



INFECTION CONTROL IN DIALYSIS UNIT



I Komang Widarma Atmaja, S.Kep., Ners, M.Kes



RIWAYAT PENDIDIKAN	
1988 - 1991	AKPER Denpasar
2008 - 2011	S1 Kep & Ners_PSIK FK Univ. Udayana
2015 - 2018	Magister IKM FK Univ. Udayana
RIWAYAT PEKERJAAN	
1992 - 1998	Perawat Ruang <i>Medical Surgical</i> IGD
1998 - 2011	Perawat Ruang ICU
2011 - 2013	Kepala Ruang ICU
2013 - 2016	<i>Infection Control and Prevention Nurse (IPCN)</i>
2016 - skrg	Sekretaris Komite PPI & PRA
2022 - skrg	Surveior Akreditasi RS LAM-KPRS

RIWAYAT PELATIHAN	
2007	Lokakarya bagi Pelatih PPI RS
2009	<i>Critical Care Training Course</i> (Paris_Perancis)
2011	Pelatihan Dasar Standard JCI Accreditation
2012	<i>Clinical Nurse Educator (CNE)</i>
2012	<i>Sister Hospital Program</i> (Darwin_Australia)
2016	Pelatihan Bimbingan Teknis/Pembimbing Akreditasi RS
2016	Pelatihan TOT PPI
2019	Workshop PMKP dan TKRS
2021	Pelatihan Surveior Akreditasi RS_LAM-KPRS
2022	Pelatihan TOT PPI bagi Nakes di FKTP
2024	Pelatihan PPI PIE di Fasyankes
RIWAYAT ORGANISASI	
2013 - Sekarang	Himpunan Perawat Pencegah dan Pengendali Infeksi Indonesia (HIPPII) Cabang Bali
2019 - Sekarang	Perkumpulan Pengendalian Infeksi Indonesia (PERDALIN / INASIC) Cabang Bali
2021 - Sekarang	DPW Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI) Bali

Hasil Belajar

- Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta mampu memahami dan melakukan Program Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Unit dialisis

Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta dapat menerapkan:

- Kewaspadaan standar
- Kewaspadaan transmisi
- Tindakan sepsis asepsis
- imunisasi

POKOK BAHASAN



1. Kewaspadaan Standar

2. Kewaspadaan berbasis Transmisi

3. Tindakan sepsis asepsis

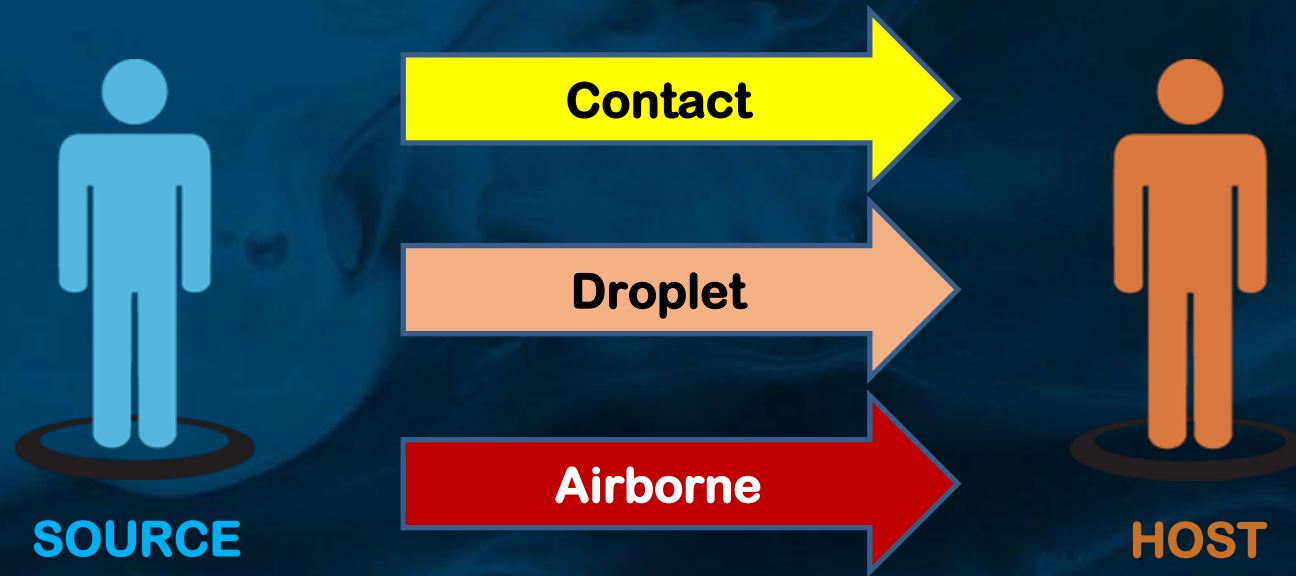
4. Imunisasi

Pendahuluan

- Dialisis unit (HD) merupakan unit yang berisiko tinggi terjadinya transmisi infeksi (HAIs) termasuk penularan *bloodborne viruses* (*Hep B, Hep C dan HIV*) serta penyakit yang ditularkan melalui udara
- Penularan dapat terjadi pada pasien, pengunjung/kelg maupun petugas.
- Diperlukan penerapan PPI yang komprehensif, untuk dipahami & diimplementasikan oleh seluruh petugas
- Edukasi adalah penting untuk menjamin kepatuhan dalam penerapan PPI di Unit dialisis



