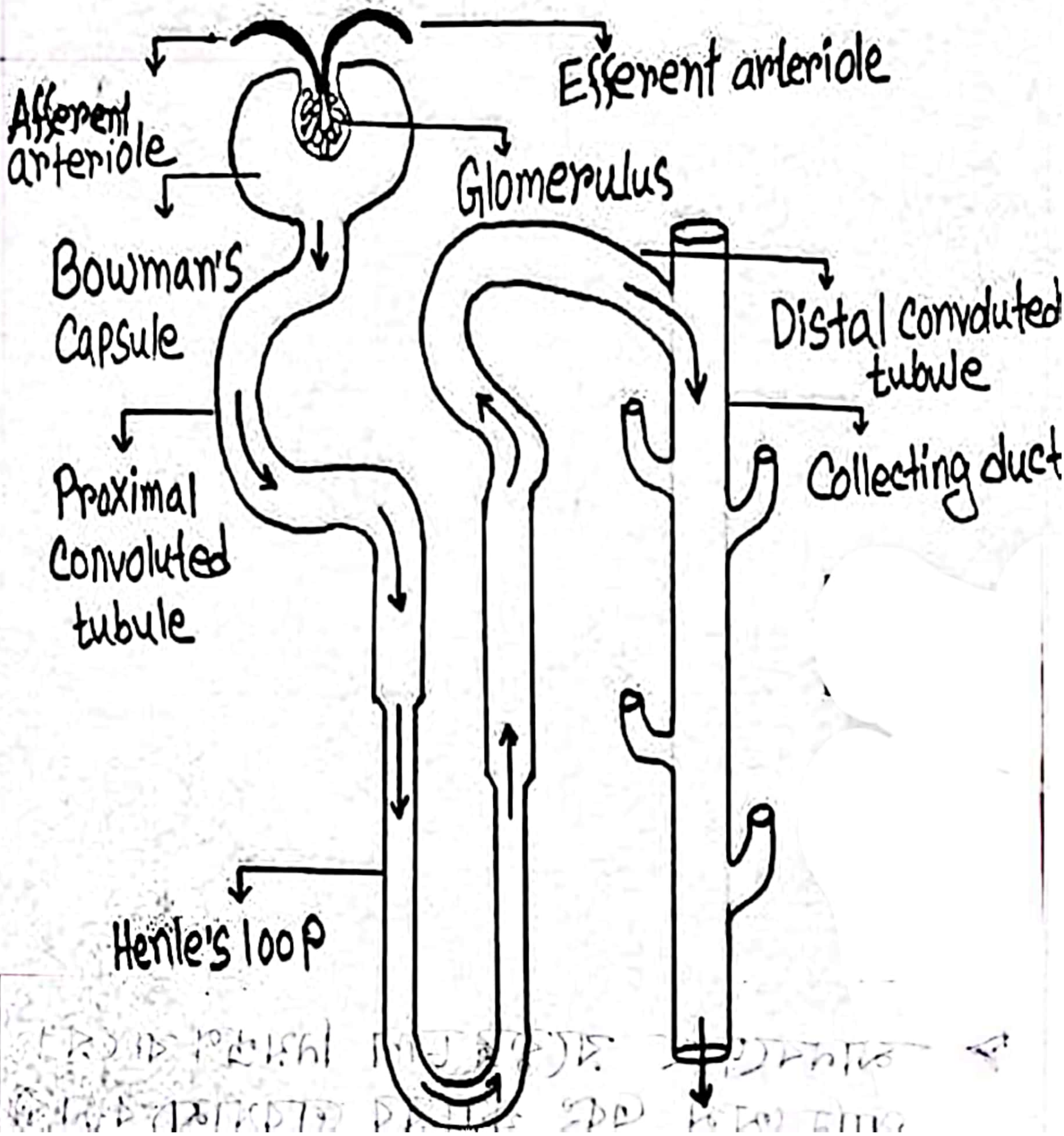
- অপ্রয়োজনীয় এবং ক্ষতিকর বর্জ্য পদার্থ মূত্রের মাধ্যমে অপসারণে বৃক্ক গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে
- বৃক্ক মানবদেহে সোডিয়াম, পটাশিয়াম, ক্লোরাইড ইত্যাদির পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে
- মানবদেহে রক্তের চাপ নিয়ন্ত্রণ করে।
পানি, অম্ল এবং ক্ষারের ভারসাম্য রক্ষা করে।

