

D
I
A
L
I
S
I
S



**KONSENSUS
DIALISIS**

PERHIMPUNAN NEFROLOGI INDONESIA
P E R N E F R I
2003

KONSENSUS
Dialisis PERNEFRI

Diterbitkan oleh:
PERNEFRI (Perhimpunan Nefrologi Indonesia)
Jakarta - Indonesia

Edisi I Cetakan I 2003

Hak Cipta pada :
d/a : PERNEFRI (Perhimpunan Nefrologi Indonesia)
Sub Bagian Ginjal dan Hipertensi - Bagian Ilmu Penyakit Dalam
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo
Jl. Diponegoro No. 71, Jakarta 10430
Indonesia

Dilarang memperbanyak tanpa ijin dari PERNEFRI

ISBN : 979-8303-03-2
1 ISBN 979-8303-03-2



DAFTAR ISI

Daftar isi	1
Sambutan Ketua Umum PERNEFRI	3
Kata Pengantar	5
BAB I. PENDAHULUAN	7
Latar Belakang	9
Tujuan Konsensus	10
BAB II. DEFINISI	11
Penyakit Ginjal Kronik : Kriteria dan Klasifikasi	13
Gagal Ginjal	14
Terapi Pengganti Ginjal (TPG)	15
Unit Dialisis di Rumah Sakit atau di Luar Rumah Sakit	16
Sumber Daya Manusia (SDM)	17
BAB III. PEDOMAN UPAYA MEMPERLAMBAT LAJU PENURUNAN FUNGSI GINJAL	19
Panduan 1: Upaya Pencegahan Progresivitas Penyakit Ginjal ...	21
Panduan 2: Edukasi GGK Pra-dialisis	23
BAB IV. PEDOMAN PELAKSANAAN DIALISIS	25
Panduan 3: Saat Memulai Dialisis	27
Panduan 4: Kendala (Indikasi Kontra) untuk Melakukan Dialisis	29
Panduan 5: Penatalaksanaan Terapi Dialisis.....	30
Hemodialisis	31
Panduan 6: Dosis dan Adekuasi Dialisis	33
Panduan 7: Metode Pengambilan Sampel Ureum	34
Panduan 8: Durasi Hemodialisis	35
Panduan 9: Akses Vaskular Hemodialisis	36
Panduan 10: Macam Akses Vaskular	36
Panduan 11: Teknik Kanulasi Akses Vaskular	37
Antikoagulasi	38
Panduan 12: Antikoagulasi Rutin	40
Panduan 13: Antikoagulasi pada Pasien Berisiko Perdarahan ...	42
Dialisis Peritoneal	43
Panduan 14: Nilai Target Klirens pada Dialisis Peritoneal	44



Panduan 15: Pemantauan Pasien Dialisis Peritoneal	45
Panduan 16: Pemilihan Pasien APD atau CAPD	46
Panduan 17: Optimalisasi Klirens pada Dialisis Peritoneal	
Panduan 18: Transport Peritoneal dan Ultrafiltrasi	47
Pemantauan dan Penanganan Komplikasi Akut Dialisis	47
Definisi	48
Tujuan	
Panduan 19: Penanganan Komplikasi Akut	49
Pemantauan Evaluasi Jangka Panjang	
Panduan 20: Pemeriksaan untuk Evaluasi Jangka Panjang	50
Panduan 21: Target Nilai Hemoglobin, Hematokrit dan Biokimia	51
Nutrisi pada Hemodialisis	52
Tujuan Pemberian Nutrisi	
Panduan 22: Penatalaksanaan dan Evaluasi	53
BAB V. PEDOMAN PENGGUNAAN DIALISER PROSES ULANG (DPU)	55
Pengertian dan Tujuan	56
Panduan 23: Persetujuan Pasien	57
Daftar Pustaka	59
LAMPIRAN	61
Tim Penyusun Konsensus Dialisis PERNEFRI	



SAMBUTAN KETUA UMUM PERNEFRI

Para Anggota PERNEFRI dan Sejawat Yth,

Dalam upaya meningkatkan pelayanan kepada masyarakat, khususnya bagi pasien penyakit ginjal dan hipertensi, PERNEFRI telah menyusun berbagai pedoman penatalaksanaan. Konsensus dialisis yang baru diterbitkan diharapkan dapat meningkatkan pelayanan kepada pasien gagal ginjal kronik (GGK) yang menjalani dialisis. Di dalam konsensus ini diuraikan secara garis besar pelaksanaan dialisis untuk dapat digunakan sebagai pedoman dan dapat mempermudah para dokter atau tenaga kesehatan yang bertugas di unit dialisis. Disadari bahwa konsensus pelaksanaan dialisis yang dengan susah payah disusun masih terdapat banyak kekurangan, akan tetapi setidaknya dapat digunakan sebagai pegangan dalam melakukan tindakan dialisis. Seperti juga pedoman penatalaksanaan anemia renal, konsensus ini tidak dimaksudkan untuk mematikan kreativitas dan *clinical judgment* Sejawat yang menangani pelayanan pasien dialisis, akan tetapi dapat menggunakan konsensus pelaksanaan dialisis sebagai acuan. Konsensus ini disusun berdasarkan acuan dan bukti klinik dari berbagai sumber pustaka yang setiap saat akan terus berkembang. Oleh karena itu tentu saja konsensus pelaksanaan dialisis bukan merupakan pedoman yang kaku, akan tetapi selalu dinamis dan akan direvisi sesuai dengan kebutuhan.

Pada kesempatan yang baik ini saya ingin mengucapkan selamat dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh anggota POKJA penyusun konsensus dialisis atas dedikasi, ketekunan, dan sikap pantang menyerah, sehingga konsensus ini akhirnya dapat diselesaikan dengan baik. Kepada seluruh anggota PERNEFRI yang telah memberikan kontribusi dalam penyusunan konsensus dialisis ini saya sampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih. Ucapan terimakasih juga saya sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terbitnya konsensus dialisis PERNEFRI 2003 ini. Semoga jasa baik saudara sekalian mendapat pahala dari Allah SWT.

Tiada gading yang tak retak, demikian kata pepatah, tentu masih banyak kekurangan yang terdapat pada konsensus dialisis 2003, oleh karena itu saya mengharapkan saran maupun kritik untuk lebih menyempurnakan konsensus ini agar tujuan mulia meningkatkan pelayanan kepada pasien



yang menjalani dialisis dapat terlaksana. Kepada semua anggota PERNEFRI dan para dokter pada umumnya saya mengharapkan agar konsensus ini dapat digunakan sebagai pedoman pelaksanaan dialisis bagi pasien gagal ginjal kronik.

