



UNIVERSITAS IPWIJA

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jl. Letda Natsir No.7 Cikeas Ds. Nagrak, Kec. Gunung Putri

Kab. Bogor. 16967 Telp. +62-21-8233737

lp2m@ipwija.ac.id <https://lp2m.ipwija.ac.id>

 UNIVERSITAS IPWIJA

Nomor : 149/IPWIJA.LP2M/PJ-00/2025
Perihal : Edaran Membuat Modul, Buku Ajar, Buku Referensi, Monograf
Lampiran : -

Kepada Yth:
Bapak/ Ibu Dosen Tetap
Universitas IPWIJA

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dimulainya Semester Ganjil Tahun Akademik 2025/2026, maka dalam rangka Pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi khususnya bidang Pengajaran, maka pada Semester Genap ini, Bapak/Ibu Dosen diharapkan aktif menyusun Modul dan Buku Ajar, sesuai dengan mata kuliah yang diampu, pembuatan Buku Referensi, Monograf serta *Book Chapter*. Bapak/Ibu Dosen diharapkan segera memulai dan mengusulkan modul, buku ajar dan atau referensi yang akan disusun ke LP2M. Bagi yang sudah memulai pada semester sebelumnya diharapkan segera melaporkan progres penulisannya ke LP2M UNIVERSITAS IPWIJA.

Demikian surat edaran ini, atas peran serta Bapak/Ibu Dosen kami ucapkan terima kasih.

Bogor, 1 September 2025



Drs Javadi, M.M.

Kepala LP2M

Tembusan : Rektor Universitas
Wakil Rektor 1
Wakil Rektor 2

BUKU AJAR
FARMAKOLOGI TERAPAN KEBIDANAN



PROGRAM STUDI D-III KEBIDANAN
FAKULTAS SAIN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS IPWIJA BOGOR

BUKU AJAR

FARMAKOLOGI TERAPAN KEBIDANAN
UNTUK MAHASISWA D-III KEBIDANAN

PENULIS
Bdn. Herselowati, SST, M.Kes

PENERBIT

UNIVERSITAS IPWIJA BOGOR
Jl. Letda Nasir No.7, Desa Nagrak, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor,
Jawa Barat 16967
No. Telp 021-8233737
No. Hp 087788789741
Website : <https://ipwija.ac.id>

UNIVERSITAS IPWIJA

UNIVERSITAS UNGGUL PENCETAK PROFESIONAL & WIRAUSAHA BERTARAF INTERNATIONAL

FILOSOFI UNIVERSITAS IPWIJA

1. Keterbukaan memiliki makna bahwa Universitas IPWIJA dikelola secara transparan, tidak menutup diri dari kritik saran dalam bentuk dan dari siapapun.
2. Kebersamaan memiliki makna bahwa Universitas IPWIJA tidak dimiliki dan dikuasai oleh satu pihak tertentu melainkan secara bersama oleh para pemangku kepentingan dengan saling bahu membahu mewujudkan cita cita memberikan manfaat bagi kesejahteraan masyarakat.
3. Kesenambungan memiliki makna bahwa Universitas IPWIJA akan terus menerus maju dan berkembang secara berkelanjutan mengajarkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kemaslahatan umat manusia

VISI

Menjadi Universitas Unggul Pencetak Profesional dan Wirausaha Bertaraf Internasional pada Tahun 2045.

MISI

1. Menyelenggarakan proses pendidikan dan pembelajaran berkualitas nasional dan internasional sehingga menghasilkan lulusan yang unggul, menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi terkini sebagai profesional dan wirausaha
2. Menyelenggarakan penelitian berkualitas nasional dan internasional yang menghasilkan publikasi, Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI), buku ajar/referensi, kebijakan dan teknologi yang berkontribusi kepada pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kebudayaan dengan mengedepankan ciri kepribadian dan budaya bangsa Indonesia.
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat sebagai sarana diseminasi dan implementasi hasil-hasil penelitian secara efektif dan efisien dengan mengedepankan ciri kepribadian dan budaya bangsa Indonesia.
4. Membangun jejaring nasional dan internasional untuk memperluas dan memperdalam kerjasama dalam pengembangan ilmu pengetahuan, riset, dan teknologi untuk kemajuan pemangku kepentingan Universitas IPWIJA dan masyarakat Indonesia.
5. Mengembangkan profesionalitas, kapabilitas, akuntabilitas dan kemandirian dalam tata kelola Universitas dengan mengedepankan keterbukaan, kebersamaan dan kesinambungan yang mengacu kepada kebijakan pendidikan nasional

PROGRAM STUDI D-III KEBIDANAN UNIVERSITAS IPWIJA

VISI

Pada Tahun 2045, menjadi Program Diploma Tiga Kebidanan yang menghasilkan tenaga Ahli Madya Kebidanan profesional dan berjiwa wirausaha

MISI

1. Menyelenggarakan proses pendidikan dan pembelajaran dalam bidang kebidanan yang berkualitas berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi terkini yang mendukung profesionalisme dan kewirausahaan.
2. Menyelenggarakan penelitian kebidanan berkualitas, menghasilkan publikasi, Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI), buku ajar/referensi, yang berkontribusi kepada pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kebudayaan.
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat sebagai sarana diseminasi dan implementasi hasil-hasil penelitian dalam bidang kebidanan secara efektif dan efisien sesuai kepribadian dan budaya bangsa Indonesia.
4. Membangun jejaring nasional dan internasional untuk memperluas dan memperdalam kerjasama dalam pengembangan ilmu pengetahuan, riset, dan teknologi untuk kemajuan institusi.
5. Mengembangkan profesionalitas, kapabilitas, akuntabilitas dan kemandirian sebagai bagian dari tata kelola yang baik dari institusi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Berkat limpahan karunia Nya, kami dapat menyelesaikan penulisan Modul “Farmakologi Terapan Kebidanan Untuk Mahasiswa D-III Kebidanan”. Dalam penyusunan Modul penulis telah berusaha semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan penulis. Namun sebagai manusia biasa, penulis tidak luput dari kesalahan dan kekhilafan baik dari segi teknik penulisan maupun tata bahasa.

Kami menyadari tanpa masukan – masukan dari berbagai pihak tidak mungkin kami bisa menyelesaikan Buku Ajar ini. Buku Ajar ini dibuat sebagai panduan untuk mahasiswa D-III Kebidanan. Untuk itu penulis hanya bisa menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat, sehingga kami bisa menyelesaikan bahan ajar ini. Demikian semoga Buku Ajar ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para mahasiswa D-III Kebidanan

Penulis,
Bogor, September 2025

Bdn Herselowati, SST,M.Kes

DAFTAR ISI BAB

Daftar Isi	Halaman
Bab 1 Konsep Dasar Farmakologi	7
Bab 2 Konsep Dasar Farmakodinamik Dan Farmakokinetik	17
Bab 3 Uterotonika	24
Bab 4 Obat Tokolitik	18
Bab 5 Obat Anti Perdarahan	29
Bab 6 Obat Analgetik	35
Bab 7 Obat Antipiretik	37
Bab 8 Obat Immunologi	39
Bab 9 Obat Antibiotik	41
Bab 10 Obat Jamur	46
Bab 11 Obat Diuretik	50
Bab 12 Obat Anemia	55
Bab 13 Obat Anastesi	59
Bab 14 Vitamin Dan Mineral	65
Bab 15 Obat Preeklampsia	71
Bab 16 Obat Anti Konvulsi	75
Bab 17 Obat Anti Hipertensi	77
Bab 18 Obat Hormon	80
Bab 19 Faktor Yang Mempengaruhi Khasiat Obat	92
Bab 20 Resep Obat	99

BAB 1

KONSEP DASAR FARMAKOLOGI

A. PENDAHULUAN

Obat adalah setiap zat kimia yang dapat mempengaruhi proses hidup oleh sebab itu ilmu farmakologi merupakan ilmu yang memiliki cakupan yang sangat luas. Farmakologi mencakup tentang sejarah, sumber, sifat kimia dan fisik, komposisi, efek fisiologi dan biokimia, mekanisme kerja absorpsi, distribusi, biotransformasi, ekskresi dan penggunaan obat.

Bidan berperan penting dalam memberikan obat-obatan sebagai hasil kolaborasi dengan dokter kepada pasien. Bidan bertanggung jawab dalam pemberian obat – obatan yang aman bagi ibu hamil, bersalin, nifas dan menyusui. Untuk itu, bidan harus mengetahui semua komponen dari perintah pemberian obat dan mempertanyakan perintah tersebut jika tidak lengkap atau tidak jelas atau dosis yang diberikan di luar batas yang direkomendasikan. Secara hukum bidan bertanggung jawab jika mereka memberikan obat yang diresepkan dan dosisnya tidak benar atau obat tersebut merupakan kontraindikasi bagi status kesehatan klien. Sekali obat telah diberikan, bidan bertanggung jawab pada efek obat yang diduga akan terjadi.

B. PENGERTIAN FARMAKOLOGI

Farmakologi berasal dari kata (Yunani) yang artinya farmakon yang berarti obat dalam makna sempit, dan dalam makna luas adalah semua zat selain makanan yang dapat mengakibatkan perubahan susunan atau fungsi jaringan tubuh. Logos berarti ilmu. Sehingga farmakologi adalah ilmu yang mempelajari pengaruh bahan kimia pada sel hidup dan sebaliknya reaksi sel hidup terhadap bahan kimia tersebut. Pada mulanya farmakologi mencakup berbagai pengetahuan tentang obat yang meliputi: sejarah, sumber, sifat-sifat fisika dan kimiawi, cara meracik, efek fisiologi dan biokimiawi, mekanisme kerja, absorpsi, distribusi, biotransformasi dan ekskresi, serta penggunaan obat untuk terapi dan tujuan lain.

Farmakologi berasal dari Kata “Farmakon” Yang berarti : “obat” dalam arti sempit, dan dalam makna luas adalah : “Semua zat selain makanan yg dapat mengakibatkan perubahan susunan atau fungsi jaringan tubuh”. Logos yaitu : ilmu. Singkatnya Farmakologi ialah : Ilmu yang mempelajari cara kerja obat didalam tubuh.

C. ISTILAH DALAM FARMAKOLOGI

1. Farmakodinamik adalah ilmu yang mempelajari cara kerja obat, efek obat terhadap faal tubuh dan perubahan biokimia tubuh.
2. Farmakokinetik adalah ilmu yang mempelajari cara pemberian obat, biotransformasi atau perubahan yang di alami obat di dalam tubuh dan cara obat di dikeluarkan dari tubuh (ekskresi).
3. Farmakoterapi Merupakan cabang ilmu farmakologi yang mempelajari penggunaan obat untuk pencegahan dan menyembuhkan penyakit

4. Farmakognosi adalah cabang ilmu farmakologi yang mempelajari sifat-sifat tumbuhan dan bahan lain yang merupakan sumber obat
5. Khemoterapi adalah cabang ilmu farmakologi yang mempelajari pengobatan penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen termasuk pengobatan neoplasma
6. Toksikologi adalah lmu yang mempelajari keracunan zat kimia termasuk obat, zat yang digunakan dalam rumah tangga, industri, maupun lingkungan hidup lain. Dalam cabang ini juga dipelajari cara pencegahan, pengenalan dan penanggulangan kasus-kasus keracunan.
7. Farmasi adalah membidangi ilmu yang meracik obat, penyediaan dan penyimpan obat, pemurnian, penyempurnaan dan penyajian obat
8. Biofarmasi, meneliti pengaruh formulasi obat terhadap efek terapeutiknya. Dengan kata lain dalam bentuk sediaan apa obat harus dibuat agar menghasilkan efek yang optimal. Ketersediaan hayati obat dalam tubuh untuk diresorpsi dan untuk melakukan efeknya juga dipelajari (farmaceutical dan biological availability). Begitu pula kesetaraan terapeutis dari sediaan yang mengandung zat aktif sama (therapeutic equivalence).

D. RUANG LINGKUP FARMAKOLOGI

Farmakologi mencakup semua ilmu pengetahuan tentang sejarah, sumber, sifat-sifat fisik dan kimia, komposisi, efek-efek biokimia dan fisiologi, mekanisme kerja, absorpsi, biotransformasi, ekskresi, penggunaan terapi, dan penggunaan lainnya dari obat (Goodman & Gilmann). Dengan demikian, farmakologi merupakan ilmu pengetahuan yang sangat luas cakupannya.

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, beberapa bagian dari farmakologi ini telah berkembang menjadi disiplin ilmu tersendiri dalam ruang lingkup yang lebih sempit, tetapi tidak terlepas sama sekali dari farmakologi, misalnya farmakologi klinik, farmasi, toksikologi, dan lain-lain. Pengetahuan yang luas tentang bagaimana obat-obat berinteraksi dengan komponen-komponen dalam tubuh untuk menghasilkan efek-efek terapi disebut dengan istilah farmakologi.

Istilah farmakologi mencakup spektrum interaksi obat dalam tingkat molekular dengan tubuh secara keseluruhannya yang sangat mengandalkan pengetahuan biokimia, fisiologi, biologi molekular, dan kimia organik.

Penjelasan mekanisme molekular dari efek obat menghasilkan pengembangan obat-obat baru serta perumusan petunjuk-petunjuk klinik untuk keamanan dan efektivitas penggunaan obat-obat, dalam terapi atau petunjuk untuk pencegahan penyakit daft penghilangan gejala-gejala penyakit; semua ini merupakan bagian dari farmakologi. Umumnya, para ahli farmakologi menggabungkan antara farmakologi kedokteran atau farmakologi medis (ilmu yang berkaitan dengan diagnosis, pencegahan, dan pengobatan penyakit) dengan toksikologi (ilmu yang mempelajari efek-efek yang tidak diinginkan dari suatu obat dan zat kimia lain).

Hubungan antara dosis suatu obat yang diberikan pada seorang pasien dan penggunaan obat dalam pengobatan penyakit digambarkan dengan dua bidang khusus farmakologi: farmakokinetik dan farmakodinamik. Farmakodinamik

mempelajari apa pengaruh obat pada tubuh. Farmakodinamik berkaitan dengan efek-efek obat, bagaimana mekanisme kerjanya dan organ-organ apa yang dipengaruhi. Farmakokinetik mempelajari proses apa yang dialami obat dalam tubuh. Farmakokinetik berkaitan dengan absorpsi, distribusi, biotransformasi, dan ekskresi obat-obat

E. MACAM – MACAM OBAT DALAM FARMAKOLOGI

1. Aerosol

Sediaan yang dikemas di bawah tekanan, mengandung zat aktif terapeutik yang dilepas pada saat sistem katup yang sesuai ditekan. Sediaan ini digunakan untuk pemakaian topikal pada kulit dan juga untuk pemakaian lokal pada hidung

2. Kapsulae (Kapsul)

Merupakan sediaan padat yang terdiri dari obat dalam cangkang keras atau lunak yang dapat larut. Keuntungan/tujuan sediaan kapsul yaitu:

- Menghindari kontak langsung dengan udara dan sinar matahari.
- Lebih enak dipandang.
- Dapat untuk 2 sediaan yang tidak tercampur secara fisis (income fisis), dengan pemisahan antara lain menggunakan kapsul lain yang lebih kecil kemudian dimasukkan bersama serbuk lain ke dalam kapsul yang lebih besar.
- Mudah ditelan.
- Menutupi bau dan rasa yang tidak enak.

3. Tablet (Compressi)

Sediaan padat mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi. Merupakan sediaan padat kompak dibuat secara kempa cetak dalam bentuk tabung pipih atau sirkuler kedua permukaan rata atau cembung mengandung satu jenis obat atau lebih dengan atau tanpa bahan tambahan.

- Tablet Kempa : paling banyak digunakan, ukuran dapat bervariasi, bentuk serta penandaannya tergantung design cetakan.
- Tablet Cetak : dibuat dengan memberikan tekanan rendah pada massa lembab dalam lubang cetakan
- Tablet Trikurat : tablet kempa atau cetak bentuk kecil umumnya silindris. Sudah jarang ditemukan
- Tablet Hipodermik : dibuat dari bahan yang mudah larut atau melarut sempurna dalam air. Dulu untuk membuat sediaan injeksi hipodermik, sekarang diberikan secara oral.
- Tablet Sublingual : dikehendaki efek cepat (tidak lewat hati). Digunakan dengan meletakkan tablet di bawah lidah.
- Tablet Bukal : digunakan dengan meletakkan di antara pipi dan gusi.
- Tablet Efervescent : tablet larut dalam air. Harus dikemas dalam wadah tertutup rapat atau kemasan tahan lembab. Pada etiket tertulis “tidak untuk langsung ditelan”.
- Tablet Kunyah : cara penggunaannya dikunyah. Meninggalkan sisa rasa enak di rongga mulut, mudah ditelan, tidak meninggalkan rasa pahit, atau tidak enak

4. Krim
Sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai.
5. Emulsi
Merupakan sediaan berupa campuran dari dua fase cairan dalam sistem dispersi, fase cairan yang satu terdispersi sangat halus dan merata dalam fase cairan lainnya, umumnya distabilkan oleh zat pengemulsi.
6. Ekstrak
Sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlukan sedemikian rupa sehingga memenuhi syarat yang ditetapkan.
7. Gel (geli)
Sistem semi padat terdiri dari suspensi yang dibuat partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan.
8. Immunoserum (Imunoserum)
Merupakan sediaan yang mengandung imunoglobulin khas yang diperoleh dari serum hewan dengan pemurnian. Berkhasiat menetralkan toksin kuman (bisa ular) dan mengikat kuman/virus/antigen.
9. Implan atau Pelet
Sediaan dengan massa padat berukuran kecil, berisi obat dengan kemurnian tinggi (dengan atau tanpa eksipien), dibuat dengan cara pengempaan atau pencetakan.
10. Infusa
Sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90° selama 15 menit.
11. Inhalasi
Sediaan obat atau larutan atau suspensi terdiri dari satu atau lebih bahan obat yang diberikan melalui saluran nafas hidung atau mulut untuk memperoleh efek lokal atau sistemik.
12. Injektiones (Injeksi)
Sediaan steril untuk kegunaan parenteral, yaitu dibawah atau menembus kulit atau selaput lendir. Merupakan sediaan steril berupa larutan, emulsi atau suspensi atau serbuk yang harus dilarutkan atau disuspensikan lebih dahulu sebelum digunakan, yang disuntikkan dengan cara merobek jaringan ke dalam kulit atau melalui kulit atau selaput lendir. Tujuannya yaitu kerja obat cepat serta dapat diberikan pada pasien yang tidak dapat menerima pengobatan melalui mulut.
13. Irigasi
Larutan steril yang digunakan untuk mencuci atau membersihkan luka terbuka atau rongga tubuh, penggunaan adalah secara topical.
14. Lozenges atau tablet hisap
Sediaan padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat, umumnya dengan bahan dasar beraroma manis, yang dapat membuat tablet melarut atau hancur perlahan dalam mulut.

15. Sediaan Obat mata seperti Salep mata Salep steril yang digunakan pada mata. Dan Larutan obat mata Larutan steril bebas partikel asing merupakan sediaan yang dibuat dan dikemas sedemikian rupa hingga sesuai di gunakan untuk mata.
16. Pasta
Sediaan semi padatan yang mengandung satu atau lebih bahan yang di tuju kan untuk pemakaian topical.
17. Plester
Bahan yang digunakan untuk pemakaian luar terbuat dari bahan yang dapat melekat pada kulit dan menempel pada pembalut.
18. Serbuk Campuran kering bahan obat atau zat kimia yang dihaluskan, berupa serbuk yang dibagi bagi (pulveres) atau serbuk yang tak terbagi. (pulvis).
- Pulvis (Serbuk) Merupakan campuran kering bahan obat atau zat kimia yang dihaluskan, dituju kan untuk pemakaian oral atau untuk pemakaian luar.
 - Pulveres Merupakan serbuk yang dibagi dalam bobot yang lebih kurang sama, dibungkus menggunakan bahan pengemas yang cocok untuk sekali minum.
19. Solutiones (Larutan)
Merupakan sediaan cair yang mengandung satu atau lebih zat kimia yang dapat larut, biasanya dilarutkan dalam air, yang karena bahan- bahannya, cara peracikan atau penggunaannya, tidak dimasukkan dalam golongan produk lainnya (Ansel). Dapat juga dikatakan sediaan cair yang mengandung satu atau lebih zat kimia yang larut, misalnya terdispersi secara molekuler dalam pelarut yang sesuai atau campuran pelarut yang saling bercampur. Cara penggunaannya yaitu larutan oral (diminum) dan larutan topikal (kulit). Solutio atau larutan Sediaan cair yang mengandung satu atau lebih zat kimia yang terlarut. Terbagi atas :
- Larutan Oral Sediaan cair yang dimasukan untuk pemberian oral.
 - Larutan tipikal Sediaan cair yang dimasukan untuk penggunaan topical paad atau mukosa.
 - Larutan Otik Sediaan cair yang dimasukan untuk penggunaan dalam telinga.
 - Larutan Optalmik Sediaan cair yang digunakan pada mata.
 - Spirit Larutan mengandung etanol atau hidroalkohol dari zat yang mudah menguap.
 - Tingtur Larutan mengandung etanol atau hidro alcohol di buat dari bahan tumbuhan atau senyawa kimia
20. Suppositoria
Merupakan sediaan padat dalam berbagai bobot dan bentuk yang diberikan melalui rektal, vagina atau uretra, umumnya meleleh, melunak atau melarut pada suhu tubuh. Tujuan pengobatan yaitu:
- Penggunaan lokal >> memudahkan defekasi serta mengobati gatal, iritasi, dan inflamasi karena hemoroid.

- Penggunaan sistemik >> aminofilin dan teofilin untuk asma, chlorprozamin untuk anti muntah, chloral hydrat untuk sedatif dan hipnotif, aspirin untuk analgenik antipiretik.

21. Pilulae (PIL)

Merupakan bentuk sediaan padat bundar dan kecil mengandung bahan obat dan dimaksudkan untuk pemakaian oral. Saat ini sudah jarang ditemukan karena tergusur tablet dan kapsul. Masih banyak ditemukan pada seduhan jamu.

22. Suspensi

Merupakan sediaan cair yang mengandung partikel padat tidak larut terdispersi dalam fase cair. Macam suspensi antara lain: suspensi oral (juga termasuk susu/ magma), suspensi topikal (penggunaan pada kulit), suspensi tetes telinga (telinga bagian luar), suspensi optalmik, suspensi sirup kering.

23. Galenik

Merupakan sediaan yang dibuat dari bahan baku yang berasal dari hewan atau tumbuhan yang disari.

24. Unguenta (Salep)

Merupakan sediaan setengah padat ditujukan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lendir. Dapat juga dikatakan sediaan setengah padat yang mudah dioleskan dan digunakan sebagai obat luar. Bahan obat harus larut atau terdispersi homogen dalam dasar salep yang cocok.

25. Guttae (Obat Tetes)

Merupakan sediaan cairan berupa larutan, emulsi, atau suspensi, dimaksudkan untuk obat dalam atau obat luar, digunakan dengan cara meneteskan menggunakan penetes yang menghasilkan tetesan setara dengan tetesan yang dihasilkan penetes beku yang disebutkan Farmacope Indonesia. Sediaan obat tetes dapat berupa antara lain: Guttae (obat dalam), Guttae Oris (tets mulut), Guttae Auriculares (tetes telinga), Guttae Nasales (tetes hidung), Guttae Ophtalmicae (tetes mata)

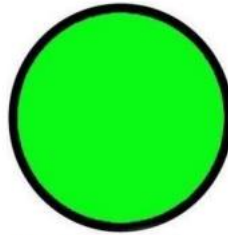
F. PERUNDANG - UNDANGAN OBAT

Golongan obat adalah penggolongan yang dimaksudkan untuk peningkatan keamanan dan ketepatan penggunaan serta pengamanan distribusi yang terdiri dari obat bebas, obat bebas terbatas, obat wajib apotek, obat keras, psikotropika dan narkotika.

1. Obat Bebas

Obat bebas adalah obat yang dapat dijual bebas kepada masyarakat tanpa resep dokter, tidak termasuk dalam daftar narkotika, psikotropika, obat keras, dan obat bebas terbatas, dan sudah terdaftar di Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Obat bebas disebut juga obat OTC (Over The Counter). Obat bebas dapat dijual bebas di warung kelontong, toko obat berizin, supermarket serta apotek. Dalam pemakaiannya, penderita dapat membeli dalam jumlah sangat sedikit saat obat diperlukan, jenis zat aktif pada obat golongan ini relatif aman sehingga pemakaiannya tidak memerlukan pengawasan tenaga medis selama diminum sesuai petunjuk yang tertera pada kemasan obat. Oleh karena itu, sebaiknya obat golongan ini tetap dibeli dengan

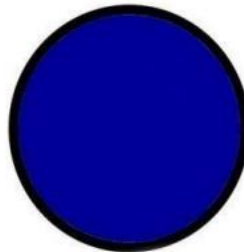
kemasannya. Penandaan obat bebas diatur berdasarkan S.K MenKes RI Nomor 2380/A/SK/VI/1983 tentang tanda khusus untuk obat bebas dan obat bebas terbatas. Tanda khusus untuk obat bebas yaitu bulatan berwarna hijau dengan garis tepi warna hitam.



Logo Obat Bebas

2. Obat Bebas Terbatas

Obat bebas terbatas adalah obat yang sebenarnya termasuk obat keras tetapi masih dapat dijual dan dibeli bebas tanpa resep dokter, dan disertai dengan tanda peringatan. Obat bebas terbatas atau obat yang termasuk dalam daftar "W", Menurut bahasa Belanda "W" singkatan dari "Waarschuwing" artinya peringatan. Tanda khusus pada kemasan dan etiket obat bebas terbatas adalah lingkaran biru dengan garis tepi berwarna hitam. Tanda peringatan selalu tercantum pada kemasan obat bebas terbatas, berupa empat persegi panjang berwarna hitam berukuran panjang 5 (lima) sentimeter, lebar 2 (dua) sentimeter dan memuat pemberitahuan berwarna putih. Seharusnya obat jenis ini hanya dijual bebas di toko obat berizin (dipegang seorang asisten apoteker) serta apotek (yang hanya boleh beroperasi jika ada apoteker (No Pharmacist No Service), karena diharapkan pasien memperoleh informasi obat yang memadai saat membeli obat bebas terbatas.



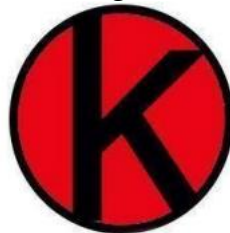
Logo Obat Bebas Terbatas

P. No. 1 Awasi Obat Keras Baca aturan pakai	P. No. 2 Awasi Obat Keras Hanya untuk kumur
P. No. 3 Awasi Obat Keras Hanya untuk bagian luar	P. No. 4 Awasi Obat Keras Hanya untuk dibakar
P. No. 5 Awasi Obat Keras Tidak boleh ditelan	P. No. 6 Awasi Obat Keras Obat Wasir Jangan ditelan

3. Obat Keras

Obat keras disebut juga obat daftar "G", yang diambil dari bahasa Belanda. "G" merupakan singkatan dari "Gevaarlijk" artinya berbahaya, maksudnya obat

dalam golongan ini berbahaya jika pemakainnya tidak berdasarkan resep dokter. Golongan obat yang hanya boleh diberikan atas resep dokter, dokter gigi dan dokter hewan ditandai dengan tanda lingkaran merah dan terdapat huruf K di dalamnya. Yang termasuk golongan ini adalah beberapa obat generik dan Obat. Wajib Apotek (OWA). Juga termasuk di dalamnya narkotika dan psikotropika tergolong obat keras. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 02396/A/SK/VIII/1986 tentang tanda khusus obat keras Daftar "G" adalah "Lingkaran bulat berwarna merah dengan garis tepi berwarna hitam dengan huruf K yang menyentuh garis tepi"



Logo Obat Keras

4. Obat Psikotropika

Psikotropika adalah zat atau obat baik alamiah atau sintetis, bukan narkotik yang berkhasiat psikoaktif melalui pengaruh selektif pada SSP (Susunan Saraf Pusat) yang menyebabkan perubahan khas pada aktifitas mental dan perilaku. Untuk penandaan psikotropika sama dengan penandaan untuk obat keras, hal ini sebelum diundangkannya UU RI No. 5 Tahun 1997 tentang psikotropika, maka obat-obat psikotropika termasuk obat keras yang pengaturannya ada di bawah ordonansi. Sehingga untuk psikotropika penandaanya: lingkaran bulat berwarna merah, dengan huruf K berwarna hitam yang menyentuh garis tepi yang berwarna hitam

Menurut UU RI No. 5 tahun 1997, psikotropika dibagi menjadi 4 golongan:

- Golongan I : Adalah psikotropika yang hanya dapat digunakan untuk tujuan ilmu pengetahuan dan tidak digunakan dalam terapi, serta mempunyai potensi amat kuat mengakibatkan sindroma ketergantungan. Psikotropika terdiri dari 26 macam, antara lain Brolamfetamin, Etisiklidina, Psilobina, Tenosiklidina.
- Golongan II : Adalah psikotropika yang berkhasiat pengobatan dan dapat digunakan dalam terapi dan/atau ilmu pengetahuan serta mempunyai potensi kuat mengakibatkan sindroma ketergantungan. Psikotropika golongan II terdiri dari 14 macam, antara lain, Amfetamin, Deksanfentamin, Levamfetamin, Metamfetamin.
- Golongan III : Adalah psikotropika yang berkhasiat pengobatan dan banyak digunakan dalam terapi dan/atau ilmu pengetahuan serta mempunyai potensi sedang mengakibatkan sindroma ketergantungan. Psikotropika golongan III terdiri dari 9 macam, antara lain: Amobarbital, Pentobarbital, Siklobarbital, Butalbital.
- Golongan IV : Adalah psikotropika yang berkhasiat pengobatan dan sangat luas digunakan dalam terapi dan / atau untuk tujuan ilmu pengetahuan serta mempunyai potensi ringan mengakibatkan sindroma

ketergantungan. Psikotropika golongan IV terdiri dari 60 macam, antara lain: Allobarbital, Bromazepam, Diazepam, Nitrazepam



5. Obat Narkotika

Berdasarkan UU No. 35 Tahun 2009 obat narkotika adalah obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman baik sintetis maupun semi sintetis yang dapat menyebabkan penurunan atau perubahan kesadaran, hilangnya rasa, mengurangi sampai menghilangkan rasa nyeri dan menimbulkan ketergantungan. Penandaan narkotika berdasarkan peraturan yang terdapat dalam Ordonansi Obat Bius yaitu “Palang Medali Merah”

Berdasarkan UU RI No. 35 tahun 2009, narkotika dibagi atas 3 golongan:

- Golongan I : Adalah narkotika yang hanya dapat digunakan untuk tujuan pengembangan ilmu pengetahuan dan tidak digunakan dalam terapi, serta mempunyai potensi sangat tinggi mengakibatkan ketergantungan. Contohnya yaitu Tanaman Papaver Somniferum L, Opium Mentah, Tanaman Ganja, Heroina.
 - Golongan II : Adalah narkotika yang berkhasiat pengobatan digunakan sebagai pilihan terakhir dan dapat digunakan dalam terapi dan/atau untuk tujuan pengembangan ilmu pengetahuan serta mempunyai potensi tinggi mengakibatkan ketergantungan. Contohnya yaitu Morfina, Opium, Petidina, Tebaina, Tebakon. c.
 - Golongan III : Adalah narkotika yang berkhasiat pengobatan dan banyak digunakan dalam terapi dan/atau untuk tujuan pengembangan ilmu pengetahuan serta mempunyai potensi ringan mengakibatkan ketergantungan. Contohnya yaitu Kodeina, Nikodikodina, Nikokodina.
6. Obat kemoterapeutik, dapat membunuh parasit dan kuman di dalam tubuh tuan rumah. Idealnya obat ini memiliki kegiatan farmakodinamika yang sangat kecil terhadap organisme tuan rumah dan berkhasiat sangat besar membunuh sebanyak mungkin parasit (cacing, protozoa) dan mikroorganisme (bakteri, virus). Obat - obat neoplasma (onkolitika, sitostatika, obat-obat kanker) juga dianggap termasuk golongan ini
7. Obat diagnostik merupakan obat pembantu untuk melakukan diagnosis (pengenalan penyakit), misalnya untuk mengenal penyakit pada saluran lambung-usus digunakan barium sulfat dan untuk saluran empedu digunakan natrium propanoat dan asam iod organik lainnya.
8. Obat Wajib Apotek (OWA) Selain memproduksi obat generik, untuk memenuhi keterjangkauan pelayanan kesehatan khususnya akses obat pemerintah mengeluarkan kebijakan OWA. OWA merupakan obat keras yang

dapat diberikan oleh Apoteker Pengelola Apotek (APA) kepada pasien. Walaupun APA boleh memberikan obat keras, namun ada persyaratan yang harus dilakukan dalam penyerahan OWA. Tujuan OWA adalah memperluas keterjangkauan obat untuk masyarakat, maka obat-obat yang digolongkan dalam OWA adalah obat yang diperlukan bagi kebanyakan penyakit yang diderita pasien. Antara lain: obat antiinflamasi (asam mefenamat), obat alergi kulit (salep hidrokortison), infeksi kulit dan mata (salep oksitetrasiklin), anti alergi sistemik (CTM), obat KB hormon. Penandaan obat wajib apotek pada dasarnya adalah obat keras maka penandaanya sama dengan obat keras. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 02396/A/SK/VIII/1986, tanda khusus untuk obat keras daftar G adalah berupa lingkaran bulat berwarna merah dengan garis tepi berwarna hitam dengan huruf "K" yang menyentuh garis tepi. Tanda khusus harus diletakan sedemikian rupa sehingga jelas terlihat dan mudah dikenal. Tanda khusus untuk obat keras adalah sebagai berikut:

Sesuai PerMenKes No. 919/MENKES/PER/X/1993, kriteria obat yang dapat diserahkan:

- Tidak dikontraindikasikan untuk penggunaan pada wanita hamil, anak di bawah usia 2 tahun dan orang tua di atas 65 tahun.
- Penggunaan sendiri dengan obat dimaksud tidak memberikan risiko pada kelanjutan penyakit.
- Penggunaan tidak memerlukan cara atau alat khusus yang harus dilakukan oleh tenaga kesehatan.
- Penggunaannya diperlukan untuk penyakit yang prevalensinya tinggi di Indonesia.
- Obat dimaksud memiliki rasio khasiat keamanan yang dapat dipertanggung jawabkan untuk pengobatan sendiri.