CamScanner

• লবণের সাম্যতা নিয়ন্ত্রণ করে।

• অভিস্রবণ নিয়ন্ত্রণ।

• নাইট্রোজেনঘটিত বর্জ্য ক্ষতিকর পদার্থ দেহের বাইরে অপসারণ করে।



নেফ্রন: বৃক্কের গাঠনিক ও কার্যকরী এককেকে নেফ্রন বলে।

মানুষের প্রত্যেক বৃক্কে প্রায় ১০-১২ লক্ষ নেফ্রন রয়েছে। দুটি বৃক্কে প্রায় ২০-২৪ লক্ষ নেফ্রন রয়েছে।

প্রতিটি নেফ্রন প্রায় ৩-৪ সে.মি লম্বা। [নেফ্রনের নালিকাগুলো সম্মিলিতভাবে ৩৬ কি.মি (প্রায় ২২.৫ মাইল) এর থেকেও বেশি লম্বা] extra info.

নেফ্রন
- রেনাল করপাসল (মালপিজিয়ান অঙ্গ)
  - বোম্যান্স ক্যাপসুল
  - গ্লোমেরুলাস
- রেনাল টিউবিউল
  - নিকটবর্তী প্যাঁচানো নালিকা
  - হেনলির লুপ
  - প্রান্তীয় প্যাঁচানো নালিকা

* বোম্যান্স ক্যাপসুল গ্লোমেরুলাসকে বেষ্টন করে থাকে।

* গ্লোমেরুলাস ছাঁকনির মতো কাজ করে।

* গ্লোমেরুলাস একগুচ্ছ কৈশিক জালিকা তৈরি করে।

গ্লোমেরুলাস ছাঁকনির মতো কাজ করে। রক্ত থেকে ~~তরল~~ পরিস্রুত তরল উৎপন্ন করে। এই তরলকে আল্ট্রাফিল-ট্রেট বলে। এই আল্ট্রাফিলট্রেট রেনাল টিউবিউলের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয়ে কয়েক দফা শোষণ এবং নিঃসরণ শেষে মূত্র তৈরি হয় যা সংগ্রাহী নালিকার মধ্য দিয়ে ইউরেটার হয়ে মূত্রথলিতে জমা হয়।

অসমোরেগুলেশনে বৃক্কের ভূমিকা

অসমো → অভিস্রবণ

রেগুলেশন → নিয়ন্ত্রণ

দেহের পানি ও সোডিয়াম, পটাসিয়াম লবণ এবং ক্লোরাইড আয়নের মধ্যে একটি আন্তরসাম্য রক্ষা প্রক্রিয়াকে অসমোরেগুলেশন বলা হয়।

দেহের পানির সমতা রক্ষা করার জন্য (ADH) নামক একটি হরমোন কাজ করে।
(ADH → Antidiuretic Hormone)

