

ANATOMI

SISTEM UROLOGI



Solikin, Ns.,M.Kep.,Sp.Kep.MB

**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 19 TAHUN 2002
TENTANG HAK CIPTA**

**PASAL 72
KETENTUAN PIDANA
SANKSI PELANGGARAN**

- a. Barangsiapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 Ayat (1) atau Pasal 49 Ayat (1) dan Ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (Satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dengan atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (Lima miliar rupiah).
- b. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagai dimaksud pada Ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (Lima ratus juta rupiah).

ANATOMI SISTEM UROLOGI

Solikin, Ns.,M.Kep.,Sp.Kep.MB

ANATOMI SISTEM UROLOGI

CV. PENERBIT QIARA MEDIA

vii+47 hlm: 15,5 x 23 cm

Copyright @2021 Solikin

ISBN: 978-623-6109-21-2

Penerbit IKAPI No. 237/JTI/2019

Penulis:

Solikin, Ns.,M.Kep.,Sp.Kep.MB

Editor: Tim Qiara Media

Layouter: Nur Fahmi Hariyanto

Desainer Sampul: M. Rofail Rochmatullah

Gambar diperoleh dari www.google.com

Cetakan Pertama, 2021

Qiara Media

Diterbitkan oleh:

CV. Penerbit Qiara Media - Pasuruan, Jawa Timur

Email: qiaramediapartner@gmail.com

Web: qiaramedia.wordpress.com

Blog: qiaramediapartner.blogspot.com

Instagram: [qiara_media](https://www.instagram.com/qiara_media)

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip dan/atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku tanpa izin tertulis penerbit.

Dicetak Oleh CV. Penerbit Qiara Media

Isi diluar tanggung Jawab Percetakan

ANATOMI SISTEM UROLOGI

Solikin, Ns.,M.Kep.,Sp.Kep.MB



Qiara Media

CV. PENERBIT QIARA MEDIA

Pasuruan – Jawa Timur

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas tercapainya pembuatan buku kami yang ke dua tentang **“Anatomi Sistem Urologi”** ditujukan untuk mahasiswa keperawatan dan perawat –perawat yang ingin belajar secara mudah dan singkat.

Tidak lupa kami senantiasa mengucapkan shalawat dan salam semoga akan selalu terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad yang telah menjadi petunjuk bagi kita semuanya sehingga mampu keluar dari masa yang gelap menuju masa yang terang benderang. Buku kami ini dibuat untuk mempermudah para mahasiswa keperawatan dan perawat di lapangan untuk memahami dengan mudah dan secara singkat bagaimana system urologi (Ginjal), penyakit penyertanya serta terapi pengganti ginjal secara mudah dan sangat gampang untuk dipahami.

Demikian semoga buku ke dua kami ini dapat bermanfaat dan membantu meningkatkan pengetahuan para perawat semuanya.

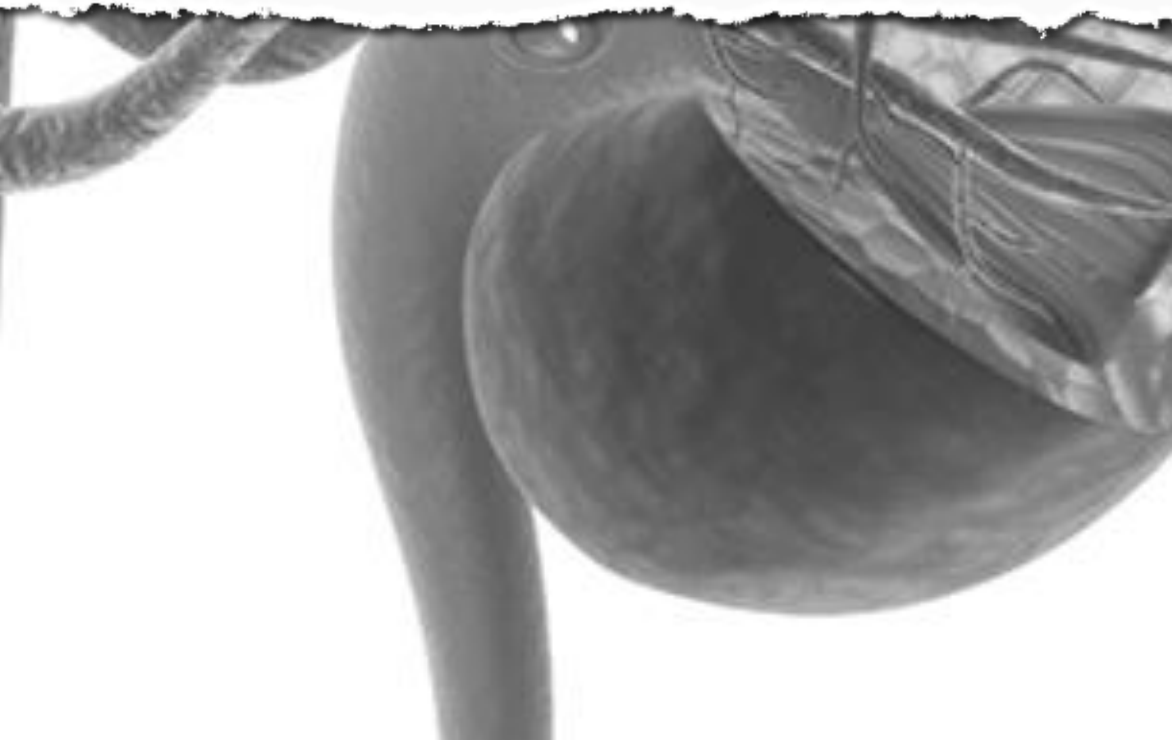
DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
Anatomi Sistem Urologi/Ginjal	1
Gagal Ginjal Akut (GGA)	9
Gagal Ginjal Kronik (GGK)	18
Terapi Pengganti Ginjal (Hemodialisa)	25
DAFTAR PUSTAKA	45
BIODATA PENULIS	47

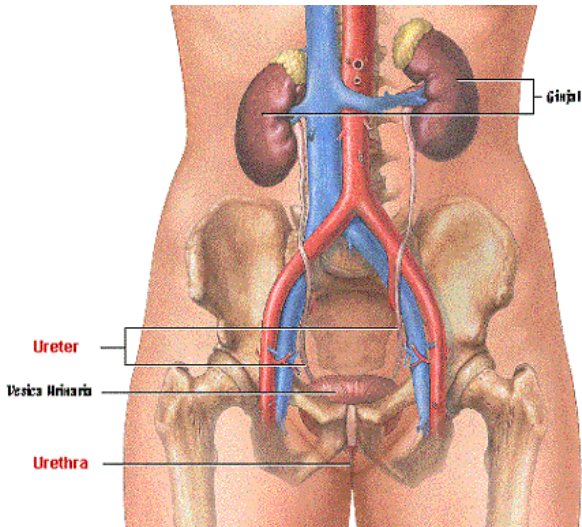


Anatomi

Sistem Urologi/Ginjal



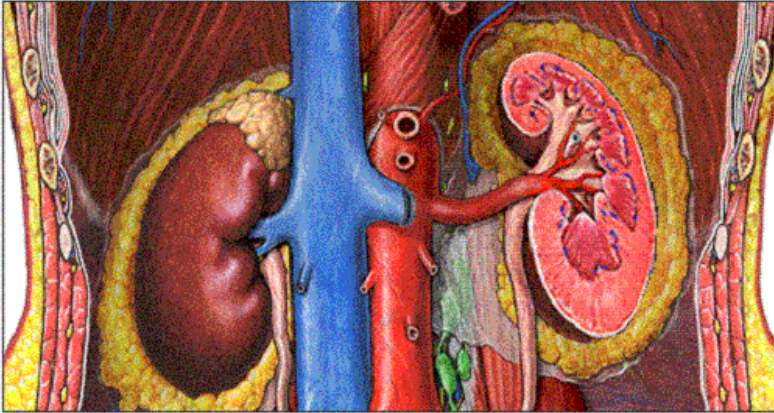
Anatomi Sistem Urologi/Ginjal



- Organ retroperitoneal
- Berat : 150 gram, P : 13 cm, l : 6 cm
- 1 juta **nefron** → kemampuan membentuk urin

glomerulus tubulus renalis

- Minimal 20.000 nefron untuk dapat bertahan hidup → transplantasi tanpa membahayakan kehidupan



TEORI DASAR FUNGSI NEFRON

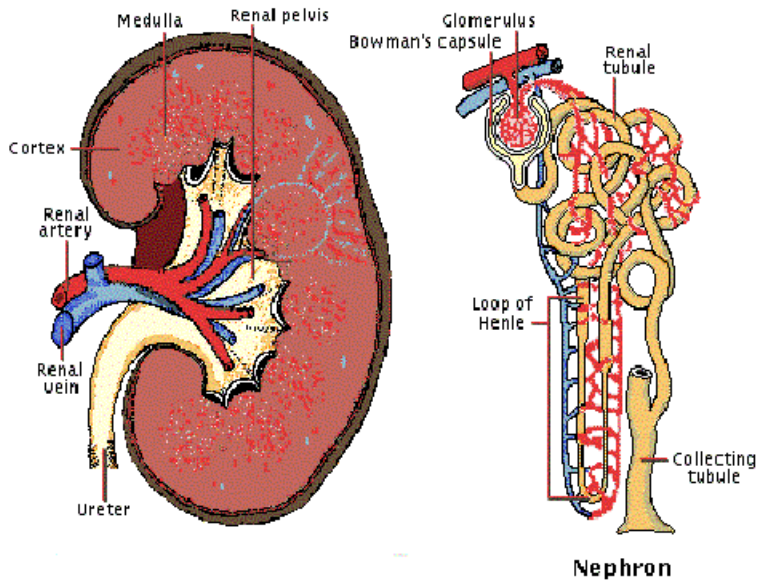
- Membersihkan plasma: urea, kreatinin, asam urat, sulfat, phenol, ion-ion Na, K, Cl.

