

Kiat Mencegah *Medication Error* di Rumah Sakit

Armen Muchtar

Departemen Farmakologi Klinik
RSUPN Dr Cipto Mangunkusumo

Survai Masalah Penggunaan Obat di Rumah Sakit

- Those on medical wards of university hospital received an average of 14 drugs during their stay.

(Cluff, 1964)

- Serious adverse drug events occur in about 6.7% of hospitalized patients. Fatal adverse drug events occur in 0.32% or more than 100.000 deaths in the US hospital per year.

(Lazarou et al, 1998)

Masalah Penggunaan Obat

- Inappropriate use: overuse, abuse, misuse.
- Expensive: impoverishment/catastrophic expenditure,
- Harmful: serious/life threatening adverse drug events.
- Too many: me-too drugs, copy drugs, commercial herbal medicine.
- Doubtful: placebo effect, marginal effect

Jalur Pemecahan Masalah Obat

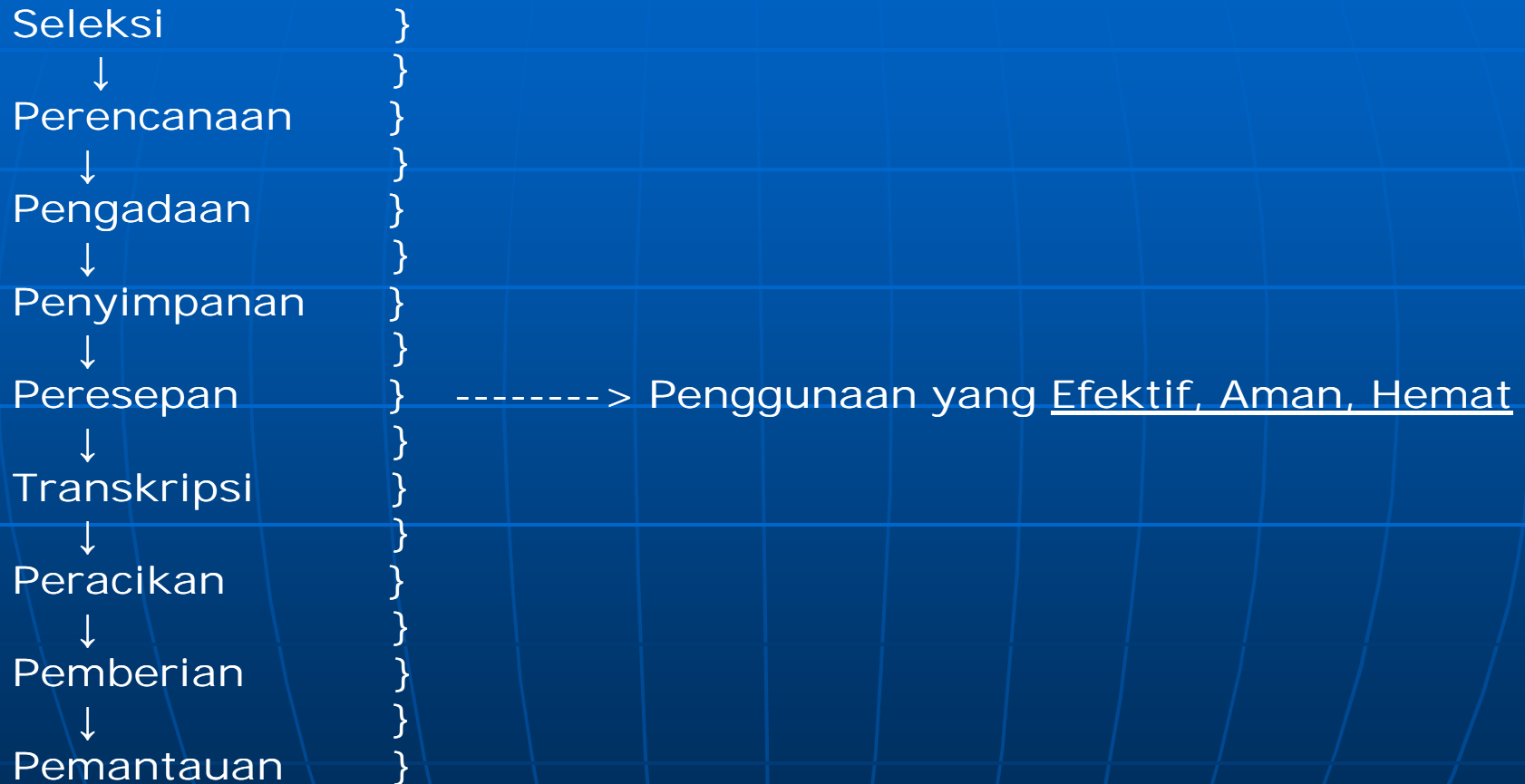
- Penelitian
- Pendidikan
- Pelayanan
- Kebijakan, regulasi, dan legislasi
- Keprofesian
- Kerjasama