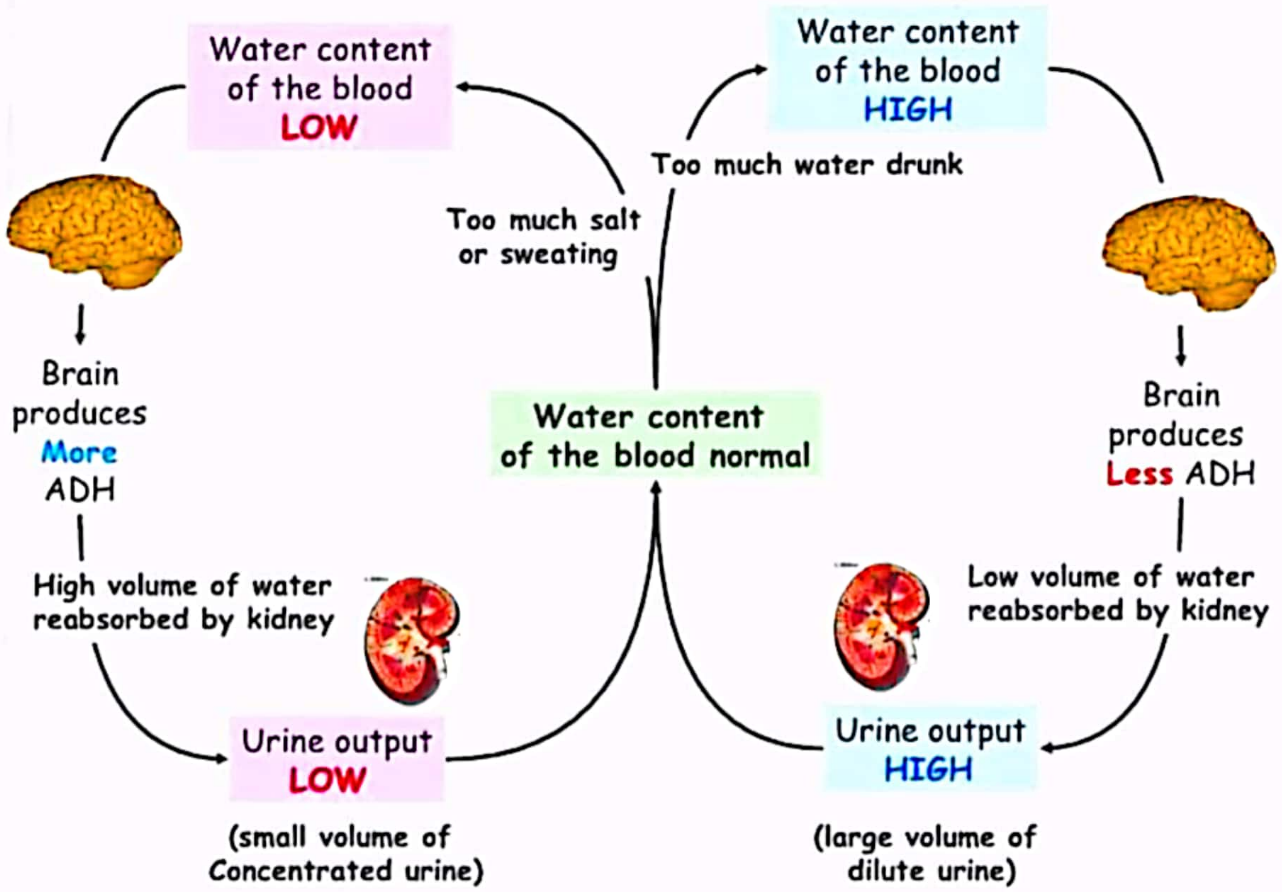
ADH-কে ভ্যাসোপ্রেসিন ও বলা হয়।

- দেহের পানির পরিমাণ কম হলে রক্তে ADH এর পরিমাণ বেড়ে যায়, ফলে বৃক্ক অল্প পরিমাণ (মিনিটে 0.৫ মিলিলিটার) মূত্র উৎপন্ন করে। এর দেহের পানির পরিমান ঠিক রাখে

- দেহের পানির পরিমাণ বেশি হলে রক্তে ADH কমে যায়, ফলে বৃক্ক বেশি পরিমান (মিনিটে ১৬ মিলিলিটার) মূত্র উৎপন্ন করে।

অসমোরেগুলেশনে বৃক্কের ভূমিকা

যাবতীয় শারীরবৃত্তিক কাজ সম্পাদনের জন্য মানবদেহে পরিমিত পানি থাকা অপরিহার্য। দেহের পানিসাম্য নিয়ন্ত্রণে বৃক্ক প্রধান ভূমিকা পালন করে। বৃক্ক নেফ্রনের মাধ্যমে পুনঃশোষণ প্রক্রিয়ায় দেহে পানির সমতা বজায় রাখে। গ্লোমেরুলাসে রেচন বর্জ্য, পানি এবং অন্যান্য তরল পদার্থ পরিশ্রুত হয়। বৃক্ক অকার্যকর হয়ে গেলে দেহে পানি জমতে থাকে। চোখ-মুখসহ সারা শরীর ফুলে যেতে পারে, এমনকি উচ্চ রক্তচাপও সৃষ্টি হতে পারে। এগুলো প্রকৃতপক্ষে অসমোরেগুলেশন জনিত ত্রুটির লক্ষণ।