Mekanisme:

1. Terjadi filtrasi plasma ($\frac{1}{5}$ nya) melalui membran glomerulus masuk ke tubulus
2. Sewaktu filtrasi zat-zat yang diperlukan direabsorpsi yang tidak berguna dibiarkan tetap untuk dijadikan urin

Glomerulus

- Filtrasi plasma darah (di kapiler glomerulus) → ultra filtrat (di kapsula Bowmani)
 - Terdapat di Korteks ginjal
 - Komposisi ultra filtrat ;
 - Tidak mengandung eritrosit
 - Elektrolit dan kristaloid spt cairan interstisial
 - Ion Cl dan HCO_3 5% > dari pada plasma
 - Kation 5% < dari plasma
 - Urea, kreatinin, glukosa $\pm$ 4%
 - Protein < 0,03% atau < $\frac{1}{200}$ protein plasma
- Ultra filtrat komposisinya sama dengan komposisi plasma tetapi tidak mengandung protein



Tubulus

- Tubulus kontortus proksimalis
 1. Pars konvoluta
 2. Pars rekta
- Ansa Henle
 - Pars descenden : masuk ke medulla
 - Pars ascenden : meninggalkan medulla menuju korteks lagi, sel berbentuk pipih
- Tubulus kontortus distalis
 - tubulus kolektifus

PEMBULUH DARAH

- Arteriola afferens → arteriola efferens → kapiler peritubular → vena interlobularis
- Luas permukaan total kapiler ginjal kira-kira sama dengan luas permukaan total tubulus ($\pm 12 \text{ m}^2$)
- Volume darah di dalam kapiler ginjal : 30-40 ml
- Banyak pembuluh limfe → ductus thoracicus → sirkulasi vena di dalam thoraks
- Ginjal dilalui $\pm 1200 \text{ ml}$ darah/menit (20-25% curah jantung)



Capsula

- Capsula renalis tipis, tetapi kuat
- Ginjal edematosa → capsula membatasi pembengkakan dan tekanan intertisial ginjal meningkat → laju filtrasi glomerulus menurun → meningkatkan dan memperpanjang anuria pada gagal ginjal akut

Persarafan Pembuluh Darah Renalis

- Nervus renalis banyak mengandung serabut eferen simpatis dan beberapa serabut aferen
- Persarafan kolinergik melalui nervus vagus
- Serabut simpatis → arteriola afferens dan efferens
- Fungsi nervus renalis ;
 - vasokonstriksi renalis
 - meningkatkan seresi renin dari sel jukstaglomerulus
 - meningkatkan reabsorpsi Na^+ dan air di tubulus

Vasokonstriksi Renalis

- Katekolamin
- Angiotensin II → vasokonstriktor selektif arteriol efferens

- Prostaglandin → meningkatkan aliran darah di cortex renalis dan menurunkan aliran darah di medula renalis
- Asetilkolin → vasodilatasi
- Rangsangan nervus renalis , rangsangan daerah vasomotor di medulla oblongata, bagian batang otak, corteks cerebri

Autoregulasi Aliran Darah Ginjal

- Pada tekanan perfusi rendah : angiotensin II → vasokonstriksi arteriola efferens → mempertahankan laju filtrasi glomerulus
- Pada tekanan perfusi sedang : tahanan vaskular renalis bervariasi sesuai tekanan → aliran darah renalis relatif tetap

Konsumsi Oksigen Ginjal

- ± 18 ml/menit
- Perbedaan O₂ arteriovenosa : 14 ml/l darah
- Fungsi ginjal yang berkorelasi terbalik dengan konsumsi O₂ : kecepatan transport aktif Na⁺

Fungsi Ginjal

- Pengaturan keseimbangan air dan elektrolit
- Pengaturan konsentrasi osmolalitas cairan tubuh dan konsentrasi elektrolit
- Pengaturan keseimbangan asam basa
- Ekskresi
- Pengaturan tekanan darah
- Sekresi hormon
- Glukoneogenesis

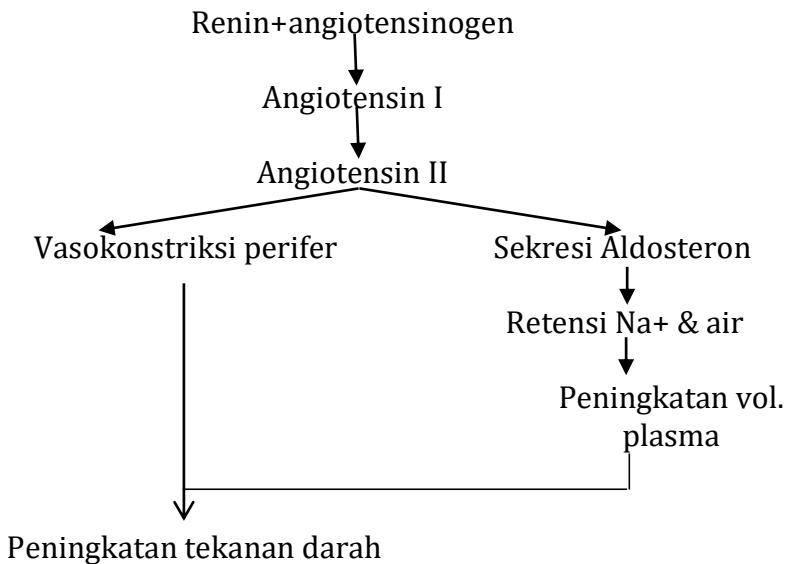
Pengaturan keseimbangan air dan elektrolit

- Ekskresi = asupan
- Ditentukan oleh kebiasaan makan dan minum
- Asupan natrium dapat ditingkatkan 1500 mEq/hari (> 10 kali normal) atau diturunkan hingga 1/10 mEq/hari (<1/10 normal)

Ekskresi hasil buangan metabolik dan bahan kimia

- Organ utama ekskresi :
 - urea (dari metabolisme asam amino)
 - kreatinin (dari kreatinin otot)
 - asam urat (dari asam nukleat)
 - produk akhir pemecahan Hb
 - metabolit dari berbagai hormon
 - toksin dan zat asing lainnya\pengaturan tekanan arteri
- Pengaturan tekanan arteri jangka panjang dengan mengekskresi sejumlah natrium dan air
- Pengaturan tekanan arteri jangka pendek dengan menyekresi faktor atau zat vasoaktif, seperti renin
- Bila CES >> → peningkatan tekanan arteri → ginjal mengekskresi CES >> → mengembalikan tekanan ke nilai normal

SISTEM RENIN ANGIOTENSIN



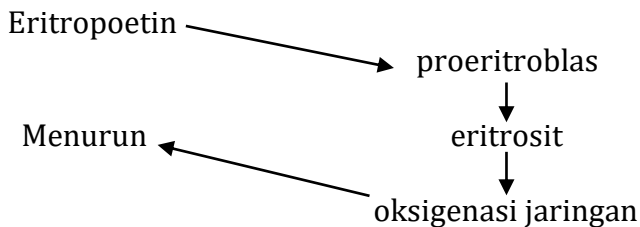
Pengaturan Keseimbangan asam basa

- Bersama dengan sistem napas paru dan cairan tubuh → mengekskresi asam dan mengatur penyimpanan dalam cairan tubuh
- Ginjal merupakan satu-satunya organ untuk membuang tipe-tipe asam tertentu hasil metabolisme protein, seperti asam sulfonat atau fosfat

Pengaturan produksi eritrosit

- Eritropoetin → merangsang pembentukan eritrosit (sebagai respon terhadap hipoksia)
- 90% eritropoetin dibentuk di ginjal, sisanya terutama dibentuk di hati

Sel-Sel Sistem Hemopoetik



Pengaturan produksi 1,25-dihidroksi vitamin D3

- Ginjal menghasilkan bentuk aktif vitamin D
- Vitamin D berperan penting dalam pengaturan kalsium dan fosfat

Sintesis Glukosa

- Glukoneogenesis selama masa puasa yang panjang
- → menyaingi hati

ASUHAN KEPERAWATAN
GAGAL GINJAL AKUT

ASUHAN KEPERAWATAN GAGAL GINJAL AKUT (GGA)

GAGAL GINJAL AKUT (GGA)

DEFINISI :

Sekumpulan gejala yang mengakibatkan
Disfungsi Ginjal secara mendadak

Tanda-tanda:

- Peningkatan konsentrasi Urea
- Peningkatan serum Kreatinin
- Oliguria
- Hiperkalemia
- Retensi natrium

ETIOLOGI :

1. GGA Pre Renal

Gangguan fungsi ginjal: hipoperfusi
akan menyebabkan:

1) Volume sirkulasi berkurang

K : Hipovolemia (Perdarahan hebat dan Pengeluaran
khusus (muntah dan deuresis)

2) Penurunan tekanan darah

K : Operasi besar (CABG) dan Miokard infark yang luas

Hipoperfusi ginjal:

- Oliguria/anuria fisiologik
- Hipotensi
- CTR , >3 detik
- Mukosa membran kering
- Urea dan Kreatinin sudah meningkat

GGA Renal

Kerusakan aktual jaringan ginjal akibat trauma jaringan tubulus /glomerulus

Terjadi Karena:

- 1) GGA pre renal yg berkepanjangan
- 2) Nekrosis tubulus akut
- 3) Infeksi bakteri gram negatif
- 4) Nefrotoksis karena obat – obatan (antibiotik spektrum luas dan rifampisin)
- 5) Penyakit parenkim ginjal (glomerulonefritis akut/ nefritis akut)
- 6) Sindrom hepatorenal

Tanda-tanda yg dapat terlihat:

- Demam
- Kemerahan pada kulit
- Edema

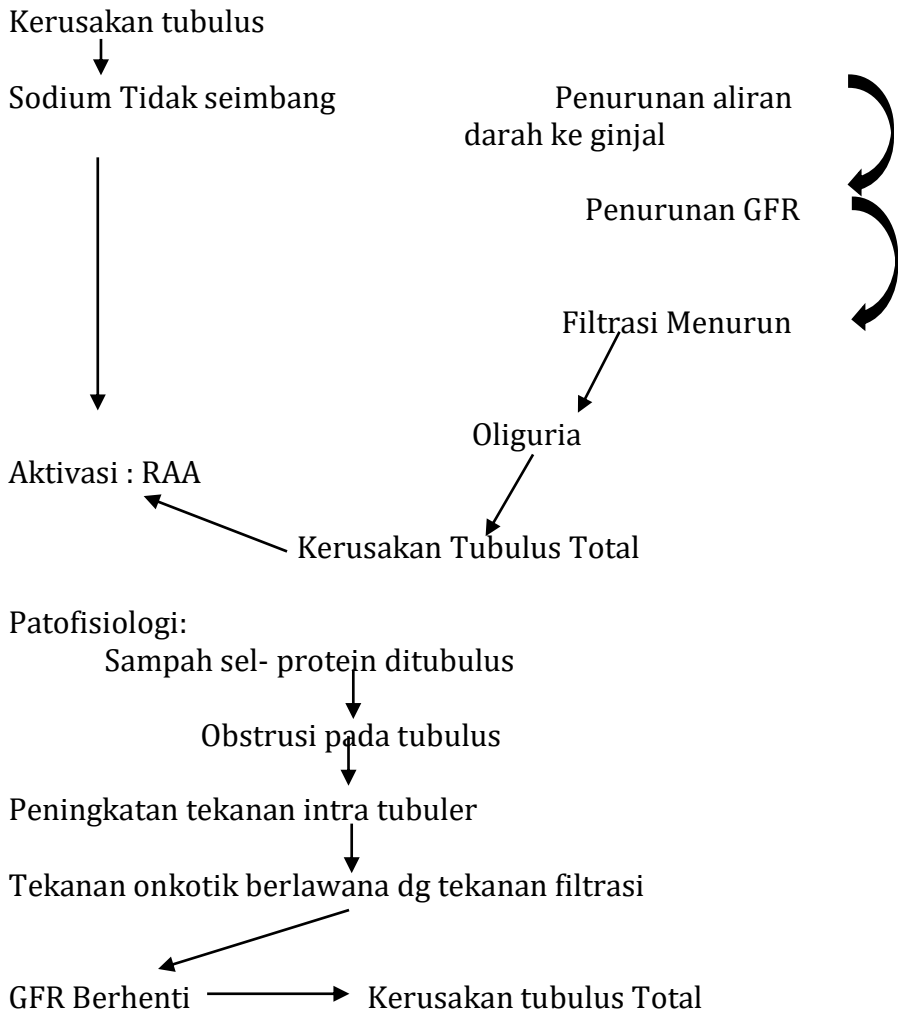
GGA Post Renal

Gangguan: Sumbatan aliran urien melalui saluran kemih (Obstruksi distal ginjal)

Penyebab:

- 1) Obstruksi bilateral (batu/tumor saluran kencing, kelenjar prostat)
- 2) Obstruksi uretra (hipertrofi prostat)
- 3) Tindakan bedah yg disengaja/ memotong ureter

Patopisiologi



Manifestasi klinis:

1. Terlihat tampak sangat menderit: Letargi disertai mual, muntah dan diare :“ dehidrasi”
2. Kulit dan mukosa membran kering
3. Napas feto uremik

4. Sistem syaraf: perasaan mengantuk, sakit kepala/pusing dan kram otot/kejang
5. Produk urien : oliguria < 500 cc/24 jam, anuria < 20-50 cc/24 jam dan BJ urien < normal
6. Lab. : Peningkatan (tetap) pd BUN, serum kreatinin dan LED
7. Hiperkalemia
8. Asidosis metabolik

Test Diagnostik:

1. Kreatinin dan BUN
2. Kalium darah
3. AGD
4. Pemeriksaan Elektrolit serum
5. Kadar Hb
6. USG

Komplikasi:

1. Hiperkalemia
2. Perikarditis
3. Uremia
4. Efusi Pleura
5. Asidosis

Penatalaksanaan GGA:

Tujuan: memelihara keseimbangan kadar ormal kimia dalam tubuh, Mencegah komplikasi, memperbaiki jaringan ginjal dan mengembalikan fungsi ginjal semaksimal mungkin

Yg dapat dilakukan:

1. Dialisis : Tuj: koreksi abnormalitas kimia darah, cairan seimbang, seimbang protein
2. Penatalaksanaan Hiperkalemia
3. Memelihara keseimbangan cairan
4. Pemberian deuretik
5. Penggantian elektrolit
6. Memberikan diet tinggi kalori rendah protein
7. Koreksi asidosis

8. Monitoring selama fase pemulihan

Asuhan Keperawatan Pada Klien GGA

1. PENGKAJIAN KEPERAWATAN:

Data Subjektif :

- Faktor resiko minum deuretik/minum obat
- Riwayat obstruksi saluran ginjal
- Adanya anoreksia, mual dan muntah
- Kelelahan otot: lemah dan lesu
- Pusing/sakit kepala dan pandangan kabur

Data Objektif :

- Hipertensi – Hipotensi
- Disritmia
- nadi lemah
- Edema peri orbital : pucat
- Urien meningkat (tanda awal): penurunan urien (tanda

lanjut)

- Perubahan warna urien
- Perubahan turgor kulit
- BB meningkat
- BB menurun
- Napas pendek dan fetor uremik
- Keseimbangan cairan terganggu
- Sensorium menurun
- Kesadaran terus menurun

Data Objektif :

- Hipertensi – Hipotensi
- Disritmia
- nadi lemah
- Edema peri orbital : pucat
- Urien meningkat (tanda awal): penurunan urien (tanda lanjut)
- Perubahan warna urien
- Perubahan turgor kulit
- BB meningkat

- BB menurun
- Napas pendek dan feto uremik
- Keseimbangan cairan terganggu
- Sensoriim menurun
- Kesadaran terus menurun

2. DIAGNOSA KEPERAWATAN

- 1) Kelebihan volume cairan b/d mekanisme GGA dengan retensi air
- 2) Resti penurunan curah jantung b/d kelebihan cairan dan efek uremik pd otot jantung
- 3) GGG pemenuhan kebutuhan nutrisi: kurang b/d anoreksia dan perubahan metabolisme ginjal
- 4) Kelelahan b/d penurunan produk energi metabolik/ pembatasan diet, anemia
- 5) Resti infeksi b/d depresi pertahanan imunologi, prosedur invasive
- 6) Kurang pengetahuan tentang kondisi, prognosis dan kebutuhan pengobatan b/d tidak tahu ttg proses penyakit

3. PERENCANAAN DAN IMPLEMENTASI

DX. 1:

- 1) Awasi denyut nadi, TD dan CVP
- 2) Catat intake-output/jam/24 jam
- 3) Awasi BJ urien
- 4) Rencanakan penggantian cairan
- 5) Timbang BB/hari
- 6) Auskultasi Bunyi jantung paru
- 7) Kaji tingkat kesadaran dan perubahan mental
- 8) Pantau Lab: BUN, faal ginjal, elektrolit
- 9) Deuretik : furosemid-lasix
- 11) Anti hipertensi : catapres, metildopa, prazosin

DX. 2:

- 1) Awasi TD dan frekuensi jantung
- 2) Observasi EKG perubahan irama

- 3) Auskultasi BJ
- 4) Kaji warna kulit, mukosa, CRT
- 5) Perhatikan terjadinya nadi lambat, hipotensi, mual-muntah dan penurunan kesadaran
- 6) Tirah baring
- 7) Pantau Lab: kl, ca dan mg
- 8) O2 sesuai indikasi
- 9) Obat sesuai indikasi : digoksin, biknat

DX. 3:

- 1) Catat intake
- 2) Beri makan sedikit tapi sering
- 3) Libatkan klien dan keluarga dalam pemberian menu
- 4) Perawatan mulut
- 5) Timbang BB/hari
- 6) Awasi Lab: BUN, serum, Na, Kl
- 7) Konsultasi dg ahli gizi
- 8) Obat sesuai indikasi : Kl, Vit A,B serta anti Emetik

DX. 4:

- 1) Evaluasi laporan kelelahan
- 2) Kaji kemampuan aktivitas
- 3) Identifikasi faktor stres/psikologi yg dapat memperberat
- 4) Rencanakan periode istirahat yg adekuat
- 5) Beri bantuan dalam aktivitas
- 6) Tingkatkan partisipasi sesuai toleransi
- 7) Awasi kadar elektrolit : Kl, Mg, Ca

DX.5:

- 1) Tingkatkan cuci tangan yg efektif
- 2) Hindari prosedur infasive, instrumen
- 3) Berikan perawatan kateter rutin dan tingkat perawatan perianal
- 4) Dorong perubahan posisi sesering mungkin, napas dala
- 5) Kaji integritas kulit
- 6) Awasi TTV
- 7) Lab.
- 8) Antibiotik sesuai indikasi

DX. 6:

- 1) Kaji ulang proses penyakit, prognosis dan faktor pencetus bila diketahui
- 2) Diskusikan tentang proses penyakit, prognosis dan pemeriksaan serta pengobatan yg diberikan

4. EVALUASI

- 1) Keluaran urien, BJ mendekati normal, BB stabil, TTV stabil, tidak ada edema
- 2) Curah jantung normal: irama normal, nadi perifer kuat, toleransi aktivitas minimal
- 3) Nutrisi terpenuhi: BB meningkat/stabil dan tidak ada edema
- 4) Tidak terjadi kelelahan: berpartisipasi dalam aktivitas
- 5) Infeksi tidak terjadi : TTV normal, tanda infeksi tidak ada, lab normal
- 6) Pengetahuan meningkat dan pemahaman tentang proses penyakit meningkat



ASUHAN KEPERAWATAN GAGAL GINJAL KRONIS

ASUHAN KEPERAWATAN GAGAL GINJAL KRONIS

GAGAL GINJAL KRONIS (GGK)

DEFINISI :

Terjadi saat ginjal tidak mampu mengangkut sampah metabolik atau melakukan fungsi regulernya.