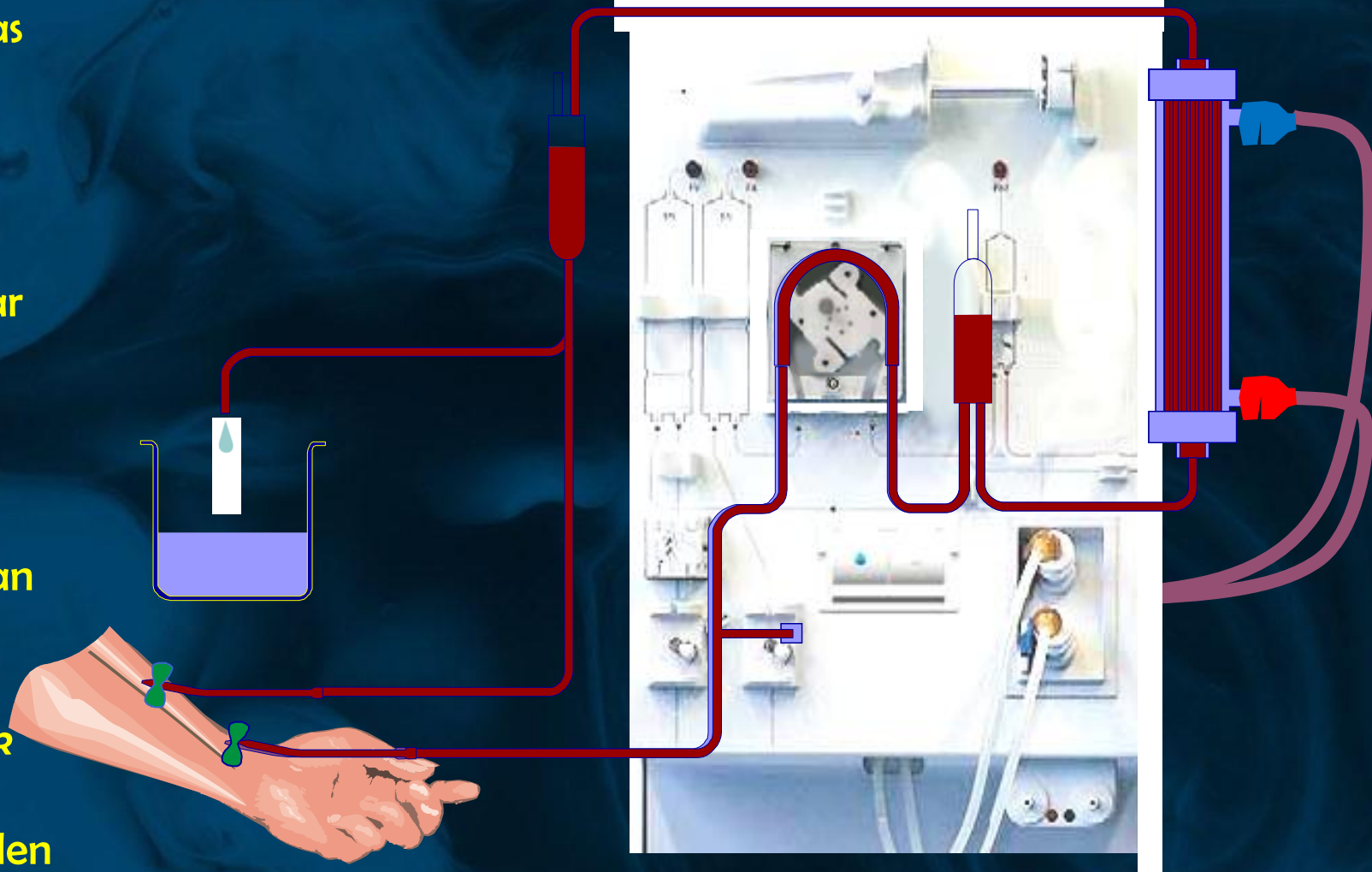
How Do Infections Happen?



- *During dialysis, infections can be spread by Contact Transmission*
- ***Most commonly by healthcare worker hands!***
- *Certain infections are spread by certain routes:*
 - *Flu may be spread by Droplet Transmission*
 - *Tuberculosis is spread by Airborne Transmission*

FAKTOR RISIKO PENULARAN INFEKSI

- Kontaminasi silang dari tangan petugas
- Tindakan disinfeksi peralatan/ permukaan lingkungan / lingkungan disekitar pasien tidak dilakukan secara efektif
- Kontaminasi peralatan Kesehatan dan obat obatan
- Perawatan akses vaskuler yang tidak memadai
- Dari pathogen virulen



SAAT DILAKUKAN HEMODIALISA

1. Proses hemodialysis membutuhkan akses vaskular langsung untuk waktu yang lama
2. Banyaknya Tindakan/pasien secara bersamaan sehingga berpeluang terjadi transmisi bakteri penyebab infeksi dari orang ke orang baik langsung maupun tidak langsung
3. Imunosupresi
4. Sering membutuhkan rawat inap dan pembedahan → meningkatkan risiko terjadi infeksi (HAIs)



infeksi silang dari pasien ke pasien dan paling sering dari tangan petugas



Infeksi yang terkait dengan Tindakan HD

1

- Berhubungan dengan air

2

- Berhubungan dengan transfusi

3

- Berhubungan dengan mesin HD

1. Infeksi terkait dengan air

- Infeksi yang terjadi pada pasien dialisis berkaitan dengan :
 - Sumber air yang dipakai, pengolahan pada pusat dialisis, distribusi air
 - Dialisat, *acid and bicarbonate concentrate solutions*
 - Mesin dialisis dan komponennya
- Komplikasi infeksi oleh karena air → tercemar bakteri bisa mempunyai manifestasi akut dan kronik.
- Manifestasi akut akibat infeksi yang terkait air (air yang terkontaminasi bakteri atau endotoksin bakteri gram negatif) adalah :
Reaksi pirogenik → sepsis /syok sepsis

2. Infeksi terkait dengan Transfusi

Infeksi yang berhubungan dengan transfusi darah:

- Infeksi Virus Hep B
- Infeksi Virus Hep C
- Infeksi human immunodeficiency virus (HIV)

3. Infeksi terkait dengan Mesin dialisis

Infeksi pasien HD rutin juga dapat melalui mesin dialisis maupun lingkungan unit HD :

- Mesin dialisis dengan komponennya → tubing dan filter
- Instrumen (*blood pressure cuff* , *stethoscope*, *hemostats*, gunting dan klem)
- Permukaan mesin dialisis yang terkontaminasi darah atau cairan tubuh di lingkungan unit HD yang tidak dibersihkan dengan baik
- Obat2 an yang dipakai berkali2

Why Infection Control is important in Dialysis unit?