CamScanner

কিডনিতে পাথর

কিডনির প্রদাহ, প্রস্রাবে সমস্যা, কিডনিতে পাথর হওয়া এর উল্লেখযোগ্য কারণে বৃক্ক বা কিডনির স্বাভাবিক কাজে বিঘ্ন ঘটে। মানুষের কিডনিতে ছোট আকারের পাথর জাতীয় পদার্থের সৃষ্টিই বৃক্ত বা কিডনির পাথর হিসেবে পরিচিত। কিডনিতে পাথর সবারই হতে পারে, তবে দেখা গেছে, মেয়েদের থেকে পুরুষের পাথর হওয়ার আশঙ্কা বেশি।

লক্ষণঃ

উপসর্গ হিসেবে কোমরের পিছনে বাথা হবে।

> অনেকের প্রস্রাবের সাথে রক্ত বের হয়।

> অনেক সময় কাঁপুনি দিয়ে জ্বর আসে।

প্রতিকারঃ

• সাধারণত অধিক পানি গ্রহণ
• ঔষধ সেবনে পাথর অপসারণ করা যায়।
• আধুনিক পদ্ধতিতে ইউরেটারোস্কোপিক কিংবা আল্ট্রাসনিক লিখট্রিপসি অথবা বৃকে অস্ত্রোপচার করে পাথর অপসারণ করা যায়।

CamScanner

কিডনি বিকল

নেফ্রাইটিস, ডায়াবেটিস, উচ্চ রক্তচাপ, কিডনিতে পাথর ইত্যাদি কারণে কিডনি ধীরে ধীরে বিকল হয়ে যায়।

আকস্মিক কিডনি অকেজো বা বিকল হওয়ার কারণগুলো হলো জটিল নেফ্রাইটিস, ডায়রিয়া, অতিরিক্ত রক্তক্ষরণ ইত্যাদি।

