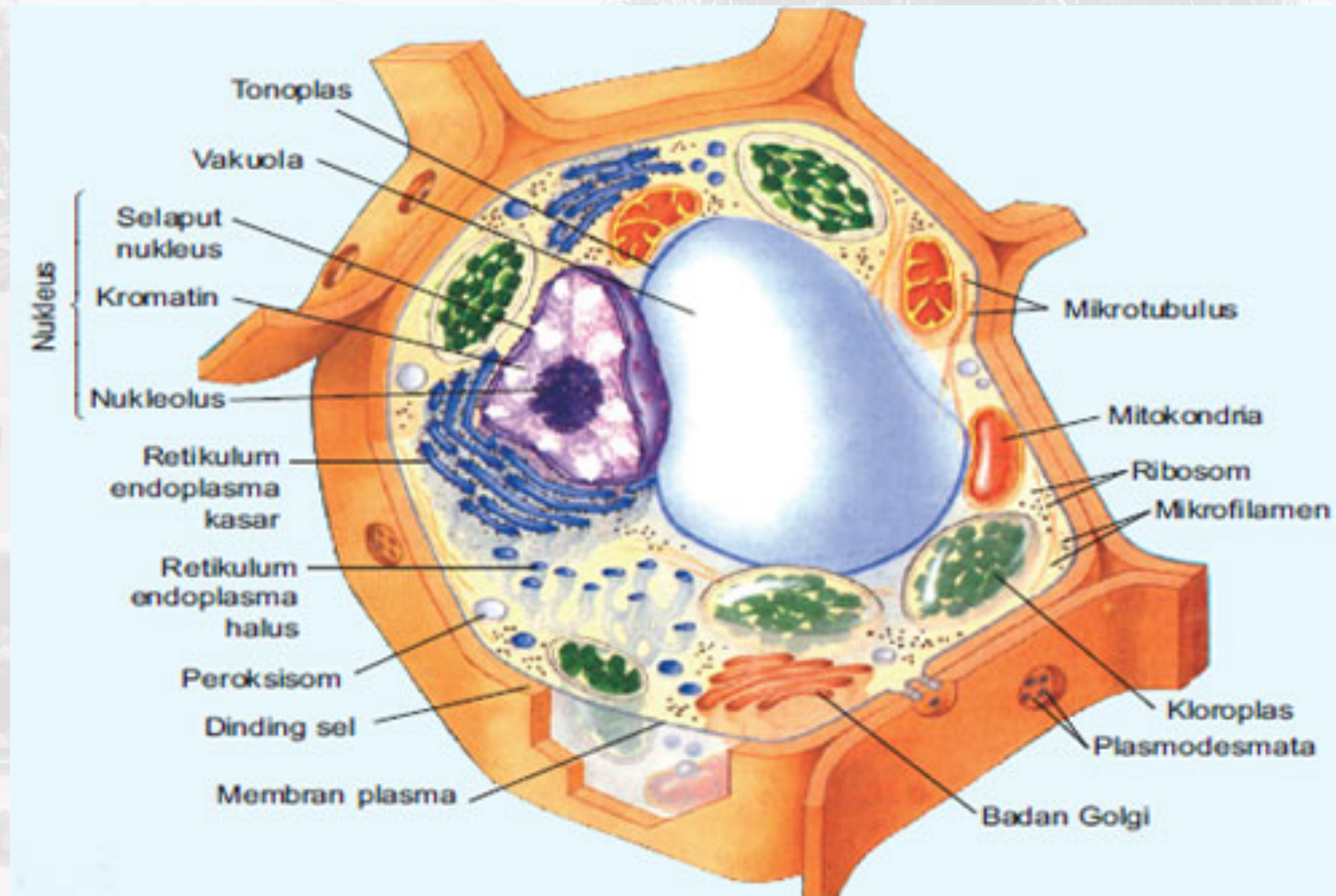


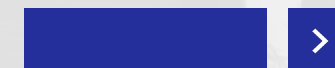


SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
NOTOKUSUMO
YOGYAKARTA



MEKANISME ADAPTASI SEL

Oleh: Septiana Fathonah, S.Kep., Ns., M.Kep



www.stikes-notokusumo.ac.id



Jl. Bener No. 26 Tegalrejo Yogyakarta

BAHAN KAJIAN



Mekanisme adaptasi sel, proses cedera fisik, penyembuhan dan pemulihan dan kematian jaringan/nekrosis sel meliputi:

- Atropi
- Hipertropi
- Iskemik
- Trombosis
- Embolism

Pendahuluan



- **Patologi:**
berasal dari bahasa Yunani pathos berarti penyakit, logos/ logy berarti ilmu
- **Patologi** adalah cabang ilmu kedokteran yang mempelajari sifat esensial penyakit khususnya perubahan struktural serta fungsional pada sel, jaringan dan organ tubuh, yang menyebabkan atau disebabkan penyakit





Konsep patologi dibagi dalam 4 aspek:

1. **Etiologi** (penyebab) penyakit
2. **Patogenesis** (mekanisme terjadinya abnormalitas/ penyakit)
3. **Kelainan morfologik** yang mendasari baik secara makroskopik maupun mikroskopik
4. **Kelainan fungsi dan gejala klinik, perjalanan penyakit, prognosis serta pencegahannya**





- Sesuai perkembangan ilmu biomolekuler, terbukti dan disadari berbagai **penyakit merupakan manifestasi adanya defek** atau kerusakan molekul-struktural dalam sel, yang berkaitan erat dengan komposisi matriks ekstraseluler dimana sel berada
- Tiap jaringan –organ tubuh menampilkan spesifikasi masing-masing atau kadang saling terkait dalam bentuk susunan / sistem, yang dalam keadaan normal mempunyai baik keseimbangan maupun koordinasi dalam mempertahankan keadaan- fungsi normalnya
- Gabungan atau kebersamaan yaang menetap dalam keadaan normal ini disebut homeostasis (tidak berubah)

