



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
RSPAD GATOT SOEBROTO**

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
RSPAD GATOT SOEBROTO

**MODUL BAHAN AJAR
FARMAKOLOGI
KEPERAWATAN**

2021

www.stikesrspadgs.ac.id

**MODUL PEMBELAJARAN
FARMAKOLOGI KEPERAWATAN
MKA.GS 2.06**



TIM PENULIS :

**Ns. ASTRID, S.Kep., M.Kep., Sp. Kep. MB
Ns. RAHAYU MAHARANI, S.Kep., M.Kep
Apt. RANGKAY HADIWATI, S.Si, M.Pharm**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN RSPAD GATOT SOEBROTO
TAHUN 2021/2022**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan Modul ajar Farmakologi Keperawatan ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat hingga kepada kita selaku umatnya. Modul ini diperuntukkan mahasiswa/I semester II S1 Keperawatan pada mata kuliah Farmakologi Keperawatan 3 SKS dengan 2 sks teori dan 1 sks praktik.

Modul ini berisi ringkasan materi, latihan dan soal untuk menambah wawasan dan keseluruhan materi yang disusun sesuai dengan kurikulum AIPNI. Penulis berharap dengan modul ini mahasiswa/I dapat belajar secara mandiri dan bisa menerapkan pengetahuan materi yang diperoleh dengan mengerjakan latihan soal yang tersedia. Modul ini masih banyak kekurangan, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang.

Jakarta,

Tim Penulis



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
CPMK I ASPEK LEGAL PENGELOLAAN OBAT OLEH PERAWAT	1
Deskripsi, Kompetensi dan Peta Konsep Pembelajaran	1
A. Aspek Legal Pemberian Obat oleh Perawat	1
B. Peran Kolaborator Perawat dalam Pemberian Obat	
C. Peran Perawat dalam Pemberian Obat	2
D. Prinsip Pemberian Obat oleh Perawat.....	4
E. Hak Pasien dalam Pemberian Obat.....	5
F. Rangkuman.....	6
G. Tes Formatif	6
H. Latihan	7
CPMK II PERBEDAAN KLASIFIKASI/PENGGOLONGAN OBAT BERDASARKAN AKTIFITAS SPESIFIKNYA	8
Deskripsi, Kompetensi dan Peta Konsep Pembelajaran	8
A. Obat Otonom.....	8
B. Obat Kardiovaskuler.....	9
C. Antibiotik.....	10
D. Obat Persarafan	14
E. Obat Pernapasan	14
F. Obat Endokrin	17
G. Vaksin	19
H. Obat Kemoterapi	20
I. Rangkuman.....	23
J. Tes Formatif	23
K. Latihan	24
CPMK III FARMAKOKINETIKA DAN FARMAKODINAMIK OBAT DI DALAM TUBUH	25
Deskripsi dan Kompetensi.....	25
A. Konsep Farmakologi.....	26
B. Konsep Farmakognosi.....	26
C. Farmasi	26
D. Farmakokinetik	27
E. Farmakodinamik	27
F. Konsep Obat	27
G. Regulasi Obat.....	28
H. Rangkuman.....	29
I. Tes Formatif	29
J. Latihan	30

CPMK IV INDIKASI DAN KONTRA INDIKASI OBAT	31
Deskripsi dan Kompetensi	32
A. Indikasi Obat	32
B. Kontraindikasi	32
C. Rangkuman.....	32
D. Tes Formatif	33
E. Latihan	33
CPMK V EFEK SAMPING OBAT	33
Deskripsi dan Kompetensi	33
A. Efek Samping Obat.....	33
B. Reaksi Obat	34
C. Rangkuman.....	36
D. Tes Formatif	36
E. Latihan	37
CPMK VI INTERAKSI OBAT	38
Deskripsi dan Kompetensi	38
A. Interaksi Obat.....	38
B. Interaksi Obat dengan Makanan.....	38
C. Interaksi Obat dengan Obat	38
D. Rangkuman.....	40
E. Tes Formatif	40
F. Latihan	41
CPMK VII CARA PEMBERIAN DAN PERHITUNGAN DOSIS OBAT	42
Deskripsi dan Kompetensi	42
A. Pemberian Obat Sesuai Teknik Pemberian Obat.....	42
B. Penghitungan Dosis Obat Sesuai Prinsip-prinsip Penghitungan Obat	43
C. Penanganan Kegawatdaruratan Obat	45
D. Rangkuman.....	50
E. Tes Formatif	50
F. Latihan	51
CPMK VIII TOKSIKOLOGI OBAT.....	52
Deskripsi dan Kompetensi	52
A. Interaksi Obat	52
B. Toksikologi Obat.....	53
C. Mekanisme.....	53
D. Rangkuman.....	54
E. Tes Formatif	54
F. Latihan	54

CPMK IX PENGELOLAAN OBAT PADA ANAK DAN USIA LANJUT	55
Deskripsi dan Kompetensi	55
A. Pengelolaan Obat pada Anak dan Bayi Prematur	55
B. Pengelolaan Obat pada Lansia	55
C. Rangkuman.....	57
D. Tes Formatif	57
E. Latihan	58
CPMK X PENGELOLAAN OBAT DI HOME CARE	59
Deskripsi dan Kompetensi	59
A. Pengelolaan Obat di Home care	59
B. Tujuan	59
C. Prinsip-prinsip Pelayanan Kefarmasian di Rumah	60
D. Rangkuman.....	60
E. Tes Formatif	60
F. Latihan	60
CPMK XI PENCEGAHAN KESALAHAN DALAM PEMBERIAN OBAT	61
Deskripsi dan Kompetensi	61
A. Bentuk dan Sediaan Obat	61
B. Cara Mencegah Kesalahan Pemberian Obat	64
C. Pemberian Obat Injeksi dengan Aman	64
D. Komunikasi dalam Pemberian Obat	65
E. Rangkuman.....	66
F. Tes Formatif	66
G. Latihan	66
CPMK XII OBAT DAN DAMPAKNYA TERHADAP SISTEM TUBUH.....	67
Deskripsi dan Kompetensi	67
A. Indikasi Obat Sistem Saraf, Pernapasan, Kardiovaskuler, Pencernaan dan Endokrin.....	67
B. Kontra Indikasi Obat Sistem Saraf, Pernapasan, Kardiovaskuler, Pencernaan dan Endokrin	67
C. Efek Samping Obat Sistem Saraf, Pernapasan, Kardiovaskuler, Pencernaan dan Endokrin Komunikasi dalam Pemberian Obat.....	86
D. Bahaya Obat Sistem Saraf, Pernapasan, Kardiovaskuler, Pencernaan dan Endokrin Komunikasi dalam Pemberian Obat.....	86
E. Rangkuman.....	110
F. Tes Formatif	110
G. Latihan	111

CPMK XIII HERBAL DAN DIETARY SUPPLEMENT THEURAPY	112
Deskripsi dan Kompetensi	112
A. Obat Tradisional.....	112
B. Obat Komplementer	113
C. Rangkuman.....	121
D. Tes Formatif	121
E. Latihan	122
CPMK XIV KEPATUHAN MINUM OBAT DENGAN PEMANTAUAN MINUM OBAT	
Deskripsi dan Kompetensi	123
A. Kondisi pasien yang dengan pemantauan.....	123
B. Jenis obat dengan pemantauan	124
C. Upaya pemantauan	124
D. Rangkuman.....	125
E. Tes Formatif	125
F. Latihan	125
DAFTAR PUSTAKA	126



CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH I ASPEK LEGAL PENGELOLAAN OBAT OLEH PERAWAT

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari konsep dasar aspek legal pengelolaan obat oleh perawat. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari farmakologi keperawatan.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

1. Mampu menjelaskan Aspek legal dalam pemberian obat oleh perawat
2. Mampu menjelaskan Peran kolaborator perawat dalam pemberian obat
3. Mampu menjelaskan Peran perawat dalam pemberian obat pada pasien
4. Mampu menjelaskan Prinsip pemberian obat kepada pasien
5. Mampu menjelaskan Hak pasien dalam Pemberian obat

A. ASPEK LEGAL PEMBERIAN OBAT OLEH PERAWAT

Dalam UU No. 26 Tahun 2019 tentang Keperawatan (UU Keperawatan) Pasal 1 Ayat 1 UU Keperawatan : Keperawatan adalah kegiatan pemberian asuhan kepada individu, keluarga, kelompok, atau masyarakat, baik dalam keadaan sakit maupun sehat. Pasal 30 ayat (1) UU Keperawatan Wewenang perawat dalam menjalankan tugas sebagai pemberi asuhan keperawatan di bidang upaya kesehatan perorangan adalah melakukan penatalaksanaan pemberian obat kepada klien sesuai dengan resep tenaga medis atau obat bebas dan obat bebas terbatas.

Jenis Wewenang :

1. Melakukan tindakan medis yang sesuai dengan kompetensinya atas pelimpahan wewenang delegatif tenaga medis
2. Melakukan tindakan medis di bawah pengawasan atas pelimpahan wewenang mandat
3. Memberikan pelayanan kesehatan sesuai dengan program pemerintah

Wewenang akibat delegatif :

- Tanggung jawab (*responsibility*)
- Tanggung gugat (*liability*)
- Contoh : menyuntik, memasang infus, dan memberikan imunisasi dasar

Wewenang akibat mandat :

- Tanggung jawab dan tanggung gugat oleh si pemberi mandat
- Contoh : pemberian terapi parenteral dan penjahitan luka.

B. PERAN PERAWAT DALAM PEMBERIAN OBAT

Dalam menjalankan perannya, perawat menggunakan pendekatan proses keperawatan dengan memperhatikan 7 hal benar dalam pemberian obat, yaitu benar pasien, obat, dosis, rute pemberian, waktu, dokumentasi dan benar dalam informasi.

1. Pengkajian

Pengkajian merupakan tahap awal dan dasar utama dari proses keperawatan. Tahap pengkajian terdiri atas pengumpulan data dan perumusan kebutuhan atau masalah pasien (Doenges, 2000).

Untuk menetapkan kebutuhan terhadap terapi obat dan respon potensial terhadap terapi obat, perawat mengkaji banyak faktor. Adapun data hasil pengkajian dapat dikelompokkan ke dalam data subjektif dan data obyektif.

a. Data subyektif

1) Riwayat kesehatan sekarang

Perawat mengkaji tentang gejala-gejala yang dirasakan klien.

2) Pengobatan sekarang

Perawat mengkaji informasi tentang setiap obat, termasuk kerja, tujuan, dosis normal, rute pemberian, efek samping, dan implikasi keperawatan dalam pemberian dan pengawasan obat.

Beberapa sumber harus sering dikonsultasi untuk memperoleh keterangan yang dibutuhkan. Perawat bertanggung jawab untuk mengetahui sebanyak mungkin informasi tentang obat yang diberikan.

- Dosis, rute, frekuensi, dokter yang meresepkan, jika ada
- Pengetahuan klien mengenai obat dan efek sampingnya
- Harapan dan persepsi klien tentang efektivitas obat
- Kepatuhan klien terhadap aturan dan alasan ketidakpatuhan
- Alergi dan reaksi terhadap obat
- Obat yang dibeli sendiri

3) Riwayat kesehatan dahulu, meliputi:

- Riwayat Penyakit dahulu yang pernah diderita pasien
- Obat yang disimpan dalam pemakaian waktu lampau
- Obat yang dibeli sendiri

4) Sikap dan lingkungan klien

Sikap klien terhadap obat menunjukkan tingkat ketergantungan pada obat. Klien seringkali enggan mengungkapkan perasaannya tentang obat, khususnya jika klien mengalami ketergantungan obat. Untuk mengkaji sikap klien, perawat perlu mengobservasi perilaku klien yang mendukung bukti ketergantungan obat.

- Anggota keluarga
- Kemampuan menjalankan Activity of Daily Living (ADL)
- Pola makan, pengaruh budaya klien
- Sumber keuangan klien

b. Data Obyektif

Dapat diketahui dengan beberapa cara, diantaranya adalah dengan pemeriksaan fisik, pemeriksaan diagnostik dan pemeriksaan laboratorium. Jangan lupa, anda harus memusatkan perhatian pada gejala-gejala dan organ-organ yang kemungkinan besar terpengaruh oleh obat.

2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan dibuat berdasarkan hasil pengkajian. Dibawah ini beberapa contoh diagnosa keperawatan NANDA untuk terapi obat.

- a. Kurang pengetahuan tentang terapi obat yang berhubungan dengan:
Kurang informasi dan pengalaman
 - Keterbatasan kognitif
 - Tidak mengenal sumber informasi
- b. Ketidapatuhan terhadap terapi obat yang berhubungan dengan:
Sumber ekonomi yang terbatas
 - Keyakinan tentang kesehatan
 - Pengaruh budaya
- c. Hambatan mobilitas fisik yang berhubungan dengan:
Penurunan kekuatan
 - Nyeri dan ketidaknyamanan
- d. Perubahan sensori atau persepsi yang berhubungan dengan:
Pandangan kabur
- e. Ansietas yang berhubungan dengan:
 - Status kesehatan yang berubah atau terancam
 - Status sosial ekonomi yang berubah atau terancam
 - Pola interaksi yang berubah atau terancam
- f. Gangguan menelan yang berhubungan dengan:
 - Kerusakan neuromuscular
 - Iritasi rongga mulut
 - Kesadaran yang terbatas
- g. Penatalaksanaan program terapeutik tidak efektif yang berhubungan dengan:
 - Terapi obat yang kompleks
 - Pengetahuan yang kurang

3. Perencanaan

Fase perencanaan ditandai dengan penetapan lingkup tujuan, atau hasil yang diharapkan. Lingkup tujuan yang efektif memenuhi hal berikut ini :

- Berpusat pada klien dan dengan jelas menyatakan perubahan yang diharapkan.
- Dapat diterima (pasien dan perawat)
- Realistik dan dapat diukur
- Dikerjakan bersama
- Batas waktu jelas
- Evaluasi jelas

Sebagai salah satu contoh adalah klien mampu mandiri dalam memberikan dosis insulin yang diresepkan pada akhir sesi ketiga dari pendidikan kesehatan yang dilakukan perawat. Perawat mengatur aktivitas perawatan untuk memastikan bahwa teknik pemberian obat aman. Perawat juga dapat merencanakan untuk menggunakan waktu selama memberikan obat. Pada situasi klien belajar menggunakan obat secara mandiri, perawat dapat merencanakan untuk menggunakan semua sumber pengajaran yang tersedia. Apabila klien dirawat di rumah sakit, sangat penting bagi perawat untuk tidak menunda pemberian instruksi sampai hari kepulangan klien.

Baik, seorang klien mencoba menggunakan obat secara mandiri maupun perawat yang bertanggung jawab memberikan obat, sasaran berikut harus dicapai:

- Tidak ada komplikasi yang timbul akibat rute pemberian obat yang digunakan.
- Efek terapeutik obat yang diprogramkan dicapai dengan aman sementara kenyamanan klien tetap dipertahankan.
- Klien dan keluarga memahami terapi obat.
- Pemberian obat secara mandiri dilakukan dengan aman.

4. Implementasi

Implementasi meliputi tindakan keperawatan yang perlu untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Penyuluhan dan pengajaran pada fase ini merupakan tanggungjawab perawat. Dalam beberapa ruang lingkup praktek, pemberian obat dan pengkajian efek obat juga merupakan tanggung jawab keperawatan yang penting. Selain itu perawat harus mampu mencegah resiko kesalahan dalam pemberian obat.

Kesalahan pengobatan adalah suatu kejadian yang dapat membuat klien menerima obat yang salah atau tidak mendapat terapi obat yang tepat. Kesalahan pengobatan dapat dilakukan oleh setiap individu yang terlibat dalam pembuatan resep, transkripsi, persiapan, penyaluran, dan pemberian obat.

Perawat sebaiknya tidak menyembunyikan kesalahan pengobatan. Pada catatan status klien, harus ditulis obat apa yang telah diberikan kepada klien, pemberitahuan kepada dokter, efek. Perawat bertanggung jawab melengkapi laporan yang menjelaskan sifat insiden tersebut. Laporan insiden bukan pengakuan tentang suatu kesalahan atau menjadi dasar untuk memberi hukuman dan bukan merupakan bagian catatan medis klien yang sah. Laporan ini merupakan analisis objektif tentang apa yang terjadi dan merupakan penatalaksanaan risiko yang dilakukan institusi untuk memantau kejadian semacam ini. Laporan kejadian membantu komite interdisiplin mengidentifikasi kesalahan dan menyelesaikan masalah sistem di rumah sakit yang mengakibatkan terjadinya kesalahan.

C. PRINSIP PEMBERIAN OBAT OLEH PERAWAT

Prinsip-prinsip pemberian obat oleh perawat yaitu :

- 1) Tepat pasien (right client)
Tanyakan identitas pasien yakni nama atau tanggal lahir, bisa cek lagi di papan identitas yang bergantung di dekat ranjang pasien.

- 2) Tepat obat (right drug)
Cek nama obat, sesuaikan dengan resep dokter yang salinannya kamu pegang, pastikan juga belum melewati tanggal kedaluwarsa.
- 3) Tepat dosis (right dose)
Lihat lagi jumlah dan satuan yang ada dalam resep dokter. Entah itu microgram, miligram atau gram.
- 4) Tepat waktu (right time)
Lihat waktu dan frekuensi pemberian obat ke pasien. Entah itu pagi, siang atau malam, atau salah satu dari ketiganya. Serta sebelum atau sesudah makan.
- 5) Tepat Rute (right route)
Identifikasi lagi rute dan cara pemberian obat ke pasien. Entah itu Per Oral (PO, melalui mulut), Sub Lingual (SL, ke bawah lidah), Intra Muscular (IM, suntikan ke otot), Intra Vena (IV, suntikan ke dalam pembuluh darah), Sub Cutaneous (SC, suntikan ke bawah kulit), oleh pada permukaan kulit, atau Inhalasi.

D. HAK PASIEN DALAM PEMBERIAN OBAT

Hak Pasien dalam Undang-Undang No 29 tahun 2004 Pasal 52 adalah :

1. Memperoleh informasi mengenai tata tertib dan peraturan yang berlaku di rumah sakit.
2. Memperoleh informasi tentang hak dan kewajiban pasien.
3. Memperoleh pelayanan yang manusiawi, adil dan jujur tanpa diskriminasi.
4. Memperoleh pelayanan kesehatan yang bermutu sesuai dengan standar profesi dan standar prosedur operasional (SPO) dan mendapat manajemen nyeri yang sesuai.
5. Memperoleh layanan yang efektif dan efisien sehingga pasien terhindar dari kerugian fisik dan materi.
6. Mengajukan pengaduan atas kualitas pelayanan yang didapatkan.
7. Memilih dokter dan kelas perawatan sesuai dengan keinginan dan sesuai dengan peraturan yang berlaku di rumah sakit.

Hak merupakan kekuasaan/kewenangan yang dimiliki oleh seseorang atau suatu badan hukum untuk mendapatkan atau memutuskan untuk berbuat sesuatu. Terkait dengan pemberian obat-obatan, pasien memiliki hak sebagai berikut:

a. Hak klien mengetahui alasan pemberian obat

Hak ini adalah prinsip dari memberikan persetujuan setelah mendapatkan informasi (informed consent), yang berdasarkan pengetahuan individu yang diperlukan untuk membuat suatu keputusan.

b. Hak klien untuk menolak pengobatan

Klien dapat menolak pemberian pengobatan. Adalah tanggung jawab perawat untuk menentukan, jika memungkinkan, alasan penolakan dan mengambil langkah-langkah yang perlu untuk mengusahakan agar klien mau menerima pengobatan.

Jika suatu pengobatan ditolak, penolakan ini harus segera didokumentasikan. Perawat yang bertanggung jawab, perawat primer, atau dokter harus diberitahu jika pembatalan pemberian obat ini dapat membahayakan klien, seperti dalam pemberian insulin. Tindak lanjut juga diperlukan jika terjadi perubahan pada hasil pemeriksaan laboratorium, misalnya pada pemberian insulin atau warfarin.

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, jelaslah bahwa pemberian obat pada klien merupakan fungsi dasar keperawatan yang membutuhkan ketrampilan teknik dan pertimbangan terhadap perkembangan klien. Perawat yang memberikan obat-obatan pada klien diharapkan mempunyai pengetahuan dasar mengenai obat dan prinsip-prinsip dalam pemberian obat.

E. RANGKUMAN

Peran perawat dalam pemberian obat kepada pasien sangat vital dari hasil kolaborasi, perawat bertanggung jawab terhadap administering medication. Proses perawatan dalam pemberian obat kepada pasien perlu dilakukan dalam rangka memberikan pelayanan yang aman kepada pasien terutama berkaitan dengan pemberian pengobatan. Perawat perlu waspada agar tidak terjadi kesalahan dalam pemberian obat. Keamanan dalam pemberian obat melalui injeksi perlu diwaspadai perawat. Mengingat resiko tertular penyakit akibat needle stick injury, perawat perlu melindungi diri agar aman saat menutup kembali jarum suntik yang telah digunakan.

F. TES FORMATIF

- 1) Sebagai seorang perawat, andamengetahui bahwa anda akan menemukan data sebagai dasar dalam menyusun rencana keperawatan. Pada fase manakah dari proses perawatan, hal tersebut terjadi?
 - A. Pengkajian
 - B. Perencanaan
 - C. Pelaksanaan
 - D. Evaluasi
- 2) Dibawah ini merupakan salah satu hak pasien dalam pemberian obat
 - A. Hak second opinion
 - B. Hak mengetahui alasan pemberian obat
 - C. Mendapat pelayanan keperawatan yang optimal
 - D. Menentukan takaran obat untuk dirinya
- 3) Pasien saudara menolak untuk minum obat yang diresepkan dokter. Respon saudara sebaiknya adalah
 - A. Menjelaskan keuntungan dan efek samping obat
 - B. Meninggalkan obat di meja pasien agar nanti bisa diminum
 - C. Memaksa pasien untuk meminum obat
 - D. Menjelaskan resiko bila tidak minum obat yang diresepkan

- 4) Manakah tindakan perawat dibawah ini yang dilakukan untuk mengurangi kesalahan dalam pemberian obat?
- A. Bila saudara menanyakan tentang order pengobatan, asumsikan bahwa resep yang dituliskan benar.
 - B. Bila saudara berfikir bahwa rute pemberian obat itu salah, berikan saja obat secara oral
 - C. Bila tidak ada dokter, bertanyalah dengan hati-hati kepada pasien yang telah lama mendapat terapi yang sama. Ia lebih tahu dari pada perawat.
 - D. Selalu double check terhadap penamaan obat karena beberapa memiliki nama atau pembacaan yang hampir sama
- 5) Salah satu peran perawat dalam dalam pemberian obat-obatan adalah memberikan penyuluhan tentang pengobatan berupa hal berikut ini, kecuali
- A. Perlunya taat dalam pengobatan yang diberikan dokter
 - B. Bagaimana cara memberikan pengobatan
 - C. Menginstruksikan pasien tentang makanan apa yang perlu dikonsumsi
 - D. Efek samping yang perlu dilaporkan kepada dokter atau perawat

G. LATIHAN

Sebutkan hak pasien dalam pemberian obat-obatan, dan jelaskan !



CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH II
KLASIFIKASI/PENGGOLONGAN OBAT BERDASARKAN AKTIFITAS SPESIFIKNYA

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari konsep dasar klasifikasi/penggolongan obat berdasarkan aktifitas spesifiknya. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari farmakologi keperawatan.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

1. Mampu mengetahui tentang Obat Otonom
2. Mampu mengetahui tentang Obat Kardiovaskuler
3. Mampu mengetahui tentang Obat Antibiotic (Anti mikroba)
4. Mampu mengetahui tentang Obat Susunan Saraf Pusat
5. Mampu mengetahui tentang Antagonis Hormon
6. Mampu mengetahui tentang Vitamin dan Mineral (nutrisi parenteral)
7. Mampu mengetahui tentang Produk Biologi (Vaksin)
8. Mampu mengetahui tentang Obat Kemoterapi

A. OBAT OTONOM

Nama Obat	Indikasi	Cara Pemberian	Efek Samping
Norepinefrin	Meningkatkan resistensi vaskular sistemik melalui efek α 1-adrenergik nya. mengatasi tekanan darah rendah (hipotensi) akut yang mengancam nyawa. Selain itu, norepinephrine juga bisa digunakan dalam pengobatan henti jantung.	Melalui infus kontinyu dengan laju 3 mg/menit atau lebih dan dititrasi untuk mencapai efek yang diinginkan	Pemakaian berkepanjangan juga dapat menyebabkan iskemia pada jari karena sifatnya yang adalah vasokonstriktor perifer.
Efinephrin atau Adrenalin	Intra Vena atau infus harus dititrasi untuk memberikan efek/ pengaruh, dan pasien pun harus terus dimonitor untuk mengetahui muncul tidaknya tanda-tanda gangguan pada ginjal, otak, atau perfusi miokardium.	Kegawat daruratan, Mengatasi syok anafilaktik akibat reaksi alergi berat sehingga menyebabkan kematian, digunakan pada tindakan resusitasi jantung paru (RJP).	Keringat yang berlebihan Mual, muntah, Gelisah atau cemas, pusing, Napas terasa berat Lemas, sakit kepala, Gemetar, Pucat, Bengkak, merah, atau nyeri di area suntikan denyut jantung yang tidak

			teratur, nyeri dada, pingsan, atau kejang
Dopamin	obat kardiovaskular yang digunakan sebagai tata laksana ketidakseimbangan hemodinamik seperti gejala hipotensi dan output kardiak rendah terutama pada syok kardiogenik dan syok sepsis karena sifat simpatomimetik obat ini dan perannya sebagai vasopresor. Selain digunakan dalam tata laksana syok, dopamin juga digunakan untuk tata laksana gagal jantung akut dan bradikardia simtomatik.	Dopamin diketahui memiliki waktu paruh 1 menit, sehingga dopamin harus diberikan melalui infus kontinyu.	System Kardiovaskuler: takiaritmia, palpitasi, angina, hipotensi dan vasokonstriksi, Gastrointestinal: mual, muntah. Sistem saraf: nyeri kepala, tremor. Respirasi: dyspnea. Genitourinaria: polyuria. Sistemik: hiperglikemia, azotemia
Isoproterenol	Congestive heart failure (CHF) /Gagal jantung, syok.	Melalui infus selama periode waktu tertentu.	Takikardia kondisi jantung berdetak lebih dari 100x/mnt) dan aritmia (Gangguan irama Jantung)
Dobutamin	merangsang otot jantung dan meningkatkan aliran darah dengan membantu jantung memompa lebih baik. Dobutamin digunakan dalam jangka pendek untuk mengobati dekomposisi jantung akibat melemahnya otot jantung.	Pemberian melalui infus	esak, nyeri dada, detak jantung cepat atau berdebar, tekanan darah meningkat, penglihatan kabur, berdengung di telinga kejang;
Ephedrin	meningkatkan tekanan darah arteri dan memiliki efek inotropik positif. hipotensi dengan tingkat keparahan sedang, terutama jika kondisi tersebut disertai dengan bradikardia	IV dan pemberian melalui infus	Gangguan gastrointestinal berupa mual, muntah, vomiting. Gangguan fungsi jantung: tachicardia, palpitasi, gangguan ritme jantung. Gangguan system saraf: gelisah.

B. OBAT KARDIOVASKULER

Tabel. Glikosida Jantung

OBAT	DOSIS	PEMAKAIAN & PERTIMBANGAN
Digitalis Masa Kerja Cepat		
Digoksin (Lanoxin)	Dewasa, Oral dosis awal 0,5 – 1mg dalam 2 dosis Dosis maintenance : 0,125 – 0,5mg/hari Lansia : 0,125 mg/hari Anak (2-10th) : Oral: 0,02 – 0,04	Untuk PJK, aritmia atrial. Denyut nadi yang lambat Menunjukkan toksisitas digitalis.

	mg/kg dalam dosis terbagi Dosis maintenance 0,012 mg/kg/hari dalam dosis terbagi 2 Dewasa : IV : sama seperti oral Anak : IV : dosis bervariasi	
Deslanosid (Cedilanid-D)	Dewasa : IV : 1,2 – 1,6 mg/hari dalam dosis terbagi 1- 2	Untuk digitalisasi cepat; diikuti dengan digoksin atau digitoksinoral
Digitalis Masa Kerja Panjang		
Digitoksin (Crystodigin)	Oral : IV : dosis awal 0,8 – 1,2mg/hari, R : D : PO : 0,05 – 0,3 mg/hari	untuk PJK
Inotropik Positif : Biperidin		
Amrinon (Inocor)	D : IV : DP : 0,75 mg/kg dalam 2 –3 menit D : IV : M : 5 – 10 µg/kg/menit (tidak melampaui 10 mg/kg/hari)	Untuk PJK jika digoksin dandiuretik tidak efektif

Keterangan :

D : dewasa, A : anak – anak, PO : per oral, IV : intravena, DP : dosis pembebanan (loading dose/dosis awal), R : dosis rumatan (maintenance dose), $t_{1/2}$: waktu paruh, PJK : penyakit jantung koroner (istilahnya lebih dikenal gagal jantung kongestif).

C. OBAT ANTIBIOTIK (ANTI MIKROBA)

1. Antibiotika

Antibiotika ialah zat yang dihasilkan oleh mikroba terutama fungi, yang dapat menghambat pertumbuhan atau memusnahkan 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 relatif kecil. Obat bakteriostatik menghambat pertumbuhan bakteri sedangkan obat bakterisid membunuh bakteri.

2. Pembuatan Antibiotika

Pembuatan antibiotika lazimnya dilakukan dengan jalan mikrobiologi dimana mikroorganisme dibiakkan dalam tangki-tangki besar dengan zat-zat gizi khusus. Kedalam Bahasa Tingkat Tinggi cairan pembiakan disalurkan oksigen atau udara steril guna mempercepat pertumbuhan jamur sehingga produksi antibiotiknya dipertinggi setelah diisolasi dari cairan kultur, antibiotika dimurnikan dan ditetapkan aktivitasnya. Beberapa antibiotika tidak dibuat lagi dengan jalan biosintesis ini, melainkan secara kimiawi, antara lain kloramfenikol. Aktivitas umumnya dinyatakan dalam suatu berat (mg), kecuali zat yang belum sempurna pemurniannya dan terdiri dari campuran beberapa zat misalnya polimiksin B, basitrasin, atau karena belum diketahui struktur kimianya, seperti, nistatin.

3. Mekanisme Kerja dan Reaksi Merugikan

Beberapa antibiotika bekerja terhadap dinding sel (penisilin dan sefalosporin) 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. Reaksi merugikan yang bisa terjadi adalah alergi, baik ringan

maupun berat. Selanjutnya adalah suprainfeksi atau infeksi sekunder yang terjadi jika flora normal terganggu selama terapi antimikroba. Reaksi merugikan yang ketiga adalah toksisitas organ seperti hati dan ginjal. Contohnya ototoksik dan nefrotoksik sebagai akibat pemakaian aminoglikosida.

4. Golongan Obat Antibiotika

Berdasarkan spektrum aktivitasnya, antibiotika dibedakan menjadi antibiotika berspektrum sempit (*narrow spectrum*) dan berspektrum luas (*broad spectrum*). Termasuk *narrow spectrum* adalah obat yang hanya aktif terhadap beberapa jenis kuman saja, misalnya penicillin G dan penicillin V, erytromicin, klindamicin, kanamicin dan asam fusidat bekerja terhadap bakteri Gram positif. Sedangkan streptomycin, gentamicin, polimiksin-B dan asam nalidixat khusus aktif terhadap bakteri Gram negatif. Antibiotik *broad-spectrum* bekerja terhadap bakteri Gram positif maupun negatif, serta aktif terhadap jenis bakteri lain seperti Rickettsia dan Chlamidia, antara lain sulfonamida, kloramfenikol, tetrasiklin dan rifampisin. Selain itu ada antibiotik berspektrum *intermediate* (diperluas) yang aktif terhadap bakteri Gram positif dan sebagian kelompok bakteri Gram negatif, seperti amoksisilin dan ampisilin.

a. Penisilin

Penisilin diperoleh dari jamur *Penicilium chrysogenum* dari bermacam-macam jenis yang dihasilkan (hanya berbeda pada 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. Penisilin terdiri dari :

Tabel
Obat Penisillin

Obat	Dosis	Pemakaian dan Pertimbangan
Benzil Penisilin (Penicillin)	Dosis infeksi Oral :200.000-500.000 U/setiap 6 jam, IM 500.000-5 juta U/hari dalam dosis terbagi. Anak : 25.000-90.000 U/hari dalam dosis terbagi.	Efek samping : reaksi alergiberupa urtikaria, demam, nyeri sendi, angiouDEM, leukopenia, trombositopenia, diare pada pemberian per oral.
Kloksasilin	Dosis Oral 4 d.d 500 mg ac, IM 4-6 kali sehari 250-1000 mg (garam Na).	Peringatan : riwayat alergi, gangguan fungsi ginjal, lesi eritematous pada <i>glandular fever</i> , leukemia limfositik kronik, danAIDS. Efek samping : reaksi alergiberupa urtikaria, demam, nyeri sendi, angiouDEM, leukopenia, trombositopenia, diare pada pemberian per oral.
Penisilin intermediate spectrum (spektrum diperluas)		

Ampisilin	Dosis Oral 250-500 mg setiap 6 jam. IM/IV : 2-8 g/hari. Anak, oral 50-100 mg/kg/hari dalam dosis terbagi. IM/IV 50-200 mg/kg/hari dalam dosis terbagi.	Efek samping : reaksi alergiberupa urtikaria, demam, nyeri sendi, angiouDEM, leukopenia, trombositopenia, diare pada pemberian per oral.
Amoksisilin	Dosis : Oral 250-500 mg setiap 8jam, Anak, Oral 20-40 mg/kg/hari dalam dosis terbagi 3	Efek samping : reaksi alergiberupa urtikaria, demam, nyeri sendi, angiouDEM, leukopenia, trombositopenia, diare pada pemberian per oral.

b. Sefalosforin

Sefalosforin merupakan antibiotik betalaktam yang bekerja dengan cara menghambat sintesis dinding sel mikroba. Farmakologi sefalosforin mirip dengan penisilin, ekskresi terutama melalui ginjal dan dapat dihambat probenesisid.

Tabel
Obat Sefalosporin

Obat	Dosis	Pemakaian dan Pertimbangan
Sefadroksil	Oral 500-2 g/hari dalam dosis terbagi 1-2. Anak 30mg/kg/hari dalam dosisterbagi 2.	efek samping : diare dan colitis yang disebabkan oleh antibiotic (penggunaan dosis tinggi), mual dan muntah, rasa tidak enak pada saluran cerna, sakit kepala.
Sefotakzim	Dosis : IM,IV 1-2 g setiap6-8 jam, Anak : IM,IV : 50-180 mg/kg setiap 4-8 jam.	Indikasi : profilaksis pada pembedahan, epiglottitis karena hemofilus, meningitis.

c. Tetrasiklin

Tetrasiklin merupakan antibiotik dengan spectrum luas. Penggunaannya semakin lama semakin berkurang karena masalah resistensi. Tetrasiklin terbagi atas :

Tabel
Obat Tetrasiklin

Obat	Dosis	Pemakaian dan Pertimbangan

Tetrasiklin	Dosis : Oral 250-500 mg setiap 6 jam atau 1-2 g dalam dosis terbagi 2-4. IV: 250-500 mg/hari atau 1-2 g dalam dosis terbagi 2. Anak > 8 tahun Oral, 25-50 mg/kg/hari u 1-2 g dalam dosis terbagi 4. IV :10-20 mg/kg/hari u 1-2 g dalam dosis terbagi 2	Sebaiknya tetrasiklin tidak diberikan pada kehamilan 5 bulan terakhir sampai anak berusia 8 tahun, karena menyebabkan perubahan warna gigi menjadi kecoklatan dan terganggunya pertumbuhan tulang. Penggunaan tetrasiklin padapenderita dengan gangguan fungsi ginjal dapat menimbulkan efek kumulasi.
Demeklosiklin Hidroklorida	Dosis : Oral 150 mg setiap 6 jam atau 300 m setiap 12 jam. Anak > 8 tahun : Oral, 6-12 mg/kg/haridalam dosis terbagi 2-4.	Fotosensitivitas lebih sering terjadi, pernah dilaporkan terjadinya diabetes insipidus nefrogenik.
Oksitetrasiklin	Dosis: 250-500 mg tiap 6 jam Oxytetracycline (generik) cairanInj. 50 mg/vial (K) Teramycin (Pfizer Indonesia) cairan inj. 50 mg/ vial. Kapsul 250mg (K).	

a. Aminoglikosida

Aminoglikosida bersifat bakterisidal dan aktif terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif. Amikasin, gentamisin dan tobramisin juga aktif terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. Streptomisin aktif terhadap *Mycobacterium tuberculosis* dan penggunaannya sekarang hampir terbatas untuk tuberkulosa.

Tabel 1
Obat Aminoglikosida

Obat	Dosis	Penggunaan dan Pertimbangan
Amikasin	Dosis : Anak dan Dewasa : IM,IV : 15 m/kg/hari dalam dosis terbagi 2-3 tidak melebihi 1,5 g BBL, IV : 7,5 mg/kg/hari setiap 12 jam.	Indikasi : infeksi generatif yang resisten terhadap gentamisin.
Gentamisin	Dosis : injeksi intramuskuler, intravena lambat atau infus, 2-5mg/kg/hari (dalam dosis terbagi tiap 8 jam)	Efek samping : gangguan vestibuler dan pendengaran, nefrotoksik, hipomagnesemia pada pemberian jangka panjang, colitis karena antibiotik

b. 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. Antibiotik ini dikontraindikasikan untuk wanita hamil, ibu menyusui dan pasien porfiria. Efek samping, kelainan darah yang reversibel dan irreversibel seperti anemia aplastik (dapat berlanjut

menjadi leukemia), neuritis perifer, neuritis optik, eritema multiforme, mual, muntah, diare, stomatitis, glositis, hemoglobinuria nokturnal. Dosis untuk typhus, dosis awal 1-2 g kemudian 4 kali 500-750 mg. Neonatus maksimal 25 mg/kg/hari dalam 4 dosis. Anak diatas 2 mgg : 25-50 mg/kg/hari terbagi dalam 2-3 dosis. Infeksi parah IV 4 kali 500-1500 mg.

c. *Makrolida*

Eritromisin memiliki spektrum antibakteri yang hampir sama dengan penisilin, sehingga obat ini digunakan sebagai alternatif penisilin. Indikasi eritromisin mencakup infeksi saluran napas, pertusis, penyakit legionnaire dan enteritis karena *Campylobacter*

1) Eritromisin

Indikasi: sebagai alternatif untuk pasien yang alergi penisilin untuk pengobatan enteritis *campylobacter*, pneumonia, penyakit legionnaire, sifilis, uretritis non gonokokus, prostatitis kronik, acne vulgaris, dan profilaksis difteri dan pertusis. Dosis oral 250-500 mg setiap 6 jam. Anak, oral 30-50 m/kg/hari dalam dosis terbagi (setiap 6 jam).

2) Azitromisin

Indikasi: infeksi saluran napas, otitis media, infeksi *Chlamidia* daerah genital tanpa komplikasi. Dosis : 1 dd 500 mg 1 jam ac atau 2 jam pc selama 3 hari.

d. *Polipeptida*

Kelompok ini terdiri dari polimiksin B, polimiksin E (= kolistin), basitrasin dan gramisidin. 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 Gram-negatif termasuk *Pseudomonas*, basitrasin dan gramisidin aktif terhadap bakteri Gram-positif. Khasiatnya berupa bakterisid berdasarkan aktivitas permukaannya (*surface-active agent*) dan kemampuannya untuk melekatkan diri pada membran sel bakteri, sehingga meningkatkan permeabilitas sel dan akhirnya sel lisis (pecah). Kerjanya tidak tergantung pada keadaan membelah tidaknya bakteri, maka dapat dikombinasi dengan antibiotika bakteristatik seperti kloramfenikol dan tetrasiklin. Resorpsinya dari usus praktis nihil, maka hanya digunakan secara parenteral atau oral untuk bekerja lokal di dalam usus. Distribusi obat setelah injeksi tidak merata, ekskresinya lewat ginjal. Antibiotika ini sangat toksis bagi ginjal. Polimiksin B sulfat digunakan untuk mengatasi infeksi telinga. Karena toksisitasnya maka penggunaannya pada infeksi *Pseudomonas* kini sangat berkurang, tergantikan dengan antibiotika yang lebih aman (gentamisin dan karbenisilin).

e. *Golongan Antimikobakterium*

Golongan antibiotika ini aktif terhadap kuman mikobakterium. Termasuk di sini adalah obat-obat antituberculosis seperti isoniazid (INH), rifampisin, ethambutol, pirazinamid dan obat lepra, seperti dapson.

D. OBAT SUSUNAN SARAF PUSAT

Tabel
Obat Perangsang Sistem Saraf Pusat

Obat	Dosis	Pertimbangan dan Penggunaan
Amfetamin	Dewasa : 5-20 mg; Anak > 6 th : 2,5-5 mg/hari	Indikasi : untuk narkolepsi, gangguan penurunan perhatian Efek samping : Euforia dan kesiagaan, tidak dapat tidur, gelisah, tremor, iritabilitas dan beberapa masalah kardiovaskuler (tachicardia, palpitasi, aritmia)
Metilfenidat	Anak : 0.25 mg/kgBB/hr Dewasa : 10 mg 3x/hr	Untuk pengobatan depresi mental, pengobatan keracunan depresan SSP, syndrom hiperkinetik pada anak. Kontraindikasi : hipertiroidisme, penyakit ginjal. Efek samping : insomnia, mual, iritabilitas, nyeri abdomen, nyeri kepala, tachicardia Reaksi yang merugikan : takikardia, palpitasi, meningkatkan hiperaktivitas.
Kafein	apnea pada bayi : 2.5-5 mg/kgBB/hr, keracunan obat depresan : 0.5-1 gr kafein Na-Benzotat (IMr)	Untuk menghilangkan rasa kantuk, menimbulkan daya pikir yang cepat, perangsang pusat pernafasan dan fasomotor, untuk merangsang pernafasan pada apnea bayi premature. Kontraindikasi : diabetes, kegemukan, hiperlipidemia, gangguan migren, anxietas. Efek samping : sukar tidur, gelisah, tremor, tachicardia, takhipnu . Reaksi yang merugikan : mempengaruhi SSP dan jantung (> dari 500 mg).
Niketamid	Dosis : 1-3ml untuk perangsang pernafasan	Indikasi : merangsang pusat pernafasan Efek samping : kejang (pada dosi berlebihan)
Doksapram	Dosis : 0.5-1.5mg/kgBB IV	Indikasi : perangsang pernafasan Efek samping : hipertensi, tachicardia, aritmia, otokaku, muntah.