কিডনি বিকল হলে মূত্রের পরিমাণ কমে যাবে। রক্তে ক্রিয়েটিনিন বৃদ্ধি পাবে।

বৃক্ক বিকলের লক্ষণ

> অতি অল্প অথবা ঘন ঘন মূত্র ত্যাগ অথবা একেবারেই না হওয়া।

> রক্তে নাইট্রোজেনজাত দ্রব্য সঞ্চিত হওয়া।

> শরীর ফুলে যাওয়া।

> পাঁজর ও কোমরের মাঝামাঝি জায়গায় ব্যথা অনুভব করা।

> ক্ষুদামান্দ্য, বমি বমি ভাব

> উচ্চ রক্তচাপ।

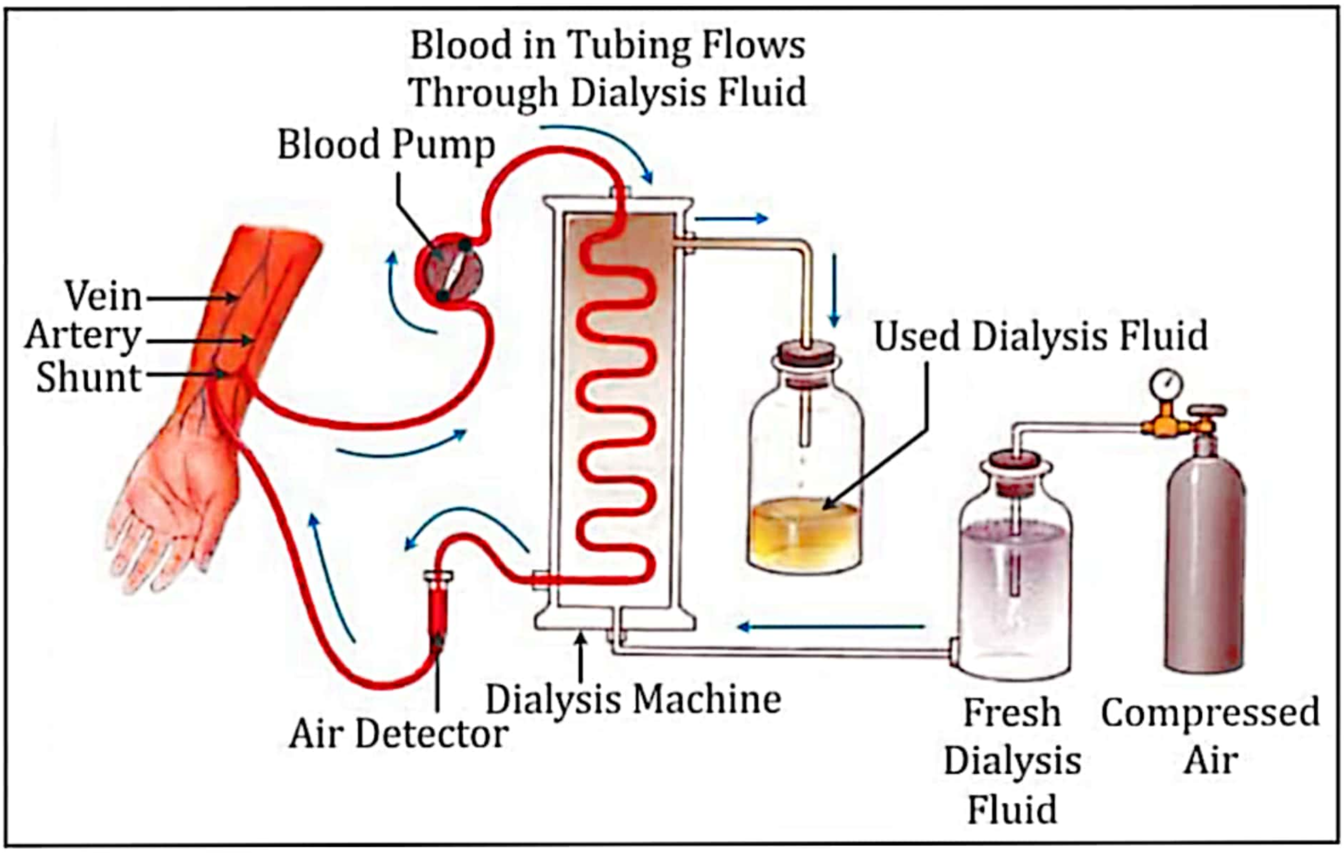
> হাতে পায়ে সংবেদন কম পাওয়া।

> রক্ত পায়খানা।

CamScanner

ডায়ালাইসিস

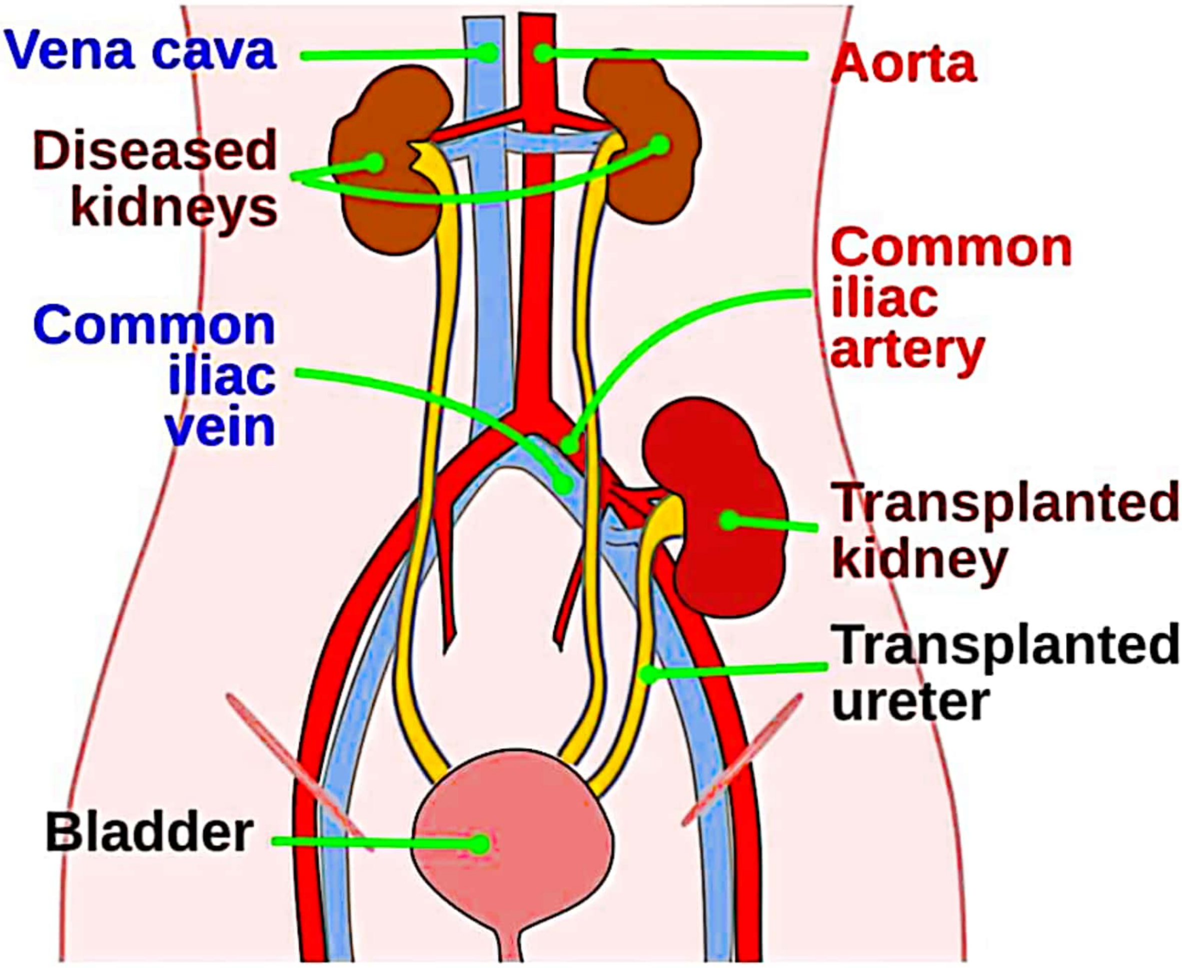
যাবতীয় শারীরবৃত্তিক কাজ সম্পাদনের জন্য মানবদেহে পরিমিত পানি থাকা অপরিহার্য। দেহের পানিসাম্য নিয়ন্ত্রণে বৃক্ক প্রধান ভূমিকা পালন করে। বৃক্ক নেফ্রনের মাধ্যমে পুনঃশোষণ প্রক্রিয়ায় দেহে পানির সমতা বজায় রাখে। গ্লোমেরুলাসে রেচন বর্জ্য, পানি