



Universitas Indonusa Esa Unggul
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jurusan

Perekam Medis dan Informasi Kesehatan

Topik 7

PATOLOGI UMUM 7

Conducted by:
Jusuf R. Sofjan,dr,MARS



DESKRIPSI

Pembahasan tentang proses degenerasi sel dan jaringan, hipoteses proses penuaan (*ageing*) beserta gangguannya dan definisi kematian.

TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Paham tentang proses degenerasi sel dan jaringan, kematian dan hipoteses proses penuaan, gangguan CNS dan infeksi pada lansia

TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Menjelaskan:

- proses degenerasi
- gangguan degenerasi pada mata, persendian, pembuluh arteria dan otot.
- hipoteses penuaan (*ageing*)
- gangguan dan infeksi lansia
- kematian

POKOK & SUBPOKOK BAHASAN

Degenerasi:

- Proses degenerasi
- Gangguan degenerasi pada mata, persendian, pembuluh arteria dan otot.

Ageing:

- Hipoteses penuaan (*ageing*)
- Gangguan CNS lansia
- Lansia dengan infeksi

Kematian

- Definisi mati
- Indikator klasik kematian

DEGENERASI (*DEGENERATION*)

Degeneration: the gradual decay of normal cells and body functions.

Degenerasi: perubahan fisik &/atau kimiawi pada sel, jaringan, organ → yang mengakibatkan pengurangan efisiensi.

Penyebab sebenarnya masih belum diketahui, yang jelas adalah bahwa degenerasi bisa timbul sebagai proses penyakit degenerasi, atau sebagai gambaran terjadinya penuaan (lansia).

Penyebab lain-lain:

- *injury*, (cedera)
- *reduced blood supply*, (pengurangan suplei darah)
- *poisoning (alcohol, chemical, toxin)* (keracunan)
- *diet deficient in specific vitamin*. (diet defisiensi vitamin khusus)

Banyak kondisi yang disertai:

progressive impairment dari struktur berikut fungsi bagian tubuh₆

GANGGUAN DEGENERASI

(DEGENERATION DISORDERS)

Excludes: Penyakit-2 akibat:

- infeksi,
- inflamasi,
- perubahan respons imunitas
- kerusakan akibat fisik atau kimiawi
- perubahan malignansi

Banyak gambaran suatu penuaan. Umpamanya: keriput pada kulit, disebabkan adanya perubahan degenerasi, di jaringan tubuh,

sebaliknya di kelompok gangguan degenerasi perubahan-2 terkait datangnya:

- lebih awal atau lebih cepat
- jelas berpengaruh pada sebagian organ namun tidak bagi organ lain.

GANGGUAN DEGENERASI (Lanjutan-1)

- **Mikroskopik:** menunjukkan sejumlah *cell specialized* atau struktur yang ada:
 - mengurang/mengecil
 - kedudukan mereka diganti jaringan ikat/jaringan parut.

- a. Sebagian penyakit yang semula diduga adalah proses degenerasi → ternyata adalah ditimbulkan akibat infeksi virus.(Creutzfeld-Jacob S.= sapi gila)

- b. Parkinsonism: bisa akibat keracunan CO

- c. Sebagian penyebab infeksi spesifik, atau sebab-sebab lingkungan.

Gangguan pada sistem saraf:

Yang terumum adalah:

- **Alzheimer.s disease** → sebagai causa utama gangguan pre-senile & senile dementia
 1. Alzheimer's disease with early onset (<65 th)
 2. Alzheimer's disease with late onset (>65 th)
 3. Other Alzheimer's disease
- **Huntington's chorea (*Huntington's disease*)** → dementia kombinasi dengan gangguan gerak.
- Yang rentan terhadap degenerasi di otak disebabkan adanya abnormalitas di satu gene tunggal (penyakit ditransmisi dari satu keturunan ke keturunan berikutnya pada pola dominant).
- Pada Parkinsonism & pada gangguan degenerasi lain yang menyerang otak kecil (cerebellum) akan menimbulkan → **abnormalitas gerak** yang menonjol.
- Pada gangguan motor neuron(Werding-Hoffmann disease) dan gangguan lain dalam bentuk infantile akan terlihat simtom utamanya adalah **otot yang lemah**.

Gangguan Degenerasi pada mata:

- Kebutaan pada usia muda dan bisa akibat **Leber's optic atrophy** yang disebabkan kehilangan sel saraf di retina mata.
- **Retinitis pigmentosa** (retina degenerasi juga) → kebutaan pada masa kanak-kanak, sebagian ketajaman pengelihatatan (visus) masih bisa dipertahankan sampai menjelang usia pertengahan.
- **Leber's optic degeneration dan retinitis pigmentosa mempunyai dasar genetik.**
- Yang lebih menonjol adalah **senile macular degenerasi** yang bukan kondisi yang diturunkan dan jarang timbul sebelum usia 70-an.

Gangguan Degenerasi pada persendian:

- Yang paling familial adalah **osteoarthritis** (*degenerative joint disease*).
- Kerentanan terkena gangguan ini sering ada di dalam keluarga (familial); ini juga timbul pada penggemar olahraga serta pekerja pengguna tangan yang merusak persendian berulang-ulang.
- Gambaran utama osteoarthritis adalah penipisan dan destruksi lapisan tulang rawan di permukaan sendi-2, pertumbuhan berlebih dan terjadi distorsi tulang yang menimbulkan gangguan sendi terkait.