Penyakit ginjal tahap akhir merupakan gangguan fungsi ginjal yg progresif dan ireversibel dimana kemampuan tubuh gagal mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan - elektrolit

ETIOLOGI :

1. GFR kronik
2. Nefropati

PATOFISIOLOGI :

Penurunan nefron secara progresif : Adaptasi Ginjal

↓
Nefron HIPERTROFI : menjaga kerja ginjal

↓
GFR dimassa NEFRON turun : dibawah normal

N/B :

Adaptasi Ginjal : Kerusakan Ginjal < 75%

Kecepatan GFR menurun : Kerusakan ginjal > 75%

PERJALANAN KLINIS GGK :

1. STADIUM I : Penurunan cadangan ginjal
kreatinin serum dan BUN masih normal
GFR : harus dicek untuk memastikan penurunannya
2. STADIUM II
 - 75% jaringan yang yg berfungsi telah rusak
 - GFR menurun 25% dr nilai normal
 - BUN dan kreatininserum meningkat

- Gejala nokturia sering dirasakan dan poliuria mulai timbul
- 3. STADIUM III : STADIUM AKHIR/UREMIA
 - 90% massa nefron hancur dan rusak (200.000 yg masih baik)
 - nilai GFR hanya 10 dari nilai normal
 - Kreatinin serum dan BUN meningkat dg mencolok
 - Gejala-gejala yg timbul karena ginjal tidak sanggup mempertahankan

HEMEOSTATIS CAIRAN DAN ELEKTROLIT SUDAH TERJADI:
Oliguria, Sindrom uremik

KONSEKUENSI PENURUNAN FUNGSI GINJAL :

1. Bervariasi berdasarkan kondisi yg mendasari
2. Tahap berat : insufisiensi ginjal sehingga terjadi gagal ginjal akibat uremia
3. Retensi sodium dan air menyebabkan edema , GGK, hipertensi dan asites
4. Penurunan GFR
5. Asidosis Metabolik : ginjal tidak mampu mengeluarkan smpa metabolik
6. Penurunan eritropoitin menyebabkan penurunan serum kalsium dan reabsorpsi kalsium oleh tulang
7. Efek uremia pada sistem saraf menyebabkan gangguan fungsi mental dan gangguan kesadaran (koma)

MANIFESTASI KLINIS:

Pada GGK terjadi perubahan: GFR menurun 5-10% dari nilai normal dan mendekati nol



SINDROM UREMİK

Gejala Klinis pada Sindrome Uremi

Adalah :

1. Gangguan fungsi pengaturan dan ekskresi:
Tidak seimbang asam-basa, anemia akibat defisit sekresi ginjal (eritropoitin), kelainan volume cairan – elektrolit
2. Gangguan sistem:
Saluran pencernaan, kardiovaskuler, respirasi, hematologi, cairan-elektrolit, kulit, neoromuskuler, sex.

MANIFESTASI KLINIS:

1. Saluran pencernaan: Anoreksia, mual, muntah, nafas fetor uremik, mulut kering, perdarahan saluran cerna
2. Kardiovaskuler : Hipertensi, Perubahan EKG, Perikarditis, Efusi perikarditis, dan tamponade pericarditis edema, kongesti jantung.
3. Respirasi : Edema paru, efusi pleura
4. Hematologi : Anemia, resiko infeksi, kecenderungan perdarahan hemolysis
5. Cairan elektrolit: Gangguan asam basa menyebabkan kehilangan sodium terjadi dehidrasi, asidosis, hiperkalemia, hipermagneemia
6. Kulit: Pucat, kulit kering dan memar
7. Neoromuskuler: mudah lelah, otot mengecil, SSP: ketajaman mental menurun, konsentrasi buruk, koma
8. Sex: Libido hilang, amenore impotensi

TES DIAGNOSTIK :

1. Darah lengkap : anemia
2. Pantau penurunan serum kalsium, albumin dan
3. Gangguan gas darah arteri “Asam –basa”
penurunan CO₂, HCO₃

PENATALAKSANAAN GKG:

1. TINDAKAN KONSERVATIF
Untuk meredakan/memperlambat gangguan fungsi ginjal progresif

Terapi yg diberikan:

a) Pengaturan diet protein, Kalium, Natrium dan Cairan.

Pembatasan Protein: Mengurangi BUN dan mengurangi ion hidrogen yg berasal dari protein

Pembatasan asupan protein berdasarkan nilai GFR

GFR (ml/menit)	Protein (g)
10	40
5	25-30
3	20

Jumlah kebutuhan protein masih bisa
60-80 g/hari



Terapi dialisis teratur

Diet Rendah Natrium:

Natrium terlalu Longgar → Mengakibatkan:
Retensi cairan
Edema perifer
Edema paru
Hipertensi
CHF

Pengaturan Cairan :

Catat masukan dan keluaran cairan /jam/24 jam

TimbaBB/hari

Hitung balance cairan/hari

Asupan cairan:

Jumlah urien/24 jam + IWL (500 cc)

b) Pencegahan dan pengobatan komplikasi

- (1) Hipertensi → - pembatasan Na+cairan
- anti hipertensi
- deuretik

(2) Asidosis → > Bila HCO_3 dibawah normal Na HCO_3

(3) Hiperkalemia → - $\text{K}^+ \leq 7 \text{ mEq/L}$



Aritmia+Arest

Terapi : Ca Glukonat 10 % IV

2) Dialisis dan tranplantasi

Tujuan: mempertahankan penderita dalam keadaan klinis yg optimal sampai tersedia DONOR GINJAL

Dialisis di lakukan → - Kadar Kreatini serum > 6 mg/dl
- GFR < 4 ml/menit

Asuhan Keperawatan Pada Klien GGK

DIAGNOSA KEPERAWATAN :

1. Kelebihan volume cairan b/d penurunan keluaran urien, retensi cairan natrium

Intervensi Keperawatan:

- (1) Kaji status cairan
BB, Balanc cairan, distensi vena jugularis
- (2) Batasi masukan cairan
- (3) Identifikasi sumber cairan
- (4) Jelaskan alasan pembatasan pada klien/keluarga
- (5) Bantu mengatasi ketidak nyamana pembatasan cairan

2. Perubahan nutrisi : kurang dari kebutuhan tubuh b/d anoreksia, mual-muntah, pembatasan diet

Intervensi Keperawatan:

- (1) Kaji status nutrisi: BB, Lab: (BUN, Kreatinin, Protein)

- (2) Kaji pola diet: seimbangkan dg kebutuhan kalori
- (3) Kaji faktor yg merubah masukan nutrisi
(mual-muntah, anoreksia, kurang memahami pembatasan yg dilakukan)
- (4) Sediakan makanan sesuai batasan yg dilakukan
- (5) Timbang BB/hari
- (6) Jelaskan alasan pembatasan
- 3. Kurang pengetahuan tentang kondisi dan penanganannya
Intervensi Keperawatan :
 - (1) Kaji pemahaman mengenai penyebab gagal ginjal, konsekuensi dan penanganannya
 - (2) Jelaskan fungsi renal dan konsekuensi yang dihadapi
 - (3) Beri informasi yg tepat
- 4. Intoleransi aktivitas b/d kelemahan
 - (1) Kaji faktor yg menimbulkan kelelahan: anemia, inbalanc cairan, retensi produk sampah metabolic
 - (2) Tingkatkan kemandirian dalam aktivitas perawatan diri yg dapat ditoleransi
 - (3) Anjurkan istirahat setelah dialysis
 - (4) Anjurkan aktivitas alternatif sambil aktivitas



TERAPI PENGGANTI GINJAL (HEMODIALISA)

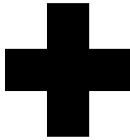
Terapi Penganti Ginjal (TPG)/ Hemodialisa

Terapi Penganti Ginjal (TPG)/ Hemodialisa

Adalah: usaha untuk mengambil ahli fungsi ginjal yang telah menurun dengan menggunakan ginjal buatan (dialiser) dengan tehnik dialisis atau hemofiltrasi. (Bellomo & Ronco, 2015)

Tujuan TPG pada GGT

- RENAL REPLACEMENT



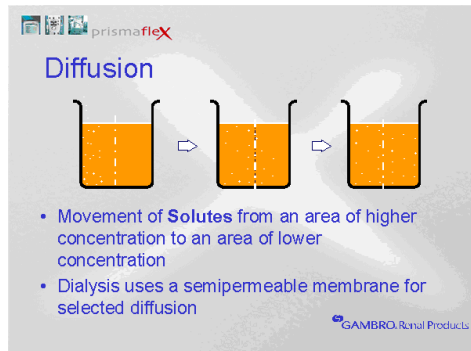
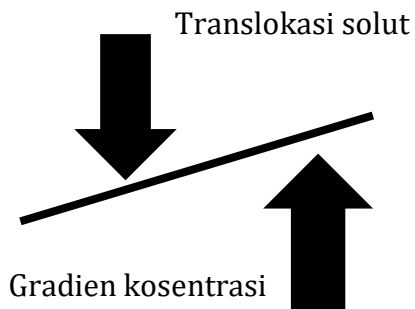
SURVIVAL
&
KUALITAS HIDUP

