

Gangguan Peredaran Cairan Tubuh, Elektrolit, dan Darah



dr.Ossyris Abu Bakar,M.Biomed

- Agar fungsi jaringan dapat berjalan normal maka perlu:
 - Sirkulasi darah yang baik.
 - Keseimbangan antara cairan tubuh intra dan ekstraseluler.
 - Konsentrasi zat-zat dalam cairan yang tetap termasuk elektrolit- elektrolit.

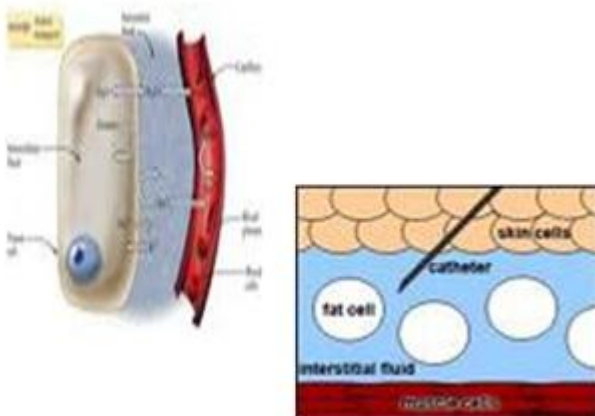
- Seluruh susunan sirkulasi tubuh menyelenggarakan pengangkutan semua substansi yang dibutuhkan untuk digunakan maupun yang telah dibentuk dan harus dibuang. Termasuk ini ialah: oksigen, karbon dioksida, air, garam-garam, zat-zat makanan, metabolit-metabolit, hormon, panas, dll.

- Kelainan-kelainan akibat gangguan peredaran cairan tubuh, darah, dan elektrolit berupa:
 - Edema
 - Dehidrasi
 - Defisiensi elektrolit atau kelebihan elektrolit
 - Hiperemi
 - Perdarahan (hemoragi)
 - Shock

- Gangguan-gangguan yang lain bersifat obstruktif seperti:

- Trombosis
- Emboli
- Infark

- Tubuh manusia sebagian besar terdiri atas air (60%-70%).
- Cairan ini terdapat di dalam sel (intraseluler 45%) dan di luar sel (ekstraseluler 15%). Yang ekstraseluler dibagi atas cairan intravaskuler sebagai plasma darah dan cairan interstitium.



- Termasuk cairan ekstraseluler ialah:
 - Cairan limfe
 - Cairan cerebrospinal
 - Cairan dalam rongga mata
 - Cairan di dalam rongga serosa

■ Perhitungan dan taksiran menunjukkan bahwa 60% berat tubuh merupakan cairan tubuh yang terdiri atas:

- 45% cairan intraseluler
- 11% cairan interstitium
- 4% plasma darah

■ Pada tubuh yang sehat terdapat keseimbangan: antara cairan yang masuk dan yang keluar dari tubuh, distribusi cairan tubuh dan elektrolit.

- Air masuk ke dalam tubuh melalui saluran pencernaan berupa makanan atau minuman dan hasil oksidasi makanan.
- Air dikeluarkan melalui ginjal, saluran pencernaan, saluran pernapasan, dan kulit. Dalam jumlah kecil air juga dikeluarkan berupa sekret tenggorok, hidung, mulut, susu.
- Ginjal mempunyai fungsi dan kemampuan untuk menahan dan mengeluarkan air dan elektrolit agar dapat diselenggarakan volume, konsentrasi, pH yang normal pada cairan tubuh.

Edema (Sembab)

■ Pada umumnya edema berarti meningkatnya volume cairan ekstraseluler dan ekstraseluler disertai dengan penimbunan cairan ini dalam sela-sela jaringan dan rongga serosa. Dapat bersifat setempat atau umum.



