



redbubble.com

ifh
INSTITUTT FOR
HELHETS MEDISIN

Seminar 1

Generell sykdomslære og kreft

Soneterapi og massasjeterapi

1

ifh
INSTITUTT FOR
HELHETS MEDISIN

Plan for helgen

Lørdag

- Generell sykdomslære
- Kreft
- Kliniske undersøkelser

Søndag

- Sykdommer i nervesystemet
- Øye- og øresykdommer

2

Læringsutbyttebeskrivelser

Etter gjennomført emne er det forventet at studenten skal kunne følgende om generell patologi:

- nevne hvilke faktorer som kan skade cellene, og forstå hvordan cellene tilpasser seg, samt forstå generelle mekanismer ved celledød og celleskade
- forklare hva betennelse er og hva som skjer under en betennelsesprosess
- beskrive hva som forårsaker og disponerer for aterosklerose, trombose, emboli og infarkt
- beskrive forskjellen på maligne og benigne svulster
- forklare årsakene til og utviklingen av kreft, og hvordan kreftceller oppfører seg i organismen
- forklare mekanismene ved immunologiske sykdommer: allergi, autoimmunitet, forkastelsesreaksjoner
- Kjenne til innholdet i begrepene anamnese og klinisk undersøkelse

3

Pensum:

Undervisningspresentasjonene sammen med oppgitte sider i lærebøkene (Bind 1 og 2) er å betrakte som pensum.

4

Noen definisjoner

- Patologi = sykdomslære. Det har også en mer begrenset betydning: læren om vevsforandringer ved sykdom. Mange ulike sykdommer har sykdomsprosessene felles (eks. hjerteinfarkt og hjerneinfarkt)
- Symptomer: utrykk for en sykdom som pasienten selv opplever (kommer frem i anamnesen: sykehistorien)
- Funn: tegn på en sykdom som kommer frem ved en undersøkelse
- Insidens: antall nye tilfeller av en sykdom i en bestemt tidsperiode
- Prevalens antall tilfeller av en sykdom på et bestemt tidspunkt

5

Celleskade – årsaker – Bind 1 s 9

- Oksygenmangel (hypoksi). Eks: Hjerteinfarkt.
- Fysiske skader: Mekanisk skade, ekstreme temperaturer, stråling. Eks: Benbrudd, frostskaide, solforbrenning.
- Kjemikalier og medikamenter. Eks: Paracetamolforgiftning (celleskade i leveren).
- Mikroorganismer: Virus, bakterier, sopp, parasitter.
- Immunologiske reaksjoner. Eks: Autoimmune sykdommer som diabetes type I.
- Genetiske sykdommer: Genfeil. Eks: Sigdcelleanemi.
- Ernæring: Underernæring og mangeltilstander.
- Alder

6

Cellerespons ved skadelig stimuli – Bind 1 s 10

Vekstforstyrrelser

Cellen tilpasser seg etter påvirkning fra omgivelsene.

Dette kan resultere i at cellen vokser eller krymper i størrelse.

Endelsen *-trofi* betegner en endring i cellestørrelse.

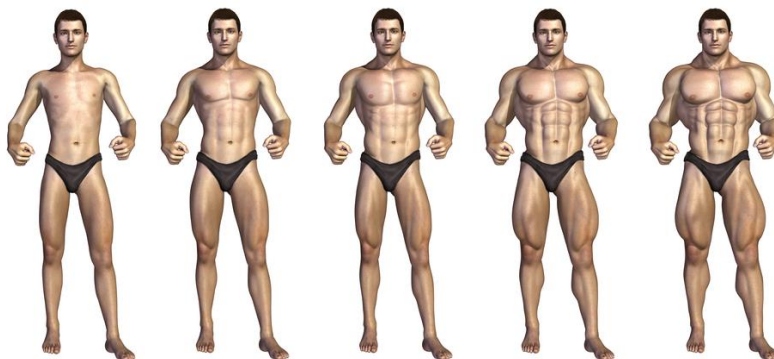
Hypertrofi

Økt cellestørrelse. Eks: Større muskler ved trening, større hjerte som følge av høyt blodtrykk.