Sekali lagi saya mengucapkan selamat kepada POKJA penyusun Konsensus Dialisis dan selamat membaca bagi Sejawat sekalian. Mudah-mudahan Konsensus Dialisis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Terima kasih

Ketua Umum PERNEFRI
Prof. Dr. Wiguno Prodjosudjadi, PhD



KATA PENGANTAR

Setelah memakan waktu cukup lama maka pada akhirnya buku Konsensus Dialisis ini tersusun. Meski masih jauh dari sempurna tetapi kami menganggap bahwa harus ada suatu konsensus awal yang dapat disepakati bersama. Sudah tentu konsensus awal ini harus selalu diperbaiki secara berkala agar dikemudian hari akan didapatkan suatu konsensus yang lebih sesuai dengan kebutuhan kita bersama.

Maksud utama menyusun konsensus ini adalah untuk membuat prosedur standar baku dialisis yang efisien dengan tetap menjaga kualitas yang tinggi, yang akan memberikan perlindungan dan jaminan bagi pasien dialisis untuk mendapatkan pengobatan yang baik. Selain itu adanya suatu prosedur operasional standar yang disepakati bersama akan memberikan tuntunan dan perlindungan bagi para praktisi dialisis; yaitu dokter, paramedis dan teknisi dari kesalahan-kesalahan tindakan yang mungkin terjadi (*mal-practice*).

Kesulitan dalam menyusun konsensus ini, antara lain disebabkan adanya berbagai rekomendasi maupun panduan dialisis yang berbeda-beda yang dianut oleh masing-masing unit dialisis. Untuk menyatukan panduan-panduan yang berbeda tersebut tidaklah mudah karena masing-masing panduan mempunyai referensi sendiri. Selain itu kita sendiri sampai saat ini belum mempunyai cukup penelitian dalam bidang dialisis yang dilakukan secara *multi-centre* dan bersifat *evidence base*. Namun demikian adanya buku konsensus ini diharapkan dapat memperkecil perbedaan-perbedaan tersebut. Tentu saja tidak berarti bahwa dengan adanya buku konsensus ini panduan-panduan lain yang dianut adalah tidak benar. Kami justru mencoba membuat di dalam buku ini panduan-panduan yang sangat mendasar (*core*) yang dapat berkembang sesuai dengan fasilitas maupun referensi yang dipunyai oleh masing-masing praktisi dialisis. Mudah-mudahan edisi pertama ini akan memotivasi kita semua untuk segera menerbitkan edisi-edisi berikutnya yang disempurnakan dengan referensi-referensi baru maupun masukan-masukan baru berdasarkan pengalaman klinis dari para Sejawat sekalian.

Buku konsensus ini adalah hasil maksimal dari kerja para Sejawat yang telah bersama-sama dan bersusah-payah memberikan masukan-masukan, memilah-milah dan menyusunnya. Kami mohon maaf sebesar-besarnya



bila banyak masukan-masukan yang sangat penting dan berharga dari para Sejawat belum tercantum dalam buku konsensus kali ini. Namun demikian semua masukan tersebut tetap berguna untuk menjadi masukan bagi penyempurnaan edisi-edisi mendatang.

Akhir kata, atas dasar niat yang baik dari maksud penyusunan buku ini, mudah-mudahan kita secara konsisten dapat memanfaatkan buku konsensus ini demi kepentingan pasien dan kita sendiri.

POKJA DIALISIS PERNEFRI



**S
I
S
I
A
L
I
S
D**

BAB I

PENDAHULUAN

**KONSENSUS
DIALISIS**

**PERHIMPUNAN NEFROLOGI INDONESIA
PERNEFRI
2003**



PENDAHULUAN

Latar Belakang

1. Diperlukan adanya prosedur baku mengenai perijinan unit dan kebutuhan peralatan suatu Rumah Sakit maupun klinik di luar Rumah Sakit dalam penyelenggaraan pelayanan dialisis.
2. Diperlukan adanya prosedur operasional baku (*Standard Operational Procedure*) mengenai teknik/prosedur tindakan hemodialisis, peritoneal dialisis dan proses ulang (*reuse*) ginjal buatan dan hemofiltrasi.
3. Diperlukan adanya prosedur baku mengenai teknik dan efisiensi dialisis dengan tetap menjaga kualitas.



Tujuan Konsensus

Untuk pedoman pelaksanaan pelayanan dialisis di seluruh Indonesia dengan memperhatikan kondisi setempat dan dapat memberikan :

1. Kepastian dan perlindungan hukum bagi pengguna (pasien/ masyarakat) maupun penyelenggara pelayanan kesehatan (PPK) misalnya klinik dialisis / rumah sakit / dokter / perawat.
2. Jaminan prosedur dan kualitas pelaksanaan tindakan dialisis dengan memperhatikan efisiensi pelaksanaan tindakan dan kepuasan bagi pengguna (pasien/masyarakat) maupun penyelenggara pelayanan kesehatan (PPK).



S
I
S
I
A
I
D

BAB II

DEFINISI

KONSENSUS
DIALISIS

PERHIMPUNAN NEFROLOGI INDONESIA
PERNEFRI
2003



DEFINISI

Penyakit Ginjal Kronik

Kriteria :

1. Kerusakan ginjal setidaknya selama 3 bulan atau lebih, yang didefinisikan sebagai abnormalitas struktural atau fungsional ginjal, dengan atau tanpa penurunan Laju Filtrasi Glomerular (LFG) yang bermanifestasi sebagai kelainan patologis atau kerusakan ginjal; termasuk ketidakseimbangan komposisi zat di dalam darah atau urin serta ada atau tidaknya gangguan hasil pemeriksaan pencitraan.
2. LFG yang kurang dari 60 mL/menit/1,73 m² lebih dari 3 bulan dengan atau tanpa kerusakan ginjal.

Klasifikasi :

Klasifikasi didefinisikan berdasarkan derajat penurunan LFG dimana stadium yang lebih tinggi, memiliki nilai LFG yang lebih rendah.