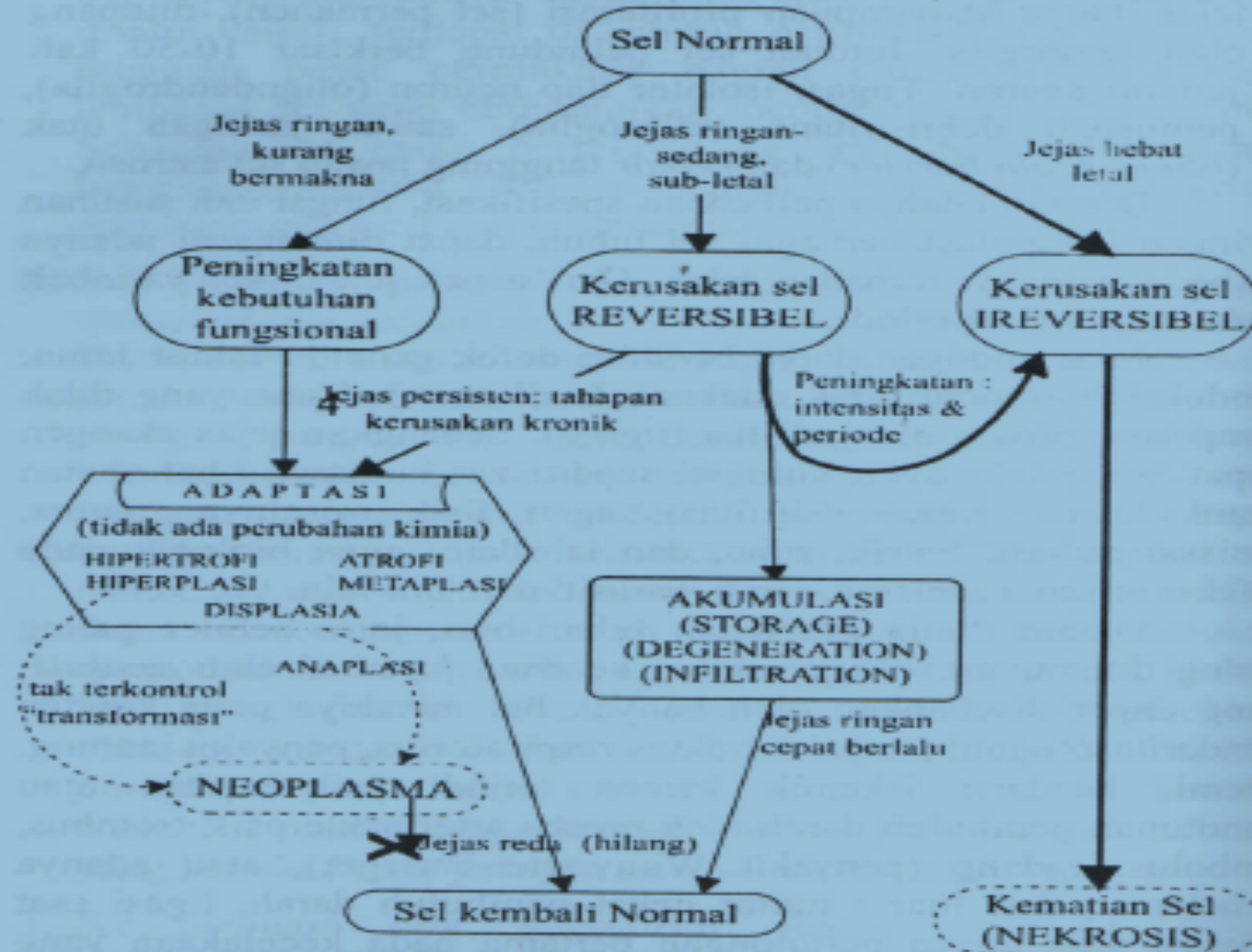


- Dengan adanya perbedaan **spesifikasi**, fungsi dan susunan jaringan/ populasi berbagai sel tubuh, dapat dimengerti adanya **perbedaan reaksi** terhadap jejas. Dari aspek jejas, ada variabel: jenis, intensitas, periode
- **Jejas endogen** dapat bersifat: defek genetik, faktor imun, produksi hormonal tidak adekuat, hasil metabolisme yang tidak sempurna
- **Jejas eksogen** dapat berbentuk: agen kimiawi seperti zat kimiawi, obat-obatan (intoksikasi/ hipersensitifitas); agen fisik misalnya trauma, ionisasi radiasi, listrik, suhu dan lain-lain; agen biologik pada infeksi mikroorganisme, virus, parasit dan lain-lain



Skema reaksi sel terhadap jejas (*stress/injury*), berdasar intensitas dan periode berlangsungnya jejas.

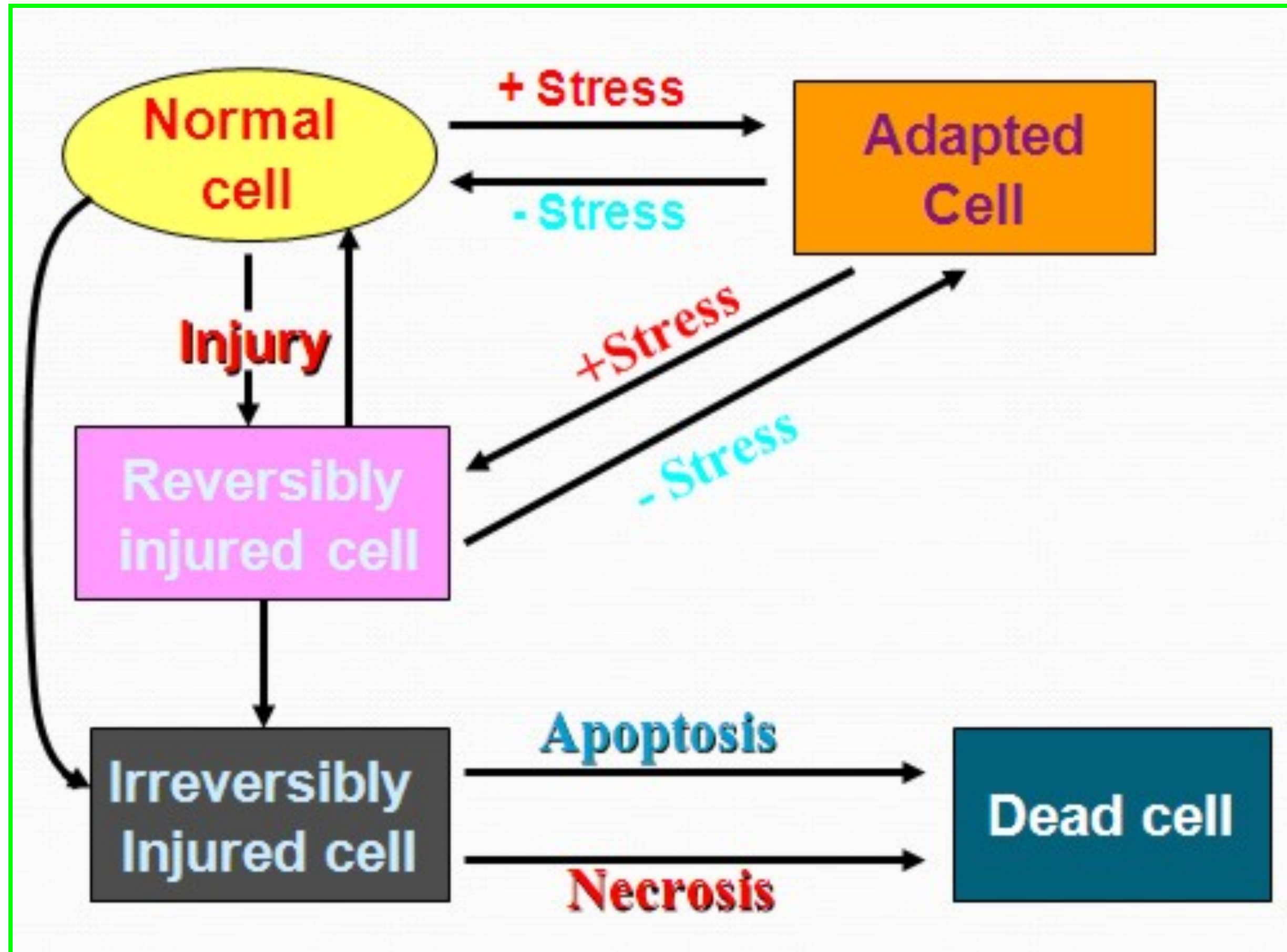
AKIBAT JEJAS SEL ADAPTIF, REVERSIBEL, IREVERSIBEL