Instrumen Pemecahan Masalah Obat

- Konsep dan implementasi Daftar Obat Esensial Nasional.
- Konsep dan implementasi penggunaan obat rasional.
- Konsep dan implementasi substitusi generik dan terapeutik.
- Ektensi disiplin ilmu: farmakologi klinik, epidemiologi klinik, farmakoepidemiologi, ekonomi pelayanan kesehatan/ farmakoepidemiologi, farmasi klinik.
- Sistem layanan kesehatan universal social insurance and managed care.

- Kebijakan Obat Nasional/Regional/Lokal
- Clinical Trial Registry, Consolidated Standards of Reporting Trial Statements (CONSORT).
- Meta-analysis, Evidence Based-Pharmacotherapy, Therapeutic Guidelines.
- Therapeutic Decision Making and P-drug concept.
- Health Assessment Technology/Comparative Effectiveness Studies.
- Antibiotic Control Programme.
- Konsep dan implementasi Patient Safety.

Rantai Tatalaksana Obat di Rumah Sakit



Tahapan Proses Penggunaan Obat di Rumah Sakit

Pereseapan: seleksi, indikasi, individualisasi, target



Transkripsi: dokumentasi di catatan medik



Peracikan: cek, proses, penyiapan, penyerahan



Pemberian: tepat obat, dosis, indikasi, waktu, pasien.



Pemantauan: efek terapi, efek samping, revaluasi

Ruang Lingkup

- Medication error adalah kegagalan dalam proses pengobatan yang menimbulkan atau memaparkan bahaya pada penderita.
- Kegagalan dalam proses berarti proses pengobatan itu menyimpang dari atau dibawah standar.
- Yang dimaksud dengan bahaya termasuk pula tak terlihat manfaat yang mengindikasikan kegagalan pengobatan.

- Proses pengobatan meliputi penggunaan obat yang bersifat simptomatik, kausal, pencegahan, diagnostik.
- Proses pengobatan terangkai dalam beberapa fase: formulasi, produksi, penyimpanan, peresepan, transkripsi, dispensing, pemberian, dan pemantauan

Kesalahan Penggunaan Obat (Medication Error)

- Penyediaan 1 obat untuk 1 penderita memerlukan 80-120 langkah.
- Kesalahan dapat terjadi pada setiap langkah pada setiap tahap proses penggunaan obat.
- Pada rawat inap, kekerapan kesalahan penggunaan obat adalah 5.3 per 100 peresepan obat; kejadian efek buruk/cidera pada penderita adalah 0,25 per 100 peresepan obat.
- Kesalahan paling kerap terjadi pada proses pemberian (53%), diikuti oleh proses peresepan (17%), peracikan (14%), dan transkripsi (11%).
- Kesalahan pada proses awal (peresepan) lebih besar peluangnya untuk dikoreksi, dibanding dengan kesalahan pada proses akhir (pemberian obat).

- 70% kesalahan peresepan dapat dicegah oleh farmasis dan perawat.
- Kesalahan pemberian obat susah dicegah, karena pelakunya tunggal.
- Kesalahan peracikan terjadi bila ada perbedaan antara jumlah/kadar yang dikehendaki dengan jumlah/kadar yang disiapkan/diberikan. Penyimpangan tak boleh lebih dari 10%. 60% sediaan infus/suntikan yang disiapkan perawat lebih tinggi penyimpangannya dari 10%.
- Kesalahan transkripsi disebabkan oleh tulisan tangan yang buruk, singkatan, satuan berat (mg/mcg), dan salah baca.