Gagal Ginjal

1. Gagal ginjal akut (GGA) adalah penurunan fungsi ginjal yang terjadi mendadak pada ginjal yang sebelumnya dalam keadaan normal dan pada beberapa kasus perlu dilakukan terapi dialisis.
2. Gagal ginjal kronik berat yang belum perlu dialisis adalah penyakit ginjal kronik yang mengalami penurunan fungsi ginjal dengan LFG 15-30 mL/menit. Pasien mendapat pengobatan berupa diet dan medikamentosa (substitusi) agar fungsi ginjal dapat dipertahankan dan tidak terjadi akumulasi toksin sisa metabolisme dalam tubuh.
3. Gagal ginjal kronik (GGK) yang mulai perlu dialisis adalah penyakit ginjal kronik yang mengalami penurunan fungsi ginjal dengan LFG < 15 mL/menit. Pada keadaan ini fungsi ginjal sudah sangat menurun sehingga terjadi akumulasi toksin dalam tubuh yang disebut sebagai uremia. Pada keadaan uremia dibutuhkan terapi pengganti ginjal untuk mengambil alih fungsi ginjal dalam mengeliminasi toksin tubuh sehingga tidak terjadi gejala yang lebih berat.
4. Gagal ginjal akut pada gagal ginjal kronik (*Acute on Chronic Renal Failure*) adalah episode akut pada pasien gagal ginjal kronik yang tadinya stabil. Pada beberapa kasus perlu dilakukan terapi dialisis.



Terapi Pengganti Ginjal (TPG)

1. Terdapat 2 jenis terapi pengganti ginjal yaitu :
 - a. Dialisis yang terdiri dari hemodialisis, dialisis peritoneal dan hemofiltrasi.
 - b. Transplantasi ginjal yang dapat berasal dari donor hidup atau donor jenazah (*cadaver*).

2. Dialisis menurut kebutuhan pemakaian dibagi menjadi 2 jenis yaitu :
 - a. Dialisis temporer yang bersifat akut dan atau perioperatif.
 - b. Dialisis kronik.



Unit Dialisis di Rumah Sakit atau di Luar Rumah Sakit

1. Unit dialisis di rumah sakit
Merupakan bagian yang tidak terpisah dari suatu rumah sakit.
2. Unit dialisis di luar rumah sakit
Unit dialisis di luar rumah sakit mempunyai rujukan kepada rumah sakit yang menyelenggarakan hemodialisis.



Sumber Daya Manusia (SDM)

Pelaksana unit dialisis terdiri dari :

1. Tenaga medis
2. Tenaga paramedis
3. Tenaga non medis

Dengan klasifikasi dan uraian tugas (*job description*) sebagai berikut :

1. Klasifikasi
 - Supervisor
Seorang dokter spesialis penyakit dalam konsultan ginjal hipertensi (Sp.PD-KGH) yang diakui oleh PERNEFRI dan bertugas sebagai pengawas/ supervisor.
 - Penanggung Jawab
Seorang spesialis penyakit dalam yang telah mendapat pelatihan hemodialisis atau Sp.PD-KGH yang bertindak sebagai konsulen atau penanggung jawab unit dialisis
 - Dokter pelaksana
Seorang dokter umum yang telah dilatih sekurang-kurangnya 3 bulan di pusat pelatihan yang diakui PERNEFRI dan bertugas sebagai dokter pelaksana purna waktu.
 - Perawat
Adalah perawat yang telah mendapat pelatihan dialisis.
2. Persyaratan ketenagaan / SDM (untuk 4 mesin HD) : minimal
 1. 1 orang konsultan ginjal hipertensi.
 2. 1 orang dokter tetap pelaksana dialisis.
 3. 1 orang perawat terampil dialisis.





S

I

S

BAB III

I

PEDOMAN

**UPAYA MEMPERLAMBAT LAJU
PENURUNAN FUNGSI GINJAL**

L

A

KONSENSUS

DIALISIS

I

D

**PERHIMPUNAN NEFROLOGI INDONESIA
PERNEFRI
2003**



PEDOMAN UPAYA MEMPERLAMBAT LAJU PENURUNAN FUNGSI GINJAL

Upaya Pencegahan Progresivitas Penyakit Ginjal

Panduan 1.

Pasien dengan kreatinin serum > 2 mg/dL dan atau TKK (Tes Klirens Kreatinin)/LFG (Laju Filtrasi Glomerulus) < 50 mL/menit mempunyai faktor prognosis yang buruk sehingga memerlukan penanganan yang khusus dan sebaiknya dirujuk ke dokter spesialis penyakit dalam/konsultan ginjal hipertensi.

1. Pasien dengan kreatinin serum > 2 mg/dL atau TKK < 50 mL/menit sebaiknya dirujuk ke spesialis penyakit dalam/konsultan ginjal hipertensi, karena pasien-pasien seperti ini cenderung mengalami penurunan fungsi ginjal yang cepat. Dengan penatalaksanaan yang tepat maka penurunan fungsi ginjal ini dapat diperlambat atau dihentikan. Bila fungsi ginjal telah minimal maka penatalaksanaan untuk menghentikan proses perburukan fungsi ginjal dilaporkan tidak akan berhasil dan pasien akan sampai pada tahap gagal ginjal kronik. Perlu mendapat perhatian khusus adalah kelompok pasien penyakit ginjal dengan hipertensi dan atau proteinuria > 1 gram/24 jam karena pasien seperti ini cenderung mengalami penurunan fungsi ginjal yang lebih cepat.
2. Pasien dengan kreatinin serum > 2 mg/dL atau TKK < 50 mL/menit dianjurkan dilakukan pemeriksaan TKK tiap 3 bulan. TKK dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Cockcroft-Gault* atau dengan pengumpulan urin 24 jam. Juga kewaspadaan akan timbulnya komplikasi kronik GGK perlu ditingkatkan pada keadaan ini.
3. Pada pasien dengan TKK < 30 mL/menit perlu dilakukan pemeriksaan TKK tiap bulan. Pada keadaan ini penjelasan kepada pasien mengenai terapi pengganti ginjal dapat dimulai dan pasien disiapkan untuk hal tersebut. Umumnya pasien di Indonesia memasuki dialisis pada kondisi yang buruk yaitu gizi kurang, anemia, pembesaran ventrikel kiri dan tindakan dialisis pertama



dilakukan pada saat komplikasi akut dan belum memiliki akses vaskular. Pada kelompok pasien dengan kondisi seperti ini dilaporkan angka kematian yang tinggi pada 3 bulan pertama dialisis. Untuk mencegah terjadinya hal ini maka pasien gagal ginjal kronik perlu mendapat penatalaksanaan yang komprehensif meliputi semua aspek di atas.