- PERBAIKAN AZOTEMIA

HEMODIALISIS

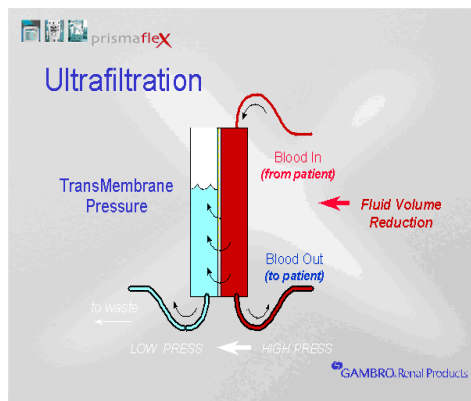
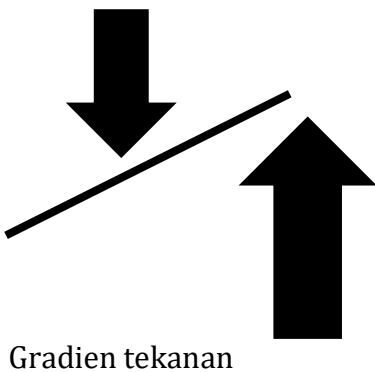
- Hemo = darah
- Dialisis = pemisahan
- Hemodialisis merupakan suatu cara untuk mengeluarkan produk sisa metabolisme berupa larutan (ureum dan kreatinin) dan air yang ada pada darah melalui membran semipermeabel atau yang disebut dengan dialiser (Thomas, 2004).

Prinsip Hemodialisis: difusi



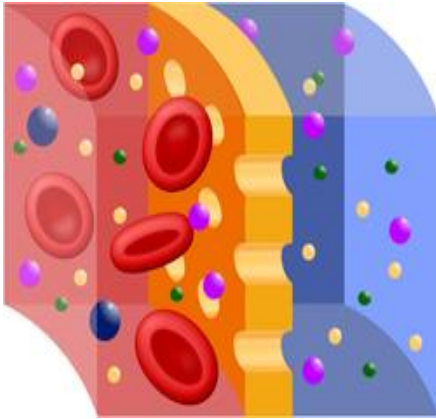
Prinsip Hemodialisis: ultrafiltrasi

Translokasi molekul air



Prinsip Hemodialisis

- Difusi: ① zat di dalam darah, maka >> zat berpindah ke dialisat
- Ultrafiltrasi: Tekanan hidrostatik, akan mendorong air keluar dari suatu kompartemenSistim Hemodialisis

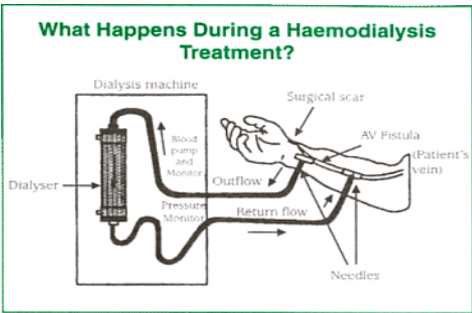


Sistim Hemodialisa

S. darah	dialiser	S. dialisat
• Arterial line • Venous line	• K.darah • Membran • K. dialisat	• Cairan dialisat

Sirkuit Darah

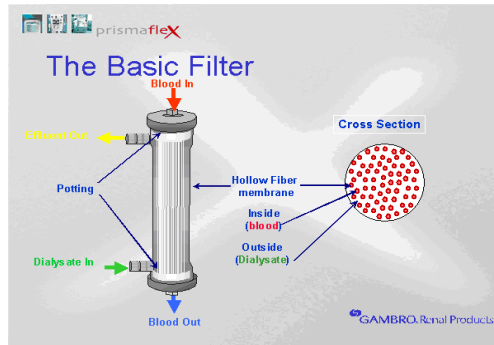
Sirkulasi yang mengalirkan darah dari sirkulasi sistemik ke sirkulasi ekstrakorporeal dan kembali masuk ke sirkulasi tubuh



Dialiser merupakan unit fungsional dari sirkuit ekstrakorporeal sama seperti nefron sebagai unit fungsional dari ginjal

Jenis:

- Coil
- Flat plate
- Hollow fiber



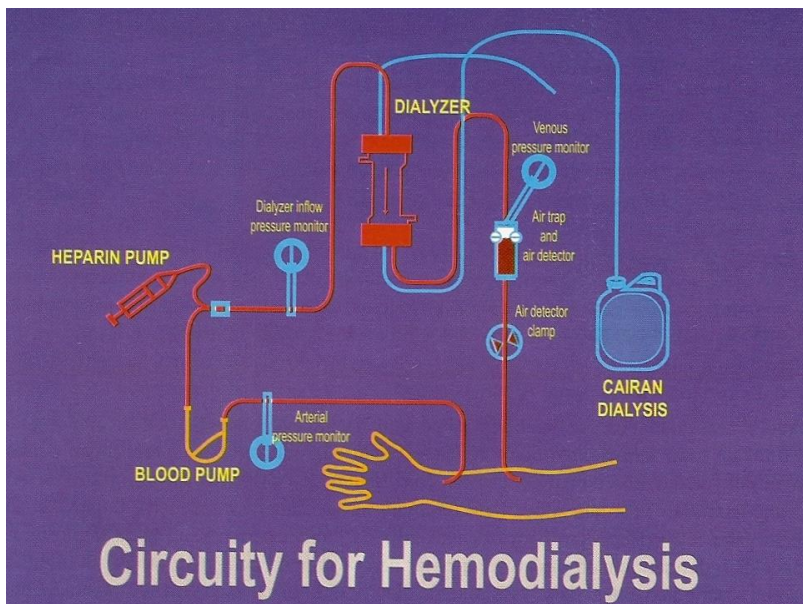
Sirkuit Dialisat

- Dialisat : Cairan yg digunakan untuk proses HD, berada pada kompartemen dialisat, dg bantuan pompa dialisat, berseberangan dg kompartemen darah
- Cairan dialisat yg digunakan: dialisat pekat (konsetrat) dicampur dg air yg telah dimurnikan (water treatment) 1: 34
- Jenis dialisat
 - Asetat
 - Bicarbonat
- Arah aliran dialisat terhadap aliran darah
 - Kapiler: berlawanan (caunter curent)
 - Plate: paralel (co current)
 - Coil: bersilang