Gangguan Degerasi pada pembuluh arteria:

- Sebagian penebalan dinding arteria merupakan gambaran pada proses penuaan.
- Pada individu tertentu, bisa saja perubahan degenerasi terjadi di lapisan otot pembuluh darah dan sering ganggunya berat disertai deposit kalsium yang nampak pada X-ray. (Monkeberg's sclerosis; satu tipe arteriosclerosis)

Gangguan Degenerasi pada otot:

- Distrofi otot adalah grup gangguan genetik yang mengakibatkan beragam pola kelemahan otot.
- Sebaliknya pada myopathy, penyebab gangguan ototnya sering dapat ditemukan sebagai *external cause* (di antaranya: racun kimia). **Myopathy tidak diklasifikasi sebagai gangguan degenerasi.**

PENUAAN

AGEING

PENUAAN (*AGEING*)

- **Setiap orang setelah melampaui usia 40-an akan memasuki proses penuaan = *ageing***
- ***Ageing*** merupakan bagian integral dari kehidupan, yang dimula dari konsepsi, hadir pada tingkat kromosomal, seluler dan organ yang pada akhirnya menjurus kematian
- Mengapa manusia dan hewan harus menua, ataupun mengapa satu organ lebih cepat terpengaruh proses penuaan daripada organ lain, dan mengapa ada perbedaan laju penuaan antar manusia yang beda, masih merupakan pertanyaan yang menarik untuk dicarikan jawabannya.
- Mekanisme kontrol secara menyeluruh, yang berkaitan dengan penentuan rentang hidup beserta ketahanan sistem organ di dalam manusia, belum diketahui pasti, yang jelas **terpengaruh oleh faktor keturunan dan lingkungannya,**

AGING (Lanjutan-1)

- **Studi biologik yang terkonsentrasi pada tingkat seluler, terutama baru berkaitan dengan determinasi survival sel pada kultur jaringan in vitro → ada 2 (dua) hipotesis tentang penuaan seluler: →**
 - Hipotesis 1
 - Hipotesis 2

Hipotesis 1

Pada waktu yang tidak dapat diprediksi akan **terjadi error pada sintesis protein seluler**. (contoh: kekurangan enzim kritis → kematian sel)

Hipotesis 2

Teori mekanisme kontrol genetik (*programmed cell death*) → hambatan proliferasi sel merupakan hasil sampingan deviasi sel normal.

Sebagian percaya bahwa **ada senyawa (compound) yang larut, yang mampu menghambat sintesis DNA, membuat sel memasuki stadium tua sehingga tidak mampu lagi membelah diri**. Masih ada **sindrom inherited yang mempercepat proses penuaan**, yang dikaitkan dengan adanya perbaikan DNA yang abnormal (contoh: Ataxia teleangiectasia dan Fanconi syndrome, yang timbul akibat perbaikan DNA yang abnormal)¹⁵

AGEING (Lanjutan-2)

- Dalam kondisi ideal sel fibroblast berkapasitas melakukan 50x devisi sel,
Pada **Sindroma Werner** (suatu kasus jarang, **premature ageing**) nampak ada aberasi kromosomal, dan rentang waktu devisi sel pada kultur sangat pendek.

- Insiden kanker meningkat bersamaan dengan proses penuaan. 50% kanker ditemukan pada usia > 65 th. dan menduduki 60% kematian kanker.

Perubahan sistem imunitas tubuh pada usia lanjut diduga sebagai penyebab manula sangat peka terhadap faktor luar (virus, pengaruh kimiawi, dan radiasi) yang memicu terjadinya keganasan sel.

Tumor terpenting adalah: pada paru, usus besar (colon), prostate pada pria dan payu dara pada wanita.

- **Apoptosis** = kematian sel yang diwujudkan adanya perubahan karakteristik pada sel terkait:
 - involusi nucleus dan
 - alterasi struktur lysosomal.

Apoptosis dipandang sebagai mekanisme survival

(fungsi tepat sistem organ bergantung pada organisasi sel terkait)

Survival seorang individu bergantung pada ketepatan sel yang mati dan penggantian tepat oleh penggantinya.

Survival species bergantung pada ketepatan sel mati pada individual terkait mengingat sumber daya lingkungan adalah terbatas.

- Cartilage (tulang rawan) seperti yang terjadi pada kulit, pada proteoglycans. Kondisi degenerasi tulang rawan sendi sama seperti yang nampak pada osteoarthritis.

Terutama pada pinggul (hip) dan sendi-2 besar penahan berat badan lain.

Studi chondrocytes membuktikan bahwa abnormalitas timbul akibat adanya **eror pada sintesis kolagen dan bukan suatu kondisi collagen fatigue.**

AGEING (Lanjutan-4)

- Sistem imunitas juga terpengaruh oleh usia menua > rentan infeksi dan berisiko terkena malignansi.

Skin test membuktikan adanya **kehilangan respons cell-mediated immunity** (jumlah T-limfosit tetap namun ada perubahan sub-populasinya → hilangnya supresor T-cells) → **inflamasi tidak mungkin diatasi seperti pada usia muda**).

Imunitas humoral juga terpengaruh, dengan terjadinya **penurunan produk imunoglobulin** (IgE dan IgM yang sangat penting untuk mengatasi infeksi)

Adanya gangguan **autoimune yang aged-related** (anemia perniciousa ditemukan 1/200 pada usia > 60 thn)

AGEING (Lanjutan-5)

Kehilangan kontrol **homeostatik sistem imune** → penyakit monoclonal gammopathy.

- **Causa utama morbiditas dan mortalitas adalah dementia, kerusakan personality, memori dan intelektual.**

Kadang, walau jarang, ditemukan **gangguan yang bisa diobati dan reversible**, akibat defisiensi hormon tiroid, vit. B12 infeksi dan penggumpalan darah di pembuluh darah otak.

Ada pasien dengan gangguan multiple infark dementia, stroke, dan kehilangan fungsi otak.

- **Jumlah dementia yang terbesar adalah **Alzheimer's disease** yang menyerang 5% populasi usia di atas 65-an yang meningkat sampai 10% pada usia di atas 89-an.**

Gambaran histologisnya: **neurofibrillary tangles & plaques dari amyloid protein-like substance, B-amyloid protein**, yang senantiasa ditemukan namun efek patologisnya tidak jelas⁹.