BAB 2

KONSEP DASAR FARMAKODINAMIK DAN FARMAKOKINETIK

A. PENGERTIAN FARMAKODINAMIK

Farmakodinamik mempelajari efek obat terhadap fisiologi dan biokimia selular dan mekanisme kerja obat. Respons obat dapat menyebabkan efek fisiologis primer atau sekunder atau kedua-duanya. Efek primer adalah efek yang diinginkan dan efek sekunder bisa diinginkan atau tidak diinginkan. Salah satu contoh dari obat dengan efek primer dan sekunder adalah difenhidramin (Benadryl), suatu antihistamin. Efek primer dari difenhidramin adalah untuk mengatasi gejala-gejala alergi, dan efek sekundernya adalah penekanan susunan saraf pusat yang menyebabkan rasa kantuk. Efek sekunder ini tidak diinginkan jika pemakai obat sedang mengendarai mobil atau beraktivitas lain, tetapi pada saat tidur, efek ini menjadi diinginkan karena menimbulkan sedasi ringan.

Farmakodinamik adalah subdisiplin farmakologi yang mempelajari efek biokimiawi dan fisiologi obat, serta mekanisme kerjanya. Tujuan mempelajari farmakodinamik adalah untuk meneliti efek utama obat, mengetahui interaksi obat dengan sel, dan mengetahui urutan peristiwa serta spektrum efek dan respons yang terjadi.

B. MACAM – MACAM RESEP OBAT

Berikut adalah 10 obat yang paling banyak diresepkan (diurutkan berdasar peringkat tertinggi) :

1. Hydrocodone (dikombinasi dengan acetaminophen) -- 131.2 juta resep
2. Obat penurun kolesterol generik merek Zocor (simvastatin), -- 94.1 juta resep
3. Lisinopril (termasuk yang dijual dengan merek Prinivil dan Zestril), obat penurun tekanan darah -- 87.4 juta resep
4. Hormon tiroid sintetis generik merek Synthroid (levothyroxine sodium), -- 70.5 juta resep
5. Obat penurun tensi/angina generik merek Norvasc (amlodipine besylate), - - 57.2 juta resep
6. Obat antasida generik merek Prilosec (omeprazole), -- 53.4 juta resep (belum termasuk penjualan secara bebasotc)
7. Obat antibiotik Azithromycin (termasuk yang dijual dengan merek Z-Pak dan Zithromax), -- 52.6 juta resep
8. Antibiotik Amoxicillin (dengan berbagai macam merek), -- 52.3 juta resep
9. Obat diabetes generik Glucophage (metformin), -- 48.3 juta resep
10. Obat penurun tensi Hydrochlorothiazide (dengan beragam merek), -- 47.8 juta resep.

C. PROSES YANG DIALAMI OBAT DALAM TUBUH YANG SAKIT MAUPUN SEHAT

1. Fase Absorpsi, Dimana fase ini merupakan fase penyerapan obat pada tempat masuknya obat selain itu faktor absorpsi ini akan mempengaruhi jumlah obat yang harus diminum dan kecepatan perjalanan obat didalam tubuh.

2. Fase Distribusi merupakan fase penyebaran atau distribusi obat didalam jaringan tubuh. Faktor distribusi ini dipengaruhi oleh ukuran dan bentuk obat yang digunakan, komposisi jaringan tubuh, distribusi obat dalam cairan atau jaringan tubuh, ikatan dengan protein plasma dan jaringan.
3. Fase Biotransformasi, fase ini dikenal juga dengan metabolisme obat, dimana terjadi proses perubahan struktur kimia obat yang dapat terjadi didalam tubuh dan dikatalisis oleh enzim.
4. Fase Ekskresi, merupakan proses pengeluaran metabolit yang merupakan hasil dari biotransformasi melalui berbagai organ ekskresi. Kecepatan ekskresi ini akan mempengaruhi kecepatan eliminasi atau pengulangan efek obat dalam tubuh

D. PENGERTIAN FARMAKOKINETIK

Farmakokinetik adalah proses pergerakan obat untuk mencapai kerja obat. Empat proses yang termasuk di dalamnya adalah: absorpsi, distribusi, metabolisme (atau biotransformasi) dan ekskresi (atau eliminasi).

Farmakokinetik merupakan ilmu yang mempelajari kinetika absorpsi, distribusi dan eliminasi (yakni ekskresi dan metabolisme) obat pada manusia atau hewan dan Absorpsi, distribusi, biotransformasi (metabolisme) dan eliminasi suatu obat dari tubuh merupakan proses dinamis yang kontinu dari saat suatu obat dimakan sampai semua obat tersebut hilang dari tubuh. Laju terjadinya proses-proses ini mempengaruhi onset, intensitas, dan lamanya kerja obat di dalam tubuh (Staff pengajar farmakologi, 2006)

E. ABSORPSI DAN BIOYABILITAS

Kedua istilah tersebut tidak sama artinya. Absorpsi, yang merupakan proses penyerapan obat dari tempat pemberian, menyangkut kelengkapan dan kecepatan proses tersebut. Kelengkapan dinyatakan dalam persen dari jumlah obat yang diberikan. Tetapi secara klinik, yang lebih penting ialah bioavailabilitas. Istilah ini menyatakan jumlah obat, dalam persen terhadap dosis, yang mencapai sirkulasi sistemik dalam bentuk utuh/aktif. Ini terjadi karena untuk obat-obat tertentu, tidak semua yang diabsorpsi dari tempat pemberian akan mencapai sirkulasi sistemik.

Sebagian akan dimetabolisme oleh enzim di dinding usus pada pemberian oral dan/atau di hati pada lintasan pertamanya melalui organ-organ tersebut. Metabolisme ini disebut metabolisme atau eliminasi lintas pertama (first pass metabolism or elimination) atau eliminasi prasistemik. Obat demikian mempunyai bioavailabilitas oral yang tidak begitu tinggi meskipun absorpsi oralnya mungkin hampir sempurna. Jadi istilah bioavailabilitas menggambarkan kecepatan dan kelengkapan absorpsi sekaligus metabolisme obat sebelum mencapai sirkulasi sistemik. Eliminasi lintas pertama ini dapat dihindari atau dikurangi dengan cara pemberian parenteral (misalnya lidokain), sublingual (misalnya nitrogiserin), rektal, atau memberikannya bersama makanan.

Absorpsi adalah pergerakan partikel-partikel obat dari saluran gastrointestinal ke dalam cairan tubuh melalui absorpsi pasif, absorpsi aktif atau pinositosis. Absorpsi pasif umumnya terjadi melalui difusi. Absorpsi aktif

membutuhkan karier (pembawa) untuk bergerak melawan perbedaan konsentrasi. Pinositosis berarti membawa obat menembus membran dengan proses menelan

F. DISTRIBUSI

Setelah diabsorpsi, obat akan didistribusi ke seluruh tubuh melalui sirkulasi darah. Selain tergantung dari aliran darah, distribusi obat juga ditentukan oleh sifat fisikokimianya. Distribusi obat dibedakan atas 2 fase berdasarkan penyebarannya di dalam tubuh. Distribusi fase pertama terjadi segera setelah penyerapan, yaitu ke organ yang perfusinya sangat baik misalnya jantung, hati, ginjal, dan otak. Selanjutnya, distribusi fase kedua jauh lebih luas yaitu mencakup jaringan yang perfusinya tidak sebaik organ di atas misalnya otot, visera, kulit, dan jaringan lemak. Distribusi ini baru mencapai keseimbangan setelah waktu yang lebih lama.

Difusi ke ruang interstisial jaringan terjadi karena celah antarsel endotel kapiler mampu melewatkan semua molekul obat bebas, kecuali di otak. Obat yang mudah larut dalam lemak akan melintasi membran sel dan terdistribusi ke dalam otak, sedangkan obat yang tidak larut dalam lemak akan sulit menembus membran sel sehingga distribusinya terbatas terutama di cairan ekstrasel. Distribusi juga dibatasi oleh ikatan obat pada protein plasma, hanya obat bebas yang dapat berdifusi dan mencapai keseimbangan. Derajat ikatan obat dengan protein plasma ditentukan oleh afinitas obat terhadap protein, kadar obat, dan kadar proteinnya sendiri. Pengikatan obat oleh protein akan berkurang pada malnutrisi berat karena adanya defisiensi protein.

G. BIOTRANSFORMASI

Biotransformasi atau metabolisme obat ialah proses perubahan struktur kimia obat yang terjadi dalam tubuh dan dikatalis oleh enzim. Pada proses ini molekul obat diubah menjadi lebih polar, artinya lebih mudah larut dalam air dan kurang larut dalam lemak sehingga lebih mudah diekskresi melalui ginjal. Selain itu, pada umumnya obat menjadi inaktif, sehingga biotransformasi sangat berperan dalam mengakhiri kerja obat. Tetapi, ada obat yang metabolitnya sama aktif, lebih aktif, atau tidak toksik.

Ada obat yang merupakan calon obat (prodrug) justru diaktifkan oleh enzim biotransformasi ini. Metabolit aktif akan mengalami biotransformasi lebih lanjut dan/atau diekskresi sehingga kerjanya berakhir. Enzim yang berperan dalam biotransformasi obat dapat dibedakan berdasarkan letaknya dalam sel, yakni enzim mikrosom yang terdapat dalam retikulum endoplasma halus (yang pada isolasi *in vitro* membentuk mikrosom), dan enzim non-mikrosom. Kedua macam enzim metabolisme ini terutama terdapat dalam sel hati, tetapi juga terdapat di sel jaringan lain misalnya ginjal, paru, epitel, saluran cerna, dan plasma

H. EKSRESI

Obat dikeluarkan dari tubuh melalui berbagai organ ekskresi dalam bentuk metabolit hasil biotransformasi atau dalam bentuk asalnya. Obat atau metabolit polar diekskresi lebih cepat daripada obat larut lemak, kecuali pada ekskresi melalui paru. Ginjal merupakan organ ekskresi yang terpenting. Ekskresi disini merupakan resultante dari 3 proses, yakni filtrasi di glomerulus, sekresi

aktif di tubuli proksimal, dan reabsorpsi pasif di tubuli proksimal dan distal. Ekskresi obat melalui ginjal menurun pada gangguan fungsi ginjal sehingga dosis perlu diturunkan atau intercal pemberian diperpanjang. Bersihan kreatinin dapat dijadikan patokan dalam menyesuaikan dosis atau interval pemberian obat.

Ekskresi obat juga terjadi melalui keringat, liur, air mata, air susu, dan rambut, tetapi dalam jumlah yang relatif kecil sekali sehingga tidak berarti dalam pengakhiran efek obat. Liur dapat digunakan sebagai pengganti darah untuk menentukan kadar obat tertentu. Rambut pun dapat digunakan untuk menemukan logam toksik, misalnya arsen, pada kedokteran forensi.

I. DOSIS

1. Dosis toksik, yaitu dosis yang menimbulkan gejala keracunan.
2. Dosis minimal, yaitu dosis yang paling kecil yang masih mempunyai efek terapeutik.
3. Dosis maksimal, yaitu dosis terbesar yang mempunyai efek terapeutik, tanpa gejala/ efek toksik
4. Dosis terapeutik, yaitu dosis diantara dosis minimal dan maksimal yang dapat memberikan efek menyembuhkan/ terapeutik. Dosis ini dipengaruhi oleh Umur, Berat badan, jenis kelamin, waktu pemberian obat, cara pemberian obat

J. EFEK OBAT DAN EFEK SAMPING

Menurut definisi Organisasi Kesehatan Dunia (World Health Organization) efek samping suatu obat adalah segala sesuatu khasiat yang tidak diinginkan untuk tujuan terapi yang dimaksudkan pada dosis yang dianjurkan. Efek samping adakalanya tidak dapat dihindarkan, misalnya rasa mual pada penggunaan digoksin, ergotamin, atau estrogen dengan dosis yang melebihi dosis normal. Kadang efek samping merupakan kelanjutan efek utama sampai tingkat yang tidak diinginkan, misalnya rasa kantuk pada fenobarbital, bila digunakan sebagai obat epilepsi. Bila efek samping terlalu hebat dapat dilawan dengan obat lain misalnya obat antimual (meklazine, proklorperazin) atau obat anti mengantuk (kofein, amfetamin).

1. Efek samping yang dapat diperkirakan, meliputi :
 - Efek farmakologi yang berlebihan (disebut juga efek toksik) dapat disebabkan karena pemberian dosis relatif yang terlalu besar bagi pasien yang bersangkutan (terutama kelompok pasien dengan resiko tinggi, seperti bayi, usia lanjut, pasien dengan penurunan fungsi ginjal atau hati).
 - Gejala penghentian obat (withdrawal syndrome) merupakan suatu kondisi dimana munculnya gejala penyakit semula disebabkan karena penghentian pemberian obat. Tindakan pemberhentian penggunaan obat hendaknya dilakukan secara bertahap.
 - Efek samping yang tidak berupa efek farmakologi utama, untuk sebagian besar obat umumnya telah dapat diperkirakan berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan secara sistematis sebelum obat mulai digunakan untuk pasien. Efek-efek ini umumnya dalam derajat ringan namun angka kejadiannya bisa cukup tinggi. Misalnya, rasa kantuk setelah

pemakaian antihistamin; iritasi lambung pada penggunaan obat-obat kortikosteroid; dll

2. Efek samping yang tidak dapat diperkirakan: a. Reaksi Alergi, terjadi sebagai akibat dari reaksi imunologi. Reaksi ini tidak dapat diperkirakan sebelumnya, seringkali sama sekali tidak tergantung dosis dan bervariasi pengaruhnya antara satu pasien dengan yang lainnya. Beberapa contoh bentuk efek samping dari alergi yang seringkali terjadi antara lain :
 - Demam. Umumnya dalam derajat yang tidak terlalu berat, dan akan hilang dengan sendirinya setelah penghentian obat beberapa hari.
 - Ruam kulit (skin rashes), dapat berupa eritema (kulit berwarna merah), urtikaria (bengkak kemerahan), fotosensitifitas, dll.
 - Penyakit jaringan ikat, merupakan gejala lupus eritematosus sistemik, kadang-kadang melibatkan sendi.
 - Gangguan sistem darah, trombositopenia, neutropenia (atau agranulositosis), anemia hemolitik, dan anemia aplastik. merupakan efek yang kemungkinan akan dijumpai, meskipun angka kejadiannya mungkin relatif jarang.
 - Gangguan pernafasan. Asma akan merupakan kondisi yang sering dijumpai, terutama karena aspirin. Pasien yang telah diketahui sensitif terhadap aspirin kemungkinan besar juga akan sensitif terhadap analgetika atau antiinflamasi lain.
 - Reaksi karena faktor genetik. Pada orang-orang tertentu dengan variasi atau kelainan genetik, suatu obat mungkin dapat memberikan efek farmakologik yang berlebihan. Efek obatnya sendiri dapat diperkirakan, namun subjek yang mempunyai kelainan genetik seperti ini yang mungkin sulit dikenali tanpa pemeriksaan spesifik.
 - Reaksi idiosinkratik. Istilah idiosinkratik digunakan untuk menunjukkan suatu kejadian efek samping yang tidak lazim, tidak diharapkan atau aneh, yang tidak dapat diterangkan atau diperkirakan mengapa bisa terjadi. Jadi reaksi ini dapat terjadi diluar dugaan

Ada 5 efek samping dari obat yang terbilang aneh atau berbeda dari efek samping yang biasa terjadi (Dikutip dari Howstuffworks), yaitu :

1. Amnesia, Kondisi ini terjadi jika seseorang secara tiba-tiba tidak ingat siapa dirinya atau darimana ia berasal. Biasanya amnesia yang terjadi akibat efek samping obat bukanlah amnesia total tapi kehilangan memori jangka pendeknya
2. Rasa nyeri dan sakit Beberapa obat memang ada yang berfungsi untuk menghilangkan rasa sakit atau nyeri di tubuh, tapi ada obat yang tidak berhubungan dengan nyeri justru menimbulkan rasa sakit. Orang-orang yang mengonsumsi antihistamin Allegra (dengan nama generik fexofenadine) untuk menghilangkan demam dan gejala alergi lain, ada kemungkinan mengalami rasa sakit otot dan sakit punggung
3. Gangguan penglihatan dan indera lainnya Beberapa obat yang diminum terkadang menimbulkan rasa pahit di mulut, tapi jika obat tersebut meninggalkan rasa yang buruk atau bisa mendistorsi indera perasa maka ada

kemungkinan hal tersebut akibat efek samping yang diminum. Salah satu obat yang bisa mempengaruhi fungsi indera seseorang adalah vasotec (dengan nama generik enalapril) yang digunakan untuk mengobati darah tinggi dan gagal jantung kongestif. Obat ini bisa mempengaruhi kelima indera seperti mengurangi rasa penciuman (anosmia), mengganggu pendengaran (tinnitus) dan masalah mata seperti gangguan penglihatan dan mata kering

4. Perubahan warna urine Warna urine memang bisa menunjukkan adanya hal yang tidak beres dengan tubuh, misalnya ada infeksi atau keracunan zat besi. Jika urine berwarna hitam ada kemungkinan efek samping akibat mengonsumsi obat flagyl, furazolidone atau antibiotik lainnya. Urine berwarna ungu ada kemungkinan sebagai efek samping dari obat phenolphthalein yang digunakan dalam jangka waktu lama. Jika urine berwarna hijau ada kemungkinan sebagai efek samping dari obat elavil dan beberapa antidepresan. Sedangkan jika urine berwarna biru ada kemungkinan sebagai efek samping dari obat dyrenium, diuretik atau metilen biru yang digunakan untuk mengurangi iritasi akibat infeksi kandung kemih
5. Halusinasi Kondisi ini terjadi jika seseorang melihat atau mendengar sesuatu yang tidak benar-benar ada, halusinasi yang terjadi bisa berupa visual atau auditori. Beberapa obat yang bisa menyebabkan halusinasi adalah mirapex dan lariam (dengan nama generik mefloquine) yang diciptakan untuk mencegah atau mengobati malaria di Angkatan Darat AS.

K. FAKTOR-FAKTOR PENDORONG TERJADINYA EFEK SAMPING OBAT

1. Faktor bukan obat Faktor-faktor pendorong yang tidak berasal dari obat antara lain adalah :
 - Intrinsik dari pasien, yakni umur, jenis kelamin, genetik, kecenderungan untuk alergi, penyakit, sikap dan kebiasaan hidup.
 - Ekstrinsik di luar pasien, yakni dokter (pemberi obat) dan lingkungan, misalnya pencemaran oleh antibiotika.
2. Faktor obat
 - Intrinsik dari obat, yaitu sifat dan potensi obat untuk menimbulkan efek samping.
 - Pemilihan obat.
 - Cara penggunaan obat.
 - Interaksi antar obat

L. UPAYA PENCEGAHAN

Agar kejadian efek samping dapat ditekan serendah mungkin, selalu dianjurkan untuk melakukan hal-hal berikut :

1. Selalu harus ditelusur riwayat rinci mengenai pemakaian obat oleh pasien pada waktu-waktu sebelum pemeriksaan, baik obat yang diperoleh melalui resep dokter maupun dari pengobatan sendiri.
2. Gunakan obat hanya bila ada indikasi jelas, dan bila tidak ada alternatif non-farmakoterapi.
3. Hindari pengobatan dengan berbagai jenis obat dan kombinasi sekaligus.

4. Berikan perhatian khusus terhadap dosis dan respons pengobatan pada: anak dan bayi, usia lanjut, dan pasien-pasien yang juga menderita gangguan ginjal, hepar dan jantung. Pada bayi dan anak, gejala dini.

BAB 3

UTEROTONIKA

1. PENGERTIAN UTEROTONIKA

Uterotonik adalah zat yang meningkatkan kontraksi uterus. Uterotonik banyak digunakan untuk induksi, penguatan persalinan, pencegahan serta penanganan perdarahan post partum, pengendapan perdarahan akibat abortus inkompletikus dan penanganan aktif pada Kala persalinan.

2. MACAM - MACA OBAT UTEROTONIKA

ALKALOID ERGOT

A. Pengertian

Sumber dari jamur gandum clavikus purpurea. Berdasarkan efek dan struktur kimia alkaloid ergot dibagi menjadi 3 yaitu (1) Alkaloid asam amino (ergotamin) Merupakan obat yang paling kuat dari kelompok alkaloid asam amino (2) Derivat dihidro alkaloid asam amino (dihidro ergotamin) (3) Alkaloid amin

B. Cara kerja obat

- Mempengaruhi otot uterus berkontraksi terus-menerus sehingga memperpendek kala III (kala uri).
- Menstimulasi otot-otot polos terutama dari pembuluh darah perifer dan rahim.
- Pembuluh darah mengalami vasokonstriksi sehingga tekanan darah naik dan terjadi efek oksitosik pada kandungan mature

C. Kontra Indikasi pada Persalinan kala I dan II

- Hipersensitif
- Penyakit vascular
- Penyakit jantung parah
- Fungsi paru menurun
- Fungsi hati dan ginjal menurun
- Hipertensi yang parah
- Eklampsia

D. Dosis yang digunakan

- Oral: mulai kerja setelah sepuluh menit.
- Injeksi: intravena mulai kerja 40 detik.
- IM : mulai kerja 7-8 menit. Hal ini lebih menguntungkan karena efek samping lebih sedikit

E. Dosis :

- Oral 0,2-0,4 mg , 2-4 kali sehari selama 2 hari.
- IV / IM 0,2 mg , IM boleh diulang 2-4 jam bila perdarahan hebat. Contoh obat Nama generic : metil ergometrin, metil ergometrina, hydrogen maleat. Nama paten : methergin, met6hernial, methorin, metilat, myomergin

F. Efek pada uterus dan cara mengatasinya :

- Dosis kecil menyebabkan kontraksi, dosis besar menyebabkan tetani.
- Kepekaan uterus tergantung maturitas dan kehamilan.
- Semua alkaloid ergot

- meningkatkan kontraksi uterus secara nyata.
- G. Efek pada kardiovaskuler dan cara mengatasinya :
- Menyebabkan vasokonstriksi perifer.
 - Pembendungan dan trombosis pada gangren dapat terjadi akibat vasokonstriksi.
- H. Efek samping :
- Ergotamine merupakan ergotamin merupakan alkaloid yang paling toksik.
 - Dosis besar dapat menyebabkan : mual, muntah, diare, gatal, kulit dingin, nadi lemah dan cepat, bingung dan tidak sadar.
 - Dosis keracunan fatal: 26 mg per oral selama beberapa hari, atau dosis tunggal 0,5-1,5 mg parenteral.
 - Gejala keracunan kronik: perubahan peredaran darah (tungkai bawah, paha, lengan dan tangan jadi pucat), nyeri otot, denyut nadi melemah, gangren, angina pectoris, bradikardi, penurunan atau kenaikan tekanan darah.
 - Keracunan biasanya disebabkan: takar lajak dan peningkatan sensitivitas.

OKSITOSIN

A. Pengertian

Oksitosin adalah hormon protein yang dibentuk di nukleus paraventrikel hipotalamus dan di simpan didalam dan dilepaskan dari hipopisis posterior (Elizabeth J. Corwin, 2009: 292).

Oksitosin merupakan hormone peptide yang disekresi oleh pituitary posterior yang menyebabkan ejeksi air susu pada wanita dalam masa laktasi. Oksitosin diduga berperan pada awal kelahiran

B. Cara kerja

Bersama dengan faktor-faktor lainnya oksitosin memainkan peranan yang sangat penting dalam persalinan dan ejeksi ASI. Oksitosin bekerja pada reseptor oksitosik untuk menyebabkan :

- Kontraksi Uterus pada kehamilan aterm yang terjadi lewat kerja langsung pada otot polos maupun lewat peningkatan produksi prostaglandin.
- Konstriksi Pembuluh darah umbilicus.
- Kontraksi Sel-sel miopital (refleks ejeksi ASI). Oksitosin bekerja pada reseptor hormone antidiuretik (ADH) untuk menyebabkan : Peningkatan atau penurunan yang mendadak pada tekanan darah 9 diastolik) karena terjadinya vasodilatasi dan Retensin air

C. Indikasi

- Induksi partus aterm
- Mengontrol perdarahan dan atoni uteri pasca persalinan
- Merangsang kontraksi uterus setelah operasi Caesar
- Uji oksitoksik
- Menghilangkan pembengkakan payudara

D. Kontra Indikasi

- Kontraksi uterus hipertonik
- Distress janin
- Prematurisasi
- Letak bayi tidak normal

- Disporposi sepalo pelvis
- Predisposisi lain untuk pecahnya rahim
- Obstruksi mekanik pada jalan lahir
- Preeklamsi atau penyakit kardiovaskuler dan terjadi pada ibu hamil yang berusia 35 tahun
- Resistensi dan mersia uterus
- Uterus yang starvasi
- Gawat janin

E. Dosis

- Dosis yang digunakan Untuk induksi persalinan intravena 1-4 m U permenit dinaikkan menjadi 5-20 m U / menit sampai terjadi pola kontraksi secara fisiologis.
- Untuk perdarahan uteri pasca partus, ditambahkan 10-40 unit pada 1 L dari 5 % dextrose, dan kecepatan infuse dititrasi untuk mengawasi terjadinya atonia uterus.
- Kemungkinan lain adalah, 10 unit dapat diberikan secara intramuskuler setelah lahirnya plasenta.
- Untuk menginduksi pengaliran susu, 1satu tiupan (puff) disemprotkan ke dalam tiap lubang hidung ibu dalam posisi duduk 2-3 menit sebelum menyusui.

F. Efek pada uterus :

- Merangsang frekuensi dan kontraksi uterus.
- Efek pada uterus menurun jika estrogen menurun.
- Uterus imatur kurang peka thd oksitosin
- Infus oksitoksin perlu diamati untuk menghindari tetani sehingga respon uterus meningkat 8 x lipat pada usia kehamilan 39 minggu.

G. Efek pada mammae :

- Menyebabkan kankontraksi otot polos mioepitel sehingga susu mengalir (ejeksi susu).
- Sediaan oksitosin berguna untuk memperlancar ejeksi susu, serta mengurangi pembengkakan payudara pasca persalinan.

H. Efek Kardiovaskuler :

- Relaksasi otot polos pembuluh darah (dosis besar).
- Penurunan tekanan sistolik, warna kulit merah, aliran darah ke ekstremitas menurun, takikardi dan curah jantung menurun

MISOPROSTOL / PROSTATGLANDIN

A. Pengertian

Misoprostol adalah suatu analog prostaglandin Elsintetik yang menghambat sekresi asam lambung dan nmenaikkan proteksi mukosa lambung

B. Cara kerja obat

Setelah penggunaan oral misprostol diabsobrsi secara ekstensif dan cepat dide-esterifikasi menjadi obat aktif : asam misoprostol. Kadar puncak serum asam misoprostol direduksi jika misoprostol diminum bersama makanan.