Types of infections in hemodialysis unit

- Infections **due to the process** of hemodialysis:
 - Catheter related Bacteremia...Infective Endocarditis...Metastatic septic emboli
 - AVF / AVG infections
 - Dialysate water related infections.
- Infectious transmission **between patients**:
 - Hepatitis B and C, HIV
 - MRSA carrier state
 - Respiratory infections: TB, Influenza, Pneumococcal



- Incidence of invasive MRSA infections: 45.2 cases per 1,000 dialysis population
- **100 times the rate** in general population!!! (0.2 – 0.4 per 1000)

• Invasive MRSA in dialysis

- –86% were bloodstream infections (BSIs)
- –90% required hospitalization, mortality = 17%

CDC. MMWR 2007; 56(09):197-9

Strategi PPI di Unit Hemodialisa

Edukasi (staf, teknisi, pasien dan kelg)

Penerapan Kewaspadaan Isolasi

Pencegahan penularan Hep B, Hep C, HIV, infeksi *vasculer acces* serta IADP/CLABSI

Skrining dan Imunisasi

Medication safety and Injection Parctice

Penatalaksanaan *Water treatment*



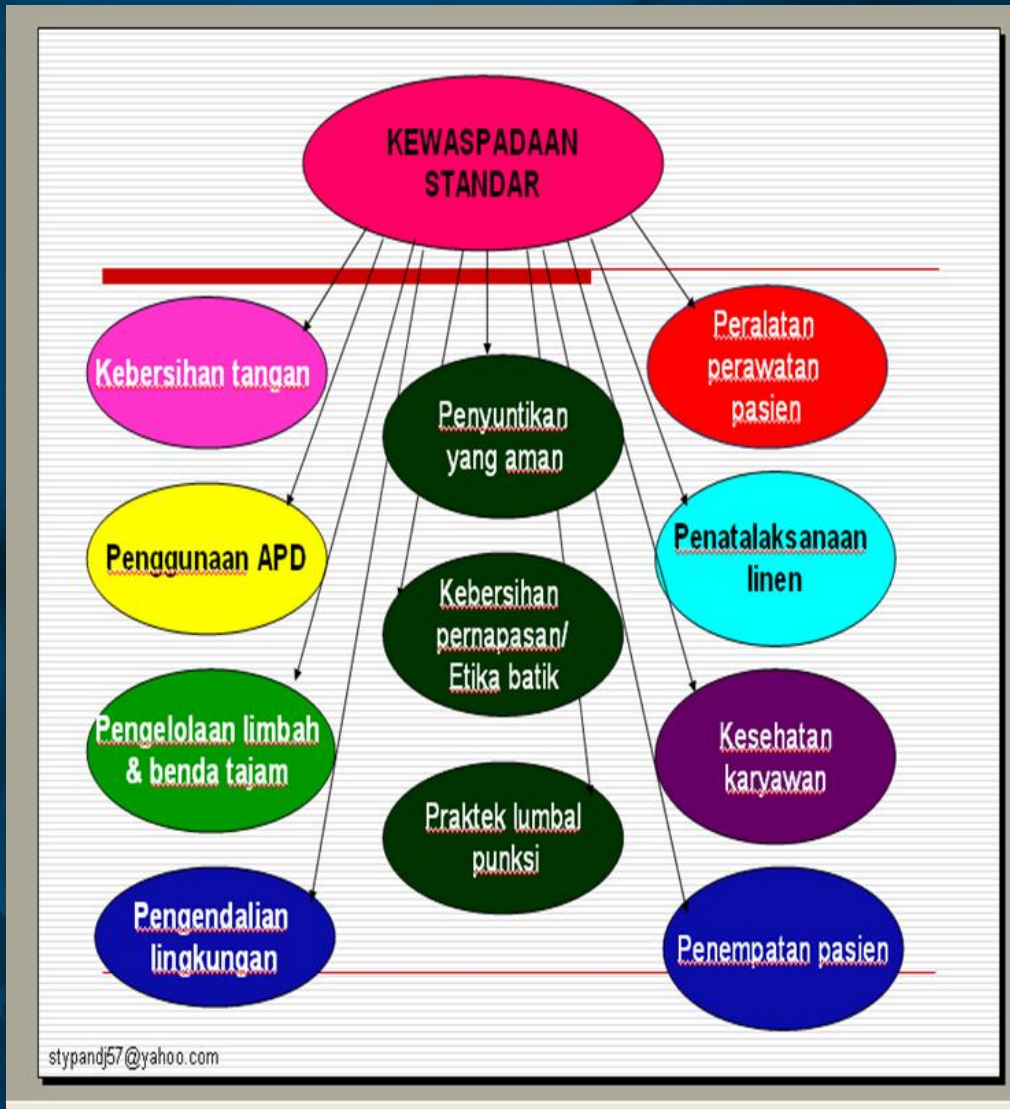
Penerapan Kewaspadaan Isolasi

Kewaspadaan STANDAR

- Merupakan kewaspadaan Lapis pertama/utama
- Dirancang untuk diterapkan rutin **tanpa melihat** telah didiagnosis/diduga terinfeksi atau non infeksi
- Waspada terhadap darah, cairan tubuh, sekresi dan ekskresi kecuali keringat

Kewaspadaan berbasis TRANSMISI

- Merupakan kewaspadaan tambahan
- Diterapkan pada pasien yg terinfeksi atau diduga infeksi
- ditambahkan untuk mencegah dan memutus rantai penularan penyakit melalui **KONTAK, DROPLET** atau **AIRBORNE**