AGEING (Lanjutan-6)

- Terapinya belum ada, etiologi mungkin ada di biologi molekuler nya. 10% kasus familial, diduga B-amyloid protein diencoded sebagai bagian protein terbesar di gene 21 (FAD, diturunkan, autosomal dominant fashion, sama pada kromosom 21).
- Perubahan jaringan: kulit kering, keriput, inelastik, akibat turun nya kadar air (pada bayi 86% turun s/d 60% pada manula),
- Perubahan di matrix interseluler ada peningkatan kolagen, turn over rate menurun meningkatnya paruh waktu.
- Proteoglycan menurun → air hilang → kering.
- Elastin juga mengurang → kulit jadi reselience (kenyal).
- Usia harapan hidup sel kulit menurun, dari 100 hari pada bayi jadi 60 hari pada manula.
- Situasi diperburuk oleh **penurunan laju mitotik epidermis**

LANSIA & SUSUNAN SARAF PUSAT (CNS)

- Usia mengurangi berat otak (Fretwell, 1003)
- Neuron sifatnya postmitotic dan tidak menduplikasi dirinya sendiri, oleh karenanya apabila cedera tidak ada penggantinya.
- Sel glial bisa berproliferasi terus, namun diiringi penurunan neuron excitatornya.
- Nampak ada atropik selektif yang cukup luas di jaringan otak pada lansia.
- Sel yang hilang lebih umum di bagian cortex cerebri dan hippocampus dengan lesi yang kurang di batang otak dan otak kecil.
- Ada perubahan struktur internal sel saraf lansia.

LANSIA & CNS (Lanjutan-1)

- Ada lipofuscin yang mengganggu fungsi normal sel dengan menekan inti sel.
- Plaque neurotic ditemukan memenuhi axon yang degeneratif , dendrite astrocyt dan amyloid. Plaque ini ditemukan di cortex, hippocampus dan dihubungkan dengan keadaan dementia.
- Pada otak lansia ada konsentrasi tinggi **neurofibrillar tangles** yang mendistorsi sel body (Bersama amyloid ditemukan pada Alzheimer's disease)
- **Aliran darah menurun** (10%-155) pada lansia. hubungan aliran darah cerebral menghasilkan penurunan suplei glucose ke otak → menurunkan metabolisme.

LANSIA & CNS (Lanjutan -2)

(1) **Perubahan morfologik:**

Diikuti perubahan neurotransmitter. Ada penurunan jumlah reseptor juga sintese neurotrans miter (penurunan dopamin , nor-epinephrine, epinephrine) → menurunkan kontrol fungsi visceral, emosi, atensi.

Serotonin bertanggungjawab di bidang respirasi, thermo regulator ,tidur dan memori, juga menurun pada lansia.

Produksi monoamine oxidase (MAO) yang memecah cata cholamine mengakibatkan **depresi lansia**.

(2) **Kecepatan konduksi menurun.**

Kecepatan sensoris dan motoris bersama menurun .

Pada usia 80-an penurunan bisa mecapai 15%.

(3) **Prevalensi penyakit tinggi pada lansia.**

Gejala sisa penyakit lansia umumnya akibat : perdarahan, hematom subdural dan juga neoplasm.

Manula mengalami deregulasi status imunitas.

Adanya involusi kel. Timus dan perubahan T-cells mediated imunitas (akibat infeksi yang pernah diderita. Contoh: herpes, TB dan flu), disertai adanya peningkatan kerentanan terhadap infeksi akibat: kulit atrophic, achlorhydric, penurunan reflek batuk, bronchial elastisitas, aktivitas mucociliaris.

Faktor penting penentu kemampuan manula:

- mental,
- fisik,
- status gizi serta
- tidak adanya penyakit kronis (ginjal, jantung, pembuluh darah).
- Faktor lingkungan juga pengaruh:
 - kurang higienis,
 - kurang gerak, kurang pengellihatan.
- Penyakit dari pengasuh atau penjaganya (tinggal di rumah jompo atau perawatan manula) sering sebagai membawa kuman penyebab infeksi.

AGEING & PENYAKIT INFEKSI

- **Pada umumnya manula rentan infeksi, banyak penyakit infeksi timbulnya secara indigenous pada grup manula.**
- **Manula bisa saja terkena infeksi namun tidak menunjukkan adanya demam akibat:**
 - sistem thermoregulatornya sudah kurang sempurna / rusak.
 - sedang minum obat-obat anti-inflamasi/corticostroid
 - Infeksi yang serious tanpa adanya demam menunjukkan keadaan yang kurang menggembirakan.
 - demam manula yang tidak dapat dijelaskan umumnya akibat endocarditis, abses intra-abdominal, atau Tb.
- **Diagnosis dini sulit akibat:**
 - laporan riwayat sakit tak lengkap, presentasi gejala kabur pasien tak mampu menjelaskan rasa sakit dan obat apa saja yang sedang diminum , Pasien tidak kooperatif. adanya perubahan status mental, bingung → ini merupakan gejala adanya infeksi akut.

PROSES KEGAGALAN

PADA ORGAN VITAL

GAGAL HATI (*LIVER FAILURE*)

Timbul akibat:

1. Komplikasi dari hepatitis akut yang disertai kerusakan berat fungsi jaringan hati disertai organ lain khususnya otak.
2. Stadium krisis pada *liver cirrhosis*.

Simtoma gagal hati akut:

- Utama: sesuai penyebab hepatitisnya.
- Kemudian: simtoma disfungsi otak (diduga akibat amonia mera cuni / mengubah transmisi saraf di sel otak) →: agitasi, gelisah, drowsiness, confusion → coma = *Hepatic encephalopathy*.