Teknik perhitungan TKK :

1. Perhitungan TKK berdasarkan rumus *Cockcroft-Gault* :

$$\text{TKK} = \frac{\{ 140 - \text{umur (tahun)} \} \times \text{BB (kg)}}{\text{Kreatinin serum (mg/dL)} \times 72}$$

Pada pasien wanita hasil perhitungan diatas dikalikan dengan 0,85

2. Pengukuran TKK berdasarkan pengumpulan urin 24 jam

$$\text{TKK} = \frac{U}{P} \times V$$

U = kadar kreatinin dalam urin (mg/dL)

P = kadar kreatinin dalam plasma (mg/dL)

V = volume urin (mL/menit)

Urin ditampung selama 24 jam untuk menghitung jumlah urin dan kadar kreatinin dalam urin. Pada akhir pengumpulan urin dilakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum dan klirens kreatinin dihitung dengan rumus volume urin x kadar kreatinin urin dibagi kadar kreatinin darah. Hasil perhitungan dikonversikan dengan Luas Permukaan Badan (LPB) untuk mendapatkan hasil TKK per 1,73 m² LPB.



Edukasi GGK Pra-dialisis

Panduan 2.

Pasien penyakit ginjal dan keluarga harus mendapat penjelasan yang lengkap mengenai perjalanan alamiah penyakitnya dan risiko yang akan timbul di kemudian hari termasuk terapi dialisis atau transplantasi.

Terapi pengganti ginjal merupakan terapi yang dilakukan secara terus-menerus, karena itu pasien perlu melakukan persiapan untuk menyesuaikan diri dengan keadaan tersebut. Edukasi pra-dialisis berupa penjelasan mengenai riwayat alamiah penyakit ginjal, perubahan diet, persiapan memasuki tahap gagal ginjal terminal diantaranya pembuatan akses vaskular.





S

I

S

I

L

A

I

D

BAB IV

PEDOMAN PELAKSANAAN DIALISIS

KONSENSUS DIALISIS

**PERHIMPUNAN NEFROLOGI INDONESIA
PERNEFRI
2003**



PEDOMAN PELAKSANAAN DIALISIS

Saat Memulai Dialisis (Inisiasi)

Panduan 3.

Secara ideal semua pasien dengan LFG < 15 mL/menit dapat mulai menjalani dialisis. Namun dalam pelaksanaan klinis pedoman yang dapat dipakai adalah sbb :

1. TKK/LFG < 10 mL/menit dengan gejala uremia/malnutrisi.
2. TKK/LFG < 5 mL/menit walaupun tanpa gejala.
3. Indikasi khusus :
 - Terdapat komplikasi akut (edema paru, hiperkalemia, asidosis metabolik berulang)
 - Pada pasien nefropati diabetik dapat dilakukan lebih awal.

Penjelasan :

1. Malnutrisi sering dijumpai pada gagal ginjal kronik dan dihubungkan dengan angka kematian yang lebih tinggi. Oleh karena itu sebaiknya pasien jangan sampai malnutrisi ketika mulai dilakukan dialisis. Bila malnutrisi tidak dapat diperbaiki dengan terapi konservatif maka dianjurkan untuk memulai dialisis.
2. Pada TKK/LFG < 5 mL/menit, fungsi ekskresi ginjal sudah minimal sehingga terjadi akumulasi zat toksin dalam darah. Pada tahap ini dapat terjadi komplikasi akut yang membahayakan jiwa pasien sehingga membutuhkan tindakan dialisis segera.
3. Kriteria ini digunakan pada gagal ginjal akut atau gagal ginjal kronik dengan komplikasi.



4. Hemodialisis dapat mengeluarkan zat-zat toksin dari darah. Pada keadaan keracunan obat atau zat toksin yang tidak terikat albumin darah maka dialisis dapat dilakukan dengan tujuan mengeluarkan zat toksin tersebut secara cepat. Pada keadaan ini tingkat gangguan fungsi ginjal tidak menentukan tindakan dialisis.
5. Diabetes Melitus (DM) menimbulkan proses degeneratif yang kemudian mempercepat komplikasi kardiovaskuler. Untuk mencegah kerusakan organ pada DM dengan GGK tindakan dialisis dapat dimulai pada $\text{TKK/LFG} < 15 \text{ mL/menit}$.



Kendala (Indikasi Kontra) untuk Melakukan Dialisis

Panduan 4.

Terdapat kendala (indikasi kontra) dari tindakan dialisis :

1. Tidak mungkin didapatkan akses vaskular pada HD atau terdapat gangguan di rongga peritoneum pada CAPD.
2. Dialisis tidak dapat dilakukan pada keadaan :
 - akses vaskular sulit
 - instabilitas hemodinamik
 - koagulopati
 - penyakit Alzheimer
 - demensia multi infark
 - sindrom hepatorenal
 - sirosis hati lanjut dengan ensefalopati
 - keganasan lanjut
 - dll

1. Tindakan dialisis membutuhkan akses vaskular untuk mengalirkan darah yang cukup untuk proses difusi (HD) atau rongga peritoneum yang baik agar proses difusi berlangsung dengan baik (dialisis peritoneal).
2. Pada keadaan tersebut di atas terdapat kendala medis atau bedah sehingga dialisis sulit dilakukan atau bila dilakukan hasilnya tidak maksimal bahkan dapat membahayakan pasien. Pasien gagal ginjal yang mempunyai penyakit atau gangguan fungsi organ lain yang berat dan ireversibel atau prognosis buruk, maka tindakan dialisis harus melalui diskusi yang mendalam dengan keluarga dan dokter spesialis lain. Pada keadaan ini dialisis diragukan akan dapat memperbaiki kualitas hidup pasien.



Penatalaksanaan Terapi Dialisis

Panduan 5.

Pada prinsipnya, pilihan terapi pengganti pada gagal ginjal kronik didasarkan pada pilihan pasien, setelah pasien mendapat penjelasan jenis dialisis yang ada. Pertimbangan lain penentuan terapi pengganti yang akan digunakan adalah adanya indikasi kontra medik dan bedah, pertimbangan biaya serta fasilitas dialisis yang tersedia.

Pada dialisis kronik belum ada penelitian yang baik yang menunjukkan kelebihan hemodialisis daripada dialisis peritoneal atau sebaliknya. Dilaporkan fungsi ginjal sisa dipertahankan lebih baik pada dialisis peritoneal dibandingkan hemodialisis. Saat ini hemodialisis lebih ekonomis dibandingkan dialisis peritoneal. Selain yang disebut di atas, pilihan terapi pengganti ginjal juga melihat segi mobilitas pasien dan penerimaan pasien terhadap teknik dialisis yang digunakan.



Hemodialisis

Dosis dan Adekuasi Dialisis

Panduan 6.