Tabel
Penggolongan Obat anestesi Umum

Obat	Waktu induksi	Pertimbangan Pemakaian
Inhalasi : Cairan Menguap		
Eter	Lambat	Sangat mudah terbakar. Tidak menimbulkan efek yang berat bagi sistem cardiovasculer dan hepar
Enfluran	Cepat	Menyebabkan hiptensi, kontra indikasi gangguan ginjal
Halotan	Cepat	Pemulihan cepat, dapat menurunkan tekanan darah, efek bronkhodilator dan kontraindikasi bagi obstetri
Inhalasi : Gas		
Nitrous Oksida (Gastertawa)	Sangat cepat	Pemulihan cepat, mempunyai efek yang minimal pada kardiovaskuler. Harus diberikan bersama sama oksigen. Potensi rendah
Intravena		
Ketamin (Ketalar)	Cepat	Dipakai untuk pembedahan jangka singkat atau induksi pembedahan. Obat ini meningkatkan salivasi, tekanan darah dan nadi.

Tabel
Obat Sedatif-Hipnotik

Obat	Dosis	Pertimbangan Pemakaian
Kloral Hidrat	S : 250 mg 3 kali sehari H: 0,5 – 1 gr/jam	Diberikan bersama makanan untuk mencegah iritasi lambung
Paraldehida	5-10 ml dalam sari buah-buahan atau susu	Aroma keras, rasa tidak enak, sekarang jarang dipakai
Barbiturat Masa Kerja Singkat		
Penobarbital	S:20-30 mg, 3 kali sehari H: 100 mg oral waktu tidur, 150-200 mg IM	Untuk sedative dan tidur. Mula kerja 15-30 menit dengan lama kerja 3-6jam

Secobarbital	S: 30-50 mg , 3 kali sehari H:100-200 mg waktu tidur danIM Anak : 3-5 mg/kgBB, tidak lebih dari 100	Untuk sedative dan tidur. Mula kerja 15-30 menit dengan lama kerja 3-6jam
Barbiturat Masa Kerja Sedang		
Natrium Amobar bital	S: 30-50 mg , 3 kali sehari H:60-200 mg waktu tidur dan IM Anak : 2mg/kgBB, dalam dosis terbagi 3	Untuk sedative dan tidur. Mula kerja 45-60 menit dengan lama kerja 6-10 jam
Aprobarbital	S: 40 mg 3 kali sehari H: 40-160 mg, waktu tidur	Untuk sedative dan tidur
Hipnotik Benzodiazepin		
Flurazepam	H: 15-30 mg, waktu tidur	untuk insomnia
Triazolam	H: 0,125-0,5 mg, waktu tidur	untuk insomnia
Piperidindion		
Glutetimid	H: 250-500 mg, waktu tidur	untuk insomnia, mirip barbiturate,hati-hati dalam pemakaian : penyakit ginjal
Metilprilon	H:200-400 mg, waktu tidur	Untuk insomnia, hentikan obat secara bertahap untuk mencegahtimbulnya gejala putus obat

Ket : S ; Sedatif ; H: Hipnotik

E. ANTAGONIS HORMON

1. Somatrem

- Merupakan hormon yang diperoleh dari rekayasa genetik
- Efek biologis=somatropin
- Indikasi = defisiensi hormon pertumbuhan pada anak
- Dosis = disesuaikan dengan kebutuhan setiap orang.
- Efek samping = hiperglikemi dan ketosis.

2. Somatotropin

- sejarah kimia identik dengan hormon pertumbuhan yang diperoleh dengan rekayasa genetika.
- Indikasi =defisiensi hormon pertumbuhan pada anak
- Dosis maksimal 0,06 MG/kg dibagi pemberian 3 kali dalam seminggu

3. Gonadotropin

- Gonadotropin dihasilkan oleh kelenjar hipofisis dan kelenjar hipofisis sendiri menghasilkan 2 hormon yang digunakan untuk mengatur organ reproduksi yaitu hormon fsh dan LH.
- Indikasi = infertilitasi
- Contoh obat = menotropin

4. Prolaktin

- Pengaturan sekresi prolaktin berada di bawah pengaruh hipotalamus
- Manfaat prolaktin = mempengaruhi fungsi kelenjar susu, dalam mempersiapkan, memulai dan mempertahankan proses laktasi.

F. VITAMIN DAN MINERAL (NUTRISI PARENTERAL)

1. Vitamin A

Vitamin A berfungsi untuk menjaga kesehatan mata. Vitamin ini membantu mata untuk melihat dalam cahaya yang redup dan membedakan warna benda. Selain itu, vitamin A juga berperan dalam menjaga kesehatan kulit dan membantu sistem imun melawan infeksi.

Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan penyakit rabun senja yang membuat penderitanya sulit melihat ketika malam hari atau dalam cahaya yang redup. Selain itu, kekurangan vitamin A juga bisa menyebabkan keratomalasia, yaitu kekeringan pada kornea mata.

2. Vitamin B

Ada 8 jenis vitamin B dengan fungsi yang berbeda-beda, yaitu:

- Vitamin B1 yang berfungsi untuk membantu tubuh mengubah makanan menjadi energi, serta menjaga kesehatan kulit.
- Vitamin B2 yang berfungsi untuk membantu tubuh menghasilkan energi dari makanan, serta membantu sel tubuh membakar lemak dan menjaga kesehatan kulit.
- Vitamin B3 (*niacin*) yang berfungsi untuk membantu sel-sel tubuh mengubah makanan menjadi energi, serta menjaga kesehatan kulit.
- Vitamin B5 (*pantothenic acid*) yang berfungsi untuk membantu sel tubuh memproduksi asam lemak dan hormon.
- Vitamin B6 yang berfungsi untuk membantu tubuh dalam menggunakan dan memproses cadangan gula menjadi energi, serta membantu produksi sel darah merah.
- Vitamin B7 (biotin) yang berfungsi untuk membantu produksi asam lemak dan asam amino ketika dibutuhkan oleh tubuh.
- Vitamin B9 (asam folat) yang berperan penting dalam proses pembelahan sel, terutama pada ibu hamil, sehingga dapat meminimalkan risiko terjadinya kelainan bawaan pada janin.
- Vitamin B12 yang berfungsi untuk membantu pembentukan sel darah merah, serta memelihara fungsi saraf.

Kekurangan vitamin B dapat menyebabkan terganggunya berbagai proses metabolisme. Selain itu, penyakit yang dapat timbul akibat kekurangan vitamin ini adalah beriberi, dermatitis, diare, dan anemia.

3. Vitamin C

Vitamin C atau *ascorbic acid* dibutuhkan tubuh untuk memproduksi kolagen. Kolagen sendiri merupakan salah satu serat protein yang berperan dalam menjaga kekenyalan kulit, membantu penyembuhan luka, serta memperkuat pembuluh darah.

Selain itu, vitamin ini juga berperan dalam produksi norepinefrin dan serotonin, yaitu zat kimia otak (*neurotransmitter*) yang berfungsi untuk mengirim sinyal antar saraf.

Kekurangan vitamin C dapat menyebabkan anemia, gusi berdarah, gangguan sistem saraf, dan penurunan massa otot, serta membuat luka sulit sembuh dan rentan terinfeksi.

4. Vitamin D

Vitamin D berfungsi untuk membantu penyerapan kalsium guna pertumbuhan tulang, terutama pada anak-anak. Selain itu, vitamin ini juga membantu sistem imun dalam melawan infeksi. Kekurangan vitamin D dapat menyebabkan mengalami pelunakan tulang (*osteomalacia*), rakitis, dan rentan terkena infeksi.

5. Vitamin E

Vitamin E adalah antioksidan yang dibutuhkan oleh tubuh untuk melindungi sel-sel dari kerusakan. Selain itu, vitamin E juga memiliki fungsi untuk memperkuat sistem kekebalan tubuh, membantu pembentukan sel darah merah, memperlambat penuaan, serta mengurangi risiko penyakit katarak dan radang sendi. Meski jarang terjadi, kekurangan vitamin E dapat menyebabkan anemia hemolitik.

6. Vitamin K

Vitamin K merupakan vitamin yang berperan penting dalam proses pembekuan darah, dan menjaga kekuatan tulang. Kekurangan vitamin K dapat membuat berisiko mengalami perdarahan dan patah tulang.

Takaran Vitamin yang Dibutuhkan dan Sumbernya

Berikut ini adalah jumlah kebutuhan macam-macam vitamin sesuai dengan angka kecukupan gizi (AKG) yang disarankan, serta makanan yang menjadi sumbernya:

1. Vitamin A

Kebutuhan vitamin A sekitar 0,5-0,6 mg per hari. Untuk memenuhinya dapat mengonsumsi hati, wortel, minyak ikan kod, kentang, bayam, telur, dan keju.

2. Vitamin B

Sesuai dengan jenisnya, jumlah vitamin B yang dibutuhkan setiap hari berbeda-beda. Rinciannya adalah sebagai berikut:

- Vitamin B1: 1,1-1,5 mg
- Vitamin B2: 1,0-1,6 mg
- Vitamin B3: 10-15 mg
- Vitamin B5: 5-6 mg
- Vitamin B6: 1,2-1,7 mg
- Vitamin B7: 0,02-0,03 mg
- Vitamin B9: 0,4-0,6 mg
- Vitamin B12: 1,8-2,4 mcg

Beragam makanan yang dapat dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan vitamin B adalah:

- Biji-bijian, seperti kacang, gandum, dan sereal.
- Nasi merah.
- Susu dan yogurt.
- Sayuran, seperti okra merah, asparagus, dan brokoli.
- Daging, hati, dan telur.
- Ikan dan kerang.
- Buah kurma, alpukat, dan pisang.

3. Vitamin C

Kebutuhan vitamin C setiap harinya adalah 50-90 mg. Untuk memenuhinya, dapat memakan berbagai buah dan sayur sumber vitamin C, seperti jeruk, kentang, tomat, brokoli, bayam dan stroberi.

4. Vitamin D

Kebutuhan vitamin D sebanyak 15-20 mikrogram setiap harinya. Vitamin ini dapat diproduksi oleh kulit ketika terpapar sinar matahari. Meski demikian, tetap disarankan untuk memperoleh asupan vitamin D dari makanan, dengan cara mengonsumsi minyak ikan, telur, jamur, dan hati sapi.

5. Vitamin E

Vitamin E yang dibutuhkan oleh tubuh adalah 11-15 mikrogram per hari. Untuk memenuhinya, dapat mengonsumsi beragam makanan sumber vitamin E, seperti buah kiwi, alpukat, telur, susu, dan kacang-kacangan.

6. Vitamin K

Kebutuhan vitamin K sebanyak 35-65 mikrogram setiap harinya. Vitamin ini dihasilkan oleh bakteri *Escherichia coli* yang terdapat di dalam usus. Meski demikian, bisa memakan sayuran berdaun hijau, alpukat, dan kiwi untuk menjaga kecukupan asupan vitamin K, terutama jika sedang menggunakan obat pengencer darah.

G. VAKSIN

Berikut ini adalah jenis-jenis vaksin berdasarkan kandungan yang terdapat di dalamnya :

1. Vaksin mati

Vaksin mati atau disebut juga vaksin tidak aktif adalah jenis vaksin yang mengandung virus atau bakteri yang sudah dimatikan dengan suhu panas, radiasi, atau bahan kimia. Proses ini membuat virus atau kuman tetap utuh, tetapi tidak dapat berkembang biak dan menyebabkan penyakit di dalam tubuh. Oleh karena itu, Anda akan mendapatkan kekebalan terhadap penyakit ketika mendapatkan vaksin jenis ini tanpa ada risiko untuk terinfeksi kuman atau virus yang terkandung di dalam vaksin tersebut. Namun, vaksin mati cenderung menghasilkan respons kekebalan tubuh yang lebih lemah bila dibandingkan vaksin hidup. Hal ini membuat pemberian vaksin mati perlu dilakukan secara berulang atau *booster*. Beberapa contoh vaksin yang termasuk dalam jenis vaksin mati adalah vaksin polio, vaksin Hepatitis A, vaksin DPT, vaksin flu, dan vaksin tifoid.

2. Vaksin hidup

Berbeda dengan vaksin mati, virus atau bakteri yang terkandung di dalam vaksin hidup tidak dibunuh, melainkan dilemahkan. Virus atau bakteri tersebut tidak akan menyebabkan penyakit, tetapi dapat berkembang biak sehingga merangsang tubuh untuk bereaksi terhadap sistem kekebalan tubuh. Vaksin hidup dapat memberikan kekebalan yang lebih kuat dan perlindungan seumur hidup meski hanya diberikan satu atau dua kali. Meski begitu, vaksin ini tidak dapat diberikan kepada orang yang daya tahan tubuhnya lemah, misalnya pada penderita HIV/AIDS atau orang yang menjalani kemoterapi. Sebelum diberikan, vaksin hidup perlu disimpan di dalam lemari pendingin khusus agar virus atau bakteri tetap hidup. Suhu yang tidak sesuai akan memengaruhi kualitas vaksin, sehingga imunitas yang terbentuk tidak optimal. Contoh dari vaksin hidup adalah vaksin MMR, vaksin BCG, vaksin cacar air, dan vaksin rotavirus.

3. Vaksin toksoid

Beberapa jenis bakteri dapat memproduksi racun yang bisa menimbulkan efek berbahaya bagi tubuh. Vaksin toksoid berfungsi untuk menangkal efek racun dari bakteri tersebut. Vaksin ini terbuat dari racun bakteri yang diolah secara khusus agar tidak berbahaya bagi tubuh, tetapi masih mampu merangsang tubuh untuk membentuk kekebalan terhadap racun yang dihasilkan bakteri tersebut. Contoh jenis vaksin toksoid adalah *tetanus toxoid* dan vaksin difteri.

4. Vaksin mRNA

Vaksin mRNA atau *messenger ribonucleic acid* adalah jenis vaksin yang mengandung protein dari materi genetik virus untuk memicu respons imun. Salah satu contoh vaksin mRNA adalah vaksin COVID-19 yang berjenis Pfizer dan Moderna.

5. Vaksin vektor virus

Jenis vaksin ini juga mengandung protein dari materi genetik virus, hanya saja protein tersebut ditempelkan ke badan virus lain. Virus tersebut tidak berbahaya bagi tubuh. Kehadirannya hanya sebagai 'pembawa' protein dan perangsang sistem kekebalan tubuh. Vaksin COVID-19 jenis AstraZeneca dan Johnson & Johnson menerapkan metode ini. Caranya adalah dengan menempelkan protein dari virus Corona ke adenovirus sebagai perantaranya.

6. Vaksin subunit

Vaksin subunit menggunakan bagian tertentu dari bakteri atau virus, misalnya zat dari lapisan pembungkus badannya saja. Setelah tubuh mengenali bagian tersebut, sistem imun akan menciptakan antibodi yang akan melawan infeksi bakteri atau virus di kemudian hari. Jenis vaksin yang menggunakan metode ini meliputi vaksin Hib, vaksin HPV, vaksin Pneumonia, dan vaksin Meningitis.

Agar dapat bekerja dengan efektif dan bisa bertahan lebih lama, sejumlah vaksin mengandung bahan lain, seperti thiomersal atau merkuri sebagai bahan pengawet vaksin, serum albumin, formalin, gelatin, dan antibiotik. Namun, kadarnya yang dipakai tergolong sedikit dan masih aman bagi tubuh.

H. OBAT KEMOTERAPI

Golongan obat kemoterapi yang sering digunakan:

1. Zat Pengalkilasi (Alkylating Agents)

Obat kemoterapi jenis ini memiliki mekanisme kerja menambahkan gugus alkil berupa kation atau anion. Zat pengalkilasi akan menambahkan gugus alkil kepada DNA sel kanker, hal ini akan menyebabkan penghambatan pertumbuhan sel, inisiasi kematian sel atau apoptosis. Namun efek samping zat pengalkilasi adalah dapat menyebabkan mutasi, termasuk mutasi karsinogenik, hal ini menjelaskan tingginya kejadian kanker bila terekspos zat ini tanpa pelindung.

Contoh:

- cyclophosphamide
- mephalan
- dacarbazine
- nitrosourea

2. Antrasiklin

Obat kemoterapi ini merupakan sejenis antibiotika yang berasal dari bakteri spesies *Streptomyces peucetius* var. *caesius*. Golongan antrasiklin digunakan untuk mengobati berbagai jenis kanker, misalnya kanker ovarium, kanker kandung kemih, kanker paru-paru, kanker payudara, kanker rahim, limfoma, dan leukemia.

Efek samping obat kemoterapi golongan antrasiklin adalah kardi toksisitas, febrile neutropenia, dan muntah. Kardi toksisitas tersebut diduga disebabkan karena inhibisi enzim topoisomerase IIB di otot jantung, pembentukan radikal bebas di jantung, dan penumpukan produk metabolik antrasiklin di jantung. Manifestasi kardi toksisitas ini berupa perubahan frekuensi QRS pada EKG dan aritmia, atau dapat pula berupa kardiomiopati yang mengarah pada gagal jantung (biasanya terjadi beberapa tahun setelah terapi).

Untuk mencegah risiko kardi toksisitas yang disebabkan oleh obat kemoterapi golongan antrasiklin, strategi yang dapat dilakukan meliputi pemantauan fungsi jantung setiap 3,6, dan 9 bulan. Pemberian suatu kardioprotektan, yaitu Dexrazoxane dapat pula dilakukan untuk mengurangi risiko kerusakan jantung. Alternatif lain untuk mengurangi risiko kardi toksisitas adalah pemberian doxorubicin secara infusi pelan. Doxorubicin yang diberikan secara infusi pelan akan menurunkan kadar plasma doxorubicin sehingga akan mengurangi risiko kardi toksisitas.

Mekanisme kerja obat ini dalam membunuh sel kanker adalah melalui 4 cara berikut ini:

- menghambat sintesis DNA dan RNA, mencegah replikasi sel kanker
- menghambat enzim topoisomerase II
- menghasilkan radikal bebas yang merusak DNA sel kanker
- induksi pengusuran histon dari kromatin

Contoh:

- doxorubicin
- daunorubicin
- epirubicin
- idarubicin

3. Taksan

Obat kemoterapi ini merupakan sejenis senyawa diterpen yang berasal dari tanaman genus *Taxus*. Golongan taksan sukar larut dalam air, sehingga formulasinya agak sukar. Mekanisme kerja utama golongan taksan adalah disrupsi fungsi mikrotubulus, yang merupakan komponen penting pembelahan sel.

Contoh:

- paclitaxel
- docetaxel
- cabazitaxel

4. Inhibitor Topoisomerase

Golongan obat kemoterapi ini menghambat kerja enzim topoisomerase, baik topoisomerase I dan II. Enzim topoisomerase merupakan enzim yang mengatur perubahan struktur DNA. Sekarang ini enzim topoisomerase menjadi target populer bagi pengobatan kemoterapi. Hal ini disebabkan karena adanya dugaan bahwa bila

enzim ini dihambat maka tahap ligasi pada siklus sel akan terhambat pula, akibatnya akan terjadi pemecahan rantai DNA yang menyebabkan kematian sel dan apoptosis. Fakta yang cukup menarik adalah bahwa golongan inhibitor topoisomerase dapat pula bertindak sebagai antibiotika, contohnya adalah antibiotika golongan kuinolon seperti asam nalidiksat dan ciprofloxacin.

Contoh:

- irinotecan
- topotecan

5. Inhibitor Topoisomerase II

Golongan obat kemoterapi ini memutus untaian DNA secara bersamaan menggunakan hidrolisis ATP. Contoh:

- etoposide
- teniposide
- tafluposide

6. Inhibitor Protein Kinase

Enzim protein kinase berperan dalam menambahkan gugus fosfat ke dalam protein dan memodulasi fungsinya. Gugus fosfat umumnya ditambahkan kepada asam amino jenis serin, treonin, dan tirosin. Obat kemoterapi golongan inhibitor protein kinase bekerja dengan cara menghambat enzim protein kinase, sehingga akan menghambat pembelahan sel kanker. Contoh:

- bortezomib
- erlotinib
- gefitinib
- imatinib
- vemurafenib
- vismodegib

7. Analog Nukleotida dan Prekursor

Contoh: azathioprine, capecitabine, cytarabine, gemcitabine, hydroxyurea, mercaptopurine, dan methotrexate.

8. Golongan Platin

Merupakan obat kemoterapi yang berasal dari kompleks senyawa platinum. Sebanyak 50 % pasien kanker diobati dengan obat kemoterapi platin ini. Efek samping yang biasanya terjadi adalah neurotoksisitas yang menyebabkan neuropati perifer dan polineuropati.

Mekanisme kerja obat golongan platin adalah dengan mengacaukan proses crosslinking DNA, sehingga menghambat proses perbaikan dan sintesis DNA sel kanker.

Contoh:

- carboplatin
- cisplatin
- oxaliplatin

9. Alkaloida Vinca

Obat kemoterapi ini berasal dari tanaman tapak dara (*Vinca rosea*). Mekanisme kerja alkaloid vinca sebagai obat kemoterapi adalah dengan cara menghambat kemampuan

sel kanker untuk membelah. Obat ini bekerja di tubulus, mencegah pembentukan mikotubulus, yaitu komponen penting dalam pembelahan sel.

Contoh :

- vinblastine
- vincristine
- vinorelbine

I. RANGKUMAN

Penggolongan obat-obatan yaitu Obat Otonom, Obat Kardiovaskuler, Obat Antibiotic (Anti mikroba), Obat Susunan Saraf Pusat, Antagonis Hormon, Vitamin dan Mineral (nutrisi parenteral), Produk Biologi (Vaksin) dan Obat Kemoterapi.

J. TES FORMATIF

1. Pasien dengan gagal jantung dan mendapat terapi lasix. Type diuretik apakah furosemid tersebut ?
 - a. Diuretik Hemat kalium
 - b. Diuretik Osmotik
 - c. Diuretik Kuat
 - d. Diuretik Golongan Tyazid
2. Seorang pasien mendapat terapi dekongestan Perawat menjelaskan kepada pasien bahwa efek merugikan yang bisa terjadi adalah
 - a. Fotofobia dan vertigo
 - b. Mual dan muntah
 - c. Meningkatnya tekanan darah dan gula darah
 - d. Kering pada mukosa hidung
3. Perawat mengetahui bahwa berikut ini merupakan analgesik narkotika adalah ...
 - a. Meperidin
 - b. Asetosal
 - c. Antalgin
 - d. Asam mefenamat
4. Pada pemberian obat hipnotika , perawat harus memantau efek samping penggunaan obat tersebut , yaitu
 - a. Bradikardia
 - b. Efek hang-over
 - c. Hipotensi
 - d. Inkontinensia urine
5. Seorang pasien Diabetus Mellitus mendapat terapi dokter Reguler Insulin 12 Unit, 3kali sehari . Perawat memberikan instruksi kepada pasien untuk
 - a. Menginjeksi insulin 12 Unit 30 menit setelah makan
 - b. Menyuntikkan insulin 36 unit sebagai single dosis di pagi hari
 - c. Menginjeksikan Insulin 12 Unit 30 menit sebelum makan
 - d. Menyuntikkan insulin sekali, kapanpun karena Reguler Insulin termasuk kategorikerja panjang

K. LATIHAN

- 1) Sebutkan 3 macam insulin
- 2) Jelaskan efek samping yang dapat timbul pada pemakaian obat adrenergic
- 3) Apa yang dimaksud dengan antitusif dan ekspektoran ? Bagaimana cara pemberiannya?



**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH III
FARMAKOKINETIKA DAN FARMAKODINAMIK OBAT
DI DALAM TUBUH**

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari konsep dasar farmakokinetika dan farmakodinamik obat di dalam tubuh. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari farmakologi keperawatan.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

1. Mampu mengetahui Konsep Farmakologi
2. Mampu mengetahui Konsep Farmakognosi
3. Mampu mengetahui Pengertian Farmasi
4. Mampu mengetahui Konsep Farmakoterapi
5. Mampu mengetahui Konsep Farmakokinetik
6. Mampu mengetahui Konsep Farmakodinamik
7. Mampu mengetahui Konsep Obat
8. Mampu mengetahui tentang Regulasi Obat

A. KONSEP FARMAKOLOGI

Farmakologi adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang sejarah, asal-usul, sifat fisik, sifat kimia, cara mencampur dan membuat obat. Farmakologi juga mempelajari efek obat terhadap fungsi biokimia sel tubuh, fungsi fisiologi tubuh, cara kerja obat, absorpsi obat, distribusi obat, biotransformasi obat, ekskresi obat, efek obat, efek keracunan obat serta penggunaan obat.

Farmakologi dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari pengetahuan tentang obat dengan segala aspeknya (sifat-sifat obat seperti kimiawi, fisika, fisiologi, dan resorpsi, hingga mengenai "nasib" obat dalam tubuh). Pengetahuan khusus tentang interaksi obat dengan tubuh manusia disebut Farmakologi Klinis.

B. FARMAKOLOGI

Farmakologi adalah ilmu yang mempelajari tentang bagian-bagian tanaman atau hewan yang dapat digunakan sebagai obat alami yang telah melewati berbagai macam uji seperti uji farmakodinamik, uji toksikologi dan uji biofarmasetika.

Simplisia yaitu bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia nabati yaitu simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman, atau eksudat tanaman.

C. FARMASI

Farmasi adalah ilmu yang mempelajari segala seluk-beluk mengenai obat. Ilmu farmasi adalah terapan dari (sedikitnya) tiga bidang ilmu yaitu kedokteran, kimia, dan biologi. Ruang

lingkup ilmu farmasi tak hanya berfokus pada bidang ilmu eksakta, melainkan juga pada bidang ilmu sosial seperti Manajemen Farmasi dan Farmakoekonomi.

D. FARMAKOTERAPI

Farmakoterapi adalah ilmu yang mempelajari penggunaan obat untuk penyembuhan suatu penyakit. Farmakoterapi membahas mengenai penggunaan serta kedudukan obat dalam tatalaksana terapi suatu penyakit. Dalam mata kuliah ini akan diajarkan cara memilih obat berdasarkan jenis dan tanda-tanda penyakit. Jadi selain mempelajari mengenai obat-obatan, mulai dari bentuk sediaannya hingga farmakokinetika dan farmakodinamikanya, Farmakoterapi juga mempelajari mengenai berbagai penyakit, mulai definisi penyakit, prevalensi, patofisiologi, etiologi, diagnosis, tanda dan gejala, faktor resiko, penanganan non-farmakologi, penanganan farmakologi, hingga interaksi obat.

E. FARMAKODINAMIK

Farmakodinamik adalah bagian dari ilmu farmakologi yang mempelajari efek biokimia dan fisiologi obat, serta mekanisme kerjanya. Tujuan mempelajari mekanisme kerja obat ialah untuk meneliti efek utama obat, mengetahui interaksi obat dalam sel, dan mengetahui urutan peristiwa serta spektrum efek dan respons yang terjadi. Farmakodinamik lebih fokus membahas dan mempelajari seputar efek obat-obatan itu sendiri di dalam tubuh baik dari segi fisiologi maupun biokimia terhadap berbagai organ tubuh, serta mekanisme kerja obat-obatan di dalam tubuh manusia. Farmakodinamik juga sering disebut dengan aksi atau efek obat.

Farmakodinamik juga sering disebut dengan aksi atau efek obat. Efek obat merupakan reaksi fisiologis atau biokimia tubuh karena obat, misalnya suhu turun, tekanan darah turun, kadar gula darah turun. Kerja obat, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat dibagi menjadi onset (mulai kerja), merupakan waktu yang diperlukan oleh tubuh untuk menimbulkan efek terapi atau efek penyembuhan atau waktu yang diperlukan obat untuk mencapai maksimum terapi; Peak (puncak); duration (lama kerja), merupakan lamanya obat menimbulkan efek terapi; dan waktu paruh. Mekanisme kerja obat dipengaruhi oleh reseptor, enzim, dan hormon.

Fase farmakodinamik sendiri yang dipelajari adalah efek obat dalam tubuh atau mempelajari pengaruh obat terhadap fisiologis tubuh. Kebanyakan obat pada tubuh bekerja melalui salah satu dari proses interaksi obat dengan reseptor, interaksi obat dengan enzim, dan kerja obat non spesifik. Interaksi obat dengan reseptor terjadi ketika obat berinteraksi dengan bagian dari sel, ribosom, atau tempat lain yang sering disebut sebagai reseptor. Reseptor sendiri bisa berupa protein, asam nukleat, enzim, karbohidrat, atau lemak. Semakin banyak reseptor yang diduduki atau bereaksi, maka efek dari obat tersebut akan meningkat.

F. FARMAKOKINETIK

Farmakokinetik adalah ilmu yang mempelajari penyerapan (absorpsi) obat, penyebaran (distribusi) obat, mekanisme kerja (metabolisme) obat, dan pengeluaran (ekskresi) obat. Dengan kata lain, Farmakokinetik adalah mempelajari pengaruh tubuh terhadap suatu obat.

Farmakokinetik mencakup 4 (empat) proses, yaitu :

1. Proses absorpsi (A)

Absorpsi obat meliputi proses obat dari saat dimasukkan ke dalam tubuh, melalui jalurnya hingga masuk ke dalam sirkulasi sistemik. Pada level seluler, obat diabsorpsi melalui beberapa metode, terutama transport aktif dan transport pasif.

Faktor-faktor yang mempengaruhi absorpsi obat adalah sebagai berikut :

a. Metode absorpsi

· Transport pasif

Transport pasif tidak memerlukan energi, sebab hanya dengan proses difusi obat dapat berpindah dari daerah dengan kadar konsentrasi tinggi ke daerah dengan konsentrasi rendah. Transport pasif dapat terjadi selama molekul-molekul kecil dapat berdifusi sepanjang membran dan berhenti bila konsentrasi pada kedua sisi membran seimbang.

· Transport Aktif

Transport aktif membutuhkan energi untuk menggerakkan obat dari daerah dengan konsentrasi obat rendah ke daerah dengan konsentrasi obat tinggi.

b. Kecepatan Absorpsi. Apabila pembatas antara obat aktif dan sirkulasi sistemik hanya sedikit sel, maka absorpsi terjadi cepat dan obat segera mencapai level pengobatan dalam tubuh. Waktu untuk berbagai cara absorpsi obat adalah:

· Detik s/d menit: IV, inhalasi

· Lebih lambat: oral, IM, topical kulit, lapisan intestinal, otot · Lambat sekali, berjam-jam/berhari-hari: per rektal/sustained release.

c. Faktor yang mempengaruhi penyerapan obat adalah:

· Aliran darah ke tempat absorpsi

· Total luas permukaan yang tersedia sebagai tempat absorpsi

· Waktu kontak permukaan absorpsi

d. Kecepatan Absorpsi dapat:

· diperlambat oleh nyeri dan stress, nyeri dan stress mengurangi aliran darah, mengurangi pergerakan saluran cerna, retensi gaster;

· makanan tinggi lemak, makanan tinggi lemak dan padat akan menghambat pengosongan lambung dan memperlambat waktu absorpsi obat; faktor bentuk obat, absorpsi dipengaruhi formulasi obat seperti tablet, kapsul, cairan, sustained release, dan lain-lain; dan

· kombinasi dengan obat lain, interaksi satu obat dengan obat lain dapat meningkatkan atau memperlambat absorpsi tergantung jenis obat.

2. Distribusi (D)

Distribusi obat adalah proses obat dihantarkan dari sirkulasi sistemik ke jaringan dan cairan tubuh. Distribusi obat yang telah diabsorpsi tergantung beberapa faktor yaitu: a) Aliran darah. Setelah obat sampai ke aliran darah, segera terdistribusi ke organ berdasarkan jumlah aliran darah. Organ dengan aliran darah terbesar adalah jantung, hepar, dan ginjal. Sedangkan distribusi ke organ lain seperti kulit, lemak, dan otot lebih lambat b) Permeabilitas kapiler.

Distribusi obat tergantung pada struktur kapiler dan struktur obat. c) Ikatan protein. Obat yang beredar di seluruh tubuh dan berkontak dengan protein dapat terikat atau bebas. Obat yang terikat protein tidak aktif dan tidak dapat bekerja. Hanya obat bebas yang dapat memberikan efek. Obat dikatakan berikatan protein tinggi bila >80% obat terikat protein.

3. Metabolisme (M)

Metabolisme atau biotransformasi obat adalah proses tubuh mengubah komposisi obat sehingga menjadi lebih larut air untuk dapat dibuang keluar tubuh. Obat dapat dimetabolisme melalui beberapa cara yaitu: a) menjadi metabolit inaktif kemudian diekskresikan; dan menjadi metabolit aktif, memiliki kerja farmakologi tersendiri dan bisadimetabolisme lanjutan. Beberapa obat diberikan dalam bentuk tidak aktif kemudian setelah dimetabolisme baru menjadi aktif (prodrugs). Metabolisme obat terutama terjadi di hati, yakni di membran endoplasmic reticulum (mikrosom) dan di cytosol. Tempat metabolisme yang lain (ekstrahepatik) adalah: dinding usus, ginjal, paru, darah, otak, dan kulit, juga di lumen kolon (oleh flora usus). Tujuan metabolisme obat adalah mengubah obat yang nonpolar (larut lemak) menjadi polar (larut air) agar dapat diekskresi melalui ginjal atau empedu. Dengan perubahan ini obat aktif umumnya diubah menjadi inaktif, tapi sebagian dapat berubah menjadi lebih aktif, kurang aktif, atau menjadi toksik.

4. Ekskresi (E)

Ekskresi obat artinya eliminasi atau pembuangan obat dari tubuh. Sebagian besar obat dibuang dari tubuh oleh ginjal dan melalui urin. Obat juga dapat dibuang melalui paru-paru, eksokrin (keringat, ludah, payudara), kulit dan traktus intestinal. Organ terpenting untuk ekskresi obat adalah ginjal. Obat diekskresi melalui ginjal dalam bentuk utuh maupun bentuk metabolitnya. Ekskresi dalam bentuk utuh atau bentuk aktif merupakan cara eliminasi obat melalui ginjal. Ekskresi melalui ginjal melibatkan 3 (tiga) proses, yakni filtrasi glomerulus, sekresi aktif di tubulus, dan reabsorpsi pasif di sepanjang tubulus. Fungsi ginjal mengalami kematangan pada usia 6-12 bulan, dan setelah dewasa menurun 1% per tahun. Organ ke dua yang berperan penting, setelah ginjal, untuk ekskresi obat adalah melalui empedu ke dalam usus dan keluar bersama feses. Ekskresi melalui paru terutama untuk eliminasi gas anestetik umum (Gunawan, 2009).

G. KONSEP OBAT

Obat adalah zat apa pun yang menyebabkan perubahan fisiologi atau psikologi organisme saat dikonsumsi. Obat-obatan biasanya dibedakan dari makanan dan zat yang menyediakan nutrisi.

Konsumsi obat dapat dilakukan melalui inhalasi, injeksi, merokok, ingest, absorpsi melalui kulit, atau disolusi di bawah lidah.

H. REGULASI OBAT

- a. UU No. 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan
- b. UU No. 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Pasien
- c. PP No. 72 Tahun 1998 tentang Pengamanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan
- d. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 381/MENKES/SK/III/2007 tentang Kebijakan Obat Tradisional Nasional

- e. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 006 Tahun 2012 tentang Industri dan Usaha Obat Tradisional
- f. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2012 Tentang Registrasi Obat Tradisional.

I. RANGKUMAN

Fase kerja obat adalah farmasetik, farmakokinetik dan farmakodinamika yang secara rinci dapat dilihat pada bagan dibawah ini. Gambar dibawah ini menggambarkan ketiga fase obat yang diberikan secara oral, tetapi obat-obatan yang diberikan dengan injeksi hanya melibatkan fase farmakokinetik dan farmakodinamika. Harus diingat bahwa obat akan mengalami proses disintegrasi

J. TES FORMATIF

- 1) Ilmu yang mempelajari cara membuat obat disebut
 - A. farmakognosi
 - B. farmakodinamik
 - C. farmakokinetik
 - D. farmasetika
 - E. farmasi

- 2) Salah satu ilmu yang mempelajari tentang bagian-bagian tanaman atau hewan yang dapat digunakan sebagai obat adalah
 - A. farmakognosi
 - B. farmakodinamik
 - C. farmakokinetik
 - D. farmasetika
 - E. farmasi

- 3) Buku panduan yang memuat persyaratan kemurnian sifat fisika, kimia, cara pemeriksaan, serta beberapa ketentuan lain yang berhubungan dengan obat-obatan adalah
 - A. farmasi
 - B. farmasetika
 - C. farmakope
 - D. farmakognosi
 - E. farmaterapi

- 4) Ilmu yang mempelajari keracunan-keracunan yang ditimbulkan oleh bahan-bahan kimia adalah
 - A. farmasi
 - B. farmasetika
 - C. farmakope
 - D. toksikologi
 - E. farmaterapi

- 5) Proses masuknya obat dari tempat pemberian obat ke dalam darah disebut
- A. absorpsi
 - B. distribusi
 - C. metabolisme
 - D. biotransformasi
 - E. ekskresi

K. LATIHAN

Jelaskan mekanisme farmakokinetik obat saat masuk ke dalam tubuh !



CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH IV INDIKASI DAN KONTRA INDIKASI OBAT

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari konsep dasar indikasi dan kontra indikasi obat. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari farmakologi keperawatan.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

1. Mampu mengetahui Indikasi obat
2. Mampu mengetahui Kontraindikasi

A. INDIKASI OBAT

Indikasi obat adalah suatu khasiat atau kegunaan dari suatu obat tertentu. Indikasi adalah suatu keadaan (kondisi penyakit) dimana obat perlu digunakan. Misalnya, indikasi dari obat golongan antibiotik adalah keadaan infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Sementara itu pada keadaan infeksi yang disebabkan oleh virus, tidak diperlukan antibiotik.

B. KONTRA INDIKASI OBAT

Kontraindikasi adalah suatu kondisi atau faktor yang berfungsi sebagai alasan untuk mencegah tindakan medis tertentu karena bahaya yang akan didapatkan pasien. Kontraindikasi adalah tidak boleh diberikan pada keadaan tertentu. Kontraindikasi adalah suatu kondisi atau faktor yang berfungsi sebagai alasan untuk mencegah tindakan medis tertentu karena bahaya yang akan didapatkan pasien. Kontraindikasi adalah tidak boleh diberikan pada keadaan tertentu.

Jenis kontraindikasi

1. Kontraindikasi relatif
Suatu kondisi yang membuat pengobatan atau prosedur tertentu mungkin tidak disarankan. Hal ini merupakan bentuk kehati-hatian ketika dua obat atau prosedur digunakan secara bersama-sama. Namun, pengobatan atau prosedur tertentu mungkin dapat digunakan jika manfaatnya lebih besar dari risikonya. Misalnya, sinar-X tidak dianjurkan pada ibu hamil, kecuali jika benar-benar sangat diperlukan.
2. Kontraindikasi absolut
Suatu kondisi yang membuat pengobatan atau prosedur tertentu benar-benar tidak disarankan. Hal ini karena suatu prosedur atau zat yang digunakan dapat menyebabkan situasi yang mengancam jiwa pasien. Maka dari itu, prosedur atau obat tersebut benar-benar harus dihindari oleh pasien. Misalnya kontra indikasi aspirin pada anak-anak karena kemungkinan menyebabkan sindrom Reye yang berbahaya.

C. RANGKUMAN

Indikasi obat adalah suatu khasiat atau kegunaan dari suatu obat tertentu. Indikasi adalah suatu keadaan (kondisi penyakit) dimana obat perlu digunakan. Kontraindikasi adalah suatu

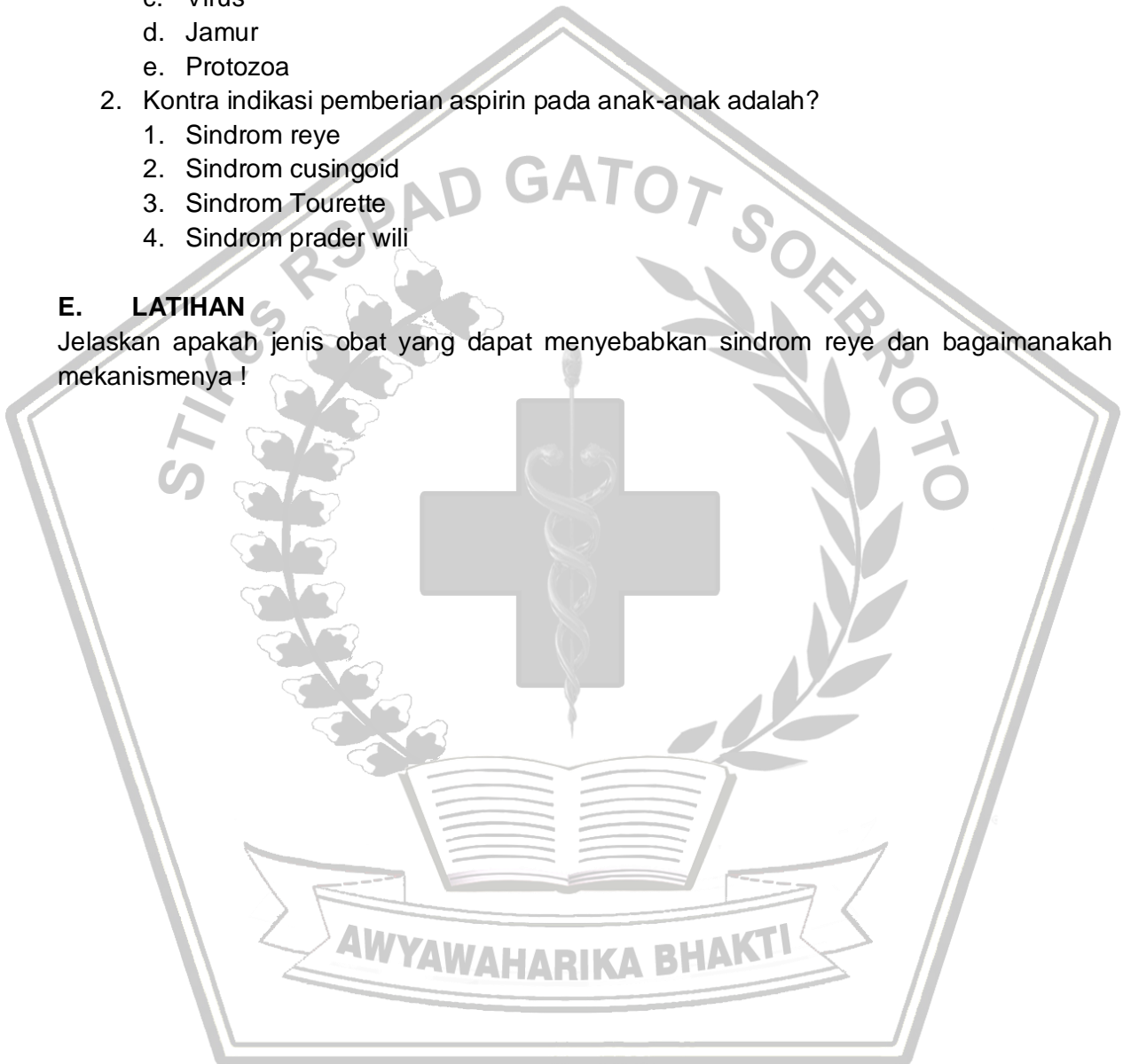
kondisi atau faktor yang berfungsi sebagai alasan untuk mencegah tindakan medis tertentu karena bahaya yang akan didapatkan pasien.