C. Indikasi

- Induksi partus aterm.

- Mengontrol perdarahan dan atoni uteri pasca persalinan.
- Merangsang kontraksi uterus post sc atau operasi uterus lainnya.
- Induksi abortus terapeutik.
- Uji oksitosin.
- Menghilangkan pembengkakan mammae.

D. Kontra indikasi

Untuk proteksi GI, misoprostol dikontraindikasikan pada kehamilan karena resiko aborsi. Pasien-pasien harus diberi tahu untuk tidak memberikan misoprostol kepada orang lain. Pasien-pasien yang menerima terapi jangka lama AINS untuk reumatoid arthritis, misoprostol 200µg qid lebih baik daripada antagonis reseptor H2 atau sukralfat dalam mencegah gastric ulcer yang induksinya oleh AINS. Walaupun demikian misoprostol tidak menghilangkan nyeri GI atau rasa tidak enak yang dihubungkan dengan penggunaan AINS. d. Dosis yang digunakan Peroral untuk proteksi GI selama terapi AINS : 200 µgqid. Diberikan bersama makanan, jika dosis ini tidak ditolerir : 100µg qid dapat digunakan. Bentuk sediaan : tablet 100,200µg. Misoprostol juga tersedia dalam kombinasi dengan diklofenak. Contoh obat : Gastrul : misoprostol 200 mcg / tablet

E. Efek samping dan cara mengatasinya

- Dapat menyebabkan kontraksi uterin.
- Diare dilaporkan terjadi dalam 2 minggu pada terapi inisiasi dalam 14- 40 % pasien dengan AINS yang menerima 800µg / hari. Diare biasanya akan membaik dalam kurang lebih satu minggu terapi. Wanita-wanita yang menggunakan misoprostol kadang-kadang mengalami gangguan ginekologi termasuk kram atau perdarahan vagina

BAB 4

OBAT TOKOLITIK

1. Pengertian

Tokolitik adalah kelompok obat yang digunakan untuk merelaksasi otot rahim dan menunda persalinan prematur (biasanya usia kehamilan <37 minggu) selama 24–48 jam. Tujuannya adalah memberikan waktu untuk pematangan paru-paru janin dengan kortikosteroid, neuroproteksi, atau rujukan ke fasilitas medis yang lebih baik. Contoh utamanya meliputi Nifedipin, Magnesium Sulfat (MgSO₄), dan Indometasin.

2. Jenis-Jenis Utama Tokolitik

- A. Penghambat Saluran Kalsium (Contoh: Nifedipin): Sering menjadi pilihan utama karena efektif mengurangi kontraksi dan efek samping yang lebih ringan pada ibu.
- B. Magnesium Sulfat (MgSO₄): Umumnya digunakan untuk neuroproteksi janin dan menunda persalinan.
- C. Penghambat Prostaglandin (Contoh: Indometasin): Bekerja dengan mengurangi produksi prostaglandin yang memicu kontraksi.
- D. Agonis Beta-Adrenergik (Contoh: Terbutalin, Heksoprenalin): Merangsang reseptor beta untuk merelaksasi rahim, namun berisiko efek samping tinggi pada ibu

3. Tujuan Penggunaan

Memberikan waktu 48 jam untuk pemberian kortikosteroid (pematangan paru janin) atau transfer ibu ke pusat kesehatan dengan fasilitas NICU yang memadai. Penggunaan tokolitik umumnya dipertimbangkan pada kehamilan antara 24 hingga 34 minggu.

4. Peringatan

Tokolitik hanya efektif untuk penundaan jangka pendek dan penggunaannya harus di bawah pengawasan medis ketat karena potensi efek samping yang serius

BAB 5

OBAT ANTI PERDARAHAN

1. Pengertian

Obat anti perdarahan disebut juga hemostatik. Hemostatis merupakan proses penghentian perdarahan pada pembuluh darah yang cedera. Jadi, Obat haemostatik (Koagulansia) adalah obat yang digunakan untuk menghentikan perdarahan

Obat hemostatik sendiri terbagi dua yaitu, hemostatik serap dan hemostatik sistemik

2. Hemostatik serap

A. Mekanisme kerja

Menghentikan perdarahan dengan pembentukan suatu bekuan buatan atau memberikan jalan serat-serat yang mempermudah bila diletakkan langsung pada permukaan yang berdarah. Dengan kontak pada permukaan asing trombosit akan pecah dan membebaskan factor yang memulai proses pembekuan darah.

B. Indikasi

Hemostatik golongan ini berguna untuk mengatasi perdarahan yang berasal dari pembuluh darah kecil saja misalnya kapiler dan tidak efektif untuk menghentikan perdarahan arteri atau vena yang tekanan intra vaskularnya cukup besar.

C. Contoh obat Spon gelatin, oksisel (selulosa oksida)

Spon gelatin, dan oksisel dapat digunakan sebagai penutup luka yang akhirnya akan diabsorpsi. Hal ini menguntungkan karena tidak memerlukan penyingkiran yang memungkinkan perdarahan ulang seperti yang terjadi pada penggunaan kain kasa . Untuk absorpsi yang sempurna pada kedua zat diperlukan waktu 1- 6 jam. Selulosa oksida dapat mempengaruhi regenerasi tulang dan dapat mengakibatkan pembentukan kista bila digunakan jangka panjang pada patah tulang. Selain itu karena dapat menghambat epitelisasi, selulosa oksida tidak dianjurkan untuk digunakan dalam jangka panjang. Busa fibrin insani yang berbentuk spon setelah dibasahi dengan tekanan sedikit dapat menutupi dengan baik permukaan yang berdarah

D. Contoh obat hemostatik serap

- Astringen

- Mekanisme kerja

- Zat ini bekerja local dengan mengendapkan protein darah sehingga perdarahan dapat dihentikan, sehubungan dengan cara penggunaannya zat ini dinamakan juga stypic.

- Indikasi

- Kelompok ini digunakan untuk menghentikan perdarahan kapiler tetapi kurang efektif bila dibandingkan dengan vasokonstriktor yang digunakan local.

- Contoh obat Antara lain feri kloyda, nitrasargenti, asam tanat

- Koagulan

- Mekanisme kerja
 - Obat kelompok ini pada penggunaan lokal menimbulkan hemostatik dengan 2 cara yaitu dengan mempercepat perubahan protrombin menjadi trombin dan secara langsung menggumpalkan fibrinogen.
 - Contoh obat Russell's viper venom yang sangat efektif sebagai hemostatik lokal dan dapat digunakan umpamanya untuk alveolus gigi yang berdarah pada pasien hemofilia. Untuk tujuan ini kapas dibasahi dengan larutan segar 0,1 % dan ditekankan pada alveolus sehabis ekstraksi gigi, zat ini tersedia dalam bentuk bubuk atau larutan untuk penggunaan lokal. Sediaan ini tidak boleh disuntikkan IV, sebab segera menimbulkan bahaya emboli
- Vasokonstriktor
 - Mekanisme kerja Epinefrin dan norepinefrin berefek vasokonstriksi, dapat digunakan untuk menghentikan perdarahan kapiler suatu permukaan.
 - Cara pemakaian Penggunaannya ialah dengan mengoleskan kapas yang telah dibasahi dengan larutan 1: 1000 tersebut pada permukaan yang berdarah

3. Hemostatik Sistemik

A. Pengertian

Dengan memberikan transfuse darah, seringkali perdarahan dapat dihentikan dengan segera. Hasil ini terjadi karena penderita mendapatkan semua faktor pembekuan darah yang terdapat dalam darah transfusi. Keuntungan lain transfusi ialah perbaikan volume sirkulasi. Perdarahan yang disebabkan defisiensi faktor pembekuan darah tertentu dapat diatasi dengan mengganti/memberikan faktor pembekuan yang kurang. Faktor anti hemofilik (faktor VIII) dan cryoprecipitated anti Hemophilic Factor

B. Indikasi

Kedua zat ini bermanfaat untuk mencegah atau mengatasi perdarahan pada penderita hemofilia A (defisiensi faktor VIII) yang sifatnya hereditas dan pada penderita yang darahnya mengandung inhibitor factor VII.

C. Efek samping

Cryoprecipitated antihemofilik factor mengandung fibrinogen dan protein plasma lain dalam jumlah yang lebih banyak dari sediaan konsentrat faktor III/IV, sehingga kemungkinan terjadi reaksi hipersensitivitas lebih besar pula. Efek samping lain yang dapat timbul pada penggunaan kedua jenis sediaan ini adalah hepatitis virus, anemi hemolitik, hiperfibrinogenemia, menggigil dan demam.

D. Cara pemakaian

Kadar faktor hemofilik 20-30% dari normal yang diberikan IV biasanya digunakan untuk mengatasi perdarahan pada penderita hemofilia. Biasanya hemostatik dicapai dengan dosis tunggal 15-20 unit/kg BB. Untuk perdarahan ringan pada otot dan jaringan lunak, diberikan dosis tunggal 10 unit/kg BB. Pada penderita hemofilia sebelum operasi diperlukan kadar anti hemofilik sekurang-kurangnya 50% dari normal, dan pasca bedah diperlukan kadar 20-25 % dari normal untuk 7-10 hari

E. Contoh Obat Haemostatik sistemik

- Kompleks Faktor X
 - Indikasi

Sediaan ini mengandung faktor II, VII, IX, X serta sejumlah kecil protein plasma lain dan digunakan untuk pengobatan hemofilia B, atau bila diperlukan faktor-faktor yang terdapat dalam sediaan tersebut untuk mencegah perdarahan. Akan tetapi karena ada kemungkinan timbulnya hepatitis preparat ini sebaiknya tidak diberikan pada penderita nonhemofilia.
 - Efek samping

Trombosis, demam, menggigil, sakit kepala, flushing, dan reaksi hipersensitivitas berat (shock anafilaksis).
 - Dosis

Kebutuhan tergantung dari keadaan penderita. Perlu dilakukan pemeriksaan pembekuan sebelum dan selama pengobatan sebagai petunjuk untuk menentukan dosis. 1 unit/KgBB meningkatkan aktivitas faktor IX sebanyak 1,5%, selama fase penyembuhan setelah operasi diperlukan kadar faktor IX 25-30% dari normal.
- Vitamin K
 - Mekanisme kerja

Pada orang normal vitamin K tidak mempunyai aktivitas farmakodinamik, tetapi pada penderita defisiensi vitamin K, vitamin ini berguna untuk meningkatkan biosintesis beberapa faktor pembekuan darah yang berlangsung di hati. Sebagai hemostatik, vitamin K memerlukan waktu untuk dapat menimbulkan efek, sebab vitamin K harus merangsang pembentukan faktor-faktor pembekuan darah lebih dahulu.
 - Indikasi

Digunakan untuk mencegah atau mengatasi perdarahan akibat defisiensi vitamin K.
 - Efek samping

Pemberian filokuinon secara intravena yang terlalu cepat dapat menyebabkan kemerahan pada muka, berkeringat, bronkospasme, sianosis, sakit pada dada dan kadang menyebabkan kematian.
 - Perhatian

Defisiensi vit. K dapat terjadi akibat gangguan absorpsi vit. K, berkurangnya bakteri yang mensintesis Vit. K pada usus dan pemakaian antikoagulan tertentu. Pada bayi baru lahir hipoprotrombinemia dapat terjadi terutama karena belum adanya bakteri yg mensintesis vit. K.
 - Sediaan

Tablet 5 mg vit. K (Kaywan)
 - Dosis:

1-3 x sehari untuk ibu menyusui untuk mencegah pendarahan pada bayinya. 3-4 x sehari untuk pengobatan hipoprotrombinemia
- Asam aminokaproat
 - Mekanisme kerja

Asam aminokaproat merupakan penghambat bersaing dari aktivator plasminogen dan penghambat plasmin. Plasmin sendiri berperan menghancurkan fibrinogen/ fibrin dan faktor pembekuan darah lain. Oleh karena itu asam amikaproat dapat mengatasi perdarahan berat akibat fibrinolisis yang berlebihan.

➤ Indikasi

Pemberian asam aminokaproat, karena dapat menyebabkan pembentukan thrombus yang mungkin bersifat fatal hanya digunakan untuk mengatasi perdarahan fibrinolisis berlebihan. Asam aminokaprot digunakan untuk mengatasi hematuria yang berasal dari kandung kemih. Asam aminokaproat dilaporkan bermanfaat untuk pasien homofilia sebelum dan sesudah ekstraksi gigi dan perdarahan lain karena tromba didalam mulut. Asam aminokaproat juga dapat digunakan sebagai antidotum untuk melawan efek trombolitik streptokinase dan urokinase yang merupakan aktivator plasminogen.

➤ Dosis

Dosis dewasa dimulai dengan 5-6 per oral atau infuse IV, secara lambat, lalu 1 gram tiap jam atau 6 gram tiap 6 jam bila fungsi normal, dengan dosisi tersebut dihasilkan kadar terapi efektif 13 mg/dl plasma. Pada pasien penyakit ginjal atau oliguria diperlukan dosis lebih kecil. Anak-anak 100 mg/kg BB tiap 6 jam untuk 6 hari. Bila digunakan IV asam aminokaproat harus dilarutkan ringer. Namun masih diperlukan bukti lebih lanjut mengenai keamanan penggunaan obat ini jangka panjang untuk dosis di atas.

➤ Efek samping

Asam aminokaproat dapat menyebabkan prutius, eritema konjungtiva, dan hidung tersumbat. Efk samping yang paling berbahaya ialah trombosis umum, karena itu penderita yang mendapat obat ini harus diperiksa mekanisme hemostatik

• Asam traneksamat

➤ Mekanisme kerja

Sebagai anti plasmin, bekerja menghambat aktivitas dari aktivator plasminogen dan plasmin. Sebagai hemostatik, bekerja mencegah degradasi fibrin, meningkatkan agregasi platelet memperbaiki kerapuhan vaskular dan meningkatkan aktivitas factor koagulasi.

➤ Indikasi

Hipermenorrhea

Pendarahan pada kehamilan dan pada pemasangan AKDR

Mengurangi pendarahan selama dan setelah operasi

➤ Perhatian

Bila diberikan IV dianjurkan untuk menyuntikkan perlahan-lahan (10 ml / 1-2 menit)

➤ Efek samping.

Gangguan gastrointestinal (mual, muntah, sakit kepala, anoreksia), gangguan penglihatan, gejala menghilang dengan pengurangan dosis atau penghentian pengobatan

- Sediaan
 - Kapsul 250 mg, 500 mg
 - Injeksi 5 ml/250 mg dan 5 ml/500 mg
- Dosis
 - Dosis yang dianjurkan 0.5 – 1 gram diberikan 2-3 kali sehari secara IV lambat sekurangnya dalam waktu 5 menit. Cara pemberian lain perorang 1-1.5 gram, 2-3 kali/hari. Pada pasien gagal ginjal dosis dikurangi.
- Tranexamic Acid
 - Nama Dagang : KALNEX (kalbe), Plasminex (sanbe), Trasamin (otto).
 - Cara kerja obat
 - Aktifitas antiplasminik Menghambat aktifitas dari aktifaktor plasmonogen dan plasmin. Aktifitas anti plasminik telah dibuktikan dengan berbagai percobaan “ in vitro” penemuan aktifitas plasmin dalam darah dan aktifitas plasma setempat, setelah diberikan pada tubuh manusia. Aktifitas Hemostatis Mencegah degradasi fibrin, pemecahan trombosit, peningkatan kerapuan faskuler dan pemecahan factor koagulasi. Efek ini terlihat secara klinis dengan berkurangnya waktu pendarahan dan lama pendarahan.
 - Indikasi:
 - Untuk fibrinolisis local seperti: epistaksi, prostaktetomi, konisasi servik
 - Edema angioneurotonik hereditier
 - Pendarahan abnormal sesudah operasi
 - Pendarahan sesudah operasi gigi dan penderita hemophilia
 - Dosis dan cara pemberian :
 - Klanex kapsul 250 mg Dosis lazim secara oral untuk dewasa: 3-4 kali sehari, 1-2 kapsul.
 - Klanex tablet 500 mg Dosis lazim secara oral untuk dewasa: 3-4 kali sehari, 1 tablet.
 - Kalnex 50 mg injeksi Sehari 1-2 ampul (5-10ml) disuntikan secara intravena atau intramuscular, dibagi dalam 1-2 dosis.
 - Pada waktu atau setelah operasi, bila diperlukan dapat diberikan 2- 10 ampul (10-50 ml) dengan infuse intravena.
 - Kalmex 100 mg injeksi 2.5 – 5 ml perhari disuntikan secara intravena atau intra muscular dibagi dalam 1-2 dosis.
 - Pada waktu atau setelah operasi bila diperlukan dapat diberikan sebanyak 5-25 ml dengan cara infuse intravena.
 - Efek samping:
 - Gangguan-gangguan gastrointestinal, mual, muntah, anaroreksia, pusing, ekstantema dan sakit kepala dapat timbul pada pemberian secara oral . Gejala-gejala ini menghilang dengan pengurangan dosis atau penghentian pengobatannya. Dengan injeksi intravena yang cepat dapat menyebabkan pusing dan impotensi
- Karbazokrom Na Sulfonat (ADONA)
 - Mekanisme kerja
 - Menghambat peningkatan permeabilisasi kapiler.
 - Meningkatkan resistensi kapiler

- Indikasi
 - Pendarahan disebabkan menurunnya resistensi kapiler dan meningkatnya permeabilisasi kapiler.
 - Pendarahan abnormal selama/pasca operasi akibat penurunan resistensi kapiler.
 - Pendarahan otak.
- Sediaan
 - Tablet 10 mg/ Forte 30 mg.
 - Injeksi 2 ml/10 mg dan 5 ml/25 mg
- Methyergometrin
 - Nama dagang : bledstop (sanbe), Methergin (Novartis), Pospargin (kalbe farma).
 - Cara kerja obat
 - Methyergometrine adalah derivat semisintetik dari alkaloid alami yaitu ergometrine dan senyawa spesifik uterotenik. Dibandingkan dengan golongan alkaloid ergotamine, efek pada pembuluh darah perifer lemah.
 - Indikasi
 - Penangan aktif pada tahap 3 kelahiran.
 - Pendarahan uterin yang terjadi setelah pemisahan plasenta, uterin antony.
 - Subinvolusi dari puerperal uterus, lochiometra.
 - Pendarahan uterin karena aborsi.
 - Kontra Indikasi
 - Tahap pertama dan kedua kelahiran bayi sebelum munculnya kepala. Inersia uterin primer dan sekunder, hipertensi, toksemia, penyakit pembuluh darah oklusif, sepsis dan hipersensitivitas, kerusakan fungsi hati dan ginjal.
 - Dosis
 - Peningkatan uterin involusi: 0.125 mg 3 kali sehari, umumnya untuk 3 atau 4 hari. Pendarahan puerperium, subinvolusi, lochiometra : 0.125 mg atau 0.25 mg, 3 kali sehari. h) Efek samping Mual, muntah dan sakit abdominal dapat terjadi pada dosis besar Telah ditemui laporan mengenai erupsi kulit, berkeringan, pusing, penglihatan kabur, sakit kepala atau reaksi kardiovaskuler, vertigo, takikardia atau bradikardia, sakit dada dan reaksi vasopatik perifer. Reaksi anafilaksis sangat jarang Tekanan darah naik (terutama pada penderita hipertensi kronik atau preeklamsia).

BAB 6 OBAT ANALGETIK

1. Pengertian
Analgetik adalah istilah yang digunakan untuk mewakili sekelompok obat yang digunakan sebagai penahan sakit, tanpa menghilangkan kesadaran.
2. Macam – macam obat analgetik
 - A. Asam mefenamat
Nama dagang : Mefinal (Sanbe), Mefentan (Kalbe).
Komposisi Tiap tablet salut asam mefenamat 500 mg.
 - B. Natrium diklofenak
Nama dagang Voltadex (Dexa Medika), Redinack (Fahrenheit).
Komposisi
Tiap salut enteric natrium diklofenak 25 mg berisi: Natrium diklofenak 25 mg.
Tiap salut enteric natrium diklofenak 50 mg berisi: Natrium diklofenak 50 mg.
3. Cara kerja / khasiat obat analgetik
Merupakan kelompok anti inflamasi non steroid, bekerja dengan cara menghambat sintesa prostaglandin dalam jaringan tubuh dengan menghambat enzim siklooksigenase sehingga mempunyai efek analgesik.
4. Indikasi
 - A. Asammefenamat
Meredakan nyeri ringan sampai sedang sehubungan dengan sakit kepala, sakit gigi, dismenore primer, termasuk nyeri karena trauma, nyeri otot, dan nyeri karena operasi.
 - B. Natrium diklofenak
Pengobatan jangka pendek untuk kondisi akut dan kronis.
5. Kontra indikasi
Pasien yang hipersensitif terhadap asam mefenamat dan hipersensitif terhadap natrium diklofenak, penderita dengan tukak lambung dan usus, penderita dengan gangguan ginjal yang berat
6. Dosis
 - A. Asam mefenamat Dewasa dan anak-anak > 14 tahun. Dosis awal 500 mg, selanjutnya 250 mg setiap 6 jam sesuai kebutuhan.
 - B. Natrium diklofenak Dewasa 50 mg ,2-3 kali sehari atau 75 mg 2 kali sehari.
7. Efek samping
 - A. Sistem pencernaan : mual , muntah, gangguan saluran pencernaan lainnya ,dan rasa sakit pada abdominal.
 - B. Sistem saraf : rasa mengantuk, pusing, penglihatan kabur dan insomnia.
 - C. Kulit, kadang-kadang ruam atau ruam kulit.

8. Cara mengatasi efek samping
Sebaiknya diminum sesudah makan.
- A. Jangan digunakan > dari 7 hari atau melebihi dosis yang dianjurkan kecuali atas petunjuk dokter.
 - B. Perhatian khusus harus digunakan pada penderita gangguan fungsi ginjal atau jantung .
 - C. Hati-hati jika digunakan pada wanita hamil dan menyusui.
 - D. Bila terjadi perdarahan atau ulkus pemberian harus dihentikan

BAB 7 OBAT ANTIPIRETIK

1. Pengertian
Adalah obat yang dapat menurunkan panas atau untuk mengurangi suhu tubuh (suhu tubuh yang tinggi).
2. Macam – macam obat antipiretika
 - A. Paracetamol
Nama dagang Sanmol (Sanbe), Pamol (Interbat), Panadol (Glaxo). 2)
Komposisi
Tiap teh (5 ml mengandung paracetamol 120 mg).
Tiap tablet mengandung paracetamol 500 mg.
 - B. Asam asetilsalisilat (acetosal)
Nama dagang Aspilet (Medifarma), Farmasal (Fahrenhaid)
Komposisi Tiap tablet mengandung asam asetilsalisilat 100 mg.
 - C. Ibuprofen
Nama dagang: Bufect (Sanbe farma), Proris (Pharos), Ibuprofen (Indo farma).
3. Cara kerja / khasiat obat antipiretika
 - A. Paracetamol
Sifat antipiretik disebabkan oleh gugus aminobenzen dan mekanismenya diduga berdasarkan nefek sentral. Pada penggunaan oral diserap cepat melalui saluran cerna dan dapat diekskresikan melalui ginjal.
 - B. Asam asetilsalisilat
Asam asetilsalisilat dengan buffer , bekerja mempengaruhi pusat pengaturan suhu di hipotalamus sehingga dapat menurunkan demam dan menghambat pembentukan prostaglandin sehingga dapat menurunkan rasa sakit.
 - C. Ibuprofen
Bekerja dengan menghambat enzim yang memproduksi hormon prostaglandin sehingga inflamasi dapat mengurangi inflamasi dan rasa sakit , demam dan nyeri.
4. Indikasi
Untuk nyeri dan demam.
5. Kontra indikasi
Tidak boleh digunakan pada gangguan ginjal dan fungsi hati,hipersensifitas terhadap paracetamol, asam asetilsalisilat dan ibuprofen
6. Dosis
 - A. Paracetamol Oral :
 - Dibawah 1 tahun : $\frac{1}{2}$ - 1 sendok teh atau 60-120 mg tiap 4-6 jam.
 - 1 – 5 tahun : 1 – 2 sendok teh atau 120 – 250 mg tiap 4-6 jam
 - 6 – 12 tahun : 2 – 4 sendok teh atau 250 – 500 mg tiap 4-6 jam.
 - Diatas 12 tahun : $\frac{1}{2}$ - 1 gram tiap 4 jam, maksimum 4 gram / hari.

B. Asam asetilsalisilat (asetosal)

- Dewasa : 4 kali 0,5 – 1 gram maksimum 4 gramsehari.
- Anak- anak – 1 tahun : 10 mg / kg BB 3-4 kali sehari.
- 1 – 12 tahun : 4 – 6 kali.
- Diatas 12 tahun : 4 kali 320-500 mg maksimum 2 gram / hari.

C. Ibuprofen

- Anak 1- 2 tahun : 3 – 4 kali 50 mg.
- 5 – 7 tahun : 3 – 4 kali 100 mg.
- 8 – 12 tahun : 3 – 4 kali 200 mg.
- Dewasa : 3 – 4 kali 200 mg. 7.

7. Efek samping

Dosis besar dapat menyebabkan kerusakan fungsi hati, iritasi lambung, mual, muntah. Pemakaian jangka panjang dapat terjadi perdarahan lambung dan tukak lambung.

8. Cara mengatasi

- A. Sebaiknya obat ini diminum setelah makan atau bersamaan dengan makanan.
- B. Jauhkan dari jangkauan anak-anak guna mencegah salah penggunaan obat.
- C. Hati-hati untuk penggunaan fungsi ginjal dan hati.

BAB 8

OBAT IMUNOLOGI

A. Pengertian

Imunologi adalah suatu cabang yang luas dari ilmu biomedis yang mencakup kajian mengenai semua aspek sistem imun (kekebalan) pada semua organisme.

B. Imunisasi aktif

Imunologi aktif Adalah kekebalan tubuh yang didapat seseorang karena tubuh yang aktif membentuk zat antibodi. Ada 2 macam :

1. Imunisasi aktif alamiah Adalah kekebalan tubuh yang secara otomatis diperoleh setelah sembuh dari suatu penyakit.
2. Imunisasi aktif buatan Adalah kekebalan tubuh yang didapat dari vaksinasi yang diberikan untuk mendapatkan perlindungan dari suatu penyakit

C. Imunisasi pasif

Imunologi pasif Adalah kekebalan tubuh yang bisa diperoleh seseorang yang zat kekebalan tubuhnya didapatkan dari luar. Ada 2 macam :

1. Imunisasi pasif alamiah Adalah antibodi yang didapatkan seseorang karena diturunkan oleh ibu yang merupakan orang tua kandung langsung ketika berada dalam kandungan.
2. Imunisasi pasif buatan Adalah kekebalan tubuh yang diperoleh karena suntikan serum untuk mencegah penyakit tertentu

D. Jenis – jenis vaksin

1. Vaksin Polio
Vaksin ini berguna sebagai pencegahan poliomyelitis. Vaksin polio diberikan 4 kali untuk usia 0, 2, 3, dan 4 bulan.
2. Vaksin
Campak Vaksin ini berguna sebagai pencegahan terhadap penyakit campak. Vaksin campak di berikan untuk usia anak 9 bulan.
3. Vaksin Flubio
Vaksin ini berguna sebagai pencegahan terhadap penyakit yang disebabkan oleh virus influenza. Vaksin flubio di berikan untuk usia diatas 12 tahun, serta di rekomendasikan pemberian 1 tahun sekali.
4. Vaksin Hepatitis B Rekombinan
Vaksin ini berguna sebagai pencegahan terhadap penyakit hepatitis B. vaksin hepatitis B diberikan untuk usia kurang dari 10 tahun sebanyak 0,5 ml, sedangkan untuk usia lebih dari 10 tahun sebanyak 1 ml. Jadwal pemberian vaksin ialah 0-1-6 bulan atau 0-1-2 bulan.
5. Vaksin Pentabio
Vaksin ini berguna sebagai pencegahan terhadap penyakit dipteri, tetanus, pertusis, hepatitis B dan infeksi haemophilus influenza tipe B serta meningitis pada anak berusia kurang dari 5 tahun.
6. Vaksin BCG

Berguna sebagai pencegahan terhadap penyakit tuberculosis. Diberikan 1 kali untuk usia 0-2 bulan.

7. Vaksin jerap DT

Berguna sebagai pencegahan terhadap penyakit dipteri dan tetanus. Diberikan untuk usia kurang dari 7 tahun.

8. Vaksin jerap TD

Berguna sebagai pencegahan penyakit tetanus dan dipteri. Diberikan 1 kali sebagai booster atau lanjutan untuk usia diatas 7 tahun.

9. Vaksin TT

Berguna sebagai pencegahan terhadap penyakit tetanus dan neonatal tetanus. Vaksin TT diberikan untuk WUS, wanita hamil dan dewasa.

10. Vaksin DTP

Berguna sebagai pencegahan terhadap penyakit dipteri, tetanus dan pertusis . vaksin diberikan 3 kali untuk usia 2,3,dan 4 bulan.

11. Vaksin DTP/HB

Berguna sebagai pencegahan terhadap penyakit dipteri, tetanus, pertusis dan hepatitis B. diberikan 3 kali untuk usia 2,3,dan 4 bulan, namun didahului 1 dosis vaksin hepatitis B pada saat lahir

E. Imunosupresif

1. Pengertian

Adalah suatu kondisi dimana terjadi penurunan reaksi pembentukan zat kekebalan tubuh atau antibodi akibat kerusakan organ limfoid. Dengan adanya penurunan jumlah antibodi dalam tubuh, maka penyakit-penyakit akan lebih leluasa masuk dan menginfeksi bagian tubuh. Hal tersebut akan menyebabkan adanya gangguan pertumbuhan dan produksi.

2. Indikasi utama :

- Transplantasi organ.
- Penyakit autoimun.
- Pencegahan hemolisis rhesus pada neonatus.

3. Manfaat

Obat dan terapi imunosupresif banyak dimanfaatkan pada operasi transplantasi organ. Obat dan terapi imunosupresif akan mampu menekan kerja sistem imun sehingga penolakan tubuh terhadap organ yang baru akan dapat ditekan. Radang usus besar dapat diobati dengan menggunakan obat imunosupresif kortikosteroid dan sitotoksik.