Pada cirrhosis: bisa diikuti oleh:

- Ascites , Internal bleeding , hepatic encephalopathy (gejala lebih lambat → mudah infeksi bakterial sistemik) , obat dan diet.
- **Diagnosis:** - anamnesis , pemeriksaan fisik
 - LFT , pemeriksaan virus hepatitis

GAGAL HATI (Lanjutan-2)

- **Terapi:**
 - intensive care yang terampil
 - tak ada penyembuh spesifik, walau antibiotik dan enema dapat mengurangi bakteri usus yang merupakan sumber utama masuknya toxic amonia masuk ke darah.
 - transplantasi hati
 - hanya lebih kurang $\frac{1}{4}$ pasien tahan hidup
 - pada yang disfungsi otak → causalis (infeksi) kadang bisa menimbulkan perbaikan.

GAGAL NAPAS (*RESPIRATORY FAILURE*)

- Ketidakmampuan paru mempertahankan pernapasan normal.
- Ini bisa diakibatkan oleh blokade saluran napas atau gagal paru dalam melaksanakan pertukaran gas di dalam kantung paru.
- Gagal napas bisa disebabkan karena kurang O₂ (*hypo volumic failure*) atau masalah transfer gas-2 (*ventilatory failure*).
- Suatu tanda *hypoxemia failure* adalah **hyperventilasi (excess breathing)** yang bisa timbul pada penyakit-2 emphysema, infeksi fungal, leukaemia, pneumonia, kanker paru, atau Tb.
- *Ventilatory failure* pada penyakit paru jangka panjang bisa disebabkan oleh tambahan stress, seperti juga pada gagal jantung, operasi, anestesia, atau infeksi saluran napas atas.
- Terapi:
 - mempertahankan kebersihan saluran napas (*suction*)
 - *bronchodilatator*, *tracheostoma*.
- Terapi untuk mempertahankan/meningkatkan fungsi saluran napas.

RESPIRATORY THERAPY (RT)

- **IPPB: (*Intermittent positif pressure breathing*)**

Suatu bentuk bantuan pernapasan dengan ventilator yang emampatkan gas masuk saluran napas sampai dengan tekanan mencapai batas yang ditentukan.

Pasien mengatubkan bibir (pakai ***mouthpiece***) agar udara tidak keluar merembes hidung atau mulut saat inspirasi. Paru agar terisi udara oleh mesin. Exhalasi dengan pasif dilaksanakan melalui katub (valve), dan diulang-ulang lagi. Ventilasi bisa diperbaiki dengan cara ini. Sekresi jadi berkurang dan saluran jadi bersih, dan udara terlembabkan (***humidified***). Teknik disebut juga ***IPPV (Intermittent positive pressure ventilation)***.

- **Respirasi terapi *technisian certified*: CRTT =**

Petugas kesehatan bersertifikat untuk memberi asuhan / pelayanan respirasi umum. Juga bertugas mengumpulkan dan mengkaji data, memeriksa pasiennya, mengasembling dan memelihara peralatan pernapasannya

GAGAL JANTUNG (*HEART FAILURE*)

Ketidakmampuan/gagal jantung menanggung beban kerja memompa darah masuk ke paru dan mengeluarkan dan mengalirkannya ke seluruh tubuh.

Pada umumnya gagal jantung merupakan keadaan yang masih bisa diatasi dengan laju survival untuk beberapa tahun.

- **Tipe dan causa:**
- **Gagal jantung kiri (*left heart failure, LHF*).**
Causa: - ***Hypertension; Anemia; Hyperthyroidism;***
- ***Valve defect (aortic stenosis, or insufficiency);***
- ***Congenital heart defects (coarctation aorta)***

→ jantung kiri harus bekerja > berat → dinding menebal, denyut jantung meningkat. Terjadi kompensasi sementara, kemudian → ***heart failure.***

GAGAL JANTUNG (*HEART FAILURE*) (Lanjutan-1)

Penyebab lain-lain:

- ***arrhythmias***
- ***myocardial infarction***
- ***cardiomyopathy***

Apapun sebabnya, keadaan yang terjadi adalah: *failure* mendorong darah tuntas ke luar aorta serta kekuatan dinding tidak mampu menampung darah yang kembali dari paru.

Sisa darah dalam jantung pada setiap kontraksi akan menimbulkan tekanan balik ke paru sehingga jaringan paru akan tergenang (kongesti) darah → edema paru → sesak napas.

- **Gagal Jantung Kanan (*Right Heart Failure, RHF*)**

Seringnya akibat ***pulmonary hypertension*** dan resisten terhadap aliran darah dalam paru (akibat ***left heart failure***) atau gangguan paru menahun (***Chronic bronchitis, emphysema***)

GAGAL JANTUNG (Lanjutan-2)

- **Gagal jantung kanan bisa juga karena:**

- Valve defect (Tricuspid insufficiency)
- CHD (congenital heart diseases)

Contoh: Septal defect, pulmonary stenosis, tetralogi of Fallot
Adanya tekanan balik dalam sirkulasi darah dari jantung balik ke vena → vena leher distensi (v. jugularis), hepatomegali dan edema.

Simtoma gagal jantung:

- Fatigue:
 - Sulit/sesak napas, mula-mula saat exercise (dyspnoe d'effort) lama-kelamaan timbul juga saat istirahat.
 - Terbangun malam hari akibat sesak mendadak.
 - Napas bunyi, Keringat dingin
- bisa angsur berkurang bisa juga keadaan menjadi emergensi.

GAGAL JANTUNG (Lanjutan-3)

- **Terapi:** - Causalis
 - Bed-rest, tidur setengah duduk, tidur duduk.
 - Diuretica
 - Vasodilatator
 - Digitalis
 - Morphin

Umumnya membaik dalam beberapa hari.

Banyak kasus juga bisa diatasi, hypertension, arrhythmias bisa dengan obat-obat, CHD dengan operasi.

Namun apabila keadaan sudah menahun → **cardio-megaly** maka keadaan jadi kurang menyenangkan

GAGAL GINJAL (*RENAL FAILURE*)

- Ketidakmampuan ginjal untuk mengfiltrasi produk sampah dari darah dan mengeksresinya ke urine, atau ketidakmampuan ginjal mengontrol keseimbangan garam-air dan meregulasi tekanan darah → uremia.
- **Tipe dan causa:**
Bisa akut → pada ini biasanya fungsi ginjal cepat membaik bila causa teratasi (severe injury, burns, myocard infarction, acute pancreatitis) → penurunan volume darah mendadak ke ren (ginjal) = physiological shock.