Water Treatment



Sirkuit Hemodialisis



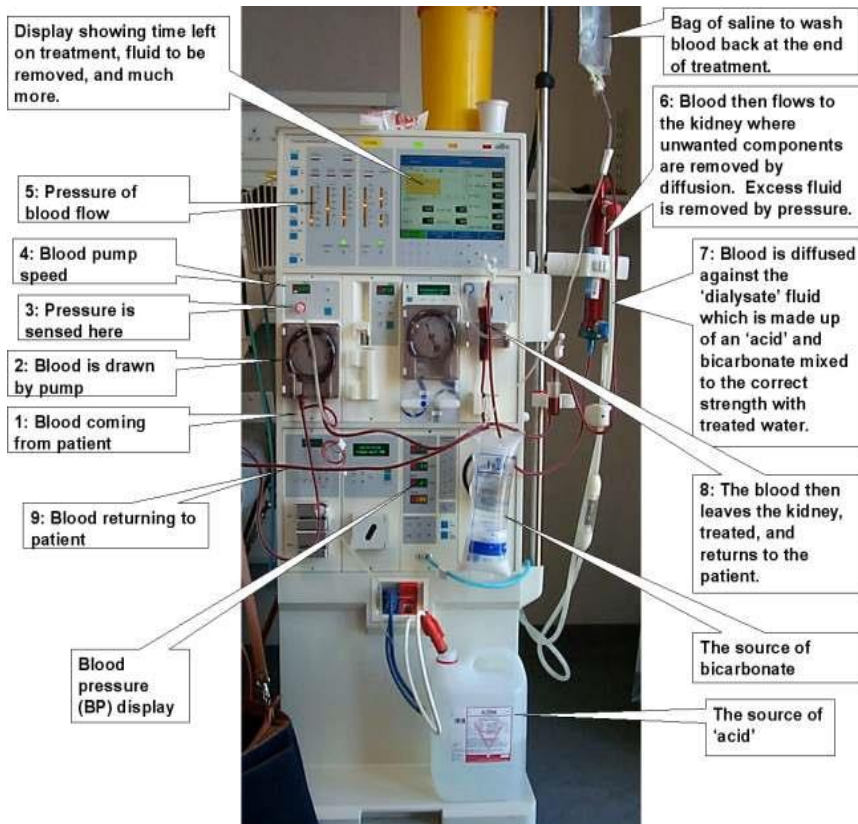
Mesin Hemodialisis

Monitor darah

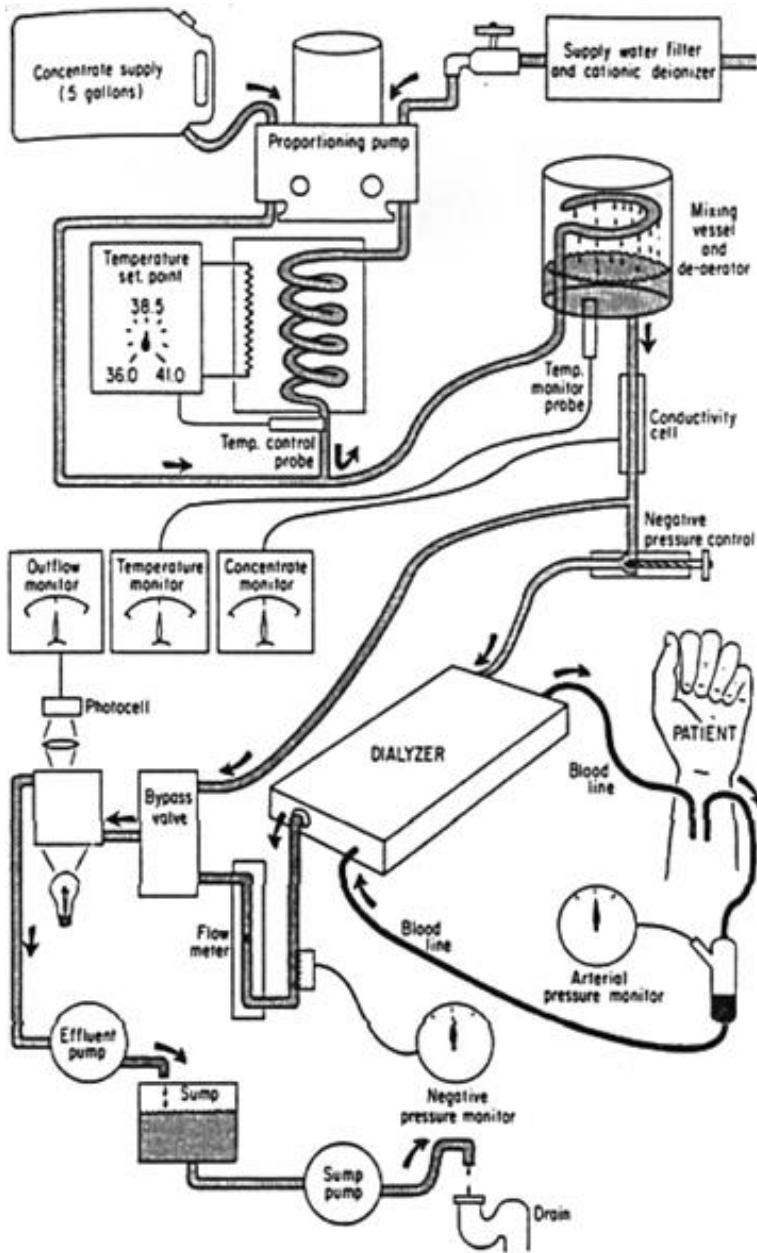
- Pompa darah
- Detektor udara
- Klem arteri & vena
- Monitor tekanan vena & arteri

Monitor cairan

- Pengatur suhu
- Konduktiviti
- Detektor blood leak
- Katup bypass



Hemodialysis system



AKSES VASKULER

TEMPORER

Perkutaneus

- Jugularis
- subklavia
- femoralis

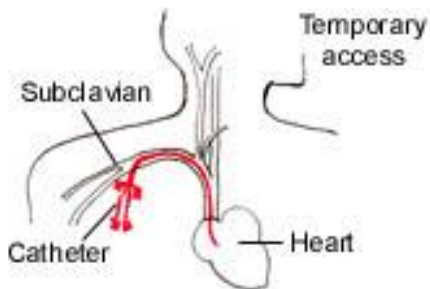
PERMANEN

arteriovenous
fistulae (AVF)

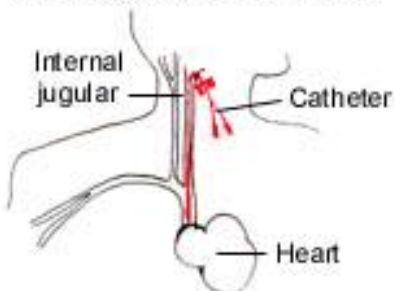
arteriovenous
graft

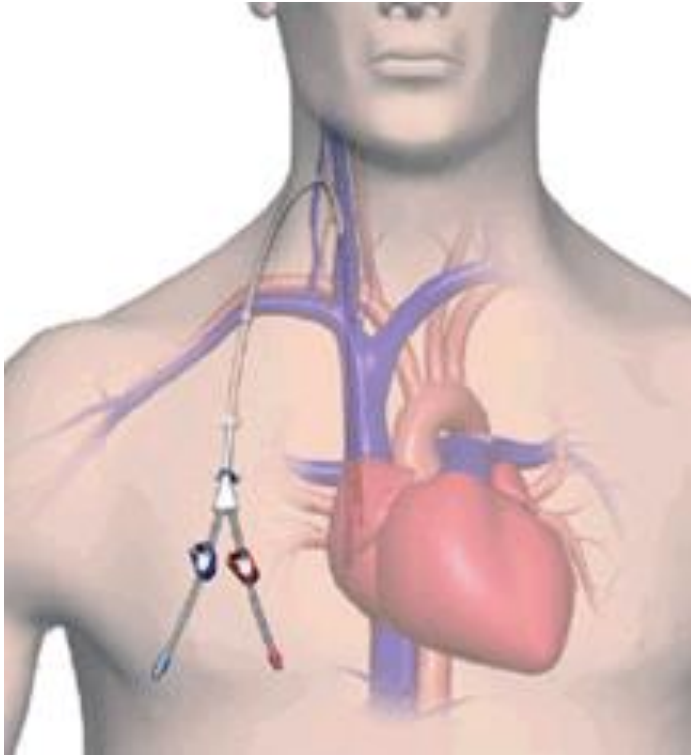
AKSES VASKULER: temporer

Subclavian catheter

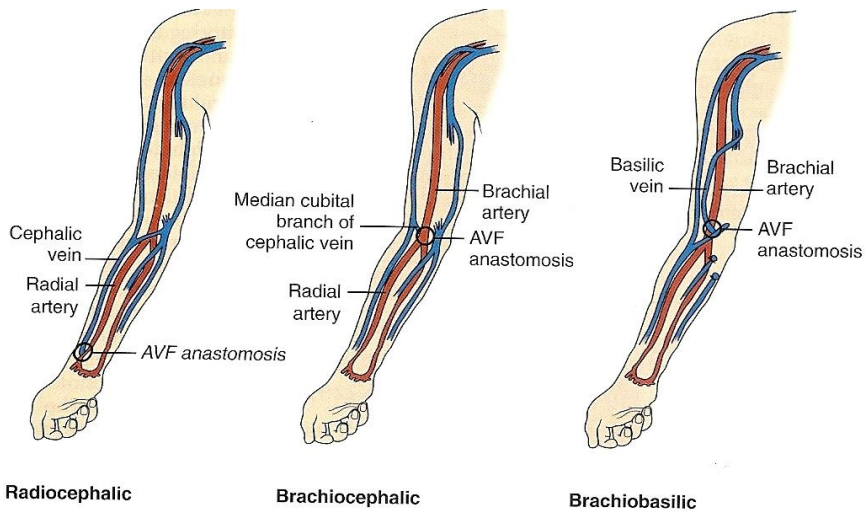


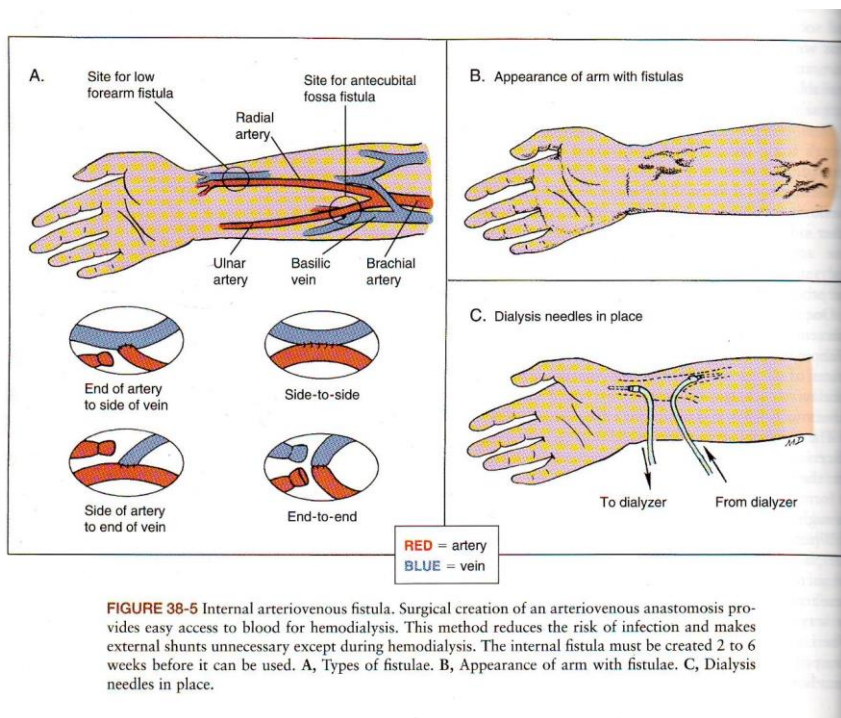
Internal jugular catheter



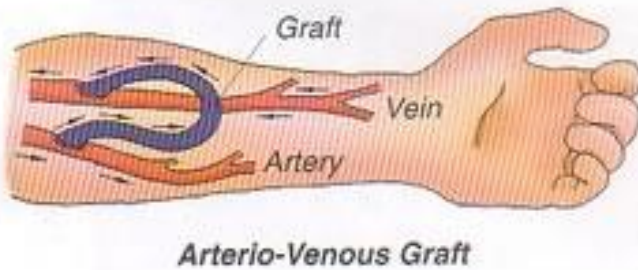
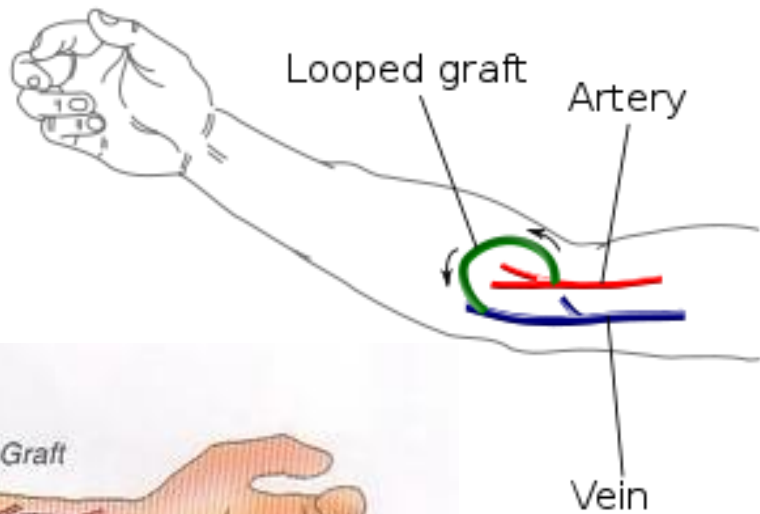