4. Dampak negatif

Obat imunosupresif dapat menyebabkan meningkatnya resiko infeksi oleh bakteri,virus dan jamur. Kelas obat imunosupresif yang baru siklosporin, dapat memberikan efek samping berupa keracunan pada sel saraf, keracunan pada ginjal, keracunan pada hati dan hiperkalemia.untuk mengamati dampak-dampak yang ditimbulkan agar dapat dievaluasi lebih lanjut,pemakaian obat dan terapi imunosupresif harus terus diawasi

BAB 9 OBAT ANTIBIOTIK

A. Pengertian

Obat Antibiotika Antibiotika ialah zat yang dihasilkan oleh mikroba terutama fungi, yang dapat menghambat pertumbuhan atau membasmi jenis mikroba lain. Antibiotika (latin : anti = lawan, bios = hidup) adalah zat-zat kimia yang dihasilkan mikroorganisme hidup terutama fungi dan bakteri ranah. Yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan banyak bakteri dan beberapa virus besar, sedangkan toksisitasnya bagi manusia relative kecil.

B. Macam-Macam Obat Antibiotika

1. Penisilin

Penisilin diperoleh dari jamur *Penicilium chrysogenum* dari bermacam-macam jamur yang dihasilkan (hanya berbeda mengenai gugusan samping R) benzilpenisilin ternyata paling aktif. Sefalosforin diperoleh dari jamur *cephalorium acremonium*, berasal dari Sicilia (1943) penisilin bersifat bakterisid dan bekerja dengan cara menghambat sintesis dinding sel.

2. Penisilin terdiri dari:

- Benzil penisilin : Benzil penisilin, Fenoksimetilpenisilin
- Penisilin tahan penisilinase : Kloksasilin, Flukoksasilin
- Penisilin spectrum luas : Ampisilin, Amoksisilin
- Penisilin anti pseudomona : Tikarsilin, Piperasilin, Sulbenisilin

3. Sefalosforin

Sefalosforin merupakan antibiotik betalaktam yang bekerja dengan cara menghambat sintesis dinding mikroba. Farmakologi sefalosforin mirip dengan penisilin, ekskresi terutama melalui ginjal dan dapat di hambat probenesisid. Sefalosforin terbagi atas : Sefadroksil, Sefrozil, Sefotaksim, Sefuroksim, Sefamandol, Sefposoksim

4. Tetrasklin

Tetrasklin merupakan antibiotik dengan spectrum luas. Penggunaannya semakin lama semakin berkurang karena masalah resistansi. Tetrasklin terbagi atas : Tetrasklin, Hidroklorida, Doksisiklin, Oksitettraklin

5. Aminoglikosida

Aminoglikosida bersifat bakterisidal dan aktif terhadap bakteri gram positif dan gram negative. Amikasin, gentamisin dan tobramisin juga aktif terhadap *pseudomonas aeruginosa*. Streptomisin aktif terhadap *mycobacterium tuberculosis* dan penggunaannya sekarang hampir terbatas untuk tuberkulosa. Aminoglikosida terbagi: Amikasin, Gentamisin, Neomisin sulfat, Netilmisin

6. Kloramfenikol

Kloramfenikol merupakan antibiotik dengan spectrum luas, namun bersifat toksik. Obat ini seyogyanya dicadangkan untuk infeksi berat akibat *haemophilus influenzae*, demam tifoid, meningitis dan abses otak, bakteremia dan infeksi berat lainnya. Karena toksisitasnya, obat ini tidak cocok untuk penggunaan sistemik.

7. Makrolid

Eritromisin memiliki spectrum antibakteri yang hamper sama dengan penisilin, sehingga obat ini digunakan sebagai alternative penisilin g. Polipeptida Kelompok ini terdiri dari polimiksin B, polimiksin E (= kolistin), basitrasin dan gramisidin, dan berciri struktur polipeptida siklis dengan gugusan-gugusan amino bebas. Berlainan dengan antibiotika lainnya yang semuanya diperoleh dari jamur, antibiotika ini dihasilkan oleh beberapa bakteri tanah. Polimiksin hanya aktif terhadap basil Gramnegatif termasuk Pseudomonas, basitrasin dan gramisidin terhadap kuman Gram-positif.

8. Golongan antimikobakterium

Golongan antibiotika dan kemoterapetka ini aktif terhadap kuman mikobakterium. Termasuk di sini adalah obat-obat anti TBC dan lepra, misalnya rifampisin, streptomisin, INH, dapson, etambutol dan lain-lain

C. Cara Kerja

Obat Antibiotika Beberapa antibiotika bekerja terhadap dinding sel (penisilin dan sefalosforin) atau membran sel (kelompok polimiksin), tetapi mekanisme kerja yang terpenting adalah perintang selektif metabolisme protein bakteri sehingga sintesis protein bakteri, sehingga sintesis protein dapat terhambat dan kuman musnah atau tidak berkembang lagi misalnya kloramfenikol dan tetrasiklin. Diluar bidang terapi, antibiotik digunakan dibidang peternakan sebagai zat gizi tambahan guna mempercepat pertumbuhan ternak, dan unggas yang diberi penisilin, tetrasiklin erithomisin atau basitrasin dalam jumlah kecil sekali dalam sehari harinya, bertumbuh lebih besar dengan jumlah makanan lebih sedikit.

D. Indikasi/Kontraindikasi Penisilin

1. Benzil Penisilin Dan Fenoksimetil Penisilin

- Indikasi : infeksi saluran kemih, otitis media, sinusitis, bronchitis kronis, salmonellosis invasive, gonore.
- Kontraindikasi : hipersensitivitas (alergi) terhadap penisilin.

2. Penisilin tahan penisilinase

- Indikasi : infeksi karena stafilokokus yang memproduksi penisilinase.
- Kontraindikasi : hipersensitivitas (alergi) terhadap penisilin.

3. Penisilin spectrum luas

- Indikasi : infeksi saluran kemih, otitis media, sinusitis, bronchitis kronis, salmonellosis invasive, gonore.
- Kontraindikasi : hipersensitivitas (alergi) terhadap penisilin.

4. Penisilin anti pseudomona

- Indikasi : infeksi yang disebabkan oleh pseudomonas dan proteus

E. Indikasi/Kontraindikasi Sefalosforin

1. Sefalosforin

Indikasi : infeksi bakteri gram (+) dan (-)

Kontra indikasi : hipersensitivitas terhadap sefalosforin, porfiria

2. Sefrozil

Indikasi : ISPA, eksaserbasi akut dari bronchitis kronik dan otitis media.

3. Sefotakzim
Indikasi : profilaksis pada pembedahan, epiglottitis karena hemofilus, meningitis.
4. Sefuroksim
Indikasi : profilaksis tindakan bedah, lebih aktif terhadap H. influenzae dan N gonorrhoeae.
5. Sefamandol
Indikasi: profilaksis pada Tindakan 1 pembedahan.
6. Sefpodoksim
Indikasi: infeksi saluran napas tetapi. Penggunaan ada faringitis dan tonsillitis, hanya yang kambuhan, infeksi kronis atau resisten terhadap antibiotika lain

F. Indikasi/Kontraindikasi Tetrasiklin

1. Tetrasiklin
Indikasi: eksaserbasi bronkitis kronis, brucellosis (lihat juga keterangan diatas) klamidia, mikoplasma, dan riketsia, efusi pleura karena keganasan atau sirosis, akne vulgaris.
2. Demeklosiklin Hidroklorida
Indikasi: tetrasiklin. Lihat juga gangguan sekresi hormone antidiuretik Perhatian : kontraindikasi; efek samping lihat tetrasiklin. Fotosensitivitas lebih sering terjadi pernah dilaporkan terjadinya diabetes insipidus nefrogenik.
3. Doksisiklin
Indikasi: tetrasiklin, brucellosis (kombinasi dengan tetrasiklin), sinusitis kronis, prostatitis kronis, penyakit radang peritoneum (bersama metronidazol)
4. Oksitetrasiklin
Indikasi: peringatan; kontraindikasi; efek samping; lihat tetrasiklin; hindari pada porfiria

G. Indikasi/Kontraindikasi Aminoglikosida

1. Amikasin Indikasi: infeksi generatif yang resisten terhadap gentamisin.
2. Gentamisin Indikasi: septicemia dan sepsis pada neonatus, meningitis dan infeksi SSP lainnya. Infeksi bilier, pielonefritis dan prostatitis akut, endokarditis karena Str. viridans. Atau Str. farctalis (bersama penisilin, pneumonia nosokomial, terapi tambahan pada meningitis karena listeria.

H. Indikasi/Kontraindikasi Kloramfenikol

1. Indikasi: Obat ini seyogyanya dicadangkan untuk infeksi berat akibat haemophilus influenzae, demam tifoid, meningitis dan abses otak, bakteremia dan infeksi berat
2. Kontraindikasi: wanita hamil, penyusui dan pasien porfiria

I. Indikasi/Kontraindikasi Makrolid

1. Indikasi eritromisin mencakup indikasi saluran napas, pertusis, penyakit gonorrhea dan enteritis karena campylobacter

J. Dosis Obat Antibiotik

1. Ampisilin

- Pengaturan dosis Oral : 250-500 mg tiap 6 jam, diberikan 30 menit sebelum makan.
- Infeksi saluran kemih: 500 mg tiap 8 jam.
- Injeksi intramuskuler, intravena atau infus: 500 mg tiap 4-6 jam.
- Anak di bawah 10 tahun: setengah dosis dewasa.
- Sediaan Ampisilin (generik): kapsul 250mg, 500mg; sirup kering 125mg/5ml, 250mg/5ml; serbuk untuk injeksi 500mg, 1g.

2. Amoksisilin

- Dewasa: 1x 500mg tablet tiap 12 jam atau 250mg tablet tiap 8 jam.
- Suspensi: dewasa, untuk yang sulit menelan, 125mg/5ml atau 250mg/5ml suspensi menggantikan tablet 500mg.
- Anak Kurang dari 3 bulan: 30mg/kg/hr dibagi tiap 12 jam didasarkan pada komponen amoksisilin. Dianjurkan menggunakan suspensi 125 mg/5ml 3 bulan atau lebih : didasarkan pada komponen amoksisilin. Jangan menggunakan tablet 250mg jika berat

3. Tetrasklin

- Pengaturan dosis: Oral : 250 mg tiap 6 jam. Pada infeksi berat dapat ditingkatkan sampai 500 mg tiap 6-8 jam.
- Sifilis primer, sekunder dan laten: 500 mg tiap 6-8 jam selama 15 hari.
- Uretritis non gonokokus: 500 mg tiap 6 jam selama 7-14 hari (21 hari bila pengobatan pertama gagal atau bila kambuh).
- Injeksi intra vena: 500 mg tiap 12 jam, maksimum 2 g perhari.
- Sediaan: Bufacyn : 250 mg/kapsul; 500 mg/kapsul; 125 mg/5 ml sirup.
- Conmycin : 250 mg/kapsul; 500 mg/kapsul.
- Erlacylin : 30 mg/g salep, 1 % salep mata.
- Hufacyclin : 250 mg/kapsul; 250 mg/5 ml sirup.
- Megacycline : 250 mg/tablet
- Sakacyclin : 250 mg/kapsul.
- Super Tetra : 250 mg/kapsul lunak.
- Tetradox : 250 mg/kapsul; 500 mg/kapsul.

4. Aminoglikosida

- Pengaturan dosis Gentamisin: Dosis pada pasien infeksi serius dengan fungsi ginjal normal 3 mg/kg/hari dalam dosis terbagi tiga setiap 8 jam.
- Anak-anak : 6-7,5 mg/kg/hari (2-2,5 mg/kg setiap 8 jam).
- Infant dan neonatus : 7,5 mg/kg/hari (2,5 mg/kg setiap 8 jam).
- Neonatus umur < 1 minggu : 5 mg/kg hari (2,5 mg setiap 12 jam). Durasi terapi : biasanya 7-10 hari. Dosis pada pasien infeksi serius dengan fungsi ginjal normal 3 mg/kg/hari dalam dosis terbagi tiga setiap 8 jam. Sediaan Gentamisin (generik): cairan injeksi 10 mg/ml; 40 mg/ml (K). Garamycin®: cairan injeksi 20 mg/ml; 40 mg/ml; 60 mg/ml; 80 mg/ml (K).

5. Kloramfenikol

- Dewasa : 50 mg/kgBB/hari dalam dosis terbagi tiap 6 jam.
- Anak : 50-75 mg/kgBB/hari dalam dosis terbagi tiap 6 jam.

- Bayi < 2 minggu : 25 mg/kgBB/hari dalam 4 dosis terbagi tiap 6 jam
6. Makrolid
- Pengaturan dosis: Oral : Dewasa dan Anak di atas 8 tahun, 250-500 mg tiap 6 jam atau 0,5-1 g tiap 12 jam. Anak sampai 2 tahun, 125 mg tiap 6 jam; 2-8 tahun 250 mg tiap 6 jam.
 - Infus intravena: infeksi berat pada dewasa dan anak, 50 mg/kg/hari secara infus kontinyu atau dosis terbagi tiap 6 jam; infeksi ringan 25 mg/kg/hari bila pemberian per oral tidak memungkinkan.
 - Sediaan Erybionic : 250 mg/kapsul; 500 mg/kaplet; 200 mg/5 ml sirup.
 - Erysanbe : 250 mg/kapsul; 500 mg/kaplet; 200 mg/5 ml sirup kering; 200 mg/tablet kunyah.
 - Erythrocin : 250 mg/kapsul; 500 mg/kaplet; 250 mg/5 ml sirup; 200 mg/tablet; 100 mg/2,5 ml sirup tetes.

K. Efek Samping

1. Penisilin
Efek samping: reaksi alergi berupa urtikaria, demam, nyeri sendi, angiodem, leukopoa, trombositopenia, diare pada pemberian per oral.
2. Sefalosforin
Efek samping: diare dan colitis yang disebabkan oleh antibiotic (penggunaan dosis tinggi) mual dan muntah rasa tidak enak pada saluran cerna sakit kepala, Dll.
3. Tetrasklin
Efek samping: Mual, muntah, diare, eritema (hentikan pengobatan), sakit kepala dan gangguan penglihatan dapat merupakan petunjuk peningkatan intrakranial, hepatotoksisitas, pankreatitis dan kolitis
4. Aminoglikosida
Efek samping: nefrotoksisitas yang biasanya terjadi pada orang tua atau pasien gangguan fungsi ginjal. Jika terjadi gangguan fungsi ginjal maka interval pemberian harus diperpanjang.
5. Kloramfenikol
Efeks samping: kelainan darah yang reversible dan irevesibel seperti anemia anemia aplastik (dapat berlanjut mejadi leukemia), neuritis perifer, neuritis optic, eritem multiforme, mual, muntah, diare, stomatitis, glositits, hemoglobinuria nocturnal.
6. Makrolid
Efek samping: Mual, muntah, dan diare. Untuk infeksi ringan efek samping ini dapat dihindarkan dengan pemberian dosis rendah

BAB 10 OBAT JAMUR

1. Pengertian

Obat Anti Jamur Obat anti jamur adalah senyawa yang digunakan untuk pengobatan penyakit yang disebabkan oleh jamur. Jamur adalah anggota kelompok besar eukariotik organisme yang meliputi mikroorganisme seperti ragi dan jamur, serta lebih akrab jamur. Sebuah Kadang disebut juga Fungi yang diklasifikasikan sebagai sebuah kerajaan yang terpisah dari tanaman, hewan dan bakteri. Salah satu perbedaan utama adalah bahwa sel-sel jamur memiliki dinding sel yang mengandung kitin, tidak seperti dinding sel tumbuhan, yang mengandung selulosa. Disiplin biologi yang ditujukan untuk mempelajari jamur ini dikenal sebagai ilmu jamur, yang sering dianggap sebagai cabang botani, meskipun penelitian genetik menunjukkan bahwa jamur yang lebih dekat dengan binatang daripada tumbuhan.

2. Macam-Macam Obat Anti Jamur

Ada beberapa jenis obat-obatan anti jamur, yaitu :

- A. Anti Jamur Cream Digunakan untuk mengobati infeksi jamur pada kulit dan vagina, antara lain: ketoconazole, fenticonazole, miconazole, sulconazole, dan tioconazole.
- B. Anti Jamur Per oral Amphotericin dan nystatin dalam bentuk cairan dan lozenges. Obat - obatan ini tidak terserap melalui usus ke dalam tubuh. Obat tersebut digunakan untuk mengobati infeksi Candida (guam) pada mulut dan tenggorokan. Itraconazole, fluconazole, ketoconazole, dan griseofulvin dalam bentuk tablet yang diserap ke dalam tubuh. Digunakan untuk mengobati berbagai infeksi jamur. Penggunaannya tergantung pada jenis infeksi yang ada. Misalnya :
 - Terbinafine umumnya digunakan untuk mengobati infeksi kuku yang biasanya disebabkan oleh jenis jamur tinea.
 - Fluconazole umumnya digunakan untuk mengobati jamur Vaginal. Juga dapat digunakan untuk mengobati berbagai macam infeksi jamur pada tubuh.
 - Anti Jamur Injeksi Amphotericin, flucytosine, itraconazole, voriconazole dan caspofungin adalah obat-obatan anti jamur yang sering digunakan dalam injeksi.

3. Cara Kerja Obat Anti Jamur

- A. Amfoterisin: merusak membran sitoplasma.
- B. Nistatin: membentuk kompleks dengan sterol.
- C. 5-fluorsitosin: menghambat sintesis protein. Ketiga obat ini (amfoterisin, nistatin, 5-fluorsitosin mempunyai spektrum kerja yang luas).
- D. Klotrimazol, Mikonazol, Itrakonazol. Ketiga obat ini (klotrimazol, mikonazol, itrakonazol mempunyai spektrum kerja yang luas untuk semua jamur).

- E. Griseofulvin: spektrum kerja sempit , yaitu hanya untuk microsporum dan epidermophyton dengan mekanisme kerja adalah menghambat sintesis RNA dan menghambat sintesis khitin.
- F. Sikloheksimid, Asam fusidat, Sparsomisin, dan Blastisidin. Keempat obat di atas (sikloheksimid, asam fusidat, sparsomisin, dan blastisidin) bekerja dengan menghambat sintesis ribosom eukariota dan bakteri dengan menghambat sintesis protein inisiasi rantai peptida dan efek terhadap sintesis DNA.
- G. Paktamisin: dengan inhibitor selektif pada inisiasi rantai globin dan inhibitor elongasi rantai polipeptida pada ribosom
- H. Jamur oportunistik adalah jamur yang dapat menginfeksi apabila pertahanan tubuh lemah.
- I. Tunikamisin: misalnya *Saccharomyces cereviceae* dapat menghambat jamur yang mengandung Manan.

4. Indikasi/Kontraindikasi Obat Anti Jamur

- A. Acifar cream
Indikasi: Infeksi herpes simplex pada kulit & membran mukosa, termasuk herpes labial & genital awal & kambuh.
Kontraindikasi: Hipersensitif.
- B. Benoson M cream
Indikasi: Meringankan inflamasi dari dermatosis yang responsif terhadap kortikosteroid (benoson krim), Bila inflamasi disertai infeksi bakteri sekunder dan jamur (Benoson N krim) atau gentamicin (Benoson G krim), Bila inflamasi disertai infeksi jamur (Benoson M Krim). Bila inflamasi disertai infeksi bakteri sekunder dan jamur (Benoson V krim).
Kontraindikasi: Sensitivitas terhadap setiap komponen, Herpes simplex, vaccinia, varicella, chickenpox, tuberkulosis kulit, Rosacea, akne vulgaris dan perioral dermatitis, perianal dan gatal pada alat kelamin, erupsi napkin dan infeksi virus.
- C. Brentan oint
Kontra Indikasi: Penyakit tuberkulosis kulit, herpes simplex, vaksimia, semua bentuk varisela, Sensitif terhadap zat-zat aktif dalam ointment, Teknik oklusif pada penderita dermatitis atopik.
- D. Cnesten cream 3gr
Indikasi: Canesten untuk pengobatan topikal dari candidiasi, yang disebabkan oleh candida albicans, pityriasis versicolor yang disebabkan oleh trichophyton rubrum, trichophyton mentagrophytes. Epidermophyton floccosum dan microsporum canis digunakan untuk ruam popok.
Kontra indikasi: ipersensitif terhadap klotrimasol.
- E. Formyco
Indikasi: Infeksi jamur sistemik seperti: Kandidiasis, Blastomikosis, Histoplasmosis, Koksidioidomikosis, Parakoksidioidomikosis, Kromomikosis. Kandidiasis mukokutan kronis yang tidak responsif terhadap nistatin dan obat-obatan lain.
Kontra Indikasi : Hipereensitivitas terhadap Ketokonazol.

F. Daktarin Oral Gel

Indikasi: Pengobatan kreatif dan profilaksis terhadap kandidiasis pada mulut, rongga oropharyngeal dan saluran pencernaan.

Kontra indikasi: Hipersensitif terhadap miconidazole dan atau terhadap salah satu komponen obat. Gangguan hati.

G. Fungares

Indikasi:

- Infeksi kulit dan kuku yang disebabkan oleh dermatofita, kandida dan jamur - jamur lainnya seperti: Tinea capitis, Tinea corporis, Tinea manum, Tinea pedis (Athlete's foot), Tinea barbae, Tinea cruris, Tinea unguium atau onikomikosis, pityriasis versicolor, kandidiasis kulit dan kuku.
- Karena FUNGARES memiliki khasiat anti bakteri terutama terhadap bakteri gram positif, maka FUNGARES dapat digunakan pada mikosis dengan infeksi sekunder oleh bakteri tersebut.

Kontra Indikasi: Hipersensitif terhadap Miconazole nitrat

5. Dosis Obat Anti Jamur

Bentuk obat	Pengguna	Dosis
Krim dan salep	Dewasa	Oleskan secukupnya pada bagian yang terinfeksi 2-3 kali sehari
Bedak	Dewasa	Taburi secukupnya bagian yang terinfeksi 2 kali sehari
Oral gel	Dewasa	Oleskan ke bagian mulut yang mengalami infeksi 4 kali sehari setelah makan
Kapsul untuk infeksi jamur di vagina	Wanita di atas 18 tahun	Masukkan 1 kapsul ke dalam vagina 1 kali sehari menjelang tidur malam

6. Efek Samping dan Cara Mengatasi

Obat Anti Jamur Pengobatan lokal termasuk :

A. Olesan.

B. Supositoria yang dipakai untuk mengobati vaginitis

C. Cairan lozenge yang dilarutkan dalam mulut. Pengobatan yang paling murah untuk kandidiasis mulut adalah gentian violet; obat ini dioleskan di tempat yg ada lesi (jamur) 3 kali sehari selama 14 hari. Efek samping yang paling umum adalah mual, muntah dan sakit perut

D. Terapi Alamiah

Beberapa terapi non-obat tampaknya membantu. Terapi tersebut belum diteliti dengan hati-hati untuk membuktikan hasilnya.

- Mengurangi penggunaan gula.
- Minum teh Pau d'Arco. Ini dibuat dari kulit pohon Amerika Selatan.
- Mengonsumsi bawang putih mentah atau suplemen bawang putih. Bawang putih diketahui mempunyai efek anti-jamur dan antibakteri. Namun bawang putih dapat mengganggu obat protease inhibitor.
- Kumur dengan minyak pohon teh (tea tree oil) yang dilarutkan dengan air.

- Mengonsumsi kapsul laktobasilus (asidofilus), atau makan yoghurt dengan bakteri ini. Mungkin ada manfaatnya setelah mengonsumsi antibiotik.
- Mengonsumsi suplemen gamma-linoleic acid (GLA) dan biotin. Dua suplemen ini tampaknya membantu memperlambat penyebaran kandida. GLA ditemukan pada beberapa minyak yang dipres dingin. Biotin adalah jenis vitamin B

BAB 11 OBAT DIURETIK

A. Pengertian

Diuretik berasal dari kata dioureikos yang berarti merangsang berkemih atau merangsang pengeluaran urin (Dorland, 1996). Diuretika ialah obat yang dapat menambah kecepatan pembentukan urin. Istilah diuresis mempunyai dua pengertian, pertama menunjukkan adanya penambahan volume urin yang diproduksi dan yang kedua menunjukkan jumlah pengeluaran (kehilangan) zat-zat terlarut dan air (Sunaryo, 1995). Fungsi utama diuretika adalah untuk mobilisasi cairan edema, yang berarti mengubah keseimbangan cairan sedemikian rupa sehingga volume cairan ekstrasel kembali menjadi normal

B. Macam-Macam Obat Diuretika

1. Inhibitor karbonik anhidrase (Asetazolamid)

Karbonik anhidrase adalah enzim yang mengkatalis reaksi $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$. Enzim ini terdapat antara lain dalam sel korteks renalis, pankreas, mukosa lambung, mata, eritrosit dan SSP, tetapi tidak terdapat dalam plasma. Inhibitor karbonik anhidrase adalah obat yang digunakan untuk menurunkan tekanan intraokular pada glaukoma dengan membatasi produksi humor aqueus, bukan sebagai diuretik (misalnya, asetazolamid). Obat ini bekerja pada tubulus proksimal (nefron) dengan mencegah reabsorpsi bikarbonat (hidrogen karbonat), natrium, kalium, dan air semua zat ini meningkatkan produksi urine. Yang termasuk golongan diuretic ini adalah :

- Asetazolamid
- Diklorofenamid
- Meatzolamid

2. Loop diuretic (Furosemid, As Ektarinat, Torsemid, Bumetanid)

Termasuk dalam kelompok ini adalah asam etakrinat, furosemid dan bumetanid. Asam etakrinat termasuk diuretik yang dapat diberikan secara oral maupun parenteral dengan hasil yang memuaskan. Furosemid atau asam 4-kloro-N-furfuril-5-sulfomail antranilat masih tergolong derivat sulfonamid. Diuretik loop bekerja dengan mencegah reabsorpsi natrium, klorida, dan kalium pada segmen tebal ujung asenden ansa Henle (nefron) melalui inhibisi pembawa klorida. Obat ini termasuk asam etakrinat, furosemid dan bumetanid, dan digunakan untuk pengobatan hipertensi, edema, serta oliguria yang disebabkan oleh gagal ginjal. Pengobatan bersamaan dengan kalium diperlukan selama menggunakan obat ini.

3. Tiazid (Klorotiazid, Hidroklorotiazid, Klortalidon)

Senyawa tiazid menunjukkan kurva dosis yang sejajar dan daya diuretik maksimal yang sebanding. Merupakan Obat diuretik yang paling banyak digunakan. Diuretik tiazid, seperti bendroflumetiazid, bekerja pada bagian awal tubulus distal (nefron). Obat ini menurunkan reabsorpsi natrium dan klorida, yang meningkatkan ekskresi air, natrium, dan klorida. Selain itu, kalium hilang dan kalsium ditahan. Obat ini digunakan dalam pengobatan

hipertensi, gagal jantung ringan, edema, dan pada diabetes insipidus nefrogenik. Obat-obat diuretik yang termasuk golongan ini adalah:

- Klorotiazid
 - Hidroklorotiazid
 - Hidroflumetiazi
 - Bendroflumetiazid
 - Politiazid
 - Benztiazid
 - Siklotiazid
 - Metiklotiazid
 - Klortalidon
 - Kuinetazon
 - Indapamid
4. Hemat Kalium
- Diuretik yang mempertahankan kalium menyebabkan diuresis tanpa kehilangan kalium dalam urine. Yang termasuk dalam kelompok ini antara lain:
- Aldosteron
 - Traimteren
 - Amilorid
5. Diuretik Osmotik Istilah diuretik osmotik biasanya dipakai untuk zat bukan elektrolit yang mudah dan cepat diekskresi oleh ginjal. Contoh dari diuretik osmotik adalah :
- Manitol
 - Urea
 - Gliserin
 - Isosorbid

C. Cara Kerja Obat Diuretik

1. Inhibitor

Karbonik Anhidrase Tempat kerja utama di Tubuli Proksimal. Dengan cara kerja penghambatan terhadap reabsorpsi HCO_3^- , H^+ , dan Na^+ .

2. Loop Diuretik

Tempat kerja utama Ansa Henle pada bagian dengan epitel tebal. Cara kerja loop diuretik, yaitu penghambatan terhadap kontraspor $\text{Na}^+/\text{K}^+/\text{Cl}^-$.

3. Tiazid

Tempat kerja utama Hulu Tubuli Distal. Sedangkan cara kerja penghambatan terhadap reabsorpsi Natrium Klorida. d. Diuretik Hemat Kalium Tempat kerja utama di Hilir Tubuli Distal dan Duktus Koligentas daerah korteks. Cara kerjanya penghambatan antiport Na^+/K^+ (reabsorpsi natrium dan sekresi kalium) dengan jalan antagonisme kompetitif (spironolakton) atau secara langsung (triemteren dan amilorid).

4. Diuretik Osmotik

Tubuli proksimal Diuretik osmotik ini bekerja pada tubuli proksimal dengan cara menghambat reabsorpsi natrium dan air melalui daya osmotiknya.

- Ansa enle Diuretik osmotik ini bekerja pada ansa henle dengan cara menghambat reabsorpsi natrium dan air oleh karena hipertonisitas daerah medula menurun
- Duktus Koligentes Diuretik osmotik ini bekerja pada Duktus Koligentes dengan cara menghambat reabsorpsi natrium dan air akibat adanya papillary wash out, kecepatan aliran filtrat yang tinggi, atau adanya faktor lain

D. Indikasi/Kontraindikasi Inhibitor Karbonik Anhidrase

1. Asetazolamid dikontraindikasikan pada sirosis hepatis karena menyebabkan disorientasi mental pada penderita sirosis hepatis.
2. Reaksi alergi yang jarang terjadi berupa demam, reaksi kulit, depresi sumsum tulang dan lesi.
3. Renal mirip reaksi sulfonamid.
4. Asetazolamid sebaiknya tidak diberikan selama kehamilan karena pada hewan percobaan.
5. obat ini dapat menimbulkan efek teratogenik.
6. Indikasi
 - Penggunaan utama adalah menurunkan tekanan intraokuler pada penyakit glaukoma.
 - Asetazolamid juga efektif untuk mengurangi gejala acute mountain sickness.
 - Asetazolamid jarang digunakan sebagai diuretik, tetapi dapat bermanfaat untuk alkalinisasi
 - Urin sehingga mempermudah ekskresi zat organik yang bersifat asam lemah

E. Indikasi/Kontraindikasi Loop Diuretik

Indikasi Furosemid lebih banyak digunakan daripada asam etakrinat, karena gangguan saluran cerna yang lebih ringan. Diuretik kuat merupakan obat efektif untuk pengobatan udem akibat gangguan jantung, hati atau ginjal

F. Indikasi/Kontraindikasi Tiazid

1. Tiazid merupakan diuretik terpilih untuk pengobatan udem akibat payah jantung ringan sampai sedang. Ada baiknya bila dikombinasi dengan diuretik hemat kalium pada penderita yang juga mendapat pengobatan digitalis untuk mencegah timbulnya hipokalemia yang memudahkan terjadinya intoksikasi digitalis
2. Merupakan salah satu obat penting pada pengobatan hipertensi, baik sebagai obat tunggal atau dalam kombinasi dengan obat hipertensi lain.
3. Pengobatan diabetes insipidus terutama yang bersifat nefrogen dan hiperkalsiuria pada penderita dengan batu kalsium pada saluran kemih

G. Indikasi/Kontraindikasi Diuretik Hemat Kalium

1. Antagonis aldosteron digunakan secara luas untuk pengobatan hipertensi dan udem yang refrakter. Biasanya obat ini dipakai bersama diuretik lain dengan maksud mengurangi ekskresi kalium, disamping memperbesar diuresis.
2. Triamteren dan Amilorid bermanfaat untuk pengobatan beberapa pasien udem. Tetapi obat ini akan bermanfaat bila diberikan bersama dengan diuretik golongan lain, misalnya dari golongan tiazid

H. Indikasi/Kontraindikasi Diuretik Osmotik

Kontraindikasi

Manitol dikontraindikasikan pada penyakit ginjal dengan anuria, kongesti atau udem paru yang berat, dehidrasi hebat dan perdarahan intrakranial kecuali bila akan dilakukan kraniotomi. Infus manitol harus segera dihentikan bila terdapat tanda-tanda gangguan fungsi ginjal yang progresif, payah jantung atau kongesti paru

I. Dosis Obat Diuretika

Obat	Dosis Oral Harian Total¹
Bumetanid	0.5-2 mg
Asam etakrinat	50-200 mg
Furosemid	20-80 mg
Torsemid	5-20 mg

J. Efek Samping dan Cara Mengatasinya

1. Inhibitor Karbonik Anhidrase

- Asetalozamid.
- Asidosis metabolik hiperkloremik.
- Batu ginjal.
- embuangan kalium ginjal.
- Rasa mengantuk, paresthesia, toksisitas sistem saraf, dan reaksi hipersensitivitas.
- Depresi sum-sum tulang.
- Toksisitas pada kulit.