Adaptasi= penyesuaian terhadap lingkungannya

Reversibel= dapat mengalami serangkaian perubahan dua arah

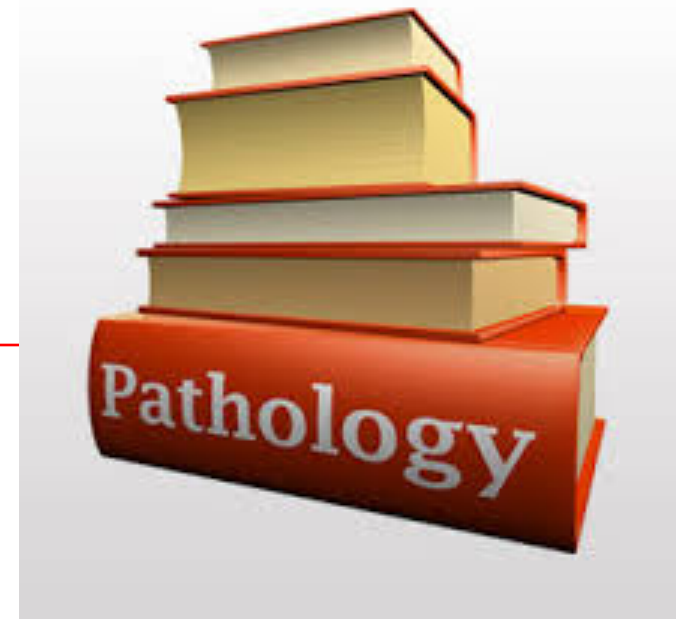
Ireversibel= tidak dapat dikembalikan seperti keadaan semula





Bentuk reaksi sel jaringan organ/ sistem tubuh terhadap jejas, bergantung pada banyak faktor, dari aspek perubahan fungsi dan atau struktur sel:

1. **Retrogresif:** proses kemunduran (degenerasi)
2. **Progresif:** berkelanjutan, berjalan terus menuju keadaan yang lebih buruk
3. **Adaptasi :** penyesuaian (atrofi, hipertrofi, hiperplasi, metaplasia)



Atrofi



Suatu **pengecilan** ukuran sel bagian tubuh yang pernah berkembang sempurna dengan ukuran normal, dapat bersifat fisiologik maupun patologik, umum atau lokal

Contoh:

pada proses menjadi tua (aging), secara fisiologik seluruh bagian tubuh tampak mengecil secara bertahap, tanpa memberi gejala klinis yang drastis, kecuali yang berhubungan dengan aktifitas seksual dapat disertai gangguan emosional cukup serius pada individu tertentu



ATROFI OTAK



Atrofi otak karena proses penuaan

ATROFI OTOT



ATROFI OTOT



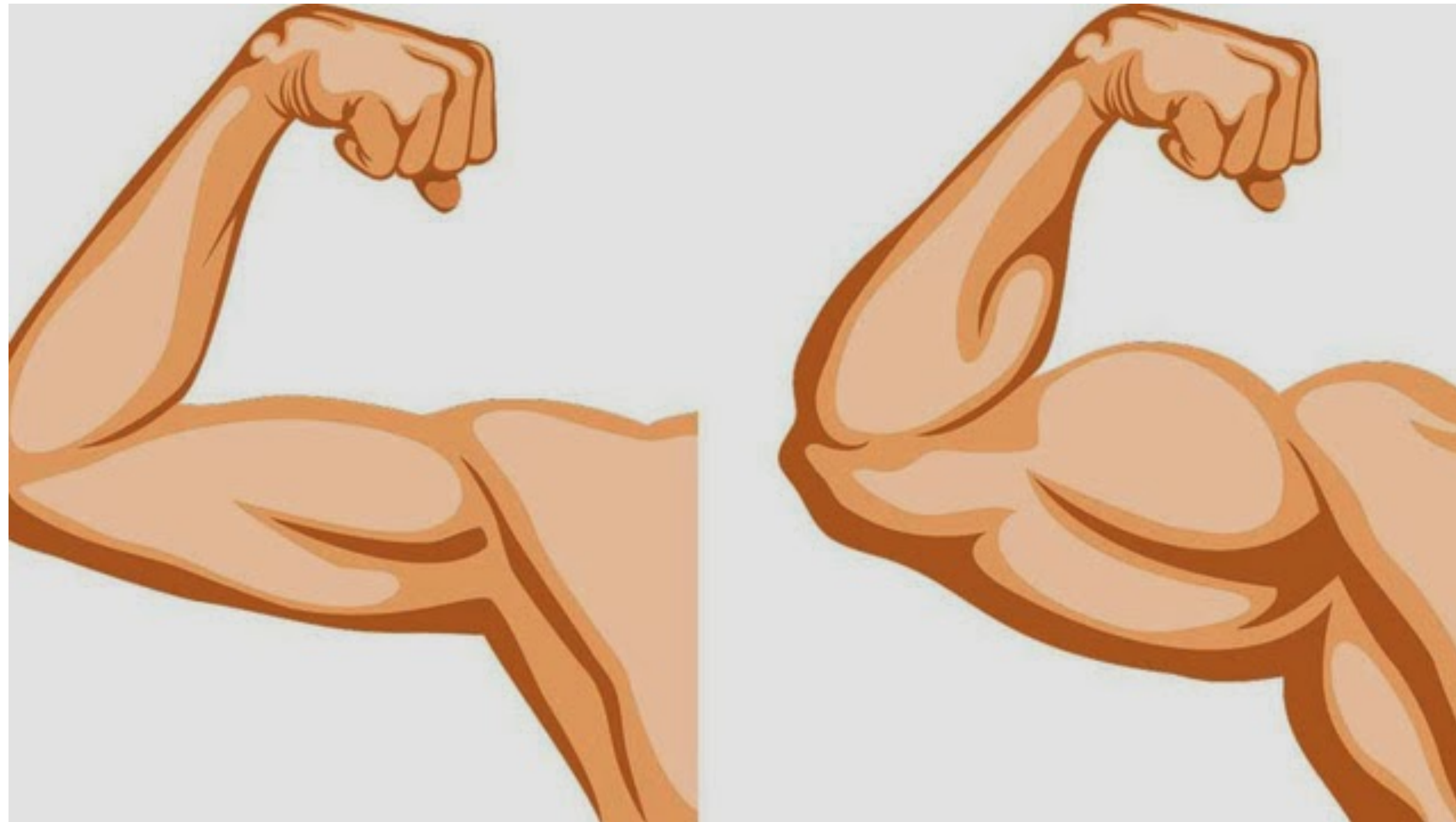
Atrofi otot karena kondisi tidak aktif digunakan contohnya pada kasus stroke dan disertai kelemahan anggota gerak