Kewaspadaan STANDAR

Kebersihan Tangan

suatu prosedur tindakan membersihkan tangan dgn menggunakan **sabun/antiseptik dibawah air bersih yg mengalir**, atau menggunakan **larutan berbasis alkohol (>70%)**

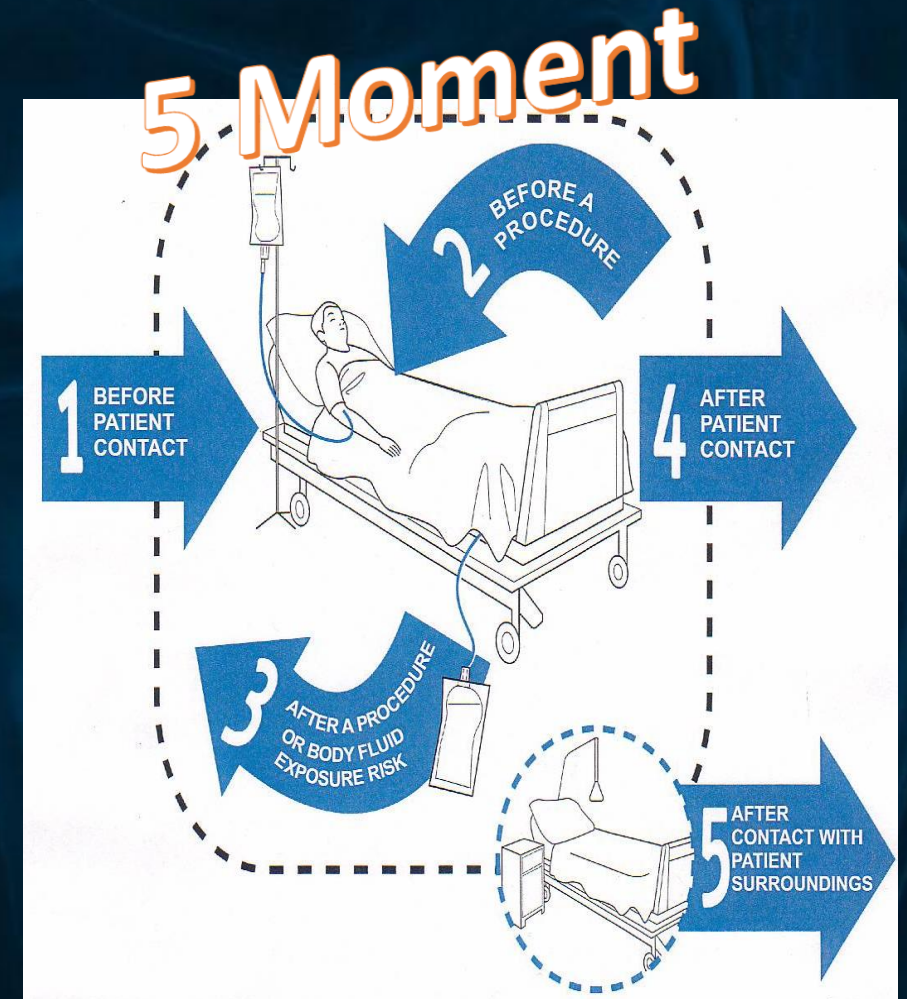


Metode *Handwashing* (jika tangan tampak kotor atau bernoda), durasi 40-60 det



Metode *Handrub / Hand sanitizer* (jika tangan tidak tampak kotor) 20-30 det

Ns. I Komang Widarma Atmaja, S.Kep., M.Kes



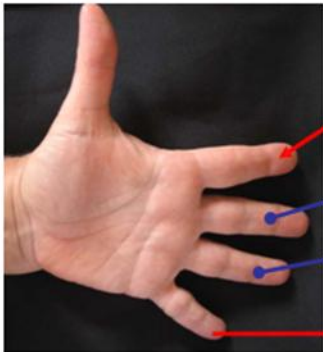
LANGKAH KEBERSIHAN TANGAN



Tuangkan cairan Hand Rub pada telapak tangan

The Role of Hands in Disease Transmission

1. Organisms on patient's (pts) skin or environmental objects.



2. Organisms transferred to hands

3. Organisms survive for several minutes

4. Hand hygiene inadequate or omitted or agent inappropriate

5. Hand has contact with another patient or the environment

Epidemic and Pandemic Alert and Response



World Health Organization



What is Hand Hygiene?



- Staff should wash their hands with soap or an antiseptic hand-wash and water, **before and after contact** with a patient or **any equipment** at the dialysis station.
- An antiseptic alcohol gel rub may be used instead when their hands are not visibly contaminated.
- In addition to hand washing, staff should wear disposable **gloves** when caring for a patient or touching any **potentially contaminated** surfaces at the dialysis station.
- Gloves **should always be removed** when leaving the dialysis station.
- Where practical, **patients** should also clean their hands, or use an alcohol gel rub, when arriving at and leaving the dialysis station



Handrub di tempat tidur pasien

Alat Pelindung Diri



- APD digunakan **dg tepat sesuai indikasi**
- Lepas APD setelah selesai kegiatan & sebelum meninggalkan ruangan

1. Perawat /staff teknis > 1 pasien
2. Perawat pasien harus menggunakan APD sesuai indikasi : sarung tangan, gaun dan masker, pelindung wajah saat memasang AVG, Avg catheter
3. Sarung tangan digunakan saat
 - ✓ Kontak dengan pasien
 - ✓ Kontak dengan mesin dialisa
 - ✓ Semua persiapan obat IV
4. Sarung tangan harus diganti
 - ✓ Diantara pasien
 - ✓ Diantara mesin dialisa
 - ✓ Jika pindah ke area lain



Pengendalian lingkungan

- **cleaning** of environmental surfaces using detergent (soap), water, and friction is the critical step required prior to surface disinfection
- **Disinfection** will not be effective in the presence of dirt.
- **Disinfectant** for blood contaminated environmental surfaces is a 1:100 dilution of bleach



Prosedur Disinfeksi

- Permukaan lingkungan pasien
 - sabun
 - Antara pergantian pasien
- Peralatan medis *multi use*
 - *Hospital disinfectant*
 - Penggunaan antara pasien
- Percikan darah
 - tuberculocidal 0,5 %
 - Immediate 0.05 %

Pembersihan Tumpahan Dan Percikan

Spill Kit Infeksisus



Topi, sarung tangan, kaca mata, masker, serok dan sapu kecil, cairan detergen, cairan klorin 0,5 % dan kain perca/tisu/koran bekas), plastik warna kuning.