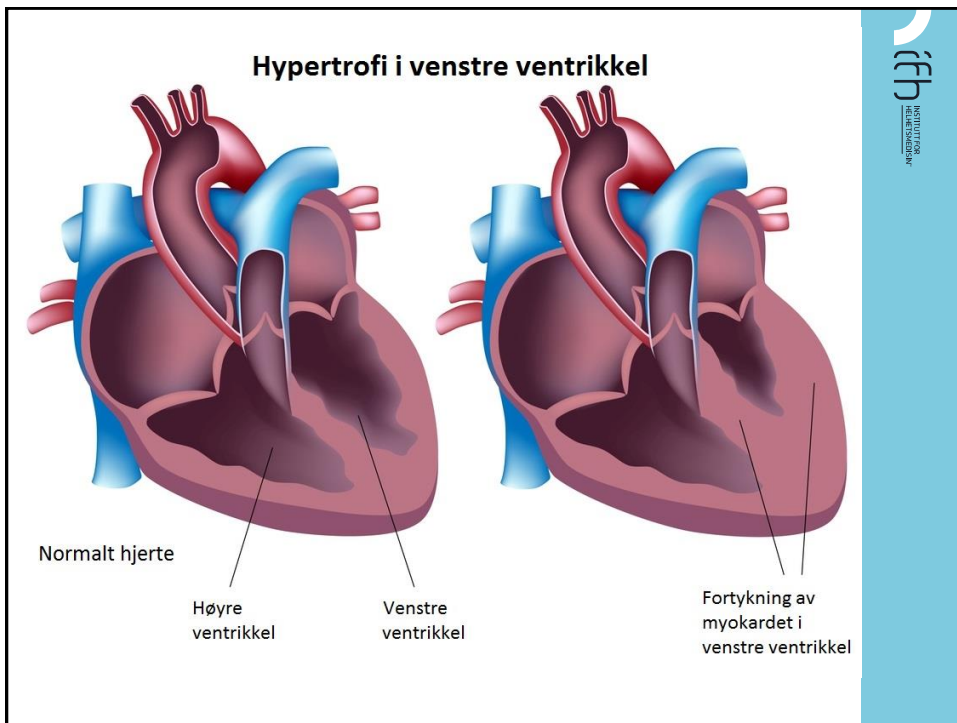
7

Hypertrofi

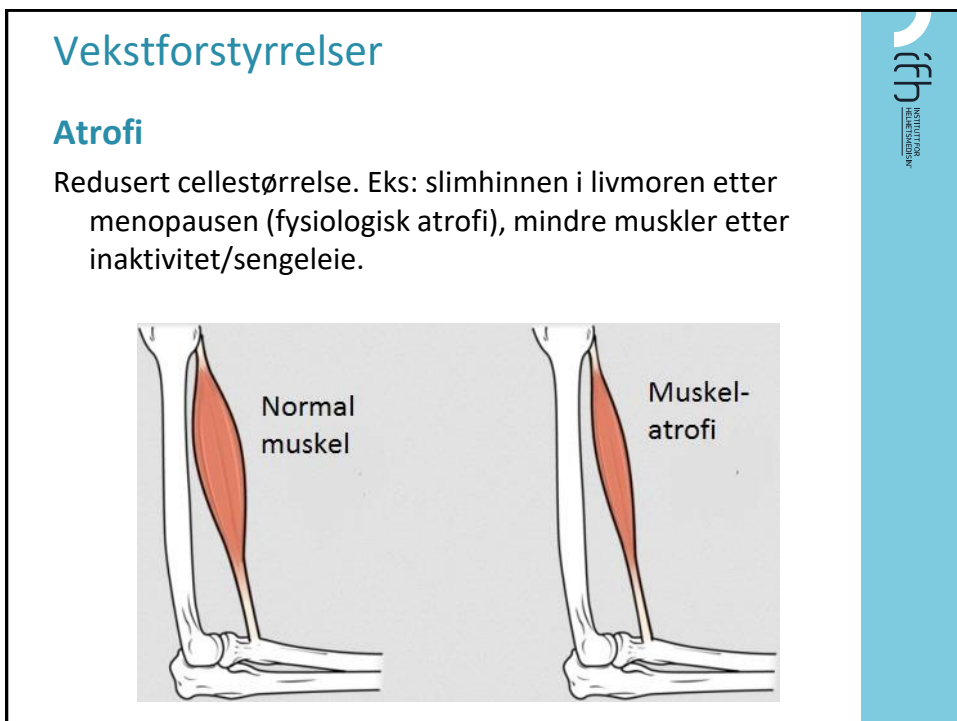
Musklene vokser ved trening



8



9



10

Vekstforstyrrelser

Påvirkninger fra omgivelsene kan også føre til at celler endrer form og innhold eller byttes ut med en annen celle, eller at antall celler øker.

Endelsen *-plasi* betegner endringer i mengde eller type celler.

ifh
INSTITUTT FOR
HELHETSMEDISIN

11

Vekstforstyrrelser

Hyperplasi

Økt antall celler.
Eks: Vorter, hudfortykkelse fot.

Metaplasi

Reversibel endring fra en celletype til en annen.
Eks: Sylinderepitel i luftveiene byttes ut med flerlaget plateepitel som følge av røyking.

Dysplasi

Endring i størrelse, form og organisering av celler til et mer primitivt stadium (forstadium til kreft).
Eks: Utvikling av kreftceller i luftveiene ved røyking.

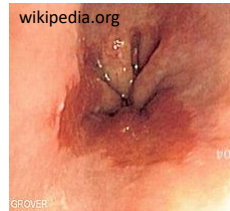
ifh
INSTITUTT FOR
HELHETSMEDISIN

12

Eksempel: Metaplasi og dysplasi

Barretts øsofagus

- Ved sure oppstøt vil cellene i spiserøret stadig utsettes for syre. Spiserøret er kledd med tynne plateepitelceller som ikke er laget for å tåle denne syreeksposeringen.