Hydrothorax, Hydropericardium, Hydroperitonium (Ascites)



Anasarca



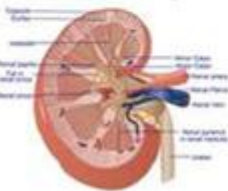
■ Penyebab edema (bengkak):

- Obstruksi limfatik
- Permeabilitas kapiler yang bertambah
- Berkurangnya protein plasma
- Tekanan darah kapiler yang meninggi
- Tekanan osmotik koloid
- Retensi natrium dan air

Obstruksi limfatik



- Sindrom nefrotik:
 - Edema
 - Proteinuria, terutama albuminuria
 - Hipoalbuminemi
 - Hiperlipemi, khususnya hiperkolesterolemi
 - Lipiduria



Berkurangnya Protein Plasma



- Perubahan morfologik pada edema:
 - Edema biasanya lebih nyata pada jaringan lunak atau jaringan ikat yang renggang, misalnya jaringan subcutis dan paru-paru.
 - Edema pada jaringan subcutis menimbulkan pembengkakan dan tampak paling nyata pada jaringan lunak yang tekanan jaringannya rendah, seperti sekitar mata dan alat kelamin luar. Kulit di atasnya biasanya menjadi renggang.
 - Bila daerah ini ditekan dengan jari maka cairan terdorong, pindah dari tempat tersebut dan meninggalkan cekungan pada tempat tekanan tersebut (pitting edema).



Dehidrasi

- Dehidrasi: suatu gangguan dalam keseimbangan air yang disertai "output" yang melebihi "intake" sehingga jumlah air pada tubuh berkurang.
- Meskipun yang hilang terutama ialah cairan tubuh, tetapi dehidrasi juga disertai gangguan elektrolit.

<p>■ Dehidrasi dapat terjadi karena:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Kekurangan air ➢ Kekurangan natrium ➢ Kekurangan air dan natrium 	<p>Dehidrasi primer</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Terjadi karena masuknya air sangat terbatas akibat : ➢ Penyakit yang menghalangi masuknya air. ➢ Penyakit mental yang disertai dengan menolak air atau ketakutan akan air (hydrophobia). ➢ Penyakit sedemikian rupa sehingga si penderita sangat lemah, tidak dapat minum air lagi. ➢ Koma yang terus-menerus.
<ul style="list-style-type: none"> ● Dehidrasi primer juga dapat terjadi pada orang yang mengeluarkan keringat sangat banyak, tanpa mendapatkan penggantian air. Misalnya: musafir di padang pasir atau orang yang berhari-hari terapung-apung di tengah lautan tanpa mendapat minum. ● Pada stadium permulaan kekurangan cairan, ion natrium dan klor ikut menghilang dengan cairan tubuh tetapi kemudian terjadi reabsorpsi ion melalui tubulus ginjal yang berlebihan sehingga cairan ekstraseluler mengandung natrium dan klor berlebihan dan terjadi hipertoni. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Hal ini menyebabkan air akan keluar dari sel sehingga terjadi dehidrasi intraseluler dan inilah yang menimbulkan rasa haus. Selain itu terjadi perangsangan pada hipofisis yang kemudian melepaskan hormon antidiuretik sehingga terjadi oligouria. ● Gejala-gejala khas pada dehidrasi primer : haus, air liur sedikit sekali sehingga mulut kering, oligouria, sangat lemah, timbulnya gangguan mental seperti halusinasi dan delirium. ● Kematian akan terjadi bila orang kehilangan air kurang lebih 15% atau 22% total massa air tubuh.
<p>Dehidrasi sekunder</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dehidrasi terjadi karena tubuh kehilangan cairan tubuh yang mengandung elektrolit (natrium). ■ Kekurangan sodium sering terjadi akibat keluarnya cairan melalui saluran pencernaan pada keadaan muntah-muntah dan diare yang berat. ■ Hilangnya natrium berlebihan melalui air kemih tidak biasa, tetapi dalam keadaan tertentu dapat juga terjadi seperti pada: penyakit Addison, asidosis yang terjadi akibat diabetes, penyakit ginjal tertentu. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Akibat kekurangan natrium terjadi hipotoni ekstraseluler sehingga tekanan osmotik menurun. Hal ini menghambat dikeluarkannya hormon antidiuretik sehingga ginjal mengeluarkan air, agar tercapai konsentrasi cairan ekstraseluler yang normal. Akibatnya volume plasma dan cairan interstitium menurun. Selain itu karena terdapat hipotoni ekstraseluler, air akan masuk ke dalam sel. ● Hidrasi seluler ini berbeda dengan keluarnya dari sel yang terjadi pada dehidrasi akibat water depletion. Oleh karena terjadi hipotoni intraseluler maka pada keadaan ini tidak timbul rasa haus.
<ul style="list-style-type: none"> ● Gejala-gejala lain terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Mual ➢ Muntah ➢ Kejang ➢ Sakit kepala ➢ Perasaan lesu dan lelah ● Akibat menurunnya volume darah maka cardiac output juga menurun, sehingga tekanan darah juga ikut menurun dan sering menyebabkan pingsan kalau berdiri lama dan filtrasi glomerulus menurun sehingga terjadi penimbunan nitrogen. ● Air kemih biasanya tidak mengandung natrium klorida, selain itu juga terjadi gangguan keseimbangan asam basa dan hemokonsentrasi. ● Kematian dapat terjadi karena kegagalan aliran perifer. 	<p>Hiperemi (Kongesti, Bendungan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hiperemi atau kongesti atau bendungan: suatu keadaan yang disertai meningkatnya volume darah dalam pembuluh darah yang melebar pada suatu alat atau bagian tubuh. ■ Bila keadaan ini terjadi dalam waktu yang singkat, disebut hiperemi akut. Bila terjadi perlahan-lahan atau berlarut-larut disebut kronik. ■ Hiperemi dapat terjadi aktif atau pasif.