Gangguan bisa juga akibat:

- obstruksi karena ada batu
- tumor kandung kemih
- prostate hypertrophy

→ *Glomerulonephritis, hemolytic-uremic syndrome.*

GAGAL GINJAL (*RENAL FAILURE*) (Lanjutan-1)

Bisa kronik: Ini biasanya irreversible.

Timbul akibat penyakit kerusakan progresif ginjal:

- hypertension
- diabetes mellitus
- polycystic kidney
- amyloidosis, atau - >> analgetica

→ berlanjut bisa bertahun-tahun → endstage renal failure.

• **Simtoma & tanda-2 (Symptoms & Signs)**

- penurunan produk urine < 450 cc/hari = Oliguria
- penurunan produk urine < 50 cc/hari = anuria

Ada sebagian pasien bisa mengeluarkan jumlah normal urine namun fungsi filtrasinya kurang = **non- oliguric acute renal failure.**

GAGAL GINJAL (Lanjutan -2)

Dalam waktu singkat pasien dengan renal failure acute

- akan:**
- *Drowsiness*
 - *nausea, vomiting*
 - sesak (susah) napas.

Gejala bisa didahului oleh: shock, pucat, nadi lemah.

• **Kronik: ini timbul perlahan, bisa disertai:**

- *nausea, loss of appetite, weakness*

→ ***end stage renal failure:***

- *severe lethargy, headache, vomiting*
- *furred tongue*, napas berbau (asam)
- tegang, gelisah, pruritis,
- kolaps, coma → meninggal.

GAGAL GINJAL (Lanjutan-3)

- **Komplikasi:**

- Pada yang akut:**

- pneumonia
 - perdarahan lambung
 - thrombosis vena dalam.

- Pada yang kronik:**

- induced hypertension
 - anemia
 - osteomalacia
 - hyperparathyroidism
 - neuropathy, myopathy
 - gangguan kimia darah.

- **Diagnosis:** - Test fungsi ginjal (uremia, creatinine),
 - Urinalyses, sediment urine dan darah
 - Kontrol tensi darah,
 - IVP, biopsi, USG-scan, Radionucleid-scan.

GAGAL GINJAL (Lanjutan -4)

- **Terapi pada yang akut:**
 - emergensi (atasi shock, bleeding) → sahlin infusion, transfusion.
 - operasi (obstruksi batu, prostate)
- **Lain-lain: Controversal:**
 - Corticosteroid (glomerulonephritis tertentu) , - DiureticaAdakalanya: dialysis s/d fungsi ginjal membaik
- **Terapi diet:**
 - High C-H; rendah protein; garam terkontrol; cairan terukur; hentikan/dosis diturunkan bagi obat-2 yang pengeluarannya lewat ginjal.
- **Pada kasus hipertensi:**
 - Antihipertensi → s/d normotensi.
- **Pada end-stage:**

long-term dialysis, transplantasi ginjal adalah yang paling ideal.
- **Prognosis:**
 - Akut → full recovery; transplantasi; dialisis seumur hidup
 - Kronik → perlu waktu lama.
 - End-stage → tahan sekitar 5 tahun

KEMATIAN

DEATH

KEMATIAN (*DEATH*)

- **Mati adalah berhentinya secara permanen semua fungsi vital tubuh = akhirnya suatu kehidupan.**
- **Indikator klasik** mati adalah: berhentinya secara permanen fungsi jantung, dan paru.
Pada banyak kasus ini menjadi patokan dokter mendiagnosis suatu kematian pasiennya.
- Pada th. 60-an kemajuan iptek kedokteran menyediakan mesin artifisial untuk mempertahankan pernapasan dan detak jantung pada kasus-2 yang sebetulnya bisa berhenti napas serta detak jantungnya akibat kerusakan parah / luas struktur otaknya.
- Untuk kepentingan di atas pada th. 70-an, di USA diterbitkan undang-undang atas desakan bidang profesi kedokteran untuk menyusun kembali kriteria suatu kematian.

KEMATIAN (Lanjutan-1)

- **Alternatif ini adalah: Kematian otak (*brain death*) yang didefinisikan sebagai berhentinya semua fungsi seluruh otak yang ireversibel termasuk batang otaknya.**
- Seorang dinyatakan meninggal secara **legal** apabila sirkulasi darah dan fungsi paru sudah berhenti ***irreversible*** atau bila kriteria *brain death* terpenuhi.
- **Diagnosis kematian:**
Penentuan mati adalah diagnosis medis. Dokter diharap melatih diri untuk menentukan kepastian medis sesuai batasan definisi yang legal.
- **Diagnosis kematian dalam batasan normal adalah** bila individu terkait tidak dalam pertolongan ventilator, pernapasan spontannya sudah berhenti, detak jantung berhenti, dan pupil mata melebar tidak bereaksi terhadap cahaya.

KEMATIAN (Lanjutan-2)

- Kriteria legal didasarkan penentuan adanya fungsi otak yang berhenti ireversibel.
- Panduan menyebutkan bahwa harus ada bukti jelas dari kerusakan ireversibel otak; koma dalam persisten; tidak ada pernapasan apabila pasien terkait dilepas dari ventilator ; dan fungsi otak absen (reaksi pupil terhadap cahaya, mengkerut terhadap ransangan sakit, dan gerak voluntir mata pada rangsangan/rabaan)
- Pedoman memperingatkan bahwa asesmen bisa saja tidak reliable apabila pasien dalam keracunan, atau memiliki suhu badan sangat rendah atau sedang shock.
- EEG yang menandakan tidak adanya aktivitas listrik otak besar tidak diperlukan, namun kadang kriteria tersebut bisa berguna sebagai bukti bahwa sudah terjadi kematian otak.

