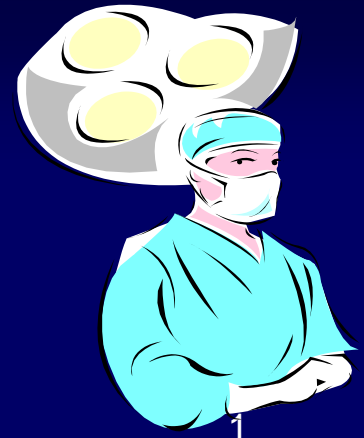


Universitas Indonusa Esa Unggul
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jurusan
Perekam Medis dan Informasi Kesehatan

ANATOMI-FISILOGI

Conducted by:
Jusuf R. Sofjan,dr,MARS



SISTEM CAIRAN TUBUH DAN ELEKTROLIT

Tubuh manusia :

60 % (sebagian besar) terdiri dari air

40 % terdiri dari zat padat :

- 18 % merupakan protein
- 15 % merupakan lemak
- 7 % merupakan mineral

Cairan tubuh di distribusikan kedalam **kompartemen-kompartemen** :

- Kompartemen cairan intra selular sebanyak 40 %
- Kompartemen cairan ekstra selular sebanyak 20 % yang terbagi dalam :
 - > 5 % cairan intra vaskuler yang merupakan plasma darah, sehingga

seluruh volume darah adalah : 8 % dari berat badan -->15 % merupakan cairan interstisial

Hubungan antara kompartemen :

Ruang pembuluh darah dipisahkan dari ruang interstisial oleh membran kapiler yang bersifat permeabel terhadap : air, elektrolit dan molekul kecil tetapi tidak permeabel terhadap protein dan molekul besar



Ruang interstisial dipisahkan oleh membran sel sehingga zat-zat dapat melalui membran secara : proses aktif, pasif yaitu difusi, osmosis, filtrasi dan facilitated diffusion

Isi cairan tubuh : terdapat bahan atau zat terlarut yang terdiri elektrolit dan non elektrolit

Elektrolit merupakan molekul-molekul yang pecah menjadi partikel bermuatan listrik dan disebut **terionisasi** menjadi kation dan anion.

Kation adalah ion yang bermuatan positif, sedangkan anion adalah ion yang bermuatan negatif.

Zat non elektrolit adalah molekul-molekul yang tetap tidak berubah, misal : dekstrose, ureum, kreatinin

Didalam cairan intraseluler, kation terbanyak adalah kalium (K^+) sedangkan pada anion yang terbanyak adalah fosfat (HPO_4^-)

Didalam cairan ekstraseluler, kation terbanyak adalah natrium (Na^+) sedangkan pada anion yang terbanyak adalah klorida (Cl^-)

Fungsi elektrolit : berperan dalam mengatur keseimbangan cairan tubuh melalui tekanan osmotik.



Komposisi elektrolit :

KATION / ANION	CES mEq/L	CIS mEq/L
Na ⁺	142	15
K ⁺	5	150
Ca ⁺⁺	5	2
Mg ⁺⁺	1	27
HCO ₃ ⁻	24	10
Cl ⁻	105	1
HPO ₄ ⁻	2	100
SO ₄ ⁻	1	20

- Satuan tekanan osmotik disebut milli osmole (mOsm)
- Suatu cairan disebut :
 - **ISOTONIK** bila jumlah air dengan jumlah partikel osmotik yang aktif di dalamnya adalah seimbang, nilai normalnya : 280 – 300 mOsm / L
 - **HIPERTONIK** bila jumlah partikel osmotik yang aktif lebih banyak daripada jumlah air atau pelarutnya, nilai normalnya lebih dari 300 mOsm / L
 - **HIPOTONIK** bila jumlah partikel osmotik yang aktif lebih kecil daripada jumlah air atau pelarutnya, nilai normalnya kurang dari 280 mOsm / L
- Osmolaritas / osmolalitas adalah jumlah milli osmole zat terlarut per liter atau per kilogram zat pelarut

MEKANISME PENGATURAN KESEIMBANGAN CAIRAN TUBUH DAN ELEKTROLIT

1. Tekanan osmotik, yaitu perpindahan air melalui membran semipermeabel dari tempat larutan dengan konsentrasi rendah kelarutan dengan konsentrasi tinggi
2. Tekanan koloid osmotik, yaitu suatu tekanan osmotik yang ditimbulkan oleh larutan koloid protein plasma sehingga bila kadar albumin dalam plasma rendah maka daya menahan air dalam ruang pembuluh darah juga akan menurun sehingga air akan keluar ruang interstisial yang akan mengakibatkan udem



3. Tekanan hidrostatik dalam kapiler, tekanan ini berpengaruh pada keluar masuknya air melalui dinding pembuluh darah.
4. Pompa natrium, bila natrium masuk kedalam sel maka akan terjadi proses difusi dari cairan ekstra selular dengan konsentrasi tinggi ke cairan intra seluler dengan konsentrasi rendah

Keadaan ini di cegah dengan adanya mekanisme pompa natrium yang cenderung mengeluarkan natrium dari ruang intraseluler ke ruang ekstraseluler dan sebaliknya dengan ion K^+ . pompa natrium ini tergantung adanya senyawa adenosin tri fosfat (**ATP**)



5. Permeabilitas pembuluh darah, secara normal dinding pembuluh darah tidak dapat dilalui oleh protein plasma
6. Anti diuretik hormon, suatu hormon yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisis posterior. Pada keadaan dehidrasi akan menyebabkan osmotik cairan ekstra selular meningkat yang mengakibatkan sekresi anti diuretik hormon (**ADH**) meningkat sehingga reabsorpsi air meningkat yang akan mengakibatkan produksi urine menurun sehingga menyebabkan retensi cairan yang pada akhirnya akan menyebabkan tekanan osmotik cairan ekstraseluler menurun



7. Aldosteron, suatu hormon yang dihasilkan oleh kelenjar suprarenal
Pada keadaan dehidrasi, volume cairan tubuh akan menurun yang mengakibatkan sekresi aldosteron meningkat sehingga reabsorpsi natrium di dalam tubulus distal ginjal meningkat sehingga reabsorpsi air akan meningkat.