2. Loop Diuretik

Furosemid lebih banyak digunakan daripada asam etakrinat, karena gangguan saluran cerna yang lebih ringan. Diuretik kuat merupakan obat efektif untuk

- Pengobatan udem akibat gangguan jantung, hati atau ginjal.
- Alkalosis metabolik hipokalemik.
- Ototoksitas
- Hiperurisemia
- Hipomagnesemia
- Reaksi alergi dan reaksi lainnya
- Tizaid
- Gangguan toleransi karbohidrat

- Hiperlipidemia
 - Hiponatremia
 - Reaksi alergi
 - Rasa lemah, letih, paresthesia, dan impotensi
 - Hipertensi
 - Gagal jantung ringan
 - Edema resisten parah
 - Diabetes insipidus nefrogenik
3. Diuretik Hemat Kalium Efek toksik yang paling utama dari spironolakton adalah hiperkalemia yang sering terjadi bila obat ini diberikan bersama-sama dengan asupan kalium yang berlebihan. Tetapi efek toksik ini dapat pula terjadi bila dosis yang biasa diberikan bersama dengan tiazid pada penderita dengan gangguan fungsi ginjal yang berat.
Efek samping yang lebih ringan dan reversibel diantaranya ginekomastia, dan gejala saluran cerna.
- Hiperkalemia
 - Asidosis metabolik hiperkloremia
 - Ginekomastia
 - Gagal ginjal akut
 - Batu ginjal
4. Diuretik Osmotik
Manitol dapat menimbulkan reaksi hipersensitif.
- Ekspansi cairan ekstrasel
 - Dehidrasi, hiperkalemia, dan hipernatremia
 - Sakit kepala, mual, dan muntah
 - Edema paru (pada pasien gagal jantung dan kongesti paru)

BAB 12

OBAT ANEMIA

1. Pengertian Anemia

Anemia adalah suatu keadaan adanya penurunan kadar hemoglobin, hematokrit dan jumlah eritrosit dibawah nilai normal. Pada penderita anemia, lebih sering disebut kurang darah, kadar sel darah merah (hemoglobin atau Hb) di bawah nilai normal

2. Macam macam obat anemia

Tablet Besi

A. Indikasi

Sediaan fe hanya diindikasikan untuk pencegahan dan pengobatan anemia defisiensi fe penggunaan diluar indikasi ini, cenderung menyebabkan penyakit penimbunan besi dan keracunan besi. Anemia defisiensi fe paling sering disebabkan oleh kehilangan darah. Selain itu, dapat pula terjadi misalnya pada wanita hamil (terutama multipara) dan pada masa pertumbuhan, karena kebutuhan yang meningkat. Banyak anemia yang mirip anemia defisiensi fe. Sebagai pegangan untuk diagnostik dalam hal ini ialah, bahwa pada anemia defisiensi fe dapat terlihat granula berwarna kuning emas di dalam sel-sel retikuloendotelial sumsum tulang.

B. Dosis

- Diminum sesudah makan malam atau menjelang tidur
- Hindari minum dengan air teh, kopi dan susu karena dapat mengganggu proses penyerapan.
- Hendaknya meminum dengan vitamin c misalnya dengan air jeruk
- Segera minum pil setelah rasa mual, muntah menghilang

C. Efek samping

Efek samping yang paling sering timbul berupa intoleransi terhadap sediaan oral, dan ini sangat tergantung dari jumlah fe yang dapat larut dan yang diabsorpsi pada tiap pemberian. Gejala yang timbul dapat berupa mual dan nyeri lambung ($\pm 7-20\%$), konstipasi ($\pm 10\%$), diare ($\pm 5\%$) dan kolik. Gangguan ini biasanya ringan dan dapat di kurangi dengan mengurangi dosis atau dengan cara ini diabsorpsi dapat berkurang. Perlu diterangkan kemungkinan timbulnya feses yang berwarna hitam kepada pasien. Pemberian fe secara IM dapat menyebabkan reaksi lokal pada tempat suntikan yaitu berupa rasa sakit, warna coklat pada tempat suntikan, peradangan lokal dengan pembesaran kelenjar inguinal. Peradangan lokal lebih sering terjadi pada pemakaian IM dibanding IV , selain itu dapat pula terjadi reaksi sistemik yaitu pada 0,5-0,8% kasus. Reaksi yang dapat terjadi dalam 10 menit setelah suntikan adalah sakit kepala, nyeri otot dan sendi, hemolisis, takikardia, flushing, berkeringat, mual, muntah, bronkospasme, hipotensi, pusing dan kolaps sirkulasi, sedangkan reaksi yang lebih sering timbul dalam $\frac{1}{2}$ - 24 jam setelah suntikan. misalnya sinkop, demam, menggigil, rash, urtikaria, nyeri dada, sering terjadi pada pemberian IV, demikian pula syok atau henti jantung.

Vitamin B12

A. Indikasi

Anemia megaloblastik, pasca pembedahan lambung total dan pemotongan usus, defisiensi vitamin B12.

B. Dosis

- Per oral: untuk defisiensi B12 karena faktor asupan makanan: dewasa 50-150 mikrogram atau lebih, anak 50-105 mikrogram sehari, 1-3x/hari
- Injeksi intramuskular: dosis awal 1mg, diulang 10x dengan interval 2-3 hari. Dosis rumatan 1 mg per bulan.
- Sediaan: tablet 50 mikrogram, liquid 35 microgram/5 ml, injeksi 1 mg/ml

C. Efek samping

Vitamin B12 hampir tidak pernah menyebabkan efek samping, terutama jika dikonsumsi dalam dosis yang sehat. Berikut adalah efek samping yang jarang terjadi namun bisa disebabkan oleh vitamin B12:

- Diare.
- Tubuh terasa bengkak
- Kram otot.
- Merasa sangat haus.
- Sering buang air kecil

Asam folat

A. Indikasi

Kebutuhan asam folat meningkat pada wanita hamil, dan dapat menyebabkan defisiensi asam folat bila tidak atau kurang mendapatkan asupan asam folat dari makanannya. Ada hubungan kuat antara defisiensi asam folat pada ibu dengan insidens defek neural tube, seperti spina bifida dan anensefalus, pada bayi yang dilahirkan. Wanita hamil membutuhkan sekurang-kurangnya 500 mg asam folat per hari suplementasi asam folat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut, untuk mengurangi insidens defek neuran tube. Efek toksik pada penggunaan folat untuk manusia hingga sekarang belum pernah dilaporkan terjadi. Sedangkan pada tikus, dosis tinggi dapat menyebabkan pengendapan kristal asam folat dalam tubuli ginjal. Dosis 15 mg pada manusia masih belum menimbulkan efek toksik.

B. Dosis

Yang digunakan tergantung dari beratnya anemia dan komplikasi yang ada. Umumnya folat diberikan per oral, tetapi bila keadaan tidak memungkinkan, folat diberikan secar IM atau SK. Untuk tujuan diagnostik digunakan dosis 0,1 mg per oral selama 10 hari yang hanya menimbulkan respons hematologik pada pasien defisiensi folat. Hal ini membedakannya dengan defisiensi vitamin B12 yang baru memberikan respons hematologik dengan dosis 0,2 mg per hari atau lebih

3. Efek samping kelebihan asam folat

Sejauh ini, asam folat adalah vitamin yang larut dalam air, jumlah berlebih sering flush dengan urin dan tinja. Namun, konsumsi senyawa vitamin ini bisa berbahaya jika diambil untuk waktu yang lama.

Beberapa efek samping yang umum dari asam folat adalah yang berikut.

- A. Kekurangan zinc
- B. Masalah pencernaan seperti mual
- C. Kelelahan
- D. Sulit tidur atau insomnia
- E. Ruam pada kulit
- F. Mati rasa di lidah atau mulut
- G. Sifat lekas marah
- H. Hipertensi
- I. Perilaku psikotik
- J. Kekurangan atau bertambahnya nafsu makan
- K. Depresi mental

Kurangnya konsentrasi Jumlah dosis asam folat juga dapat mengurangi jumlah vitamin B12 dalam tubuh. Kadang-kadang, kekurangan vitamin B12 menyebabkan anemia. Mengonsumsi obat ini dapat berinteraksi dengan obat lain, dan dapat mencegah gangguan kesehatan yang lain

4. Efek samping kekurangan asam folat

Efek samping asam folat seperti dibahas sebelumnya bahwa kekurangan asam folat merupakan hal yang berbahaya sama halnya dengan overdosis. Mari kita sekarang memeriksa apa saja efek samping jika tubuh kita kekurangan asam folat. Efek samping tersebut antara lain sebagai berikut:

- A. Penurunan berat badan mendadak dan mengurangi nafsu makan
- B. Tastelessness, lidah merah atau sakit
- C. Anemia bersama dengan pusing, dan sesak napas
- D. Masalah janin selama awal kehamilan
- E. Libido rendah
- F. Gangguan suasana hati
- G. Kulit gatal atau iritasi

Eritropoietin

A. Cara kerja

Erythropoietin meningkatkan kondisi pasien dengan melakukan fungsi- fungsi berikut: Merangsang produksi sel darah merah.

B. Peringatan

Tekanan darah tinggi yang tidak diobati secara memadai atau tidak terkontrol (monitor secara ketat tekanan darah, hemoglobin, dan elektrolit) hentikan sementara pengobatan bila tekanan darah tidak terkontrol; singkirkan faktor lain dari anemia (misalnya defisiensi asam folat atau vitamin B12) dan berikan suplemen besi bila diperlukan (lihat catatan di atas); penyakit iskemik vaskuler; trombositosis (monitor jumlah trombosit untuk 8 minggu pertama); riwayat konvulsi; penyakit ganas; gagal hati kronis; rasa menusuk seperti migrain adalah pertanda krisis hipertensi; peningkatan dosis heparin mungkin diperlukan; kehamilan dan laktasi.

C. Kontraindikasi

Hipersensitivitas pada Erythropoietin adalah sebuah kontraindikasi. Sebagai tambahan, Erythropoietin tidak boleh dikonsumsi jika Anda memiliki kondisi seperti hipersensitivitas dan hipertensi yang tidak terkontrol

D. Dosis

Dimaksudkan untuk meningkatkan kadar hemoglobin dengan laju tidak melebihi 2 g/100 mL/bulan ke tingkat yang stabil 10-12 g/100 mL (9,5- 11 g/100 mL pada anak); lihat pada sediaan, di bawah. Catatan. Walaupun epoetin alfa dan beta secara klinis tak dapat dibedakan, pembuat resep harus memberi tahu yang mana yang diperlukan.

E. Efek samping

Berikut adalah daftar efek samping yang memungkinkan yang dapat terjadi dalam obat-obat yang mengandung Erythropoietin. Ini bukanlah daftar yang komprehensif. Efek-efek samping ini memungkinkan, tetapi tidak selalu terjadi. Beberapa efek samping ini langka tetapi serius seperti Hipertensi, Arthralgia, Gerynyet, Pireksia, Pusing, Infeksi saluran pernapasan atas

BAB 13

OBAT ANASTESI

1. Pengertian

Obat yang digunakan untuk menghilangkan rasa sakit dalam bermacam-macam tindakan operasi

2. Macam - macam obat anastesi

A. Prokain (Novokain)

- **Indikasi**
Diberikan intravena untuk pengobatan aritmia selama anestesi umum, bedah jantung, atau induced hypothermia.
- **Kontraindikasi**
Pemberian intravena merupakan kontraindikasi untuk penderita miastemia gravis karena prokain menghasilkan derajat blok neuromuskuler. Dan prokain juga tidak boleh diberikan bersamaan dengan sulfonamide
- **Cara kerja obat/khasiat obat**
Pemberian prokain dengan anestesi infiltrasi maximum dosis 400 mg dengan durasi 30-50, dosis 800 mg, durasi 30-45, Pemberian dengan anestesi epidural dosis 300-900, durasi 30-90, onset 5-15 mnt,
Pemberian dengan anestesi spinal : preparatic 10%, durasi 30- 45 menit.
- **Efek samping dan cara kerja**
Efek samping yang serius adalah hipersensitasi, yang kadangkala pada dosis rendah sudah dapat mengakibatkan kolaps dan kematian. Efek samping yang harus dipertimbangkan pula adalah reaksi alergi terhadap kombinasi prokain penisilin. Berbeda dengan kokain, zat ini tidak mengakibatkan adiksi.
- **Dosis**
Dosis 15 mg/kgbb.
Untuk infiltrasi : larutan 0,25-0,5% dosis maksimum 1000 mg.
onset : 2-5 menit, durasi 30-60 menit.
Bisa ditambah adrenalin (1 : 100.000).
Dosis untuk blok epidural (maksimum) 25 ml larutan 1,5%.
Untuk kaudal : 25 ml larutan 1,5%.
Spinal analgesia 50-200 mg tergantung efek yang di kehendaki, lamanya 1 jam

B. Fentanil

- **Indikasi**
Meredakan rasa sakit kronis dan parah.
Sebagai obat bius untuk redakan rasa sakit saat prosedur bedah.
- **Kontraindikasi**
Hipersensitivitas pada Fentanyl. Sebagai tambahan, Fentanyl tidak boleh dikonsumsi jika memiliki kondisi berikut:
Concurrent penggunaan monoamine oxidase inhibitor
Hipovolemia atau hipotensi
Laktasi

Myasthenia gravis

Peningkatan tekanan intrakranial

depresi pernafasan

- Cara kerja obat/khasiat obat Fentanyl meningkatkan kondisi pasien dengan melakukan fungsi- fungsi berikut: Berinteraksi terutama dengan opioid mureseptor di otak, sumsum tulang belakang dan jaringan lain.
- Efek samping dan cara mengatasi Beberapa efek samping fentanyl yang umumnya terjadi adalah:

Mual

Konstipasi umumnya. Tapi beberapa orang diare.

Gangguan pernapasan.

Berkeringat.

Mulut kering dan sariawan.

Ruam kulit yang gatal.

Mengantuk.

Kelelahan dan pusing.

Sakit perut.

Perubahan mood.

Sakit kepala.

Iritasi lokal di sekitar plaster.

- Dosis

Untuk Premedikasi bedah 50-100 mcg/IM atau IV secara lambat 30-60 menit sebelum operasi

Tambahan untuk anestesi regional: 25-100 mcg/dosis IV lambat selama 1-2 menit

Untuk Anestesi Umum

Prosedur bedah minor (operasi kecil): 0,5-2 mcg/kg/dosis IV

Operasi besar: 2-20 mcg/kg/dosis awalnya; 1-2 mcg/kg/jam perawatan infus IV; hentikan infus 30-60 menit sebelum mengakhiri operasi; batasi jumlah dosis fentanil 10-15 mcg/kg untuk pelacakan cepat dan awal ekstubasi

Tambahan untuk anestesi umum (jarang digunakan): 20-50 mcg/kg/dosis IV

Untuk Analgesia

Analgesia: 1-2 mcg/kg IV bolus atau 25-100 mcg/dosis jika perlu atau 1- 2 mcg/kg/jam dengan infus IV kontinu atau 25-200 mcg/jam.

Nyeri berat: 50-100 mcg/dosis IV/IM setiap 1-2 jam jika perlu (pasien dengan paparan opioid sebelum dapat mentolerir dosis awal yang lebih tinggi).

Pasien dibawah pengaruh anestesi (PCA): 10 mcg/mL IV (konsentrasi biasa); permintaan dosis 20 mcg dengan interval waktu dan laju dasar 5-10 menit dari >50 mcg/jam

C. Lidokain

- Indikasi

Anestesi lokal dan terapi akut untuk aritmia ventrikuler karena infark miokard.

Analgesik topika.

- Kontraindikasi

Hipersensitif terhadap lidokain atau komponen yang terdapat dalam formula, hipersensitif terhadap anestesi lokal golongan amida Adam-stokes syndrome blok SA/AV/Intraventrikul berat (kecuali pasien dengan pacu jantung artifisial yang berfungsi) injeksi campuran yang mengandung dextrose dari jagung dan digunakan pada pasien yang alergi terhadap produk jagung.

- Cara kerja obat/khasiat obat

Lidokain bekerja merintangi secara bolak-balik penerusan impuls- impuls saraf ke Susunan Saraf Pusat (SSP) dan dengan demikian menghilangkan atau mengurangi rasa nyeri, gatal-gatal, rasa panas atau rasa dingin. Lidokain mencegah pembentukan dan konduksi impuls saraf. Tempat kerjanya terutama di selaput lendir. Disamping itu, lidokain mengganggu fungsi semua organ dimana terjadi konduksi/transmisi dari beberapa impuls. Artinya lidokain mempunyai efek yang penting terhadap SSP, ganglia otonom, cabang-cabang neuromuskular dan semua jaringan otot.

- Efek samping dan cara mengatasi

Efek bervariasi tergantung pada rute pemberian.

Sebagian besar efek bergantung pada dosis.

Frekuensi tidak dinyatakan

Kardiovaskuler: aritmia, bradikardi, spasme arteri, kolaps kardiovaskuler, ambang defibrilasi meningkat, udem, flushing, blok jantung, hipotensi, supresi simpul SA, insufisiensi vaskuler (injeksi periartikuler).

SSP: agitasi, cemas, koma, bingung, disorientasi, pusing, mengantuk, euforia, halusinasi, sakit kepala, hiperestesia, letargi, kepala terasa ringan, cemas, psikosis, seizure, bicara tidak jelas, somnolens, tidak sadar.

Dermatologi: angioedema, memar, dermatitis kontak, depigmentasi, udem kulit, gatal, petekia, pruritis, ruam, urtikaria.

Saluran cerna: mual, muntah.

Lokal: iritasi, tromboflebitis.

Neuromuskuler-otot:

Okuler: diplopia, perubahan pandangan.

Telinga: tinitus Pernafasan: bronkospasme, dispnea, sepsi/henti nafas.

Lain-lain: reaksi alergi, reaksi anafilaksis, sensitif terhadap temperatur ekstrim.

Sesudah anestesi spinal: sakit kepala posisional, menggigil, mual, gejala saraf tepi, pernafasan yang tidak adekuat, pandangan ganda, hipotensi, gejala cauda equina. dari hasil postmarketing/laporan kasus: inhalasi: Adult respiratory distress syndrome (ARDS), asistole, disorientasi, methemoglobinemia, reaksi kulit.

- Dosis

Anestesi lokal :

injeksi: dewasa dan anak: bervariasi bergantung pada prosedur, tingkat anestesi yang diinginkan, perfusi jaringan, durasi yang diinginkan dan kondisi fisik pasien: maksimum 4,5 mg/kg/dosis; jangan diulang dalam waktu 2 jam.

Antiaritmia:

anak: IV: loading dose: 1 mg/kg (maksimum 100 mg), diikuti dengan infus dapat diberikan bolus kedua 0,5-1 mg/kg dengan jarak antara bolus dan awal infus >15 menit.

Infus: 20-50 mikrogram/kg/menit

Gunakan 20 mikrogram/kg/menit pada pasien shock, penyakit hati, henti jantung, gagal jantung ringan,; gagal jantung sedang-berat dibutuhkan 1/2 loading dose dan kecepatan infus yang lebih lambat untuk menghindari toksisitas

Dewasa:

fibrilasi ventrikel atau takikardi ventrikel tanpa denyut nadi (sesudah defibrilasi, pemberian vasopresor: IV: awal: 1-1,5 mg/kg.

Takhikardia; ventrikel refrakter atau fibrilasi ventrikel, ulangan bolus 0.5-0.75 mg/kg setiap 5-10 menit dapat diberikan sesudah dosis awal dengan maksimum 3 dosis.

Dosis keseluruhan tidak melebihi 3 mg/kg. Ikuti dengan infus 1-4 mg/menit sesudah perfusi.

Pada aritmia yang muncul kembali selama infus: bolus 0,5 mg/kg dan nilai ulang infus

D. Bupivacain

- Indikasi Memberi rasa kebas selama operasi, meredakan nyeri akut saat persalinan atau prosedur medis tertentu, serta mengatasi nyeri paska operasi.
- Efek samping dan cara mengatasi Beberapa efek samping setelah menggunakan bupivacaine adalah:

Bengkak pada wajah, tangan, dan kaki

Gangguan bicara serta penglihatan.

Pusing atau pingsan.

Detak jantung cepat atau tidak teratur.

Demam

Berkeringat berlebihan.

Kesemutan pada tangan atau kaki.

Kesulitan bernapas.

Pertambahan atau penurunan berat badan yang tidak biasa.

Kelelahan dan rasa lemah yang tidak biasa.

Air seni keluar sedikit atau tidak keluar sama sekali. Jika gejala ini dialami setelah pemberian bupivacaine, segera hubungi dokter

- Dosis dan indikasi
Untuk anestesi lumbar saat nyeri persalinan : Konsentrat cairan 0,25 %: 15-30 mg, Konsentrat 0,5 % : 30-60 mg atau melalui cairan infus dengan Konsentrat 0,1 %: 10-15 mg per jam, Konsentrat 0,125 %: 10-15 mg per jam
Untuk anestesi kaudal saat persalinan : Konsentrat cairan 0,25 %: 25-50 mg
Konsentrat 0,5 % 50-100 mg

E. Ketamin Hidroklorida

- Indikasi
Anestesi untuk diagnostik dan prosedur pembedahan yang tidak memerlukan relaksasi otot skelet, prosedur pembedahan jangka pendek (paling sesuai), prosedur pembedahan yang lebih lama (dengan menaikkan dosis), induksi efek anestesi yang diberikan sebelum pemberian anestesi umum yang lain,

melahirkan normal yang memerlukan anestesi atau pembedahan cesar, anestesi tambahan pada penggunaan anestesi lain dengan potensi lemah seperti nitrous oksida

- Kontraindikasi
Peningkatan tekanan darah yang bermakna, eklamsia atau preeklamsia, hipersensitivitas.
- Efek samping dan cara mengatasinya
Umum: halusinasi, mimpi buruk, kebingungan, agitasi, perilaku abnormal, nistagmus, hipertonia, tonik-klonik (kejang), diplopia, peningkatan tekanan darah dan denyut nadi, peningkatan laju pernapasan, mual, muntah, eritema, ruam seperti campak. Tidak Umum: anoreksia, ansietas, bradikardi, aritmia, hipotensi, depresi pernapasan, laringospasme, nyeri pada tempat penyuntikan, ruam pada tempat penyuntikan
Jarang : reaksi anafilaksis, delirium, disforia, insomnia, flashback (bayangan kejadian traumatis), disorientasi, obstruksi saluran napas, apnea, hipersekresi saliva, sistitis, sistitis haemoragik. Lainnya: peningkatan tekanan intra-okula
- Dosis
Pemberian secara intravena: Rentang dosis awal: 1 mg/kg BB - 4,5 mg/ kg BB. Rata-rata dosis yang diperlukan untuk menghasilkan efek anestesi selama lima sampai sepuluh menit adalah 2 mg/kg BB. Induksi anestesi: 1,0 - 2,0 mg/kg BB dengan kecepatan pemberian 0,5 mg/kg BB/menit, yang diberikan dalam syringe terpisah selama 1 menit.
Pemberian secara intramuskular: Dosis awal: 6,5-13 mg/kg BB. Dosis 10 mg/kg BB biasanya menghasilkan efek anestesi selama 12 sampai 25 menit pada prosedur pembedahan.
Kelainan hati. Pengurangan dosis harus dipertimbangkan pada pasien dengan sirosis atau jenis gangguan hati lainnya.

F. Thiopental Injeksi

- Indikasi
Nyeri otot
Tekanan rongga tengkorak
- Kontraindikasi
Hipersensitivitas pada Thiopental Injection. Sebagai tambahan, Thiopental Injection tidak boleh dikonsumsi jika Anda memiliki kondisi berikut:
- Gejala dari gagal ginjal kronis
Myasthenia gravis
Penyakit ginjal
anemia berat
gangguan metabolisme hati
gangguan metabolisme hati turun-temurun
Cara kerja obat
Meningkatkan kondisi pasien dengan melakukan fungsi menekan sistem saraf pusat.
- Efek samping dan cara mengatasi
Bersin atau spasme saluran udara

Kesulitan bernafas
Kelelahan
Jatuh tekanan darah
Keadaan bingung akut
Gangguan makan

- Dosis
Dosis tergantung yang disarankan oleh dokter

G. Tetrakain (pantocain)

- Indikasi
Anestesi lokal pada mata
- Kontraindikasi
Hipersensitivitas pada Tetracaine. Sebagai tambahan, Tetracaine tidak boleh dikonsumsi jika memiliki kondisi berikut:
Jangan mengemudi atau mengoperasikan mesin.
Jangan menggunakan jumlah besar.
Jangan menggunakannya untuk jangka waktu yang panjang.
Lepaskan lensa kontak Anda. → Melindungi mata dari debu dan kontaminasi bakteri.
Tidak berlaku pada luka atau kulit yang teriritasi.
- Cara kerja obat/khasiat obat
Tetracaine meningkatkan kondisi pasien dengan melakukan fungsifungsi yaitu memblokir sinyal rasa sakit di ujung saraf.
- Efek samping
Konsultasi pada dokter jika melihat efek samping berikut, terutama jika efek samping tidak hilang.
Kehangatan
Terbakar parah
Kerusakan kornea
Iritasi mata atau sensitivitas atau kemerahan atau menyengat atau penyiraman
Infeksi kulit
Peningkatan sensitivitas terhadap cahaya
- Dosis
Dosis tergantung yang disarankan oleh dokter

BAB 14

VITAMIN DAN MINERAL

A. Pengertian

Vitamin merupakan senyawa organik yang diperlukan tubuh dalam jumlah kecil untuk mempertahankan kesehatan dan seringkali bekerja sebagai kofaktor / koenzim untuk enzim metabolisme. Sedangkan mineral senyawa an-organik yg merupakan bagian penting dari enzim, mengatur berbagai fungsi fisiologis, dan dibutuhkan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan termasuk tulang.

B. Pembagian golongan vitamin

Vitamin dibagi menjadi 2 golongan: Larut lemak : vit A, D, E dan K dan Larut air : vit B kompleks

C. Macam-macam obat vitamin dan mineral

1. Folamin genio

- **Indikasi**
Suplemen untuk ibu hamil dan menyusui, mencegah cacat janin, mencegah tubuh mudah sakit, memperbaiki sel tubuh, membentuk tulang, membentuk energi, memproduksi sel darah merah, memproduksi sel darah merah di tulang, menyerap kalsium, membantu metabolisme, menghindari osteoporosis, membentuk otak bayi, membentuk membran sel
- **Kontraindikasi**
Pasien yang hipersensitif terhadap salah satu komponen produk.
- **Cara kerja obat/khasiat obat**
Pada wanita hamil, DHA dan ARA mempunyai fungsi utama untuk perkembangan sistem saraf janin dan mendorong perkembangan otak janin. Sebagai suplemen makanan untuk wanita hamil dan menyusui, Folamil Genio membantu untuk memenuhi kebutuhan vitamin dan mineral untuk bayi. Tambahan multivitamin dan mineral dibutuhkan karena kebutuhan yang meningkat, ketidakcukupan asupan vitamin dan mineral atau kegagalan absorpsi makanan.
- **Efek samping dan cara mengatasi**
Belum ada keluhan efek samping yang serius. Namun apabila mengalami gejala-gejala alergi, seperti ruam dan gatal kemerahan pada kulit, pembengkakan, atau kesulitan bernafas, maka segera hentikan pemakaian dan temui dokter.
- **Dosis**
Dosis wanita hamil dan menyusui 1 kapsul sehari setelah makan

2. Obical

- **Indikasi**
Memenuhi kebutuhan kalsium untuk menjaga kesehatan dan kekuatan tulang dan gigi, Osteoporosis.
Memenuhi peningkatan kebutuhan Ca selama hamil dan menyusui
- **Kontraindikasi**

Tidak boleh digunakan bagi penderita yang hipersensitif terhadap salah satu komponen obat ini.