Hipertrofi



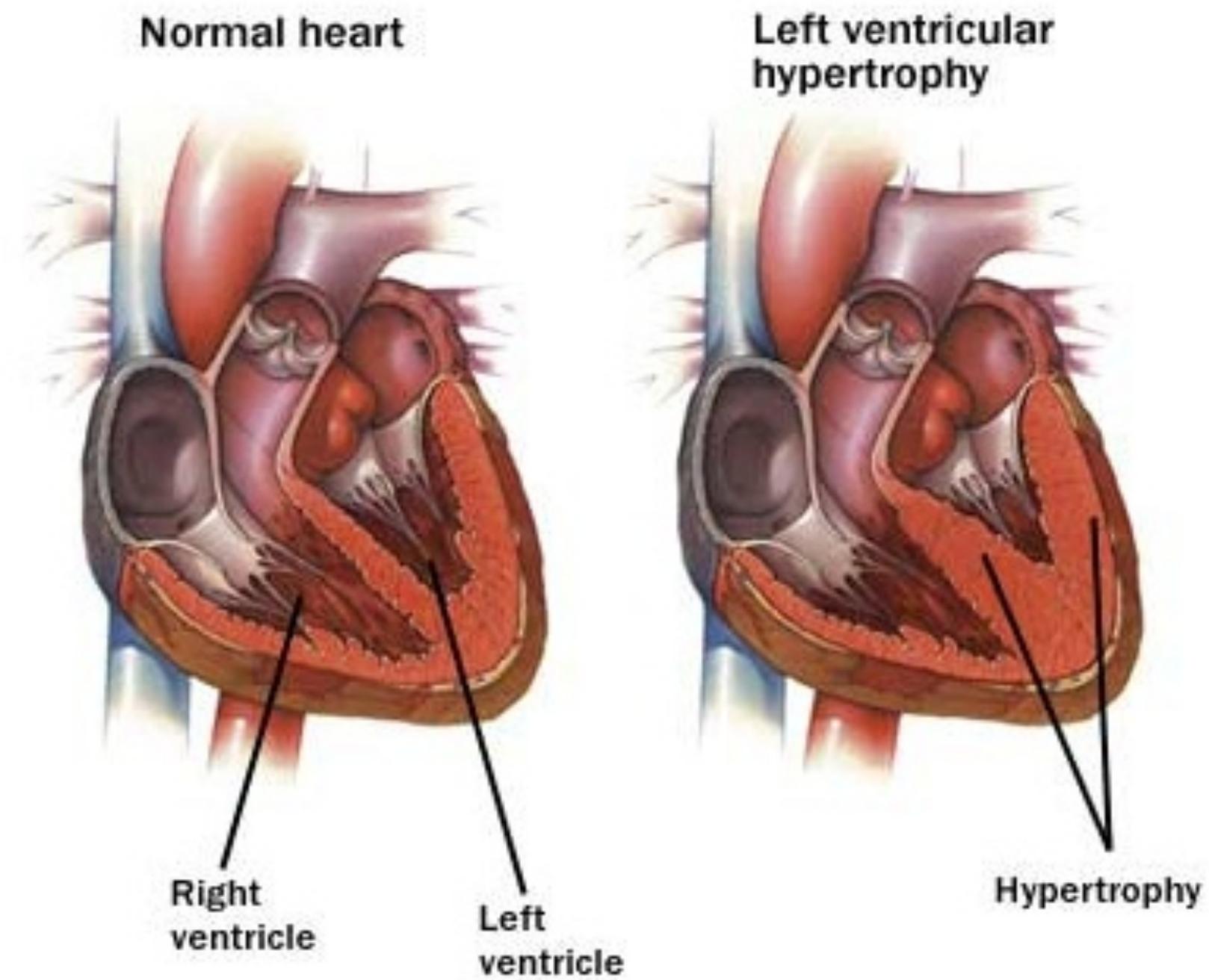
- ☐ Ukuran sel jaringan atau organ yang menjadi **lebih besar** daripada ukuran normalnya
- ☐ Dapat bersifat **fisiologik dan patologik**, umum atau lokal
- ☐ Dapat terjadi **vareasi fungsional**: meningkat, normal atau menurun
- ☐ Contoh: bila pembesaran ukuran organ terutama disebabkan oleh proliferasi unsur stroma atau substansi antar sel, sel parenkim dapat terdesak sehingga fungsi organ akan menurun (pseudo hipertrofi)
- ☐ **Hipertrofi yang murni** adalah yang terjadi pada jaringan yang terdiri atas sel permanen misalnya otot skelet pada binaragawan atau muskulus gastroknemius pada tukang becak karena dipicu atau distimulus oleh peningkatan fungsi