- a. Setiap pasien HD harus diberikan resep / perencanaan / program HD (*prescribed dose*).
- b. Adekuasi HD (Kt/V) ditentukan dengan pengukuran dosis HD yang terlaksana (*delivery dose*).
- c. Target Kt/V yang ideal adalah 1,2 (URR 65%) untuk HD 3x per minggu selama 4 jam per kali HD dan 1,8 untuk HD 2x per minggu selama 4-5 jam per kali HD.
- d. Frekuensi pengukuran adekuasi HD sebaiknya dilakukan secara berkala (idealnya 1 kali tiap bulan) minimal tiap 6 bulan.

1. Dosis HD yang diresepkan :
 - a. Tentukan tinggi badan dan berat badan pasien untuk mengukur volume.
 - b. Tentukan volume (V) yang mengacu pada normogram.
 - c. Tentukan klirens urea dari *dializer* yang dipakai sesuai dengan laju aliran darah (Qb). Lihat petunjuk pada kemasan *dializer*.
 - d. Lama dialisis yang diinginkan dalam jam (t)
 $Kt / V = 1,2$ (untuk HD 3x seminggu)

2. Dosis HD yang sebenarnya :
(ditentukan setelah hemodialisis)

$$Kt / V = -\ln (R-0,008t) + (4-3,5R) \times \left\{ \frac{BB \text{ pra dialisis} - BB \text{ pasca dialisis}}{BB \text{ pasca dialisis}} \right\}$$

ln = Logaritma natural

R = $\frac{\text{Ureum pasca dialisis}}{\text{Ureum pra dialisis}}$

t = Lama dialisis (jam)



BB = Berat badan

$$UF/W = \frac{BB \text{ pra dialisis} - BB \text{ pasca dialisis}}{BB \text{ pasca dialisis}}$$

Rumus lain:

$$URR = 100 \times \left(1 - \frac{C_1}{C_0} \right)$$

URR = *Urea Reduction Ratio*

C₁ = BUN pasca HD

C₀ = BUN pra-HD



Metode Pengambilan Sampel Ureum

Panduan 7.

- a. Pengambilan sampel ureum harus dilakukan pra dan pasca HD pada sesi yang sama.
- b. Sampel darah pra-HD diambil dari jarum arteri sebelum HD tanpa kontaminasi garam atau heparin.
- c. Sampel darah pasca HD diambil dari jalur arteri 2 menit setelah Qb diturunkan menjadi 50 mL/menit pada sesi yang sama.

Pengambilan sampel darah pada jalur arteri untuk pengukuran ureum pra-dialisis diperlukan untuk mengukur keabsahan dosis dialisis.

Pengambilan sampel darah pasca dialisis dilakukan 2-3 menit setelah Qb diturunkan untuk menghindari kemungkinan resirkulasi.



Durasi (Lama) HD

Panduan 8.

Durasi HD disesuaikan dengan kebutuhan individu. Tiap HD dilakukan 4-5 jam dengan frekuensi 2x per minggu. Frekuensi HD dapat diberikan 3x per minggu dengan durasi selama 4-5 jam. Idealnya 10-15 jam/minggu.

Berdasarkan pengalaman selama ini, frekuensi 2x per minggu telah menghasilkan nilai Kt/V yang mencukupi ($> 1,2$) dan pasien juga merasa lebih nyaman. Selain itu, dana asuransi kesehatan yang tersedia juga terbatas dan hanya dapat menanggung HD dengan frekuensi rata-rata 2x per minggu. Oleh karena itu di Indonesia biasa dilakukan HD 2 x/minggu selama 4-5 jam dengan memperhatikan kebutuhan individual.



Akses Vaskular Hemodialisis

Panduan 9.

1. Akses vaskular yang adekuat (baik) adalah akses vaskular yang dapat memberikan aliran darah minimal 200-300 mL/menit. Akses tersebut memerlukan perawatan agar bebas dari infeksi, stenosis tromboembolik dan aneurisma.
2. Pembuatan akses vaskular pada pasien pra-HD sudah dipersiapkan jauh hari sebelumnya setelah mendapat penjelasan dari dokter dan pasien menyatakan persetujuannya.



Macam Akses Vaskular

Panduan 10.

Terdapat 2 macam akses vaskular :

1. Akses vaskular permanen.
2. Akses vaskular temporer. Apabila akses vaskular permanen belum tersedia / matur/ bermasalah.

Yang dimaksud dengan akses vaskular temporer adalah :

1. Akses vena femoralis
2. Akses vena jugularis interna
3. Akses vena subklavia

Teknik Kanulasi Akses Vaskular

Panduan 11.

1. Kanulasi langsung ke pembuluh darah besar (vena femoralis, sefalika, radialis).
2. Kanulasi dengan kateter lumen ganda yang dipasang pada vena femoralis, jugularis atau subklavia.



Antikoagulasi

Selama berlangsungnya hemodialisis, diperlukan antikoagulasi supaya tidak terjadi pembekuan darah di dalam sirkuit ekstrakorporeal. Dalam evolusinya, telah dicoba beberapa macam teknik antikoagulasi yang dibuat berdasarkan keadaan pasien, juga beberapa macam antikoagulan selain heparin pernah dicoba dan beberapa masih diupayakan. Semua ini untuk mendapatkan antikoagulan yang dalam pemakaian jangka panjang tidak memberikan efek samping. Akan tetapi dilihat dari kesederhanaan pemberian, maka heparin berat molekul besar (*unfractionated heparine*) masih merupakan standar antikoagulasi. Pada keadaan dimana antikoagulasi merupakan indikasi kontra bagi pasien, misalnya pasca operasi, pasien dengan perdarahan aktif gastrointestinal dsb, dapat diupayakan pemberian heparin dengan berat molekul rendah. Sekarang sudah dapat lebih disederhanakan dengan memberikan 2 macam pilihan saja :

- a. Antikoagulasi rutin
- b. Antikoagulasi pada pasien berisiko perdarahan



Antikoagulasi Rutin

Panduan 12.

Untuk pasien stabil tanpa risiko perdarahan, heparin dapat diberikan secara kontinyu :

1. Diberikan dosis awal secara bolus 2000 Unit.
2. Tunggu 3-5 menit untuk memberi kesempatan heparin menyebar merata, kemudian dialisis dimulai. Dilanjutkan dengan infus heparin dengan kecepatan 1000 U/jam secara kontinyu (dengan pompa).
3. Dilakukan penilaian koagulasi.