D. TES FORMATIF

1. Indikasi pemberian antibiotik adalah ?
 - b. Bakteri
 - c. Virus
 - d. Jamur
 - e. Protozoa
2. Kontra indikasi pemberian aspirin pada anak-anak adalah?
 1. Sindrom reye
 2. Sindrom cusingoid
 3. Sindrom Tourette
 4. Sindrom prader wili

E. LATIHAN

Jelaskan apakah jenis obat yang dapat menyebabkan sindrom reye dan bagaimanakah mekanismenya !



CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH V EFEK SAMPING OBAT

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari konsep efek samping obat. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari farmakologi keperawatan.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

2. Mampu mengetahui efek samping obat
3. Mampu mengetahui reaksi obat

A. EFEK SAMPING OBAT

Reaksi efek samping obat adalah suatu tindakan yang berbahaya yang diakibatkan oleh suatu obat. Reaksi efek samping obat seperti halnya efek obat yang diharapkan, merupakan suatu kinerja dari dosis atau kadar obat pada organ sasaran. Interaksi obat juga merupakan salah satu penyebab efek samping. Hal ini dapat terjadi ketika tenaga kesehatan (dokter, apoteker, perawat) lalai dalam memeriksa obat yang dikonsumsi oleh pasien, sehingga terjadi efek-efek tertentu yang tidak diharapkan dalam tubuh pasien. Bertambah parahnya penyakit pasien yang dapat berujung kematian merupakan kondisi akibat interaksi obat tersebut. Efek toksik atau toksisitas suatu obat dapat diidentifikasi melalui pantauan batas terapeutik obat tersebut dalam plasma (serum). Tetapi untuk obat-obat yang mempunyai indeks terapeutik yang lebar, batas terapeutik jarang di berikan. Untuk obat-obat yang mempunyai batas terapeutik sempit maka batas terapeutik dipantau dengan ketat.

a. Efek Normal

Obat dalam dosis terapi dapat menimbulkan lebih dari satu macam efek yang dibedakan menjadi:

4. Efek utama (primer) ialah efek yang sesuai dengan tujuan pengobatan, misal: morfin untuk menghilangkan rasa sakit, eter untuk menginduksi anestesi
5. Efek samping ialah efek yang tidak menjadi tujuan utama pengobatan. Efek ini dapat menguntungkan atau merugikan tergantung pada kondisi dan situasi pasien, misalnya Antihistamin (difendramin) untuk melawan kerja histamin. Antihistamin menimbulkan rasa kantuk. Apakah efek ini menguntungkan? Jawabannya dapat menguntungkan bagi pasien yang membutuhkan istirahat, tetapi mungkin dapat juga merugikan bagi pelaku pekerjaan yang membutuhkan kewaspadaan seperti pengemudi kendaraan bermotor
6. Efek utama dapat menimbulkan efek sekunder, yaitu efek yang tidak diinginkan dan merupakan reaksi organisme (tubuh) terhadap efek primer obat. Misalnya: tetrasiklin peroral dapat menimbulkan diare. Hal ini terjadi karena Tetrasiklin adalah antibiotik spektrum luas, dalam saluran cerna membunuh flora normal usus yang membantu fungsi normal pencernaan. Flora normal usus terbunuh maka fungsi normal saluran cerna terganggu sehingga terjadi diare.

b. Efek Abnormal

Efek abnormal dapat berupa toleransi atau intoleransi.

7. Toleransi ialah peristiwa yang terjadi jika dibutuhkan dosis yang lebih tinggi untuk menimbulkan efek yang sama dengan yang dihasilkan oleh dosis terapi normal. Toleransi obat dibedakan menjadi toleransi semu, toleransi sejati, toleransi alami.
8. Toleransi semu timbul akibat obat diberikan dengan cara tertentu, misalnya: seorang individu toleran terhadap obat (racun) jika diberikan secara peroral, tetapi tidak toleran jika racun diberikan dengan cara lain misal disuntikkan.
9. Toleransi sejati timbul jika diberikan secara oral maupun parenteral, dapat disebabkan perubahan disposisi obat yang berakibat berkurangnya intensitas dan lamanya kontak kontak antara obat-jaringan sasaran (reseptor) atau perubahan sifat dan fungsi sasaran sedemikian sehingga jaringan kurang peka terhadap obat. toleransi sejati meliputi toleransi alami dan toleransi yang diperoleh.
10. Toleransi alami ialah toleransi yang terlihat pada berbagai spesies hewan dan juga pada berbagai suku bangsa meliputi toleransi spesies dan toleransi rasial.
11. Intoleransi. intoleransi adalah suatu penyimpangan respon terhadap dosis tertentu obat, dibedakan menjadi intoleransi kuantitatif dan kualitatif.
12. Intoleransi kuantitatif. beberapa individu yang hiperresponsif terhadap obat dapat merespon dosis obat yang lebih rendah dari dosis terapi
13. Intoleransi kualitatif. gejala dan tanda yang tampak sama sekali berbeda dari gejala yang timbul setelah pemberian obat dosis toksik, meliputi idiosinkrasi, anafilaksis, alergi idiosinkrasi merupakan efek abnormal dan terjadi secara individu, familial atau rasial. Contoh: primakuin umumnya aman dikonsumsi, tetapi dapat menyebabkan hemodialisis pada sekelompok orang kulit berwarna, sekelompok orang yunani dan mediterania karena mereka mengalami kekurangan enzim glukosa-6-fosfat dehidrogenase. Anafilaksis adalah reaksi alergi yang terjadi dalam waktu singkat setelah pemberian obat, dapat menimbulkan syok yang disebut syok anafilaksis yang dapat berakibat fatal. Alergi, adalah respon abnormal dari sistem kekebalan tubuh. Orang-orang yang memiliki alergi memiliki sistem kekebalan tubuh yang bereaksi terhadap suatu zat yang biasanya tidak berbahaya di lingkungan. Pemberian obat berikutnya akan terjadi reaksi antara obat (antigen) dengan zat antibody yang akan melepaskan histamin yang dapat menimbulkan gangguan pada kulit (gatal-gatal) dan asma bronkhial, reaksi berlangsung lambat, contoh obat penisilin.

B. REAKSI

1. Alergi

Mekanisme alergi

Alergi adalah reaksi sistem kekebalan tubuh terhadap sesuatu yang dianggap berbahaya walaupun sebenarnya tidak berbahaya. Ini bisa berupa substansi yang masuk atau bersentuhan dengan tubuh Alergen atau substansi pemicu alergi hanya berdampak pada orang yang memiliki alergi tersebut. Pada orang lain, alergen tersebut tidak akan memicu reaksi kekebalan tubuh. Beberapa jenis substansi yang dapat menyebabkan reaksi alergi meliputi gigitan serangga, tungau, debu, bulu hewan, obat-obatan, makanan tertentu, serta

serbuk sari. Saat tubuh pertama kali berpapasan dengan sebuah alergen, tubuh akan memproduksi antibodi karena menganggapnya sebagai sesuatu yang berbahaya. Jika tubuh kembali kontak dengan alergen yang sama, tubuh akan meningkatkan jumlah antibodi terhadap jenis alergen tersebut. Hal inilah yang memicu pelepasan senyawa kimia dalam tubuh (histamin) dan menyebabkan gejala-gejala alergi.

Alergi adalah suatu reaksi sistem kekebalan tubuh (imunitas) terhadap suatu bahan/zat asing (alergen). Alergi dapat berasal dari makanan atau obat. Sebagian besar penyebab alergi makanan adalah zat-zat protein tertentu dalam susu sapi, putih telur, gandum, kedelai, udang, dan lain-lain. Alergi yang berasal dari obat, antara lain, penisilin dan turunannya yang paling banyak menimbulkan reaksi alergi. Jenis obat lain dengan kecenderungan besar menimbulkan reaksi alergi adalah jenis sulfa, barbiturat, antikonvulsi, insulin dan anestesi lokal. Alergi obat terjadi karena tubuh seseorang sangat sensitif sehingga bereaksi secara berlebihan terhadap obat yang digunakan. Tubuh berusaha menolak obat tersebut, namun reaksi penolakannya amat berlebihan sehingga merugikan tubuh sendiri. Reaksi itu dapat berupa gatal, sesak napas, penurunan tekanan darah, reaksi pada kulit disertai kelainan pada selaput lendir saluran pencernaan, sindrom Stevens-Johnson pada saluran napas dan kemaluan.

Gejala alergi obat :

Gejala-gejala alergi obat dapat mulai dari ringan sampai dengan sangat serius, yaitu tampak dalam bentuk: · Hives atau welts, ruam, blisters, atau masalah kulit yang disebut eksim. Ini adalah yang paling umum dari gejala alergi obat. Lihat gambar kulit yang terkena reaksi alergi obat.

Batuk, wheezing, hidung beringus, dan kesulitan bernapas.

Demam.

Kulit melepuh dan mengelupas. Masalah ini disebut racun berhubung dgn kulit necrolysis, dan dapat membawa maut jika tidak dirawat.

Anaphylaxis, yang merupakan reaksi paling berbahaya. Dapat membawa maut, dan diperlukan perawatan darurat. Gejala anaphylaxis seperti hives dan kesulitan bernapas, biasanya muncul dalam waktu 1

Gambaran lain yang menandakan adanya alergi obat adalah:

- 1) Adanya penonjolan kemerahan, seperti orang terkena cacar.
- 2) Adanya biduran
- 3) Adanya kemerahan pada kulit yang disertai dengan sisik kulit.
- 4) Adanya perdarahan dalam kulit, seperti kemerahan pada penderita demam berdarah dengue
- 5) Adanya radang pada pembuluh darah (vaskulitis)
- 6) Adanya rekasi kemerahan karena kontak dengan sinar matahari
- 7) Adanya penonjolan bemanah seperti jerawat
- 8) Kelainan lain gawat darurat, seperti kulit seperti terbakar yang dalam istilah klinik disebut nekrolisis epidermal toksik.

Contoh obat yang dapat menyebabkan reaksi alergi, beberapa yang umum adalah:

- Penicillins (seperti nafcillin, ampicillin atau amoxicillin).
- obat-obatan Sulfa.
- Barbiturates.
- Insulin.
- Vaksin.
- Anti konvulsan
- Obat untuk Hyperthyroidism.

2. Toksik (dibahas di toksikologi)

C. RANGKUMAN

Berdasarkan pembahasan, dapat di tarik kesimpulan bahwa Reaksi alergi adalah suatu reaksi sistem kekebalan tubuh (imunitas) terhadap suatu bahan/zat asing (alergen) yang dapat berasal dari makanan atau obat. Dalam reaksi alergi timbul suatu gejala-gejala dari yang ringan sampai yang berat, sehingga perlu suatu penanganan atau terapi untuk mengatasi reaksi alergi tersebut.

D. TES FORMATIF

1) Reaksi sistem kekebalan tubuh terhadap sesuatu yang dianggap berbahaya walaupun sebenarnya tidak berbahaya disebut

- A. alergi
- B. alergen
- C. toksik
- D. terapi
- E. vaksin

2) Saat tubuh pertama kali berpapasan dengan sebuah alergen, tubuh akan memproduksi....

- A. serum
- B. antibodi
- C. vaksin
- D. vitamin
- E. zat asing

3) Gejala-gejala alergi obat yang paling berbahaya adalah

- A. ruam
- B. batuk
- C. demam
- D. wheezing
- E. anaphylaxis

4) Ilmu pengetahuan yang mempelajari efek merugikan dari bahan kimia terhadap organisme hidup disebut

- A. alergi
- B. alergen
- C. toksikologi
- D. terapi
- E. farmasi

5) Bahan toksik dapat diklasifikasikan berdasarkan sumber, yaitu

- A. peptisida
- B. debu
- C. tumbuhan
- D. gas
- E. cair

E. LATIHAN

Jelaskan mekanisme terjadinya reaksi alergi terhadap obat !



CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH VI INTERAKSI OBAT

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari konsep dasar interaksi obat. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari farmakologi keperawatan.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

1. Mampu mengetahui interaksi obat
2. Mampu mengetahui interaksi obat dengan makanan
3. Mampu mengetahui interaksi obat dengan obat

A. INTERAKSI OBAT

Interaksi antara obat dan makanan dapat terjadi ketika makanan yang kita makan mempengaruhi obat yang sedang kita gunakan, sehingga mempengaruhi efek obat tersebut. Interaksi antara obat dan makanan dapat terjadi baik untuk obat resep dokter maupun obat yang dibeli bebas, seperti obat antasida, vitamin dan lain-lain. Kadang-kadang apabila kita minum obat bersamaan dengan makanan, maka dapat mempengaruhi efektifitas obat dibandingkan apabila diminum dalam keadaan perut kosong. Selain itu konsumsi secara bersamaan antara vitamin atau suplemen herbal dengan obat juga dapat menyebabkan terjadinya efek samping.

B. INTERAKSI OBAT DENGAN MAKANAN

Beberapa Contoh Interaksi Obat dan Makanan

Tidak semua obat berinteraksi dengan makanan. Namun, banyak juga obat-obatan yang dipengaruhi oleh makanan tertentu pada waktu Anda memakannya. Berikut adalah beberapa contohnya. Jus jeruk. Jus jeruk dapat menghambat enzim yang terlibat dalam metabolisme obat sehingga mengintensifkan pengaruh obat-obatan tertentu. Peningkatan pengaruh obat mungkin kelihatannya baik padahal tidak. Jika obat diserap lebih dari yang diharapkan, obat tersebut akan memiliki efek berlebihan, misalnya, obat untuk membantu mengurangi tekanan darah bisa menurunkan tekanan darah terlalu jauh. Konsumsi jus jeruk pada saat yang sama dengan obat penurun kolesterol juga meningkatkan penyerapan bahan aktifnya dan menyebabkan kerusakan otot yang parah. Jeruk yang dimakan secara bersamaan dengan obat anti-inflamasi atau aspirin juga dapat memicu rasa panas dan meningkatkan kadar asam di lambung. Kalsium. Kalsium atau makanan yang mengandung kalsium, seperti susu dan produk susu lainnya dapat mengurangi penyerapan antibiotika tetrasiklin. Makanan yang kaya vitamin K seperti kubis, brokoli, bayam, alpukat, dan selada, harus dibatasi konsumsinya jika sedang mendapatkan terapi antikoagulan (misalnya warfarin), untuk mengencerkan darah. Sayuran itu mengurangi efektivitas pengobatan dan meningkatkan risiko trombosis atau pembekuan darah. Kafein dapat meningkatkan risiko overdosis antibiotik tertentu seperti enoxacin, ciprofloxacin, dan norfloxacin. Untuk menghindari

keluhan palpitasi, tremor, berkeringat atau halusinasi, yang terbaik adalah menghindari minum kopi, teh atau soda pada masa pengobatan.

C. INTERAKSI OBAT DENGAN OBAT

1. Interaksi Farmakokinetik Seperti yang telah kita pelajari sebelumnya interaksi farmakokinetik adalah interaksi terhadap obat saat melalui proses absorpsi, distribusi, metabolisme dan Eliminasi (ADME).

a. Interaksi Pada Proses Absorpsi. Interaksi dalam absorpsi pada saluran cerna dapat disebabkan karena interaksi langsung, perubahan pH, dan motilitas saluran cerna. Interaksi langsung, yaitu terjadi reaksi atau pembentukan senyawa kompleks antar senyawa obat yang mengakibatkan salah satu atau semuanya dari macam obat mengalami penurunan kecepatan absorpsi. Contoh: interaksi tetrasiklin dengan ion Ca^{2+} , Mg^{2+} , Al^{3+} dalam metabolisme yang menyebabkan baik jumlah absorpsi tetrasiklin maupun ketiga ion tersebut turun. Perubahan pH. Interaksi dapat terjadi akibat perubahan harga pH oleh obat pertama, sehingga menaikkan atau menurunkan absorpsi obat kedua. Contoh: pemberian antasida bersama penisilin G dapat meningkatkan jumlah absorpsi penisilin G menurun. Motilitas saluran cerna. Pemberian obat-obat yang dapat mempengaruhi motilitas saluran cerna dapat mempengaruhi absorpsi obat lain yang diminum bersamaan. Contoh: antikolinergik yang diberikan bersamaan dengan parasetamol dapat memperlambat parasetamol.

b. Interaksi Pada Proses Distribusi Di dalam darah senyawa obat berinteraksi dengan protein plasma. Senyawa yang asam akan berikatan dengan albumin dan yang basa akan berikatan dengan α -1-glikoprotein. Jika 2 obat atau lebih diberikan maka dalam darah akan bersaing untuk berikatan dengan protein plasma, sehingga proses distribusi terganggu karena terjadi peningkatan distribusi salah satu obat ke jaringan. Contoh: pemberian klorpropamid dengan fenilbutazon, akan meningkatkan distribusi klorpropamid.

c. Interaksi Pada Proses Metabolisme Interaksi pada proses metabolisme obat dapat menimbulkan hambatan metabolisme dan munculnya induktor enzim. *Hambatan metabolisme* : Pemberian suatu obat bersamaan dengan obat lain yang memiliki enzim pemetabolisme yang sama dapat mengakibatkan terjadi gangguan metabolisme yang dapat menaikkan kadar salah satu obat dalam plasma, sehingga meningkatkan efeknya atau toksisitasnya. Contoh: pemberian S-warfarin bersamaan dengan fenilbutazon dapat menyebabkan meningkatnya kadar S-warfarin dan terjadi pendarahan. *Induktor enzim* : Pemberian suatu obat bersamaan dengan obat lain yang memiliki enzim pemetabolisme yang sama dapat menimbulkan gangguan metabolisme yang dapat menurunkan kadar obat dalam plasma, sehingga menurunkan efeknya atau toksisitasnya. Contoh: pemberian estradiol bersamaan dengan rifampisin akan menyebabkan kadar estradiol menurun sehingga menyebabkan efektifitas kontrasepsi oral estradiol menurun.

d. Interaksi Pada Proses Eliminasi Interaksi obat yang terjadi pada proses eliminasi dapat menimbulkan gangguan ekskresi dan kompetisi sekresi oleh tubulus pada organ ginjal serta penurunan pH urine. *Gangguan ekskresi ginjal akibat kerusakan ginjal oleh obat* : Jika suatu obat yang diekskresi melalui ginjal, diberikan bersamaan dengan obat-obat yang dapat

merusak ginjal, maka akan terjadi akumulasi obat tersebut yang dapat menimbulkan efek toksik. Contoh: digoksin diberikan bersamaan dengan obat yang dapat merusak ginjal seperti aminoglikosida atau siklosporin akan mengakibatkan kadar digoksin naik sehingga timbul efek toksik. *Kompetisi untuk sekresi aktif di tubulus ginjal* : Jika di tubulus ginjal terjadi kompetisi antara obat dan metabolit obat untuk metabolisme aktif yang sama dapat menyebabkan hambatan sekresi. Contoh: jika penisilin diberikan bersamaan probenesid maka akan menyebabkan klirens penisilin turun, sehingga kerja penisilin lebih panjang. *Perubahan pH urin* : Bila terjadi perubahan pH urin maka akan menyebabkan perubahan klirens ginjal. Jika harga pH urin naik akan meningkatkan eliminasi obat-obat yang bersifat asam lemah, sedangkan jika harga pH turun akan meningkatkan eliminasi obat-obat yang bersifat basa lemah. Contoh: pemberian pseudoefedrin (obat basa lemah) diberikan bersamaan ammonium klorida maka akan meningkatkan ekskresi pseudoefedrin. Ini terjadi karena ammonium klorida akan mengasamkan urin sehingga terjadi peningkatan ionisasi pseudoefedrin dan yang akan mengakibatkan eliminasi dari pseudoefedrin juga meningkat.

D. RANGKUMAN

Interaksi yang terjadi di dalam tubuh dapat dibedakan menjadi dua, yaitu interaksi farmakodinamik dan interaksi farmakokinetik. Interaksi farmakodinamik adalah interaksi antar obat (yang diberikan bersamaan) yang bekerja pada reseptor yang sama sehingga menimbulkan efek sinergis atau antagonis. Interaksi farmakokinetik adalah interaksi antar dua (2) atau lebih obat yang diberikan bersamaan dan saling mempengaruhi dalam proses ADME (absorpsi, distribusi, metabolisme, dan eliminasi) sehingga dapat meningkatkan atau menurunkan salah satu kadar obat dalam darah.

E. TES FORMATIF

1. Interaksi obat yang terkait dengan proses enzimatik berlangsung pada proses.....
 - A. Absorpsi
 - B. Distribusi
 - C. Metabolisme
 - D. Ekskresi
 - E. Reabsorpsi
2. Interaksi obat dengan risiko minimal, dan perlu diambil tindakan yang dibutuhkan untuk mengurangi risiko dikategorikan sebagai interaksi.....
 - A. Kelas 1
 - B. Kelas 2
 - C. Kelas 3
 - D. Kelas 4
 - E. Kelas 5
3. Wanita yang sedang mengonsumsi Pil KB, seharusnya tidak merokok karena asap rokok dapat mengurangi kadar hormon.....dalam darah.
 - A. Progesteron
 - B. Estrogen
 - C. Tiroid
 - D. Melatonin

E. Kortisol

4. Lidocaine dapat berinteraksi dengan asap rokok. Lidocaine merupakan obat golongan.....

A. Antidiabetik

B. Antihipertensi

C. Antikoagulan

D. Analgetik

E. Anestesi

5. Antikoagulan dapat berinteraksi dengan asap rokok. Salah satu contoh dari obat jenis antikoagulan misalnya.....

A. Propanolol

B. Heparin

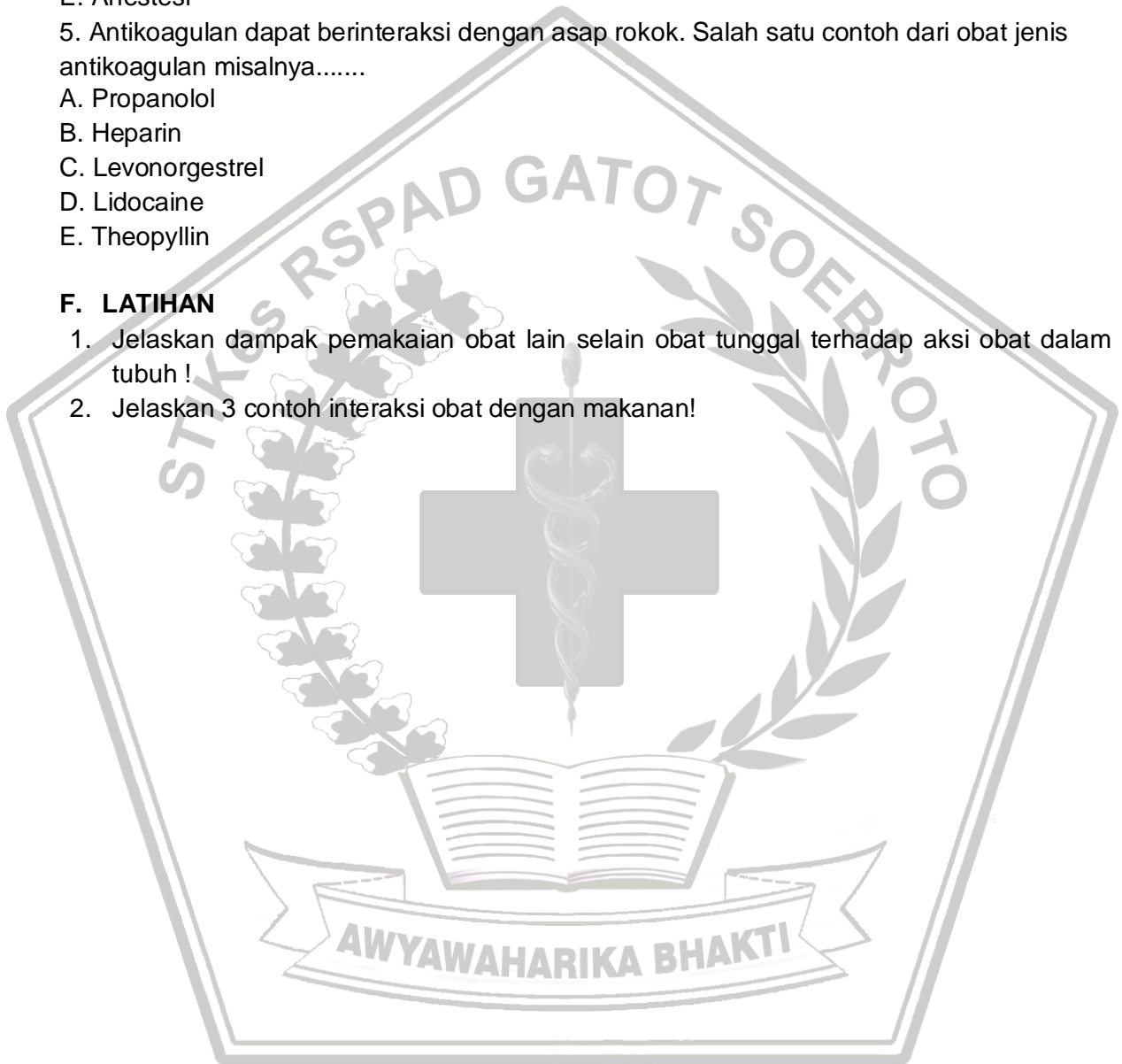
C. Levonorgestrel

D. Lidocaine

E. Theopyllin

F. LATIHAN

1. Jelaskan dampak pemakaian obat lain selain obat tunggal terhadap aksi obat dalam tubuh !
2. Jelaskan 3 contoh interaksi obat dengan makanan!



CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH VII CARA PEMBERIAN DAN PERHITUNGAN DOSIS OBAT

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari konsep cara pemberian dan perhitungan dosis obat. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari farmakologi keperawatan.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

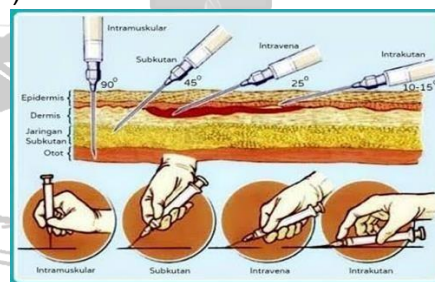
Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan

1. Mampu mempraktikkan pemberian obat sesuai Teknik pemberian obat
2. Mampu menghitung dosis obat sesuai prinsip penghitungan obat
3. Mampu mengetahui cara penanganan kegawat daruratan obat

A. TEKHNIK PEMBERIAN OBAT

Pemberian obat secara topikal adalah pemberian obat secara lokal dengan cara mengoleskan obat pada permukaan kulit atau membran area mata, hidung, lubang telinga, vagina dan rectum. Obat yang biasa digunakan untuk pemberian obat topikal pada kulit adalah obat yang berbentuk krim, lotion, atau salep. Beberapa gangguan nyeri atau infeksi pada vagina dan rectum juga dapat diberikan obat melalui rute supositoria.

Pemberian obat dilakukan dengan berbagai macam cara , Sesuai dengan tujuan terapi dan jenis obat. Salah satu diantara rute yang biasa dilakukan adalah rute pemberian obat secara parenteral. Materi yang akan dibahas dalam modul praktikum ini meliputi pemberian obat parenteral, yang meliputi pemberian obat secara sub cutan (SC), intra muskuler (IM), Intra Cutan (IC) dan Intra Vena (IV).



Parenteral adalah metode pemberian nutrisi, obat, atau cairan melalui pembuluh darah. Metode ini sering kali dilakukan pada pasien yang mengalami gangguan fungsi pencernaan, seperti malabsorpsi, atau pasien yang baru menjalani operasi saluran cerna. Selain untuk memberikan nutrisi dan cairan, metode parenteral juga bisa dilakukan untuk memberikan obat-obatan melalui suntikan ke pembuluh darah atau infus. Cara pemberian obat seperti ini biasanya dilakukan pada pasien yang sulit atau tidak bisa menelan, atau memiliki gangguan pencernaan.

Pemberian secara parenteral adalah rute yang memiliki keuntungan termasuk mengurangi toksisitas, meningkatkan kelarutan obat dan stabilitas, memperpanjang waktu sirkulasi, dan peningkatan penetrasi jaringan.

Pemberian nutrisi parenteral dilakukan melalui suntikan atau infus. Secara umum, ada dua jenis metode pemberian nutrisi secara parenteral, yaitu :

1. Nutrisi parenteral total (total parenteral nutrition/TPN)

Metode pemberian nutrisi parenteral ini dilakukan pada pasien yang sama sekali tidak bisa mencerna seluruh jenis nutrisi, sehingga seluruh asupan nutrisinya diberikan sepenuhnya melalui infus.

2. Nutrisi parenteral parsial (partial parenteral nutrition/PPN)

PPN umumnya dilakukan dalam jangka waktu pendek pada pasien dengan kondisi dehidrasi atau memiliki kesulitan mencerna nutrisi tertentu (malabsorpsi).

risiko dan efek samping berikut ini:

- Infeksi, biasanya pada pembuluh darah vena
- Pembengkakan di tangan, tungkai, wajah, atau di organ tertentu, seperti paru-paru
- Sesak napas
- Gangguan elektrolit
- Gula darah naik berlebihan (hiperglikemia) atau justru menurun terlalu drastis (hipoglikemia)
- Demam dan menggigil
- Pembekuan darah
- Gangguan fungsi hati
- Masalah pada empedu, misalnya pembentukan batu empedu atau radang empedu
- Berkurangnya kepadatan tulang, terutama pada pemberian nutrisi parenteral jangka panjang

B. VARIASI RUTE PEMBERIAN OBAT

Secara umum cara pemberian obat dapat dibedakan berdasarkan tiga faktor utama, antara lain bagian tubuh yang perlu diobati, kandungan obat, dan reaksi obat saat masuk ke dalam tubuh. Lebih tepatnya, di bawah ini adalah pembahasan rinci masing-masing rute pemberian obat.

1. Rute Oral

Cara pemberian obat secara oral adalah dengan memasukkan obat ke dalam mulut dan menelannya agar obat dapat dicerna dan diserap tubuh melalui saluran pencernaan. Jalur ini biasanya ditujukan untuk obat dalam bentuk cair, kapsul, tablet, tablet kunyah, dan lainnya yang diminum melalui mulut.

Obat yang diminum akan mengalami penguraian oleh organ pencernaan, terutama hati, sebelum obat tersebut didistribusikan ke dalam darah. Oleh karena itu, pemberian

obat secara oral seringkali dipengaruhi oleh jenis makanan atau obat lain yang dikonsumsi pasien.

2. Rute Sublingual dan Bukal

Cara pemberian obat secara sublingual dan bukal dilakukan dengan cara meletakkan obat di bawah lidah (sublingual) atau di dalam pipi (bukal). Melalui jalur ini, obat bisa langsung diserap dan masuk ke pembuluh darah vena di rongga mulut.

Pemberian obat melalui jalur tersebut diketahui membuat obat bekerja lebih cepat. Salah satu contoh obat yang diberikan secara sublingual adalah nitroglicerine yang biasa digunakan untuk mengobati pasien nyeri dada.

3. Jalur Parenteral (Injeksi)

Cara pemberian obat selanjutnya adalah parenteral atau melalui suntikan. Berdasarkan lokasi penyuntikan, jalur ini dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu:

Subkutan: Obat disuntikkan ke jaringan lemak di bawah kulit. Contohnya adalah penggunaan obat yang mengandung insulin.

Intramuskular: Pada metode ini, obat disuntikkan langsung ke jaringan otot di lengan atas, bokong, atau paha.

Intravena: Ini dilakukan dengan menyuntikkan cairan yang mengandung obat langsung ke pembuluh darah. Pemberian obat secara intravena secara terus menerus juga dikenal sebagai infus.

Intratekal: Obat disuntikkan melalui alat suntik yang dimasukkan ke dalam celah antara dua ruas tulang belakang di daerah pinggang. Rute suntikan ini biasanya diperlukan untuk obat yang mengobati penyakit yang mempengaruhi otak, tulang belakang, dan lapisan pelindungnya.

4. Rute Topikal

Salah satu jalur pemberian obat yang sering digunakan adalah jalur topikal (melalui kulit). Dengan metode ini, obat akan langsung diserap oleh permukaan kulit. Akibatnya, efeknya bisa langsung dirasakan oleh bagian tubuh yang dirawat. Obat topikal biasanya berbentuk salep, losion, gel, krim, bedak, atau patch transdermal.

5. Rute Rektal

Cara pemberian obat secara rektal dilakukan dengan memasukkan obat tertentu melalui rektum. Obat ini biasanya diperuntukkan bagi pasien yang tidak mampu meminum obat secara langsung, mengeluh mual dan muntah hebat, serta harus berpuasa sebelum dan sesudah operasi. Jenis obat yang diberikan secara rektal disebut supositoria.

Obat ini berbentuk padat dan mengandung zat seperti lilin yang mudah terurai saat masuk ke dalam rektum dan cepat diserap oleh pembuluh darah di dinding dubur.

6. Rute Mata

Rute pemberian obat pada mata dilakukan melalui mata. Obat yang diberikan melalui mata biasanya berbentuk cairan, gel, atau salep. Cara pemberian obat ini umumnya digunakan untuk mengatasi gangguan mata, seperti konjungtivitis atau glaukoma.

7. Rute Hidung

Pemberian obat melalui hidung mengharuskan pasien menghirup obat tertentu melalui hidung. Obat tersebut kemudian diserap oleh selaput lendir tipis di saluran hidung. Selanjutnya akan masuk ke aliran darah untuk didistribusikan ke seluruh tubuh. Umumnya, obat yang diberikan melalui hidung perlu diubah menjadi tetesan atau tetes kecil yang diatomisasi.

Beberapa contoh obat yang dapat diberikan melalui jalur hidung adalah kalsitonin (untuk osteoporosis), sumatriptan (untuk migrain), dan kortikosteroid (untuk rinitis alergi).

8. Rute Inhalasi Oral

Pemberian obat melalui jalur inhalasi oral mengharuskan pasien menghirup obat secara langsung atau melalui uap di mulut. Obat-obatan untuk inhalasi oral biasanya berbentuk tetesan yang lebih kecil dibandingkan dengan yang diberikan melalui jalur hidung. Hal ini akan memungkinkan obat melewati tenggorokan (trakea) dan masuk ke paru-paru.

Obat yang diberikan melalui jalur ini umumnya memerlukan peralatan khusus yaitu inhaler dan gas anestesi. Obat asma seperti salbutamol merupakan salah satu contoh obat yang menggunakan jalur inhalasi oral.

C. PERHITUNGAN DOSIS OBAT

1. Dewasa

a. Rumus Dasar

Rumus perhitungan dosis obat untuk berbagai sediaan baik tablet, kapsul atau cair. Oleh karena itu rumus ini digunakan sesuai dengan sediaan obatnya.

$$\text{Rumus : } \frac{D}{H} \times V = A$$

Keterangan :

D: adalah dosis yang diinginkan atau dosis yang diperintahkan dokter

H: adalah dosis ditangan : dosis obat pada label tempat obat (botol atau vial)

V: adalah bentuk : bentuk obat yang tersedia (tablet, kapsul, cair)

A: adalah jumlah hasil hitungan yang diberikan kepada pasien

Contoh :

Dokter meminta memberikan paracetamol tablet 250 mg untuk pasien usia 6 tahun karena demam tinggi, satu tablet obat memiliki sediaan 500 mg. Berapa tablet obat yang diberikan kepada pasien?

Pembahasan :

$$= \frac{250}{500} \times 1 \text{ Tab} = 0,5 \text{ Tab}$$

Jadi pasien mendapat 0.5 tablet.

b. Rumus Rasio dan Proporsi

$$\frac{\text{Dose Desired (D)}}{\text{Dose on Hand (H)}} \times \text{quantity (Q)} = \text{Volume Administered (V)}$$

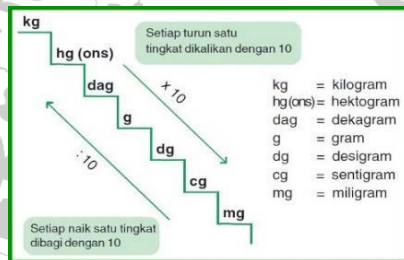
Atau :

$$\frac{D}{H} \times Q = V$$

Dimana :

- D = Dosis (mg) yang akan diberikan ke pasien
- H = Dosis (mg) yang terdapat pada sediaan obat
- Q = Jumlah volume (ml) yang terdapat pada sediaan obat
- V = Jumlah volume (ml) yang akan diberikan ke pasien

Sebagai dasar panduan perhitungan obat dapat meninjau satuan yang digunakan dalam sediaan obat.



Contoh :

1. Dokter membuat resep Sanmol Forte sirup 120 mg prn. Sediaan obat Sanmol Forte sirup ialah 240 mg tiap 5 ml adalah berapa cth ?

Menghitung dosis obat sirup:

Order Dokter / Sediakan Obat x Pelarut

Maka :

$$= 120 \text{ mg} / 240 \text{ mg} \times 5 \text{ ml}$$

$$= 2,5 \text{ ml}$$

$$= \frac{1}{2} \text{ cth}$$

Sehingga, obat Sanmol Forte Syrup adalah $\frac{1}{2}$ cth

2. Pasien A mendapatkan antibiotik ceftriaxone 250 mg inj.via IV, obat yang tersedia dalam 1 vial ceftriaxone berisi 1 gram = 1000 mg yang di oplos aquades 10 cc. berapa jumlah yang diberikan?

Pembahasan:

Rumus yang digunakan, yakni.

Order Dokter / Sediakan Obat x Pelarut

$$= 250 \text{ mg} / 1.000 \text{ mg} \times 10 \text{ cc} = 2,5 \text{ cc}$$

Jadi, jumlah obat yang diberikan yakni 2,5 cc

2. Anak

- a. Berdasarkan Berat Badan

Setiap obat mempunyai rumus yang didasarkan pada berat badan. Umumnya, cara menghitung dosis obat untuk anak dapat menggunakan rumus dosis obat dikali dengan berat badan (kg). Simak contoh berikut ini:

Diketahui dosis obat parasetamol adalah sebanyak 10 mg, maka untuk anak umur 4 tahun dengan berat badan 15 kg, dapat diberikan dosis sebesar $15 \times 10 \text{ mg} = 150 \text{ mg}$.

b. Berdasarkan Luas Permukaan Tubuh

Selain menggunakan berat badan, cara menghitung dosis obat untuk anak juga dapat ditentukan berdasarkan luas permukaan tubuh mereka atau yang disingkat LPT. Berikut adalah rumus perhitungan dosis obat berdasarkan luas permukaan tubuh.

Contoh : Penggunaan metoreksat (Mexate) sebanyak 50 mg per minggu.

Tinggi anak 137 cm, dengan berat 41 kg.

Dosis yang diberikan sebanyak 25-75 mg/m²/minggu.

Tinggi serta berat badan anak berpotongan pada 1,3 m² (LPT)

Maka perhitungannya adalah dengan mengalikan LPT dan dosis obat, yaitu:

$$= 25 \text{ mg} \times 1,3 \text{ m}^2 = 32,5 \text{ mg}$$

$$= 75 \text{ mg} \times 1,3 \text{ m}^2 = 97,5 \text{ mg}$$

c. Berdasarkan Dosis Dewasa

Cara menghitung dosis obat untuk anak juga bisa dengan perbandingannya dengan dosis orang dewasa. Untuk ini, diperlukan informasi terkait tinggi dan berat badan anak. Ini dimaksudkan agar dapat dilihat perpotongan pada nomogram, yang menghasilkan LPT dalam meter persegi.

Rumus perhitungannya, yaitu: $\text{LPT}/1,73 \text{ m}^2 \times \text{Dosis Dewasa} = \text{Dosis Anak}$

Contoh :

Penggunaan obat eritromisin dengan ukuran 125 mg

Tinggi anak 106 cm, dengan berat 27 kg

Ukuran LPT anak adalah 0,9 m²

Dosis untuk orang dewasa adalah 1000 mg per hari

Maka hasilnya adalah $0,9 \text{ m}^2/1,73 \text{ m}^2 \times 1000 = 900/1,73 = 520 \text{ mg per hari}$.

d. Berdasarkan Aturan Fried

Fried's Rule atau aturan Fried adalah salah satu cara menghitung dosis obat untuk anak dengan tepat. Metode ini tidak boleh dianggap seakurat metode nomogram karena didasarkan pada asumsi bahwa anak berukuran rata-rata dan menggunakan usia daripada berat badan. Penting untuk dicatat bahwa usia tidak selalu menunjukkan berat badan pasien, penyesuaian pengobatan mungkin diperlukan setelah respons pasien ditentukan. Aturan Fried adalah metode memperkirakan dosis obat untuk anak dengan membagi usia anak dalam hitungan bulan dengan 150 dan mengalikan hasilnya dengan dosis dewasa.

Rumusnya: $D_a = m / 150 \times D_d \text{ (mg)}$

D_a = Dosis anak

m = usia anak

D_d = Dosis Dewasa

Contoh : Anak usia 6 bulan, mengalami demam tinggi, untuk menurunkan panas anak tersebut mendapatkan resep obat paracetamol, berapa dosis yang diberikan untuk anak tersebut ?