KEMATIAN (Lanjutan-3)

- **Sudden Death (Kematian mendadak)**

Sering terjadi pada bayi (s/d usia 1 tahun). Meninggal tanpa ada gejala sebelumnya = SIDS (*Sudden infant death syndrome*) atau *crib death*.

Penyebabnya tidak diketahui, walau teorinya banyak.

Sudden death pada dewasa juga umumnya terjadi pada: injury, myocardial infarction, brain hemorrhage dan pneumonia

Jarang, namun juga bisa akibat:

- anafilatik shok
- asthma
- bunuh diri

Kasus-2 *sudden death* harus dilapor ke forensik untuk penentuan perlunya otopsi.

KONTROL INFEKSI

STERILISASI & DESINFEKSI

POKOK-POKOK KONTROL INFEKSI, STERILISAASI DAN DISINFEKSI

- Apapun kemajuan yang telah kita capai, bila prevensi mungkin dilaksanakan adalah lebih baik daripada harus terapi/pengobatan → ini akan mengurangi penderitaan dan memerlukan biaya yang lebih kecil

Penyakit infeksi dapat dicegah melalui:

1. Mengeliminasi sumber mikro-organism
2. Mencegah transmisi organisme
3. Meningkatkan resistensi manusia yang potensial / rendah agar bebas dari serangan mikroorganisme.

STERILISASI : proses membunuh semua microorganismes termasuk bakteri endospora

- Sterilisasi harus dilakukan untuk alat-alat, sarung tangan bedah dan alat lain yang kontak langsung dengan aliran darah atau jaringan normal steril (spaulding 1939)
- **Sterilisasi panas :**
 - a. Uap : - Gravitasi
 - b. Kering: -api
 - pemanasan kering (oven panas kering)
 - c. Basah: - steam dengan tekanan tinggi (Otoklaf)
 - steam dengan tekanan atmosfer
 - air mendidih
- **Sterilisasi Kimiawi :**
 - steam dengan tekanan rendah disertai larutan formaldehid atau glutaraldehid
- **Sterilisasi lain**
 - a. Sterilisasi Gas Formaldehid
 - b. Sterilisasi dengan Sinar Ultra violet

DESINFEKSI : proses membunuh semua microorganisme kecuali beberapa endospora bakterial

- Desinfeksi Tingkat Tinggi (DTT) diperoleh dengan cara :
 - Merebus dalam air
 - Mengukus dengan uap panas
 - Merendam alat dalam desinfektan kimiawi

Di rumah sakit:

1. perawatan ekskreta yang mungkin mengandung kuman patogen
2. perawatan darah atau cairan tubuh
3. perawatan bekas penutup luka
4. perawatan instrument yang tidak tahan pemanasan
5. perawatan kulit
 - hygiene hand disinfection
 - surgical hand disinfection
 - pre-operative skin disinfection

PENGENDALIAN INFEKSI

DI RUMAH SAKIT DAN KOMUNITAS

MASALAH – MASALAH DI RUMAH SAKIT

- Populasi rumah sakit termasuk organisme patogen yang bertebaran berserta pasien yang karena sakit atau cedera cenderung mudah terserang infeksi.
- Semenjak Lister menemukan teknik antiseptik disusul pengembangan lain-lain tentang cara pengendalian infeksi, keberhasilan pengendalian infeksi sangat menonjol
- Ditemukan berbagai jenis antibiotika yang sukses mengendalikan berbagai penyakit epidemik, ternyata akhir-akhir ini menunjukkan strain kuman yang resistensi terhadap nya, yang menimbulkan **masalah baru dalam penanggulangan kasus infeksi**
- Biar bagaimanapun fakta harus diakui bahwa rumah sakit adalah tempat rawan penularan infeksi, yang bisa ditekan sampai semini mum mungkin, hanya dengan cara penerapan pelayanan khusus, secara konstan dan berkesinambungan, di titik-titik rawan infeksi yang ada.

NOSOCOMIAL INFECTION (INFEKSI NOSOKOMIAL) ***HOSPITAL AQUIRED INFECTION***

- **Ini adalah sebutan bagi infeksi yang didapat:**
 1. Saat pasien dirawat di rumah sakit
 2. Infeksi yang timbul saat di rumah sakit atau setelah dipulangkan.
 3. Infeksi akibat tertular kuman penyebab dari pasien lain di rumah sakit (= cross infection)
 4. Infeksi akibat kuman penyebab dari site lain bagian tubuh pasien itu sendiri (***endogenous, self-*** atau *auto-infection*)
- **Besarnya masalah *hospital-acquired infection*:**

Wales, England, 1980: dari 18.000 pasien rawat inap ada 9.1% terkena infeksi nosokomial, dengan rincian sebagai berikut:

 - 2.8% UTI (30% dari seluruh kasus)(UTI = *urinary tract infection*)
 - 1.7% Infeksi luka (18.9%)
 - 1.5% Infeksi TR (16.8%) (TR = tractus respiratory)

- ***Infection Control Team*** rumah sakit terdiri dari:
 - perawat IC (*infection control*)
 - dokter IC
 - committee IC
- **Kasus High Risk ada pada**
 - Bangsal bedah ,Burn Unit (unit rawat luka bakar)
 - ICU(unit rawat intensif),NICU (unit rawat intensif neonatal)

Perhatian ditujukan pada:

- Nosokomial dan Strain bakteri resisten antibiotika.
- Luka sepsis meningkatkan MortalitasRate & LOS (Length of stay) ini mengakibatkan biaya > tinggi, efisiensi penggunaan tempat tidur menurun.
- Keadaan infeksi tersebut bisa juga terjadi pada pasien yang dirawat di rumah/luar rumah sakit

PATIENT ISOLATION (ISOLASI PASIEN)