<p>Hiperemi aktif</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Terjadi karena jumlah darah arterial pada sebagian tubuh bertambah. ■ Biasanya terjadi akut dan biasanya terjadi karena arteriol atau kapiler berdilatasi akibat rangsang saraf vasodilator atau kelumpuhan vasokonstriktornya. ■ Hiperemi aktif dapat terjadi pada: alat tubuh yang sedang berfungsi aktif. Karena diperlukan jumlah darah lebih banyak maka arteriol melebar. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hiperemi aktif terjadi pada kulit karena marah atau malu; radang akut akibat panas. Perubahan warna merah setempat pada radang sering dinamai eritema.
<p>Hiperemi pasif</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Terjadi karena aliran darah vena dari satu daerah berkurang dan disertai dilatasi pembuluh vena dan kapiler. Dapat terjadi akut, tetapi lebih sering kronik. ■ Bendungan vena setempat terjadi karena gangguan aliran darah keluar pada suatu alat atau bagian tubuh. Berat ringannya bendungan bergantung kepada terdapat tidaknya saluran kolateral yang cukup. ■ Obstruksi dalam lumen dapat terjadi karena trombosis. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Obstruksi dari luar dapat terjadi karena: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Tekanan pada vena dari luar oleh suatu tumor. ➢ Ligatur atau ikatan. ➢ Jaringan parut yang menyebabkan jepitan. ➢ Hernia, volvulus, dll. ■ Bendungan vena sistemik terjadi akibat payah jantung dan mengenai banyak atau semua alat dan bagian tubuh. ■ Bila bendungan terjadi untuk waktu yang tidak lama, pada bendungan yang akut biasanya tidak meninggalkan perubahan-perubahan nyata kecuali perubahan warna (biru-sianosis).
<ul style="list-style-type: none"> ■ Bila bendungan terjadi lebih lama biasanya akan diikuti edema, biasanya juga disertai atrofi dan degenerasi sel parenkhim akibat anoxia, kadang-kadang sampai terjadi nekrosis. ■ Bila hiperemi berlarut-larut, maka dapat terjadi proliferasi jaringan ikat. 	