Pembahasan :

Keterangan :

Da = Dosis anak

m = usia anak

Dd = Dosis Dewasa

Dd paracetamol: 500 mg

Da = $6 / 150 \times 500$ (mg)

= 20 mg

Jadi, dosis paracetamol yang diberikan untuk anak usia 6 bulan adalah 20 mg.

e. Berdasarkan Aturan Young

Aturan Young menggunakan konsep yang mirip dengan aturan Fried, namun cara menghitung dosis obat untuk anak yang satu ini didasarkan pada usia anak dalam hitungan tahun. Ketika diberikan dosis obat dewasa, formula ini dapat digunakan untuk menemukan dosis pediatrik yang tepat.

Rumusnya: Usia anak dalam tahun/usia anak ditambah 12 tahun x dosis dewasa.

Contohnya :

- Usia anak 5 tahun
- Dosis dewasa adalah 20 mg,
- Maka: $5 \text{ tahun} / 5 + 12 \text{ tahun} \times 20 \text{ mg} = 5,9 \text{ mg}$.

Jadi dosis anak yang dapat diberikan berdasarkan rumus dari Young adalah 5,9 mg.

f. Berdasarkan Aturan Clark

Aturan Clark adalah istilah medis yang mengacu pada prosedur atau cara menghitung dosis obat untuk anak yang berusia 2–17 tahun. Prosedurnya adalah mengambil berat badan anak dalam satuan massa pon, membaginya dengan 150 pon. Kemudian mengalikan hasil pecahan dengan dosis dewasa untuk menemukan dosis anak yang tepat. Aturan Clark tidak digunakan secara klinis, tetapi ini merupakan formula perhitungan dosis yang populer untuk perawatan anak.

Rumus : Berat anak dalam satuan massa pon/150 pon x dosis obat dewasa = dosis anak.

D. PENANGANAN BAHAYA OBAT

1. Bahaya Obat Anestesi

Terdapat efek samping obat anestetik berupa komplikasi. Risiko terjadinya komplikasi biasanya sering terjadi pada anestesi umum dan regional (Galih P, 2022). Namun, anestesi lokal juga punya risiko komplikasi, tetapi kasusnya jarang terjadi. Berikut ini beberapa risiko komplikasi anestesi:

a. Total spinal block

Cara Mengatasi : Kondisi ini dapat menyebabkan kegagalan pada sistem pernapasan saat pasien tak sadarkan diri. Untuk penanganannya, diperlukan penggunaan alat bantu pernapasan dan ventilasi.

b. Hipotensi

Cara mengatasi : Cara penanganan untuk meningkatkan tekanan darah dapat dilakukan dengan memberikan cairan tambahan. Namun, tindakan ini harus melihat riwayat kesehatan jantung pasien.

- c. Mual
Cara mengatasi : Efek anestesi yaitu membuat pasien mual dan muntah. Cairan muntah bisa masuk ke dalam paru-paru yang menyebabkan peradangan dan infeksi di saluran pernapasan. Namun, bisa dicegah dengan berpuasa beberapa jam sebelum operasi. Dokter juga dapat memberi obat untuk membantu mengosongkan lambung dan meningkatkan pH lambung.
- d. Emboli
Cara mengatasi : Risikonya dapat dikurangi dengan pemberian obat profilaksis thromboembolic deterrents (TEDS) dan low molecular weight heparin (LMWH).
- e. Kerusakan saraf tepi
Cara mengatasi : Bagian tubuh yang sering terkena dampak ini yaitu lengan bagian atas dan area sekitar lutut. Kondisi ini bisa dicegah dengan menghindari posisi tubuh yang menghambat aliran darah.
2. Bahaya Obat Antasida
Hilang selera makan, tubuh terasa sangat lelah, atau otot terasa lemah untuk bergerak, Nyeri saat buang air kecil, Napas lambat atau pendek, Detak jantung terasa lambat atau tidak beraturan (aritmia), Pusing atau pingsan, Perubahan suasana hati atau mental, seperti linglung.
Cara mengatasi :
- b. Hindari Mengonsumsi Makanan yang Memicu Penyakit Maag
 - c. Makan Dengan Porsi Kecil
 - d. Mengurangi Konsumsi Kafein dan Alkohol
 - e. Hindari Konsumsi Pereda Nyeri Tertentu
 - f. Kurangi Merokok
 - g. Kelola Tingkat Stres dan Kecemasan
 - h. Mengonsumsi Minuman Jahe
 - i. Konsumsi Obat-Obatan.
3. Bahaya Obat Laksatif
- j. Mengganggu absorpsi normal dari bahan- bahan gizi di usus kecil. Sintesa vitamin K dan B-kompleks oleh flora usus besar juga akan dihambat. Elemen-elemen spura dan mineral-mineral penting, seperti kalium dan natrium, tidak diserap kembali dalam usus besar, sehingga ke- seimbangan air dan elektrolit (Na dan K) maupun susunan flora usus akan kacau. Akibatnya adalah kemungkinan timbul- nya kelemahan otot, kejang perut dan diare.
 - k. Menimbulkan pelbagai gangguan saluran cerna, misalnya usus besar berkejang (spastic colon). Terutama laksansia kontak bila digunakan terus menerus dapat mencetuskan diare cair dengan kehilangan air dan elektrolit, juga kerusakan jaringan saraf usus sehingga motoriknya menjadi lumpuh
 - l. Menimbulkan ketergantungan, sehingga obat, terutama laksansia kontak, harus diminum terus menerus. Dosisnya pun harus terus ditingkatkan untuk mendapatkan hasil yang sama karena kepekaan usus telah menurun dan tidak lagi bereaksi

terhadap rangsangan normal. Akibat rangsangan yang kontinu dan rusaknya saraf-saraf dinding usus, akhirnya timbul gejala yang lazim disebut 'usus malas'.

Cara mengatasi :

1. Jangan mengonsumsi obat pencahar (laksatif) terlalu sering. Penggunaan laksatif terlalu sering bisa merusak tinja dan bisa membuat konstipasi yang terjadi bertambah parah.
2. Batasi makanan yang tinggi lemak dan gula(makanan manis, keju, dan makanan olahan) karna bisa menimbulkan konstipasi.
3. Makanlah makanan yang banyak mengandung serat seperti sayur dan buah buahan

E. RANGKUMAN

Dalam memberikan obat salah satu prinsip yang harus dipatuhi adalah rute pemberian obat. Rute pemberian obat tergantung pada sediaan obat atau kondisi pasien ataupun tujuan terapi. Beberapa obat-obatan dapat diberikan secara oral melalui sublingual atau bukal. Obat lainnya diberikan secara parenteral yaitu melalui injeksi pada jaringan intrakutan, subkutan, intra muskuler atau intra vena. Dalam pemberian obat parenteral perlu memahami teknik dalam memasukkan obat sesuai dengan derajat kemiringan penyuntikan, agar obat dapat masuk sesuai dengan rutenya. Obat lain dapat diberikan secara topical seperti obat tetes mata, kulit serta supositoria yang di berikan melalui vagina ataupun rektal. Pemberian obat akan menimbulkan efek samping namun efek samping serius akan menjadi bahaya yang dapat mengancam nyawa pasien. Untuk itu pemberian obat harus di monitor dengan baik dari segi prinsip benar pemberiannya.

F. TES FORMATIF

1. Seorang Wanita usia 40 tahun dengan berat badan 50 Kg mengeluh Pasien mendapat 5 mg/kg melalui injeksi IV Sementara sediaan obat di ruangan dalam takaran 1 g/8 mL. Berapa mL dosis yang diberikan oleh perawat?
 - a. 2 mL
 - b. 3 mL
 - c. 4 mL
 - d. 5 mL
 - e. 6 mL
2. Seorang wanita usia 56 thn di rawat dengan Arthritis reumatoid, keluhan nyeri sendi, sendi kaki bengkak, memerah dan kulit nampak mengkilat. Pasien tidak dapat berjalan maupun menekuk kakinya. pasien diberi obat injeksi IM sebanyak 30 mg/ml, sediaan obat meloxicam 15 mg/1.5 ml/ampul. Berapa ampul obat yang diinjeksikan oleh perawat?
 - a. 1 Ampul
 - b. 2 Ampul
 - c. 3 Ampul
 - d. 4 Ampul
 - e. 5 Ampul

G. LATIHAN

Seorang pasien mendapatkan obat injeksi via intra vena karena kondisi pasien tidak dapat makan dengan baik, namun saat diinjeksikan selang beberapa jam nadi pasien cepat. Jelaskan apakah yang akan anda lakukan pada pasien !



CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH VIII TOKSIKOLOGI OBAT

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari konsep dasar toksikologi obat. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari farmakologi keperawatan.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

1. Mampu mengetahui pengertian interaksi obat
2. Mampu mengetahui pengertian toksikologi
3. Mampu mengetahui mekanisme toksikologi

A. TOKSIKOLOGI OBAT

Toksikologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari efek merugikan dari bahan kimia terhadap organisme hidup. Potensi efek merugikan yang ditimbulkan oleh bahan kimia di lingkungan sangat beragam dan bervariasi sehingga ahli toksikologi mempunyai spesialis kerja bidang tertentu. Toksikologi lingkungan adalah suatu studi yang mempelajari efek dari bahan polutan terhadap kehidupan dan pengaruhnya terhadap ekosistem yang digunakan untuk mengevaluasi kaitan antara manusia dengan polutan yang ada di lingkungan.

Efek toksik atau toksisitas suatu obat dapat diidentifikasi melalui pemantauan batas terapeutik obat tersebut dalam plasma (serum). Tetapi untuk obat-obat yang mempunyai indeks terapeutik yang lebar, batas terapeutik jarang diberikan. Untuk obat-obat yang mempunyai indeks terapeutik sempit, seperti antibiotik aminoglikosida dan anti konvulsi, batas terapeutik dipantau dengan ketat. Jika kadar obat melebihi batas terapeutik, maka efek toksik kemungkinan besar akan terjadi akibat dosis yang berlebih atau penumpukan obat.

Pencegahan keracunan memerlukan perhitungan terhadap empat komponen berikut :

1. Toxicity: deskripsi dan kuantifikasi sifat-sifat toksis zat kimia
2. Hazard: kemungkinan zat kimia untuk menimbulkan cedera
3. Risk: besarnya kemungkinan zat kimia menimbulkan keracunan
4. Safety: keamanan

Efek akut dapat menimbulkan akibat berupa kerusakan syaraf, kerusakan sistem pencernaan, kerusakan sistem kardiovaskuler, kerusakan sistem pernapasan, kerusakan pada kulit, dan kematian. Sementara itu, efek kronis dapat menimbulkan efek karsinogenik (pendorong terjadinya kanker) efek mutagenik (pendorong mutasi sel tubuh), efek teratogenik (pendorong terjadinya cacat

bawaan) dan kerusakan sistem reproduksi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi reaksi toksis yaitu :

1. Sifat fisiko kimia bahan

2. Dosis, cara dan kecepatan penambahan
3. Kecepatan absorpsi, distribusi, biotransformasi dan ekskresi bahan
4. Spesies yang diberikan
5. Berbagai variabel lain yang mempengaruhi reaksi sistem biologis rute masuknya racun
 - ✓ Melalui saluran cerna (ingestion)
 - ✓ Melalui saluran nafas/paru (inhalation)
 - ✓ Melalui kulit (tropikal)
 - ✓ Parental (IM, IV, SC, IP)

Tempat kerja bahan toksik :

1. Lokal, kulit, mukosa saluran nafas, mukosa saluran cerna
2. Sistemik : sirkulasi => sel/jaringan

B. BAHAN TOKSIK

Bahan toksik dapat diklasifikasikan berdasarkan:

1. Organ tujuan: ginjal, hati, sistem hematopoetik, dan lain-lain
2. Penggunaan: peptisida, pelarut, food additive, dan lain-lain
3. Sumber: tumbuhan dan hewan
4. Efek yang ditimbulkan: kanker, mutasi, dan lain-lain
5. Bentuk fisik: gas, cair, debu, dan lain-lain
6. Label kegunaan: bahan peledak, oksidator, dan lain-lain
7. Susunan kimia: amino aromatis, halogen, hidrokarbon, dan lain-lain
8. Potensi racun: organofosfat, lebih toksik daripada karbamat.

C. MEKANISME TOKSIKOLOGI OBAT

Untuk dapat diterima dalam spektrum agen toksik, suatu bahan tidak hanya ditinjau dari satu macam klasifikasi saja, tetapi dapat pula ditinjau dari beberapa kombinasi dan beberapa faktor lain. Klasifikasi bahan toksik dapat dibagi secara kimiawi, biologi dan karakteristik paparan yang bermanfaat untuk pengobatan. Efek toksik adalah efek buruk atau merugikan yang ditimbulkan oleh penggunaan atau pajanan terhadap agen, bahan kimia, atau toksikan. Efek yang ditimbulkan bervariasi, mulai dari keluhan ringan seperti gatal atau sakit kepala hingga kondisi berbahaya seperti kematian. Berbagai faktor yang dapat mempengaruhi efek toksik, seperti dosis agen atau toksikan. Efek toksik pajanan agen terhadap sistem biologis akan muncul bila agen atau hasil biotransformasinya telah mencapai organ target dengan konsentrasi dan waktu yang cukup untuk memunculkan efek tersebut. Berbagai faktor fisiologis seperti usia, korelasi dosis-waktu, waktu pemaparan, posisi nutrisi, jenis kelamin, jenis kelamin, dan kondisi hormonal bertanggung jawab untuk menginduksi toksisitas bahan kimia/obat. Faktor-faktor ini menentukan nasib obat dan mempengaruhi parameter farmakologis dan toksikologi yang mengontrol metabolisme, penyerapan, distribusi, dan ekskresi obat dalam tubuh.

D. RANGKUMAN

Toksikologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari efek merugikan dari bahan kimia terhadap organisme hidup. Efek toksik pajanan agen terhadap sistem biologis akan muncul bila agen atau hasil biotransformasinya telah mencapai organ target dengan konsentrasi dan waktu yang cukup untuk memunculkan efek tersebut. Berbagai faktor fisiologis seperti usia, korelasi dosis/waktu, waktu pemaparan, posisi nutrisi, jenis kelamin, dan kondisi hormonal bertanggung jawab untuk menginduksi toksisitas bahan kimia/obat. Efek toksik atau toksisitas suatu obat dapat diidentifikasi melalui pemantauan batas terapeutik obat tersebut dalam plasma (serum).

E. TES FORMATIF

1. Kemungkinan zat kimia untuk menimbulkan cedera merupakan pengertian dari ?
 - a. Toxicity
 - b. Hazard
 - c. Risk
 - d. Safety
 - e. Toxologi
2. Kanker dari segi bahan toksik merupakan ?
 - a. Organ tujuan
 - b. Penggunaan
 - c. Efek yang timbul
 - d. Sumber
 - e. Bentuk

F. LATIHAN

1. Sebutkan 4 komponen yang perlu diperhitungkan dalam pencegahan keracunan!
2. Jelaskan klasifikasi bahan toksikan!

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH IX PENGELOLAAN OBAT PADA ANAK DAN USIA LANJUT

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari konsep dasar pengelolaan obat pada anak dan usia lanjut. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari farmakologi keperawatan.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

1. Mampu mengetahui Pengelolaan obat pada anak dan bayi prematur
2. Mampu mengetahui Pengelolaan obat pada lansia

A. PENGELOLAAN OBAT

Pengelolaan obat adalah sebuah siklus meliputi seleksi, pengadaan, distribusi, dan penggunaan yang didukung oleh struktur organisasi, keuangan, serta system informasi manajemen yang layak (Quick et al., 1997). Tujuan utama pengelolaan obat adalah tersedianya obat dengan mutu yang baik, tersedia dalam jenis dan jumlah yang sesuai kebutuhan. Dalam membuat resep dokter juga harus mempertimbangkan bagaimana efek obat pada pasien pediatrik, lansia, gangguan hati, gangguan ginjal dan kelainan genetic.

B. PENGELOLAAN OBAT PADA ANAK DAN BAYI PREMATUR

a. Absorpsi

Produksi asam lambung berkurang sehingga pH lambung sangat basa sehingga dapat diberikan dosis obat rendah jika memberikan obat pd pH rendah km absorpsi lebih cepat pd basa (Penicillin). Waktu pengosongan lambung lambat/tidak teratur yang membuat laju absorpsi obat oral lama. Eliminasi obat lewat hati berkurang dan pemberian obat topical mudah terserap karena luas permukaan tubuh bayi lebih besar dan kulit yg tipis.

b. Distribusi

Tekanan darah bayi dan anak rendah sehingga aliran darah ke jaringan lebih besar ke organ-organ seperti hepar dan otak dan sedikit ke ginjal. Pada Bayi premature mempunyai komposisi air tubuh 85% jadi olume obat yang diencerkan besar dan memerlukan dosis obat tinggi utk sampai ke plasma. Pengikatan protein sedikit apabila diberikan obat dosis rendah akan berisiko pada pemberian obat bebas yang berdampak pada penggunaan obat bebas tanpa patuh aturan pemakaian. Seperti antibiotik, fenobarbital dan teofilin apabila diberikan pad bayi yang sawar darah otak belum matang ini dapat menyebabkan distribusi obat ke sel-sel otak besar.

c. Metabolisme

Hepar belum matang dapat menurunkan aktivitas enzim hepar sehingga waktu paruh obat akan lebih Panjang dan berdampak pada akumulasi obat. Dosis obat

yang tinggi pada anak yg lebih besar akan dapat mengimbangi laju metabolisme yang meningkat.

d. Ekskresi

Laju filtrasi glomerulus 30%-40% sampai usia 1 tahun ini berarti kemampuan pemekatan urin rendah dan waktu paruh lebih Panjang akhirnya terjadi akumulasi obat. Jika dibiarkan akan menyebabkan toksisitas obat.

Prinsip pemberian obat pada anak dan bayi :

- Sediaan obat dengan berbagai bentuk, sirup untuk memotivasi minum obat
- Ketahui jenis obat dan dosis yang sesuai
- Kaji usia anak, TB, BB, dosis sesuai dengan berat badan anak (Kg) atau luas permukaan tubuh (LPT)
- Kaji efek samping dan kontraindikasi obat sebelum diberikan
- Perhatikan perilaku bayi yg menunjukkan efek samping obat
- Hindari ibu bayi menggunakan obat bebas untuk mencegah ekskresi obat ke ASI
- Hepar yang belum matang mengakibatkan ekskresi obat berkurang sehingga harus dicermati obat yang waktu paruhnya Panjang
- Obat batuk dan pilek akan berefek pada detak jantung yang cepat dan kejang-kejang sehingga berikan pada usia 4 tahun

C. PENGELOLAAN OBAT PADA LANSIA

Proses-proses farmakokinetik obat pada usia lanjut dijelaskan pada uraian di bawah ini:

a) Absorpsi

Penundaan pengosongan lambung, reduksi sekresi asam lambung dan aliran darah organ absorpsi secara teoritis berpengaruh pada absorpsi itu sendiri. Namun pada kenyataannya perubahan yang terkait pada usia ini tidak berpengaruh secara bermakna terhadap bioavailabilitas total obat yang diabsorpsi. Beberapa pengecualian termasuk pada digoksin dan obat dan substansi lain (misal thiamin, kalsium, besi dan beberapa jenis gula).

b) Distribusi

Faktor-faktor yang menentukan distribusi obat termasuk komposisi tubuh, ikatan plasma-protein dan aliran darah organ dan lebih spesifik lagi menuju jaringan, semuanya akan mengalami perubahan dengan bertambahnya usia, akibatnya konsentrasi obat akan berbeda pada pasien lanjut usia jika dibandingkan dengan pasien yang lebih muda pada pemberian dosis obat yang sama.

c). Komposisi Tubuh

Pertambahan usia dapat menyebabkan penurunan total air. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan volume distribusi obat yang larut air sehingga konsentrasi obat dalam plasma meningkat. Pertambahan usia juga akan meningkatkan massa lemak tubuh. Hal ini akan menyebabkan volume distribusi obat larut lemak meningkat dan konsentrasi obat dalam plasma turun namun terjadi peningkatan durasi obat (misal golongan benzodiazepin) dari durasi normalnya.

d). Ikatan Plasma Protein

Seiring dengan penambahan usia, albumin manusia juga akan turun. Obat-obatan dengan sifat asam akan berikatan dengan protein albumin sehingga menyebabkan obat bentuk bebas akan meningkat pada pasien geriatric. Saat obat bentuk bebas berada dalam jumlah yang banyak maka akan mengakibatkan peningkatan konsentrasi obat dalam plasma meningkat. Hal ini menyebabkan kadar obat tersebut dapat melampaui konsentrasi toksis minimum (terlebih untuk obat-obatan paten).

e). Aliran Darah pada Organ

Penurunan aliran darah organ pada lansia akan mengakibatkan penurunan perfusi darah. Pada pasien geriatri penurunan perfusi darah terjadi sampai dengan 45%. Hal ini akan menyebabkan penurunan distribusi obat ke jaringan sehingga efek obat akan menurun.

f). Eliminasi

Metabolisme hati dan ekskresi ginjal adalah mekanisme penting yang terlibat dalam proses eliminasi. Efek dosis obat tunggal akan diperpanjang dan pada keadaan steady state akan meningkat jika kedua mekanisme menurun.

Prinsip pemberian obat pada lansia :

1. Mulai dari dosis terendah
2. Evaluasi setiap pengobatan secara berkala
3. Beri informasi dengan jelas terkait pengobatan baru
4. Melibatkan anggota keluarga/orang terdekat dalam setiap pengobatan
5. Mengoptimalkan terapi tanpa obat
6. Mengencerkan obat lebih dulu

G. RANGKUMAN

Dosis obat sangat berpengaruh terhadap farmakodinamik obat dalam tubuh seseorang dan ini berkaitan dengan fisiologi tubuh sesuai tahapan usia. Oleh karena itu dalam memberikan resep obat harus memperhatikan usia pasien dan penyakit lain yang dapat memperburuk kondisi pasien. Pada usia anak dan bayi serta lansia sangat rentan terhadap jumlah dosis obat karena secara fisiologi anak-anak masih dalam pertumbuhan jaringan menjadi lebih kuat sedangkan pada lansia mengalami penurunan hampir pada semua fungsi tubuh. Hal ini berdampak pada absorpsi, metabolisme dan eliminasi obat. Pemberian dosis juga perlu mempertimbangkan apakah pasien mengalami penyulit seperti gangguan hepar, ginjal atau genetic. Sehingga berdasarkan hal tersebut dosis kecil dapat diberikan pada anak dan bayi sedangkan pada lansia dapat diberikan dosis rendah secara bertahap.

H. TES FORMATIF

1. Pemberian obat pada lansia harus memperhatikan perubahan fungsi organ lansia terutama dalam menurunkan reaksi efek samping obat yang serius. Apakah prinsip pemberian obat pada lansia yang tepat apabila memberikan obat injeksi?

- a. Mengencerkan obat terlebih dulu supaya tidak pekat
 - b. Mulai dari dosis terendah
 - c. Evaluasi setiap pengobatan secara berkala
 - d. Melibatkan anggota keluarga/orang terdekat dalam setiap pengobatan
 - e. Mengoptimalkan terapi tanpa obat
2. Pemberian obat pada lansia harus memperhatikan perubahan fungsi organ lansia terutama dalam menurunkan reaksi efek samping obat yang serius. Apakah perubahan fungsi organ pada lansia yang dapat menimbulkan reaksi efek samping obat yang merugikan?
- a. Produksi hormon counterregulatory menurun
 - b. Penurunan refleks batuk
 - c. Menopause
 - d. Penurunan GFR ginjal
 - e. Penurunan peristaltic usus
3. Pemberian obat pada lansia harus memperhatikan perubahan fungsi organ lansia terutama dalam menurunkan reaksi efek samping obat yang serius. Apakah perubahan fungsi organ pada lansia yang dapat menimbulkan toksisitas obat?
- a. Produksi hormon counterregulatory telah menurun
 - b. Penurunan refleks batuk
 - c. Menopause
 - d. Penurunan GFR ginjal
 - e. Penurunan peristaltic usus
4. Organ dan metabolisme hepar dan ginjal anak belum matang dan rendah hingga usia 3 tahun. Bagaimanakah pengaturan dosis obat pada anak?
- a. Dosis rendah
 - b. Dosis tinggi
 - c. Dosis tunggal
 - d. Dosis polifarmasi
 - e. Dosis terbatas

I. LATIHAN

Berikan beberapa contoh obat yang dapat menimbulkan cacat permanen dan jelaskan bagaimana mekanisme terjadinya efek samping tersebut !

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH X PENGELOLAAN OBAT DI HOME CARE

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari konsep dasar pengelolaan obat di home care. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari farmakologi keperawatan.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

1. Mampu menganalisis issue pengelolaan obat di home care
2. Mampu tujuan pengelolaan obat di home care
3. Mampu memahami prinsip-prinsip pelayanan kefarmasian di home care

A. PENGELOLAAN OBAT DI HOME CARE

1. Pengertian

Pelayanan kefarmasian di rumah oleh apoteker adalah pendampingan pasien oleh apoteker dalam pelayanan kefarmasian di rumah dengan persetujuan pasien atau keluarganya. Pelayanan kefarmasian di rumah terutama untuk pasien yang tidak atau belum dapat menggunakan obat dan atau alat kesehatan secara mandiri, yaitu pasien yang memiliki kemungkinan mendapatkan risiko masalah terkait obat misalnya komorbiditas, lanjut usia, lingkungan sosial, karakteristik obat, kompleksitas pengobatan, kompleksitas penggunaan obat, kebingungan atau kurangnya pengetahuan dan keterampilan tentang bagaimana menggunakan obat dan atau alat kesehatan agar tercapai efek yang terbaik.

2. Tujuan

Tujuan Umum

Tercapainya keberhasilan terapi obat

Tujuan Khusus

- a. Terlaksananya pendampingan pasien oleh apoteker untuk mendukung efektifitas, dan kesinambungan pengobatan
- b. Terwujudnya komitmen, keterlibatan dan kemandirian pasien dan keluarga dalam penggunaan obat dan atau alat kesehatan yang tepat
- c. Terwujudnya kerjasama profesi kesehatan, pasien dan keluarga

3. Prinsi-prinsip Pelayanan Kefarmasian Di Rumah

- a. Pengelolaan pelayanan kefarmasian di rumah dilaksanakan oleh apoteker yang kompeten
- b. Mengaplikasikan peran sebagai pengambil keputusan profesional dalam pelayanan kefarmasian sesuai kewenangan
- c. Memberikan pelayanan kefarmasian di rumah dalam rangka meningkatkan kesembuhan dan kesehatan serta pencegahan komplikasi

- d. Menjunjung tinggi kerahasiaan dan persetujuan pasien (*confidential and inform consent*)
- e. Memberikan rekomendasi dalam rangka keberhasilan pengobatan
- f. Melakukan telaah (*review*) atas penatalaksanaan pengobatan
- g. Menyusun rencana pelayanan kefarmasian berdasarkan pada diagnosa dan informasi yang diperoleh dari tenaga kesehatan dan pasien/keluarga
- h. Membuat catatan penggunaan obat pasien (*Patient Medication Record*) secara sistematis dan kontiniu, akurat dan komprehensif
- i. Melakukan monitoring penggunaan obat pasien secara terus menerus
- j. Bertanggung jawab kepada pasien dan keluarganya terhadap pelayanan yang bermutu melalui pendidikan, konseling dan koordinasi dengan tenaga kesehatan lain
- k. Memelihara hubungan diantara anggota tim kesehatan untuk menjamin agar kegiatan yang dilakukan anggota tim saling mendukung dan tidak tumpang tindih
- l. Berpartisipasi dalam aktivitas penelitian untuk mengembangkan pengetahuan pelayanan kefarmasian di rumah

B. RANGKUMAN

Pengelolaan obat di rumah (*home care*) ditujukan untuk ketercapaian keberhasilan terapi obat oleh pasien di rumah. Untuk itu pemantauan konsumsi obat oleh pasien di rumah perlu di Kelola dengan baik dan saling bekerjasama apoteker dan antar profesi Kesehatan terkait kondisi penyakit, kondisi lingkungan rumah, dukungan keluarga dengan obat yang didapatkan pasien. haasil akhir yang didapatkan adalah mencegah komplikasi penyakit lebih lanjut.

C. TES FORMATIF

1. Risiko yang dapat muncul terkait penggunaan obat pasien salah satunya yaitu usia pasien? apakah penyebab kebingungan yang sering muncul pada penggunaan obat oleh lansia?
 - a. Lingkungan sosial
 - b. Karakteristik obat
 - c. Kompleksitas pengobatan
 - d. Kompleksitas penggunaan obat
 - e. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan
2. Prinsip yang terdapat dalam pengelolaan obat di home care adalah ?
 - a. Informed consent
 - b. Review
 - c. Patient medication record
 - d. Conseling
 - e. Semua benar

D. LATIHAN

Berikan beberapa contoh Kerjasama antar profesi Kesehatan dalam melalkukan monitoring dan evaluasi obat di home care oleh pasien !

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH XI PENCEGAHAN KESALAHAN DALAM PEMBERIAN OBAT

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari konsep dasar pencegahan kesalahan dalam pemberian obat. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari farmakologi keperawatan.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

1. Mampu mengidentifikasi Bentuk dan Sediaan obat
2. Mampu menerapkan Cara mencegah kesalahan pemberian obat
3. Mampu menerapkan pemberian obat injeksi dengan aman
4. Mampu menerapkan komunikasi dalam pemberian obat

A. BENTUK DAN SEDIAAN OBAT

1. Tablet



Tablet merupakan jenis obat yang paling umum ditemui

Tablet adalah jenis sediaan yang paling umum Anda jumpai, umumnya berbentuk bulat. Tablet berisi campuran bahan aktif obat dan zat tambahan untuk menunjang manfaatnya. Sebagaimana sediaan obat padat lainnya, tablet umumnya diberikan secara oral, alias diminum.

Terdapat beragam jenis sediaan tablet, salah satunya tablet salut selaput atau tablet *coating*.

Tablet *coating* dibedakan lagi berdasarkan jenis salut selaput yang melapisinya, antara lain:

- Tablet salut gula
- Tablet salut film
- Tablet salut enteric

Selain berdasarkan lapisannya, beberapa jenis tablet juga ada yang dibedakan berdasarkan [cara pemberian obat](#), yakni dikunyah, diisap, maupun ditaruh di bawah lidah.

2. Kapsul

Satu lagi jenis obat sediaan padat yang cukup sering digunakan masyarakat adalah kapsul. Kapsul dikemas dalam sebuah cangkang berbentuk tabung keras atau lunak yang terbuat dari gelatin atau pati. Di dalam kapsul berisi bahan aktif obat yang telah dihaluskan.

3. Kaplet

Kaplet merupakan gabungan bentuk kapsul dan tablet. Dalam hal ini, kaplet adalah tablet yang dibungkus lapisan gula dan pewarna menarik untuk menjaga kelembapan dan kontaminasi saat di lambung.

Meski begitu, ada pula kaplet yang tidak dilapisi selaput. Persis seperti tablet, hanya saja bentuknya panjang atau lonjong menyerupai kapsul.

4. Pil



Obat granul merupakan salah satu bentuk variasi pil

Berbeda dengan tablet, pil berbentuk bundar (bola) dan berukuran kecil. Granul merupakan salah satu bentuk variasi pil.

5. Serbuk atau puyer

Serbuk atau puyer merupakan campuran kering obat dan zat kimia yang telah dihaluskan. Berbeda dengan kapsul yang dilapisi dengan cangkang, obat puyer biasanya bisa langsung diminum setelah dilarutkan dalam air dan aman bagi lambung.

Bagi orang yang [susah minum obat](#), pemberian obat puyer biasanya lebih memudahkan.

6. Suppositoria

Suppositoria merupakan jenis obat semipadat yang bisa larut atau melunak pada suhu tubuh. [Suppositoria](#) biasanya diberikan melalui anus, vagina, atau uretra.

7. Obat oles

Tidak hanya suppositoria, obat oles juga termasuk golongan obat semipadat.

Sesuai namanya, obat oles umumnya diberikan secara topikal atau dioleskan ke permukaan kulit atau selaput lendir. Itu sebabnya, obat oles masuk ke kelompok [obat topikal](#).

Beberapa jenis obat oles, meliputi:

- . Krim
- . Losion
- . Salep
- . Gel

8. Obat cair



Bentuk sediaan obat cair lebih mudah diberikan untuk anak-anak
Bentuk sediaan obat cair mengandung berbagai zat kimia terlarut. Jenis obat ini biasanya diberikan secara oral maupun topikal. Beberapa jenis obat cair, antara lain:

- Larutan atau *solutio*
- Elixir
- Sirop
- Emulsi

9. Suspensi

Suspensi termasuk ke dalam kelompok obat cair. Suspensi mengandung campuran obat berupa zat padat yang telah melebur dalam cairan.
Jenis obat ini biasanya memberikan keterangan “kocok dahulu sebelum diminum” pada kemasan obat.

10. Injeksi

Injeksi merupakan sediaan steril berupa larutan, emulsi, suspensi, atau serbuk yang siap pakai atau perlu dilarutkan terlebih dahulu.
Pemberian [injeksi](#) (suntikan) dilakukan melalui jaringan tubuh dengan tujuan agar kerja obat lebih cepat.

11. Obat tetes

Obat tetes, disebut juga *guttae*, merupakan sediaan berupa larutan, emulsi, atau suspensi yang diberikan dengan cara ditetes.
Beberapa jenis obat tetes meliputi:

- Guttae (obat dalam)
- Guttae oris (tetes mulut)
- Guttae auriculares (tetes telinga)
- Guttae nasales (tetes hidung)
- Guttae ophtalmicae (tetes mata)

12. Inhaler



Jenis obat yang digunakan untuk nebulizer berbentuk sediaan uap
[Inhaler](#) termasuk sediaan obat dalam bentuk gas atau uap. Sediaan obat uap ini biasanya digunakan untuk mengatasi gangguan atau penyakit pernapasan.

Jenis obat ini memiliki partikel obat yang lebih kecil sehingga lebih mudah diserap melalui saluran pernapasan.

Selain inhaler, beberapa jenis sediaan obat gas atau uap meliputi nebulizer dan vaporizer.

B. CARA MENCEGAH KESALAHAN PEMBERIAN OBAT

Untuk mencegah kesalahan dalam pemberian obat kepada pasien, perawat harus memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- Baca label obat dengan teliti → Banyak produk yang tersedia dalam kotak, warna, dan bentuk yang sama.
- Pertanyakan pemberian banyak tablet atau vial untuk dosis tunggal → Kebanyakan dosis terdiri dari satu atau dua tablet atau kapsul atau vial dosis tunggal. Interpretasi yang salah terhadap program obat dapat mengakibatkan pemberian dosis tinggi berlebihan.
- Waspada obat-obatan bernama sama → Banyak nama obat terdengar sama (misalnya, digoksin dan digitoksin, keflex dan keflin, orinase dan omade)
- Cermati angka di belakang koma → Beberapa obat tersedia dalam jumlah seperti berikut ini: tablet coumadin dalam tablet 2,5 dan 25 mg, Thorazine dalam Spansules (sejenis kapsul) 30 dan 300 mg.
- Pertanyakan peningkatan dosis yang tiba-tiba dan berlebihan → Kebanyakan dosis diprogramkan secara bertahap supaya dokter dapat memantau efek terapeutik dan responsnya.
- Ketika suatu obat baru atau obat yang tidak lazim diprogramkan, konsultasi kepada sumbernya → Jika dokter tidak lazim dengan obat tersebut maka risiko pemberian dosis yang tidak akurat menjadi besar
- Jangan beri obat yang diprogramkan dengan nama pendek atau singkatan tidak resmi → Banyak dokter menggunakan nama pendek atau singkatan tidak resmi untuk obat yang sering diprogramkan. Apabila perawat atau ahli farmasi tidak mengenal nama tersebut, obat yang diberikan atau dikeluarkan bisa salah.
- Jangan berupaya atau mencoba menguraikan dan mengartikan tulisan yang tidak dapat dibaca → Apabila ragu, tanyakan kepada dokter. Kesempatan terjadinya salah interpretasi besar, kecuali jika perawat mempertanyakan program obat yang sulit dibaca.
- Kenali klien yang memiliki nama akhir sama. Juga minta klien menyebutkan nama lengkapnya. Cermati nama yang tertera pada tanda pengenal → Seringkali, satu dua orang klien memiliki nama akhir yang sama atau mirip. Label khusus pada kardeks atau buku obat dapat memberi peringatan tentang masalah yang potensial.
- Cermati ekuivalen → Saat tergesa-gesa, salah baca ekuivalen mudah terjadi (contoh, dibaca miligram, padahal mililiter)

C. PEMBERIAN OBAT INJEKSI DENGAN AMAN

Cedera akibat tusukan jarum pada perawat merupakan masalah yang signifikan dalam institusi pelayanan kesehatan dewasa ini. Ketika perawat tanpa sengaja menusuk dirinya

sendiri dengan jarum suntik yang sebelumnya masuk dalam jaringan tubuh klien, perawat beresiko terjangkit sekurang-kurangnya 20 patogen potensial.

Perawat beresiko terkena cedera akibat tusukan jarum suntik melalui salah satu dari cara berikut:

- Meleset ketika mencoba kembali menutup jarum dan menusuk tangan anda yang sebelah.
- Anda kembali menutup jarum dan jarum menembus tutup itu.
- Tutup jarum yang sudah dipasang lepas
- Mencederai diri anda sendiri saat mengumpulkan kotoran yang ternyata berisi instrumen tajam.

Mengingat resiko tertular penyakit akibat needle stick injury, ada cara untuk melindungi diri agar aman saat menutup kembali jarum suntik yang telah digunakan.

Teknik menutup kembali jarum dengan satu tangan

- Jangan pernah menutup jarum kembali. Gunakan prosedur ini hanya bila sebuah wadah pembuangan benda tajam tidak tersedia dan anda tidak dapat meninggalkan ruangan
- Sebelum memberi injeksi, tempatkan tutup jarum di atas benda padat yang tidak bergerak, misalnya tepi meja disisi tempat tidur. Bagian tutup jarum yang terbuka harus menghadap ke wajah dan dalam jangkauan tangan perawat yang dominan, atau jangkauan infeksi, atau jangkauan tangan
- Beri injeksi, untuk memastikan pemberian obat.
- Tempatkan ujung jarum pada pintu masuk tutup jarum. Dengan perlahan masukkan jarum ke dalam tutupnya
- Begitu jarum berada di dalam tutupnya, gunakan sebuah benda untuk menahan sehingga jarum dapat ditutup seluruhnya
- Buang jarum pada kesempatan pertama

D. KOMUNIKASI DALAM PEMBERIAN OBAT

Dalam pemberian obat kepada pasien gunakan komunikasi terapeutik. Komunikasi terapeutik terdiri dari tahap pre interaksi, orientasi, kerja dan terminasi.

Tahapan komunikasi

1. Tahap Pra interaksi
2. Tahap Orientasi
3. Tahap Kerja
4. Tahap Terminasi

E. RANGKUMAN

Pemberian obat seringkali tidak dapat dielakkan adanya kesalahan dalam pemberian obat. Untuk mencegah hal tersebut pihak farmasi atau perusahaan obat telah membantu memudahkan perawat mengidentifikasi obat dari sediaan obat, kemasan obat ataupun bentuk khusus obat tertentu seperti pil, kaplet, tablet, sirup, tetes, spray atau obat injeksi.

Dalam menggunakan obat injeksi juga perawat dapat memastikan dengan nama penggunaan jarum suntik.

F. TES FORMATIF

1. Jenis obat semipadat yang bisa larut atau melunak pada suhu tubuh, merupakan obat ?
 - a. Supositoria
 - b. Pil
 - c. Tablet
 - d. Kaplet
 - e. Emulsion
2. Semacam tablet yang dibungkus lapisan gula dan pewarna menarik untuk menjaga kelembapan dan kontaminasi saat di lambung. Adalah obat?
 - a. Supositoria
 - b. Pil
 - c. Tablet
 - d. Kaplet
 - e. Emulsion

G. LATIHAN

Seorang perawat setelah menyuntikkan obat akan menutup Kembali jarum suntik. Tetapi tutup spuit sudah terlanjur jatuh ke lantai. Apakah yang dapat dilakukan oleh perawat dan jelaskan bagaimana teknik dalam menggunakan jarum suntik dengan aman !



CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH XII OBAT DAN DAMPAKNYA TERHADAP SISTEM TUBUH

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari konsep dasar obat dan dampaknya terhadap sistem tubuh. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari farmakologi keperawatan.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

1. Mampu mengetahui Indikasi obat sistem persarafan, pernapasan, kardiovaskuler, pencernaan, endokrin
2. Mampu mengetahui Kontraindikasi obat sistem persarafan, pernapasan, kardiovaskuler, pencernaan, endokrin
3. Mampu mengetahui Efek samping obat sistem persarafan, pernapasan, kardiovaskuler, pencernaan, endokrin
4. Mampu mengetahui Bahaya Obat obat sistem persarafan, pernapasan, kardiovaskuler, pencernaan, endokrin

A. OBAT SISTEM SARAF

Obat Susunan Saraf Pusat (SSP) adalah semua obat yang berpengaruh terhadap sistem saraf pusat. Obat tersebut bereaksi terhadap otak dan dapat mempengaruhi pikiran seseorang yaitu perasaan atau tingkah laku. Obat yang dapat merangsang SSP disebut analeptika. Obat yang bekerja terhadap SSP dapat dibagi dalam beberapa golongan besar, yaitu:

1. Psikofarmaka (psikotropika), yang meliputi Psikoleptika (menekan atau menghambat fungsi-fungsi tertentu dari SSP seperti hipnotika, sedativa dan tranquillizers, dan antipsikotika): Psiko-analeptika (menstimulasi seluruh SSP, yakni antidepresiva dan psikostimulansia (wekamin)).
2. Untuk gangguan neurologis, seperti antiepileptika, MS (multiple sclerosis), dan penyakit Parkinson.
3. Jenis yang memblokir perasaan sakit: analgetika, anestetika umum, dan lokal.
4. Jenis obat vertigo dan obat migrain.

Umumnya semua obat yang bekerja pada SSP menimbulkan efeknya dengan mengubah sejumlah tahapan dalam hantaran kimia sinap (tergantung kerja transmitter). Pembagian obat syaraf yaitu :

1. Golongan anestetik

Obat golongan anestetika sistemik adalah obat anestesi yang bekerja secara sistemik, dan digunakan untuk operasi- operasi besar yang memakan waktu lama. Obat anestesi bekerja dengan memblokir sinyal saraf di otak dan tubuh, sehingga penderita kehilangan kesadaran dan tidak merasakan sakit sama sekali selama prosedur operasi berlangsung.