এবং অন্যান্য তরল পদার্থ পরিশ্রুত হয়। বৃক্ক অকার্যকর হয়ে গেলে দেহে পানি জমতে থাকে। চোখ-মুখসহ সারা শরীর ফুলে যেতে পারে, এমনকি উচ্চ রক্তচাপও সৃষ্টি হতে পারে। এগুলো প্রকৃতপক্ষে অসমোরেগুলেশন জনিত ত্রুটির লক্ষণ।



CamScanner

বৃক্ক প্রতিস্থাপন

প্রতিস্থাপন যখন কোনো ব্যক্তির কিডনি বিকল বা অকেজো হয়ে পড়ে তখন কোনো সুস্থ ব্যক্তির কিডনি তার দেহে প্রতিস্থাপন করা যায়, তাকে কিডনি সংযোজন বলে। কিডনি সংযোজন দুভাবে করা যায়: কোনো নিকট আত্মীয়ের কিডনি অথবা কোনো মৃত ব্যক্তির কিডনি রোগীর দেহে প্রতিস্থাপন করা যায়। নিকট আত্মীয় বলতে বাবা, মা, ভাইবোন, মামা, খালাকে বোঝায়। মৃত ব্যক্তি বলতে 'ব্রেন ডেড' মানুষকে বোঝায়, যাঁর অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ কৃত্রিমভাবে জীবিত রাখা হয়েছে।



CS CamScanner