- Efek samping dan cara mengatasi
Tidak memiliki efek samping yang mungkin ditimbulkan
- Dosis
1 tablet sehari bersamaan dengan makan

3. Elkana

- Indikasi
Terapi dalam mengatasi keadaan defisiensi vitamin dan mineral
Tambahan untuk memenuhi kebutuhan vitamin dan mineral anak pada masa pertumbuhan, pada saat hamil dan pada saat menyusui.
- Kontraindikasi
Elkana tidak memiliki kontraindikasi, namun obat ini tidak boleh digunakan oleh orang yang mempunyai riwayat hipersensitivitas atau alergi terhadap Elkana atau setiap komponen dari obat ini.
- Efek samping dan cara mengatasi
Elkana dapat ditoleransi tubuh dan hampir tidak menimbulkan efek samping. Meskipun demikian tergantung masing – masing orang, obat ini mungkin bisa menimbulkan reaksi alergi yang sifatnya ringan.
- Dosis
Dosis dewasa 1 – 2 tablet Elkana diminum 2 kali sehari
Dosis anak-anak 2,5 – 5 ml sirup atau emulsi diminum 3 kali sehari

4. Calmin AF

- Indikasi
Sebagai Suplemen makanan selama masa kehamilan dan setelah melahirkan, terutama ibu yang menyusui.
Membantu mengatasi kekurangan vitamin pada wanita hamil.
- Efek samping dan cara mengatasi
Efek Samping Calmin AF yang mungkin terjadi gangguan pada saluran cerna.
- Dosis
1 Kaplet sekali sehari

5. Folavit

- Indikasi
Suplemen makanan wanita yang merencanakan kehamilan dan selama 12 minggu pertama kehamilan untuk membantu mencegah cacat tabung saraf lahir seperti spina bifida dan cacat bawaan lain seperti bibir sumbing atau celah bibir pada bayi sejak dalam kandungan.
Mengobati defisiensi asam folat, anemia megaloblastik dan pada anemia karena kekurangan suplemen nutrisi.
Kondisi lain seperti penyakit hati, pasien dengan konsumsi alkohol berlebihan, serta infeksi dan diare lama juga merupakan indikasi pemberian suplementasi asam folat.
- Kontraindikasi
Tidak boleh diberikan pada pasien dengan fungsi ginjal yang tidak normal, riwayat alergi terhadap produk asam folat, dan juga pada pasien dengan

tumor yang bergantung pada folat untuk tumbuh. Selain itu, asam folat tidak boleh diberikan sendiri atau bersamaan dengan vitamin B12 yang tidak cukup untuk mengatasi anemia megaloblastik karena dapat menyebabkan degenerasi sumsum tulang belakang subakut.

- Efek samping dan cara mengatasi
Gejala alergi umumnya berupa kulit gatal dan biduran, reaksi alergi yang berat dapat ditandai dengan rendahnya tekanan darah, syok, mual, muntah, kemerahan pada kulit, serta sesak napas.
Efek samping yang berhubungan dengan saluran cerna seperti mual, kembung, dan nyeri perut pernah dilaporkan.
Efek pada sistem saraf pusat bisa gangguan tidur, gangguan konsentrasi, mudah marah, kecemasan, depresi, kebingungan, dan gangguan penilaian.
- Dosis
Dosis Folavit untuk dewasa yang kekurangan Asam Folat adaah 400-800 mcg sekali sehari.
Wanita usia subur, hamil, dan menyusui: 800 mcg per sekali sehari.
Beberapa sumber memperbolehkan minimal 400 mcg asam folat perhari untuk ibu hamil

6. Calvit D3

- Indikasi
Memenuhi kebutuhan kalsium bagi ibu hamil dan menyusui.
Mencegah terjadinya osteoporosis bagi wanita yang telah memasuki masa menopause.
Menjaga kadar kalsium dalam taraf normal pada ginjal.
- Kontraindikasi
Obat ini tidak memiliki kontra indikasi yang berarti. Obat ini bisa dibilang benar-benar aman untuk dikonsumsi.
- Cara kerja obat/khasiat
Kandungan vitamin D3 (cholecalciferol) di dalamnya sangat berperan penting untuk memenuhi kebutuhan kalsium dalam tubuh. Hal ini dapat terjadi karena vitamin D3 dapat larut dalam lemak yang akan membantu tubuh dalam menyerap kalsium dan juga fosfor.
- Efek samping dan cara mengatasi
Obat ini tidak memiliki efek samping yang dapat mempengaruhi kesehatan, selama penggunaannya sesuai dengan dosis yang tertera pada kemasan atau menurut resep dokter.
- Dosis
1 tablet sehari

7. Folda

- Indikasi
Memelihara kesehatan pada wanita hamil dan mendukung perkembangan janin secara optimal
- Kontraindikasi
Pengobatan Anemia Pernisiosa dan Anemia megaloblastik lainnya yang diakibatkan defisiensi vitamin B 12 .
Hipersensitif terhadap asam folat

Efek samping dan cara mengatasi
Masalah pencernaan seperti mual
Kelelahan
Sulit tidur atau insomnia
Ruam pada kulit
Mati rasa di lidah atau mulut
Sifat lekas marah
Hipertensi
Perilaku psikotik
Kekurangan atau bertambahnya nafsu makan
Depresi mental
Kurangannya konsentrasi

- Dosis
1 kaplet sehari setelah makan

8. Fetavita

- Indikasi
Suplemen ibu hamil untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang tidak didapatkan dari asupan makanan harian
Membantu menjaga kesehatan, mencegah serangan penyakit, bertindak sebagai antioksidan (penangkal radikal bebas), menjaga kesetimbangan kolesterol, serta membantu memenuhi kebutuhan nutrisi.
- Kontraindikasi
Hipersensitivitas terhadap salah satu komponen obat ini
- Efek samping dan cara mengatasi
Apabila merasakan efek yang tidak seharusnya selama penggunaan obat ini, segera hentikan konsumsi obat ini dan konsultasikan pada dokter.
- Dosis
2 kali sehari 1 kapsul pada pagi hari dan malam hari

9. Asam askorbat (vit.C)

- Indikasi
Pengobatan dan pencegahan sariawan, membuat suasana asam urin, defisiensi vitamin C
- Kontraindikasi
Hipersensitivitas terhadap komponen dalam sediaan
Efek samping dan cara mengatasi
Mulas, sakit perut,
Mual, diare, kram perut,
Hentikan penggunaan vit.C dan hubungi dokter, bila Anda mengalami nyeri sendi, merasa lemah atau kelelahan, berat badan berkurang dan nyeri pada perut, menggigil, demam, keinginan untuk buang air kecil meningkat, kesulitan atau rasa sakit pada saat buang air kecil, nyeri yang terasa parah di bagian sisi atau bawah punggung, ada darah di air seni.
- Dosis
Indikasi Sariawan : Dewasa : 100-250 mg 1-2 kali sehari selama sekurangnya 2 minggu. Anak : 100-300 mg sehari dalam dosis terbagi selama sekurangnya 2 minggu.

Indikasi defisiensi vitamin C Dewasa; Defisiensi ringan sampai sedang: rute pemberian IM, i., SC atau oral: 100-250 mg; 1-2 kali/hari. Dewasa; Defisiensi parah: rute pemberian IM, i., SC: 1-2g/hari. Anak-anak: rute pemberian IM, i., SC, atau oral: 100mg 3 kali/hari selama 1 minggu; kemudian diikuti dengan dosis 100 mg/hari selama beberapa minggu.

Indikasi Suplemen Makanan Dewasa 50 - 200 mg/hari Anak 35-100 mg/hari Untuk Indikasi mengasamkan urin Dewasa : 4-12 g/hari dalam 3-4 dosis terbagi; karena efektivitas vitamin C untuk indikasi ini banyak dipertanyakan, pH urin harus dipantau untuk memastikan ketercapaian tujuan. Anak : 500 mg tiap 6-8 jam.

Untuk Indikasi mencegah dan mengobati flu: Dewasa: 1-3 g atau lebih.

Untuk indikasi luka bakar parah: Dewasa: rute pemberian IM, i., SC, atau oral: 200-500 mg/hari sampai dengan 1-2 g.hari sampai sembuh atau luka bakar tertutup. Anak-anak: rute pemberian IM, i., SC, atau oral sampai sembuh atau luka bakar tertutup.

Untuk indikasi penyembuhan luka: Dewasa: rute pemberian IM, i., SC, atau oral 300- 500 mg/hari

10. Riboflavin

- Indikasi
Mencegah dan mengobati defisiensi vitamin B2, Mencegah Migrain, Mencegah Katarak
- Kontraindikasi
Hipersensitivitas terhadap riboflavin, nefrolitiasis.
- Efek samping dan cara mengatasi
Mungkin reaksi alergi, gangguan fungsi ginjal, penglihatan kabur, Pruritus Urtikaria, Kelemahan, Berkeringat, Mual, Kegelisahan
- Dosis
Secara umum, takaran vitamin B2 yang dibutuhkan tubuh adalah 1,3 mg untuk pria dan 1,1 mg untuk wanita. dosis maksimal yang dianjurkan adalah 40 mg per hari.
Dosis harian riboflavin untuk mencegah defisiensi yang dianjurkan untuk wanita hamil adalah 1,4 mg, sedangkan untuk wanita menyusui adalah 1,6 mg. Pada orang dewasa yang mengalami defisiensi riboflavin, dosis pengobatan yang dianjurkan adalah 5-30 mg per hari yang dibagi lagi menjadi beberapa jadwal konsumsi. Untuk mencegah katarak, dokter biasanya akan meresepkan 2,6 mg riboflavin per hari. Jika diperlukan, dokter mungkin akan mengombinasikan 3 mg riboflavin dengan 40 mg niacin. Untuk mencegah sakit migrain, dokter biasanya akan meresepkan 400 mg riboflavin per hari selama tiga bulan

11. Licokalk

- Indikasi
Untuk membantu mencegah dan mengobati defisiensi (kekurangan) kalsium bagi : anak-anak, ibu hamil dan menyusui, wanita menopause, penderita gagal ginjal kronis, penderita tetanus, insufisiensi ginjal, osteodistrofi ginjal, penderita hipokalsemia, hipoparatiroidisme (rendahnya hormon paratiroid)

akut dan kronis, pseudohipoparatiroidisme, osteoporosis, osteomalasia (tulang lunak atau rapuh)

- Kontraindikasi

Hipersensitif atau alergi terhadap kandungan obat ini.

Penderita batu ginjal (Renal kalkuli).

Pasien hipoposfatemia (kadar fosfat tinggi).

Memiliki hiperkalsemia (kelebihan kalsium)

Efek samping dan cara mengatasi

Adapun efek samping yang umum terjadi sebagai berikut:

Mual dan muntah.

Anoreksia.

Berkurangnya nafsu makan.

Aritmia.

Nyeri otot dan sendi

Mulut kering dan kehausan.

Poliuria (buang air kecil dalam jumlah banyak).

Hiperkalsemia.

Nausea (rasa tidak nyaman di perut).

Konstipasi atau sembelit.

- Dosis

Dosis Licokalk untuk dewasa:

Bagi penderita Osteoporosis, dosis yang dianjurkan 325 mg sampai 650 mg yang digunakan 2-3 kali sehari.

Bagi penderita Hipoparatiroidisme, dosis yang dianjurkan 325 mg yang digunakan sebanyak 3 kali sehari.

Bagi penderita Hipokalsemia, dosis yang dianjurkan 325-650 mg yang digunakan sebanyak 2-3 kali sehari.

Bagi penderita Osteomalasia, dosis yang dianjurkan 325-650 mg yang digunakan sebanyak 2-3 kali sehari.

Bagi penderita Pseudohipoparatiroidisme, dosis yang dianjurkan 325 mg yang digunakan sebanyak 3 kali sehari. Dosis Licokalk untuk Anak-anak: Untuk bayi, dosis yang dianjurkan 400-500 mg/kg berat badan yang diberikan 1 kali sehari dan dosis terbagi dalam tiap 4 sampai 6 jam Untuk Anak-anak, dosis yang dianjurkan 500 mg/kg berat badan yang diberikan 1 kali sehari dan dosis terbagi dalam tiap 6 sampai 8 jam dengan dosis maksimal 9 gram/hari.

BAB 15

OBAT PREEKLAMPSIA

A. Pengertian Preeklamsia dan eklampsia

Preeklampsia atau keracunan kehamilan sering juga disebut toksemia adalah suatu kondisi yang bisa dialami oleh setiap wanita hamil tapi tak terjadi pada wanita yang tidak hamil. Penyakit ini ditandai dengan meningkatnya tekanan darah yang diikuti oleh peningkatan kadar protein di dalam urine. Wanita hamil dengan preeklampsia juga akan mengalami pembengkakan pada kaki dan tangan. Preeklampsia umumnya muncul pada pertengahan umur kehamilan, meskipun pada beberapa kasus ada yang ditemukan pada awal masa kehamilan. Pre eklampsia ringan adalah timbulnya hipertensi disertai proteinuria dan/atau edema setelah umur kehamilan 20 minggu atau segera setelah persalinan. Gejala ini dapat timbul sebelum umur kehamilan 20 minggu pada penyakit trofoblas. Pre eklampsia berat adalah suatu komplikasi kehamilan yang ditandai dengan timbulnya hipertensi 160/110 mmHg atau lebih disertai proteinuria dan/atau edema pada kehamilan 20 minggu atau lebih. Eklampsia merupakan kondisi lanjutan dari preeklampsia yang tidak teratasi dengan baik. Selain mengalami gejala preeklampsia, pada wanita yang terkena eklampsia juga sering mengalami kejang kejang. Eklampsia dapat menyebabkan koma atau bahkan kematian baik sebelum, saat atau setelah melahirkan. Eklampsia adalah kelainan akut pada wanita hamil, dalam persalinan atau masa nifas yang ditandai dengan timbulnya kejang (bukan timbul akibat kelainan neurologik) dan/atau koma dimana sebelumnya sudah menunjukkan gejala-gejala pre eklampsi

B. Macam - macam obat preeklamsia dan eklamsia

Kategori obat-obatan antikonvulsan mencegah kambuhnya kejang dan mengakhiri aktivitas klinik dan elektrik kejang

1. Magnesium sulfat.

Beberapa penelitian telah mengungkapkan bahwa magnesium sulfat merupakan drug of choice untuk mengobati kejang eklamptik (dibandingkan dengan diazepam dan fenitoin). Merupakan antikonvulsan yang efektif dan membantu mencegah kejang kambuh dan mempertahankan aliran darah ke uterus dan aliran darah ke fetus. Magnesium sulfat berhasil mengontrol kejang eklamptik pada >95% kasus. Selain itu zat ini memberikan keuntungan fisiologis untuk fetus dengan meningkatkan aliran darah ke uterus.

2. Fenitoin

Fenitoin telah berhasil digunakan untuk mengatasi kejang eklamptik, namun diduga menyebabkan bradikardi dan hipotensi. Fenitoin bekerja menstabilkan aktivitas neuron dengan menurunkan flux ion di seberang membran depolarisasi. Keuntungan fenitoin adalah dapat dilanjutkan secara oral untuk beberapa hari sampai risiko kejang eklamptik berkurang. Fenitoin juga memiliki kadar terapeutik dan penggunaannya dalam jangka pendek sampai sejauh ini tidak memberikan efek samping yang buruk pada neonates.

3. Diazepam
Telah lama digunakan untuk menanggulangi kegawatdaruratan pada kejang eklamptik. Mempunyai waktu paruh yang pendek dan efek depresi SSP yang signifikan.
4. Hidralazin
Merupakan vasodilator arteriolar langsung yang menyebabkan takikardi dan peningkatan cardiac output. Hidralazin membantu meningkatkan aliran darah ke uterus dan mencegah hipotensi. Hidralazin dimetabolisir di hati. Dapat mengontrol hipertensi pada 95% pasien dengan eklampsia.
5. Labetalol
Merupakan beta-bloker non selektif. Tersedia dalam preparat IV dan per oral. Digunakan sebagai pengobatan alternatif dari hidralazin pada penderita eklampsia. Aliran darah ke uteroplasenta tidak dipengaruhi oleh pemberian labetalol IV.
6. Nifedipin
Merupakan Calcium Channel Blocker yang mempunyai efek vasodilatasi kuat arteriolar. Hanya tersedia dalam bentuk preparat oral.
7. Klonidin
Merupakan agonis selektif reseptor 2 (2-agonis). Obat ini merangsang adreno reseptor 2 di SSP dan perifer, tetapi efek antihipertensinya terutama akibat perangsangan reseptor 2 di SSP

C. Cara kerja / khasiat obat

1. Untuk menghentikan dan mencegah kejang
2. Mencegah dan mengatasi penyulit, khususnya krisis hipertensi
3. Sebagai penunjang untuk mencapai stabilisasi keadaan ibu seoptimal mungkin
4. Mengakhiri kehamilan dengan trauma ibu seminimal mungkin
5. Pengobatan Konservatif Sama seperti pengobatan pre eklampsia berat kecuali bila timbul kejangkejang lagi maka dapat diberikan obat anti kejang (MgSO₄).
6. Pengobatan Obstetrik

D. Indikasi dan kontraindikasi

Indikasi : Kejang bronkus pada semua jenis asma bronkial, bronkitis kronis dan emphysema, Hipertensi, dapat digunakan tunggal atau kombinasi dengan deuritika golongan tiazid, ibu usia kehamilan 37 minggu atau lebih adanya tanda-tanda atau gejala impending eklampsia, kegagalan terapi konservatif yaitu setelah 6 jam pengobatan meditasi terjadi kenaikan desakan darah atau setelah 24 jam perawatan medisinal, ada gejala-gejala status quo (tidak ada perbaikan).

Kontra indikasi : Penderita yang hipersensitif terhadap obat ini, hamil dan laktasi, anak

E. Dosis

1. Magnesium sulfat
Inisial: 4-6 g. IV bolus dalam 15-20 menit; bila kejang timbul setelah pemberian bolus, dapat ditambahkan 2 g. IV dalam 3-5 menit. Kurang lebih 10-15% pasien mengalami kejang lagi setelah pemberian loading dosis. Dosis rumatan: 2-4

g./jam IV per drip. Bila kadar magnesium > 10 mg/dl dalam waktu 4 jam setelah pemberian per bolus maka dosis rumatan dapat diturunkan. Pada Magpie Study, untuk keamanan, dosis magnesium dibatasi. Dosis awal terbatas pada 4 g. bolus IV, dilanjutkan dengan dosis rumatan 1 g./jam. Jika diberikan IM, dosisnya 10 g. dilanjutkan 5 g. setiap 4 jam. Terapi diteruskan hingga 24 jam.

2. Fenotinin

Dosis awal: 10 mg/kgbb. IV per drip dengan kecepatan < 50 mg/min, diikuti dengan dosis rumatan 5 mg/kgbb. 2 jam kemudian.

3. Diazepam

Dosis : 5 mg IV d. Hidralazin Dosis: 5 mg IV ulangi 15-20 menit kemudian sampai tekanan darah ortostatik kadang terjadi. Penghentian mendadak dapat menimbulkan reaksi putus obat

F. Efek samping dan cara mengatasi

1. Penanganan aktif. Penderita harus segera dirawat, sebaiknya dirawat di ruang khusus di daerah kamar bersalin. Tidak harus ruangan gelap. Penderita ditangani aktif bila ada satu atau lebih kriteria ini: ada tanda-tanda impending eklampsia, ada HELLP syndrome, ada kegagalan penanganan konservatif, ada tanda-tanda gawat janin atau IUGR, usia kehamilan 35 minggu atau lebih

2. Oksigen dengan nasal kanul, 4-6 l / menit. Pengobatan medisinal : diberikan obat anti kejang MgSO₄ dalam infus dextrose 5% sebanyak 500 cc tiap 6 jam. Cara pemberian MgSO₄ : dosis awal 2 gram intravena diberikan dalam 10 menit, dilanjutkan dengan dosis pemeliharaan sebanyak 2 gram per jam drip infus (80 ml/jam atau 15-20 tetes/menit). Syarat pemberian MgSO₄ :

- frekuensi napas lebih dari 16 kali permenit
- tidak ada tanda-tanda gawat napas
- diuresis lebih dari 100 ml dalam 4 jam sebelumnya
- refleks patella positif.

3. MgSO₄ dihentikan bila :

- ada tanda-tanda intoksikasi
- atau setelah 24 jam pasca persalinan atau bila baru 6 jam pasca persalinan sudah terdapat perbaikan yang nyata. Siapkan antidotum MgSO₄ yaitu Ca-glukonas 10% (1 gram dalam 10 cc NaCl 0.9%, diberikan intravena dalam 3 menit).

Obat anti hipertensi diberikan bila tekanan darah sistolik lebih dari 160 mmHg atau tekanan darah diastolik lebih dari 110 mmHg. Obat yang dipakai umumnya nifedipin dengan dosis 3-4 kali 10 mg oral.

Bila dalam 2 jam belum turun dapat diberi tambahan 10 mg lagi. Terminasi kehamilan : bila penderita belum in partu, dilakukan induksi persalinan dengan amniotomi, oksitosin drip, kateter Folley, atau prostaglandin E₂. Sectio cesarea dilakukan bila syarat induksi tidak terpenuhi atau ada kontraindikasi partus pervaginam. Pada persalinan pervaginam kala 2, bila perlu dibantu ekstraksi vakum atau cunam

4. Penanganan konservatif Pada kehamilan kurang dari 35 minggu tanpa disertai tanda-tanda impending eklampsia dengan keadaan janin baik, dilakukan penanganan konservatif. Medisinal : sama dengan pada penanganan aktif.

MgSO₄ dihentikan bila ibu sudah mencapai tanda-tanda pre-eklampsia ringan, selambatnya dalam waktu 24 jam. Bila sesudah 24 jam tidak ada perbaikan maka keadaan ini dianggap sebagai kegagalan pengobatan dan harus segera dilakukan terminasi. Obstetrik : pemantauan ketat keadaan ibu dan janin. Bila ada indikasi, langsung terminasi. Oksigen dengan nasal kanul, 4-6 l / menit

BAB 16

OBAT ANTI KONVULSI

A. Pengertian

Antikonvulsi digunakan terutama untuk mencegah dan mengobati bangkitan epilepsi (Epileptic seizure). Golongan obat ini lebih tepat dinamakan antiepilepsi, sebab obat ini jarang digunakan untuk gejala konvulsi penyakit lain. Bromida, obat pertama yang digunakan untuk terapi epilepsi telah di tinggalkan karena ditemukannya berbagai antiepilepsi baru yang lebih efektif. Fenobarbital diketahui memiliki efek antikonvulsi spesifik, yang berarti efek antikonvulsinya tidak berkaitan langsung dengan efek hipnotiknya. Di Indonesia fenobarbital ternyata masih digunakan, walaupun di luar negeri obat ini mulai banyak di tinggalkan. Fenitoin (difenilhidantoin), sampai saat ini masih tetap merupakan obat utama antiepilepsi. Di samping itu karbamazepin yang relatif lebih baru makin banyak digunakan, karena dibandingkan dengan fenobarbital pengaruhnya terhadap perubahan tingkah laku maupun kemampuan kognitif lebih kecil. Epilepsi (dari bahasa Yunani Kuno Epilepsia) adalah gangguan neurologis umum kronis yang ditandai dengan kejang berulang tanpa alasan. Ini adalah tanda-tanda kejang sementara dan / atau gejala dari aktivitas neuronal yang abnormal, berlebihan atau sinkron di otak. Sekitar 50 juta orang di seluruh dunia memiliki epilepsi, dengan hampir 90% dari orang-orang yang di negara-negara berkembang. Epilepsi lebih mungkin terjadi pada anak-anak muda, atau orang di atas usia 65 tahun, namun dapat terjadi setiap saat. Epilepsi biasanya dikontrol, tapi tidak sembuh, dengan pengobatan, meskipun operasi dapat dipertimbangkan pada kasus yang sulit. Namun, lebih dari 30% orang dengan epilepsi tidak memiliki kontrol kejang bahkan dengan obat terbaik yang tersedia. Tidak semua sindrom epilepsi seumur hidup - beberapa bentuk terbatas pada stadium tertentu dari masa kanak-kanak. Epilepsi tidak harus dipahami sebagai gangguan tunggal, tetapi lebih sebagai sindrom dengan gejala jauh berbeda tetapi semua yang melibatkan aktivitas listrik episodik abnormal di otak. Epilepsi adalah sebuah kondisi otak yang dicirikan dengan kerentanan untuk kejang berulang (peristiwa serangan berat, dihubungkan dengan ketidaknormalan pengeluaran elektrik dari neuron pada otak). Kejang merupakan manifestasi abnormalitas kelistrikan pada otak yang menyebabkan perubahan sensorik, motorik, tingkah laku.

B. Penyebab Terjadinya Kejang

Antara lain trauma terutama pada kepala, ensefalitis (radang otak), obat, birth trauma (bayi lahir dengan cara vacuum - kena kulit kepala - trauma), penghentian obat depresan secara tiba-tiba, tumor, demam tinggi, hipoglikemia, asidosis, alkalosis, hipokalsemia, idiopatik. Sebagian kecil disebabkan oleh penyakit menurun. Kejang yang disebabkan oleh meningitis disembuhkan dengan obat anti epilepsi, walaupun mereka tidak dianggap epilepsi. Menurut International League Against Epilepsy (ILAE), kejang dapat dikategorikan menjadi 2 kelompok utama yaitu kejang parsial (Partial seizures) dan kejang keseluruhan (Generalized seizures). Kejang sebagian dibagi lagi menjadi kejang parsial sederhana dan kejang parsial kompleks. Sedangkan kejang keseluruhan dikelompokkan

menjadipetit mal seizures (Absence seizures); atypical absences; myoclonic seizures; tonic clonic (grand mal) seizures; tonic, clonic, atonic seizures. Pilihan Bangkitan Epilepsi Pemilihan obat untuk terapi masing-masing bentuk epilepsi tergantung dari bentuk bangkitan epilepsi secara klinis dan kelainan EEG nya. Tidak ada satupun pilahan epilepsi yang dapat memuaskan dan diterima oleh semua ahli penyakit saraf. Pilahan epilepsi secara internasional tidak banyak membantu sebagai pedoman untuk pembahasan obat anti epilepsi. Untuk maksud ini digunakan pilahan yang lazim dipakai di klinik dan berkaitan erat dengan efektivitas obat antiepilepsi

C. Mekanisme Terjadinya Kejang

Konsep terjadinya epilepsi telah dikemukakan satu abad yang lalu oleh John Hughlings Jackson, bapak epilepsi modern. Pada fokus epilepsi di korteks serebri terjadi letupan yang timbul kadang-kadang, secara tiba-tiba, berlebihan dan cepat, letupan ini menjadi bangkitan umum bila neuron normal di sekitarnya terkena pengaruh letupan tersebut. Konsep ini masih tetap di anut dengan beberapa perubahan kecil. Adanya letupan depolarisasi abnormal yang menjadi dasar diagnosis diferensial epilepsi memang dapat dibuktikan.

D. Diagnosa

Diagnosis epilepsi biasanya membutuhkan bahwa kejang terjadi secara spontan. Namun, sindrom epilepsi tertentu memerlukan pencetus tertentu atau pemicu untuk kejang terjadi

BAB 17

OBAT ANTI HIPERTENSI

A. Pengertian

Anti hipertensi adalah obat untuk menurunkan tekanan darah tinggi. Hipertensi adalah suatu keadaan medis di mana terjadi peningkatan tekanan darah melebihi normal. Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sehingga tekanan sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih besar dari 90 mmHg. Untuk mempermudah pembelajaran dan penanganan, hipertensi dapat diklasifikasikan berdasarkan tingginya tekanan darah dan etiologinya

Klasifikasi	Sistol (mmHg)	Diastol (mmHg)
Normal	<120	<80
Prehipertensi	120-139	80-90
Hipertensi tingkat 1	140-159	90-100
Hipertensi tingkat 2	>160	>100

B. Etiologi

Berdasarkan etiologinya hipertensi dapat dibagi menjadi hipertensi esensial dan hipertensi sekunder:

1. Hipertensi esensial/hipertensi primer/hipertensi idiopatik adalah hipertensi tanpa kelainan dasar patologi yang jelas, lebih dari 90% kasus merupakan hipertensi esensial. Penyebabnya meliputi faktor genetik (kepekaan terhadap natrium, stress, dll) dan faktor lingkungan (gaya hidup, stress emosi, dll)
2. Hipertensi sekunder meliputi 5-10% kasus. Dapat berupa hipertensi kardiovaskuler (peningkatan resistensi perifer akibat aterosklerosis), hipertensi ginjal (oklusi arteri renalis atau penyakit jaringan ginjal), hipertensi endokrin (feokromositoma dan sindrom Conn) dan hipertensi neurogenik (akibat lesi saraf, menyebabkan gangguan di pusat kontrol, baroreseptor atau penurunan aliran darah ke otak).

C. Tujuan Pengobatan

Tujuan pengobatan hipertensi adalah untuk mencegah terjadinya morbiditas dan mortalitas akibat TD tinggi. Ini berarti TD harus diturunkan serendah mungkin yang tidak mengganggu fungsi ginjal, otak, jantung, maupun kualitas hidup, sambil dilakukan pengendalian faktor-faktor resiko kardio vascular lainnya.

D. Manfaat pengobatan

Manfaat terapi hipertensi yaitu menurunkan TD dengan antihipertensi (AH) telah terbukti menurunkan morbiditas dan mortalitas kardio vascular, yaitu stroke, iskemia jantung, gagal jantung kongestif, dan memberatnya hipertensi

E. Obat Antihipertensi

Obat antihipertensi dikelompokkan menjadi

1. Diuretik : Diuretik tiazid, Loop Diuretik, dll.
2. Antiadrenergik : antiadrenergik sentral, antiadrenergik perifer, bloker alfa dan beta.

3. Vasodilator : penghambat ACE, Bloker pintu masuk kalsium, dan Vasodilator langsung

F. Mekanisme kerja

Obat hipertensi dan cara kerjanya dapat dibagi dalam beberapa jenis yaitu:

1. Meningkatkan pengeluaran air dalam tubuh : Diuretika
2. Memperlambat kerja jantung :Beta-blokers)
3. Memperlebar pembuluh : Vaso dialtor langsung (di/hidralazim,minoxidil), antagonis kalsium,penghambat ACE dan AT II-blocker
4. Menstimulasi SSP : alfa-2 agonis sentral seperti kronidin dan moxonidin,metil-dopa,guanfanin dan resepin.
5. Mengurangi pengaruh SSO terhadap jantung dan pembuluh

G. Efek samping

1. Umum

Praktis semua obat antihipertensi menimbulkan efek samping umum, seperti hidung mampat (akibat Vasodilatasi mukosa) dan mulut kering, bradikardia (kecuali fasodilator langsung : justru tachycardia), rasa letih dan lesu, gangguan penglihatan, dan lambung-usus (mual, diare), ada kalanya impotensi (terutama obat-obat sentral).Efek-efek ini seringkali bersifat sementara yang hilang dalam waktu 1-2 minggu.