Definisi dan *Root-Cause Analysis* Kesalahan Penggunaan Obat

- Kesalahan penggunaan obat (medication error): setiap kesalahan dalam proses/langkah penggunaan obat yang timbulkan/tak timbulkan cedera.
- Efek buruk obat (adverse drug event): cedera akibat kesalahan dalam proses penggunaan obat.
- Ceroboh (near miss): kesalahan penggunaan obat yang tak timbulkan cedera.
- Salah comot (slip): salah emban tak sengaja. Misalnya, maksud mau suntikan heparin, tetapi yang terambil adalah insulin.

- Lupa (lapse): salah/tak emban tugas karena lupa.
- Keliru (mistake) salah terap karena kurang pengetahuan. Misal: tak berikan amikasin intravena dosis tunggal, melainkan dalam dosis terbagi atau infus berlanjut.
- Lalai (error of omission): tak emban tugas, sesuai rencana/permintaan.
- Berlebihan (error of comission): penggunaan obat lebih banyak dari yang diperlukan. Misal: ciprofloxacin oral diberikan 4 kali sehari, yang seharusnya cukup 2 kali sehari.

Pengelompokan Kesalahan Proses Penggunaan Obat

- Active failure vs latent failure.
Active failure: kesalahan yang terjadi pada pelayanan lini terdepan, yang dampaknya segera terjadi pada penderita.
Latent failure adalah cacat dalam sistem pelayanan yang berkaitan dengan perencanaan, tatakelola, organisasi, pengambilan keputusan, pelaporan, evaluasi, dll
- Error of execution vs error of planning
Error of execution: kegagalan dalam mengemban tugas yang sudah direncanakan.
Error of planning: salah perencanaan untuk capai tujuan.
- Skill-based behavior errors vs knowledge-based errors.
Skill-based behavior errors: salah /lupa emban tugas rutin
Knowledge-based errors: salah persepsi, penilaian, penyimpulan, atau pengertian.

Kesalahan Peresepan Obat

- Dosis lebih (41.8%)
- Dosis kurang (16.5%)
- Peresepan obat dengan riwayat alergi (12.9%)
- Salah pilih obat, salah pilih dosis (24%), karena takantisipasi interaksi obat, kontraindikasi, gagal ginjal, usia lanjut, gagal hati, dll.
- Obat ganda (5%)

Kesalahan Penulisan Resep

- Tanggal, dosis, rute pemberian, frekuensi pemberian tak tertulis.
- Tulis nama obat dengan singkatan.
- Tulisan tak jelas, sebabkan salah baca nama obat dan nama pasien (sound alike).
- Penulisan resep diwakilkan.

Kesalahan Peracikan Obat

- Peracikan obat tersusun atas 4 langkah: penyediaan (supply/stock/inventory), penetapan biaya (billing), penyiapan sesuai resep (filling), pengecekan ulang secara visual (verification) dan penyerahan (delivery).
- Kesalahan peracikan meliputi: salah obat, salah dosis, salah kadar, salah formulasi, dan obat kadaluarsa.

Salah Penyiapan Sediaan Intravena pada Anak

- Dosis intravena ditentukan oleh kadar dan volume.
- Dosis IV untuk anak disiapkan dari sediaan stock, diencerkan, dihitung volumenya berdasarkan dosis dalam mg/kgBB.
- Prosesnya meliputi: resep → obat stock → hitung dosis-volume → pembulatan → volume obat stock → volume pengencer → campuran → sediaan infus.
- Kesalahan proses penyiapan hasilkan kesalahan kadar sebesar 35%.
- Kesalahan terutama terjadi pada petugas yang merasa lelah karena kurang tidur dalam 24 jam terakhir.