Prosedur pembersihan tumpahan cairan Infeksius:

1. Petugas menggunakan APD.
2. Beri tanda untuk menunjukkan area adanya tumpahan.
3. Serap cairan yang tumpah dengan kain perca/handuk/tisu/koran bekas penyerap bersih yang dapat menyerap sampai bersih kemudian buang ke kantong warna kuning (kantong infeksius).
4. Tuangkan cairan detergen kemudian serap dengan kain perca/handuk/tisu/koran bekas masukan ke kantong warna kuning.
5. Lanjutkan dengan cairan klorin 0.5 % kemudian serap dan buang ke kantong warna kuning (kantong infeksius).

Pengelolaan Limbah *

Limbah Infekisus :

terkontaminasi darah, cairan tubuh, sekresi, eksresi, ruang isolasi → Kantong sampah **KUNING**



Limbah Non Infekisus :

semua Limbah yang tidak terkontaminasi darah, cairan tubuh, sekresi, eksresi, dan berasal dari limbah umum → Kantong sampah **HITAM**



Limbah Benda tajam :

adalah semua limbah yang dapat melukai kulit dan masuk ke pembuluh darah
→ SHARP BOX



Manajemen limbah



Pengendalian alat

- *Cleaning & disinfection* segera lakukan setelah selesai dipergunakan (prinsip **E Spaulding**)
- Menggunakan cairan desinfektan, direkomendasikan oleh *US Environmental Protection Agency (EPA)*, mis : bleach, hypochlorid, chlorine,
- Pembersihan permukaan non kritis (tempat tidur, kursi, meja, permukaan luar mesin dan peralatan dialisis) harus dilakukan dengan desinfektan atau deterjen netral dan air hangat
- Perawatan alat-alat, kalibrasi dilakukan secara berkala (*water treatment, mesin HD, AC*)
- Ada prosedur penanganan percikan/tumpahan darah atau cairan tubuh → ada spill kit

Kewaspadaan berbasis TRANSMISI

STOP Apa yg akan Anda lakukan di dalam?

Memeriksa pasien dengan jarak kurang dari 1 meter
Anda pada Area

Kewaspadaan Kontak

Tetaplah Melakukan Kewaspadaan Standar

Sebelum masuk ke dalam ruangan	Ketika meninggalkan ruangan
1  Lakukan cuci tangan	1  Lepaskan Sarung Tangan
2  Gunakan Gaun atau Apron	2  Lakukan Cuci tangan
3  Gunakan Sarung Tangan	3  Lepaskan Gaun atau Apron
	4  Lakukan Cuci Tangan

STOP DROPLET PRECAUTIONS **STOP**

EVERYONE MUST:
Clean their hands, including before entering and when leaving the room.



Make sure their eyes, nose and mouth are fully covered before room entry.

 or 

Remove face protection before room exit.

U.S. Department of Health and Human Services
Centers for Disease Control and Prevention

STOP Apa yg akan Anda lakukan di dalam?

Melakukan tindakan aerosol
(intubasi, nebulisasi, bronkoskopi dll)

ANDA PADA AREA KEWASPADAAN AIRBORNE

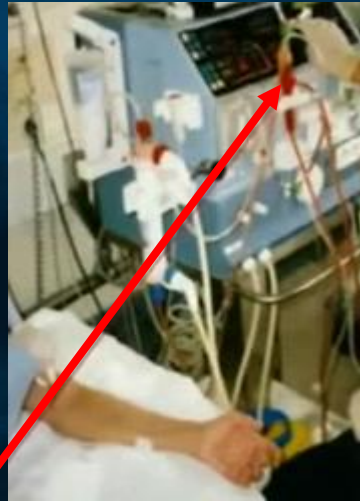
Sebelum masuk ke dalam ruangan	Ketika meninggalkan ruangan
1  Lakukan cuci tangan	1  Lepaskan Masker
2  Pakai Masker N95 atau P2	2  Lakukan cuci tangan
3  Pastikan Masker Terpasang dengan benar	

Pencegahan penularan infeksi *vasculer acces*, IADP/CLABSI, Hep B, Hep C, HIV

- **Hand hygiene** should be performed prior to insertion using either an alcohol-based hand sanitizer (i.e., gels, wipes, or foams with an alcohol concentration of greater than 60%) or antimicrobial soap and water.
- **Use of the femoral vein should be avoided in adults.**
- **Maximal sterile barrier precautions** (including mask, cap, sterile gown, and sterile gloves) should be used by the catheter inserter.
- **The patient should be covered with a large sterile drape.**
- For patients older than 2 months, a skin preparation solution containing greater than 0.5% chlorhexidine gluconate and 70% isopropyl alcohol should be applied to the insertion site and allowed to dry before the skin is punctured.