Dapat dikurangi atau dihindarkan dengan cara pentakaran “menyelinap”, artinya dimulai dengan dosis rendah yang berangsur-angsur dinaikkan. Dengan demikian, penurunan TD mendadak dapat dihindarkan. Begitu pula obat sebaiknya diminum setelah makan agar kadar obat dalam plasma jangan mendadak mencapai puncak tinggi (dengan akibat hipotensi kuat). Penghentian terapi pun tidak boleh secara mendadak, melainkan berangsur-angsur untuk mencegah bahaya meningkatnya TD dengan kuat (rebound effect)

2. Khusus

Lebih serius adalah sejumlah besar efek samping khusus, antara lain:

- Hipotensi ortostatik, yakni turunnya TD lebih kuat bila tubuh tegak (= ortho, Lat.) daripada dalam keadaan berbaring, dapat terjadi pada terutama simpatolitika.
 - Depresi, terutama pada obat-obat yang bekerja sentral, khususnya reserpin dan metildopa, juga pada beta-blockers yang bersifat lipofil, antara lain propranolol, alprenolol, dan metoprolol
3. Retensi garam dan air, dengan bertambahnya berat badan atau terjadinya edema, anatra lain antagonis Ca, reserpin, metildopa dan hidralazin.
 4. Efek samping ini dapat diatasi dengan kombinasi bersama suatu diuretikum.
 5. Penurunan ratio HDL: LDL. Sejumlah obat mempengaruhi metabolisme lipid secara buruk, yakni menurunkan kadar kolesterol HDL plasma yang dianggap sebagai faktor-pelindung terhadap penyakit jantung-pembuluh. Atau, juga meningkatkan kolesterol-LDL yang dianggap sebagai faktor risiko bagi PJP. Sifat ini telah dipastikan pada diuretika (kelompok thiazida dan klortalidon)

dan pada beta-blockers, khususnya obat-obat yang tak kardioselektif atau tak memiliki ISA

BAB 18

OBAT HORMON

Hormon prolaktin

A. Pengertian

Obat hormon Adalah hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar pituitary atau kelenjar hipofisis bagian interior (depan). Hormon ini ada pada laki-laki dan perempuan. Prolaktin banyak terdapat pada ibu yang sedang menyusui, karena ia adalah hormon penting yang merangsang kelenjar susu untuk memproduksi susu, sehingga pada saat diperlukan siap berfungsi. Hormone ini juga diproduksi oleh plasenta. Kadar normal hormon prolaktin di dalam darah sekitar 5-10 ng/mL. Sekresi hormon prolaktin meningkat pada masa hamil, stres fisik dan mental, keadaan hipoglikemia dan pemberian estrogen dosis tinggi. Selain itu, prolaktin dianggap sebagai salah satu faktor yang memegang peranan penting dalam terjadinya tumor mammae. Pada wanita hormon ini bekerja lebih dominan setelah melahirkan, dimana fungsinya adalah merangsang kelenjar-kelenjar air susu pada payudara agar memproduksi ASI bagi bayi. Dengan adanya aktivitas menyusui dari bayi ini maka hormon prolaktin akan ikut bekerja dengan sempurna, selain itu dengan tingginya hormon prolaktin pada masa menyusui, hormon ini juga bekerja menghambat terjadinya siklus menstruasi selama menyusui, sehingga ibu-ibu yang secara aktif menyusui bayinya akan mendapat kembali menstruasi agak lama, sekitar 6 bulan sampai 1 tahun.

B. Fungsi hormon prolaktin yaitu :

1. Berperan dalam pembesaran alveolida dalam kehamilan.
2. Mempengaruhi inisiasi kelenjar susu dan mempertahankan laktasi.
3. Menstimulasi sel di dalam alveoli untuk memproduksi ASI.
4. Hormon ini juga mengatur metabolisme pada ibu, sehingga kebutuhan zat oleh tubuh ibu dapat dikurangi dan dialirkan ke janin.

C. Mekanisme kerja

Ketika bayi menyusui, rangsangan sensorik itu dikirim ke otak. Otak kemudian bereaksi mengeluarkan hormon Prolaktin yang masuk ke dalam aliran darah menuju kembali ke payudara. Hormon Prolaktin merangsang sel-sel pembuat susu untuk bekerja, memproduksi susu. Sel-sel pembuat susu sesungguhnya tidak langsung bekerja ketika bayi menyusui. Sebagian besar hormon Prolaktin berada dalam darah selama kurang lebih 30 menit, setelah proses menyusui. Jadi setelah proses menyusui selesai, barulah sebagian besar hormon Prolaktin sampai di payudara dan merangsang sel-sel pembuat susu untuk bekerja. Jadi, hormon Prolaktin bekerja untuk produksi susu berikutnya. Susu yang disedot/dihisap bayi saat ini, sudah tersedia dalam payudara, di Sinus Laktiferus

D. Antagonis Hormon prolaktin

Bromokriptin

Bromocriptine mengurangi kadar prolaktin. Prolactin adalah hormon yang penting untuk memproduksi ASI dan tingkat kesuburan normal pada wanita. Bromocriptine juga mempengaruhi senyawa kimia yang disebut Dopamin yang diproduksi secara alami oleh tubuh.

E. Indikasi

Bromocriptine diindikasi untuk mengobati amenorrhea, ketidaksuburan pada wanita; pengeluaran ASI yang tidak normal; hypogonadisme; penyakit Parkinson; dan acromegaly, kondisi dimana terlalu banyak hormon pertumbuhan pada tubuh.

F. Mekanisme kerja

Ada dua cara bagaimana terapi Bromokriptin mempengaruhi prolactinomas.

1. Pertama mereduksi level serum dari prolaktin, sehingga mengurangi efek fisiologisnya (seperti amenorrhea, galactorrhea, ketidaksuburan dan kehilangan libido).
2. Kedua mengurangi ukuran pituitaryadenomas yang mengeluarkan prolaktin. Meskipun hampir semua respon prolactinomas terhadap terapi Bromokriptin dengan mengurangi ukuran dan pengeluaran prolaktin, kedua aspek respon dari terapi tersebut terkadang saling mempengaruhi. Kurangnya respon terapi pada ukuran atau tidak mempunyai menurunkan kadar prolaktin ke kadar normal biasanya diindikasikan untuk melakukan operasi.

G. Dosis

1. Prolaktinoma : mula-mula 1-1.25 mg menjelang tidur, ditingkatkan menjadi 5 mg setiap 6 jam (kadang perlu ditingkatkan sampai 30 mg)
2. Cyclical Benign Breast Disease (nyeri payudara terutama menjelang haid) : mula-mula 1-1.25 mg menjelang tidur, ditingkatkan menjadi 2.5 mg sehari 2 kali
3. Galaktorea : mula-mula 1-1.25 mg menjelang tidur, ditingkatkan menjadi 7.5 mg dalam beberapa kali pemberian, kalau perlu dinaikkan sampai maksimum 30 mg/hari
4. Penekanan menyusui : 2.5 mg/hari pada hari pertama (untuk mencegah) atau selama 2-3 hari (untuk menekan), dilanjutkan dengan 2 kali 2.5 mg per hari selama 14 hari.

H. Efek samping

1. Mual dan muntah
2. Gangguan lambung-usus
3. Halusinasi dan gangguan tidur terutama pada dosis tinggi
4. Penurunan tekanan darah, bradikardia, dan gangguan aliran darah perifer (kadang-kadang terjadi).

Hormon Tyroid

A. Pengertian

Hormon tiroid (bahasa Inggris: thyroid hormone, TH) adalah klasifikasi hormon yang mengacu pada turunan senyawa asam amino tirosina yang disintesis oleh kelenjar tiroid dengan menggunakan yodium. Terdapat dua jenis hormon dari klasifikasi ini yaitu tetra-iodotironina dan tri-iodotironina. Kedua jenis hormon ini mempunyai peran yang sangat vital di dalam metabolisme tubuh. Istilah hormon tiroid juga sering digunakan untuk merujuk pada asupan senyawa organik pada terapi hormonal berupa levotiroksin, atau isoform terkait; meskipun terhadap dua hormon tiroid yang lain yaitu CT, dan PTH. Hormon tiroid merupakan pengendali utama metabolisme dan pertumbuhan dengan, deiodinasi tetra-iodotironina yang memicu respirasi pada kompleks I rantai pernapasan mitokondria, yang menjadi salah satu faktor laju metabolisme basal; dan modulasi transkripsi genetik melalui pencerap tri-iodotironina yang terdapat pada inti sel. Pentingnya peran TH mulai dikenali pada abad ke 19 saat sebuah kasus pembesaran kelenjar tiroid dengan simtoma hipertiroidisme mengakibatkan gagal jantung, exophthalmos dan percepatan laju metabolisme basal. Studi lebih lanjut yang kemudian dilakukan, memberikan pengetahuan bahwa kedua hormon tiroid T4 dan molekulnya yang lebih reaktif, yaitu T3 mempunyai efek pleiotropik. Konversi T4 menjadi T3, pada plasma darah disebut monodeiodinasi, terjadi oleh enzim ID-I yang banyak terdapat pada hati dan ginjal, dan ID-2 yang terdapat pada otak, hipofisis dan jaringan adiposa coklat. Kedua jenis enzim deiodinase tersebut mengandung senyawa Selenium, dengan glukokortikoid sebagai senyawa promoter.

B. Fungsi

1. Mengatur laju metabolisme tubuh. Baik T3 dan T4 kedua-duanya meningkatkan metabolisme karena peningkatan konsumsi oksigen dan produksi panas. Efek ini pengecualian untuk otak, lien, paru-paru dan testis. Kedua hormon ini tidak berbeda dalam fungsi namun berbeda dalam intensitas dan cepatnya reaksi. T3 lebih cepat dan lebih kuat reaksinya tetapi waktunya lebih singkat dibanding dengan T4. T3 lebih sedikit jumlahnya dalam darah. T4 dapat diubah menjadi T3 setelah dilepaskan dari folikel kelenjar.
2. Memegang peranan penting dalam pertumbuhan fetus khususnya pertumbuhan saraf dan tulang.
3. Mempertahankan sekresi GH dan gonadotropin.
4. Efek kronotropik dan inotropik terhadap jantung yaitu menambah kekuatan kontraksi otot dan menambah irama jantung.
5. Merangsang pembentukan sel dalam darah.
6. Mempengaruhi kekuatan dan ritme pernapasan sebagai kompensasi tubuh terhadap kebutuhan oksigen akibat metabolisme.
7. Bereaksi terhadap antagonis insulin.

C. Mekanisme Kerja

Tiroksin dan T3 merupakan bentuk hormon tiroid yang disekresikan ke dalam pembuluh darah, selanjutnya akan berikatan dengan protein plasma darah. Jumlah T3 adalah 20% dan T4 adalah 80%. Bentuk pengikat tersebut adalah Thyroxine- Binding-Globulin (TGB), Thyroxine-Binding-Prealbumin (TBPA) dan albumin. Jumlah TBG di dalam plasma darah hanya sedikit, akan tetapi berikatan dengan T4 secara sangat kuat dan jumlah ikatan tersebut di dalam plasma adalah 45-60%. Afinitas dengan T3 hanya sepertiga dari T4 dan jumlahnya dapat mencapai 75% T3. Pengikatan T4 pada TBPA lebih rendah dibandingkan T4 dengan TGB, dan jumlahnya hanya 15-30%. T3 tidak berikatan dengan TBPA, sedangkan albumin berikatan dengan T3 dan T4 secara sangat lemah. Jumlah ikatan T3 dengan albumin 25% dan dengan T4 15%. Bentuk ikatan hormon yang diuraikan di atas hormon adalah hormon yang tidak aktif secara fisiologik. Hormon tiroid yang aktif secara fisiologik adalah hormon yang bebas (tidak berikatan dengan protein) yang dapat memberikan efek fisiologik terhadap sel, dan berjumlah lebih kurang 0,05% T4 dan 0,5% T3. Selanjutnya T3 dan T4 bila sampai pada hati, ginjal, otot atau pada jaringan lain akan menimbulkan berbagai reaksi. Gugus hidroksil pada cincin phenolic dapat berikatan dengan asam glukuronat dan sulfat, kemudian derivat keduanya diekskresikan ke dalam empedu. Kedua asam tersebut dapat dihidrolisis oleh enzim glukuronidase atau sulfatase pada saluran pencernaan makanan. Selanjutnya, Robbins et al., 1981 menyatakan bahwa sebagian besar T3 dan T4 akan mengalami deiodinasi, dan telah diketahui deiodinasi paling besar terjadi di hati dan meliputi pula mikrosoma.

D. Indikasi

Thyroid hormone replacement therapy Tiroksin (Na-levotiroksin; L-T4) merupakan obat pilihan utama untuk replacement therapy pada hipotiroidisme atau kretinisme, karena potensinya konsisten dan lama kerjanya panjang. Absorpsinya di usus halus bervariasi dan tidak lengkap. Beberapa obat dapat menghambat absorpsi levotiroksin, a.l. sukralfat, resin kolestiramin, Fe, kalsium, Al (OH)₃. Ekskresi bilier dapat meningkat bila diberikan bersama obat yang menginduksi sitokrom (CYP), seperti fenitoin, karbamazepin, dan rifampin. Pada keadaan ini perlu dipikirkan penambahan dosis levotiroksin oral. Triyodotironin (Na-liotironin) dapat digunakan bila diperlukan obat dengan mula kerja lebih cepat, misal pada koma miksedema (meski jarang) atau untuk persiapan terapi yodium radioaktif (¹³¹I) pada kanker tiroid. Liotironin jarang digunakan pada replacement therapy jangka panjang karena pemberiannya harus lebih sering, dibutuhkan dana besar, dan akan terjadi peningkatan T3 meski berlangsung sebentar. Dosis levotiroksin untuk replacement therapy 112 µg sebagai dosis tunggal, untuk liotironin 50-75 µg dibagi dalam beberapa kali pemberian. Karena masa paruh tiroksin panjang (7 hari), keadaan kadar mantap tercapai setelah sekitar 5 minggu, karenanya reevaluasi terapi dengan mengukur kadar TSH plasma sebaiknya dilakukan pada minggu-minggu ke 6-8 pengobatan. Tujuan terapi ini untuk mencapai kisaran kadar TSH normal (0,5-5,0 µIU/mL), bila terapi berlebihan akan terjadi supresi TSH sampai subnormal, dan dapat menyebabkan

osteoporosis dan disfungsi jantung. Pada pasien muda yang kurang patuh minum obat, levotiroksin diberikan 1 kali seminggu, dosis harus yang cukup aman dan efektif. Pasien usia lanjut diberikan dosis harus yang cukup aman dan efektif. Pasien usia lanjut diberikan dosis 25-50 µg sehari untuk mencegah eksaserbasi penyakit jantung yang tidak terdiagnosis.

E. Hipotiroidisme subklinis

Merupakan suatu hipotiroidisme dengan sedikit gejala klinis yang disertai peningkatan TSH plasma. Insidensnya 15%, pada usia lanjut 25%. Terapi dilakukan dengan levotiroksin untuk menormalkan TSH, dan hasilnya sangat bervariasi. Mungkin preparat ini bermanfaat untuk hipotiroidisme subklinis yang disertai goiter, penyakit autoimun disfungsi kognitif atau kehamilan. Pada pasien hipotiroidisme dengan kehamilan, dosis levotiroksin sering harus dinaikkan karena kadar TBG yang meningkat akibat estrogen yang meningkat dan sebagian obat dapat berpindah melalui plasenta ke janin. Kehamilan dapat menyebabkan tidak terdiagnosisnya hipotiroidisme autoimun yang baru akan timbul, atau pada pasien yang tinggal di daerah endemis (kekurangan yodium). Hipotiroidisme pada masa kehamilan dapat menyebabkan gangguan mental dan fisik fetus. Karenanya sangat dianjurkan untuk pemeriksaan TSH pada kehamilan dini (trimester I), terutama pada para ibu yang tinggal di daerah endemik.

F. Koma miksedema

Sindroma ini jarang terjadi, dan disebabkan oleh hipotiroidisme yang hebat dan berlangsung lama. Keadaan ini termasuk gawat darurat, yang meskipun segera diobati, mortalitasnya 60%. Di Negara Barat, sering terjadi pada usia lanjut di musim dingin. Faktor predisposisi a.l. infeksi paru, penyakit serebrovaskuler, dan gagal jantung kongestif. Kecuali terapi suportif yang umum diberikan pada pasien gawat darurat, perlu diberikan juga tiroksin parenteral mengingat keadaan pasien, absorpsi per oral akan terganggu. Pemberian IV 200-300 µg levotiroksin, sesudah 24 jam diberikan lagi 100 µg. Pada pasien dengan usia kurang dari 50 tahun tanpa penyakit jantung dapat diberikan bolus tiroksin 500 µg oral atau melalui nasogastric tube. Dosis tiroksin harus disesuaikan dengan keadaan stabilitas hemodinamik, adanya gangguan jantung, dan keadaan keseimbangan elektrolit pasien. Terapi yang berlebihan justru dapat bersifat fatal.

G. Nodul dan kanker tiroid Nodul tiroid lebih sering terjadi pada wanita. Persentase kejadian sekitar 0,1% per tahun, dan akan meningkat 20 kali lebih banyak pada pasien yang mengalami radiasi ionisasi. Dari jumlah pasien dengan nodul tersebut, diperkirakan 8-10% mempunyai kanker tiroid. Tindakan utama untuk kanker tiroid adalah operasi diikuti terapi dengan levotiroksin. Pemberian levotiroksin pada nodul soliter dapat mensupresi TSH serum, diharapkan nodul tidak akan membesar lagi atau ukurannya berkurang. Keberhasilan ini dapat dilihat dengan pemeriksaan kadar TSH serum dan radioisotope scanning. Bila TSH telah menurun, dilakukan scanning ulangan (suppression scan), dan bila ternyata ukuran nodul tidak berubah, levotiroksin harus dihentikan. Suppression scan harus dihindari pada pasien usia lanjut dan pasien penyakit jantung koroner.

Pada nodul yang dapat mengecil dengan terapi levotiroksin, terapi dapat dilanjutkan. Bila setelah 6-12 bulan terapi ukuran nodul menetap, obat harus dihentikan, dan diobservasi apakah bertambah besar lagi. Bila nodul terus bertambah besar, harus dilakukan biopsy, bila perlu dioperasi.

H. Kretinisme

Keberhasilan terapi kretinisme, sangat tergantung pada saat dimulainya terapi; jika terapi dimulai sejak bayi baru lahir umumnya gangguan perkembangan fisik dan mental dapat dicega. Karena umumnya diagnosis sukar ditegakkan, pasien baru berobat saat gejalanya sudah nyata, saat tersebut justru sudah terlambat untuk mencegah gangguan perkembangan mental. Jika kelainannya terletak pada pembentukan tiroid, timbulnya gangguan mental sukar sekali dicegah, meskipun terapi diberikan sedini mungkin. Saat yang kritis adalah saat mielinisasi SSP yang terjadi pada saat bayi baru lahir. Dianjurkan pemberian 10-15 µg/kg sehari pada hipotiroidisme congenital. Setelah 1-22 minggu akan meningkatkan kadar total serum tiroksin pada sebagian bayi baru lahir. Selama 6 bulan pertama terapi dosis untuk setiap pasien disesuaikan dengan interval waktu 4 sampai 6 minggu, kemudian dengan interval 2 bulan pada bulan-bulan ke 6 sampai ke 18 bulan pengobatan, dan setelah itu dengan interval 3-6 bulan untuk dapat mempertahankan kadar tiroksin serum antara 10-16 µg/dL dan TSH serum yang normal. Kadar tiroksin bebas harus dipertahankan pada nilai diatas normal. Hormone-replacement ini harus disertai monitoring pertumbuhan, perkembangan motorik, maturasi tulang, dan kemajuan perkembangan si bayi.

I. Kontraindikasi

1. Efek yang umum dari hormon tiroid adalah mengaktifkan transkripsi inti sejumlah besar gen.
2. Efek hormon tiroid pada mekanisme tubuh yang spesifik meliputi peningkatan metabolisme karbohidrat dan lemak, peningkatan kebutuhan vitamin, meningkatkan laju metabolisme basal, dan menurunkan berat badan.
3. Efek pada sistem kardiovaskular meliputi peningkatan aliran darah dan curah jantung, peningkatan frekuensi denyut jantung peningkatan pernafasan, peningkatan motilitas saluran cerna, efek merangsang pada sistem saraf pusat (SSP), peningkatan fungsi otot, dan meningkatkan kecepatan sekresi sebagian besar kelenjar endokrin lainng, dan peningkatan kekuatan jantung.

Hormon Progesteron

A. Pengertian

Progesteron merupakan hormon steroid kelamin alamiah yang diproduksi di tempat yang sama dengan estrogen. Progesteron adalah hormon wanita lain dalam tubuh dengan efek progestogenik. Progesterone bertanggung jawab pada perubahan endometrium pada paruh kedua siklus menstruasi. Progesterone menyiapkan lapisan uterus (endometrium) untuk penempatan telur yang telah dibuahi dan perkembangannya, dan mempertahankan uterus selama kehamilan

B. Fungsi

Fungsi utama progesteron adalah untuk menstimulasi perkembangan endometrium (lining uteri lapisan dalam rahim) dan kelenjar susu jika terjadi kehamilan. Pada hari ke 14 siklus menstruasi, folikel terlepas atau pecah dan melepaskan telur (ovulasi). Telur masuk ke tuba fallopi tempat sel telur akan dibuahi. Walaupun progesteron tidak merangsang ovulasi akan tetapi mempengaruhi motilitas tuba fallopi dan mempengaruhi lingkungannya sehingga sesuai untuk transpor ovum. Dalam pengaruh LH, folikel berubah menjadi korpus luteum. Korpus luteum terus memproduksi estrogen dan mulai menginduksi progesteron. Progesteron sangat diperlukan untuk perkembangan dari endometrium (implantasi dari telur yang sudah dibuahi), dan memacu kelenjar mamma. Jika tidak terjadi pembuahan pada minggu ke 3 siklus menstruasi, korpus luteum mengecil dan produksi hormon berhenti. Karena keberadaan endometrium sangat tergantung pada estrogen dan progesteron maka ketika sekresinya berhenti terjadilah perdarahan (menstruasi).

C. Mekanisme Kerja

Progesterin merupakan hormon yang secara alami terutama diproduksi oleh corpus luteum dan plasenta yang berperan dalam reproduksi dengan mempersiapkan endometrium untuk implantasi telur dan membantu perkembangan serta berfungsinya kelenjar mammary. Di samping efek progestationalnya, progesterin sintetik tertentu memiliki efek anabolik, androgenik atau estrogenik (biasanya lemah). Progesteron merupakan progestin alam yang paling banyak yang selain efeknya sebagai hormon juga berfungsi sebagai prazat untuk produksi berbagai androgen, kortikosteroid dan estrogen secara endogen. Progesteron merupakan progestin alam yang paling banyak yang selain efeknya sebagai hormon juga berfungsi sebagai prazat untuk produksi berbagai androgen, kortikosteroid dan estrogen secara endogen. Mekanisme kerja progesteron dalam kontrasepsi adalah sebagai berikut :

1. Ovulasi Ovulasi sendiri mungkin dapat dihambat karena terganggunya fungsi poros hipotalamus-hipofisis-ovarium dan karena modifikasi dari FSH dan LH pada pertengahan siklus yang disebabkan oleh progesteron.
2. Implantasi Implantasi mungkin dapat dicegah bila diberikan progesteron praovulasi. Ini yang menjadi dasar untuk membuat IUD yang mengandung progesteron. Pemberian progesteron-eksogenous dapat mengganggu kadar puncak FSH dan LH, sehingga meskipun terjadi ovulasi produksi progesteron yang berkurang dari korpus luteum menyebabkan penghambatan dari implantasi. Pemberian progesteron secara sistemik dan untuk jangka waktu yang lama menyebabkan endometrium mengalami keadaan istirahat dan atropi. Transpor Gamet atau Ovum Pengangkutan ovum dapat diperlambat bila diberikan progesteron sebelum terjadi fertilisasi.
3. Luteolisis Pemberian jangka lama progesteron saja mungkin menyebabkan fungsi corpus luteum yang tidak adekuat pada siklus haid sehingga menghambat folikulogenesis.
4. Lendir Serviks Yang Kental Dalam 48 jam setelah pemberian progesteron, sudah tampak lendir serviks yang kental, sehingga motilitas dan daya

penetrasi dari spermatozoa sangat terhambat. Lendir serviks yang tidak cocok dengan sperma adalah lendir yang jumlahnya sedikit, kental dan seluler serta kurang menunjukkan ferning dan spinnbarkeit.

D. Indikasi Kontrasepsi, wanita pascamenopause, kombinasi dengan estrogen, lihat indikasi estrogen, abortus imminens/ancaman abortus; ancaman lahir prematur; abortus habituais; kanker endometrium; perdarahan fungsional endometrium. Derivat progestin telah digunakan untuk terapi paliatif karsinoma endometrium yang telah bermetastis, megestrol asetat sebagai terapi lini kedua untuk karsinoma mammae.

E. Kontraindikasi

Dapat terjadi meningioma

Hormon Esterogen

A. Pengertian

Hormon estrogen adalah hormon seks yang diproduksi oleh rahim untuk merangsang pertumbuhan organ seks, seperti; payudara dan rambut pubik; mengatur siklus menstruasi. Hormon estrogen juga menjaga kondisi kesehatan dan elastisitas dinding vagina, serta memicu produksi cairan vagina. Mereka juga berperan menjaga tekstur dan fungsi payudara. Pada perempuan hamil, hormon estrogen membuat puting payudara membesar, dan merangsang pertumbuhan kelenjar ASI. Selain itu, hormon estrogen juga memperkuat dinding rahim saat terjadi kontraksi menjelang persalinan. Namun, hormon estrogen juga akan melunakkan jaringan-jaringan tubuh, sehingga jaringan ikat dan sendi-sendi tubuh menjadi lemah (tidak kuat menyangga tubuh untuk sementara waktu). Akibatnya, ibu hamil kerap mengalami sakit punggung.

B. Fungsi

1. Merangsang pertumbuhan organ seks anak perempuan, seperti halnya payudara dan rambut kelamin, dikenal sebagai karakteristik seks sekunder.
2. Estrogen juga mengatur siklus menstruasi.
3. Menjaga kondisi dinding vagina dan elastisitasnya, serta dalam memproduksi cairan yang melembabkan vagina.
4. Membantu untuk menjaga tekstur dan fungsi payudara wanita. Mencegah gejala menopause seperti hot flushes (rasa panas di daerah tubuh bagian atas dan gangguan mood).
5. Mempertahankan fungsi otak
6. Mengatur pola distribusi lemak di bawah kulit sehingga membentuk tubuh wanita yang feminine.
7. Meningkatkan pertumbuhan dan elastisitas serta sebagai pelumas sel jaringan (kulit, saluran kemih, vagina, dan pembuluh darah).
8. Estrogen juga mempengaruhi sirkulasi darah pada kulit, mempertahankan struktur normal kulit agar tetap lentur, menjaga kolagen kulit agar terpelihara dan kencang serta mampu menahan air.

9. Produksi sel pigmen kulit
10. Pada pria, estrogen tidak memiliki fungsi yang diketahui. Namun, kadar yang terlalu tinggi dapat mengurangi selera seksual, menyebabkan kesulitan ereksi, pembesaran payudara, dan kehilangan rambut tubuh pada beberapa pria.

C. Mekanisme Kerja

Estradiol memasuki sel-sel bebas dan berinteraksi dengan target sitoplasma sel reseptor. Setelah reseptor estrogen yang telah mengikat ligan, estradiol dapat memasukkan inti dari sel target, dan mengatur transkripsi gen, yang mengarah ke pembentukan pesan RNA (mRNA). mRNA berinteraksi dengan ribosom untuk memproduksi protein tertentu yang mengekspresikan efek estradiol pada sel target. Estradiol mengikat baik untuk kedua reseptor estrogen, ER α , dan ER β , berbeda dengan estrogen tertentu lainnya, terutama obat yang preferensial bertindak atas salah satu reseptor. Obat-obat ini disebut modulator reseptor estrogen selektif/selective estrogen receptor modulation, atau SERM. Estradiol adalah estrogen alami yang paling ampuh.

D. Indikasi

1. Kontrasepsi Estrogen sintetis paling banyak digunakan untuk kontrasepsi oral dalam kombinasi dengan progestin.
2. Menopause Pada usia sekitar 45 tahun umumnya fungsi ovarium menurun. Terapi pengganti estrogen dapat mengatasi keluhan akibat gangguan vasomotor, antara lain hot flushes, vaginitis atropikans dan mencegah osteoporosis.
3. Vaginitis Senilis atau Atropikans Radang pada vagina ini sering berhubungan dengan adanya infeksi kronik pada jaringan yang mengalami atrofi. Dalam hal ini, estrogen lebih berperan untuk mencegah daripada mengobati.
4. Osteoporosis Keadaan ini terjadi karena bertambahnya resorpsi tulang disertai berkurangnya pembentukan tulang. Pemberian estrogen dapat mencegah osteoporosis berkelanjutan atau dapat pula diberikan estriol. Karsinoma Prostat Karena estrogen menghambat sekresi androgen secara tidak langsung maka hormon ini digunakan sebagai terapi

E. Kontraindikasi

1. Tumor uterus.
2. Tumor payudara yang bergantung pada hormon.
3. Endometriosis. d. Gangguan fungsi hati yang parah.
4. Ikterus kehamilan idiopatik.
5. Pruritus kehamilan yang parah dalam anamnesis.
6. Penyakit - penyakit tromboemboli.
7. Wanita hamil atau menyusui, gangguan fungsi hepar, riwayat trombosis atau emboli, hipertensi, penyakit jantung, perdarahan vagina yang belum jelas penyebabnya, adenoma mamma atau adanya tumor pada alat reproduksi.

Hormon Androgen

A. Pengertian

Adalah hormone steroid yang merangsang atau mengontrol perkembangan dan pemeliharaan karakteristik laki-laki vertebrata dengan mengikat reseptor androgen yang juga merupakan pendukung aktifitas organ seks pria dan pertumbuhan karakteristik seks sekunder laki-laki. Androgen pertama kali ditemukan pada tahun 1936. Androgen juga merupakan steroid anabolic asli serta pendahulu dari semua estrogen hormone seks perempuan. Androgen yang utama dan paling terkenal adalah testosterone, androgen lain yang kurang penting adalah dihidrostesteron dan andostenedione.