AKSES VASKULER PERMANEN: AV Fistula





AKSES VASKULER PERMANEN: AV Graft



AKSES VASKULER



temporer

- Double lumen catheter



permanen

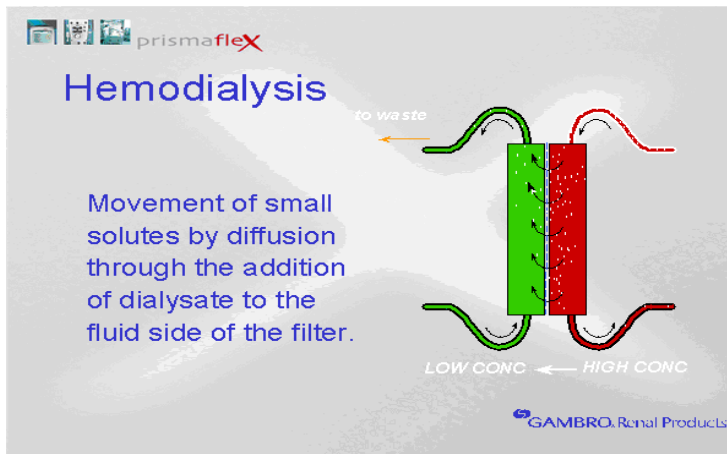
- AV Fistula



permanen

- AV Graf

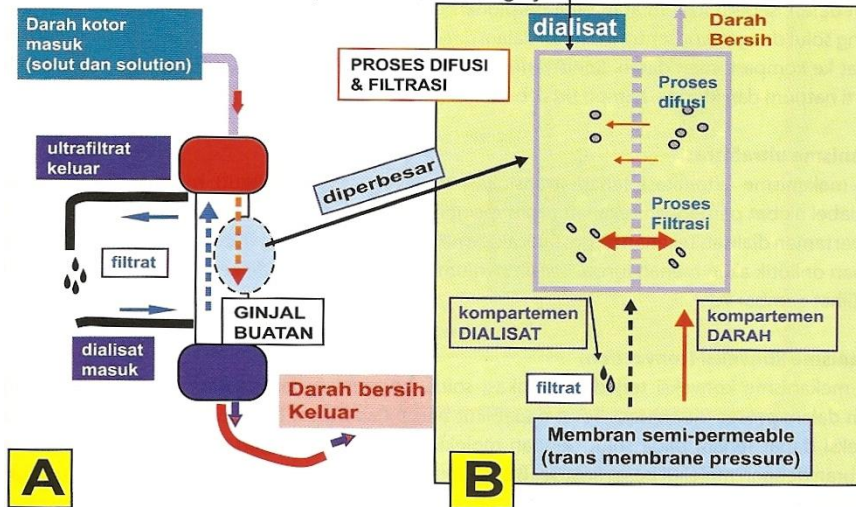
Proses Hemodialisis



- Menempatkan darah berdampingan dengan cairan dialisat yang dipisahkan oleh selaput semi permeabel
- Air & zat tertentu dari kompartemen darah berpindah ke kompartemen dialisat dan sebaliknya.

↓
dialisis

Pada bentuk dialisis, darah dibersihkan dengan proses difusi dan filtrasi melalui membran semi-permeable dalam ginjal buatan



Konsentrasi dari substansi darah dan tipe dialisat

Darah	Larutan	Dialisat
133 - 144	Natrium (mmol/L)	132 - 155
3,3 - 5,3	Kalium (mmol/L)	0 - 3,0
2,5 - 6,5	Urea (mmol/L)	0
60 - 120	Kretinin (mmol/L)	0
2,2 - 2,6	Kalsium (mmol/L)	1,25 - 2,0
0,85	Magnesium (mmol/L)	0,25 - 0,75
4,0 - 6,6	Glukosa (gr/L)	0 - 10
22 - 30	Bicarbonat (mmol/L)	30 - 40

Proses Hemodialisis

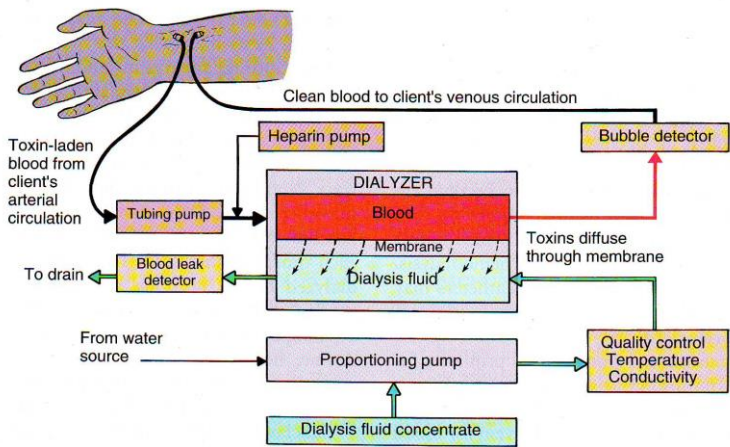
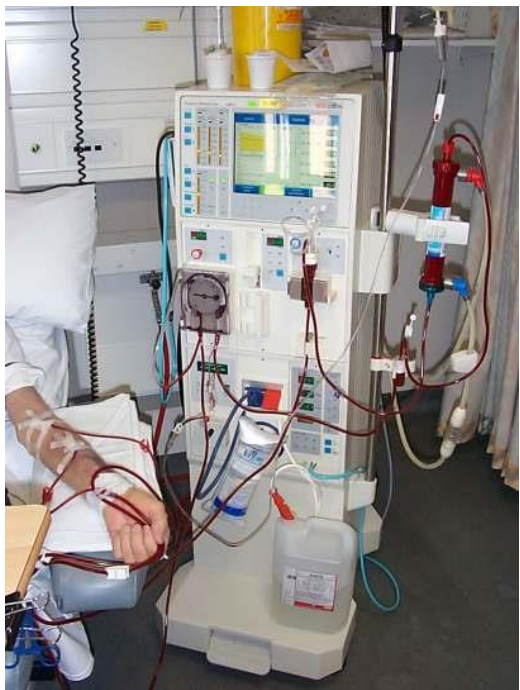


FIGURE 38-3 Typical hemodialysis system. Toxin-laden blood from the client diffuses across the membrane within the dialyzer into the dialysis fluid. Clean blood is returned to the client.

Proses Hemodialisis



Dosis, Adekuasi & Durasi Hemodialisis (Konsensus Dialisis Pernefri, 2003).

- Adekuasi dialisis diukur dengan menghitung Urea reduction Ratio (URR) dan KT/V.
- $URR = 100 \times (1 - Ct/Co)$
 - Ct : ureum post dialisis, Co : ureum predialisis
- KT/V
 - K : bersihan ureum dialyser T : waktu pemberian dialysis
 - V : jumlah ureum yang terdistribusi dalam cairan tubuh

Dosis, Adekuasi & Durasi Hemodialisis(Konsensus Dialisis Pernefri, 2003).

- Target KT/V yang idea:
 - KT/V 1,2 (URR 65%) untuk HD 3X perminggu selama 4 jam perkali HD
 - KT/V 1,8 untuk HD 2X perminggu selama 4 – 5 jam perkali HD.
 - Frekuensi pengukuran adekuasi HD sebaiknya dilakukan secara berkala (idealnya 1 kali tiap bulan) minimal tiap 6 bulan.

Dosis, Adekuasi & Durasi Hemodialisis (Konsensus Dialisis Pernefri, 2003).

- Dosis HD yang sebenarnya dapat ditentukan setelah hemodialisis, dengan rumus :

$KT/V = - \ln (R - 0,008t) + (4 - 3,5R) \times (\underline{BB \text{ pradialisis}} - \underline{BB \text{ pasca dialisis}})$

BB pasca dialisis

Ket : ln = logaritma natural

R = Ureum pasca dialisis/ureum pra dialisis

t = Lama dialisis (jam)

Dosis, Adekuasi & Durasi Hemodialisis (Konsensus Dialisis Pernefri, 2003).

- di Indonesia biasa dilakukan HD 2X/minggu selama 4 – 5 jam dengan memperhatikan kebutuhan individual.
 - Berdasarkan pengalaman selama ini tentang durasi HD, frekuensi 2X perminggu telah menghasilkan nilai KT/V yang mencukupi ($> 1,2$) dan juga pasien merasa lebih nyaman.
 - Dana asuransi kesehatan yang tersedia dan hanya dapat menanggung HD dengan frekuensi rata-rata 2X perminggu.