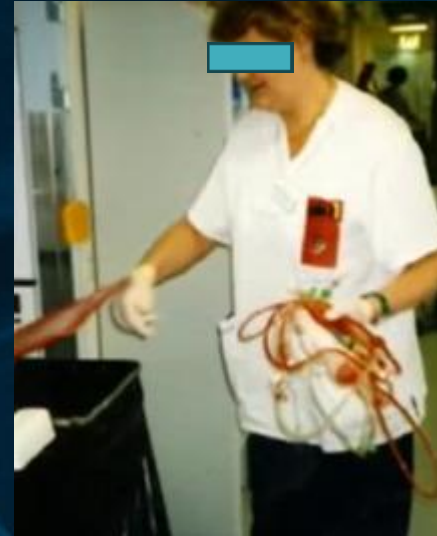


Be careful at termination



Risk of Blood spill

Be careful while dealing with blood line

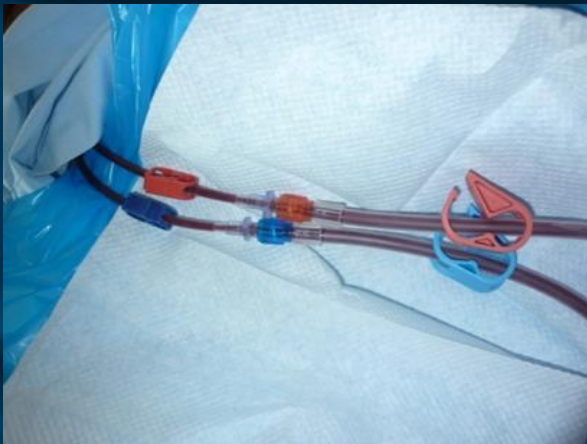


Transport

Waste



Vascular acces



Cimino/AVF/Graft

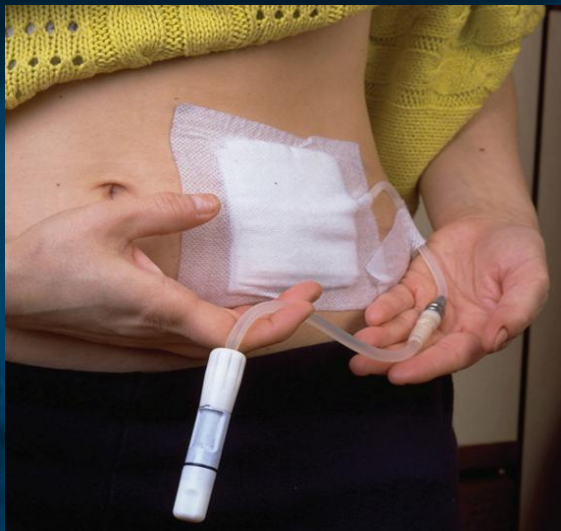
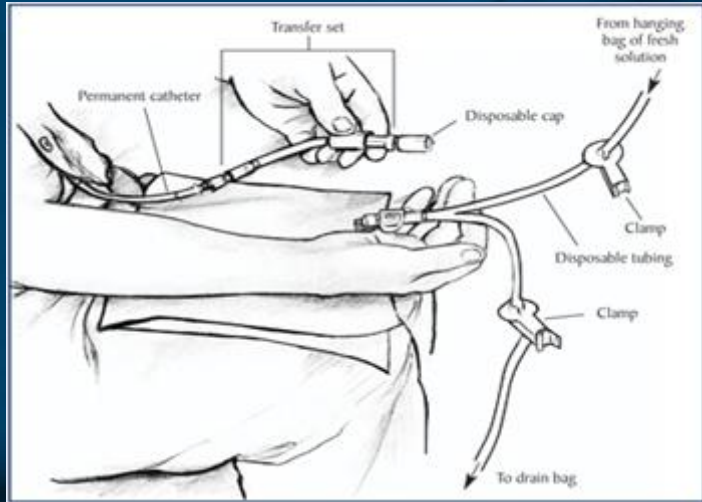


Dialysis machine



CVC/CDL

Peritoneal dialysis

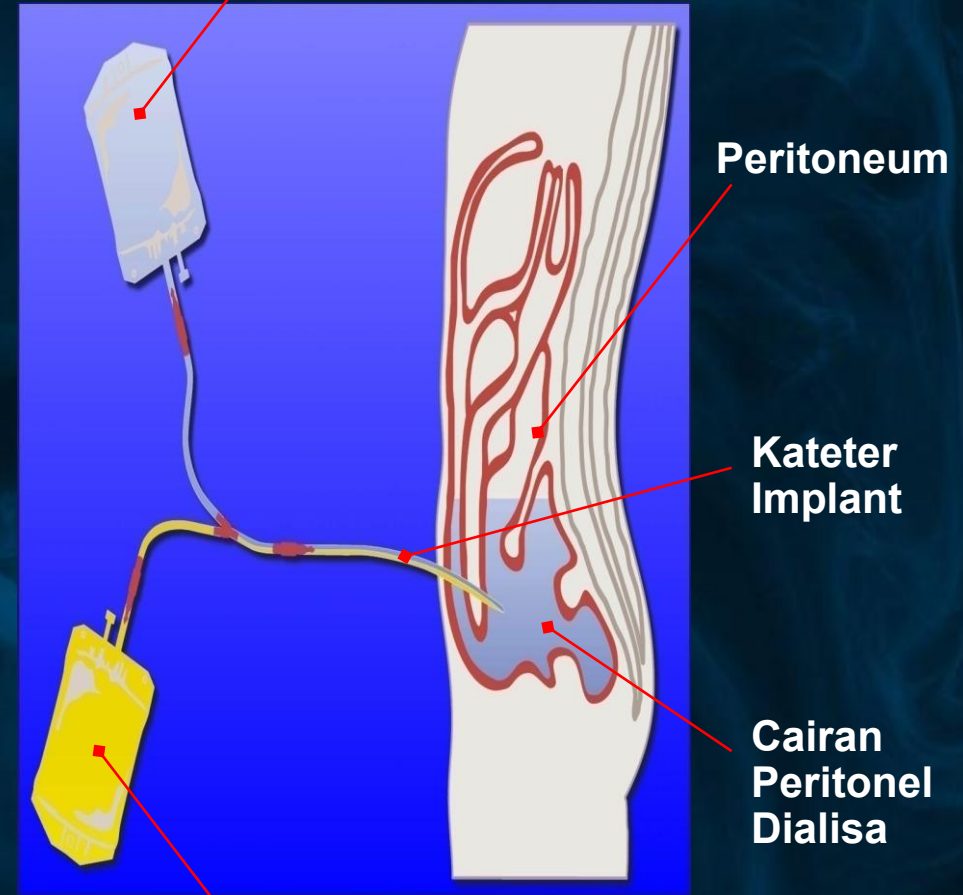


Peritoneal dialisa dg mengisi cairan PD khusus ke dlm rongga abdomen.