B. Fungsi

1. Perkembangan testis Pembentukan organ reproduksi dimulai ketika embrio berumur 4 minggu. Pada pertumbuhan ini belum dapat dibedakan jenis kelamin. Pada minggu ke enam pengaruh hormone reproduksi akan mempengaruhi organ reproduksi mana yang akan tumbuh. Kromosom Y yang dimiliki oleh laki-laki membuat sekresi hormone androgen lebih banyak. Kadar androgen yang tinggi akan mempengaruhi pembentukan testis yang merupakan organ reproduksi pada laki-laki yang akan berkembang. Testis merupakan organ reproduksi yang amat penting bagi laki-laki, yang akan berperan sebagai kelenjar kelamin (gonad) yang akan menghasilkan hormone androgen dalam jumlah lebih besar dibanding kelenjar lainnya.
2. Pembentukan sperma Ketika masa pubertas, hormone-hormon reproduksi akan bekerja. Pada laki-laki, "mimpi basah" merupakan suatu pertanda pada laki-laki bahwa sudah mulai aktif memproduksi sperma (suatu sel gamet jantan). Pembentukan sperma berlangsung didalam testis melalui proses spermatogenesis. Kontrol hormone yang kompleks antara kelenjar hipotalamus, pituitary dan kelenjar gonad (testis), yang sampai pada puncaknya dengan pembebasan androgen melalui aliran darah. Hormone androgen akan ditangkap oleh sel-sel target didalam testis untuk mulai melakukan proses pembentukan sel sperma melalui pembelahan mitosis – meiosis. Pembentukan sperma pada laki-laki tak ada batas, artinya tak ada masa menopause seperti pada wanita.
3. Precursor estrogen dan progesterone Androgen pada wanita berkaitan juga dengan hormone reproduksi pada wanita yaitu estrogen dan progesterone yang memerlukan androgen untuk pembentukannya.
4. Merangsang pertumbuhan rambut pada laki-laki maupun wanita Baik laki-laki maupun perempuan, memiliki hormone androgen dalam aliran darahnya, hanya saja konsentrasinya berbeda. Tentunya, hormone ini dalam kondisi yang tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Androgen mempengaruhi tumbuhnya rambut di wilayah-wilayah tertentu baik pada laki-laki maupun perempuan. Pertumbuhan rambut di wilayah-wilayah tertentu pada tubuh, seperti kumis, jenggot, rambut dada, rambut ketiak dan rambut kelamin merupakan ciri seks sekunder pria, pertanda perkembangan organ reproduksi. Sedangkan kemunculan rambut pada wanita hanya di area ketiak dan

kemaluan. Namun dapat ditemukan wanita dengan pertumbuhan rambut yang tidak wajar, seperti kumis atau janggut. Hal ini disebabkan oleh kadar androgen yang berlebihan pada wanita tersebut.

5. Perkembangan masa otot Metabolisme sel-sel otot (misalnya binaragawan) yang tinggi akan merangsang sekresi hormone androgen. Hormone ini juga berpengaruh pada perkembangan masa sel otot dan menekan sel-sel lemak. Itulah kenapa, laki-laki cenderung lebih berotot dibanding wanita.
6. Munculnya ciri seks sekunder pria Ciri seks sekunder pada pria muncul seiring perkembangan organ reproduksi mulai aktif menghasilkan sperma. Ciri seks sekunder ini yang membedakan fisik antara laki-laki dan perempuan. Ciri seks sekunder pada pria antara lain :
 - Tumbuh jakun
 - Kumis, jenggot, rambut dada, dan rambut-rambut di wilayah vital
 - Pertumbuhan massa otot
 - Suara membesar
7. Mengatur libido seks pada laki-laki maupun wanita Agresifitas diatur oleh otak, yaitu di bagian hipotalamus. Keagresifan ini juga terkait dengan rasa ketertarikan dengan lawan jenis sampai pada nafsu seksual. Kadar androgen yang tinggi juga merupakan dalang di balik semua ini. Aliran darah membawa androgen ke seluruh tubuh sampai ke otak. Karena androgen merupakan hormone steroid artinya hormone ini dapat dengan mudah masuk dan mempengaruhi sel target. Sel-sel saraf (neuron) didalam hipotalamus (otak depan) akan memiliki tingkat sensitif terhadap hormone ini. Androgen merangsang munculnya libido seks baik pada laki-laki maupun pada perempuan. Hasil penelitian menunjukkan, beberapa spesies selain manusia (misalnya tikus) otaknya mengalami perubahan struktur karena adanya hormone ini.

C. Mekanisme Kerja

Testosterone bebas dari plasma masuk ke sel target dengan cara difusi. Di prostat dan sefikula seminalis, 90% testosterone diubah oleh enzim 5 α -reduktase menjadi dihidrotestosteron (DHT) yang lebih aktif dan berfungsi sebagai mediator intrasel hormone tersebut. Defisiensi enzim reduktase tersebut dapat mengakibatkan pseudohermafroditisme, karena testosterone yang disekresi dalam jumlah normal tidak diubah menjadi DHT sehingga genetalia eksterna laki-laki tidak berkembang. Tidak semua jaringan target memerlukan perubahan testosterone menjadi DHT. Testosterone dan DHT berperan sebagai androgen aktif intrasel tergantung jaringan targetnya, misalnya pada perangsangan pertumbuhan folikel rambut, DHT lebih berperan daripada testosterone. Testosterone dan DHT berikatan dengan reseptor di sitoplasma, kemudian kompleks steroid reseptor ini mengalami modifikasi dan translokasi ke dalam nucleus dan berikatan dengan tempat ikatan spesifik (spesifik bindingsites) pada kromosom. Hal ini menyebabkan aktifitas RNA polymerase meningkat diikuti peningkatan sintesis RNA spesifik dan selanjutnya peningkatan sintesis protein.

D. Indikasi dan Kontraindikasi

Penggunaan alkil androgen hanya untuk edema, angioneurotik hereditas atau terapi jangka pendek pada penyakit berat karena preparat ini hepatotoksik. Androgen sebaiknya tidak diberikan pada pasien laki-laki dengan karsinoma prostat atau karsinoma payudara. Selama efek-efek hormone ini pada sistem saraf pusat anak yang sedang berkembang belum diketahui dengan jelas, maka pemberian androgen-androgen ini pada bayi dan anak-anak sebaiknya dihindarkan. Penggunaan steroid androgenic di kontraindikasikan pada wanitawanita hamil atau wanita-wanita yang mungkin hamil selama jalannya terapi. Jika obat- obat ini digunakan pada anak-anak dengan tujuan untuk mencapai pertumbuhan maksimal, maka obat-obat ini harus diberikan dengan sangat hati-hati. Pada sebagian besar pasien, penggunaan somatotropin adalah lebih tepat. Harus dilakukan dengan hati-hati juga ketika memberikan obat-obat ini pada pasien-pasien dengan penyakit jantung yang predisposisi dapat menimbulkan edema. Jika terjadi retensi natrium dan air pasien akan merespon terapi direuktika. Terapi metiltestosteron dihubungkan dengan terjadinya kreatinuria, terapi signifikan temuan ini tidak diketahui

BAB 19

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KHASIAT OBAT

A. Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Khasiat Obat

1. Pengaruh umum A Kondisi fisiologik (neonatus, anak, geriatri, ibu hamil dan menyusui) G→ Perbedaan respon obat (pola absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi) M→ Dosis anak dihitung dgn rumus berdasar berat badan atau luas permukaan. E→ Cara pemberian. P E
2. Kondisi patologik (terkait penyakit tertentu yg diderita pasien) N Dipengaruhi oleh penyakit pada organ-organ tertentu terutama yang Gmelaksanakan fungsi farmakokinetik tubuh yakni saluran cerna, kardiovaskuler, hati dan ginjal.
3. Pengaruh faktor genetik Ada orang yang tidak memiliki faktor genetis tertentu. Misal enzim hati asetilase lazimnya lebih aktif pada orang kulit hitam atau asia dari pada orang kulit putih.
4. Reaksi idiosinkrosi Idiosinkrasi yaitu peristiwa padamana suatu obat memberikan efek yang secara kualitatif total berlainan dengan efek normalnya. misal : pasien dgn pengobatan neuroleptika untuk menenangkan, justru memperlihatkan reaksi bertentangan dan menjadi gelisah dan cemas.
5. Interaksi obat Interaksi obat (interaksi kimiawi, kompetisi untuk protein plasma, induksi enzim, inhibisi enzim, maupun interaksi dgn makanan).

B. Pengelolaan Obat

Pengelolaan merupakan suatu proses yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan tertentu yang dilakukan secara efektif dan efisien. Proses pengelolaan dapat terjadi dengan baik bila dilaksanakan dengan dukungan kemampuan menggunakan sumber daya yang tersedia dalam suatu sistem. Tujuan utama pengelolaan obat adalah tersedianya obat dengan mutu yang baik, tersedia dalam jenis dan jumlah yang sesuai kebutuhan pelayanan kefarmasian bagi masyarakat yang membutuhkan. Secara khusus pengelolaan obat harus dapat menjamin:

1. Tersedianya rencana kebutuhan obat dengan jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan pelayanan kefarmasian di Apotek. Terlaksananya pengadaan obat yang efektif dan efisien.
2. Terjaminnya penyimpanan obat dengan mutu yang baik.
3. Terjaminnya pendistribusian / pelayanan obat yang efektif.
4. Terpenuhinya kebutuhan obat untuk mendukung pelayanan kefarmasian sesuai jenis, jumlah dan waktu yang dibutuhkan.
5. Tersedianya sumber daya manusia dengan jumlah dan kualifikasi yang tepat.
6. Digunakannya obat secara rasional.

Untuk mencapai tujuan tersebut, maka pengelolaan obat mempunyai empat kegiatan yaitu:

1. Perumusan kebutuhan (selection).
2. Pengadaan (procurement).
3. Distribusi (distribution).
4. Penggunaan / Pelayanan Obat (Use). Masing-masing kegiatan di atas, dilaksanakan dengan berpegang pada fungsi manajemen yaitu Planning,

Organizing, Actuating dan Controlling. Ini berarti untuk kegiatan seleksi harus ada tahap perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan pengendalian, begitu juga untuk ketiga kegiatan yang lain.

Keempat kegiatan pengelolaan obat tersebut didukung oleh sistem manajemen penunjang pengelolaan yang terdiri dari :

1. Pengelolaan organisasi.
2. Pengelolaan keuangan untuk menjamin pembiayaan dan kesinambungan.
3. Pengelolaan informasi.
4. Pengelolaan dan pengembangan sumber daya manusia.

Pelaksanaan keempat kegiatan dan keempat elemen sistem pendukung pengelolaan tersebut di atas didasarkan pada kebijakan (policy) dan atau peraturan perundangan (legal framework) yang mantap serta didukung oleh kepedulian masyarakat

C. Cara Pemberian Obat

1. Oral

- Pemberiannya melalui mulut.
- Mudah dan aman pemakaiannya, lazim dan praktis.
- Tidak semua obat dapat diberikan per-oral, misalnya : Obat yang bersifat merangsang (emetin, aminofilin) atau yang diuraikan oleh getah lambung (benzilpenisilin, insulin dan oksitoksin).
- Dapat terjadi inaktivasi oleh hati sebelum diedarkan ke tempat kerjanya.
- Dapat juga untuk mencapai efek lokal misalnya : obat cacing, obat diagnostik untuk pemotretan lambung-usus.
- Baik sekali untuk mengobati infeksi usus.
- Bentuk sediaan oral: tablet, kapsul, obat hisap, sirup dan tetesan

2. Sublingual

- Obat ditaruh dibawah lidah.
- Tidak melalui hati sehingga tidak diinaktif.
- Dari selaput di bawah lidah langsung ke dalam aliran darah, sehingga efek yang dicapai lebih cepat misalnya : pada pasien serangan Jantung dan Asm.
- Keberatannya kurang praktis untuk digunakan terus menerus dan dapat merangsang selaput lendir mulut.
- Hanya untuk obat yang bersifat lipofi.
- Bentuknya tablet kecil atau spray, contoh : Isosorbid

3. Bucal

- Obat diletakkan diantara pipi dan gusi.
- Obat langsung masuk ke dalam aliran darah.
- Misalnya obat untuk mempercepat kelahiran bila tidak ada kontraksi uterus, contoh : Sandopart Table

4. Injeksi Pemberiannya dengan jalan suntikkan

- Efek yang diperoleh cepat, kuat dan lengkap.
- Keberatannya lebih banyak dari pasien.

- Alat suntik harus steril dan dapat merusak pembuluh darah atau syaraf jika tempat penyuntikkannya tidak tepat.
 - Terutama untuk obat yang merangsang atau dirusak oleh getah lambung atau tidak tidak diresorpsi oleh dinding usus
 - Jenis Injeksi lebih kurang ada 10:
5. Subcutan/Hipodermal (sc)
Penyuntikkan dibawah kulit, Obatnya tidak mernagsang dan larut dalam air atau minyak, Efeknya agak lambat dan dapat digunakan sendiri misalnya : penyuntikan insulin pada penderita diabetes.
 6. Intramuskular (im)
Penyuntikan dilakukan dalam otot misalnya, penyuntikan antibiotika atau dimana tidak banyak terdapat pembuluh darah dan syaraf, misalnya otot pantat atau lengan atas
 7. Intravena (iv)
Penyuntikan dilakukan ke dalam pembuluh darah, Reaksinya sangat cepat yaitu waktu satu peredaran darah, obat sudah beredar ke seluruh tubuh atau jaringan, Dapat menimbulkan reaksi-reaksi hebat seperti turunnya tekanan darah secara mendadak, shock, dsb. Infus intravena dengan obat sering dilakukan di rumah sakit dalam keadaan darurat atau dengan obat yang cepat metabolismenya dan eksresinya guna mencapai kadar plasma yang tetap tinggi.
 8. Intra arteri (ia)
Penyuntikan dilakukan pada pembuluh nadi, Dilakukan untuk membanjiri suatu organ misalnya pada Kanker Hati.
 9. Intra cutan (ic)
Penyuntikkan dilakukan dalam kulit, Absorpsi sangat perlahan misalnya pada tuberculin test atau Mantoux.
 10. Intra lumbal
Penyuntikan dilakukan ke dalam ruas pinggang (sumsum tulang belakang) misalnya untuk anestesi umum.
 11. Intra peritoneal
Penyuntikan ke dalam selaput perut.
 12. Intra cardial
Penyuntikan ke dalam jantung. Intra pleural Penyuntikan ke dalam rongga pleura (paru-paru).
 13. Intra articulai
Penyuntikan ke dalam celah-celah sendi
 14. Implantasi
Bentuk oral pellet steril, obat dicangkokkan dibawah kulit, terutama digunakan untuk efek sistemik lama, misalnya obat-obat hormon kelamin (estradiol dan testoteron). Resorpsinya lambat, satu pellet dapat melepaskan zat aktifnya secara perlahan-lahan selama 3-5 bulan lamanya.
 15. Rectal
 - Pemberian obat melalui rectal (dubur).
 - Bentuknya suppositoria dan clysm (obat pompa)
 - Baik sekali untuk obat yang dirusak oleh asam lambung.

- Diberikan untuk mencapai takaran yang cepat dan tepat.
 - Efek sistemiknya lebih cepat dan lebih besar bila dibandingkan dengan peroral, terhubung pembuluh-pembuluh darah pertama. Contoh : pada pengobatan asma (amecain suppositoria) ; pada bayi (stesolid rectal, dalam pengobatan kejang akut).
 - Tetapi bentuk suppositoria dan clyisma sering digunakan untuk efek lokal misalnya untuk wasir dan laxativ.
 - Pemberian obat melalui rektal dapat dioleskan pada permukaan rektal berupa salep dan hanya mempunyai efek lokal.
16. Transdermal
- Cara pemakaian melalui permukaan kulit, berupa plester. Obat menyerap secara perlahan dan kontinyu, masuk ke sistem peredaran darah, langsung ke jantung.
 - Umumnya untuk gangguan jantung misalnya angina pectoris, tiap dosis dapat bertahan 24 jam. Cth : Nitrodisk dan Nitroderm T.T.S. (therapeutic transdermal system)
17. Intranasal
- Obat diberikan melalui selaput lendir hidung
 - Digunakan untuk menciutkan selaput/mukosa hidung yang membengkak (otrivin nasal drop).
 - Bentuk sediaan : Drop dan Spray.
 - Cara ini dapat digunakan untuk efek sistemik misalnya untuk melancarkan pengeluaran ASI cth : Syntocinon nasal spray.
18. Inhalasi
- Obat diberikan untuk disedot melalui hidung atau mulut atau disemprotkan.
 - Penyerapan dapat terjadi pada selaput mulut, tenggorokan dan pernafasan.
 - Bentuk sediaan : Gas dan Zat padat, tetapi bisa juga mempunyai efek sistemik. Bentuk inhalasi ini bisa dalam wadah yang diberi tekanan dan mengandung zat pemancur (aerosol, cth : Alupent Metered Aerosol).
19. Mukosa Mata dan Telinga
- Obat diberikan melalui selaput/mukosa mata atau telinga, bentuk drop dan salep.
 - Obat dapat diresorpsi ke dalam darah dan menimbulkan efek teknis.
20. Intra Vaginal
- Obat diberikan melalui selaput lendir/mukosa vagina.
 - Diberikan pada antifungi dan anti kehamilan.
 - Bentuknya : Tablet, Salep, Krim dan Cairan bilasan.
21. Kulit (Percutan)
- Obat diberikan dengan jalan mengoleskan pada permukaan kulit.
 - Kulit yang sehat sukar sekali dimasuki obat, tetapi bila terjadi kerusakan resorpsi dapat berlangsung.
 - Bentuk obat umumnya salep dan krim.

D. Cara Penyimpanan Obat

Masa penyimpanan semua jenis obat mempunyai batas waktu, karena lambat laun obat akan terurai secara kimiawi akibat pengaruh cahaya, udara dan suhu. Akhirnya khasiat obat akan berkurang. Tanda kerusakan obat kadangkala tampak dengan jelas, misalnya bila larutan bening menjadi keruh dan bila warna suatu krim berubah tidak seperti awalnya ataupun berjamur. Akan tetapi dalam proses rusaknya obat tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Bentuk dan baunya obat tidak berubah, namun kadar zat aktifnya sudah banyak berkurang, atau terurai dengan membentuk zat-zat beracun. Berkurangnya zat aktif hanya dapat ditetapkan dengan analisa di laboratorium. Menurut aturan internasional, kadar obat aktif dalam suatu sediaan diperbolehkan menurun sampai maksimal 10%, lebih dari 10% dianggap terlalu banyak dan obat harus dibuang.

Aturan penyimpanan Guna memperlambat penguraian, maka semua obat sebaiknya disimpan di tempat yang sejuk dalam wadah asli dan terlindung dari lembab dan cahaya. Dan hendaknya di suatu tempat yang tidak bisa dicapai oleh anak-anak, agar jangan dikira sebagai permen terhubung bentuk dan warnanya kerap kali sangat menarik. Obat-obat tertentu harus disimpan di lemari es dan persyaratan ini selalu dicantumkan pada bungkusnya, mis. insulin.

Lama penyimpanan obat Masa penyimpanan obat tergantung dari kandungan dan cara menyimpannya. Obat yang mengandung cairan paling cepat terurainya, karena bakteri dan jamur dapat tumbuh baik di lingkungan lembab. Maka itu terutama obat tetes mata, kuping dan hidung, larutan, sirup dan salep yang mengandung air/krim sangat terbatas jangka waktu kadaluwarsanya. Pada obat-obat biasanya ada kandungan zat pengawet, yang dapat merintangi pertumbuhan kuman dan jamur. Akan tetapi bila wadah sudah dibuka, maka zat pengawet pun tidak dapat menghindarkan rusaknya obat secara keseluruhan. Apalagi bila wadah sering dibuka-tutup. mis. dengan tetes mata, atau mungkin bersentuhan dengan bagian tubuh yang sakit, mis. pipet tetes mata, hidung atau telinga

E. Prosedur Terhadap Pemberian Obat

1. Peran Dokter dalam Pengobatan

Dokter bertanggung jawab terhadap diagnosis dan terapi. Obat harus dipesan dengan menulis resep. Bila ragu tentang isi resep atau tidak terbaca, baik oleh perawat maupun apoteker, penulis resep itu harus dihubungi untuk penjelasan.

2. Peran Apoteker dalam Pengobatan

Apoteker secara resmi bertanggung jawab atas pasokan dan distribusi obat. Selain itu apoteker bertanggung jawab atas pembuatan sejumlah besar produk farmasi seperti larutan antiseptik, dll. Peran penting lainnya adalah sebagai narasumber informasi obat. Apoteker bekerja sebagai konsultan spesialis untuk profesi kedokteran, dan dapat memberi nasehat kepada staf keperawatan dan profesi kesehatan lain mengenai semua aspek penggunaan obat, dan memberi konsultasi kepada pasien tentang obatnya bila diminta.

3. Peran Perawat dalam Pemberian Obat

Karena obat dapat menyembuhkan atau merugikan pasien, maka pemberian obat menjadi salah satu tugas perawat yang paling penting. Perawat adalah

mata rantai terakhir dalam proses pemberian obat kepada pasien. Perawat yang bertanggung jawab bahwa obat itu diberikan dan memastikan bahwa obat itu benar diminum. Bila ada obat yang diberikan kepada pasien, hal itu harus menjadi bagian integral dari rencana keperawatan. Perawat yang paling tahu tentang kebutuhan dan respon pasien terhadap pengobatan. Misalnya, pasien yang sukar menelan, muntah atau tidak dapat minum obat tertentu (dalam bentuk kapsul). Faktor gangguan visual, pendengaran, intelektual atau motorik, yang mungkin menyebabkan pasien sukar makan obat, harus dipertimbangkan. Rencana perawatan harus mencakup rencana pemberian obat, bergantung pada hasil pengkajian, pengetahuan tentang kerja dan interaksi obat, efek samping, lama kerja, dan program dokter

F. Prinsip Enam Benar

1. Benar Pasien

Sebelum obat diberikan, identitas pasien harus diperiksa (papan identitas di tempat tidur, gelang identitas) atau ditanyakan langsung kepada pasien atau keluarganya. Jika pasien tidak sanggup berespon secara verbal, respon non verbal dapat dipakai, misalnya pasien mengangguk. Jika pasien tidak sanggup mengidentifikasi diri akibat gangguan mental atau kesadaran, harus dicari cara identifikasi yang lain seperti menanyakan langsung kepada keluarganya. Bayi harus selalu diidentifikasi dari gelang identitasnya.

2. Benar Obat

Obat memiliki nama dagang dan nama generik. Setiap obat dengan nama dagang yang kita asing (baru kita dengar namanya) harus diperiksa nama generiknya, bila perlu hubungi apoteker untuk menanyakan nama generiknya atau kandungan obat. Sebelum memberi obat kepada pasien, label pada botol atau kemasannya harus diperiksa tiga kali. Pertama saat membaca permintaan obat dan botolnya diambil dari rak obat, kedua label botol dibandingkan dengan obat yang diminta, ketiga saat dikembalikan ke rak obat. Jika labelnya tidak terbaca, isinya tidak boleh dipakai dan harus dikembalikan ke bagian farmasi. Jika pasien meragukan obatnya, perawat harus memeriksanya lagi. Saat memberi obat perawat harus ingat untuk apa obat itu diberikan. Ini membantu mengingat nama obat dan kerjanya.

3. Benar Dosis

Sebelum memberi obat, perawat harus memeriksa dosisnya. Jika ragu, perawat harus berkonsultasi dengan dokter yang menulis resep atau apoteker sebelum dilanjutkan ke pasien. Jika pasien meragukan dosisnya perawat harus memeriksanya lagi. Ada beberapa obat baik ampul maupun tablet memiliki dosis yang berbeda tiap ampul atau tabletnya. Misalnya ondansentron 1 amp, karena 1 amp ondansentron dosisnya ada 4 mg, ada juga 8 mg. ada antibiotik 1 vial dosisnya 1 gr, ada juga 1 vial 500 mg. jadi Anda harus tetap hati-hati dan teliti .

4. Benar Cara/Rute

Obat dapat diberikan melalui sejumlah rute yang berbeda. Faktor yang menentukan pemberian rute terbaik ditentukan oleh keadaan umum pasien, kecepatan respon yang diinginkan, sifat kimiawi dan fisik obat, serta tempat

kerja yang diinginkan. Obat dapat diberikan peroral, sublingual, parenteral, topikal, rektal, inhalas

G. Pencatatan dan Pelaporan

Kegiatan pencatatan dan pelaporan pemakaian obat yang dilakukan di Puskesmas meliputi

1. Pencatatan Rutin

Pencatatan rutin yang dilakukan setiap hari oleh petugas gudang obat menyangkut penerimaan dan pelayanan obat ke unit pelayanan dan sub unit pelayanan pada kartu stok.

2. Pencatatan Berkala

Pencatatan berkala ini dilakukan menyangkut laporan penerimaan bulanan dan rekapitulasi pemakaian harian obat pada buku penerimaan dan pemakaian obat bulanan atau dikenal dengan Buku Rekap Bulanan. Buku ini bermanfaat untuk membantu petugas unit pelayanan dalam mengendalikan persediaan obat, terutama jika persediaan telah mencapai jumlah minimum, maka unit pelayanan dapat mengajukan permintaan obat tambahan.

3. Pelaporan Bulanan

Pelaporan bulanan dilakukan untuk laporan pemakaian obat setiap bulan dengan menggunakan format LPLPO. Laporan ini digunakan sebagai sarana pertanggung jawaban oleh puskesmas kepada Dinas Kesehatan kabupaten melalui Gudang farmasi.

4. Pelaporan tahunan

Terdapat tiga macam laporan, yakni laporan tahunan LPLPO yang berisi jumlah penerimaan, persediaan dan pemakaian obat yang ada di puskesmas selama setahun. Laporan LPLPO dibuat berdasarkan laporan bulanan yakni merekap data yang ada pada tiap laporan bulanan yang berupa LPLPO mulai dari awal tahun yakni bulan januari sampai dengan bulan Desember tahun yang bersangkutan. Pencatatan dan pelaporan obat memegang peranan penting dalam keberhasilan pengelolaan obat secara keseluruhan. Pengelolaan obat mencakup: perencanaan, permintaan, penyimpanan, distribusi, pengendalian penggunaan, pencatatan dan pelaporan. Pencatatan dan pelaporan obat merupakan rangkaian kegiatan dalam rangka penatalaksanaan obat-obatan secara tertib, baik obat- obatan yang diterima, disimpan, didistribusikan dan digunakan di puskesmas atau unit pelayanan lainnya

BAB 20 RESEP OBAT

A. Pengertian Resep

Resep Adalah Permintaan tertulis dari seorang dokter, dokter gigi, dokter hewan yang diberi izin berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku kepada apoteker pengelola apotek untuk menyiapkan dan atau membuat, meracik serta menyerahkan obat kepada pasien. (Syamsuni, 2012) Resep adalah Permintaan tertulis kepada Apoteker pengelola Apotek (APA) untuk menyediakan dan menyerahkan obat bagi penderita dari dokter, dokter gigi, atau dokter hewan yang diberikan izin berdasarkan peraturan perundang- undangan. (Kemenkes no.35 tahun 2014) 10.2 Unsur Resep

1. Nama, alamat, telepon dan nomor izin praktek dokter, dokter gigi, atau dokter hewan : (inscriptio);
2. Tanda R/ pada bagian kiri setiap penulisan resep, Tanggal penulisan resep (invocatio)
3. Nama setiap obat dan komposisinya (praescriptio/ordonatio);
4. Aturan pemakaian obat yang tertulis (signatura); Data Pasien : Nama, Alamat dan Umur/ BB
5. Tanda tangan atau paraf dokter penulis resep sesuai dengan peraturan perundang undangan yang berlaku (subscriptio)

B. Aspek Legal

Kewenangan bidan dalam pemberian obat selama memberikan pelayanan kebidanan pada Masa Kehamilan, Persalinan, Nifas, Bayi baru lahir, Bayi Dan Balita.

Pemberian Obat oleh bidan Bidan bertugas dalam menghadapi ibu hamil dan melahirkan menggunakan berbagai macam obat, pemberian obat pada ibu hamil dan pada saat persalinan tentunya harus memikirkan banyak faktor, yaitu masalah efek samping yang ditimbulkan oleh obat itu. Keberadaan obat pada ibu hamil ditinjau dari tiga kompartemen, yaitu kompartemen ibu, kompartemen janin dan kompartemen plasenta. Begitu banyaknya yang perlu diperhatikan maka seorang bidan harusnya berhati-hati dalam memberikan obat kepada pasiennya. Selain dari ibu hamil dan yang akan melakukan persalinan, tentunya bidan juga berperan dalam pemberian obat kepada ibu yang tidak ingin hamil, dalam hal ini pemberian alat-alat kontrasepsi, khususnya kontrasepsi hormonal seperti pil, implant, dan suntikan hormon. Bidan juga berperan penting dalam pemberian imunisasi toksoplasma dan toksoid pada ibu hamil, imunisasi pra Nikah, Imunisasi pada bayi dan balita meski tidak sepenuhnya harus dilakukan oleh bidan, pemberian obat selama pelayanan kehamilan, persalinan, nifas, bayi baru lahir, bayi dan balita.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, Moh. 2004. Prinsip Umum dan Dasar Farmakologi. Yogyakarta : Gajah Mada University Press
- Anoni. 2016. MIMS petunjuk konsultasi. Edisi 16, Jakarta: PT. Bhuana Ilmu Populer. Hal. 65- 73.
- Anonim. 2002. Petunjuk Pelaksanaan Praktik Bidan Wewenang Bidan. Keputusan Materi Kesehatan RI nomor : 900/MENKES/SK/VII/2002 Tanggal: 25 Juli 2002.
- Anonim. 2011. Preskripsi Dokter (Kaidah Penulisan Resep). FK UNAND. Diunduh dari <http://fkunand2010.files.wordpress.com/2011/10/40563741-bahasa-resepsi-penulisan-resep-kuliah.pdf>
- Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2007. Farmakologi dan Terapi. Jakarta : Gaya Baru Departemen
- Farmakologi dan Teraupetik. 2007. Farmakologi dan Terapi. Jakarta: Gaya Baru
- Effendi, Hasyim. 2010. Fisiologi Sistem Hormonal dan Reproduksi Dengan Patofisiologisnya. Bandung : Penerbit Alumni
- Fitrianingsih, Dwi. 2009. Farmakologi Obat-Obatan Dalam Kebidanan. Nuha Medika : Yogyakarta
- Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2011. Farmakologi dan Terapi. Jakarta : Balai Penerbit FKUI
- Goodman, Gilman. 2008. Manual of Pharmacology and Therapeutics. USA : The Mc Graw Hill
- Mika TK, Susanti, 2011. Farmakologi Kebidanan Aplikasi Dalam Praktik Kebidanan. Jakarta : Trans Info Media
- Jordan, S. 2004. Farmakologi Kebidanan. Jakarta : EGC
- Karch, MA. 2011. Farmakologi Kebidanan. Jakarta : EGC
- Katzung, Bertram G. 2013. Farmakologi Dasar dan Klinik edisi pertama. Jakarta : Salemba Medika
- Priharjo, Robert. 1995. Teknik Dasar Pemberian Obat bagi Perawat. Jakarta : EGC