- **Penyebaran infeksi dimulai dengan adanya:**
 - sumber organism terkait
 - individual yang rentan
 - cara transmisi mikro-organism terkait
- ***Exogenous infection*** pasien rumah sakit bisa dari:
 - pasien lain,staff rumah sakit
 - pengunjung rumah sakit (yang sedang akut infeksi)
 - carriers *incubational* atau asimtomatik
 - peralatan medikamentasi yang terkontaminasi ,
 - benda-obyek lain.
- **Kerentanan** individu bisa akibat:
 - keadaan kesehatan umumnya
 - kelemahan kondisi tubuh dan virulensi kuman.
- **Isolasi mampu:**
 - mencegah pasien dengan infeksi berat/ringan menularkan ke pasien lain.
 - memproteksi pasien yang memiliki keadaan kerentanan khusus terhadap sumber infeksi eksogenus.
- **Upaya ini sama dengan memblokir rute transmisi kuman terkait.**

TIGA BENTUK ISOLASI

Bentuk isolasi specimen laboratorium:

- 1. Koleksi, labeling dan transportasi specimens yang berbahaya.**
- 2. Gunakan kantung *hot-water-soluble* untuk mengirim linen terkontaminasi ke laundry**
- 3. Pembuangan alat-alat disposable yang tercemar**

Standard Isolasi:

- Ini merupakan bentuk isolasi yang tepat bagi sebagian besar pasien dengan transmisi infeksi berbahaya,

STANDARD ISOLASI

- **DASARNYA:**

- Penyediaan ruang khusus isolasi (single room) dengan pintu senantiasa tertutup yang didesain khusus, peralatan dan pengelolaan yang memastikan tidak ada mikroorganisme yang bisa lewat dari dalam ke ruang perawatan lain yang saling berhubungan.
- Mengingat bahwa letak ruang biasanya dekat ruang perawat pengawas maka setiap orang yang berkepentingan harus sadar diri tentang bahaya nya penyebaran infeksi.
- Ventilasi tidak boleh mengalirkan udara kamar isolasi ke dalam gedung, ruang lain atau ke lorong
- Fasilitas pencuci tangan harus tersedia di dalam ruang
- Baju steril atau celemek disposable harus tersedia di dalam ruang.
- Sebaiknya ada kamar penghubung khusus untuk masuk ke ruang terkait
- Semua yang berasal dari dalam ruang isolasi harus dipandang sebagai yang terkontaminasi.
- Apabila perlu ruang isolasi dan tidak tersedia ruang khusus maka bisa hanya disekat dengan gordien keliling tempat tidur pasien, walau ini memang disadari lemah bagi penyebaran ***air-born micro-organism***.

STANDARD ISOLASI (Lanjutan-1)

- ***Strict (SPECIAL) Isolation:***

- Ini merupakan bentuk isolasi khusus bagi pasien dengan ***highly transmissible*** dan infeksi yang berbahaya, di antaranya:
 - Lassa fever,
 - Viral hemorrhagic fever
 - Anthrax
 - Rabies
 - Diphtheria

- ***Protective Isolation:***

- Ini adalah bentuk isolasi bagi pasien yang **daya tahan umumnya terganggu** (di antaranya: luka bakar, gangguan sumsum tulang, pasien dalam pengobatan obat immunosuppressive, cytotoxic, radioterapi kondisi imunodefisiensi)
- Ruang rawat harus didesain agar aliran udara lewat pintu dan jendela lancar ke luar dengan tekanan tinggi (*plenum ventilation, positive pressure*) untuk mencegah yang dari luar mengalir ke dalam.

GENERAL WARD HYGIENE **(HIGIENE UMUM RUANG RAWAT)**

- Pasien bukan isolasi, harus dipandang sebagai individu yang kemungkinan terkena infeksi, apalagi bila: Ruang terlalu berjubel , Ventilasi jelek
- Merapikan atau mengganti sprei tempat tidur pasien: >> selimut mudah bermuatan mikro-organism yang mungkin tersebar mudah saat perawat merapikan tempat tidur.
- Penggantian balut sebaiknya sebelum merapikan tempat tidur dan sepagi mungkin sebelum aktivitas gerak dimulai.
- Pembersihan ruang dengan *vaccum cleaner* khusus jangan dengan sapu (umumnya di Indonesia ruang tidak dibersihkan dengan menyapu, namun dengan memercikan air kemudian mengepel, ini mencegah debu berterbangan)
- Kontaminasi lewat pispot dan peralatan harian pasien harus diperhatikan.
- Termometer harus sendiri-sendiri, bila mungkin sebaiknya gunakan yang disposable (di Indonesia diruang rawat VIP, termometer sudah termasuk biaya yang harus ditanggung individu pasien, maka dipersilahkan membawanya pulang bersama pasien terkait).

HANDS WASHING (CUCI TANGAN)

Tangan petugas kesehatan ruang rawat adalah alat pengangkut kuman yang baik.

oleh karenanya cuci tangan adalah penting dan suatu keharusan.

Kuman yang mudah menyebar melalui tangan adalah:

- Staph. aureus dan enterobacteria,
- Baksil Gram-pos, lain serta spesies Pseudomonas.
- Mikro-organism umum adalah:
 - Entero- dan Rotaviruses (> mudah timbul di bangsal bayi),
 - Clostridium difficile (> di antara manula yang sedang dapat terapi antibiotika spektrum luas untuk *chronic bronchitis*).

LANGKAH 2 CUCI TANGAN RUTIN

- **Langkah 1 :**
 - basahi kedua belah tangan
- **Langkah 2 :**
 - Gunakan sabun biasa (tidak perlu bahan antiseptik)
- **Langkah 3 :**
 - Gosok dengan keras seluruh bidang permukaan tangan dengan jari – jari bersama sekurang – kurangnya selama 10-15 detik dengan memperhatikan bidang dibawah kuku tangan dan diantara jari – jari
- **Langkah 4 :**
 - Bilas kedua tangan seluruhnya dengan air bersih
- **Langkah 5 ;**
 - Keringkan tangan dengan lap kertas / pengering dan gunakan lap untuk mematikan keran

SURGICAL WOUND INFECTIONS **(INFEKSI LUKA OPERASI)**

Setiap bentuk luka pada kulit merupakan pintu masuk kuman ke dalam tubuh.