Perpindahan zat terlarut dari drh ke cairan terjadi krn proses difusi.

Perpindahan cairan dari pasien melalui proses osmotik.

Kantong cairan baru



Kantong cairan telah dipakai

Penyuntikan yang aman

- Menerapkan *aseptic technique*
- Semua alat suntik *single use* untuk satu pasien dan satu prosedur
- Cairan pelarut/flushing hanya untuk satu kali
- *Single dose* untuk obat-obat injeksi (bila memungkinkan)
- Bila harus menggunakan obat-obat *multi dose*, semua alat yang akan dipergunakan harus steril
- Simpan obat-obat *multi dose* sesuai rekomendasi pabrik
- Tidak menggunakan cairan pelarut untuk lebih dari 1 pasien
- Tidak melakukan *re-capping*
- *Sharp container* tersedia dan mudah dijangkau



**1 Needle
1 Syringe
+ 1 Time**

0 Infections

STEP 1: Clean work space.
STEP 2: Hand hygiene.
STEP 3: Sterile and new syringe and needle, with re-use prevention and/or injury protection feature whenever possible.
STEP 4: Sterile vial of medication and diluent.
STEP 5: Skin disinfection.
STEP 6: Appropriate collection of sharps.
STEP 7: Appropriate waste management.

By following these simple steps, you take key actions to ensure the risks of unsafe injections are avoided.

For further information please visit: www.who.int/infection-prevention

 ©World Health Organization 2017. Some rights reserved. This work is available under the CC BY-NC-SA 3.0 IGO Licence. All photos ©WHO/Arshad Altaf.  World Health Organization

Penanganan Limbah Benda Tajam

- ❑ Jangan menekuk atau mematahkan benda tajam
- ❑ Jangan letakkan limbah benda tajam sembarang tempat
- ❑ Segera buang limbah benda tajam ke kontainer yang tersedia
- ❑ Selalu buang sendiri oleh si pemakai
- ❑ Tidak menyarungkan lagi jarum suntik bekas pakai
- ❑ Kontainer benda tajam diletakkan dekat lokasi tindakan



SALAH

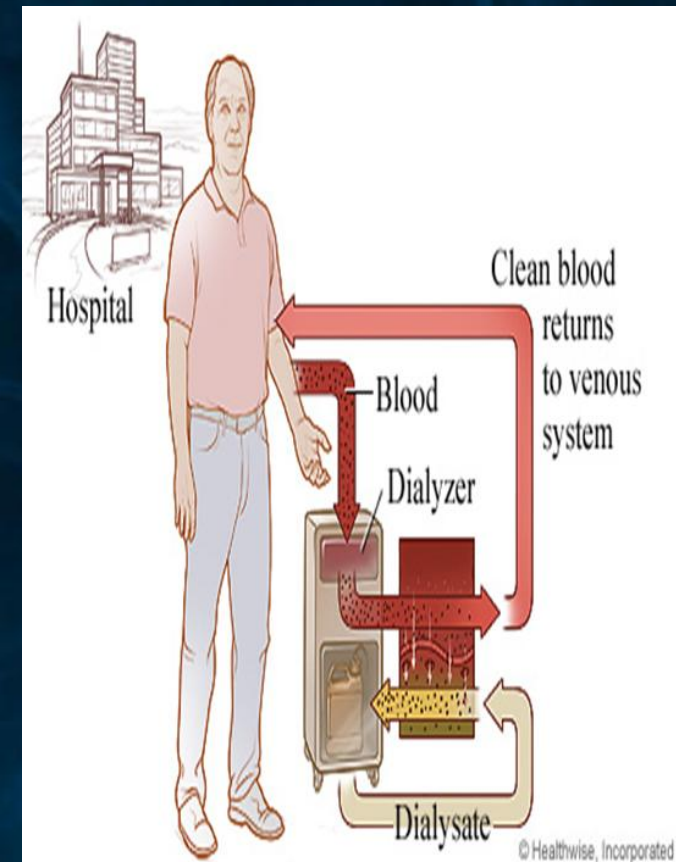


BENAR



Skrining dan Imunisasi

- Rekomendasi CDC : semua pasien HD harus diperiksa terhadap HBV, HCV, HIV dan TB sebelum dilakukan tindakan HD serta telah mendapat imunisasi HBV, MMR dan DPT
- Skrining MRSA hanya dilakukan bila ada wabah atau transmisi yang dicurigai
- Petugas HD **telah diskruining dan mendapat imunisasi MMR, DPT dan HBV**
- Pasien HD diskruining HBV, anti HBsAg, anti HCV dan screening TB tiap tahun (sesuai dengan regulasi yang berlaku)
- Tersedia Kebijakan Penatalaksanaan terhadap pajanan



Penempatan pasien

- Pasien dengan HBsAg positive dirawat di ruang tersendiri atau terpisah dengan pasien non HBsAg
- Alat – alat terpisah
- Jarak antar pasien 1,8 – 2,5 m (sudah termasuk mesin HD)
- Petugas tersendiri & sudah mendapat imunisasi
- APD petugas : sarung tangan, gaun/apron dan APD lain sesuai indikasi
 - **Pasien *Airborne diseases* spt TBC** harus dirawat di ruang tersendiri **berventilasi negative** atau ventilasi natural/campuran
 - **Alat – alat terpisah**
 - **Diupayakan tidak ada penunggu**
 - **Petugas tersendiri & sudah mendapat imunisasi**
 - **APD petugas: N95, sarung tangan, topi, gaun/apron, pasien masker bedah**