Kesalahan Pemberian Obat di ICU

- Meliputi: salah dosis, salah obat, salah rute, salah waktu, dan lupa.
- Kecepatan kesalahan pemberian obat adalah 75 kejadian per 100 hari rawat penderita, di ICU
- Kesalahan utama adalah salah waktu (33.4%) dan lupa pemberian obat (22.4%); lainnya adalah salah dosis (10.2%), salah obat (5.3%), dan salah rute (3.2%).
- Kesalahan pemberian terutama adalah obat parenteral, yaitu vasopresor, insulin, antikoagulan, elektrolit, antimikroba, hipnotik-analgesia.
- Kesalahan pemberian obat timbulkan cedera berat atau kematian pada 0.9% penderita

Ilustrasi Kasus

Perempuan, 41 thn, BB 40 kg. KU: demam, lemas, sesak. Beriwat penyakit jantung,; diberi digoxin 2x1/2 tablet, lasix 1x1 tablet, K durules 1x1 tablet, dan tioctan 3x1 tablet. 10 hari SMRS menderita flu, 2 hari SMRS mengigil, sesak bertambah, dibawa ke IGD.

Pemeriksaan fisik: KU lemah, TD 90/60, nadi 100x/menit, JVP 5+2, I ikterik.

Palpasi: hepatomegali, ascites, edema. Auskultasi: bunyi jantung rematik, pneumonia.

LAB: Hb 12, Ht 36, ureum 37, kreatinin 1.1, bilirubin 7.6, Na 126, K 3.9, Cl 85.

WD: RHD, komplikasi CHF, pneumonia.

R/: ditambah ampiclox 4x500 mg selama 6 hari, dopamine 2 mg/kg/menit; ampiclox diganti dengan garamycin 2x80 mg selama 6 hari.

Follow up: 4 hari setelah garamycin dihentikan timbul gejala mual dan aritmia, ditenggarai iintoksikasi digitalis. Kadar digoxin 5.9 ng/ml, Na 116, K 4.6, CL 94, ureum 157, kreatinin 5.0. Periksa ulang: ureum 164, kreatinin 6.4, K 6.4

Garamycin (Gentamicin)

- Diindikasikan utk kuman aerob gram negatif, tak aktif thd streptococci atau pneumococci. Dikombinasikan dgn AB lain utk terapi empiris.
- IM/bolus IV, 1x lebih disukai dari 2-3x/hari, berikan pagi/siang hari
- Dosis: 5mg/kgBB, eliminasi 95% melalui ginjal, waktu paroh 2.5 jam, sesuaikan dosis dgn fungsi ginjal, periksa kadar setelah 3-4x pemberian, kadar terendah <1mcg/ml.
- Lama pemberian <7 hari, hindari pemberian bersama furosemide krn ototoksisitas naik, pantau efek nefrotoksik

Perhitungan Dosis Garamycin Berdasarkan Fungsi Ginjal

$$\begin{aligned} \text{CrCL (ml/men)} &= \frac{(140 - \text{umur}) \times \text{BB} \times 0.85}{72 \times \text{kadar kretinin}} \\ &= \frac{(140 - 41) \times 40 \times 0.85}{72 \times 1.1} = 42.5 \end{aligned}$$

Penyesuaian Dosis Garamycin

- CrCL 50-80 ml/men: 2.5 mg/kg q24j, atau 120 mg q24j
- Cr CL 10-50 ml/men: 2.5 mg/kg q48j, atau 120 mg q48j.
- CrCL <10 ml/men: 1.25 mg q48j, atau 80 mg q48j

Kesalahan Medikasi Kasus Ilustrasi

- Salah pilih obat, krn tak liput kuman penyebab.
- Salah pilih obat, krn tak lakukan pewarnaan Gram
- Salah pilih obat, krn ada AB lain yg aman
- Salah pilih obat, krn potensi interaksi.
- Salah regimen dosis, krn diberikan 2x/hari.
- Salah dosis, krn tak perhitungkan kliren kreatinin.
- Tak pantau kadar obat.
- Tak pantau fungsi ginjal
- Salah waktu pemberian?