HIPERTROFI OTOT BINARAGAWAN



Hipertrofi otot karena latihan

HIPERTROFI OTOT JANTUNG



Hipertrofi karena beban jantung yang tinggi

Hiperplasia

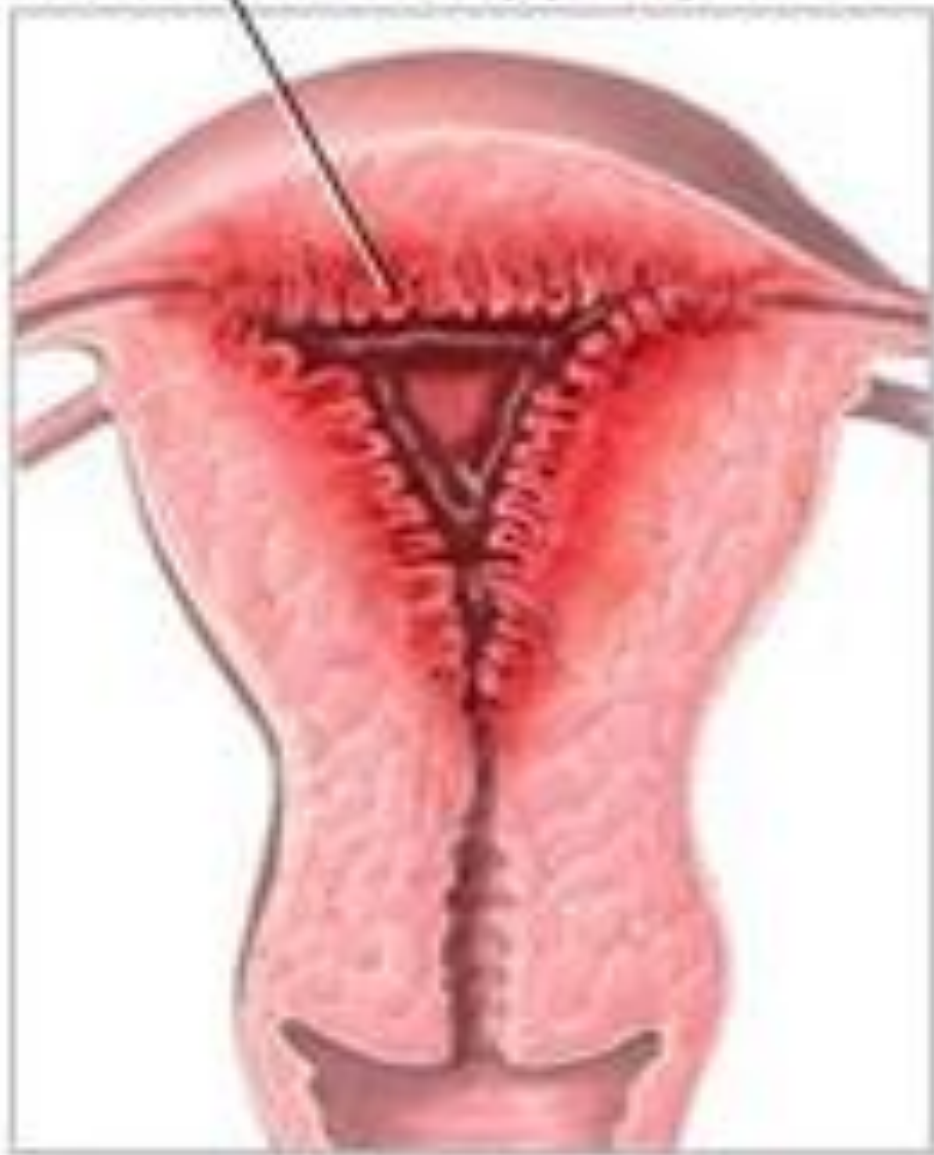


- ❑ Dapat disebabkan oleh adanya **stimulus** atau **keadaan kekurangan sekret** atau **produksi sel terkait**
- ❑ Hanya terjadi pada populasi sel labil (sel lapisan epidermis, sel darah) atau sel stabil (yang dalam keadaan tertentu masih mampu berproliferasi misalnya sel hati, sel epitel kelenjar, sel otot polos dinding uterus) dan tidak terjadi pada sel permanen (sel otot skelet, sel saraf, sel otot jantung)
- ❑ Proses hiperplasi yang tidak terkontrol dapat mengalami transformasi ke arah pertumbuhan terus-menerus, tidak terkoordinir, tidak berguna, bersifat parasitik atas jaringan/ organ baik setempat maupun secara metabolik sistemik yang disebut **neoplasma**

HIPERPLASIA ENDOMETRIUM



Endometrial hyperplasia



Normal endometrium



Metaplasia

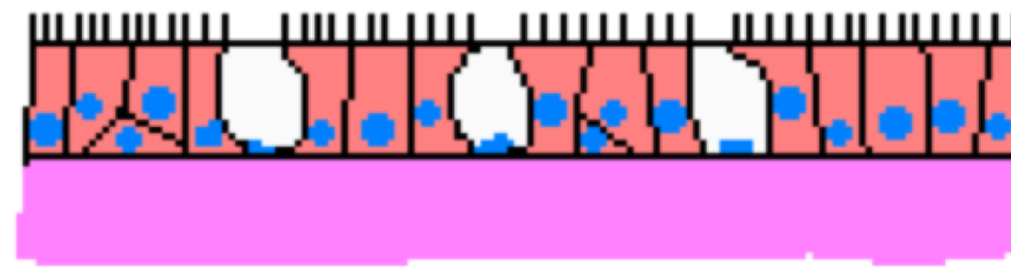
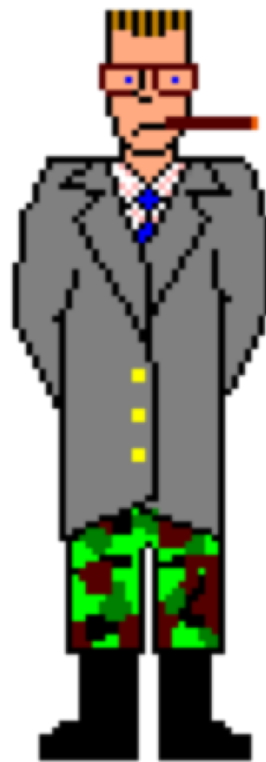


- ❑ Bentuk adaptasi terjadinya perubahan **sel matur jenis tertentu menjadi sel matur jenis lain.**
- ❑ Contoh: epitel torak endoserviks, epitel bronkus perokok
- ❑ Sel dalam proses metaplastik berkepanjangan tanpa mereda, dapat mengalami gangguan polarisasi pertumbuhan sel reserve, sehingga timbul keadaan yang disebut displasia
- ❑ Tahapan displasia: **ringan – sedang - berat**

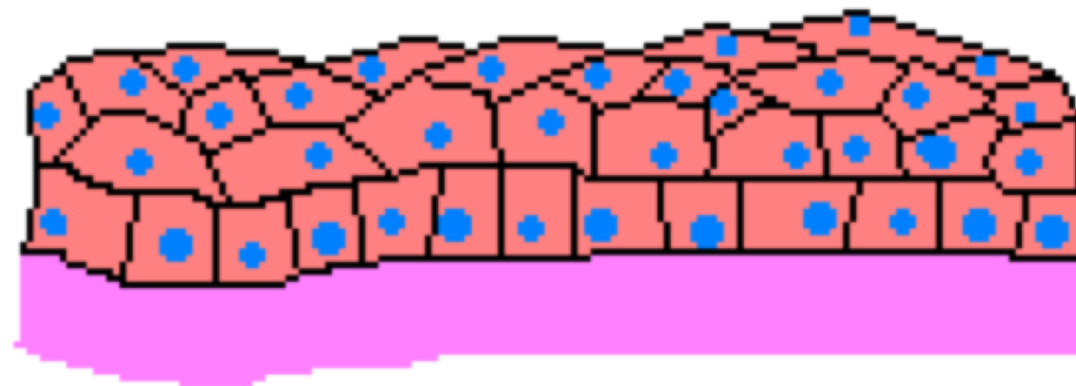


Metaplasia

Smoker's
rights



Pseudostratified
respiratory



Stratified
squamous

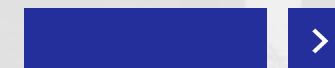
One mature tissue type replaces
another mature tissue type.