Water treatment dan testing

- Maintenance dilakukan secara rutin sesuai jadwal
- Test air RO terhadap microbiology dilakukan setiap bulan, sample diambil sebelum air RO disuplai ke mesin, pada saat mau masuk mesin HD dan pada saat sudah masuk mesin HD & tercampur dengan cairan dializat → untuk sample terakhir dilakukan tiap 3 bulan → hasil harus negative/steril
- *Maximal level of bacteria in water to prepare dialysis fluid/reprocess dialyzers must NOT EXCEED 200 CFU*
- *Maximal level of endotoxin must not exceed 2 EU/ml*



Pengambilan sampel air

Melakukan pemeriksaan bakteriologi / endotoksin sumber air dan cairan dialisat secara reguler



Fluid	Bacteria CFU/mL	Endotoxin EU/mL
Water used for dialysate, reprocessing of hemodialyzer, germicide production	200/50 action level	2/1 action level
Dialysate	200/50 action level	2/1 action level
Minimum frequency	monthly	monthly

Manajemen Alat

Mesin Hemodialisa

1. Setiap kali prosedur dialisis selesai, dilakukan dekontaminasi pada mesin dialisis, baik pada bagian permukaan luar (eksternal) maupun pada bagian dalam mesin (internal) dengan menggunakan desinfektan kimia sesuai panduan dari masing-masing pabriknya.
2. Desinfektan bagian dalam mesin (internal)
 - a. Bagian dalam mesin HD harus **didesinfeksi setiap kali prosedur dialisis selesai** (prosedur rutin meliputi *draining, disinfection, rinsing*), sesuai dengan protokol yang dianjurkan oleh pabrikan.
 - b. Bila terjadi kebocoran darah pada sistem resirkulasi, dilakukan prosedur rutin desinfeksi dan **pembilasan 2 kali** sebelum mesin tersebut dipakai kembali.

Mesin Hemodialisa

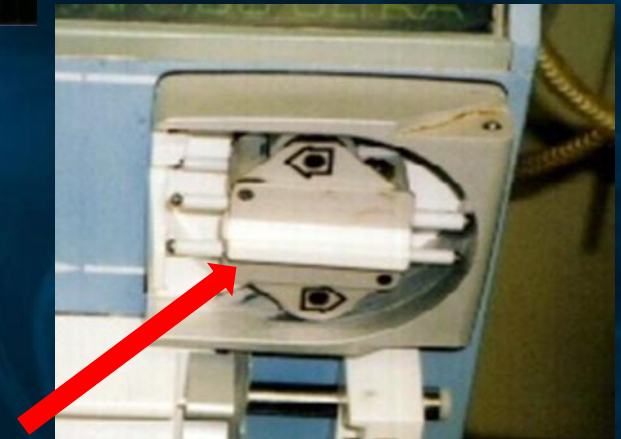
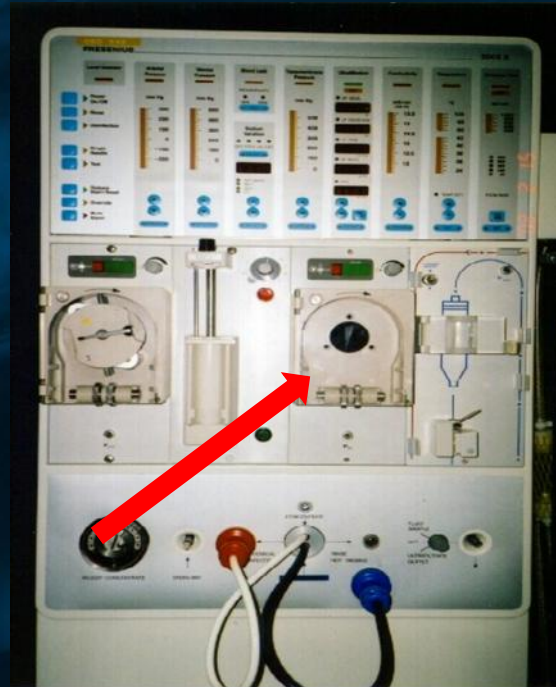
3. Desinfektan permukaan luar (eksternal) mesin dialisis :

- a. Perhatian khusus ditujukan pada bagian panel control mesin dialisis, seperti : *dialysat ports, bicarbonate port, pressure transducer arterial-vena, air detector, heparin pump* dan *blood pump* pada setiap kali prosedur HD selesai dilakukan.
- b. Cairan desinfektan ditempatkan di dalam botol, semprotkan pada bagian permukaan mesin, lalu dengan lap khusus/kain flannel.
- c. Bila terdapat percikan darah pada mesin harus segera dibersihkan dengan larutan klorin 1 %.

4. Pressure transducer.

Pressure transducer filter protectors harus digunakan untuk mencegah kontaminasi antara komponen darah arteri dan vena pada mesin HD.

pembersihan mesin hemodialisa



Kesimpulan



- Hemodialisa merupakan unit yang beresiko tinggi terhadap *bloodborne viruses* seperti Hep B, Hep C dan HIV baik terhadap pasien maupun petugas
- Infeksi dapat dicegah dengan melakukan semua tindakan sesuai dengan prosedur melalui penerapan Kewaspadaan Isolasi
- Diperlukan adanya edukasi tentang PPI baik bagi petugas, pasien maupun keluarga/pengunjung.
- Dilakukan surveillace terhadap kejadian : Hep B, Hep C, HIV, IADP/BSI dan infeksi pada vasculer acces



TERIMA KASIH