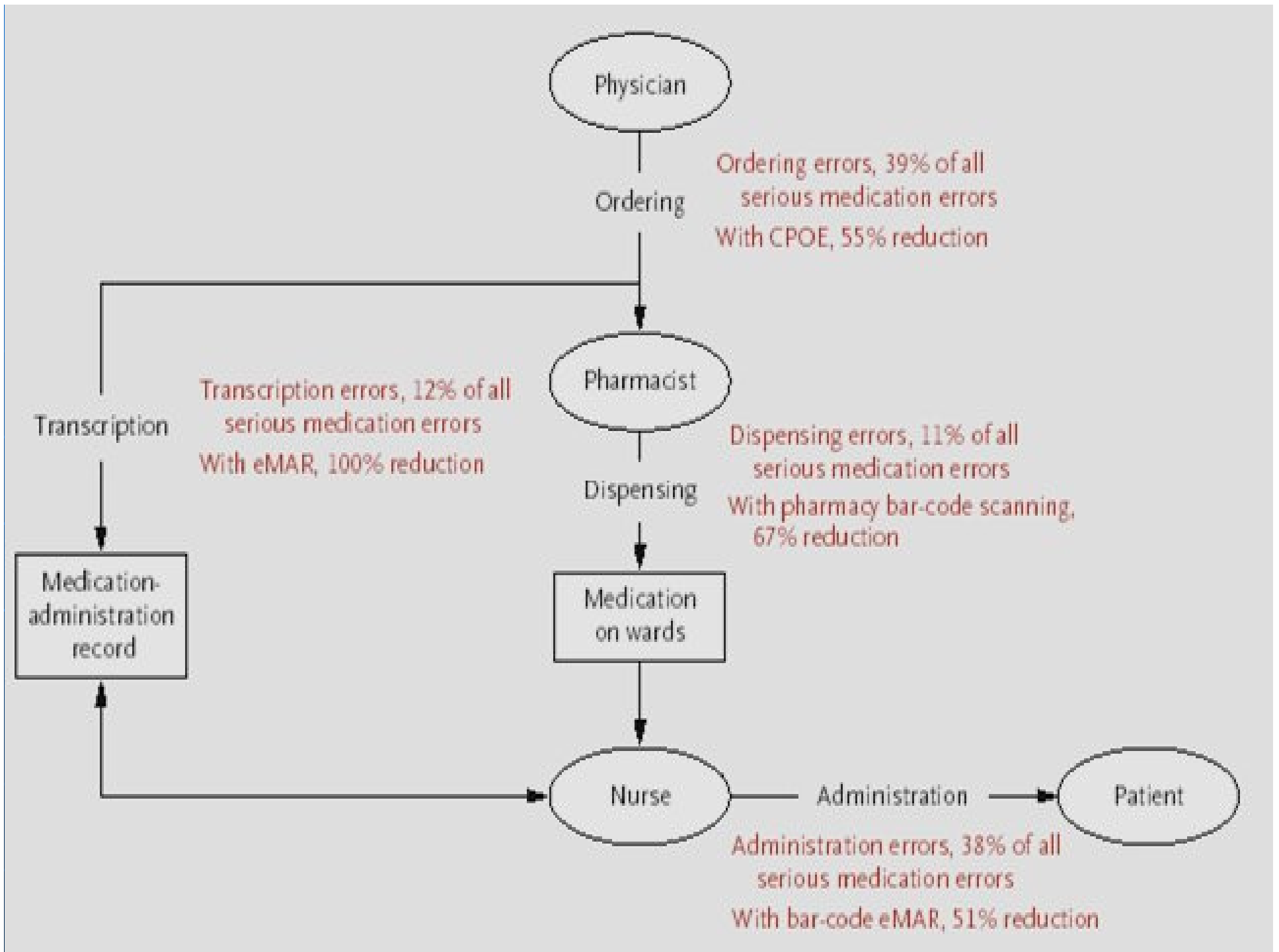
Faktor Risiko Kesalahan Penggunaan Obat

- Peresepan: kurang pengetahuan obat dan cara penggunaannya; kurang perhatian dan pengetahuan tentang patofisiologi penyakit yang berpengaruh terhadap kinetik dan dinamik obat.
- Transkripsi: singkatan, tulisan buruk, obat yang name/sound alike.
- Peracikan: volume peresepan tinggi, sediaan terlalu banyak.
- Pemberian: beban kerja tinggi, kurang pengetahuan tentang obat dan cara penggunaannya.