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
NOTOKUSUMO
YOGYAKARTA

ISKEMIK, TROMBOSIS DAN EMBOLI

Oleh: Septiana Fathonah, S.Kep., Ns., M.Kep



www.stikes-notokusumo.ac.id



Jl. Bener No. 26 Tegalrejo Yogyakarta

STIKES NOTOKUSUMO

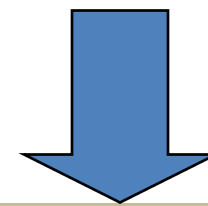
PENDAHULUAN



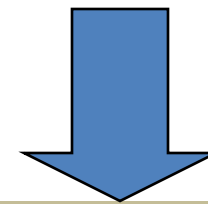
- Kesehatan sel dan jaringan tidak hanya bergantung pada sirkulasi yang utuh untuk mengirimkan oksigen dan membuang sampah, tetapi juga bergantung pada homeostasis cairan normal
- Homeostasis normal mencakup pemeliharaan keutuhan dinding pembuluh darah serta tekanan dan osmolaritas intravaskuler dalam kisaran fisiologis tertentu
- Homeostasis cairan normal berarti pula mempertahankan darah sebagai suatu cairan sampai pada waktunya cedera akan memerlukan pementukan bekuan darah



Pembekuan darah yang tidak wajar (**Trombosis**)



Migrasi bekuan darah (**emboli**) menyumbat aliran darah menuju jaringan



Menyebabkan kematian sel (**infark**)

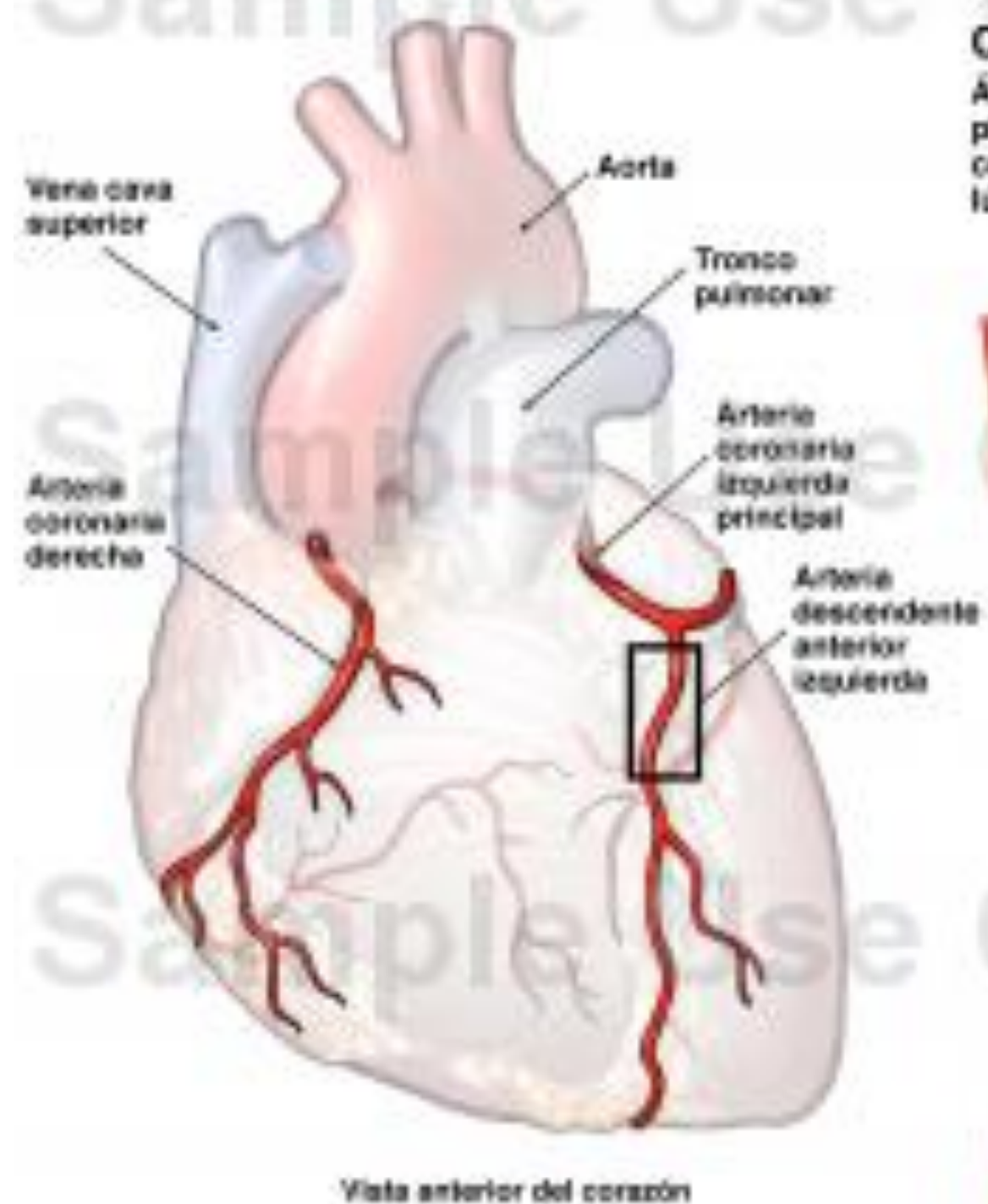
TROMBOSIS



- Pembentukan suatu bekuan darah (**trombus**) dalam pembuluh darah yang mengalami cedera atau oklusi trombotik pada pembuluh darah setelah mengalami cedera yang relatif ringan
- **Tiga komponen utama: dinding pembuluh darah, trombosit dan kaskade koagulasi**



Trombosis coronaria aguda



Condición inicial
Áreas disparejas de la placa arteriosclerótica comprometiendo el lumen hasta en un 30%.



Trombosis
Trayecto de un trombo grande a través del vaso dentro de la corriente sanguínea.