Anestesi dapat diberikan dalam berbagai bentuk, seperti salep, semprotan, suntikan, atau gas yang harus dihirup oleh pasien. Terdapat tiga jenis anestesi yang bisa diberikan oleh dokter, yaitu anestesi local, regional, dan umum. Setiap jenis anestesi memiliki cara kerja dan tujuan yang berbeda-beda. Pemilihan dan pemberian anestesi disesuaikan dengan kondisi Kesehatan pasien, prosedur medis yang akan dijalani, dan durasi prosedur yang akan dilakukan.

1. Anestesi Lokal

Anestesi local bekerja dengan cara memblokir sensasi atau rasa sakit pada area tubuh yang akan dioperasi. Ia bekerja tidak memengaruhi kesadaran, sehingga pasien tetap sadar selama proses operasi berlangsung. Biasanya digunakan untuk operasi minor atau kecil, seperti perawatan gigi, operasi mata, prosedur pengangkatan tahi lalat, dan biopsy. Anestesi local diberikan dengan cara disuntik, disemprot, atau dioleskan ke area kulit yang akan dioperasi.

2. Anestesi Regional

Jenis anestesi yang memblokir rasa sakit dibagian tubuh tertentu. Pasien tetap tersadar selama operasi berlangsung, tetapi kehilangan sensasi pada bagian tubuh yang diberikan anestesi regional. Obat anestesi diberikan dengan cara disuntikkan di dekat sumsum tulang belakang atau disekitar area saraf. Terdapat beberapa jenis anestesi regional, seperti blok saraf perifer, epidural, dan spinal.

3. Anestesi Umum

Disebut juga bius total yaitu prosedur pembiusan yang membuat pasien menjadi tidak sadar selama operasi berlangsung. Anestesi jenis ini digunakan pada operasi besar seperti operasi jantung terbuka, operasi otak, atau transplantasi organ.

Prosedur anestesi diberikan melalui 2 cara, yaitu melalui gas untuk dihirup (inhalasi), dan obat yang disuntikkan ke dalam pembuluh darah (intravena). Berdasarkan jenis anestesi, berikut ini adalah efek samping yang bisa terjadi akibat pemberian anestesi:

Efek samping anestesi lokal

Meski tergolong sangat aman, pemberian anestesi lokal juga berpotensi menimbulkan efek samping, seperti Rasa nyeri, memar, maupun pendarahan ringan di area suntikan, Sakit kepala, Pusing, Kelelahan, Mati rasa pada area yang disuntik, Kedutan pada jaringan otot, Penglihatan kabur, Efek samping anestesi regional

Berikut ini merupakan beberapa efek samping yang mungkin muncul setelah pemberian anestesi regional seperti Sakit kepala, Nyeri punggung, Sulit buang air kecil, Perdarahan di bawah kulit bekas obat disuntikkan (hematoma), Kerusakan saraf

Efek samping anestesi umum

Efek samping akibat anestesi umum umumnya terjadi sesaat setelah operasi dan tidak berlangsung lama. Beberapa efek samping anestesi umum adalah Mual dan muntah, Mulut kering, Sakit tenggorokan, Suara serak, Mengantuk, Menggigil, Nyeri dan memar di area yang disuntik atau dipasang infus, Merasa kebingungan, Sulit buang air kecil, Kerusakan pada area gigi dan mulut. Risiko terjadinya efek samping anestesi akan makin tinggi apabila

pasien memiliki penyakit atau kondisi medis tertentu, misalnya penyakit jantung atau obesitas. Usia yang terlalu tua, kebiasaan merokok dan mengonsumsi alkohol, serta konsumsi obat-obatan tertentu juga bisa meningkatkan risiko terjadinya efek samping anestesi.

Cara penanganan bahaya dari efek samping yang disebutkan tadi, dapat dilakukan dengan cara dokter atau perawat akan melakukan pemeriksaan lengkap dan memberitahukan hal-hal penting sebelum operasi berlangsung. Misalnya, kapan harus berhenti makan dan minum, atau obat dan suplemen apa saja yang tidak boleh dikonsumsi sebelum operasi.

2. Golongan hipnotik dan sedative

Sedatif-hipnotik merupakan golongan obat-obatan penenang yang memerlukan resep dokter untuk mendapatkannya, atau tidak diperjual-belikan dengan bebas. Obat-obatan sedatif-hipnotik sendiri tergolong menjadi dua kelompok besar, yakni Barbiturat dan Benzodiazepin.

1. Benzodiazepine

Adalah golongan obat penenang atau sedatif yang dapat digunakan dalam pengobatan gangguan kecemasan, serangan panik, kaku otot, insomnia, kejang, status epileptikus, atau sindrom putus alkohol. Obat ini juga sering digunakan sebagai obat penenang sebelum operasi. Benzodiazepine bekerja dengan cara meningkatkan aktivitas gamma Aminobutyric acid (GABA). GABA merupakan neurotransmitter yang berfungsi untuk mengurangi keaktifan dari sel saraf yang ada di otak, sehingga menimbulkan efek lebih tenang.

a. Indikasi

Untuk pasien yang memiliki gangguan kecemasan, serangan panik, atau digunakan pada pasien yang membutuhkan penenang sebelum operasi.

b. Kontra Indikasi

Depresi pernapasan, miastenia gravis, kondisi fobi atau obsesi, psikosis kronik, gangguan hati berat

c. Efek Samping

efek samping yang bisa timbul akibat penggunaan benzodiazepine, yaitu Pusing, Kantuk, Mual atau muntah, Mulut kering, Konstipasi, Linglung, Gangguan ingatan, Berat badan bertambah, Gairah seksual menurun, Penyakit kuning, dan Tekanan darah rendah. Beberapa jenis benzodiazepin yang bisa Anda temukan di Indonesia di antaranya lorazepam, alprazolam, klonazepam, klordiazepoksid, dandiazepam.

2. Barbiturat

Barbiturat adalah kelompok obat yang digunakan dalam pengobatan kejang, insomnia berat, gangguan kecemasan, atau sebagai obat untuk menginduksi atau memulai proses pembiusan (anestesi). Barbiturat tidak boleh digunakan sembarangan dan harus sesuai dengan resep dokter.

Barbiturat akan menekan kerja sistem saraf pusat dengan cara meningkatkan gamma-aminobutyric acid (GABA). GABA adalah zat kimia yang berfungsi menghambat hantaran sinyal di otak. Cara kerja ini akan memberikan efek tenang, mengantuk, relaksasi otot, serta menurunkan tekanan darah dan denyut jantung. Barbiturat rentan menyebabkan ketergantungan dan penyalahgunaan obat, sehingga penggunaannya harus diawasi oleh dokter.

1. Indikasi

Insomnia yang sulit diobati dan berat pada pasien yang pernah mendapat barbiturate.

2. Kontraindikasi

Barbiturat tidak boleh diberikan pada penderita alergi barbiturat, penyakit hati atau ginjal, hipoksia, penyakit parkinson. Efek samping yang dapat ditimbulkan barbiturat bisa bervariasi, tergantung pada jenis barbiturat yang digunakan. Namun, secara umum, ada beberapa efek samping yang bisa terjadi setelah menggunakan barbiturat, yaitu :

- a. Pusing atau muncul sensasi seperti melayang
- b. Sakit kepala
- c. Kaku dan sulit menjaga keseimbangan
- d. Mual atau muntah
- e. Lemas atau lelah yang berlebihan
- f. Kantuk
- g. Sakit perut
- h. Gelisah atau bingung
- i. Tekanan darah rendah

Jika dikonsumsi dalam dosis yang berlebihan, ada beberapa gejala atau keluhan yang bisa terjadi, yaitu sulit berkonsentrasi, gangguan berbicara, pernapasan menjadi lambat, mudah terkejut, lesu, penurunan kesadaran, koma, hingga kematian. Jenis jenis barbiturat, yaitu Amobarbital, Butobarbital, Phenobarbital Secobarbital, Pentobarbital, Methohexital, Primidone, Thiopental, Mephobarbital (menangani epilepsi). Cara penanganan bahaya obat hipnotik- sedative adalah dengan cara konsultasikan terlebih dahulu dengan dokter agar dosis yang diresepkan sesuai dengan kebutuhan pasien tersebut. Selain itu, pasien dapat mengajukan rehabilitasi pada Institusi Penerima Wajib Lapor (IPWL) seperti rumah sakit, puskesmas, hingga Lembaga khusus rehabilitasi sesuai kemauan dan kehendak sendiri.

3. Golongan psikotropika

Pengertian Psikotropika adalah zat atau obat-obatan, baik alami maupun sintetis, bukan narkotika, mempunyai efek psikoaktif melalui efek selektif pada susunan saraf pusat (central nervous system), yang dapat menimbulkan perubahan nyata pada aktivitas mental dan perilaku atau mempengaruhi aktivitas mental.

Psikotropika adalah zat atau obat yang bekerja menurunkan fungsi otak serta merangsang susunan saraf pusat sehingga menimbulkan reaksi berupa halusinasi, ilusi, gangguan cara berpikir, perubahan perasaan yang tiba-tiba, dan menimbulkan rasa kecanduan pada pemakainya.

Di Indonesia, obat psikotropika terbagi menjadi 4 golongan, yaitu:

- a. Golongan I

- Zat dan obat psikotropika golongan I merupakan psikotropika dengan daya adiktif atau efek candu yang sangat kuat. Contoh psikotropika golongan I adalah MDMA/ekstasi, LSD, dan DOM. Psikotropika jenis ini dilarang digunakan untuk terapi dan hanya untuk kepentingan pengembangan atau penelitian ilmu kedokteran.
- b. Golongan II
Psikotropika golongan II juga memiliki efek candu yang kuat, tetapi bisa digunakan untuk kepentingan riset dan pengobatan (dalam supervisi dokter). Contoh obat psikotropika golongan II adalah amfetamin, deksamfetamin, ritalin, dan metilfenidat.
 - c. Golongan III
Psikotropika golongan III merupakan psikotropika yang memiliki efek adiksi sedang dan bisa digunakan untuk penelitian dan pengobatan. Contoh obat-obatan psikotropika golongan III adalah kodein, flunitrazepam, pentobarbital, buprenorfin, pentazosin, dan glutetimid.
 - d. Golongan IV
Psikotropika golongan IV memiliki daya adiktif atau efek candu ringan dan boleh digunakan untuk pengobatan. Contoh jenis psikotropika golongan ini adalah diazepam, nitrazepam, estazolam, dan clobazam. Efek kecanduan yang timbul akibat penggunaan obat psikotropika bisa berbeda-beda, mulai dari yang ringan hingga menimbulkan ketergantungan. Karena golongan I dan II menimbulkan efek candu yang kuat, Undang-Undang Nomor 35 Tahun 2009 tentang Narkotika menyatakan bahwa jenis psikotropika golongan 1 dan 2 dicabut dan ditetapkan sebagai narkotika golongan 1. Jika disalahgunakan, obat psikotropika justru bisa menimbulkan efek samping yang berbahaya, misalnya Gangguan fungsi otak dan jantung, Rasa kantuk yang berat, Mual dan muntah, Kerusakan ginjal dan liver, Penurunan kesadaran atau koma, Overdosis, hingga infeksi akibat penggunaan jarum suntik bergantian, misalnya HIV dan hepatitis.
4. Golongan anti kovalusan
Antikonvulsan adalah obat yang dikembangkan untuk menghambat penyebaran kejang di otak dengan menekan penembakan neuron yang cepat dan berlebihan. Biasanya, antikonvulsan digunakan oleh pasien gangguan jiwa yang mengalami kejang, sulit tidur, dan rasa cemas yang berlebihan. Indikasi obat antikonvulsan adalah untuk menghambat penyebaran kejang di otak dengan menekan penembakan neuron yang cepat dan berlebihan. Obat-obatannya adalah Golongan hydantoin, Golongan barbiturat, Golongan oksazolidindion (Trimetadion), Golongan suksinimid, Karbamazepin, Golongan benzodiazepine, Golongan asam valproate, Golongan Gabapentin (Pregabalin). Efek samping dan Bahaya Antikonvulsan dapat menimbulkan efek samping yang berbeda-beda pada tiap penggunaannya. Beberapa efek samping yang sering muncul adalah Gangguan penglihatan, Gangguan koordinasi, Kantuk, Mual, Muntah, Pusing, Sakit kepala, Lemas atau lelah, Tremor, Berat badan naik, Rambut rontok, Sulit berkonsentrasi atau berpikir
 5. Golongan muscle relaxan
Golongan muscle relaxan adalah senyawa yang dapat menekan fungsi sistem saraf pusat dan menimbulkan relaksasi otot rangka(otot bergaris). Golongan ini digunakan untuk meningkatkan relaksasi otot rangka pada keadaan kekejangan atau spasma dan untuk pengobatan tetanus. Relaksan otot bertujuan untuk mengurangi berbagai keluhan akibat

kekejangan otot rangka, berguna pula untuk membantu istirahat, dan fisioterapi. Efek samping golongan muscle relaxan adalah mengantuk, lesu, pusing, dan penglihatan kabur.

6. Golongan analgetik

Analgetik adalah obat yang digunakan untuk mengurangi atau meredakan nyeri. Penggunaan obat analgetic bertujuan untuk meredakan rasa nyeri seperti sakit kepala, sakit gigi, sakit saat menstruasi, nyeri otot, sakit perut, dan lainnya. Golongan obat analgetic meliputi analgetic narkotik atau analgetic opioid, analgetic non narkotik atau analgetic non opioid (Sipahutar, 2020).

Indikasi obat analgetic adalah untuk meringankan rasa sakit dan nyeri dari ringan hingga sedang seperti sakit kepala, sakit perut, nyeri pasca operasi. Efek samping yang paling umum adalah gangguan pada gastrointestinal. Mekanisme penghambatan pembentukan prostaglandin di dinding lambung oleh analgetik dapat menyebabkan peradangan, perdarahan dan ulserasi (putu, 2020). Efek samping hingga komplikasi dapat terjadi pada beberapa orang. Terlebih jika mengonsumsinya terlalu sering, terlalu lama, atau dalam dosis yang sangat besar. Beberapa risikonya, seperti kerusakan organ dalam, seperti hati atau ginjal, diare atau sembelit, Masalah jantung, Respon hipersensitivitas, yang seperti reaksi alergi, Mual, sakit perut atau mulas, Telinga berdenging, atau bahkan tuli.

7. Golongan anti emetik

Antiemetik adalah kelompok obat yang digunakan untuk meredakan gejala mual dan muntah pada berbagai kondisi, seperti mabuk perjalanan, kemoterapi, pascaoperasi, atau kehamilan. Obat ini tersedia sebagai obat bebas dan obat resep. Berdasarkan cara kerjanya, antiemetik terbagi tiga jenis, yaitu antagonis dopamin, antihistamin/antikolinergik, dan 5HT₃ receptor antagonists. Jenis dan Merek Dagang Antiemetik. Berikut adalah jenis-jenis obat antiemetik dengan contoh merek dagangnya, serta dosis sesuai kondisi dan usia :

1. Antihistamin/antikolinergik

Antiemetik jenis ini biasanya digunakan untuk mengatasi mabuk perjalanan atau morning sickness. Obat antiemetik yang termasuk dalam golongan antihistamin/antikolinergik antara lain:

a. Diphenhydramine

Bentuk obat: Tablet, sirop, suntik

Merek dagang: Allerin Expectorant, Benadryl, Decadryl, Dextrosin, Diphenhydramine HCL, Erphakaf, Ikadryl, Licodril, Sedares, Siladex DMP Untuk mengetahui dosis dan informasi lebih lanjut mengenai obat ini, silakan buka laman obat dipenhydramine.

b. Dimenhydrinate

Bentuk obat: Tablet, suspense

Merek dagang: Antimab, Antimo, Antimo Anak, Contramo, Dimenhydrinate, Dimetic, Dramamine, Omedrinat, Mantino, Ramadrinater. Untuk mengetahui dosis dan informasi lebih lanjut mengenai obat ini, silakan buka laman obat dimenhydrinate.

2. Antagonis Dopamin

Antiemetik jenis antagonis dopamin biasanya digunakan untuk mengatasi mual akibat kemoterapi, operasi, atau morning sickness yang berat. Beberapa obat antiemetik golongan antagonis dopamin adalah:

- a. Metoclopramide
Bentuk obat: Sirup, tablet, kaplet, suntik
Merek dagang:
Untuk mengetahui dosis dan informasi lebih lanjut mengenai obat ini, silakan buka laman obat metoclopramide.
- b. Chlorpromazine
Bentuk obat: Tablet, suntik
Merek dagang: Cepezet, Chlorpromazine HCl, Chlorpromazine, Promactil Untuk mengetahui dosis dan informasi lebih lanjut mengenai obat ini, silakan buka laman obat chlorpromazine.
- c. Promethazine
Bentuk obat: Tablet, sirup
Merek dagang: Berlifed, Bufagan Expectorant, Halfilyn, Halmezin, Hufallerzine Expectorant, Mucozine, Nufapreg, Omezin, Prome, Promedex, Promethazine. Untuk mengetahui dosis dan informasi lebih lanjut mengenai obat ini, silakan buka laman obat promethazine. Ada beberapa efek samping yang dapat terjadi setelah menggunakan antiemetik seperti pusing, sembelit, rasa kantuk dan lelah, hingga hilang nafsu makan.

B. OBAT SISTEM PERNAPASAN

2.1 golongan obat antitusif

2.1.1 konsep golongan obat antitusif

Golongan antitusif ini mencakup senyawa terkenal kodein dan dekstrometorfan, serta beberapa obat lain yang terbukti memiliki aktivitas penekan batuk pada manusia seperti morfin, hidrokodon, pholcodine, dan baclofen.

2.1.2 Pengertian Golongan Obat Antitusif

Antitusif adalah obat yang digunakan untuk mengurangi gejala batuk akibat berbagai sebab termasuk infeksi virus pada saluran napas atas. Obat ini tidak dianjurkan untuk pemakaian kronik. Obat antitusif terbagi menjadi dua kelas yaitu obat perifer dan sentral.

2.1.3 Tujuan Golongan Obat Antitusif

Tujuan dari tinjauan ini adalah untuk menyoroti beberapa isu penting mengenai obat antitusif yang bekerja secara terpusat. Obat-obatan ini dimaksudkan untuk mengurangi frekuensi dan atau intensitas batuk akibat kelainan etiologi apa pun.

2.1.4 Indikasi Golongan Obat Antitusif

Indikasi yang utama adalah sebagai antitusif dewasa pada kondisi yang berhubungan dengan infeksi atau alergi, misalnya infeksi saluran pernapasan atas (ISPA). Penggunaan sebagai antitusif pada anak tidak disarankan. Selain sebagai antitusif, dextromethorphan juga telah disetujui FDA untuk terapi pseudobulbar affect. Supresi Batuk Sebagai antitusif, misalnya pada kasus infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) dan common cold, dosis pada dewasa adalah 10-20 mg tiap 4 jam atau 30 mg tiap 6-8 jam. Dosis maksimal 120 mg/hari.

2.1.5 Kontra Indikasi Golongan Obat Antitusif

Penggunaan obat antitusif dextromethorphan antara lain :

- Pasien dengan riwayat hipersensitivitas terhadap dextromethorphan atau komponen penyusun sediaan.
- Pasien yang sedang mengonsumsi antidepresan.
- Pasien yang sedang mengonsumsi Monoamine Oxidase Inhibitors (MAOI) atau Selective Serotonin Reuptake Inhibitors (SSRI), atau dalam masa 14 hari setelah berhenti mengonsumsi SSRI atau MAOI.
- Pasien yang sedang mengendarai kendaraan atau mengoperasikan mesin.
- Pasien yang sedang mengalami sindrom serotonin, yang dapat ditandai oleh agitasi, kebingungan, halusinasi, hiperrefleks, mioklonus, menggigil, dan takikardia.

2.1.6 Efek Samping Golongan Obat Antitusif

Beberapa efek samping obat antitusif antara lain:

1. Mati rasa di dada
2. Sensasi dingin
3. Sembelit
4. Kebingungan
5. Pusing
6. Gangguan pencernaan
7. Halusinasi
8. Sakit kepala
9. Hidung tersumbat
10. Mual

2.1.7 Bahaya Obat

Bahaya Pemberian Antitusif pada Anak Beberapa komposisi antitusif yang sering dijumpai diantaranya adalah codeine, dekstrometorfan, ambroxol, N-acetylcysteine, dan diphenhydramine. Antitusif umumnya digunakan untuk meredakan batuk akibat common cold, bronkitis, dan infeksi saluran pernapasan atas (ISPA). Pemberian antitusif, terutama yang dijual bebas, berisiko kesalahan penggunaan atau ingestion misuse, peningkatan kejadian efek samping, hingga peningkatan risiko mortalitas

A. Kesalahan Penggunaan

Kesalahan penggunaan akibat pemberian obat antitusif pada anak dapat berupa kekurangan dosis, kelebihan dosis, atau anak tidak sengaja terminum obat. Hal ini dapat menyebabkan efek samping yang tidak perlu, toksisitas, hingga kematian. Kesalahan penggunaan juga bisa terjadi ketika obat yang dijual bebas digunakan lebih dari satu tanpa orang tua menyadari bahwa kedua obat tersebut memiliki bahan aktif yang sama. Antitusif juga sering disalahgunakan untuk memberikan efek sedasi pada anak, misalnya oleh pengasuh atau oknum di tempat penitipan anak.

B. Peningkatan Kejadian Efek Samping

Penggunaan antitusif memaparkan pasien pada bahan aktif dari obat yang tentunya akan meningkatkan risiko timbulnya efek samping. Efek samping yang dapat ditimbulkan oleh antitusif antara lain bingung, gangguan bicara, nistagmus, distonia, halusinasi, takikardia, sindrom serotonin, kejang, hingga depresi napas. Depresi napas merupakan efek samping berbahaya yang dapat ditimbulkan oleh obat antitusif golongan opioid, seperti codeine. Maka dari itu, penggunaannya tidak disarankan pada individu berusia <12 tahun. Dalam sebuah studi yang mengevaluasi 4.202 kasus terkait efek samping antitusif, ditemukan bahwa sekitar 67% disebabkan oleh obat tidak sengaja terminum oleh anak dan 13% akibat kesalahan dalam penggunaan obat misalnya jenis atau dosis obat. Efek samping yang paling banyak ditemukan adalah takikardia, somnolen, halusinasi, ataksia, midriasis, dan agitasi. Sebanyak 20 kasus (0,6%) berujung pada kematian, dimana mayoritas terjadi pada anak berusia <2 tahun.

C. Risiko Fatalitas dan Kematian

Dart et al. melakukan studi untuk mengevaluasi berbagai kasus fatal pediatrik yang dikaitkan dengan penggunaan antitusif. Dalam studi ini, evaluasi dilakukan pada kasus fatal yang melibatkan 189 anak berusia <12 tahun. Hasil analisis menunjukkan bahwa 118 kasus dianggap terbukti, mungkin berkaitan, atau sangat mungkin berkaitan dengan penggunaan obat antitusif, dimana 103 di antaranya adalah obat antitusif yang dijual bebas. Studi ini melaporkan bahwa kasus overdosis mencapai 88 anak yang dievaluasi. Faktor yang berkontribusi dalam peningkatan fatalitas akibat konsumsi obat antitusif adalah usia <2 tahun, penggunaan obat antitusif dengan tujuan sedasi anak, penggunaan di tempat penitipan anak, penggunaan 2 obat dengan bahan aktif yang sama, penggunaan tanpa alat ukur dosis, dan penggunaan obat yang seharusnya untuk pasien dewasa.

2.1.8 Cara Pencegahan

1. Sebelum meminum obat ini, beri tahu dokter atau apoteker jika ada alergi terhadap obat tersebut atau jika memiliki alergi lain. Produk ini mungkin mengandung bahan tidak aktif, yang dapat menyebabkan reaksi alergi atau masalah lainnya.
2. Sebelum menggunakan obat ini, beri tahu dokter atau apoteker Riwayat kesehatan, terutama tentang: masalah pernapasan (seperti emfisema, bronkitis kronis, asma, batuk perokok), batuk berdarah atau lendir dalam jumlah banyak. Bentuk cair dari produk ini mungkin mengandung gula dan/atau alkohol. Perhatian disarankan jika menderita diabetes, penyakit hati, atau kondisi lain yang mengharuskan membatasi/menghindari zat-zat ini dalam makanan.
3. Tanyakan kepada dokter atau apoteker tentang penggunaan produk ini dengan aman.

2.2 Golongan Obat Ekspektoran

2.2.1 Konsep Golongan Obat Ekspektoran

Obat penekan batuk kering (antitusif) bekerja secara langsung di pusat batuk untuk menekan reflek dari batuknya. contoh dari golongan obat ini adalah noskapin, dekstrometorfan, codein.

2.2.2 Pengertian Golongan Obat Ekspektoran

Ekspektoran adalah obat pengencer dahak untuk mengatasi batuk berdahak. Ekspektoran bermanfaat untuk melegakan napas saat mengalami batuk pilek, flu, atau alergi. Sediaan

obat ekspektoran terdiri dari tablet, kapsul, sirup, dan suspensi. Ekspektoran bekerja dengan membasahi saluran pernapasan sehingga dahak yang kental menjadi lebih encer. Dengan begitu, dahak lebih mudah dikeluarkan saat batuk. Alhasil, napas pun menjadi lebih lega dan Anda bisa istirahat lebih nyaman. Ekspektoran dapat ditemukan dalam bentuk obat tunggal atau kombinasi dengan obat lain di dalam produk obat flu dan batuk pilek. Obat-obatan ekspektoran ada yang dijual bebas dan ada pula yang harus dibeli dengan resep dokter.

2.2.3 Tujuan Golongan Obat Ekspektoran

Tujuan obat ekspektoran adalah untuk membantu mengencerkan dan mengeluarkan dahak dari saluran pernapasan. Ekspektoran bekerja dengan membasahi saluran pernapasan dan mempercepat pengeluaran dahak melalui batuk. Obat ekspektoran sering digunakan untuk mengatasi batuk berdahak, flu, dan alergi. Contoh obat ekspektoran yang terdapat di pasaran antara lain guaifenesin dan amonium klorida.

2.2.4 Indikasi Golongan Obat Ekspektoran

Obat ekspektoran, seperti Guaifenesin, Amonium Klorida, dan Salbutamol, digunakan untuk mengatasi batuk berdahak dan pilek. Guaifenesin adalah obat ekspektoran yang sering digunakan untuk mengatasi batuk berdahak, dan dapat ditemukan dalam sediaan obat flu dan batuk yang dijual bebas atau harus dibeli dengan resep dokter. Guaifenesin bekerja dengan membasahi saluran pernapasan sehingga dahak yang kental menjadi lebih encer, memudahkan pengeluaran mucus melalui batuk. Amonium Klorida juga memiliki efek ekspektoran, sehingga sering digunakan sebagai campuran dalam obat batuk. Salbutamol adalah obat golongan bronkodilator yang bekerja dengan cara merangsang secara selektif reseptor beta-2 adrenergik terutama pada otot bronkus, yang menyebabkan terjadinya bronkodilatasi karena otot bronkus mengalami relaksasi. Guaifenesin dan Salbutamol dapat ditemukan dalam obat Lasal Expectorant Sirup, yang digunakan untuk melegakan pernafasan dan membantu pengeluaran dahak pada kondisi asma yang disertai batuk.

2.2.5 Kontra Indikasi Golongan Obat Ekspektoran

Kontraindikasi obat ekspektoran terdiri dari beberapa faktor, seperti:

Alergi terhadap obat: Jika Anda mengalami reaksi alergi terhadap obat ekspektoran atau komponen lain di dalam sediaan, maka Anda tidak boleh mengonsumsi obat tersebut.

- Usia: Penggunaan obat ekspektoran tidak disarankan pada pasien berusia di bawah 6 tahun.
- Keluhan akibat konsumsi obat: Peringatan diperlukan terutama terkait keluhan akibat konsumsi obat ekspektoran secara berlebihan, seperti mual dan muntah.
- Riwayat penyalahgunaan zat: Penggunaan obat ekspektoran tidak disarankan pada pasien dengan riwayat penyalahgunaan zat.
- Penggunaan antidepresan: Penggunaan obat ekspektoran tidak disarankan pada pasien yang sedang mengonsumsi antidepresan.
- Kondisi kesehatan: Penggunaan obat ekspektoran tidak disarankan pada pasien yang berusia di atas 60 tahun, atau yang sedang mengalami kondisi kesehatan yang tidak stabil, seperti hambatan alir saluran pencernaan, gangguan pencernaan, atau kondisi lain yang dapat meningkatkan risiko overdosis.

- Keluhan akibat konsumsi obat lain: Pada pasien yang sedang mengonsumsi obat lain, seperti obat batuk-pilek dijual bebas, atau obat yang mengandung zat yang interaksi dengan obat ekspektoran, perlu mengonsultasikan dengan dokter sebelum menggunakan obat tersebut.

2.2.6 Efek Samping Golongan Obat Ekspektoran

Efek samping yang dapat muncul setelah penggunaan obat ekspektoran tergantung pada jenisnya. Secara umum, beberapa efek samping yang bisa timbul adalah:

- Kantuk
- Pusing, sakit kepala
- Mual, muntah, sakit perut, sakit maag
- Tubuh terasa lelah
- Sembelit
- Ruam

Periksakan diri ke dokter jika efek samping yang muncul tidak kunjung reda atau malah memberat. Jangan tunda ke IGD terdekat jika muncul gejala reaksi alergi obat, seperti ruam yang gatal, sesak napas, atau bengkak di lidah, mulut maupun wajah.

2.2.7 Bahaya Obat Golongan Obat Ekspektoran

Bahaya dari obat ekspektoran tergantung pada zat aktif yang terkandung dalam obat tersebut. Beberapa obat ekspektoran yang sering digunakan, seperti guaifenesin, amonium klorida, dan dextromethorphan, memiliki efek samping yang seperti pusing, muntah, mual, dan gangguan gastrointestinal. Guaifenesin juga memiliki potensi overdosis yang dapat mengakibatkan midriasis, mual, muntah, depresi saraf pusat, eksitasi, letargi, nistagmus, sindrom serotonin, penurunan kesadaran, disarthria, kebingungan, gejala psikotik, dan depresi napas. Selain itu, obat ekspektoran dapat meningkatkan efek toksik dari obat antidepresan, seperti memantine, jika digunakan bersamaan. Penghambatan enzim CYP2D6 yang potensial, seperti fluoxetine, paroxetine, quinidine, dan terbinafine, juga dapat meningkatkan efek toksik dari dextromethorphan.

Jenis Ekspektoran

Ekspektoran dapat diklasifikasikan sebagai obat atau alami. Bahan utama dalam obat ekspektoran membantu mengencerkan sekresi di saluran napas.

1. Ekspektoran obat meliputi:

Guaifenesin adalah ekspektoran yang paling umum digunakan. Ini adalah bahan aktif dalam obat-obatan termasuk Mucinex® dan Robitussin®. Guaifenesin merupakan bahan aktif dalam dekongestan yang dijual bebas, penekan batuk, antihistamin, serta obat nyeri dan demam. Guaifenesin saat ini merupakan satu-satunya ekspektoran yang disetujui oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan AS. Guaifenesin menghidrasi lendir untuk mengurangi rasa lengketnya. Kalium iodida adalah ekspektoran dengan kekuatan resep. Penyedia layanan kesehatan mungkin meresepkan kalium iodida jika memiliki penyakit paru-paru kronis. Penyakit paru-paru kronis dapat menghasilkan lendir yang berlebihan sehingga dapat

memperumit suatu penyakit. Penyakit tersebut antara lain asma, bronkitis, dan emfisema paru. Kalium iodide membantu mengencerkan lendir dan mempermudah batuk. Ekspektoran alami adalah pilihan lain jika ingin mencoba mengencerkan lendir dan meredakan sesak di dada.

2. Ekspektoran alami meliputi:

- Menthol adalah bahan kimia alami yang berasal dari tumbuhan dalam keluarga mint. Menthol adalah bahan umum dalam obat batuk (pelega tenggorokan) dan sirup obat batuk. Menthol dapat memberikan sensasi sejuk dan terkadang dapat meredakan sakit tenggorokan.
- Ekstrak daun ivy adalah ekspektoran alami yang dikenal karena pengaruhnya terhadap produksi lendir. Sebuah penelitian mengatakan bahwa obat apa pun yang mengandung ekstrak ivy kering mungkin efektif dalam mengobati batuk.
- Uap : Menghirup udara hangat dan lembap dapat membantu mengatasi batuk terus-menerus. Uapnya dapat membantu mengencerkan lendir di saluran napas. Mandi dalam waktu lama atau gunakan pelembab udara untuk memberikan kelembapan ekstra ke paru-paru.

2.2.8 Cara Pencegahan Golongan Obat Ekspektoran

Cara pencegahan obat ekspektoran yang diterangkan di sumber-sumber ini adalah:

1. Konsumsi Vitamin C dan Vitamin D: menjaga kesehatan dan mengkonsumsi vitamin C dan vitamin D dapat bermanfaat sebagai cara pencegahan obat ekspektoran.
2. Rutin: menyebutkan rutin sebagai cara pencegahan obat ekspektoran.
3. Kebersihan: menaruh keutamaan pada kebersihan sebagai cara pencegahan utama dari penularan virus flu, yang terkait dengan obat ekspektoran.
4. Mengobati Batuk Non-produktif: menyarankan penggunaan obat yang bersifat mukolitik dan ekspektoran untuk mengobati dan mencegah batuk non-produktif, yang tidak disertai lendir.
5. Penggunaan Obat Ekspektoran:
menjelaskan bahwa obat ekspektoran bekerja dengan cara meningkatkan sekresi cairan saluran napas, yang dapat bermanfaat dalam mengatasi batuk.

2.3 Golongan Obat Mukolitik

2.3.1 Konsep Golongan Obat Mukolitik

Konsep golongan obat mukolitik adalah sebagai obat pengencer dahak yang kental agar mudah dikeluarkan dari tenggorokan. Mukolitik yang dikenal di Indonesia antara lain: amboxol, bromhexin dan n-asetil sistein.

2.3.2 Pengertian Golongan Obat Mukolitik

Mucolyts adalah obat yang termasuk dalam kelas agen mukoaktif. Mereka mengerahkan efeknya pada lapisan lendir yang melapisi saluran pernapasan dengan motif meningkatkan pembersihannya. Lendir adalah garis pertahanan pertama untuk berbagai epitel di dalam tubuh kita terhadap patogen berbahaya.

2.3.3 Tujuan Golongan Obat Mukolitik

Mukolitik adalah obat yang digunakan untuk mengatasi hipersekresi lendir dan gejala sisa seperti infeksi berulang pada pasien PPOK, fibrosis kistik, dan bronkiektasis.

2.3.4 Indikasi Golongan Obat Mukolitik

Mukolitik adalah obat yang termasuk dalam golongan agen mukoaktif. Mereka memberikan efeknya pada lapisan lendir yang melapisi saluran pernapasan dengan tujuan meningkatkan pembersihannya. Lendir adalah garis pertahanan pertama berbagai epitel di dalam tubuh kita melawan patogen berbahaya. Tugasnya juga mencakup perlindungan epitel dari iritasi menjengkelkan yang ditemukan di saluran pencernaan. Ini menampung kumpulan protein seperti imunoglobulin, berbagai glikoprotein, dan bahkan beberapa enzim antimikroba seperti lisozim. Jembatan silang musin pembentuk gel polimer terutama menentukan sifat biofisik lendir. Lapisan ini sangat protektif terhadap bakteri melalui penghambatan pertumbuhan bakteri dan pencegahan pembentukan biofilm. Lapisan lendir juga berfungsi sebagai penghalang fisik terhadap iritasi pernapasan dan juga mencegah kehilangan cairan. Lendir yang dikeluarkan disebut sputum.

2.3.5 Kontra Indikasi Golongan Obat Mukolitik

- Karena kecenderungannya untuk menyebabkan emesis, N-acetylcysteine dikontraindikasikan pada pasien dengan tukak lambung. Ini juga merupakan kontraindikasi pada pasien dengan varises esofagus dan air mata Mallory-Weiss karena alasan yang sama. Itu harus benar-benar dihindari pada pasien yang pernah mengalami reaksi anafilaksis terhadap obat di masa lalu.
- Satu-satunya kontraindikasi untuk dornase alfa diketahui hipersensitif terhadap obat di masa lalu atau jika pasien hipersensitif terhadap produk sel ovarium hamster Cina (CHO).
- Karbosistein dikontraindikasikan pada pasien dengan ulserasi lambung aktif.

2.3.6 Efek Samping Golongan Obat Mukolitik

Ketidaknyamanan lambung ringan, ulserasi lambung, dan erupsi obat tetap telah dilaporkan dengan karbosistein.

2.3.7 Bahaya Obat Golongan Obat Mukolitik

Obat mukolitik, seperti acetylcysteine, memiliki efek samping yang berbahaya, termasuk bronkospasme, reaksi hipersensitivitas, gangguan saluran pencernaan, dan interaksi dengan obat antitusif. Penggunaan acetylcysteine bersamaan dengan arang aktif akan mengurangi absorpsi obat, sementara penggunaan bersamaan dengan obat yang mengandung logam, seperti ferum dan copper, atau obat antibiotik seperti amfoterisin B, ampicillin Na, erythromycin lactobionate, dan tetrasiklin, akan mengurangi efektivitas obat.

2.3.8 Cara Pencegahan Golongan Obat Mukolitik

Cara mencegah obat mukolitik tergantung pada penyebab dan gejala batuk. Berikut adalah beberapa cara untuk mencegah obat mukolitik:

1. Mengonsumsi obat bebas atau OTC: Obat bebas atau OTC yang tersedia di pasaran dapat meredakan batuk. Beberapa obat yang dapat meredakan batuk adalah cetirizin, loratadin, dan pseudoephedrin.
2. Menghindari pemicu alergi penyebab batuk: Jika batuk disebabkan oleh pemicu alergi, seperti bahan pembasmi kutu, bunga, dan pollen, maka menghindari kontak dengan pemicu alergi dapat mencegah batuk.
3. Menghindari udara kering: Udara kering dapat meningkatkan kadar batuk. Menggunakan humidifier atau memakai masker yang memiliki filter udara dapat mencegah batuk.

2.4 Golongan Obat Bronkodilator Dan Obat Asma

2.4.1 Konsep Golongan Obat Bronkodilator Dan Obat Asma

Obat ini termasuk ke dalam golongan obat nonsteroid. Jika Anda memiliki asma atau PPOK, dokter biasanya akan meresepkan obat bronkodilator agar pernapasan jadi lebih lega. Obat-obatan yang ditujukan untuk pengobatan asma meliputi golongan agonis beta₂, antimuskarinik, Kortikosteroid, inhibitor leukotriene dan xantin.

2.4.2 Pengertian Golongan Obat Bronkodilator Dan Obat Asma

Bronkodilator adalah kelompok obat yang digunakan untuk meredakan keluhan akibat penyempitan saluran pernapasan, seperti batuk, mengi, atau sesak napas. Obat ini sering dimanfaatkan dalam terapi asma dan penyakit paru obstruksi kronis (PPOK).

2.4.3 Tujuan Golongan Obat Bronkodilator Dan Obat Asma

Bronkodilator bekerja dengan cara melebarkan bronkus (saluran pernapasan) dan merelaksasi otot-otot pada saluran pernapasan. Alhasil, udara dari dan ke paru-paru dapat mengalir lebih lancar. Bronkodilator bisa ditemukan dalam bentuk obat minum, obat hirup, atau obat uap.

2.4.4 Indikasi Golongan Obat Bronkodilator Dan Obat Asma

Bronkodilator diindikasikan untuk individu yang memiliki aliran udara lebih rendah dari optimal melalui paru-paru. Alasan pengobatan adalah agonis beta-2 yang menargetkan otot polos di bronkiolus paru-paru. Berbagai kondisi pernapasan mungkin memerlukan bronkodilator, termasuk asma dan penyakit paru obstruktif kronis. Mereka digunakan untuk membalikkan gejala asma atau meningkatkan fungsi paru-paru pada pasien dengan penyakit paru obstruktif kronis.

2.4.5 Kontra Indikasi Golongan Obat Bronkodilator Dan Obat Asma

Jika seorang pasien memiliki hipersensitivitas yang diketahui terhadap obat, maka dokter tidak boleh meresepkannya. Hipersensitivitas ini termasuk reaksi alergi parah yang dapat menyebabkan ketidakstabilan hemodinamik atau hilangnya jalan napas paten. Berhati-hatilah saat merawat pasien dengan penyakit jantung iskemik, aritmia, atau hipokalemia, karena bronkodilator telah menunjukkan memburuknya efek dari kondisi ini. Berolahraga dengan kelas obat ini juga penting selama persalinan dan persalinan dan ketika merawat

pasien lanjut usia. Dalam dosis yang sangat tinggi, kehati-hatian juga diperlukan untuk pasien dengan gangguan ginjal.

2.4.6 Efek Samping Golongan Obat Bronkodilator Dan Obat Asma

Efek buruk dari bronkodilator disebabkan oleh aktivasi sistem simpatik. Efek samping yang paling sering dan umum termasuk gemetar, gugup, tiba-tiba, jantung berdebar-debar, dan kram otot. Efek yang lebih parah termasuk penyempitan tiba-tiba saluran udara bronkial, bronkospasme paradoks, hipokalemia, dan dalam kasus yang jarang terjadi, infark miokard. Seorang pasien harus berbicara dengan dokter perawatan primer mereka jika mereka memiliki komorbiditas. Untuk antikolinergik, efek samping termasuk gejala yang disebabkan oleh penurunan tonus vagal. Ini bisa termasuk mulut kering, retensi urin, takikardia, sembelit, dan sakit perut. Perhatian selalu diperlukan saat memberikan agen antikolinergik kepada pasien yang lebih tua karena kemungkinan delirium akut.

2.4.7 Bahaya Obat Golongan Obat Bronkodilator Dan Obat Asma

Bahaya penggunaan bronkodilator tergantung pada jenis obat dan efek samping yang mungkin terjadi. Beberapa efek samping yang umum dikeluhkan adalah gemetar, kram otot, sakit kepala, diare, sembelit, mulut kering, mual, dan muntah.

- Agonis beta-2, sebagai contoh, dapat menyebabkan efek samping seperti tremor, kram otot, sakit kepala, diare, sembelit, mulut kering, mual, dan muntah.
- Peringatan penting bagi penggunaan agonis beta-2 adalah tidak menggunakan obat ini bersamaan dengan obat-obatan lain tanpa petunjuk dari dokter, karena dikhawatirkan dapat menyebabkan efek samping yang membahayakan.
- Pada kondisi jarang, penggunaan bronkodilator dapat menyebabkan gangguan jantung, seperti takikardia, palpitasi, nyeri dada, dan aritmia jantung.
- Penggunaan bronkodilator juga dapat meningkatkan risiko terjadinya hipokalemia, yaitu rendahnya kadar kalium di dalam darah.