Heparin dapat diberikan secara bolus yang berulang-ulang / intermiten :

1. Berikan dosis bolus awal : 3000-4000 unit (50-100 unit/kgBB).
2. Kemudian setiap jam diberikan 1000-2000 unit, tergantung masa pembekuan.
3. Dilakukan penilaian koagulasi.

Menilai koagulasi sewaktu dialisis :

1. Secara visual :
 - a. Darah dalam sirkuit ekstrakorporeal berwarna sangat tua.
 - b. Dalam dialiser terlihat garis-garis merah.
 - c. Dalam *drip chamber* terlihat busa dan pembentukan bekuan darah.
 - d. Darah setelah melalui dialiser tak dapat masuk ke *venous chamber*.
 - e. Terlihat bekuan dalam *arterial header* dari dialiser.
2. Tekanan dalam sirkuit ekstrakorporeal.
3. Keadaan dialiser pasca dialisis.
4. Mengukur volume residual dari dialiser.



5. Tes masa pembekuan :

Tes	Reagen	heparin rutin		
		Nilai yang diinginkan	Selama HD	Pada akhir HD
WBPTT	Actin FS	60-80 dtk	+80% (120-140 dtk)	+40% (85-105 dtk)
ACT	Siliceous earth	120-150 dtk	+80% (200-250)	+40% (170-190)
LWCT	tidak ada	4-8 mnt	20-30	

WBPTT = *Whole Blood Partial Thromboplastin Time*
 ACT = *Activated Clotting Time*
 LWCT = *Lee-White Clotting Time*



Antikoagulasi pada Pasien Berisiko Perdarahan

Panduan 13

a. Heparinisasi Minimal

Pemberian heparin secara ketat (*tight/minimal heparin*) dilakukan untuk pasien berisiko sedang (*moderate*) untuk mengalami perdarahan.

Heparin minimal dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Target waktu pembekuan (*clotting time/CT*) sebagai dasar + 40%.
2. Bolus heparin 500 unit dalam 30 menit.
Lebih disukai dengan cara sbb : Infus heparin konstan 250-2000 unit/jam (biasanya 600 unit/jam), setelah bolus dikurangi atau tidak diberikan bolus awal (750 unit; dan cek ACT/*activated clotting time* setelah 3 menit).
3. Monitor ACT tiap 30 menit.
4. Pemberian heparin dilakukan sampai akhir dialisis.

b. Dialisis bebas heparin (*heparin-free dialysis*)

- Diberikan pada pasien dengan perdarahan aktif, pasien perikarditis, koagulopati, trombositopenia, perdarahan intraserebral, baru menjalani operasi atau baru melakukan transplantasi ginjal.
- Pengawasan ketat oleh perawat (hanya 5% risiko untuk pembekuan sirkuit secara lengkap).
- Cara :
 1. Bilas sirkuit dialisis dengan NaCl 0,9%/liter yang telah dicampur heparin 3000-5000 unit.
 2. Bilas dan keluarkan cairan tersebut diatas (jangan dimasukkan ke dalam tubuh pasien).
 3. Gunakan secepat mungkin aliran darah (Qb 250 mL/menit).
 4. Bilas sirkulasi dialisis tiap 15-30 menit dengan cairan NaCl 0,9% sebanyak 25-200 mL untuk mencegah pembekuan di jalur arteri.
 5. Naikkan laju ultrafiltrasi untuk mengeluarkan NaCl ekstra.
 6. Perhatikan dialiser dan awasi tekanan vena dengan hati-hati untuk mendeteksi tanda-tanda awal pembekuan darah.
 7. Hindari pemberian transfusi darah.



Pemakaian antikoagulasi dengan *Low Molecular Weight Heparin* :

a. Enoxaparin sodium

Dosis : 0,5-1 mg/kg BB, disuntikkan kedalam jalur arteri (*arterial line*) dari sirkuit dialisis pada awal dialisis, akan cukup untuk dialisis selama 4 jam. Bila tampak cincin fibrin, tambah suntikan 0,5-1 mg/kg BB.

b. Nadroparin kalsium

Dosis :

- Berat badan (BB) < 50 kg : 0,3 mL
- BB 50-59 kg : 0,4 mL
- BB > 70 kg : 0,5 mL

disuntikkan ke dalam jalur arteri dari sirkuit dialisis pada awal hemodialisis.



Dialisis Peritoneal

Nilai Target Klirens Pada Dialisis Peritoneal

Panduan 14.

Target Kt/V mingguan pada CAPD (*Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis*) dan dialisis peritoneal otomatis (*Automated Peritoneal Dialysis* atau APD) adalah 2,0 dengan nilai minimum 1,7/minggu. Nilai target minimum klirens kreatinin mingguan adalah 60 L/minggu pada PET *high* dan *high average*, sedangkan pada PET *low* dan *low average*, nilai target minimum adalah 50 L/minggu.



Pemantauan Pasien Dialisis Peritoneal

Panduan 15.

1. Kt/V total mingguan dan klirens kreatinin harus diukur 4 minggu setelah program dialisis dimulai namun tidak lebih cepat dari 2 minggu setelah dialisis.
2. Pengukuran klirens kreatinin dan nilai Kt/V residual harus diulang :
 - a. tiap 2 bulan pada pasien APD dan tiap 4-6 bulan pada CAPD.
 - b. jika terdapat riwayat penurunan volume urin secara bermakna.
 - c. jika terdapat *overload* cairan yang tidak dapat dijelaskan.
 - d. jika terdapat perburukan uremia secara klinis maupun biokimia.
3. Pengukuran Kt/V total mingguan dan klirens kreatinin harus diulang :
 - a. tiap 6 bulan secara berkala.
 - b. jika terdapat perburukan uremia secara klinis atau biokimia.
 - c. dalam waktu 4 minggu setelah perubahan pada resep/ perencanaan/program dialisis peritoneal.
4. PET diulang tiap tahun atau jika terdapat tanda perubahan status transport secara klinis.
5. Pengukuran dan penilaian urea, kreatinin dan elektrolit sebaiknya dilakukan tiap 2 bulan.

PET (*Peritoneal Equilibration Test*) adalah suatu pemeriksaan untuk menilai ultrafiltrasi peritoneum dan klirens atau bersihan dari zat yang terlarut dalam dialisat peritoneal.

Membran peritoneal sebagai membran transport cairan dialisat dapat berfungsi :

1. *High transporter* (H)
2. *High Average transporter* (HA)
3. *Low Average transporter* (LA)
4. *Low transporter* (L)



Pemilihan Pasien *Automated Peritoneal Dialysis* (APD) atau CAPD

Panduan 16.