Condición subsiguiente
Trombo alojado dentro del vaso y obstruyendo por completo el flujo sanguíneo.



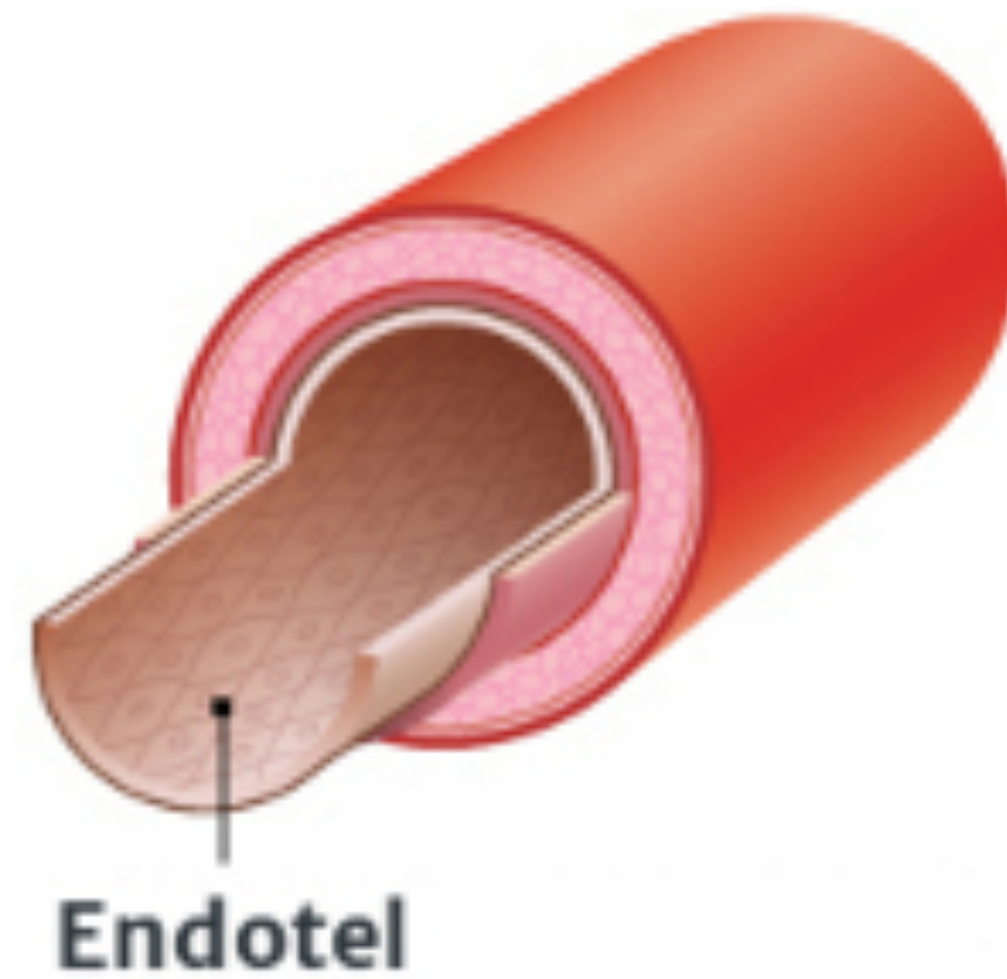
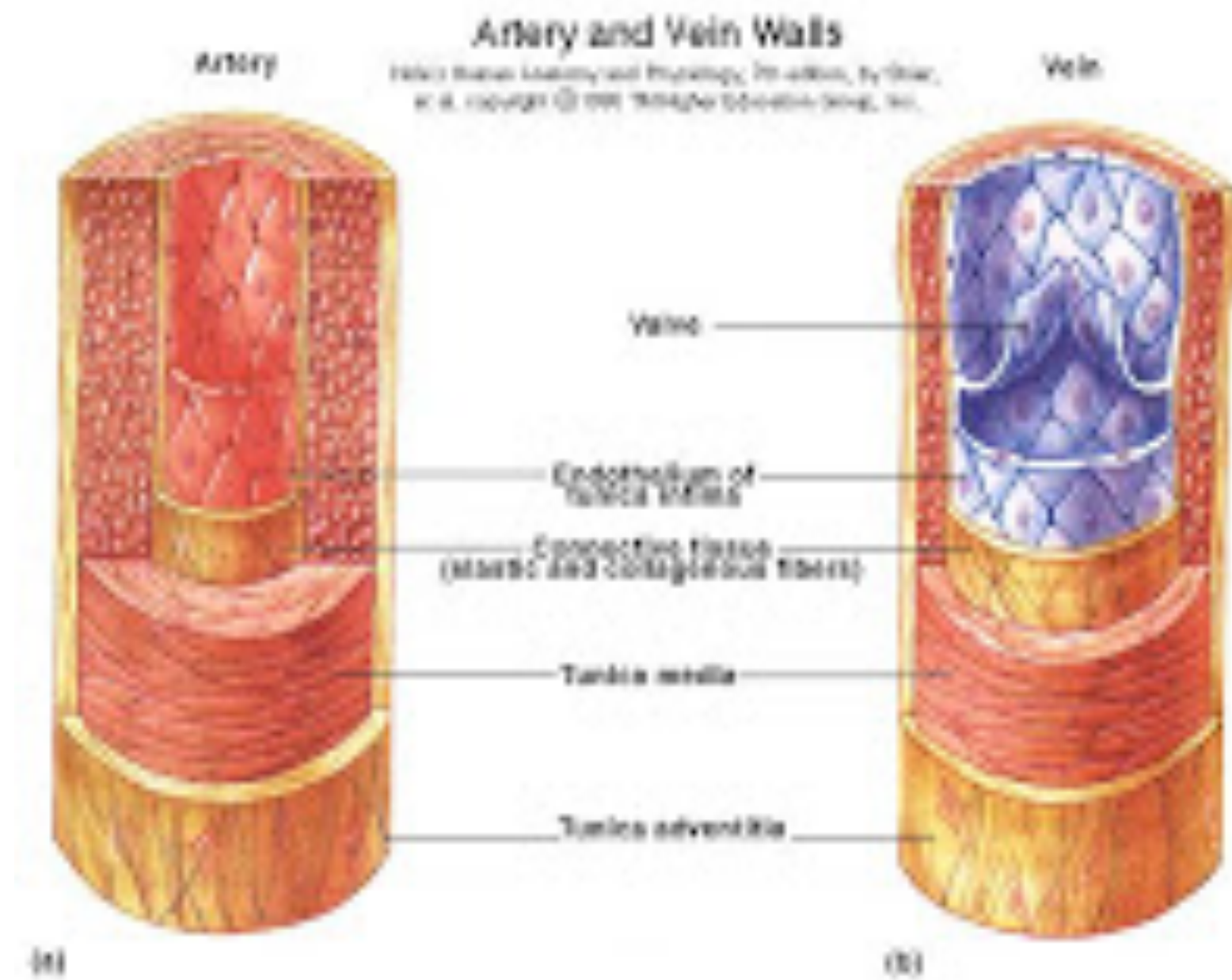
Sección ampliada de la arteria descendente anterior izquierda