2.4.8 Cara Pencegahan Golongan obat Bronkodilator dan

obat Asma Cara pencegahan obat bronkodilator meliputi berbagai langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko terhadap efek samping dan bahaya dari obat bronkodilator. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat dilakukan:

1. Mewaspadaai timbulnya Gejala Asma
2. Hindari Pemicu Asma
3. Jaga kebersihan lingkungan
4. Jalani Vaksinasi Flu dan Pneumonia secara teratur
5. Atur pola hidup sehat
6. Turunkan berat badan bila menderita obesitas
7. Mengelola stres dengan baik

2.5 Golongan Obat Kortikosteroid

2.5.1 Konsep Golongan Obat Kortikosteroid

Konsep golongan obat kortikosteroid berasal dari kelompok hormon steroid yang dihasilkan di bagian korteks kelenjar adrenal sebagai tanggapan atas hormone adrenokortikotropik

(ACTH) yang dilepaskan oleh kelenjar hipofisis, atau atas angiotensin II. Kortikosteroid digunakan sebagai terapi anti-inflamasi dan immunosupresan dalam dunia farmasi. Berdasarkan potensi relatif, efek terhadap metabolisme karbohidrat, dan efek antriradang, kortikosteroid digolongkan menjadi dua golongan besar: glukokortikoid dan mineralokortikoid.

2.5.2 Pengertian Golongan Obat Kortikosteroid

Obat kortikosteroid adalah kelompok obat yang mengandung hormon steroid sintesis. Fungsi utama obat ini adalah untuk menghambat produksi zat yang menimbulkan peradangan dalam tubuh, serta bekerja sebagai immunosupresan dalam menurunkan aktivitas dan kerja sistem imun. Kortikosteroid sering digunakan untuk meredakan peradangan pada beberapa kondisi, seperti alergi, lupus, reumatoid arthritis, dan pemphigus vulgaris, serta mengobati polip hidung tanpa operasi. Obat ini juga dapat digunakan untuk mengobati penyakit autoimun dan mencegah reaksi penolakan tubuh pasien setelah menjalani transplantasi organ.

2.5.3 Tujuan Golongan Obat Kortikosteroid

Tujuan obat kortikosteroid adalah untuk meredakan peradangan dan menekan sistem imunitas yang berlebihan. Kortikosteroid merupakan obat yang mengandung hormone steroid yang berguna untuk menambah hormon steroid dalam tubuh saat dibutuhkan, serta meredakan peradangan atau peradangan. Obat ini digunakan pada berbagai penyakit, seperti alergi, penyakit autoimun, radang sendi, dermatitis kontak, dan penyakit kulit. Kortikosteroid juga dapat mengatasi peradangan akibat beberapa penyakit, seperti radang sendi, kelainan darah, reaksi alergi parah, kanker, dan penyakit kulit. Namun, penggunaan kortikosteroid harus dilakukan sesuai indikasi, dosis, dan lama pemakaian, karena dapat menyebabkan efek samping yang serius dan bersifat merugikan.

2.5.4 Indikasi Golongan Obat Kortikosteroid

Sejak penemuan mereka, kortikosteroid telah digunakan di hampir semua bidang kedokteran dan hampir di setiap rute. Kortikosteroid adalah analog sintetis dari hormone steroid alami yang diproduksi oleh korteks adrenal dan termasuk glukokortikoid dan mineralokortikoid. Hormon sintetis memiliki berbagai tingkat sifat glukokortikoid dan mineralokortikoid. Glukokortikoid sebagian besar terlibat dalam metabolisme dan memiliki efek immunosupresif, anti-inflamasi, dan vasokonstriktif. Sementara mineralokortikoid mengatur elektrolit dan keseimbangan air dengan mempengaruhi transportasi ion dalam sel epitel tubulus ginjal.

2.5.5 Kontra Indikasi Golongan Obat Kortikosteroid

Kontraindikasi terhadap kortikosteroid termasuk hipersensitivitas terhadap komponen formulasi apa pun, pemberian bersamaan vaksin hidup atau hidup yang dilemahkan (saat menggunakan dosis immunosupresif), infeksi jamur sistemik, osteoporosis, hiperglikemia yang tidak terkontrol, diabetes mellitus, glaukoma, infeksi sendi, hipertensi yang tidak terkontrol, keratitis herpes simpleks, dan infeksi varicella. Kontraindikasi relatif tambahan termasuk penyakit tukak lambung, gagal jantung kongestif, dan infeksi virus atau bakteri yang tidak dikendalikan oleh anti-infeksi.

2.5.6 Efek Samping Golongan Obat Kortikosteroid

Efek samping obat kortikosteroid tergantung pada jenis obat, dosis, dan lama penggunaannya. Beberapa efek samping yang dapat muncul dalam penggunaan kortikosteroid jangka panjang antara lain:

1. Pendarahan saluran pencernaan
2. Ulkus duodenum
3. Osteoporosis
4. Nafsu makan berkurang
5. Tubuh terasa lemah dan letih
6. Mual dan muntah
7. Sakit perut dan diare
8. Penurunan fungsi HHPA (aksis hipotalamus-pituitari-kelenjar adrenal)
9. Tekanan darah tinggi
10. Kehilangan potasium
11. Nafsu makan meningkat
12. Berat badan naik
13. Perubahan mood
14. Otot lemah
15. Pandangan buram
16. Tubuh mudah memar
17. Rentan kepada infeksi
18. Peningkatan risiko penyakit jantung
19. Penurunan kepadatan tulang
20. Peningkatan risiko infeksi
21. Kulit tipis dan mudah memar
22. Penyembuhan luka lebih lambat

2.5.7 Bahaya Obat Golongan Obat Kortikosteroid

Bahaya obat kortikosteroid tergantung pada dosis, jenis obat, dan lama penggunaannya. Efek samping yang serius dapat muncul seperti pendarahan saluran pencernaan, osteoporosis, tekanan darah tinggi, kehilangan potasium, sakit kepala, kelemahan otot, bengkak di wajah, pertumbuhan, dan nafsu makan yang meningkat.

2.5.8 Cara Pencegahan Golongan Obat Kortikosteroid

Cara pencegahan efek samping obat kortikosteroid meliputi:

1. Kontrol ulang secara rutin dengan dokter yang merawat: Dokter akan menjadwalkan kunjungan rutin agar perkembangan penyakit, kerja obat, serta ada atau tidaknya efek samping dapat terus dipantau.
2. Mengurangi konsumsi karbohidrat, gula, lemak, dan garam: Mengurangi konsumsi karbohidrat seperti nasi, roti, tepung, serta makanan-makanan manis yang mengandung gula, agar meminimalisir peningkatan kadar gula darah. Asupan lemak juga perlu dikurangi untuk meminimalisir penumpukkan lemak di tubuh.
3. Perlu menghindari atau berhati-hati pada lingkungan yang dapat meningkatkan resiko jatuh: Berhati-hati saat berada pada lantai yang licin seperti kamar mandi, atau memasang

karpas anti licin di kamar mandi, perhatikan jalanan terutama bila ada turunan atau tangga kecil yang sering tidak terlihat, singkirkan barang-barang yang kiranya dapat membuat tersandung, seperti barang-barang kecil yang berserakan di lantai rumah, serta pastikan pencahayaan cukup terang terutama saat malam hari.

4. Konsultasikan dengan dokter sebelum melakukan perubahan apapun terhadap terapi yang diberikan: Selalu konsultasikan dengan dokter yang merawat sebelum melakukan perubahan apapun terhadap terapi yang diberikannya.
5. Mengurangi penggunaan obat kortikosteroid: Jangan menggunakan kortikosteroid jika Anda alergi terhadap obat ini. Beri tahu dokter tentang riwayat alergi yang Anda miliki.
6. Mengurangi dosis obat kortikosteroid: Dokter bisa mencegah penggunaan berlebihan dan mengurangi dosis secara bertahap.
7. Menggunakan obat kortikosteroid sesuai dengan peraturan dokter: Obat kortikosteroid tidak boleh digunakan sembarangan.

2.6 Golongan Obat Antihistamin

2.6.1 Konsep Golongan Obat Antihistamin

Antihistamin adalah golongan obat untuk menangani gejala akibat alergi, seperti urtikaria atau rhinitis alergi. Sesuai namanya, obat ini membantu mengobati kondisi yang disebabkan oleh terlalu banyak histamin, zat kimia yang dibuat oleh sistem kekebalan tubuh. Antihistamin paling sering digunakan pada orang-orang yang memiliki reaksi alergi terhadap bahan alergen. Obat ini juga digunakan untuk mengobati berbagai kondisi lain seperti masalah perut, pilek, dan gangguan kecemasan.

2.6.2 Pengertian Golongan Obat Antihistamin

Antihistamin adalah kelompok obat yang digunakan untuk meredakan gejala reaksi alergi, misalnya pada rhinitis atau biduran. Walaupun bisa meredakan gejala akibat reaksi alergi, antihistamin tidak bisa menyembuhkan alergi itu sendiri.

2.6.3 Tujuan Golongan Obat Antihistamin

Tujuan obat antihistamin adalah untuk mengurangi atau mencegah gejala yang disebabkan oleh pelepasan histamin dalam tubuh, seperti alergi, gatal-gatal, pilek, dan reaksi alergi lainnya.

2.6.4 Indikasi Golongan Obat Antihistamin

Antihistamin adalah kelas obat farmasi yang bertindak untuk mengobati kondisi yang dimediasi histamin. Ada dua kelas utama reseptor histamin: reseptor H-1 dan reseptor H-2. Obat antihistamin yang berikatan dengan reseptor H-1 umumnya digunakan untuk mengatasi alergi dan rinitis alergi. Obat yang berikatan dengan reseptor H-2 mengobati kondisi saluran cerna bagian atas yang disebabkan oleh asam lambung berlebihan. Antihistamin H-1 selanjutnya diklasifikasikan menurut agen generasi pertama dan kedua. Antihistamin H-1 generasi pertama lebih mudah melewati sawar darah otak ke sistem saraf pusat (SSP), sedangkan antihistamin H-1 generasi kedua tidak. Obat generasi pertama akan berikatan dengan reseptor histamin-1 sentral dan perifer, sedangkan obat generasi kedua secara selektif berikatan dengan reseptor histamin-1 perifer; ini mengarah pada profil terapi dan efek

samping yang berbeda. Penggunaan antihistamin H-1 yang tidak disetujui FDA termasuk insomnia, dan untuk H-2, antihistamin termasuk gangguan pencernaan. Penggunaan antihistamin ganda H-1 dan H-2 telah digunakan untuk urtikaria refrakter yang gagal dalam terapi dengan antihistamin H-1. Ada dua kelas reseptor histamin lainnya: H-3 dan H-4. Meskipun ada senyawa yang mengikatnya, tidak ada manfaat klinis khusus bagi dokter yang menggunakan senyawa tersebut pada manusia.

2.6.5 Kontra Indikasi Golongan Obat Antihistamin

Obat ini relatif dikontraindikasikan pada pasien dengan perpanjangan QTc. Pasien yang menggunakan obat pemanjangan QTc lainnya memerlukan pemantauan yang cermat untuk pemanjangan interval QTc lebih lanjut karena risiko aritmia jantung yang berpotensi fatal. Penggunaan pada wanita hamil merupakan kontraindikasi relatif. Selain itu, wanita yang sedang menyusui juga sebaiknya menghindari penggunaan antihistamin. Pasien dengan gangguan fungsi ginjal atau hati harus menggunakan antihistamin dengan hati-hati. Hipertensi, penyakit kardiovaskular, retensi urin, peningkatan tekanan mata merupakan kontraindikasi relatif terhadap penggunaan antihistamin.

2.6.6 Efek Samping Golongan Obat Antihistamin

Efek Samping dan Bahaya Antihistamin

Ada efek samping yang dapat terjadi setelah menggunakan antihistamin, di antaranya:

- Kantuk
- Sakit kepala
- Pusing
- Pandangan kabur
- Mual atau muntah
- Linglung
- Gelisah dan tidak bisa diam, terutama pada anak-anak
- Sakit perut
- Sulit buang air kecil
- Mulut kering

2.6.7 Bahaya Obat Golongan Obat Antihistamin

Bahaya obat antihistamin:

- Gatal-gatal
- Ruam kulit
- Sulit bernafas atau menelan
- Pembengkakan di muka, mulut, atau tenggorokan
- Mengigau

2.6.8 Cara Pencegahan Golongan Obat Antihistamin

Antihistamin yang menyebabkan kantuk, lakukan sebelum tidur. Hindari konsumsi saat siang hari khususnya sebelum mengemudi. Perhatikan dan pahami anjuran dengan baik yang tertera pada kemasan minum obat alergi. Perlu dibicarakan terlebih dahulu jika

memiliki pembesaran prostat, penyakit jantung, tekanan darah tinggi, masalah tiroid, penyakit ginjal atau hati, obstruksi kandung kemih, atau glaukoma. Untuk Ibu hamil atau menyusui disarankan konsultasi dahulu ke dokter.

C. OBAT SISTEM KARDIOVASKULER

Tiga kelompok obat yaitu glikosida jantung, antiangina, dan antiaritmia, merupakan obat – obat yang mengatur kontraksi jantung, frekuensi, irama jantung, dan aliran darah ke miokardium (otot jantung).

1. Glikosida Jantung

a. Pengertian

Digitalis, salah satu dari obat – obat tertua, dipakai sejak tahun 1200-an, dan sampai kini masih terus dipakai dalam bentuk yang telah dimurnikan. Digitalis dihasilkan dari tumbuhan foxglove ungu dan putih, dapat bersifat racun. Pada tahun 1785, William Withering dari Inggris menggunakan digitalis untuk menyembuhkan "sakit bengkak", yaitu edema pada ekstremitas akibat insufisiensi ginjal dan jantung.

Preparat digitalis mempunyai tiga khasiat pada otot jantung yaitu:

- 1) Kerja Inotropik positif (meningkatkan kontraksi miokardium)
- 2) Kerja Kronotropik negatif (memperlambat denyut jantung)
- 3) Kerja Dromotropik negatif (mengurangi hantaran sel – sel jantung)

b. Klasifikasi Glikosida Jantung

Tabel Glikosida Jantung

OBAT	DOSIS	PEMAKAIAN & PERTIMBANGAN
Digitalis Masa Kerja Cepat		
Digoksin (Lanoxin)	Dewasa, Oral dosis awal 0,5 – 1mg dalam 2 dosis Dosis maintenance : 0,125 – 0,5mg/hari Lansia : 0,125 mg/hari Anak (2-10th) : Oral: 0,02 – 0,04 mg/kg dalam dosis terbagi Dosis maintenance : 0,012 mg/kg/hari dalam dosis terbagi 2 Dewasa : IV : sama seperti oral	Untuk PJK, aritmia atrial. Denyut nadi yang lambat Menunjukkan toksisitas digitalis.

OBAT	DOSIS	PEMAKAIAN & PERTIMBANGAN
	Anak : IV : dosis bervariasi	
Deslanosid (Cedilanid-D)	Dewasa : IV : 1,2 – 1,6 mg/hari dalam dosis terbagi 1- 2	Untuk digitalisasi cepat; diikuti dengan digoksin atau digitoksin oral

Digitalis Masa Kerja Panjang		
Digitoksin (Crystodigin)	Oral : IV : dosis awal 0,8 – 1,2mg/hari, R : D : PO : 0,05 – 0,3 mg/hari	untuk PJK.
Inotropik Positif : Biperidin		
Amrinon (Inocor)	D : IV : DP : 0,75 mg/kg dalam 2 –3 menit D : IV : M : 5 – 10 µg/kg/menit (tidak melampaui 10 mg/kg/hari)	Untuk PJK jika digoksin dan diuretik tidak efektif

Keterangan :

D : dewasa, A : anak – anak, PO : per oral, IV : intravena, DP : dosis pembebanan (loading dose/dosis awal), R : dosis rumatan (maintenance dose), $t_{1/2}$: waktu paruh, PJK : penyakit jantung koroner (istilahnya lebih dikenal gagal jantung kongestif).

c. Interaksi :

Obat : diuretik yang mengeluarkan kalium
Elektrolit : hipokalemia, hipomagnesemia, dan
hiperkalsemia Makanan : makanan berserat tinggi

d. Efek terapeutik dan efek samping dan reaksi merugikan

Efek terapeutik obat adalah meningkatkan kontraksi jantung, meningkatkan sirkulasi dan meningkatkan perfusi jaringan, sedangkan efek sampingnya adalah anoreksia dan mual. Sedangkan reaksi yang merugikan : muntah, aritmia, ilusi penglihatan dan penglihatan kabur. Overdosis atau akumulasi digoksin dapat menyebabkan toksisitas digitalis. Tanda – tanda dan gejala – gejalanya adalah anoreksia, diare, mual dan muntah, bradikardia (denyutnadi < 60 kali per menit(dpm)) dan takikardia (>120dpm), kontraksi ventrikel prematur, aritmia jantung, sakit kepala, amalise, penglihatan kabur, ilusi penglihatan (halo putih, hijau, kuning di sekitar objek), bingung, dan delirium. Orang lanjut usia lebih rentan terhadap toksisitas.

2. Antiangina

Obat – obat antiangina dipakai untuk mengobati angina pektoris (nyeri jantung yang mendadak akibat tidak cukupnya aliran darah karena adanya sumbatan pada arteri koroner yang menuju jantung. Angina pektoris adalah kondisi yang paling sering melibatkan iskemia jaringan di mana obat – obat vasodilator digunakan.

a. Golongan nitrat

Senyawa nitrat bekerja langsung merelaksasi otot polos pembuluh vena, tanpa bergantung pada sistem persarafan miokardium. Dilatasi vena menyebabkan alir balik vena berkurang sehingga mengurangi beban hulu jantung. Selain itu, senyawa nitrat juga merupakan vasodilator koroner yang poten.

- 1) Gliseril trinitrat
- 2) Isosorbid dinitrat
- 3) Isosorbid mononitrat
- 4) Pentaeritritol tetranitrat

Nitroglicerin tidak ditelan karena akan mengalami metabolisme tingkat pertama di hati, oleh karenanya obat diberikan sublingual dan dengan cepat diabsorpsi ke dalam sirkulasi melalui pembuluh darah sublingual.

b. Golongan antagonis kalsium

Antagonis kalsium bekerja dengan cara menghambat influks ion kalsium transmembran, yaitu mengurangi masuknya ion kalsium melalui kanal kalsium lambat ke dalam sel otot polos, otot jantung dan saraf. Berkurangnya kadar kalsium bebas di dalam sel-sel tersebut menyebabkan berkurangnya kontraksi otot polos pembuluh darah (vasodilatasi), kontraksi otot jantung (inotropik negatif), serta pembentukan dan konduksi impuls dalam jantung (kronotropik dan dromotropik negatif).

- 1) Amliodipin besilat
- 2) Diltiazem hidroklorida
- 3) Nikardipin hidroklorida
- 4) Nifedipin
- 5) Nimodipin

c. Golongan beta-bloker

Obat-obat penghambat adrenoseptor beta (beta-bloker) menghambat adrenoseptor- beta di jantung, pembuluh darah perifer, bronkus, pankreas, dan hati. Beta bloker menurunkan efek sistem syaraf simpatetik sehingga dapat menurunkan heart rate dan tekanan darah. Saat ini banyak tersedia beta-bloker yang pada umumnya menunjukkan efektifitas yang sama. Namun, terdapat perbedaan-perbedaan diantara berbagai beta- bloker, yang akan mempengaruhi pilihan dalam mengobati penyakit atau pasien tertentu. Beta-bloker dapat mencetuskan asma dan efek ini berbahaya. Karena itu, harus dihindarkan pada pasien dengan riwayat asma atau penyakit paru obstruktif menahun.

- 1) Propranolol hidroklorida
- 2) Atenolol
- 3) Metoprolol tartrat

3. Antidisritmia

a. Pengertian

Distritmia (aritmia) jantung didefinisikan sebagai setiap penyimpangan frekuensi atau pola denyut jantung yang normal; termasuk denyut jantung terlalu lambat (bradikardia), terlalu cepat (takikardia), atau tidak teratur. Istilah *disritmia* (irama jantung yang terganggu) dan *aritmia* (tidak ada irama) seringkali dipakai berganti – ganti, walaupun artinya sedikit berbeda.

Kerja yang diharapkan dari obat antidisritmia adalah pemulihan irama jantung, yang bisa dicapai dengan berbagai cara.

Mekanisme Kerja :

- 1) Menghambat perangsangan adrenergik dari jantung.
- 2) Menekan eksitabilitas dan kontraktilitas dari miokardium.
- 3) Menurunkan kecepatan hantaran pada jaringan jantung.

- 4) Meningkatkan masa pemulihan (repolarisasi) dari miokardium.
 - 5) Menekan otomatisitas (depolarisasi spontan untuk memulai denyutan)
- b. *Klasifikasi Antidisritmia*

Tabel 4.3
Jenis, Dosis dan Pertimbangan Obat Antidisritmia

Nama	Dosis	Pertimbangan Pemakaian
IA : Penghambat Rantai (Natrium) Cepat I		
Quinidin Sulfat (Cin-Quin)	Dewasa, Oral: 200 – 400 mg, 3 atau 4 kali sehari. Anak, Oral : 30 mg/kg atau 900 mg/m ² dalam dosis terbagi 5	a. Untuk disritmia artium, ventikel & supraventrikel b. Kadar terapeutik serum : 2 – 6 µg/mL c. Interaksi obat : meningkatkan kerja digoksin
Prokainamid (Prone styl, Procan)	Dewasa, Oral: 250 – 500 mg, setiap 4 – 6 jam. Rumatan : 250 mg – 1 g, setiap 6 jam atau 50 mg/kg dalam dosis terbagi 4	a. Untuk disritmia atrium dan ventrikel b. Mempunyai efek hipotensi yang lebih ringan daripada quinidin c. Pengikatan pada protein sebanyak 20%. Kadar terapeutik serum : 4 – 8 µg/mL
Disopiramid (Norpace)	Dewasa, Oral: 100 – 200 mg, setiap 6 jam Anak (4-2 th) : Oral : 10 -15 mg/kg dalam dosis ter	a. Untuk disritmia ventrikel b. dapat menyebabkan gejala-gejala antikolinergik; t _{1/2} : 8 jam c. Kadar terapeutik serum : 3 – 8 µg/mL
IB : Penghambat Rantai (Natrium) Cepat II		
Lidokain (Xylocaine)	Dewasa : IV : dosis bervariasi	a. Untuk disritmia ventrikel pada keadaan gawat b. Batas terapeutik serum ; 1,5 – 6 µg/mL
Fenitoin (Dilantin)	Dewasa : IV : 100 mg, setiap 5 – 10 menit sampai disritmia berhenti; dosis maksimum adalah 1000 mg	a. Untuk disritmia ventrikel akibat digitalis b. Tidak disetujui oleh FDA sebagai obat disritmia c. Kadar serum <20 mikrogram/mL

Nama	Dosis	Pertimbangan Pemakaian
Tokainid (Tonocard)	Dewasa, Oral : 400 mg, setiap 8 jam	<ul style="list-style-type: none"> a. Untuk disritmia ventrikel, terutama (KVP) kontraksi ventrikel prematur b. Serupa dengan lidokain kecuali dalam bentuk oral c. Pengikatan pada protein sebanyak 15%; $t_{1/2}$: 11 – 15 jam d. Kadar serum terapeutik : 4 – 10 $\mu\text{g/mL}$
Meksiletin (Mexitil)	Dewasa, Oral : 200 – 400 mg, setiap 8 jam	<ul style="list-style-type: none"> a. Untuk disritmia ventrikel, tetapi dapat menimbulkan disritmia ventrikel baru b. Kategori kehamilan B
Enkadin	Dewasa, Oral : 2 mg, setiap 8 jam; dapat ditingkatkan sampai 50-75 mg setiap 8 jam	<ul style="list-style-type: none"> a. Untuk disritmia ventrikular, tapi dapat menyebabkan disritmia ventrikular baru b. Kategori kehamilan B c. Disetujui FDA untuk situasi yang mengancam jiwa
II. Penghambat Beta		
Propranolol (Inderal)	Dewasa, Oral : 10 – 30 mg, 3 atau 4 kali sehari (setiap 6 – 8 jam) Bulus IV : 0,5 – 3 mg pada 1 mg/menit	Untuk disritmia ventrikel, takikardia artrial paroksismal, dan denyut ektopik atrium dan ventrikel
Asebutolol (Sectral)	Dewasa, Oral: 200 mg, b.i.d., dosis dapat dinaikkan secara bertahap	<ul style="list-style-type: none"> a. Terutama untuk kontraksi ventrikel prematur b. Penghambat β yang baru mempengaruhi reseptor β_1 pada jantung c. Kategori kehamilan B d. Dapat menyebabkan bradikardia dan menurunkan curah jantung

Nama	Dosis	Pertimbangan Pemakaian
III : Obat – obat yang Memperpanjang Repolarisasi		
Bretilium (Bretylol)	Dewasa : IM : 5 – 10 mg/kg, setiap 6 – 8 jam IV : 5 – 10 mg/kg, ulangi dalam 15 menit, tetes IV atau bolus IV	<p>Untuk takikardi dan fibrilasi ventrikel (untuk mengubah menjadi ritme sinus yang normal)</p> <p>Dipakai jika lidokain dan prokainamid tidak efektif</p>
Amiodaron (Cordarone)	Dewasa, Oral: Awal : 400 – 1600 mg/hari dalam dosis terbagi Rumatan : 200 – 600 mg/hari	<ul style="list-style-type: none"> a. Untuk disritmia ventrikel yang mengancam nyawa b. Mula – mula dosis lebih besar dan kemudian diturunkan c. Kadar serum : 1 – 2,5 $\mu\text{g/mL}$
IV : Penghambat Rantai (Kalsium) Lambat		
Verapamil (Calan)	Dewasa, Oral: 240–480 mg/hari dalam dosis terbagi 3–4 IV : 5 – 10 mg IV yang didorong	<ul style="list-style-type: none"> a. Untuk disritmia supraventrikel b. Kadar terapeutik serum : 80 – 300 ng/mL atau 0,08 – 0,3 $\mu\text{g/mL}$

D. DIURETIK

Diuretika adalah zat-zat yang dapat memperbanyak pengeluaran kemih (diuresis) melalui kerja langsung terhadap ginjal. Pembagian obat diuretik meliputi Diuretika golongan tiazid

, Diuretika kuat, diuretik hemat kalium dan diuretik osmosis. Diuretika golongan tiazid digunakan untuk mengurangi edema akibat gagal jantung dan dengan dosis yang lebih rendah, untuk menurunkan tekanan darah. Diuretika kuat digunakan untuk edema paru akibat gagal jantung kiri dan pada pasien dengan gagal jantung yang sudah lama dan kombinasi diuretika mungkin selektif untuk edema yang resisten terhadap pengobatan dengan satu diuretika, misalnya diuretika kuat dapat dikombinasi dengan diuretika hemat kalium.

a. Diuretika golongan tiazid

Tiazid dan senyawa-senyawa terkaitnya merupakan diuretika dengan potensi sedang, yang bekerja dengan cara menghambat reabsorpsi natrium pada bagian awal tubulus distal. Mula kerja diuretika golongan ini setelah pemberian peroral lebih kurang 1-2 jam, sedangkan masa kerjanya 12-24 jam. Lazimnya tiazid diberikan pada pagi hari agar diuretika tidak mengganggu tidur pasien. Termasuk obat golongan ini adalah Bendroflumetiazid, Klortalidon, Hidroklortiazid, Indapamid, Metolazon, Xipamid.

Tabel 4.4
Diuretik Tiazid dan Seperti Tiazid

Obat	Dosis	Pemakaian & Pertimbangan
Bendroflumetiazid	Dewasa, Oral : 2,5-10 mg/hr	Untuk hipertensi dan udema
Hidroklortiazid	Dewasa, Oral: 12,5-100mg/hr	Efek samping : ketidakseimbangan elektrolit (hipokalemia, hipokalsemia, hipomagnesemia) , hiperglikemia dan hiperurisemia.
Indapamid	Dewasa, Oral : 2,5 mg/hari. Dapat dinaikkan sampai 5 mg/ hari	untuk hipertensi dan udema.
Metolazon	Dewasa, Oral : 2,5- 5mg/hari	untuk hipertensi dan udema.
Klortalidon	Dewasa, Oral: 25-100 mg/hr	untuk hipertensi dan udema.

b. Diuretika kuat

Diuretika kuat digunakan dalam pengobatan edema paru akibat gagal jantung kiri. Pemberian intravena mengurangi sesak nafas dan prabeban lebih cepat dari mula kerja diuresisnya. Diuretika ini juga digunakan pada pasien gagal jantung yang telah berlangsung lama. Misalnya Furosemid, Bumetanid dan Torasemid

Tabel 4.5 : Klasifikasi Diuretika Kuat

Obat	Dosis	Pemakaian & Pertimbangan
Asam Etakrinat (Edecrin)	Dewasa : Oral 50 – 200 mg/hari, IV : 0,5 – 1 mg/kg/dosis Anak : PO : 25 mg/hari	- Untuk edema paru – paru dan perifer akibat PJK - Dosis ulangan tidak dianjurkan
Furosemid (Laxis)	Dewasa, Oral : 20 – 80 mg/hari, IV : 20 – 40 mg, disuntikan perlahan – lahan selama 1 – 2 menit Maks : 600 mg/hari	- Untuk edema paru dan prifer akibat PJK, hipertensi, payah ginjal tanpa anuria, & hiperkalsemia. - Furosemid meningkatkan ekskresi kalsium.

Bumetanid (Bumex)	Dewasa, Oral 0,5 – 2 mg/hari, Maks : 10 mg/hari. IV : 0,5 – 0,1 mg/dosis, dapat diulangi 2 – 4 jam kemudian Anak, Oral : 0,015 mg/kg/hari	Sama seperti furosemid. Obat lebih kuat dari furosemid
-------------------	---	---

c. Diuretika hemat kalium

Amilorid dan triamteren merupakan diuretika yang lemah. Keduanya menyebabkan retensi kalium dan karenanya digunakan sebagai alternatif yang lebih efektif daripada memberikan suplemen kalium pada pengguna tiazid atau diuretika kuat. Suplemen kalium tidak boleh diberikan bersama diuretika hemat kalium. Juga penting untuk diingat bahwa pemberian diuretika hemat kalium pada seorang pasien yang menerima suatu penghambat ACE dapat menyebabkan hiperkalemia yang berat.

Tabel
Klasifikasi Diuretika Hemat Kalium

Obat	Dosis	Pemakaian
Diuretik Agen-Tunggal		
Amilorid (Midamor)	Dewasa , Oral : 5 – 10 mg/hari	Untuk edema dan hipertensi
Spironolakton (Aldactone)	Dewasa, Oral : 25 – 200 mg/hari dalam dosis terbagi Anak, Oral : 3,3 mg/kg/hari dalam dosis terbagi	Untuk edema dan hipertensi Dosis untuk hipertensi biasanya sedikit lebih rendah dari yang di gunakan untuk edema Mempunyai masa kerja yang panjang
Triamteren (Dyrenium)	Dewasa, Oral: 100 mg, 2 kali sehari,tidak melebihi 300 mg/hari	Untuk edema akibat PJK, sirosis, nefrosis, dan edema akibat steroid Obat diminum bersama makanan
Kombinasi Diuretik		
Amilorid Hidroklorotiazid (Moduretic)	Dewasa, Oral Se dengan resep su ai	Tiap tablet mengandung amilorid HCl 5 mg dan hidroklrorotiazid 25mg atau 50 mg
Spironolakton Hidroklorotiazid (Aldacazide)	Dewasa, Oral : 100 mg/hari	Tersedia dalam dua kekuatan ; spironolaktin 25 mg atau 50 mg dan hidroklrorotiazid 25 mg atau 50 mg
Triamteren dan Hidroklorotiazid (Dyazide, Maxzide)	Dewasa, Oral, Dyazide 1-2 kap, 2 kali sehari sesudah makan	Dyazide : setiap tablet mengandung triamiteren 50 mg dan hidroklrorotiazid 25 mg Maxzide tersedia dalam dua kekuatan : triamteren 37,5 mg atau 75 mg dan hidroklrorotiazid 50 mg atau 75 mg.

d. Diuretika osmotik

Diuretika golongan ini jarang digunakan pada gagal jantung karena mungkin meningkatkan volume darah secara akut.

Tabel 4.6 : Klasifikasi Diuretik Osmotik

Obat	Dosis	Pemakaian dan Pertimbangan
Mannitol (Osmitol)	IV : (TIK, TIO : 1,5 – 2,0 g/kg dari larutan 15 – 25 %, diinfus dalam 30 – 60 menit IV : pencegahan oliguria : 50 – 100 g dari larutan 5 – 25 % Pengobatan oliguria : IV : 300 – 400 dari larutan 20 % atau 25%	<ul style="list-style-type: none">- Untuk menurunkan tekanan intra kranial (TIK) dan pada oliguria untuk mencegah gagal ginjal akut.- Dipakai pada glaukoma sudut sempit.
Urea (Ureaphi)	Dewasa, IV : 1,0 – 1,5 g/kg dari larutan 30 % Anak (> 2 th) : IV : 0,5 – 1,5 g/kg dari larutan 30 %	<ul style="list-style-type: none">- Pemakaian seperti pada mannitol- Bukan merupakan obat pilihan.- Dipakai pada operasi yang berlangsung lama untuk mencegah gagal ginjal akut

E. ANTIHIPERTENSI

Hipertensi adalah kenaikan tekanan darah arteri melebihi normal dan kenaikan ini bertahan. Menurut WHO, tidak tergantung pada usia. Hipertensi mungkin dapat diturunkan dengan terapi tanpa obat (non-farmakoterapi) atau terapi dengan obat (farmakoterapi). Semua pasien, tanpa memperhatikan apakah terapi dengan obat dibutuhkan, sebaiknya dipertimbangkan untuk terapi tanpa obat. Caranya dengan mengendalikan berat badan, pembatasan masukan sodium, lemak jenuh, dan alkohol serta partisipasi dalam program olah raga dan tidak merokok.

a. Penghambat saraf adrenergik

Obat golongan ini bekerja dengan cara mencegah pelepasan noradrenalin dari pasca ganglion saraf adrenergik. Obat-obat golongan ini tidak mengendalikan tekanan darah berbaring dan dapat menyebabkan hipotensi postural. Karena itu, obat-obat ini jarang digunakan, tetapi mungkin masih perlu diperlukan bersama terapi lain pada hipertensi yang resisten. Termasuk penghambat saraf adrenergik adalah Debrisoquin dan Reserpin.

b. Alfa-bloker

Sebagai alfa-bloker, prazosin menyebabkan vasodilatasi arteri dan vena sehingga jarang menimbulkan takikardi. Obat ini menurunkan tekanan darah dengan cepat setelah dosis pertama, sehingga harus hati-hati pada pemberian pertama. Untuk pengobatan hipertensi, alfa-bloker dapat digunakan bersama obat antihipertensi lain. Termasuk alfa bloker adalah Doksazosin, Indoramin, Prazosin Hidroklorida dan Terazosin.

c. Penghambat enzim penguang angiotensin (penghambat ACE)

ACE membantu produksi angiotensin II (yang berperan dalam regulasi tekanan darah arteri). Inhibitor ACE mencegah perubahan angiotensin I menjadi angiotensin II. Inhibitor

ACE ini juga mencegah degradasi bradikinin dan menstimulasi sintesis senyawa vasodilator lainnya termasuk prostaglandin E2 dan prostasiklin. Pada kenyataannya, inhibitor ACE menurunkan tekanan darah pada penderita dengan aktivitas renin plasma normal, bradikinin dan produksi jaringan ACE yang penting dalam hipertensi. Dosis awalnya sebaiknya dosis rendah kemudian ditambahkan perlahan. Hipotensi akut dapat terjadi pada penderita yang kekurangan natrium atau sodium, gagal jantung, orang lanjut usia, penggunaan bersama dengan vasodilator atau diuretik. Inhibitor ACE menurunkan aldosteron dan dapat meningkatkan serum kalium. Hipokalemia terjadi terutama pada penderita penyakit ginjal kronik atau diabetes. Obat-obat golongan ini efektif dan pada umumnya dapat ditoleransi dengan baik. Obat-obat golongan ini terutama diindikasikan untuk hipertensi pada diabetes tergantung insulin dengan nefropati, dan mungkin untuk hipertensi pada semua pasien diabetes. Obat golongan ini adalah Kaptopril, Benazepril, Delapril, Enalapril maleat, Fisonopril, Perinopril, Kuinapril, Ramipril dan Silazapril.

d. Antagonis reseptor angiotensin II

Sifatnya mirip penghambat ACE, bedanya adalah obat-obat golongan ini tidak menghambat pemecahan bradikinin dan kinin-kinin lainnya, sehingga tampaknya tidak menimbulkan batuk kering persisten yang biasanya mengganggu terapi dengan penghambat ACE. Karena itu, obat-obat golongan ini merupakan alternatif yang berguna untuk pasien yang harus menghentikan penghambat ACE akibat batuk yang persisten, misalnya Losartan kalium dan Valsatran

e. Obat-obat untuk feokromositoma

Fenoksibenzamin adalah alfa-bloker kuat dengan banyak efek samping. Obat ini digunakan bersama beta-bloker untuk pengobatan jangka pendek episode hipertensi berat pada feokromositoma. Fentolamin adalah alfa-bloker kerja pendek yang kadang-kadang juga digunakan untuk diagnosis feokromositoma.

f. Obat antihipertensi yang bekerja sentral.

Kelompok ini termasuk metildopa, yang mempunyai keuntungan karena aman bagi pasien asma, gagal jantung, dan kehamilan. Efek sampingnya diperkecil jika dosis perharinya dipertahankan tetap dibawah 1 g. Kelompok obat ini adalah Klobidin hidroklorida, Metildopa, dan Guanfasin.

Tabel
Obat Anti Hipertensi

Obat	Dosis	Pemakaian & Pertimbangan
Penghambat beta		
Propranolol	Dewasa, Oral : Mula-mula 40 mg 2kali sehari; 120-240 mg/hr dalam dosis terbagi 2-3 Dosis bervariasi	untuk hipertensi, angina, disritmia. Non selektif
Simpatolitik yang bekerja sentral		
Metildopa	Dewasa, Oral : 250-500 2 kalisehari, maksimal 3 g/hr Anak : PO 10 mg/kgBB/hr dalam dosis terbagi 2-4	Untuk hipertensi masa kerja panjang, dapat diberikan IV. Dapat dipakai bersama diuretik
Penghambat adrenergik alfa selektif		

Prazozin (Minipress)	Dewasa, Oral :Mula-mula : 1 mg, 2 atau 3 kali sehari. Rumatan : 5- 20 mg/ hari dalam dosis terbagi.	Untuk hipertensi. Masa kerja sedang, dapat diakui bersama diuretik
Penghambat adrenergik alfa		
Fentolamin	Dewasa:IM:IV: 2,5-5 mg; ulangi tiap 5 menit sampai terkendali, kemudian setiap 2-3 jam bila perlu. Anak : IM,IV: 0,05-0,1 mg/kg BB. Ulangi jika perlu	untuk krisis hipertensi akibat feokromositoma, penghambat MAO atau putus obat klonidin
Simpatolitik yang Bekerja Perifer.		
Guanetidin	Dewasa, Oral : Mula 10 mg/hr;Rumatan : 25-50 mg/hr	Untuk hipertensi berat, masakerja panjang dan dapat dipakai bersama diuretik.
Vasodilator yang bekerja langsung		
Hidralazin	Dewasa, Oral , Mula-mula 10 mg, 4 kali sehari; 25-50 mg 4 kalisehari; dosis bervariasi	Untuk hipertensi, masa kerja singkat, dapat dipakai bersama diuretik untuk mengurangi
Obat	Dosis	Pemakaian& Pertimbangan
		edema dan penghambat beta untuk mengurangi takhikardi.
Penghambat adrenergik alfa dan beta		
Labetalol	Dewasa, Oral : Mula-mula 100 mg2 kali sehari; Rumatan : 200-800 mg/hr dalam dosis terbagi 2	untuk hipertensi
Antagonis Angiotensin (Penghambat ACE)		
Kaptopril	Dewasa, Oral :Mula-mula : 12,5-25 mg, 2 atau 3 kali sehari; Rumatan 25-50 mg tiga kali sehari. Maksimal 450 mg/hari	Untuk hipertensi ringan sampai berat, dan PJK. Dapat dipakai tersendiri atau bersama diuretik.
Penghambat Rantai Kalsium		
Nifedipin	Dewasa, Oral :SR: 30-60 mg	Untuk hipertensi

F. OBAT SISTEM PENCERNAAN

2.1 Golongan Antasida

Golongan Obat Esensial Nasional (DOEN). Tergolong sebagai obat bebas.

□ Pengertian

Antasida adalah merek obat penurun asam lambung yang mengandung aluminium hidroksida dan magnesium hidroksida. Kombinasi keduanya diharapkan mampu menetralkan dan menurunkan gejala akibat asam lambung berlebih.

□ Tujuan

Untuk meredakan gejala gangguan lambung, seperti nyeri ulu hati, mulas, dan ketidaknyamanan akibat produksi asam lambung berlebihan. Mereka bekerja dengan menetralkan asam lambung atau membentuk lapisan pelindung di atas lapisan lambung untuk mengurangi iritasi.

□ Indikasi

Golongan obat antasida digunakan untuk mengatasi beberapa kondisi, termasuk:

- Nyeri ulu hati atau heartburn.
- Mulas atau regurgitasi asam.

- c. Gangguan pencernaan yang disebabkan oleh asam lambung berlebihan, seperti sakit maag atau penyakit refluks gastroesofageal (GERD).
- d. Perlindungan lambung dari iritasi akibat konsumsi obat-obatan tertentu, seperti NSAIDs (antiinflamasi nonsteroid) atau steroid.