1. Pasien sebaiknya menggunakan APD jika :
 - a. klirens CAPD tidak adekuat.
 - b. status transport tinggi (*high*), terutama jika berhubungan dengan ultrafiltrasi suboptimal.
 - c. faktor psikososial seperti masalah pekerjaan, sekolah atau fasilitas perawatan pada usia lanjut atau pasien dengan mental terbelakang.
2. Pasien yang mempunyai karakteristik transport membran peritoneal *low* terutama dengan fungsi ginjal sisa yang rendah tidak cocok untuk memakai APD.



Optimalisasi Klirens pada Dialisis Peritoneal

Panduan 17.

1. Pemeliharaan fungsi ginjal sisa merupakan aspek penting dalam mempertahankan klirens yang optimal.
2. Resep/perencanaan/program dialisis peritoneal dibuat dengan memperhatikan ukuran tubuh, fungsi ginjal sisa, status transport membran, kualitas hidup dan gaya hidup.
3. Strategi untuk mencapai nilai klirens yang optimal secara empirik adalah sbb :
 - a. Meningkatkan volume cairan CAPD dari 2,0 menjadi 2,5 atau 3,0 L.
 - b. Meningkatkan jumlah pertukaran pada CAPD atau siklus *overnight* pada APD.
 - c. Menambah satu atau dua kali pertukaran pada siang hari pada APD.
 - d. Memakai modalitas tidal pada transporter *high* dan *high-average*.
4. Klirens total sebaiknya dinilai ulang segera setelah tiap perubahan pada resep/perencanaan/program dialisis.



Transport Peritoneal dan Ultrafiltrasi

Panduan 18.

1. PET sebaiknya dilakukan 4 minggu setelah inisiasi dialisis peritoneal, namun tidak lebih cepat dari 2 minggu.
2. PET sebaiknya diulang tiap tahun atau jika terdapat tanda-tanda klinis perubahan pada status transport membran.
3. Deteksi klinis dan pengobatan *overload* cairan dan hipertensi merupakan aspek penting dalam optimalisasi adekuasi dialisis pada pasien dialisis peritoneal.



Pemantauan dan Penanganan Komplikasi Akut Hemodialisis

Definisi

Penanganan komplikasi akut adalah suatu tindakan yang diberikan kepada pasien karena adanya tanda atau gejala yang timbul akibat reaksi dialisis. Komplikasi yang sering terjadi antara lain: hipotensi, hipertensi, mual-muntah, sakit kepala, kejang, kram, demam disertai menggigil, nyeri dada, gatal-gatal, dll.

Tujuan

Pemantauan dan penanganan komplikasi akut bertujuan untuk mencegah timbulnya hal-hal yang merugikan dan membahayakan, mengurangi penderitaan, memberikan rasa nyaman dan mengurangi keluhan pada saat dialisis.



Penanganan Komplikasi Akut

Panduan 19.

1. Penanganan komplikasi harus dilakukan segera dengan cepat, tepat dan efisien.
2. Dalam keadaan darurat, berikan tindakan resusitasi sesuai dengan prosedur yang berlaku di rumah sakit.
3. Pemakaian obat-obatan darurat dengan menggunakan *trolley emergency*. Sedangkan diluar obat darurat, gunakan obat inventaris dan lengkapi kembali setelah digunakan.
4. Jika tidak ada konsultan ginjal hipertensi atau spesialis penyakit dalam, dapat meminta bantuan pada dokter jaga ICU atau dokter jaga ruangan.



Pemantauan Evaluasi Jangka Panjang

Pemeriksaan untuk Evaluasi Jangka Panjang

Panduan 20.

1. Setiap pasien baru dilakukan penilaian yang meliputi pemeriksaan fisik lengkap dan penunjang sebagai berikut :
 - darah perifer lengkap
 - elektrolit darah (Na, K, Cl, Ca, P)
 - HBs Ag
 - Anti HCV, (HIV)
 - Foto dada
 - EKG/ekokardiografi
2. Bila tidak ada indikasi khusus, maka dilakukan pemeriksaan sesuai jadwal berikut ini :
 - Na, K, Ca, P, Ureum (tiap 3 bulan)
 - SI, TIBC, Ferritin (lihat konsensus anemia)
 - HBsAg, anti HCV, analisa gas darah, EKG (tiap 6 bulan)
 - Ekokardiografi (tiap 3 tahun)
3. Pemeriksaan khusus yang dapat dilakukan adalah :
 - Mg (khusus untuk aritmia) dan PTH tiap tahun.
 - Radiologik, densitometer tulang dan HIV pada keadaan khusus.



Target Nilai Hemoglobin, Hematokrit dan Biokimia

Panduan 21.

1. Kadar serum kalsium total pada sampel darah pra-dialisis yang dianjurkan adalah 9-11 mg/dL.
2. Kadar fosfat serum pra-dialisis harus terkontrol dibawah 4,5 mg/dL.
3. Nilai hasil perkalian kalsium dan fosfat setelah dikoreksi dengan albumin tidak boleh melebihi 70. Pemantauan sebaiknya dilakukan secara berkala pada semua pasien dialisis.
4. Target hormon paratiroid pada pasien HD adalah 2-3x nilai normal.
5. Kadar magnesium yang dianjurkan adalah 0,70-1,05 mmol/L.
6. Kadar bikarbonat serum yang dianjurkan pada pasien HD adalah 18-20 mmol/L. Sedangkan pada dialisis peritoneal nilai kisarannya adalah 21-23 mmol/L. Pemantauan sebaiknya dilakukan tiap 3 bulan.
7. Status besi dalam tubuh dikatakan cukup jika feritin serum > 100 g/L dan saturasi transferin > 20%. Pemantauan saturasi transferin dilakukan tiap bulan selama koreksi besi dan 3 bulan sekali bila koreksi besi telah selesai.
8. Target Hb pada pasien HD sebaiknya > 10 g/dL. Pemantauan dilakukan tiap 2-4 minggu selama terapi koreksi.



Nutrisi pada Hemodialisis

Tujuan Pemberian Nutrisi

Tujuan pemberian nutrisi pada dialisis adalah untuk :

1. Mencukupi kebutuhan nutrisi.
2. Menjaga agar akumulasi toksin uremia tidak berlebihan.
3. Mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit.
4. Mencegah malnutrisi.
5. Memperbaiki status nutrisi.
6. Mencegah atau memperlambat komplikasi jangka panjang hemodialisis.



Penatalaksanaan dan Evaluasi

Panduan 22.