Endotel



Sifat antitrombosis:

- Efek anti trombosis: mencegah trombosit bertemu dengan ECM endotel yang sangat trombogenik
- Sifat antikoagulasi: diperantarai molekul mirip heparin yang mempunyai membran
- Sifat fibrinolisis: sel endotel menyintesis t-PA yang meningkatkan aktivitas fibrinolisis untuk membersihkan deposit fibrin dari permukaan endotel





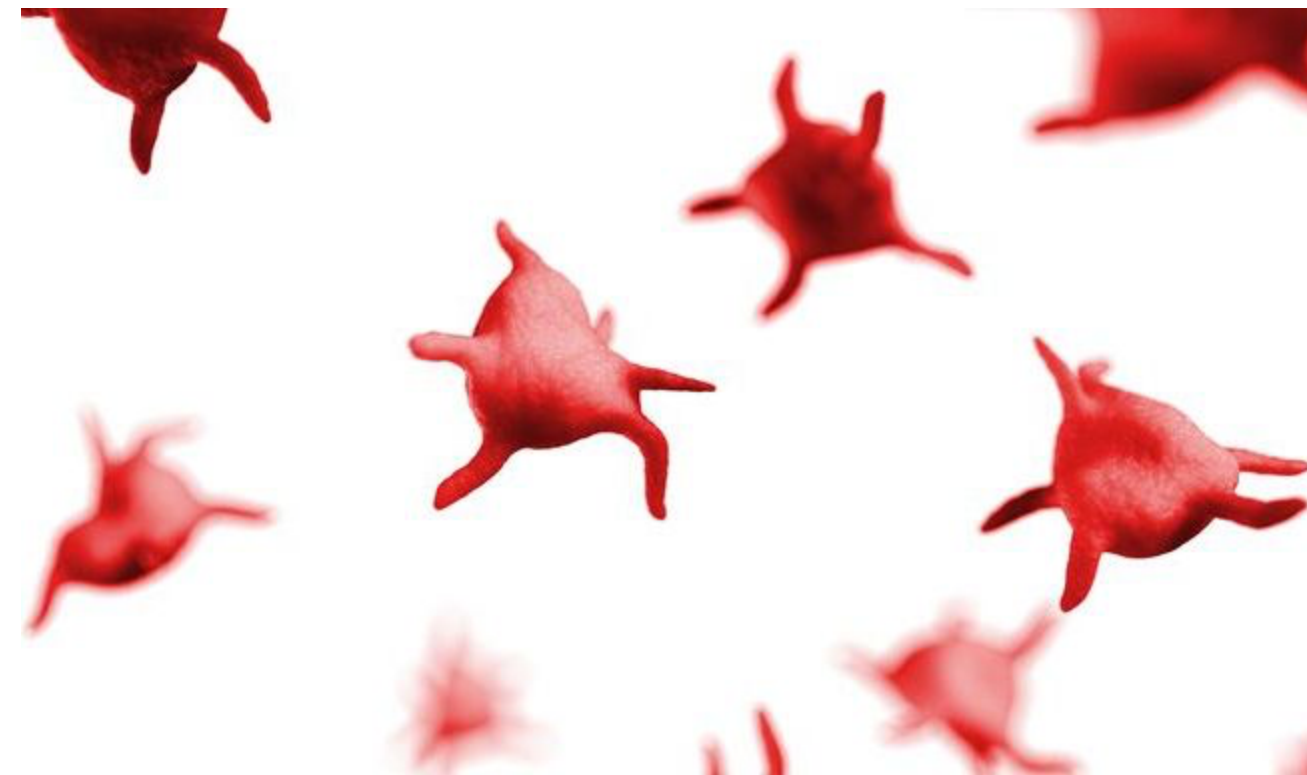
Sifat pro thrombosis:

Sementara sel endotel menunjukkan sifat yang dapat membatasi pembekuan darah, sel tersebut juga bersifat protrombosis , yang mempengaruhi trombosit, protein pembekuan dan sistem fibrinolisis

Trombosit



- Pada saat dalam darah, trombosit merupakan cakram halus dilapisi membran yang mengeluarkan sejumlah reseptor glikoprotein kelompok integrin



Kaskade Pembekuan

- Penyumbat utama trombosis
- Suatu rangkaian perubahan enzimatik yang mengubah proenzim inaktif menjadi enzim aktif dan memuncak pada pembentukan trombin
- Trombin kemudian mengubah fibrinogen protein plasma yang dapat larut menjadi fibrin protein fibrosayang tidak dapat larut.



Patogenesis tromosis



- Tiga pengaruh utama yang mempengaruhi terjadinya pembentukan trombus, disebut dengan **trias Virchow** yaitu:
 - **Jejas endotel**
 - **Stasis atau turbulensi aliran darah**
 - **Hiperkoagulabilitas darah**

Emboli



- Embolus adalah suatu massa berbentuk padat, cair atau gas intravaskuler yang terlepas dan dibawa oleh darah ke tempat yang jauh dari tempat asalnya
- Kasus: tromboemboli paru, emboli lemak, emboli udara, emboli cairan ketuban

Iskemik



- Iskemik adalah kondisi berkurangnya aliran darah ke jaringan sehingga suplai oksigen dan nutrisi tidak adekuat untuk memenuhi kebutuhan metabolic sel
- Penyebab: aterosklerosis, tromboemboli, syok, spasme vaskular

Patofisiologi

1. ↓ Aliran darah (obstruksi trombus/emboli, vasokonstriksi, aterosklerosis)
2. ↓ Oksigen (hipoksia)
3. Gangguan fosforilasi oksidatif → ↓ ATP
4. Disfungsi pompa Na^+/K^+ → edema sel
5. Asidosis laktat
6. Jika berlanjut → nekrosis / infark

Infark



- Infark adalah suatu daerah nekrosis iskemik yang disebabkan oleh oklusi pada pasokan darah arteri atau aliran vena dalam suatu jaringan tertentu
- Kasus: infark miokard, infark serebral, infark pulmonan
- **99% kasus infark** berasal dari peristiwa **trombosis atau emboli**, dan hampir semuanya berasal dari oklusi arteri
- Faktor penentu utama: sifat pasokan vaskuler, tingkat perkembangan oklusi, kerentanan terhadap hipoksia



ආචාර්ය ආචාර්ය

MATUR NUWUN