□ Kontra indikasi

- a. Hindari penggunaan antasida pada pasien dengan kondisi perdarahan, penyakit hati, penyakit ginjal, atau penyakit jantung
- b. Penderita nyeri perut parah atau obstruksi usus besar, serta gagal ginjal juga tidak disarankan untuk mengonsumsi Antasida Doen

□ Efek Samping

- a. Diare
- b. Sembelit
- c. Nafsu makan berkurang
- d. Kelelahan
- e. Dehidrasi
- f. Gangguan pada ginjal

□ Bahaya Obat

Meskipun antasida umumnya dianggap aman, penggunaan jangka panjang atau dalam dosis yang sangat tinggi dapat menyebabkan beberapa bahaya, termasuk:

- a. Gangguan pencernaan: Penggunaan berlebihan antasida dapat mengganggu keseimbangan asam-basa dalam lambung, menyebabkan gangguan pencernaan seperti diare atau sembelit.
- b. Efek samping: Beberapa orang mungkin mengalami efek samping seperti mual, muntah, atau perubahan elektrolit akibat penggunaan antasida dalam dosis tinggi atau jangka panjang.
- c. Interaksi obat: Antasida dapat berinteraksi dengan obat-obatan lain yang dikonsumsi, mengurangi penyerapan obat-obatan tertentu atau menyebabkan perubahan dalam efeknya.
- d. Masalah kesehatan tertentu: Orang dengan kondisi tertentu seperti penyakit ginjal, hipertensi, atau gagal jantung harus berhati-hati dalam menggunakan antasida tertentu karena dapat memperburuk kondisi mereka. Sebaiknya, penggunaan antasida harus sesuai dengan petunjuk dokter dan dalam dosis yang direkomendasikan. Jika mengalami efek samping atau kekhawatiran lain, konsultasikan dengan profesional medis.

□ Cara pencegahan/penanganan efek samping, yaitu:

- a. Konsultasi dengan dokter Jika Anda mengalami efek samping yang mengganggu setelah mengonsumsi antasida
- b. Pemantauan dosis Pastikan untuk mengikuti petunjuk dosis yang direkomendasikan oleh dokter atau yang tertera pada kemasan antasida.
- c. Pemantauan gejala Amati gejala yang muncul setelah mengonsumsi antasida.

2.2 Golongan GIT, Antiflatulen, Anti inflamasi

□ Golongan Obat

- a. NSAID (Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs): NSAID adalah obat anti-inflamasi non-steroid yang bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase (COX) yang

bertanggung jawab untuk produksi prostaglandin, suatu senyawa yang terlibat dalam peradangan. Contoh obat dalam golongan ini adalah ibuprofen dan naproxen.

- b. Kortikosteroid: Kortikosteroid adalah obat anti-inflamasi yang bekerja dengan menekan sistem kekebalan tubuh dan mengurangi produksi zat-zat penyebab peradangan. Contohnya adalah prednison dan deksametason.

□ Pengertian

Obat anti inflamasi adalah merupakan golongan obat yang berkhasiat sebagai analgesic atau pereda nyeri anti inflamasi dan anti radang atau penurun panas. Obat anti inflamasi merupakan obat yang dipakai sebagai pengurangan terhadap rasa nyeri dan radang pada persendian.

□ Tujuan

Meredakan gejala yang berhubungan dengan berbagai kondisi, termasuk: nyeri (misalnya, sakit kepala, sakit gigi, kram menstruasi, ketegangan otot, dan keseleo) peradangan.

□ Indikasi

Untuk manajemen nyeri, demam serta sebagai obat anti inflamasi untuk berbagai penyakit seperti rheumatoid arthritis, osteoarthritis, dan juvenile rheumatoid arthritis.

□ Kontra indikasi

Kontraindikasi ibuprofen jika terdapat riwayat reaksi hipersensitivitas terhadap obat ini atau obat antiinflamasi nonsteroid lainnya. Peringatan pemberian untuk menghindari penggunaan obat ini pada pasien asma, infark miokard, atau orang dengan faktor risiko kejadian kardiovaskular.

□ Efek Samping

Berikut ini efek samping yang tergolong ringan, yaitu:

- a. Gangguan pencernaan dan keluhan usus lainnya.
- b. Sakit kepala.
- c. Pusing.
- d. Mengantuk.

Efek samping yang jarang terjadi, yaitu:

- a. Retensi cairan.
- b. Gangguan ginjal.
- c. Gangguan hati.
- d. Gangguan jantung dan sirkulasi darah

□ Bahaya Obat

- a. Gangguan saluran pencernaan: NSAID dapat menyebabkan iritasi pada lambung dan usus, yang dapat menyebabkan nyeri perut, mual, muntah, dan bahkan tukak lambung atau perdarahan gastrointestinal.
- b. Masalah ginjal: Penggunaan NSAID jangka panjang dapat mempengaruhi fungsi ginjal dan menyebabkan penurunan fungsi ginjal atau gagal ginjal.
- c. Risiko kardiovaskular: Penggunaan NSAID tertentu, terutama dalam dosis tinggi atau jangka panjang, dapat meningkatkan risiko serangan jantung atau stroke.
- d. Reaksi alergi: Beberapa orang mungkin mengalami reaksi alergi terhadap NSAID, termasuk ruam, gatal, atau sesak napas.

□ Cara pencegahan/penanganan efek samping

- a. Konsultasi dengan dokter: Selalu konsultasikan dengan dokter sebelum memulai penggunaan obat anti-inflamasi, terutama jika Anda memiliki kondisi kesehatan tertentu atau sedang menggunakan obat lain.
- b. Ikuti dosis yang direkomendasikan: Gunakan obat anti-inflamasi sesuai dosis yang dianjurkan oleh dokter atau yang tertera pada kemasan obat. Hindari penggunaan dosis yang lebih tinggi atau lebih rendah tanpa saran medis.
- c. Batasi penggunaan jangka panjang: Penggunaan obat anti-inflamasi dalam jangka Panjang dapat meningkatkan risiko efek samping. Cobalah untuk menggunakan obat ini hanya untuk jangka pendek, kecuali jika ada saran medis untuk sebaliknya.
- d. Hindari alkohol: Konsumsi alkohol dapat meningkatkan risiko efek samping dari NSAID, terutama pada saluran pencernaan. Hindari konsumsi alkohol saat menggunakan obat ini.
- e. Lindungi saluran pencernaan: Saat menggunakan NSAID, sebaiknya konsumsi obat setelah makan atau bersama makanan untuk mengurangi risiko iritasi lambung. Jika Anda memiliki riwayat gangguan pencernaan, bicarakan dengan dokter Anda tentang langkah-langkah pencegahan yang tepat.
- f. Monitor kesehatan Anda: Jika Anda menggunakan kortikosteroid dalam jangka panjang, dokter mungkin akan memantau tekanan darah, gula darah, dan kepadatan tulang Anda secara teratur untuk mencegah komplikasi.
- g. Berhati-hati dengan kombinasi obat: Beberapa obat anti-inflamasi dapat berinteraksi dengan obat lain yang Anda konsumsi. Pastikan dokter atau apoteker tahu semua obat yang Anda gunakan.
- h. Laporkan efek samping: Jika Anda mengalami efek samping yang tidak biasa atau parah saat menggunakan obat anti-inflamasi, segera laporkan kepada dokter Anda.

2.3 Golongan Antipasmodik

□ Golongan Obat

Golongan obat yang memiliki sifat sebagai relaksan otot polos. Obat yang termasuk dalam kelas ini adalah antimuskarinik dan relaksan yang dipercaya bekerja langsung di otot halus usus. Sifat relaksan otot polos dari senyawa antimuskarinik dan obat antispasmodik lain mungkin bermanfaat untuk Irritable Bowel Syndrome (IBS) dan penyakit divertikular.

□ Pengertian

Obat yang digunakan untuk mengatasi kejang pada saluran cerna yang mungkin disebabkan diare, gastritis, tukak peptik dan sebagainya. Antikolinergik dengan efek antispasmodika bekerja secara antagonis kompetitif dengan asetilkolin pada reseptor muskarinik dalam kelenjar eksokrin dan otot polos, sehingga menghambat syaraf para simpetik, mengurangi sekresi dan pergerakan saluran cerna. Antikolinergik digunakan sebagai pramedikasi pada anesthesia.

□ Tujuan

Antispasmodika dapat merelaksasi otot polos saluran pencernaan. Termasuk disini adalah obat golongan antikolinergi dan antagonis reseptor dopamine. Obat golongan ini sering digunakan untuk nyeri GI karena kontraksi yang berlebihan. Contohnya adalah alkaloid belladon (ekstrak belladon), antropinsulfat, propantalin bromide dan hiosin butyl bromide.

Antispasmodika diindikasikan pada gangguan saluran pencernaan yg ditandai dengan spasme otot polos dan untuk dismenore (kram).

□ Indikasi

- a. Sindrom iritasi usus
- b. Kejang
- c. Perut kembung
- d. Sindrom dumping

□ Kontra indikasi

- a. Glaukoma atau peningkatan tekanan bola mata, karena penggunaan antispasmodik yang mempengaruhi persarafan dapat memperburuk kondisi ini
- b. Sembelit, karena obat ini justru akan menghentikan kontraksi usus, dan memperburuk sembelit
- c. Pasien dengan myasthenia gravis (muscle weakness)
- d. Pasien dengan pembesaran prostat

□ Efek Samping

- a. Pusing
- b. Mengantuk
- c. Lemah
- d. Penglihatan kabur
- e. Mata kering
- f. Mulut kering
- g. Mual
- h. Sembelit, dan
- i. Perut kembung

□ Bahaya Obat

Merasa nyeri pada bagian ulu hati. Mulut sering kering walaupun banyak mengonsumsi air putih. Awal penggunaan sering mengalami sembelit atau konstipasi. Sebagian pengguna mengaku sulit buang air kecil, namun efeknya tidak jangka lama.

□ Cara pencegahan/penanganan efek samping

- a. Tidak boleh diberikan pada penderita ileus paralitik (kelumpuhan otot usus)
- b. Gunakan secara hati-hati pada anak-anak dan lansia
- c. Gunakan secara hati-hati pada penderita penyakit refluks gastroesofageal, infarksi miokardia akut, hipertensi, hipertiroidisme, dan pada orang yang rentan terhadap glaucoma sudut tertutup
- d. Tidak boleh diberikan kepada penderita miastenia gravis, stenosis pilorik, ileus paralitik dan pembesaran prostat

2.4 Diare

□ Golongan Obat

Obat diare golongan adsorbans merupakan obat diare paling banyak disimpan di rumah tangga di Indonesia, diikuti oleh antimikroba. Antibiotik golongan nitrofurans, seperti

Nifudiar, merupakan obat yang efektif dalam mengobati diare akibat infeksi bakteri. Kaotin Sirup, yang mengkombinasikan kaolin dan pectin, dapat membantu mengobati beragam gejala diare ringan. Arcapec Tablet, yang mengandung attapulgit dan pektin, dapat membantu mengatasi diare non spesifik pada dewasa. Diagit, yang juga mengandung attapulgit dan pectin, dapat membantu mengatasi diare non spesifik pada dewasa.

□ Pengertian

Diare adalah masalah kesehatan yang disebabkan oleh terganggunya pencernaan, ditandai dengan buang air besar encer sebanyak 3 kali atau lebih dalam satu hari. Feses yang keluar bisa berupa lembek atau sangat berair. Jenis gangguan pencernaan satu ini merupakan masalah kesehatan yang paling umum terjadi. Diare dapat dibedakan menjadi beberapa jenis berdasarkan durasinya. Jenis-jenis diare ini pun disebabkan oleh faktor yang berbeda-beda. Berikut penjelasannya:

a. Diare Akut

Diare akut merupakan jenis gangguan pencernaan yang terjadi secara tiba-tiba dengan durasi berlangsungnya selama 3 sampai 7 hari. Umumnya, penyebab diare akut karena adanya infeksi virus atau bakteri di saluran cerna. Infeksi virus atau bakteri tersebut bisa terjadi karena adanya kontaminasi pada makanan atau minuman yang dikonsumsi oleh penderita diare tersebut.

b. Diare Persisten

Kondisi diare persisten ditandai dengan buang air encer dan sering, lebih dari 3 kali dalam 24 jam, yang berlangsung selama lebih dari 2 minggu, namun kurang dari 4 minggu. Diare persisten umumnya disebabkan oleh patogen yang berbeda dengan penyebab diare akut.

c. Diare Kronis

Durasi dari diare kronis berlangsung selama 4 minggu atau bahkan lebih. Biasanya, diare kronis disebabkan oleh infeksi kronis, alergi (seperti pada lactose intolerance), pengaruh konsumsi obat-obatan tertentu, hingga kondisi medis.

□ Tujuan / Indikasi

Untuk mengatasi gejala diare dan mencegah dehidrasi, yang dapat berakibat kematian, terutama pada anak dan bayi. Obat diare dapat mengatasi diare yang bersifat akut atau mengganti cairan tubuh yang hilang bersama tinja, sehingga dapat membantu mencegah dehidrasi. Ada berbagai jenis obat diare yang dapat digunakan, mulai dari oralit, obat antidiare, obat rehidrasi, hingga obat kausal. Pilihan obat diare tergantung pada tingkat keparahan dan penyebab diare, serta kondisi tubuh pasien.

□ Kontra indikasi

Obat diare kontra indikasi tergantung pada jenis obat dan kondisi pasien. Berikut adalah beberapa kontraindikasi dan peringatan obat diare yang perlu dipertimbangkan:

a. Attapulgit: Kontraindikasi penggunaan attapulgit bila terjadi hipersensitivitas terhadap obat atau komponen obat. Attapulgit juga tidak boleh digunakan pada disentri dan diare infeksius. Kontraindikasi lainnya adalah sebagai berikut: Gagal ginjal, gangguan liver, obstruksi intestinal, perdarahan saluran cerna, hemofilia, dan pada anak di bawah usia 3 tahun.

b. Oralit: Obat diare cair yang terdiri dari campuran air, gula, dan garam. Obat ini berfungsi untuk mengganti cairan dan elektrolit yang hilang. Saat diare, tubuh akan kehilangan banyak cairan. Oralit bisa dikonsumsi oleh semua orang dengan dosis yang disesuaikan

oleh dokter. Takaran umum oralit untuk anak usia di atas 1 tahun adalah 100–200 ml setiap kali BAB. Sementara itu, takaran oralit untuk anak di bawah 1 tahun adalah 50–100 ml setiap kali BAB.

- c. Probiotik: Obat diare yang mengandung probiotik dapat membantu mengembalikan keseimbangan bakteri di usus. Obat ini biasanya diberikan untuk mengobati diare yang disebabkan oleh efek samping antibiotik dan infeksi pada saluran cerna. Probiotik juga dapat tersedia dalam suplemen berbentuk bubuk, kapsul, atau tablet kunyah. Sebelum mengonsumsi probiotik sebagai obat diare, Anda bisa konsultasi dengan dokter terlebih dahulu.
- d. Karbon aktif: Obat diare ampuh yang mengandung zat karbon aktif atau arang aktif dapat membantu menangani diare. Karbon aktif mengobati diare dengan cara menyerap racun penyebab diare lalu membuangnya bersama feses. Obat diare ini tersedia dalam bentuk kapsul atau bubuk. Dosis umum karbon aktif untuk mengobati diare pada orang dewasa berkisar 25–100 gram, atau menyesuaikan berat badan. Sebelum mengonsumsi karbon aktif, pastikan Anda berkonsultasi terlebih dahulu dengan dokter.
- e. Loperamide: Obat untuk meredakan diare. Obat ini juga bisa digunakan untuk mengurangi jumlah feses yang keluar pada pasien dengan ileostomi. Loperamide bekerja dengan cara memperlambat gerakan usus. Namun, perlu diketahui bahwa loperamide hanya dapat mengurangi gejala diare dan tidak bisa menyembuhkan penyebab diare. Merek dagang loperamide: Colidium, Imodium, Imosa, Inamid, Lexadium, Lodia, Lopemas, Loperamide Hydrochloride, Normudal, Opox, Promidiar, Trifadium.

□ Efek Samping

Efek samping obat diare tergantung pada jenis obat dan pasien yang menggunakannya. Berikut adalah beberapa efek samping obat diare yang perlu dipertimbangkan, yaitu:

- a. Loperamide: Loperamide dapat menimbulkan efek samping pusing serta gejala gastrointestinal seperti nyeri perut, kembung, mual, muntah, konstipasi, dan mulut kering. Loperamide juga dapat menyebabkan ileus paralitik dan reaksi hipersensitivitas ringan sampai berat, termasuk reaksi anafilaksis. Loperamide juga dapat memberikan efek samping ke sistem kardiovaskular, seperti pemanjangan interval QT dan QRS, yang bisa menyebabkan torsade de pointes dan disritmia ventrikel.
- b. Attapulgate: Attapulgate dapat meningkatkan penyerapan obat lain di saluran pencernaan.
- c. Karbon aktif: Karbon aktif dapat menyebabkan interaksi obat jika digunakan dengan obat-obatan lain, seperti dolutegravir untuk menangani infeksi HIV, trihexyphenidyl, dan obat-obat golongan opioid, seperti loperamide.
- d. Diapet: Diapet dapat menyebabkan efek samping, seperti Lakukan pemeriksaan ke dokter jika efek samping yang disebutkan di atas tidak kunjung mereda atau malah memburuk.
- e. Oralit: Oralit dapat meningkatkan penyerapan obat lain di saluran pencernaan.
- f. Probiotik: Probiotik tidak menimbulkan efek samping yang serius, tetapi Anda perlu mengonsumsi probiotik sesuai petunjuk penggunaan dan konsultasi dengan dokter terlebih dahulu.
- g. Obat antidiare: Obat antidiare dapat meningkatkan kadar plasma loperamide, yang meningkatkan risiko efek samping kardiovaskular semakin meningkat. Untuk mengurangi efek samping obat diare, Anda perlu mengikuti petunjuk penggunaan obat sesuai resep

dokter dan mengkonsultasikan dengan dokter jika Anda mengalami efek samping yang tidak sempurna atau berat.

□ Bahaya Obat

Bahaya obat diare tergantung pada jenis obat dan penggunaannya. Berikut adalah beberapa bahaya obat diare yang perlu dipertimbangkan, yaitu:

- a. Loperamide: Loperamide dapat meningkatkan risiko gangguan detak jantung parah atau kematian jika dikonsumsi lebih dari dosis yang disarankan. Pihak berwajib FDA mengeluarkan peringatan mengenai bahaya obat tersebut dan merilis panduan aman penggunaannya.
- b. Attapulgit: Attapulgit dapat meningkatkan penyerapan obat lain di saluran pencernaan.
- c. Karbon aktif: Karbon aktif dapat meningkatkan risiko interaksi obat jika digunakan dengan obat-obatan lain, seperti dolutegravir untuk menangani infeksi HIV, trihexyphenidyl, dan obat-obat golongan opioid, seperti loperamide.
- d. Obat antidiare: Obat antidiare dapat meningkatkan kadar plasma loperamide, yang meningkatkan risiko efek samping kardiovaskular semakin meningkat.
- e. Oralit: Oralit dapat meningkatkan penyerapan obat lain di saluran pencernaan. Untuk mengurangi bahaya obat diare, Anda perlu mengikuti petunjuk penggunaan obat sesuai resep dokter dan mengkonsultasikan dengan dokter jika Anda mengalami efek samping yang tidak sempurna atau berat.
- f. Obat probiotik: dapat menjadi bahaya bagi kesehatan ketika dikonsumsi secara eksekutif atau ketika tidak sesuai dengan rekomendasi dokter. Beberapa efek samping dari obat probiotik yang dapat muncul termasuk perut kembung, rasa tidak nyaman pada perut, reaksi alergi pada bakteri laktat, dan gangguan pencernaan. Diare yang disebabkan oleh penggunaan probiotik yang tidak sesuai dapat mengakibatkan dehidrasi, mulut kering, menangis tanpa air mata, buang air kecil berkurang, tampak lemas dan mengantuk, atau rewel.

□ Cara pencegahan/penanganan efek samping

Pencegahan dan penanganan efek samping obat diare dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti:

- a. Mengikuti petunjuk penggunaan obat: Penggunaan obat diare harus disesuaikan dengan petunjuk penggunaan yang ditetapkan oleh dokter. Jangan mengonsumsi obat diare lebih banyak atau lebih lama dari yang diperlukan.
- b. Mengkonsultasikan dengan dokter: Jika Anda mengalami efek samping serius atau tidak sempurna, segera konsultasikan dengan dokter. Dokter dapat memberi rekomendasi terhadap obat yang lebih sesuai dan mengurangi efek samping.
- c. Menggunakan obat yang sesuai: Pilih obat diare yang sesuai dengan penyebab dan kondisi diare. Obat diare yang sesuai dapat meningkatkan kesehatan pasien dan mengurangi efek samping.
- d. Menggunakan obat diare dengan hati-hati: Jangan mengonsumsi obat diare lebih banyak atau lebih lama dari yang diperlukan. Obat diare hanya dapat mengurangi gejala diare, tidak bisa menyembuhkan penyebab diare.

- e. Menggunakan obat diare yang terdaftar: Pilih obat diare yang terdaftar dan memiliki ijin penggunaan oleh FDA. Obat diare yang terdaftar sudah dilakukan uji klinis dan diketahui aman untuk digunakan.
- f. Menggunakan obat diare berdasarkan usia dan kondisi pasien: Pilih obat diare sesuai dengan usia dan kondisi pasien. Obat diare yang sesuai dapat meningkatkan Kesehatan pasien dan mengurangi efek samping.
- g. Mengonsumsi obat diare dengan cairan: Obat diare harus diserap dengan cairan, seperti air atau minuman elektrolit. Cairan dapat membantu mengurangi dehidrasi yang mungkin terjadi ketika mengonsumsi obat diare.
- h. Mengonsumsi obat diare sebelum tidak sempurna: Jangan mengonsumsi obat diare hanya ketika diare sudah tidak sempurna. Obat diare dapat mengurangi gejala diare, tetapi tidak akan menyembuhkan diare.
- i. Mengkonsultasikan dengan dokter jika mengalami efek samping serius: Jika Anda mengalami efek samping serius setelah mengonsumsi obat diare, segera konsultasikan dengan dokter. Dokter dapat memberi rekomendasi terhadap obat yang lebih sesuai dan mengurangi efek samping.

2.5 Golongan Laksatif

□ Golongan Obat

Obat pencahar atau laksatif adalah kelompok obat yang digunakan untuk mengatasi susah buang air besar (BAB) atau konstipasi. Berbagai jenis obat pencahar tersedia, termasuk obat pencahar emolien, osmotik, stimulan, dan bulk-forming. Jenis obat pencahar yang digunakan bergantung pada kondisi individu dan efek samping yang mungkin timbul. Beberapa obat pencahar yang umum digunakan termasuk docusate, laktulosa, magnesium hidroksida, polyethylene glycol, dan glycerin. Obat pencahar dapat dibeli di apotek atau diperoleh melalui resep dokter. Penggunaan obat pencahar harus sesuai dengan petunjuk dan dosis yang ditetapkan, serta diketahui efek samping yang mungkin timbul.

□ Pengertian

Obat pencahar adalah kategori obat yang sering digunakan untuk mengatasi sembelit dan berbagai kondisi medis gastrointestinal lainnya. Mekanisme utama mereka melibatkan peningkatan pencernaan dan melancarkan pergerakan usus, sehingga memfasilitasi proses ekskresi tubuh.

□ Tujuan

- a. Mengidentifikasi klasifikasi obat pencahar yang tepat berdasarkan gambaran klinis pasien dan penyakit yang mendasarinya untuk menentukan pilihan yang paling tepat untuk setiap pasien.
- b. Menerapkan pedoman berbasis bukti untuk penggunaan obat pencahar yang efektif dan aman dalam pengobatan sembelit.
- c. Mengevaluasi respons pasien terhadap terapi pencahar, termasuk obat lini pertama dan lini kedua, dan menyesuaikan rencana pengobatan jika diperlukan.
- d. Berkomunikasi secara efektif dengan pasien dan mengoordinasikan perawatan dengan mengintegrasikan modifikasi gaya hidup, pendidikan pasien, terapi pencahar, dan

intervensi perilaku untuk mencapai hasil yang komprehensif dan berpusat pada pasien.

□ Indikasi

Apabila klien memiliki masalah sembelit atau susah buang air besar karena feses sedikit dan keras maka klien bisa menggunakan obat pencahar laksatif jenis ini. Laksatif jenis pembentuk massa feses ini dapat meningkatkan massa feses.

□ Kontra indikasi

Klien yang mengalami kesulitan menelan sebaiknya tidak menggunakan obat laksatif jenis pembentuk massa feses. Selain itu, kontraindikasi juga berlaku bagi pasien yang mengalami obstruksi usus dan atoni kolon.

□ Efek Samping

Setiap obat umumnya memiliki efek samping tertentu. Penggunaan obat laksatif dapat mengakibatkan perut kembung, perut tegang, obstruksi saluran cerna, dan hipersensitivitas.

□ Bahaya Obat

Ada banyak potensi konsekuensi kesehatan jangka pendek dan jangka panjang jika Klien mengonsumsi obat pencahar secara berlebihan, yaitu:

- a. Diare
- b. Dehidrasi akut
- c. ketidakseimbangan elektrolit
- d. Sembelit kronis dan ketergantungan obat pencahar/laksatif
- e. Peningkatan resiko ISK

□ Cara pencegahan/penanganan efek samping

Sebaiknya Klien tidak menggunakan obat pencuci perut/pencahar jika memiliki Riwayat hipersensitif pada salah satu komponen di dalamnya. Ikuti saran dan instruksi dokter terkait cara penggunaan obat pencahar. Baca petunjuk dan anjuran yang terdapat pada kemasan. Beritahu dokter mengenai kondisi kesehatan kamu, termasuk jika sedang hamil, persiapan kehamilan, atau menyusui. Hal ini akan menjadi pertimbangan untuk menghindari efek samping atau efek-efek yang tidak diinginkan. Informasikan dokter riwayat penyakit yang sedang atau pernah kamu derita, terutama:

- a. Diabetes mellitus
- b. Intoleransi laktosa
- c. Pendarahan rektum
- d. Usus buntu
- e. Gangguan ginjal
- f. Gangguan hati
- g. Hipotiroid.

2.6 Golongan Hepatiprotektor

□ Golongan Obat : Obat Herbal Terstandar

□ Pengertian

Hepatoprotektor adalah istilah yang diberikan kepada obat atau obat herbal yang dapat melindungi hati dan atau memulihkan hati dari kerusakan yang ditimbulkan oleh obat,

senyawa kimia, dan virus. Hepatoprotektor ialah zat/senyawa dengan khasiat untuk melindungi sel dari pengaruh toksik. Dilihat dari strukturnya, senyawa yang memiliki sifat hepatoprotektor di antaranya ialah senyawa dengan golongan fenilpropanoid, flavonoid, terpenoid, kumarin, saponin, lignin, minyak atsiri, asam organik lipid, dan senyawa nitrogen (alkaloid dan xantin). Antioksidan alami seperti flavonoid, terpenoid, dan steroid yang telah diteliti secara farmakologi, terbukti memiliki aktivitas hepatoproteksi. Antioksidan yang didapatkan dari alam bersumber dari komponen fenolik atau polifenol, sedangkan yang lainnya bersumber dari komponen nitrogen dan karotenoid.

□ Tujuan / Indikasi

Penggunaan golongan obat hepatoprotektor bertujuan untuk menjaga fungsi sel-sel hati dan membantu mempercepat penyembuhan.

□ Kontra indikasi

Hindari penggunaan obat hepatoprotektor pada ibu hamil dan menyusui, pada pasien epilepsi, pasien dengan hipertensi menahun, pasien dengan tekanan intrakranial yang tinggi.

□ Efek Samping

Efek samping adalah kejadian tidak diinginkan yang ditimbulkan akibat penggunaan obat. Efek samping dapat terjadi akibat zat obat itu sendiri, maupun zat kimia yang berperan sebagai pembawa (komponen tambahan dalam obat) dalam sediaan obat. Efek samping yang timbul ketika menggunakan obat hepatoprotektor seringkali sulit diidentifikasi zat kimia penyebabnya karena obat herbal mengandung berbagai macam zat kimia. Oleh karenanya efek dari penggunaan obat herbal justru seringkali sulit diprediksi dan dapat berbahaya pada kasus-kasus tertentu. Banyak orang menggunakan obat hepatoprotektor sebagai obat tambahan dari obat kimia yang rutin digunakan. Penggunaan bersama ini harus dilakukan dengan hati-hati karena kedua obat tersebut dapat saling berinteraksi. Interaksi ini dapat menimbulkan efek yang menguntungkan ataupun merugikan. Mengingat penggunaan obat herbal ternyata juga berisiko timbul efek yang tidak diinginkan, oleh karenanya sebelum menggunakan obat herbal, sebaiknya pasien berkonsultasi terlebih dahulu pada dokter yang merawat.

□ Bahaya Obat

Umumnya penggunaan hepatoprotektor mungkin adalah aman, tetapi hal ini jelas tergantung pada kandungan. Hepasil, misalnya, mengandung echinacea, dan jamu ini sebaiknya tidak dipakai oleh Odha (terutama bila jumlah CD4-nya rendah) atau perempuan hamil. Belum diketahui interaksi apa pun antara hepatoprotektor dan obat atau jamu lain. Namun belum diteliti interaksi antara hepatoprotektor dengan sebagian besar obat atau jamu lain. Untuk informasi lebih lanjut mengenai interaksi, lihat lembaran informasi mengenai masing masing jamu, bila ada. Pastikan dokter tahu semua obat, suplemen dan jamu yang kita pakai, termasuk hepatoprotektor.

□ Cara pencegahan/penanganan efek samping

- a. Pelajari obat-obatan hepatoprotektor yang ingin di konsumsi dengan sebaik-baiknya. Konsultasi dengan dokter dan cermati kemasan obat-obatan hepatoprotektor yang akan di beli.
- b. Perhatikan gejala efek samping setelah minum obat hepatoprotektor. Segera hentikan penggunaan obat hepatoprotektor jika mengalami gejala yang mengkhawatirkan.

- c. Waspada gejala alergi yang mungkin ditimbulkan setelah minum obat dengan kandungan hepatoprotektor.

2.7 Golongan Digestan

□ Golongan Obat

Obat Keras

□ Pengertian

Digest adalah obat yang mengandung bahan aktif lansoprazole dan berbentuk kapsul lepas lambat. Digest sering digunakan untuk mengobati kondisi seperti tukak lambung kronis (penyakit refluks gastroesofagus), maag, sindrom Zollinger-Ellison, dan kondisi kronis lainnya yang berhubungan dengan kelebihan asam lambung. Pencernaan bekerja dengan cara menghambat pompa sel-sel penghasil asam lambung sehingga menyebabkan kadar asam lambung menurun.

□ Tujuan / Indikasi

Obat digestan digunakan ketika pankreas tidak dapat menghasilkan atau menghasilkan tidak cukup banyak enzim pencernaan untuk mencerna makanan. Kegunaan obat digestan ditentukan berdasarkan jumlah kandungan enzim pada kemasan obat yang fungsinya dapat sebagai pelancar pencernaan, suplemen, atau sebagai terapi untuk kondisi pankreatitis kronik, sistik fibrosis, kanker pankreas, atau untuk pasien yang menjalani operasi pencernaan.

□ Kontra indikasi

Hindari penggunaan Digest penggunaan bersamaan dengan obat rilpivirine, atazanavir dan penderita kerusakan hati.

□ Efek Samping

Meskipun baik untuk membantu mengatasi masalah pencernaan, obat digestan tetap memiliki efek samping antara lain: Efek samping enzim pencernaan meliputi:

- a. Mual, muntah dan perut kembung
- b. Diare
- c. Kram perut
- d. Sakit Kepala
- e. Leher tegang
- f. Hidung tersumbat
- g. Pembengkakan pada kaki
- h. Ruam kulit
- i. Hipoglikemia atau gula darah rendah
- j. Hiperglikemia atau gula darah tinggi
- k. Kemungkinan memicu diabetes melitus
- l. Batu empedu
- m. Feses menjadi abnormal
- n. Kista pada ginjal
- o. Asma
- p. Radang lambung
- q. Tegang otot

□ Bahaya Obat

Segera memeriksakan diri ke dokter apabila gejala efek samping semakin memburuk, atau Anda mengalami tambahan gejala lain seperti:

- a. Rasa tidak nyaman di perut
- b. Nyeri saat berkemih
- c. Nyeri sendi

Reaksi alergi biasanya muncul segera setelah seseorang meminum obat digestan.

Tanda dan gejala dari reaksi alergi obat digestan, yaitu:

- a. Kemerahan/ruam pada kulit
- b. Mata, bibir, atau lidah membengkak/gatal
- c. Kesulitan menelan
- d. Kesulitan bernapas
- e. Denyut jantung meningkat
- f. Nyeri dada

□ Cara pencegahan/penanganan efek samping

- a. Beri tahu dokter tentang riwayat alergi yang Anda miliki. Obat digestan tidak boleh dikonsumsi oleh seseorang yang alergi dengan bahan dan kandungan yang terdapat di obat ini.
- b. Diskusikan dan konsultasikan perihal penggunaan obat digestan jika Anda menderita pankreatitis akut atau pankreatitis kronis.
- c. Beri tahu dokter jika Anda sedang menjalani pengobatan dengan acarbose, asam folat, atau produk herbal tertentu.
- d. Beri tahu dokter jika Anda sedang merencanakan kehamilan, sedang hamil, atau sedang menyusui.
- e. Segera temui dokter jika mengalami reaksi alergi obat, efek samping yang serius, atau overdosis setelah mengonsumsi obat digestan.

G. OBAT SISTEM ENDOKRIN

1. Insulin

Insulin suntikan diperoleh dari pankreas babi dan sapi ketika hewan-hewan ini disembelih. Insulin tidak dapat diberikan per oral karena sekresi gastrointestinal merusak susunan insulin. Insulin diberikan secara subkutan, dengan sudut suntikan 45 sampai 90°. 15 sampai 30 menit sebelum makan. Insulin harus disimpan pada tempat yang sejuk atau di dalam lemari es. Konsentrasi insulin 40 atau 100 U/MI (U40/MI, U100/MI) dan insulin dikemas dalam vial berisi 10 ml. S spuit insulin ditandai dalam unit sampai maksimum 100 U per 1 mL. Ada tiga tipe insulin :

- a. Insulin kerja singkat/ insulin regular (kristalin), merupakan larutan bening tanpa tambahan bahan untuk memperpanjang kerja insulin. Onset kerjanya adalah 0,5 -1 jam, puncak kerja timbul dalam 2 sampai 4 jam, dan lama kerja 6-8 jam.
- b. Insulin kerja sedang, awitan insulin kerja sedang adalah 1-2 jam, puncak 6-12 jam, dan lama kerja 18-24 jam.
- c. Insulin kerja panjang, bekerja dalam 4-8 jam, puncak 14-20 jam, dan berakhir sampai 24-36 jam.

Insulin	Deskripsi	Mula Kerja	Puncak Kerja	Lama Kerja
Insulin Kerja Singkat				
Regular (Cristalin)	Jernih, SC atau IV	0.5-1 jam	2-4 jam	6-8 jam
Humulin R	Sama seperti insulin Reguler			
Semilante	Keruh, Zinc dalam jumlah sedikit, SC.	30-45 menit	4-6 jam	12-16 jam
Insulin Kerja Sedang				
Lente	Keruh, Zinc, SC, 30% semilente, 70%ultralente	1-2 jam	8-12 jam	18-28 jam
Humulin L	Sama dengan Lente			
NPH	Keruh, SC, Protamin	1-2 jam	6-12 jam	18-24 jam
Humulin N	Sama dengan NPH			
Insulin Kerja Panjang				
PZI	Keruh, SC, Protamin, Zinc	1-2 jam	14-20 jam	24-36 jam
Ultralente	Keruh, SC, Insulin Zinc tang diberi tambahan	5-8 jam	14-20 jam	30-36

2. Obat Anti Diabetik Oral

a. Sulfonilurea

Kerja utama sulfonilurea adalah meningkatkan sekresi insulin sehingga efektif hanya jika masih ada aktivitas sel beta pankreas Sulfonilurea digunakan untuk pasien yang tidak kelebihan berat badan, atau yang tidak dapat menggunakan metformin. Sulfonilurea dapat menyebabkan gangguan fungsi hati, yang mungkin menyebabkan jaundice kolestatik, hepatitis dan kegagalan fungsi hati meski jarang. Dapat terjadi reaksi hipersensitifitas, biasanya pada minggu ke 6-8 terapi, reaksi yang terjadi berupa alergi kulit yang jarang berkembang menjadi eritema multiforme dan dermatitis eksfoliatif, demam dan jaundice. Berikut ini adalah kriteria pemakaian obat hipoglikemia oral :

- 1) Awitan DM pada usia 40 tahun
- 2) Diagnosa DM kurang dari 5 tahun
- 3) Berat badan normal atau kelebihan berat badan
- 4) Gula darah puasa sama atau kurang dari 200 mg/dL
- 5) Memerlukan insulin kurang dari 40 U / hari
- 6) Fungsi ginjal dan hepar baik

b. Biguanida

Metformin Hidrochlorida, satu-satunya golongan biguanid yang tersedia, mempunyai mekanisme kerja yang berbeda dengan sulfonilurea, keduanya tidak dapat dipertukarkan. Efek utamanya adalah menurunkan glukoneogenesis dan meningkatkan penggunaan glukosa di jaringan. Karena kerjanya hanya bila ada insulin endogen, maka hanya efektif bila masih ada fungsi sebagian sel islet pankreas.

Metformin digunakan pada penderita diabetes melitus tipe 2, terutama untuk pasien dengan berat badan berlebih (overweight), apabila pengaturan diet dan olahraga saja tidak dapat mengendalikan kadar gula darah. Metformin dapat digunakan sebagai monoterapi atau

dalam kombinasi dengan obat antidiabetik lain atau insulin (pasien dewasa), atau dengan insulin (pasien remaja dan anak >10 tahun). Sedangkan kontraindikasinya adalah gangguan fungsi ginjal, ketoasidosis, hentikan bila terjadi kondisi seperti hipoksia jaringan wanita hamil dan menyusui.

Efek Samping dapat berupa anoreksia, mual, muntah, diare (umumnya sementara), nyeri perut, rasa logam, asidosis laktat (jarang, bila terjadi hentikan terapi), penurunan penyerapan vitamin B12, eritema, pruritus, urtikaria dan hepatitis. Dosis ditentukan secara individu berdasarkan manfaat dan tolerabilitas. Dewasa & anak > 10 tahun: dosis awal 500 mg setelah sarapan untuk sekurang-kurangnya 1 minggu, kemudian 500 mg setelah sarapan dan makan malam untuk sekurang-kurangnya 1 minggu, kemudian 500 mg setelah sarapan, setelah makan siang dan setelah makan malam. Dosis maksimum 2 g sehari dalam dosis terbagi.

c. Acarbose

Acarbose merupakan suatu penghambat enzim alfa glukosidase yang terletak pada dinding usus. Enzim alfa glukosidase adalah maltase, isomaltase, glukomaltase dan sukrose, berfungsi untuk hidrolisis oligosakarida, trisakarida dan disakarida pada dinding usus halus. Obat golongan ini bekerja di usus, menghambat enzim di saluran cerna, sehingga pemecahan karbohidrat menjadi glukosa atau pencernaan karbohidrat di usus menjadi berkurang. Dengan demikian kadar glukosa darah setelah makan tidak meningkat tajam. Sisa karbohidrat yang tidak tercerna akan dimanfaatkan oleh bakteri di usus besar, dan ini menyebabkan perut menjadi kembung, sering buang angin, diare, dan sakit perut. Pemakaian obat ini bisa dikombinasi dengan obat golongan sulfonilurea atau insulin, tetapi bila terjadi efek hipoglikemia hanya dapat diatasi dengan gula murni yaitu glukosa atau dextrose. Gula pasir tidak bermanfaat.

Acarbose hanya mempengaruhi kadar gula darah sewaktu makan dan tidak mempengaruhi setelah itu. Obat ini tidak diberikan pada penderita dengan usia kurang dari 18 tahun, karena efek samping gangguan pencernaan kronis, maupun wanita hamil dan menyusui. Acarbose efektif pada pasien yang banyak makan karbohidrat dan kadar gula darah puasa lebih dari 180 mg/dl.

3. Obat Hiperglikemia

Glukagon adalah senyawa hormone hiperglikemia yang disekresikan oleh sel alfa pulau Langerhans di pancreas. Glukagon meningkatkan kadar gula darah dengan merangsang glikogenolisis (pemecahan glikogen) di hepar. Glukagon tersedia dalam bentuk suntikan (SC, IM dan IV). Obat ini digunakan untuk mengobati hipoglikemia. Penderita DM yang cenderung mengalami hipoglikemia harus menyimpan glukagon di rumah. Glukosa darah akan meningkat 5-20 menit paska pemberian.

4. Obat Hormon Tiroid

Kelenjar tiroid merupakan kelenjar yang terletak pada leher, tepatnya pada laring. Kelenjar ini terdiri atas dua lobus yakni sebelah kanan dan kiri laring.. Kelenjar tiroid menghasilkan dua macam hormon yaitu tiroksin (T4) dan Triiodotironin (T3). Hormon ini berpengaruh dalam proses metabolisme sel, pertumbuhan, perkembangan, dan diferensiasi jaringan.

Beberapa penyakit manusia ada yang disebabkan oleh kelenjar tiroid. Misalnya kelebihan hormon tiroid (hipertiroid) dapat menimbulkan gejala hipermetabolisme (*morbus basedowii*), dengan tanda-tanda meningkatnya detak jantung sehingga muncul gugup, napas cepat dan tidak teratur, mulut menganga, dan mata melebar. Sementara itu, apabila seseorang sebelum dewasa kekurangan hormon tiroid (hipotiroid), tubuhnya dapat mengalami kretinisme (kerdil). Kretinisme ditandai dengan fisik dan mental penderita yang tumbuh tidak normal.

Pada orang dewasa, kondisi hipotiroid dapat menyebabkan miksedema. Gejala penyakit ini, adalah laju metabolisme rendah, berat badan bertambah, bentuk badan menjadi besar, kulit kasar, dan rambut mudah rontok. Selain penyakit-penyakit tersebut, seseorang juga dapat mengalami pembengkakan kelenjar tiroid karena kekurangan makanan yang mengandung yodium. Penyakit pembengkakan demikian dinamakan gondok.

Beberapa penyakit tiroid akan mendapatkan terapi pengganti T3 dan T4. Pada pasien dengan terapi pengganti hormone thiorid, perawat perlu menganjurkan untuk menghindari makanan yang menghambat sekresi sekresi thyroid, yaitu strawberry, pear, kobis, bayam, kembang kol dan kacang polong.