Infeksi luka bisa:

- ringan (erythema, edema, rasa sakit, dan ada pus, demam, perlambatan penutupan luka) atau
- infeksi meluas (*thrombophlebitis lokal, lymphangitis* dan terkadang *septicaemia shock* dan bisa sampai meninggal).

Ada 4 (empat) kategori luka operasi

- pengelompokkan atas dasar kecenderungan bisa terkena infeksi:

4 (EMPAT) KATEGORI LUKA OPERASI

1. *Clean wounds*

(operasi elektif tanpa membuka / melalui tractus digestivus atau tractus respiratorius atau tractus genito-urinaria)

Laju infeksi (Staphylococcal) adalah $< 2\%$.

Biasanya *eksogenous* dan *air-borne*

2. *Clean contaminated or Potentially contaminated wounds*

(tindakan operasi pada daerah tubuh yang memiliki residen flora bakteri tanpa mengotori/menebarkan ke tempat

- Appendectomy, atau operasi
- Elektif cholecystectomy.

Laju infeksi antara 5-10%

4 (EMPAT) KATEGORI LUKA OPERASI (Lanjutan-1)

3. ***Contaminated wounds***

(luka terkotori oleh flora bakteri) di antaranya: Operasi usus
Kemungkinan terkontaminasi saat operasi menentukan laju sepsis, sampai 15-20% (yang tanpa antibiotika profilaksis), terbanyak karena infeksi enterobacteria dan anaerobic paling dominan.

Insiden berkurang akibat penggunaan sistemik antibiotika untuk profilaksis.

4. ***Dirty or Infected wounds.***

Timbul pada operasi viscera yang perforasi, atau hadir nya drain untuk abses, atau saat pengangkatan jaringan rusak. Laju infeksi nya sampai 30%, maka terapi antibiotika adalah esensial.

4 (EMPAT) KATEGORI LUKA OPERASI (Lanjutan-2)

Teknik operasi aseptis bertujuan mencegah masuknya bakteri dari sumber apapun juga.

Ini dilanjutkan dengan pembalutan luka kulit yang mampu menjaga fungsi kulit sebagai benteng pencegah kuman masuk.

SPECIAL UNIT PROCEDURES(PROSEDUR UNIT KHUSUS)

- *Burns Unit*
- *Intensive Care Unit (ICU)*
- *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD)*
- *Infections and Infusions*
- *Operasi pasien dengan infeksi protozoa dan cacing.*

Banyak Faktor yang berpengaruh terhadap Laju Infeksi

1. Kualitas teknik operasi (derajat trauma & hemostasis)
2. Lamanya operasi
3. Efisiensi surgical scrub dan persiapan luka
4. Pada operasi lambung-usus, persiapan bagian yang dioperasi dan antibiotika yang tepat.
5. Adanya benda asing (protese, katub jantung buatan dll)
6. Faktor individualnya:
 - ``
 - usia,
 - malnutrition,
 - *underlying disease* (ump.: DM)
 - sedang dalam terapi steroid

PROSEDUR PERAWATAN SUSUNAN TUBUH KHUSUS

- ***Tractus Urinarius***

- Perhatian khusus pada pemasangan kateter.

- ***Tractus Respiratorius***

- Perhatian khusus pada pasien yang tidak sadar, post operasi besar, paralisis, infeksi saluran napas.

- ***Tractus digestivus***

- Perhatian khusus pada outbreak infeksi rotavirus, gastroenteritis bayi, dysentri yang terjadi di rumah sakit.

INVESTIGASI *OUTBREAKS* INFEKSI DI RUMAH SAKIT

- Dimulai dengan:
 - Pengumpulan bukti
 - Jumlah pasien terkena
 - Distribusi pasien di bangsal/unit rawat
 - Waktu onset dari simtoma dan perkiraan waktu terkena infeksi.
 - Jenis kumannya.

Perlu dibentuk Infection Committee .

IC team umumnya terdiri dari:

- Dokter operator
- Bacteriologist
- Perawat IC
- Wakil administrator rumah sakit
- Anggota lain yang terkait.

INVESTIGASI *OUTBREAKS* INFEKSI DI RUMAH SAKIT (Lanjutan-1)

Rincian urutan tindakan dokumentasi:

1. Akumulasi bukti-bukti adanya infeksi
 - jumlah pasien terkena
 - distribusi pasien di bangsal rawat.
2. Waktu timbulnya tanda-tanda & gejala serta kemungkinan waktu pasien terkait terkena infeksi.
3. Apakah kasus terbanyak pasien post-operasi?
 - apakah mereka berasal dari kamar operasi yang sama?
 - apakah mereka dioperasi team operasi/bedah yang sama?
 - bagaimana mereka bisa terinfeksi?
4. Apabila bakteri penyebab hanya satu jenis, maka:
 - cari manusia sumber carriernya
 - atau ada sumber lain?
5. Apabila bakteri terdiri dari beberapa jenis, maka:
 - bila ada pasien post-op. maka mungkin dari ruang atau ventilasi ruang yang kurang baik atau sterilisasi yang kurang baik

Ini perlu penelitian oleh IC team.

MASALAH-MASALAH KOMUNITAS (KESEHATAN MASYARAKAT)

- **Vektor utama adalah:**
 - Udara
 - Insekta
 - Air/pembuangan limbah
 - Susu dan makanan.
- **Yang bisa dicegah melalui:**
 - Kependudukan yang tidak padat
 - Kepastian ventilasi (pada tempat yang padat manusia)
 - Pengontrolan insekta
 - Sanitasi yang baik.

Diskusi kelompok

- Apa yang dimaksud Infeksi Nosokomial
- Gambarkan sistim organ pencernaan
- Sebutkan fungsi masing – masing organ pencernaan