Perawat Dialisis

- Perawat Profesional + pengalaman min. 1 tahun dalam bidang KMB
- Sertifikat Hemodialisis
- Sertifikat Nefrologi
- Sertifikat Perawatan kritis

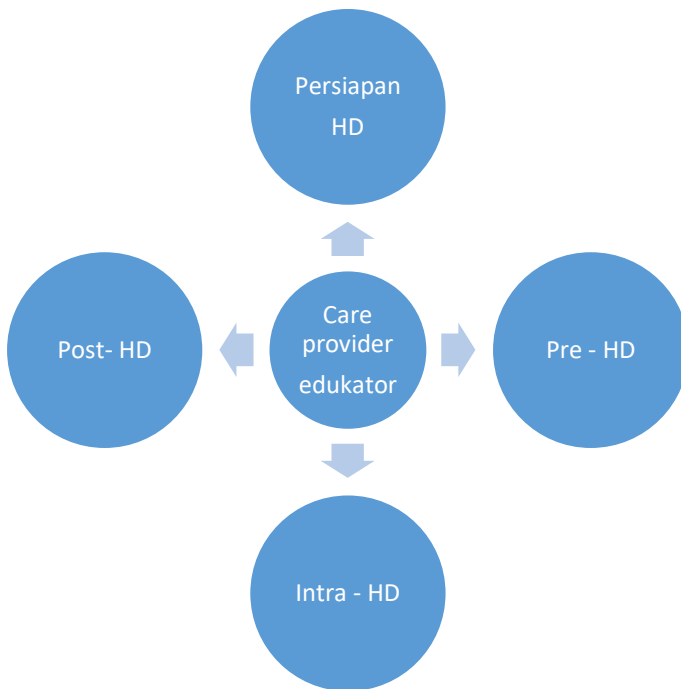
Kualifikasi Perawat Dialisis

- Mampu berinteraksi efektif dgn pasien dan personal dialisis
- Motivasi dan keterampilan memberikan penkes
- Kemampuan melakukan problem solving
- Caring
- Percaya diri dan sabar
- Kemampuan kognitif yang memadai tentang perawatan ginjal

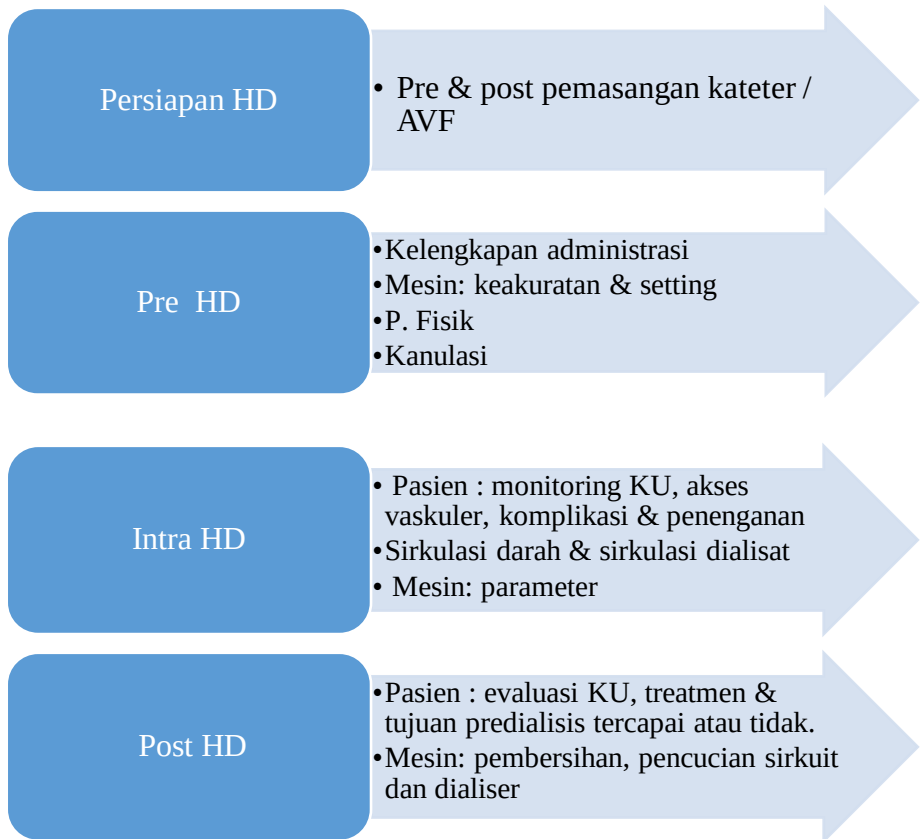
Kualifikasi Perawat Dialisis

- Mampu berinteraksi efektif dgn pasien dan personal dialisis
- Motivasi dan keterampilan memberikan penkes
- Kemampuan melakukan problem solving
- Caring
- Percaya diri dan sabar
- Kemampuan kognitif yang memadai tentang perawatan ginjal

Peran & Fungsi Perawat Kallenbach dkk (2005)



Peran & Fungsi Perawat



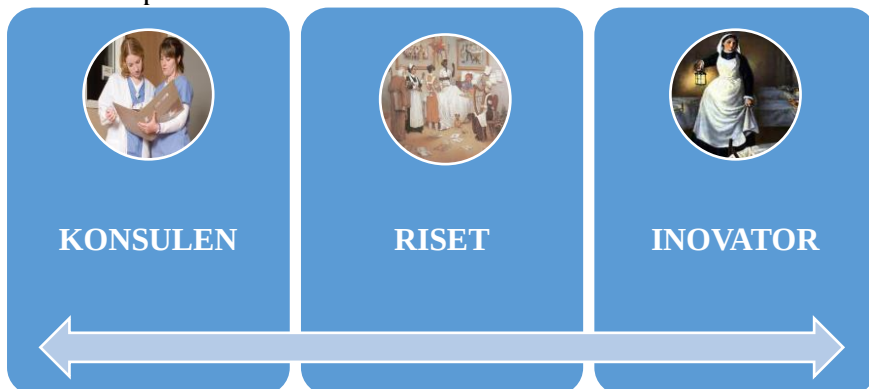
Hak-hak Pasien Dalam Perawatan Dialysis

- Memperoleh informasi penuh tentang penyakitnya
- Diinformasikan tentang treatment alami dan risikonya
- Memperoleh informasi penuh tentang metode tindakan alternative
- Mendapatkan personal privacy dan mengetahui personal professional yang akan menangani
- Mendapatkan input tentang regimen tindakan.

Aspek Legal & Etik

- Berhenti dari program dialysis tanpa indikasi atau atas dasar keinginan pasien sendiri.
- Boleh tidaknya pasien menghentikan program dialysis terkait dengan isu etik & juga bisa menjadi masalah legal. Belum ada kesepakatan yang disetujui oleh seluruh personal unit dialysis terkait dengan isu ini.
- Umumnya disemua unit dialysis keputusan pasien untuk menghentikan program dialysis harus didasarkan pada ketentuan bahwa pasien dan keluarga telah mendapatkan pengertian yang sepenuhnya dan sejelas-jelasnya tentang segala konsekuensi yang akan dialami oleh pasien dari personal unit dialysis dan kemudian pasien menandatangani pernyataan untuk menghentikan program dialysis atas keinginannya sendiri.

Perawat Spesialis



DAFTAR PUSTAKA

- Abbot C K, Glanton W.C, Trespalacios C.F, Oliver D, Ortiz M, Agoda L, Cruess D, Kimmel P. Body Mass Index, Dialysis Mortality, and Survival: Analysis the United States Renal Data System Dialysis Morbidity and Mortality Wave II Study. *Kidney International*. 2004. 65, 579-605
- Bustan. 2007. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Rineka Cipta Cahyaningsih, D Niken. 2011. *Panduan Praktis Perawatan Gagal Ginjal*. Mitra Yogyakarta: Cendekia Press. Colvy, Jack. 2010. *Tips Cerdas Mengenali dan Mencegah Gagal Ginjal*. Yogyakarta: DAFA Publishing.
- De Goeij, Moniek CM j, Nora V, Nynke H, Dinanda J de Jager, Elisabeth B,Yvo WJ Sijpkens, Friedo W Dekker and Diana C Grootendorst. 2011. Association of blood pressure with decline in renal function and time until the start of renal replacement therapy in pre-dialysis patients: a cohort study. *BMC Nephrology* 2011, 1 2:38.
- Depkes. 2006. *Gangguan Kardiovaskuler pada Penderita Gagal Ginjal*. Departemen Kesehatan RI. Diakses: 24 Oktober 2011.<http://www.litbang.depkes.go.id/aktual/kliping/ginjal250406.htm>
- Dikow R,Zeiner M, Ritz E. 2005. Pthophysiology of Cardiovascular and Chronic Renal Failure. *Cardiol Clin* 23 (2005) 311-317.
- Echder T, Schrinier RW. 2009. Cardiovascular Abnormalities in AutosomalDominant Polysystic Kidney Disease. *Nat Rev Nephrol* April 2009;5(4):221-228.
- Enon M, Mbreen A, Arnak MJS. 2005. Kardiovaskular faktor risiko pada penyakit gagal ginjal kronik. *International Kidney* (2005) 68, 1413-1418.

- Fransisca, Kristina. 2011. 24 Penyebab Ginjal Rusak. Jakarta: Penerbit Cerdas Sehat.
- Saputra, Lyndon. 2010. Intisari Ilmu Penyakit Dalam. Tangerang: Binarupa Aksara Publisher.
- Silviani Dewi, Adityawarman, Lieza Dwiansari. 2010. Hubungan Lama Periode Hemodialisis dengan Status Albumin Penderita Gagal Ginjal Kronik di Unit Hemodialisis RSUD. Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto Tahun 2010. Mandala of Health Vol. 5, No. 2, September 2011.
- Yuwono, Agus. 2000. Kualitas Hidup Menurut Spitzer Pada Penderita Gagal Ginjal Terminal Yang Menjalani Hemodialisis di Unit Hemodialisis RSUP Dr. Kariadi Semarang [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro

BIODATA PENULIS



Nama : **Solikin, Ns.,M.Kep.,Sp.Kep.MB**
Alamat : Jl. HKSN Komplek AMD permai Bolk 8C
No 196 Banjarmasin-kalimantan selatan
Pendidikan : S2 Keperawatan/Spesialis 1
Instansi : Universitas Muhammadiyah Banjarmasin