Strategi Pencegahan:

1) Optimasi Proses Penggunaan

- Peresepan: pembakuan penulisan resep, peresepan elektronik, clinical decision support systems.
- Transkripsi: catatan medik elektronik.
- Peracikan: bar code technology.
- Pemberian: pengecekan ulang, penggunaan pompa suntik/infus.
- Medication reconciliation



Medication Reconciliation

- Kesalahan penggunaan obat sering terjadi penderita penyakit kronik menjalani pindah rawat, misalnya dari rawat jalan → IGD → ICU → bangsal → rawat jalan.
- Dinyatakan sebagai kesalahan bila ada ketaksesuaian antara obat yang selama ini digunakan dengan obat yang diberikan sewaktu pindah rawat secara tak sengaja, dan berpotensi timbulkan cedera.
- Ketaksesuaian itu meliputi meliputi: penghentian obat lama, pemberian obat baru yang alergenik, pemberian obat yang sama tetapi beda dosis/frekuensi/cara pemberian, dll.

- Untuk hindari kesalahan ini, perlu dilakukan medication reconciliation yang prosesnya meliputi: pengungkapan obat dahulu dan sekarang, pengenalan potensi cedera yang berasal dari perbedaan obat dahulu dan sekarang, dan koreksi thd bahaya yang mengancam.
- Bagi penderita yang pulang rawat, proses ini meliputi tinjauan terhadap obat sebelum/selama perawatan, dan penetapan obat untuk rawat jalan selanjutnya.
- Survai menemukan ketaksesuaian penggunaan obat yang berpotensi cedera ini pada 60% penderita, sewaktu masuk atau keluar dari rumah sakit.

Contoh Kasus

- Contoh 1. Anak epilepsi, masuk rumah sakit karena pneumonia aspirasi, kesadarannya turun setelah diberi clonazepam. Ternyata untuk epilepsinya, anak ini teratur minum clobazam.
- Contoh 2. Seorang penderita jalani operasi ganti lutut. Sebelum pembedahan, penderita selalu minum ketorolac. Sewaktu pulang, penderita diberi warfarin, tetapi dokter lupa beritahu untuk hentikan ketorolac.

Strategi Pencegahan :

2) Eliminasi Faktor Risiko

- Cegah kelelahan dan kebosanan
- Cegah kebisingan dan kerumitan
- Pelatihan untuk tingkatkan pengetahuan dan keterampilan.

Strategi Pencegahan:

3) *Oversight* dan *Error Interception*

- Teamwork/team approach dalam pelaporan pasif dan aktif: klinisi, patologis, farmakologis, farmasis, perawat.
- Information Technology.
- Licensing, certification/recertification.
- Accreditation.

Terima kasih



Latar Belakang Masalah Obat

- Kemajuan teknologi industri farmasi → drug explosion → therapeutic jungle.
- Obat sbg commodity dgn ciri aggressive marketing: detailing, sponsorship, incentives, hidden curriculum, disease mongering, multi-level marketing, direct to consumer advertising, consumer support organization, fraud, bribery, dll.
- Industri Farmasi kapitalistis: harga tak boleh dikontrol, serahkan ke pasar, diberlakukan masa paten → obat baru mahal.

- Predominance role of commercial rather than scientific source of drug information represents a problematic area in health care delivery. In the absence of mandatory postgraduate education, pharmaceutical advertising becomes a major source of continuing medical education for physicians.

(Leighton Cluff, 1967)

The House of Commons: Committee Report on the Influence of Pharmaceutical Industry

- The influence of pharmaceutical industry is enormous and out of control.
- The big pharma's tentacles penetrate much more widely, reaching patients, health departments, regulators, managers, researchers, medical charities, academics, media, cares, school children, and politicians.

(The Lancet, 2006)

- The excessive influence of industry will not be curbed unless and until all those involved with drug companies take a stand and question their relation with them. Patient's welfare will continue to be vulnerable with health policies and practices that are dominated by the will of big pharmas.

(The Lancet, 2006)