H. RANGKUMAN

Obat persarafan adalah semua obat yang berpengaruh terhadap sistem saraf pusat. Obat tersebut bereaksi terhadap otak dan dapat mempengaruhi pikiran seseorang yaitu perasaan atau tingkah laku. Obat yang dapat merangsang SSP disebut analeptika. Dibagi menjadi beberapa golongan, yaitu:

1. Golongan anestetik
2. Golongan hipnotik dan sedative
3. Golongan psikotropik
4. Golongan anti konvulsan
5. Golongan muscle relaxan
6. Golongan analgenik
7. Golongan anti emetik

I. TES FORMATIF

1. Obat Flu dan rhinitis bisanya bersifat simtomatik, apakah yang dimaksud dengan istilah tersebut?
 - a. Tidak mematikan penyebabnya
 - b. Dapat mematikan penyebabnya
 - c. Menghambat virus berkembang
 - d. Tidak mengatasi tanda dan gejala
 - e. Melancarkan metabolisme tubuh
2. Dalam pelaksanaan tindakan kolaborasi pemberian obat pada pasien dengan masalah system pernafasan perawat harus melakukan pengkajian dengan tepat, manakah yang bukan tindakan yang sesuai dengan pernyataan tersebut?
 - a. mengkaji suara nafas tambahan
 - b. menentukan jenis batuk

- c. Mengetahui riwayat alergi kekambuhan asma
 - d. Mengkaji riwayat merokok
 - e. Mengkaji pola makan
3. Manakah yang bukan termasuk gangguan pada system pencernaan?
- a. Diare
 - b. Tukak lambung
 - c. Hepatitis
 - d. Apendisitis
 - e. Rhinitis

J. LATIHAN

Jelaskan mekanisme obat antihiperqlikemia !



CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH XIII HERBAL DAN DIETARY SUPPLEMENTARY THEURAPY

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari konsep herbal dan dietary supplementary theurapy. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari farmakologi keperawatan.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

1. Mampu mengetahui Obat tradisional
2. Mampu mengetahui Obat komplementer

A. OBAT TRADISIONAL

1. JAMU

Jamu adalah obat tradisional Indonesia. Seperti yang dijelaskan diatas tentang obat tradisional, maka definisi jamu sama seperti obat tradisional yaitu ramuan bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan. Jamu merupakan jenis obat tradisional yang paling sederhana, dimana pembuktian ilmiah atas khasiat dan keamanannya hanya didasarkan pada bukti-bukti secara empiris atau turun temurun. Bahan baku yang digunakan juga tidak diwajibkan untuk dilakukan standarisasi namun tetap harus memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan (Farmakope atau Peraturan Kepala Badan). Karena tingkat pembuktiannya umum, maka klaim Jamu juga tidak boleh melebihi-lebihkan (misal harus disertai kalimat “membantu....” Atau “secara tradisional digunakan...”. Logo jamu berupa “RANTING DAUN TERLETAK DALAM LINGKARAN”. Jamu merupakan Jenis obat tradisional yang paling banyak beredar di Indonesia (puluhan ribu produk), contoh Obat Tradisional Jamu antara lain:

- Ambeven (membantu meringankan Wasir atau Ambeien)
- Curcuma fct (membantu memelihara kesehatan fungsi hati)
- Stro-re (membantu meringankan diare)

2. OBAT HERBAL TERSTANDAR

Obat Herbal Terstandar (OHT) merupakan sediaan obat bahan alam atau obat tradisional yang telah dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah dengan uji praklinik dan bahan bakunya telah di standarisasi. Jamu dapat naik tingkat menjadi obat tradisional dengan melakukan standarisasi pada bahan baku yang digunakan dan melakukan uji toksisitas dan farmakodinamik secara pre-klinik. Standarisasi bahan baku dilakukan dengan kontrol kualitas melalui serangkaian pengujian ataupun kegiatan yang memastikan kandungan aktif dari bahan baku tersebut selalu sama sehingga khasiat dan keamanannya selalu sama, misalkan dengan melakukan pengujian kadar quercetin dari ekstrak jambu biji.

Setelah distandarisasi, sediaan OHT dibuktikan khasiat dan keamanannya dengan dilakukan uji khasiat dan toksisitas secara pre-klinik pada hewan uji seperti mencit atau kelinci,

misalkan uji-preklinik efek penurunan frekuensi BAB dari ekstrak daun jambu biji. Karena pembuktian yang medium, maka klaim yang dapat diajukan berada pada level medium. Logo OHT berupa” JARI-JARI DAUN (3 PASANG) TERLETAK DALAM LINGKARAN”. Sediaan OHT di Indonesia masih berjumlah 97 produk, Contoh sediaan OHT antara lain:

- Lelap (membantu meringankan gangguan tidur)
- Diapet (membantu menurunkan frekuensi BAB)
- Tolak angin (membantu meringankan gejala masuk angin)

3. FITOFARMAKA

Fitofarmaka merupakan sediaan obat bahan alam atau obat tradisional yang telah dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah dengan uji praklinik dan uji klinik, bahan baku dan produk jadinya telah di standarisasi. Tambahan mutu dan bukti ilmiah dari Fitofarmaka dibandingkan OHT adalah standarisasi produk jadi dan uji klinik. Sama halnya dengan standarisasi bahan baku, standarisasi produk jadi dilakukan dengan kontrol kualitas melalui serangkaian pengujian ataupun kegiatan yang memastikan kandungan aktif dari bahan baku tersebut selalu sama sehingga khasiat dan keamanannya selalu sama, misalkan dengan melakukan pengujian kadar senyawa aktif dari herbal meniran. Setelah distandarisasi, sediaan Fitofarmaka dibuktikan khasiat dan keamanannya dengan dilakukan uji khasiat dan toksisitas secara pre-klinik pada hewan uji seperti menci atau kelinci dan uji klinik pada manusia, misalkan uji-preklinik efek peningkatan respon imun dari ekstrak meniran pada mencit serta toksisitasnya. Bila lolos uji pre-klinik, maka dilakukan uji klinik pada manusia. Karena pembuktian yang tinggi, maka klaim yang dapat diajukan berada pada level medium sampai tinggi. Logo Fitofarmaka berupa berupa “JARI-JARI DAUN (YANG KEMUDIAN MEMBENTUK BINTANG) TERLETAK DALAM LINGKARAN”.

Sediaan Fitofarmaka di Indonesia hanya berjumlah 33 produk. Contoh sediaan Fitofarmaka antara lain:

- Stimuno (membantu merangsang dan mengaktifkan sistem kekebalan tubuh)
- Diabetadex (menurunkan kadar gula darah)

B. OBAT KOMPLEMENTER

Menurut WHO (World Health Organization), pengobatan komplementer adalah pengobatan nonkonvensional yang bukan berasal dari negara yang bersangkutan, sehingga untuk Indonesia jamu misalnya, bukan termasuk pengobatan komplementer tetapi merupakan pengobatan tradisional. Pengobatan tradisional yang dimaksud adalah pengobatan yang sudah dari zaman dahulu digunakan dan diturunkan secara turun – temurun pada suatu negara. Sebagai salah satu metode penyembuhan penyakit, terapi komplementer dijadikan alternatif. Terapi komplementer dilakukan melalui metode berbagai jenis terapi maupun menggunakan obat-obatan herbal yang dilakukan oleh tenaga ahli yang terlatih sehingga dapat melengkapi pengobatan konvensional. Tujuan dari terapi komplementer dan alternatif adalah untuk meningkatkan fungsi sistem tubuh manusia terutama pada kekebalan imun tubuh. Hal ini dilakukan agar dapat memberikan hasil pengobatan yang maksimal kepada penderita suatu penyakit. Fokus pengobatan terletak pada individu secara keseluruhan, bukan hanya pada gejala atau penyakit tertentu.

Terapi ini digunakan sebagai pelengkap untuk meningkatkan kesehatan secara keseluruhan, termasuk dalam hal pencegahan, diagnosis, dan pengobatan berbagai jenis penyakit. Terapi komplementer biasanya meliputi penggunaan obat-obatan herbal, suplemen nutrisi, teknik relaksasi, meditasi, akupunktur, yoga, pijat, dan terapi seni. Meskipun terapi komplementer tidak selalu diakui oleh praktisi medis konvensional, namun banyak orang yang menggunakannya sebagai alternatif pengobatan untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan mereka.

2.1.2 Tujuan Terapi Komplementer

Terapi komplementer bertujuan untuk memperbaiki fungsi dari sistem – sistem tubuh, terutama sistem kekebalan dan pertahanan tubuh agar tubuh dapat menyembuhkan dirinya sendiri yang sedang sakit, karena tubuh kita sebenarnya mempunyai kemampuan untuk menyembuhkan dirinya sendiri, asalkan kita mau mendengarkannya dan memberikan respon dengan asupan nutrisi yang baik dan lengkap serta perawatan yang tepat. (Prasetyaningati,2019). Terapi komplementer dapat memberikan berbagai manfaat untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan seseorang. Beberapa

Manfaat terapi komplementer

1. Mengurangi Stres dan Kecemasan

Terapi komplementer seperti yoga, meditasi, dan teknik relaksasi dapat membantu mengurangi stres dan kecemasan, sehingga memperbaiki kualitas hidup seseorang.

2. Meningkatkan Kualitas Tidur

Beberapa terapi komplementer seperti aromaterapi dan Teknik relaksasi dapat membantu meningkatkan kualitas tidur seseorang.

3. Mengurangi Rasa Sakit

Terapi komplementer seperti akupunktur dan pijat dapat membantu mengurangi rasa sakit pada tubuh.

4. Meningkatkan Sistem Kekebalan Tubuh

Beberapa terapi komplementer seperti penggunaan obat-obatan herbal dan suplemen nutrisi dapat membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh seseorang.

5. Meningkatkan Kesehatan Mental

Terapi komplementer seperti seni terapi dapat membantu meningkatkan kesehatan mental dan emosional seseorang.

6. Meningkatkan Kualitas Hidup

Terapi komplementer dapat membantu meningkatkan kualitas hidup seseorang secara keseluruhan. Sebab, terapi ini juga mampu mengurangi rasa kelelahan pada fisik maupun mental. Namun, penting untuk diingat bahwa efektivitas terapi komplementer dapat bervariasi pada setiap individu dan perlu dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dokter atau ahli terkait sebelum digunakan.

1. AKUPUNKTUR

1. Pengertian Pengobatan Akupunktur

Akupunktur adalah pengobatan yang menggunakan rangsangan pada titik-titik akupunktur untuk mempengaruhi aliran bioenergi dalam tubuh, berdasarkan filosofi menyeimbangkan hubungan antara permukaan tubuh dan organ melalui sistem meridian tertentu (Saputra,

2000). Akupunktur Tusukan adalah teknik memasukkan jarum ke titik-titik tertentu di tubuh dan memanipulasinya untuk menyembuhkan suatu penyakit atau untuk tujuan terapeutik. Akupunktur berasal dari bahasa latin *Acus* yang berarti jarum dan *Punctura* yang berarti menusuk (Ismail, 2009).

Pada tahun 1997, Institut Kesehatan Nasional menyatakan bahwa mereka memiliki bukti ilmiah tentang efektivitas akupunktur, dan WHO juga mengakui akupunktur sebagai pengobatan. Di Indonesia, Drs. Gunawan Ismail dikenal sebagai Ahli Akupunktur selama lebih dari 40 tahun, Drs. Gunawan Ismail menawarkan terapi yang berasal dari pengobatan Timur, Anatomi dan Fisiologi pengobatan Barat, dan pijat Jawa. Cara ini lebih mudah dipelajari karena menggunakan titik akupunktur yang lebih sederhana dan terukur. Metode ini disebut akupunktur "GI".

2. Indikasi Pengobatan Akupunktur

Penyakit Indikasi Akupunktur menurut WHO:

- a. Penyakit Rongga Mulut dan Saluran Pemasapan Atas: Sakit gigi, radang gusi, radang tenggorokan akut dan kronis, sinusitis, rhinitis, influenza, radang tonsil.
- b. Radang saluran pemapasan, asma.
- c. Kejang oesofagus dan lambung, bersendawa, radang lambung, kelebihan asam lambung, tukak lambung, radang usus besar, disentri, sembelit, diare.
- d. Penyakit Mata: Radang kelopak mata, retinitis, penebalan katarak.
- e. Penyakit Saraf, Tulang dan Otot: Sakit kepala, migren, trigeminal neuralgia, kelumpuhan sarafmuka, hemiplegi, penyakit sarafperifer, polio, vertigo, sakit diantara tulang iga, kuduk kaku, tennis ann, sakit pinggang, radang sendi.

Cara pengobatan Zhen Jiu mempunyai banyak kelebihan, antara lain ialah sederhana, murah, efektif, indikasinya luas dan hampir tidak ada efek samping. Dikatakan sederhana karena tidak memerlukan peralatan yang rumit dan banyak, hanya menggunakan jarum khusus dan moksa. Karena sederhana itulah biaya menjadi murah. Akupunktur merupakan pengobatan yang efektif, karena dapat menunjukkan efek dalam waktu singkat. Sedangkan untuk indikasi yang luas seperti ilmu pengobatan yang lain, pengobatan akupunktur masih juga terbatas kemampuannya.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Pusat Sakit Kepala Wanita di Torino, Italia, setelah menjalani terapi akupunktur selama 4 bulan lebih, para wanita penderita migren mengalami pengurangan serangan sakit kepala itu. Dengan begitu mereka membutuhkan lebih sedikit pengobatan dibandingkan yang tak menjalani terapi tusuk jarum. Dari 2 kelompok wanita yang masing-masing terdiri dari 80 orang, kelompok pertama dilakukan pengobatan akupunktur selama 4 bulan dan kelompok lain dilakukan pengobatan barat dengan diberikan obat migren. Hasilnya perempuan yang menggunakan terapi aku punktur ternyata lebih sedikit mengalami migren dibanding kelompok perempuan yang meminum obat migren. Juga akupunktur terbukti mengurangi kuatnya rasa sakit migren.

3. Kontra Indikasi Pengobatan Akupunktur

Kontra indikasi tindakan akupunktur adalah keadaan kedaruratan medik, kasus pembedahan, tumor ganas, gangguan pembekuan darah atau pengobatan anti koagulasi.

4. Metode Pelaksanaan Pengobatan Akupunktur

Cara kerja akupunktur dilakukan dengan memasukkan jarum ke titik-titik tertentu pada jalur strategis tempat aliran energi akan kembali seimbang. Akupunktur sering digunakan untuk

mengobati rasa sakit dan manajemen stress. Seperti kemoterapi diinduksi, pasca operasi, sakit gigi, fibromyalgia, sakit kepala (migrain dan sakit kepala tegang), nyeri persalinan, nyeri punggung bawah, sakit leher, osteoarthritis, kram menstruasi, gangguan pernapasan, dan siku tenis. Adapun titik-titik akupuntur atau lokasi penusukan jarum sebagai tempat untuk merangsang saraf, otot, dan jaringan ikat yang dipercaya dapat menstimulasi tubuh untuk mengobati rasa sakit atau nyeri. Titik akupuntur terletak di semua area tubuh dan tidak selalu tepat pada area yang sakit. Biasanya, praktisi akan memberi tahu pasien lokasi perawatan yang direncanakan. Apakah pasien perlu melepas pakaiannya dan mengganti dengan baju khusus, handuk atau yang lain disediakan di tempat tersebut. Selanjutnya, pasien akan diminta berbaring di atas meja empuk untuk memulai perawatan. Berikut prosedur perawatan akupuntur:

- a. Penyisipan jarum. Jarum akupuntur akan dimasukkan ke berbagai titik-titik di tubuh pasien. Jarum ini sangat tipis.
- b. Saat memasukkan jarum, praktisi biasanya akan memasukkan 5 hingga 20 jarum di setiap titik.
- c. Manipulasi jarum. Selanjutnya, praktisi akan dengan lembut memutar jarum setelah mengoleskan panas ke jarum.
- d. Pengangkatan jarum. Setelah 10 hingga 15 menit, praktisi akan mengangkat jarum dan bisa menyebabkan ketidaknyamanan.

2. CHIROPRAKSI

1. Pengertian Pengobatan Chiropraksi
Terapi chiropractic merupakan perawatan terapeutik yang dilakukan menggunakan tangan chiropractor untuk memanipulasi persendian di tubuh. Chiropractor adalah praktisi terlatih dan berlisensi yang dapat menggunakan tangannya untuk memeriksa dan melakukan terapi chiropractic. Seorang chiropractor dilatih untuk merawat dan merehabilitasi kondisi kesehatan yang berkaitan dengan tulang, otot, dan persendian. Selain itu ia juga memberikan saran nutrisi, pola makan dan gaya hidup tertentu. Dalam banyak kasus, seperti nyeri punggung bawah, dapat ditangani dengan terapi chiropractic sebagai metode pengobatan utama. Sementara itu beberapa kondisi medis, terapi chiropractic bisa menjadi perawatan pelengkap atau pendukung perawatan medis.
2. Indikasi Pengobatan Chiropraksi
 - a. Sakit pinggang
 - b. Leher terasa sakit
 - c. Sakit kepala
 - d. Whiplash
 - e. Keseleo
 - f. Cedera otot akibat aktivitas sehari – hari
 - g. Keterbatasan gerak pada punggung, bahu, leher atau kaki
3. Kontra Indikasi Pengobatan Chiropraksi
Terdapat beberapa kontraindikasi dalam pelaksanaan terapi manipulatif tulang belakang chiropractic yang meliputi :
 - a. Anomali seperti dens hipoplasia, os odontoideum yang tak stabil

- b. Retak akut pada tulang
 - c. Tumor kord tulang belakang
 - d. Infeksi akut seperti osteomyelitis, disitis septik, dan TBC tulang belakang
 - e. Tumor sumsum tulang belakang
 - f. Penyakit berbahaya di tulang belakang
 - g. Dislokasi dari sebuah vertebrata
 - h. Jenis-jenis tumor yang agresif, seperti kista tulang aneurismal, tumor sel raksasa, osteoblastoma atau osteoid osteoma
 - i. Pasien terpasang fiksasi internal / alat stabilisasi
 - j. Hidrosepalus dari penyebab yang tak diketahui dengan pasti (WHO, 2005)
4. Metode Pelaksanaan Pengobatan Chiropraksi
- Tindakan ini dilakukan secara manual dengan cara memberi penekanan yang terkontrol dengan baik pada sendi tulang belakang (manipulasi tulang belakang) menggunakan tangan atau alat bantu khusus. Tindakan ini sebaiknya dilakukan oleh dokter, perawat ataupun individu yang telah dilatih secara khusus mengenai metode pengobatan ini. Karena, jika metode ini digunakan secara trampil dan benar maka hal tersebut akan aman dan efektif untuk mencegah dan menangani berbagai masalah kesehatan terutama yang berkaitan dengan sistem neuromuskuloskeletal.

3. AROMATERAPI

1. Pengertian Pengobatan Aromaterapi
- Aromaterapi adalah penggunaan minyak nabati esensial yang diekstraksi dari berbagai bagian tanaman untuk meningkatkan kesejahteraan fisik, fisiologis, dan spiritual. Minyak ini dapat digunakan dalam berbagai bentuk seperti pengharum ruangan, minyak pijat, atau aroma badan. Beberapa wewangian terkenal termasuk lavender, basil, jasmine, sandalwood, dan lainnya, masing-masing dengan kelebihan yang berbeda. Selain sebagai wangi-wangian, lilin aromaterapi juga diformulasikan sebagai penolak nyamuk dengan menggunakan bahan seperti daun nilam dan jeruk nipis yang mengandung senyawa anti nyamuk seperti limonen. Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun jeruk nipis dapat efektif membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* dalam konsentrasi yang rendah. Minyak atsiri telah digunakan sejak zaman kuno karena khasiat obatnya, termasuk sifat antiseptik dan pengaruh positifnya pada pikiran. Saat dihirup, minyak atsiri langsung memengaruhi sistem limbik otak, mempengaruhi emosi dan keseimbangan kimiawi tubuh.
2. Indikasi Pengobatan Aromaterapi
- Indikasi atau manfaat aromaterapi meliputi pengurangan stres, meningkatkan suasana hati, mengurangi ketegangan otot, meningkatkan kualitas tidur, dan meredakan gejala tertentu seperti sakit kepala atau gangguan pencernaan. Beberapa indikasi aromaterapi meliputi:
- a. Pengurangan stres dan kegelisahan.
 - b. Meningkatkan suasana hati dan energi.
 - c. Meredakan ketegangan otot dan nyeri.

- d. Meningkatkan kualitas tidur dan mengatasi masalah tidur.
- e. Meredakan sakit kepala dan migrain.
- f. Mendukung sistem kekebalan tubuh.
- g. Memperbaiki konsentrasi dan fokus.
- h. Mengurangi mual dan muntah.
- i. Memperbaiki pernapasan dan mengatasi sesak napas.
- j. Meredakan gejala PMS (Sindrom pramenstruasi) dan menopause.

3. Kontra Indikasi Pengobatan Aromaterapi

Kontraindikasi atau situasi di mana aromaterapi sebaiknya dihindari termasuk alergi terhadap bahan-bahan tertentu dalam minyak, kehamilan (terutama pada trimester pertama), kondisi kulit yang sensitif atau iritasi, serta masalah pernapasan seperti asma yang dapat dipicu oleh aromaterapi tertentu.

kontraindikasi aromaterapi yang sebaiknya dihindari meliputi:

- a. Orang yang alergi terhadap bahan-bahan tertentu dalam minyak aromaterapi.
- b. Kehamilan, terutama pada trimester pertama, karena beberapa minyak aromaterapi dapat berpotensi merusak janin.
- c. Bayi dan anak-anak kecil, terutama jika minyak aromaterapi tidak diencerkan dengan benar.
- d. Kulit yang sensitif atau iritasi, karena minyak aromaterapi murni dapat menyebabkan reaksi kulit.
- e. Asma atau masalah pernapasan lainnya, karena beberapa aromaterapi dapat memicu serangan atau iritasi.
- f. Penggunaan bersamaan dengan obat-obatan tertentu, karena beberapa minyak aromaterapi dapat mempengaruhi efektivitas obat atau memunculkan interaksi yang tidak diinginkan.
- g. Kondisi medis tertentu seperti epilepsi atau hipertensi

4. Metode Pelaksanaan Pengobatan Aromaterapi

Metode penggunaannya meliputi aplikasi topikal, internal, oral, dan inhalasi, serta memiliki beragam manfaat fisik, mental, dan emosional. Aromaterapi juga dapat digunakan sebagai antimikroba, anti-tumor, dan untuk berbagai kondisi kesehatan lainnya seperti infeksi, luka bakar, dan eksim.

4. MEDITASI

1. Pengertian Pengobatan Meditasi

Meditasi, menurut definisi dalam KBBI, adalah konsentrasi pikiran dan perasaan untuk mencapai tujuan tertentu. Saat ini, meditasi telah menjadi kebutuhan dan gaya hidup bagi berbagai kalangan masyarakat, bukan hanya terbatas pada orang-orang suci atau bijaksana, namun dilakukan oleh semua orang baik secara individu maupun dalam kelompok, di rumah atau di tempat kerja. Meditasi, yang merupakan bagian dari ajaran yoga, sering dianggap sebagai solusi untuk mengatasi berbagai masalah dan penyakit yang dihadapi manusia.

Hubungan erat antara meditasi dan yoga menunjukkan bahwa keduanya merupakan satu kesatuan yang utuh. Dikarenakan yoga memiliki akar dalam ajaran Agama Hindu, maka meditasi juga dianggap sebagai bagian dari ajaran Hindu. Praktik meditasi dapat dilakukan oleh semua kalangan usia dalam upaya untuk menenangkan pikiran dan membuang energi negatif, serta menyerap energi positif dari alam.

Dalam kehidupan modern, praktik spiritual seperti meditasi tetap eksis dan dikenal oleh banyak orang dari berbagai latar belakang. Meditasi sering dikaitkan dengan kontemplasi, sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas diri dengan memusatkan pikiran pada hal-hal positif dan merenungkan kesalahan yang pernah dilakukan untuk diperbaiki.

Meditasi dianggap sebagai jalan menuju kontemplasi diri yang harus dijalani setiap manusia dalam kehidupan sehari-hari dengan tujuan meningkatkan kualitas hidupnya. Terdapat beragam pemahaman tentang meditasi, termasuk pandangan bahwa meditasi adalah kegiatan spiritual untuk menghubungkan diri dengan Tuhan demi mencapai ketenangan pikiran dan kebersihan batin.

2. Indikasi Pengobatan Meditasi

Ada banyak indikasi untuk meditasi, diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Kecemasan atau suasana yang menegangkan
- b. Rasa kehilangan yang kronis
- c. Sindrom kelemahan yang kronis
- d. Rasa nyeri kronis
- e. Penyalahgunaan obat (alcohol atau tembakau)
- f. Hipertensi
- g. Kegelisahan
- h. Harga diri rendah atau menyalahkan diri
- i. Depresi ringan
- j. Gangguan tidur

3. Kontra Indikasi Pengobatan Meditasi

Meditasi umumnya diterapkan dalam terapi psikologis sejak gelombang ketiga terapi kognitif-perilaku telah meningkatkan fokus pada intervensi berbasis kesadaran. Meskipun literatur penelitian yang luas menunjukkan manfaatnya, hanya sedikit yang diketahui mengenai potensi dampak buruknya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melaporkan prevalensi, jenis dan tingkat keparahan pengalaman tidak menyenangkan terkait meditasi dalam studi cross-sectional terbesar tentang topik ini hingga saat ini, dengan 1.370 orang yang bermeditasi secara teratur.

Para peserta ditanya apakah mereka pernah mengalami pengalaman yang tidak menyenangkan sebagai akibat dari pengalaman meditasi mereka. Untuk pertama kalinya, jenis dan tingkat keparahan pengalaman tersebut dinilai dan hubungannya dengan beberapa prediktor, seperti gangguan mental yang sudah ada sebelumnya, dieksplorasi melalui regresi logistik dan linier.

Kontraindikasi meditasi tidak selalu aman atau sesuai untuk semua orang. Seseorang yang terkena gangguan mental serius, kecemasan berat, trauma emosional,

kondisi fisik yang membatasi, atau kondisi medis tertentu harus berkonsultasi dengan tenaga profesional kesehatan sebelum memulai meditasi. Hal ini penting untuk memastikan keselamatan saat melakukan meditasi.

4. Metode Pelaksanaan Pengobatan Meditasi

Berikut beberapa cara meditasi bagi pemula agar mendapatkan manfaatnya secara optimal:

- a. Mulailah dengan Menenangkan Pikiran: Sebelum memulai meditasi, penting untuk menenangkan pikiran terlebih dahulu. Kosongkan pikiran dan duduklah dalam posisi yang nyaman.
- b. Tentukan Durasi Meditasi: Sebagai pemula, mulailah dengan durasi meditasi yang pendek, misalnya tiga hingga lima menit.
- c. Fokus pada Napas: Pusatkan perhatian pada pernapasan. Tarik napas dalam-dalam hingga perut terasa mengembang, lalu hembuskan secara perlahan. Lakukan ini secara berulang selama dua menit untuk mencapai ketenangan.
- d. Pertahankan Fokus: Meditasi kadang membuat pikiran mengembara. Hindari menilai diri secara negatif dan kembalikan fokus pada napas yang masuk dan keluar.
- e. Akhiri Meditasi dengan Perlahan: Setelah selesai, buka mata secara perlahan. Beri waktu sejenak untuk meresapi suara di sekitar dan perhatikan dampak meditasi pada pikiran dan emosi

5. YOGA

Yoga adalah terapi pikiran-tubuh yang menghubungkan tubuh, pernapasan, dan pikiran untuk memberi energi dan menyeimbangkan keseluruhan pribadi. Ia menggunakan postur fisik, latihan pernapasan, dan meditasi untuk meningkatkan kesejahteraan secara keseluruhan. Deskripsi yoga, kata yang berarti "persatuan" dalam bahasa Sanskerta, muncul lebih dari 2.000 tahun yang lalu, dan yoga telah dipraktikkan ribuan tahun sebelumnya. Saat ini, jutaan orang Amerika dari segala usia dan tingkat kebugaran berlatih yoga secara teratur. Meskipun yoga adalah latihan spiritual bagi banyak orang, kebanyakan orang Barat melakukan yoga untuk berolahraga atau untuk mengurangi stres.

6. ELEKTROMAGNETIK

Terapi elektromagnetik adalah jenis pendekatan pengobatan fungsional yang menggunakan medan elektromagnetik untuk mengatasi gejala dan kondisi kesehatan tertentu. Hal ini didasarkan pada keyakinan bahwa sistem biologis dalam tubuh manusia mengandung medan listrik dan magnet pada tingkat sel dan ketidakseimbangan medan magnet dan listrik ini menyebabkan penyakit. Para pendukung terapi elektromagnetik percaya bahwa menggunakan energi magnet untuk mengembalikan keseimbangan medan elektromagnetik dapat meningkatkan kesehatan fisik dan mental.

7. REIKI

Reiki adalah terapi alternatif dari Jepang yang menggunakan energi sebagai media penyembuhannya. Reiki dari kata dalam bahasa Jepang rei yang berarti universal. Adapun ki berarti energi kehidupan. Menurut para praktisi, energi bisa mandek dalam tubuh ketika ada cedera fisik atau bahkan rasa sakit emosional. Pada waktunya, blok

energi itu bisa menyebabkan penyakit. Terapi ini diyakini memiliki banyak manfaat, mulai dari meredakan nyeri, mengurangi stres, hingga mendukung pengobatan kanker. Secara harfiah, reiki bisa diartikan sebagai energi yang dimiliki alam semesta. Terapi ini diciptakan oleh Dr. Mikao Usui pada tahun 1922 sebagai terapi alternatif untuk melengkapi pengobatan modern. Terapi alternatif-komplementer Reiki ini merupakan suatu bentuk penyembuhan yang mempergunakan energi kehidupan sebagai medianya. Reiki disalurkan melalui tangan seorang pengusada Reiki ke tubuh penderita. Teknik ini biasanya dilakukan sebagai terapi komplementer terutama di negara-negara maju seperti Amerika, bersama dengan terapi lain seperti terapi medis, aromaterapi, herbal medicine, naturopathy, juga psikoterapi (Ishaq, 2002 dalam Syarifah, 2009).

8. QIGONG

Qigong adalah praktik penyembuhan Tiongkok kuno yang menggabungkan meditasi, pernapasan terkontrol, dan gerakan lembut. Praktik ini menggabungkan dua konsep penting dari pengobatan tradisional Cina. Qi secara kasar diterjemahkan menjadi “kekuatan hidup yang vital”, sedangkan gong berarti penguasaan atau kultivasi, seperti yang dijelaskan oleh jurnal medicine. Terapi ini bertujuan untuk mengolah energi dan kekuatan alam ke dalam tubuh seseorang untuk meningkatkan kesehatan mental, fisik, dan spiritual yang lebih baik. Dalam pengobatan tradisional Cina, kesehatan yang buruk adalah hasil dari energi yang tersumbat yang mengalir melalui dua belas meridian – atau bagian – tubuh. Dengan demikian, qigong dipercaya dapat meningkatkan kesehatan dengan membiarkan energi, atau qi, mengalir ke seluruh tubuh.

C. RANGKUMAN

Obat herbal Indonesia pada dasarnya dapat dikelompokkan dalam tiga kategori, yaitu: (1) Jamu; (2) Obat Herbal Terstandar; dan (3) Fitofarmaka. Jamu merupakan minuman kesehatan tradisional yang menggunakan ramuan bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan. Jamu digunakan pengobatan dengan obat tradisional asalkan dilakukan uji klinis. OHT adalah obat tradisional yang berasal dari ekstrak bahan tumbuhan, hewan maupun mineral. Perlu dilakukan uji pra-klinik untuk pembuktian ilmiah. Fitofarmaka adalah sediaan obat bahan alam yang telah distandardisasikan, status keamanan dan khasiatnya telah dibuktikan secara ilmiah melalui uji klinik. Macam-macam obat komplementer akupunktur, meditasi, aromaterapi, yoga, elektromagnetik, reiki, qigong.

D. TES FORMATIF

1. Terapi komplementer dengan aromaterapi dapat di modifikasi pemberiannya dengan berbagai rute salah satunya yaitu dengan meneteskan aromaterapi ke dalam mangkuk berisi air panas hingga beruap. Apakah rute pemberian aromaterapi dengan metode tersebut?
 - a. Inhalasi
 - b. Massage
 - c. Difusi
 - d. Perendaman

- e. kompres
- 2. Seorang pasien akan dilakukan Tindakan operasi cesar karena panggul sempit. Pada saat memasuki kamar operasi pasien meminta ijin untuk berdzikir terlebih dulu selama 5 menit pada tim operasi karena masih cemas. Apakah metode meditasi yang digunakan pasien tersebut?
 - a. Mantra
 - b. Suara
 - c. Visual
 - d. Pernapasan
 - e. Gelembung pikiran
- 3. Seorang pasien dengan scoliosis di rawat dengan keluhan nyeri punggung terus menerus, sesak napas dan sering kelelahan. Pasien dianjurkan operasi untuk memperbaiki tulang belakangnya namun menolak karena takut di operasi. Pasien meminta saran dari perawat alternatif tanpa harus operasi. Perawat kemudian memberikan informasi tentang pengobatan komplementer yang dapat membantu mengurangi keluhan. Apakah jenis pengobatan komplementer yang tepat di sarankan kepada pasien?
 - a. Akupuntur
 - b. Chiropraksi
 - c. Meditasi
 - d. Yoga
 - e. Qigong

E. LATIHAN

Apakah yang dimaksud dengan fitorfarmaka dan jelaskan perbedaannya dengan jamu !



CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH XIV KEPATUHAN MINUM OBAT MELALUI PEMANTAUAN MINUM OBAT

DESKRIPSI PEMBELAJARAN

Pada bab ini mahasiswa mempelajari konsep dasar kepatuhan minum obat melalui pemantauan minum obat. Diharapkan mahasiswa memiliki wawasan dan pemahaman untuk modal dasar mempelajari farmakologi keperawatan.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

1. Mampu mengetahui Kondisi pasien yang dengan pemantauan
2. Mampu mengetahui Jenis obat dengan pemantauan
3. Mampu mengidentifikasi masalah terkait obat
4. Mampu mengetahui Upaya pemantauan

A. KONDISI PASIEN DENGAN PEMANTAUAN

Pemantauan terapi obat (PTO) adalah suatu proses yang mencakup kegiatan untuk memastikan terapi obat yang aman, efektif dan rasional bagi pasien. Kegiatan tersebut mencakup: pengkajian pilihan obat, dosis, cara pemberian obat, respons terapi, reaksi obat yang tidak dikehendaki (ROTD) dan rekomendasi perubahan atau alternatif terapi. Pemantauan terapi obat harus dilakukan secara berkesinambungan dan dievaluasi secara teratur pada periode tertentu agar keberhasilan ataupun kegagalan terapi dapat diketahui. Pasien yang mendapatkan terapi obat mempunyai risiko mengalami masalah terkait obat. Kompleksitas penyakit dan penggunaan obat, serta respons pasien yang sangat individual meningkatkan munculnya masalah terkait obat. Hal tersebut menyebabkan perlunya dilakukan PTO dalam praktek profesi untuk mengoptimalkan efek terapi dan meminimalkan efek yang tidak dikehendaki.

Kondisi Pasien :

- Pasien yang masuk rumah sakit dengan multi penyakit sehingga menerima polifarmasi.
- Pasien kanker yang menerima terapi sitostatika.
- Pasien dengan gangguan fungsi organ terutama hati dan ginjal.
- Pasien geriatri dan pediatri.
- Pasien hamil dan menyusui.
- Pasien dengan perawatan intensif.

B. JENIS OBAT DENGAN PEMANTAUAN

Pasien yang menerima obat dengan risiko tinggi seperti :

- a) obat dengan indeks terapi sempit (contoh: digoksin, fenitoin)
- b) obat yang bersifat nefrotoksik (contoh: gentamisin) dan hepatotoksik (contoh: OAT), sitostatika (contoh: metotreksat), antikoagulan (contoh: warfarin, heparin)
- c) obat yang sering menimbulkan ROTD (contoh: metoklopramid, AINS)
- d) obat kardiovaskular (contoh: nitroglicerine).

Kompleksitas regimen :

- a) Polifarmasi
- b) Variasi rute pemberian
- c) Variasi aturan pakai
- d) Cara pemberian khusus (contoh: inhalasi)
- e) Pasien tidak menggunakan obat karena suatu sebab Beberapa penyebab pasien tidak menggunakan obat antara lain: masalah ekonomi, obat tidak tersedia, ketidakpatuhan pasien, kelalaian petugas.

C. MASALAH TERKAIT OBAT

- 1) Ada indikasi tetapi tidak di terapi Pasien yang diagnosis nya telah ditegakkan dan membutuhkan terapi obat tetapi tidak diresepkan. Perlu diperhatikan bahwa tidak semua keluhan/gejala klinik harus diterapi dengan obat
- 2) Pemberian obat tanpa indikasi Pasien mendapatkan obat yang tidak diperlukan
- 3) Pemilihan obat yang tidak tepat. Pasien mendapatkan obat yang bukan pilihan terbaik untuk kondisinya (bukan merupakan pilihan pertama, obat yang tidak cost effective, kontra indikasi
- 4) Dosis terlalu tinggi
- 5) Dosis terlalu rendah
- 6) Reaksi Obat yang Tidak Dikehendaki (ROTD)
- 7) Interaksi obat

D. UPAYA PEMANTAUAN OBAT

1. Pengumpulan data pasien
2. Rekam medik
3. Profil pengobatan pasien/pencatatan penggunaan obat
4. Wawancara dengan pasien, anggota keluarga, dan tenaga kesehatan lain
5. Identifikasi masalah terkait obat
6. Rekomendasi terapi
7. Rencana Terapi.
8. Rencana Pemantauan

S : Subjective

Data subyektif adalah gejala yang dikeluhkan oleh pasien. Contoh : pusing, mual, nyeri, sesak nafas.

O : Objective

Data obyektif adalah tanda/gejala yang terukur oleh tenaga kesehatan. Tanda-tanda obyektif mencakup tanda vital (tekanan darah, suhu tubuh, denyut nadi, kecepatan pernafasan), hasil pemeriksaan laboratorium dan diagnostik.

A : Assessment

Berdasarkan data subyektif dan obyektif dilakukan analisis untuk menilai keberhasilan terapi, meminimalkan efek yang tidak dikehendaki dan kemungkinan adanya masalah baru terkait obat

P : Plans

Setelah dilakukan SOA maka langkah berikutnya adalah menyusun rencana yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan masalah

Rekomendasi yang dapat diberikan:

Memberikan alternatif terapi, menghentikan pemberian obat, memodifikasi dosis atau interval pemberian, merubah rute pemberian , Mengedukasi pasien, Pemeriksaan laboratorium, Perubahan pola makan atau penggunaan nutrisi parenteral/enteral, Pemeriksaan parameter klinis lebih sering

E. RANGKUMAN

Dengan adanya Pedoman Pemantauan Terapi Obat, perawat diharapkan melaksanakan pemantauan terapi obat, sehingga masyarakat pada umumnya dan pasien pada khususnya serta pihak-pihak terkait akan lebih merasakan peran dan fungsi pelayanan kefarmasian.

F. TES FORMATIF

Manakah jenis obat dibawah ini yang termasuk golongan obat dengan pemantauan?

- a) Paracetamol
- b) Diclofenac
- c) Warfarin
- d) Omeprazole
- e) Metilprednisolon

Apakah alasan obat perlu pemantauan khusus?

- a) Obat tunggal
- b) Polifarmasi
- c) Obat merupakan obat bebas
- d) Obat berlogo hijau
- e) Rute pemberian secara oral

G. LATIHAN

Buatlah rencana pemantauan obat pada pasien yang mendapatkan terapi heparin !

DAFTAR PUSTAKA

- Attwood, D. 2008. Physical Pharmacy. London: Pharmaceutical Press
- Barber B, Robertson D, (2012). Essential of Pharmacology for Nurse, 2nd edition, Belland Bain Ltd, Glasgow
- Berman, A., Snyder, S.J., Kozier, B. dan Erb, B. (2008). Fundamentals of Nursing. Concepts, CV. Mosby co
- Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2012.
- Dirjen Kefarmasian & Alkes, Depkes RI. (2008). Pedoman pelayanan kefarmasian di rumah (home pharmacy care). Jakarta : Departemen Kesehatan RI
- Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Farmakologi dan Terapi. Jakarta: Badan Penerbit FKUI
- Gunawan, Gan Sulistia. 2009. Farmakologi dan Terapi edisi 5. Jakarta: Departemen <https://www.alodokter.com/macam-macam-vitamin-beserta-manfaatnya>
<https://www.orami.co.id/magazine/cara-menghitung-dosis-obat-untuk-anak?page=all>
- Joyce, L.K and Hayes, E.R. 1996. Farmakologi, Pendekatan Proses Keperawatan. Alih Bahasa: Dr. Peter Anugrah. Jakarta: EGC
- Joyce, L.K. and Hayes, E.R. (1996). Farmakologi : Pendekatan Proses Keperawatan. Ahli Bahasa : Dr. Peter Anugrah. Jakarta: EGC
- Katzung, B.G. Farmakologi Dasar dan Klinik, Edisi ke tiga. Jakarta: Penerbit EGC
- Katzung, B.G., Farmakologi Dasar dan Klinik, Edisi ketiga. Jakarta: EGC
- Kee, J.L., Hayes, E.R. (1993). Farmakologi : Pendekatan Proses Keperawatan. Diterjemahkan oleh Peter Anugrah. Jakarta : EGC
- Kee, J.L.; Hayes, E.R. and Mc Cuisin, L.E (2009). Pharmacology for Nurses, 6e. Missouri : Saunders
- Lilley, L.L., Harrington, S., and Snider, J.S (2007). Pharmacology and the Nursing Process, 6 th Ed. Philadelphia : Mosby-Elsevier.

McCustion L.E., Kee, J.L. and Hayes, E.R. (2014). Pharmacology: A Patient-Centered Nursing Process Approach. 8th ed, Saunders: Elsevier Inc

Pagliargo, A.M. and Pagliargo, LA. (1986), Pharmacologic Aspects of Nursing, St. Louis:

Pathophysiologic Approach Vol. I. New Jersey : Pearson Prentice Hall

Process and Practice . 8 th Ed . New Jersey : Pearson Prentice Hall

Prosser, S., Worster, B. , MacGregor, J., et.al (2010). Applied pharmacology: an Introduction to pathophysiology and drug management for nurses and health care professional. London: Mosby.

Tambayong Jan, 2002. Farmakologi untuk Keperawatan. Jakarta: Widya Medika