1. Semua pasien dialisis dilakukan penilaian nutrisi awal (bekerja sama dengan ahli gizi).
2. Nutrien yang diberikan sbb :
 - Energi: 35 kkal/kg/hari. Pada CAPD energi dari cairan dialisat diperhitungkan.
 - Protein: 1-1,2 g/kg/hari (HD), 1,3 g/kg/hari (CAPD) (50% dari protein bernilai biologis tinggi)
 - Karbohidrat: 55-60% dari total kalori
 - Lemak: 30% dari total kalori
 - Air: Jumlah urin 24 jam +500 mL (kenaikan BB diantara waktu HD < 5% BB kering). Pada CAPD air disesuaikan dengan jumlah dialisat yang keluar
 - Natrium: Individual, umumnya dibatasi 3-5 gram NaCl/hari
 - Kalium: Pada keadaan hiperkalemia asupan kalium dari buah-buahan dibatasi.
 - Kalsium dan Posfat : Ca 1000 mg/hari, P 17 mg/hari Pengikat P diberikan jika kadar P di atas nilai normal.
3. Pemantauan dan evaluasi terhadap status gizi pasien dinilai tiap 6 bulan melalui pemeriksaan laboratorium, antropometri, SGA (*Subjective Global Assessment*) dan riwayat gizi. Pemantauan dan evaluasi disesuaikan dengan status dan kondisi pasien.
4. Mikronutrien dan atau vitamin (Mg, Zn) diberikan sesuai dengan kebutuhan.
5. Jika terdapat penyakit penyerta lain, kebutuhan nutrisi disesuaikan dengan kondisi klinisnya.



S
I
S
I
A
I
D

BAB V

**PEDOMAN
PENGUNAAN DIALISER
PROSES ULANG (DPU)**

**KONSENSUS
DIALISIS**

**PERHIMPUNAN NEFROLOGI INDONESIA
PERNEFRI
2003**



PEDOMAN PENGGUNAAN DIALISER PROSES ULANG (DPU)

Pengertian dan Tujuan

1. Dialiser Proses Ulang (DPU) adalah penggunaan ulang dialiser yang telah diproses secara baku untuk pasien yang sama.
2. Penggunaan ulang dialiser bertujuan agar pelayanan hemodialisis mudah, murah, dan terjangkau, dapat dipertahankan kelangsungannya. Pasien berhak memilih dialiser setelah mendapat penjelasan.

Penggunaan DPU memiliki beberapa keuntungan dan kerugian. Keuntungannya adalah mengurangi biaya HD, mengurangi gejala klinik selama HD, mengurangi kejadian reaksi anafilaksis dan menaikkan biokompatibilitas dialiser. Sedangkan kerugiannya yaitu berupa kontaminasi bakteri, kemungkinan terjadi transmisi agen infeksi, timbul keluhan yang berhubungan dengan zat kimia yang dipakai dalam proses ulang dan penurunan *performance* dialiser.



Persetujuan Pasien

Setelah mendapat penjelasan, pasien yang menggunakan DPU harus sudah mengetahui dan menyetujui proses tersebut. *Informed consent* bertujuan untuk memberikan informasi secukupnya kepada pasien tentang keuntungan dan kerugian penggunaan DPU. *Informed consent* diberikan secara tertulis sebelum memulai HD untuk pertama kali dan berlaku seterusnya selama pasien masih menjalani HD.

Panduan 23.

1. Pemakaian dialisis proses ulang harus ada persetujuan tertulis (*informed consent*) dari pasien.
2. Pelaksanaan DPU sesuai dengan prinsip kewaspadaan universal (*Universal Precaution*) dan sesuai prosedur manual.
3. Setiap DPU harus mempunyai volume kompartemen darah lebih dari 80%.



DAFTAR PUSTAKA

1. Daugirdas JT, Ing TS : Handbook of Dialysis, 2nd ed, Little Brown and Company, Boston, 2001
2. Henrich WL : Principles and Practices of Dialysis, Lippincott Williams & Wilkins, 2nd edition, Philadelphia, 1999
3. Johnson RJ, Feehally J : Comprehensive Clinical Nephrology, Harcourt Publishers Limited, 2000
4. K/DOQI, Clinical Practice Guidelines for Hemodialysis Adequacy, NKF, 2001
5. K/DOQI, Clinical Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis Adequacy, NKF, 2001
6. K/DOQI, Clinical Practice Guidelines for Vascular Access, NKF, 2001
7. K/DOQI, Clinical Practice Guidelines for Treatment of Anemia of Chronic Kidney Disease, NKF, 2001
8. K/DOQI, Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure, NKF, 2001
9. Levy J, Morgan J, Brown E : Oxford Handbook of Dialysis, Oxford University Press, New York, 2001
10. The Caring for Australians with Renal Impairment Guidelines, Excerpta Medica Communications, Chatswood NSW, 2000





**D
I
A
L
I
S
I
S**

Lampiran

**KONSENSUS
DIALISIS**

**PERHIMPUNAN NEFROLOGI INDONESIA
PERNEFRI
2003**



TIM PENYUSUN

TIM PENYUSUN “KONSENSUS DIALISIS”

Dr. Rully M.A. Roesli., PhD, Sp.PD-KGH (Ketua)
Dr. Lucky Aziza Bawazier, Sp.PD (Sekretaris)
Prof. Dr. Harun Rasyid Lubis, Sp.PD-KGH
Prof. Dr. Wiguno Prodjosudjadi, PhD, Sp.PD-KGH
Dr. Winarni Hudoro, Sp.PD (Nefrologis)
Dr. Pranawa, Sp.PD-KGH
Dr. Suhardjono, Sp.PD-KGH, KGer
Dr. Parlindungan Siregar, Sp.PD-KGH
Prof. DR. Dr. H. Mochammad Sja'bani, Sp.PD-KGH
Prof. DR. Dr. Ketut Suwitra, Sp.PD-KGH
Dr. M. Yusuf Nasution, Sp.PD-KGH
Dr. Dharmeizar, Sp.PD-KGH
Dr. F.X. Mukidjam, Sp.PD
DR. Dr. Bimanesh Sutarjo, Sp.PD
Dr. Tunggul D. Situmorang, Sp.PD-KGH
Dr. Shofa Chasani, Sp.PD-KGH
Dr. Dwi Juwono, Sp.PD
Dr. Abdul Hadi, Sp.PD
Dr. Adenan Irianto, Sp.PD
Dr. Ginova Nainggolan, Sp.PD
Dr. Aida Lydia, Sp.PD
Triyani, DCN., MKes.