- Etter langvarig eksponering mot syre, vil plateepitelet byttes ut med sylinderepitel, som tåler syren bedre. Dette er et eksempel på **metaplasi**, og tilstanden kalles Barretts øsofagus.
- I et slikt sylinderepitel er det fare for at cellene skal bli mindre modne og utvikle seg til kreftceller. Dette kalles **dysplasi**.



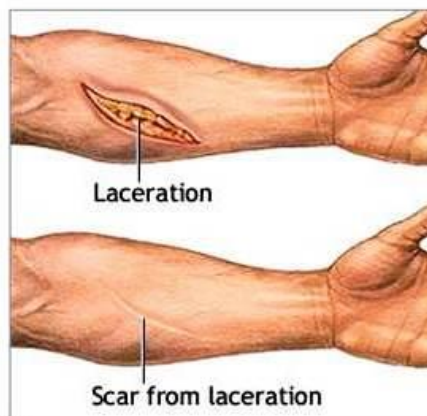
13

Vevsreparasjon

Celler og vev har evnen til å reparere seg selv!

Etter celledskade kan døde celler erstattes av

- Nydannede celler (regenerasjon).
- Arr (arrdannelse/fibrose)

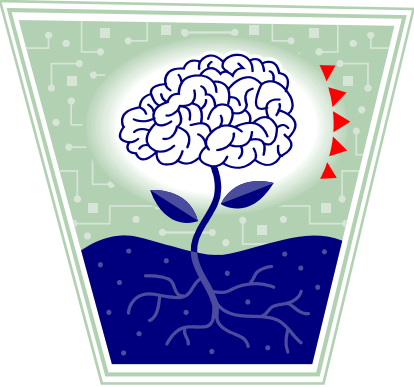


14


Regenerasjonsevne

Ulike organer har ulik regenerasjonsevne

- Leveren har enorm regenerasjonsevne
- Døde celler i hjertet og lunger erstattes med bindevev som gir henholdsvis tapt pumpefunksjon og redusert gassdiffusjon.
- Nerveceller i sentralnervesystemet regenereres i ingen eller liten grad.



The diagram shows a stylized brain with a green glow, positioned above a blue soil layer with roots. The brain is connected to the soil by a stem with two leaves. To the right of the brain, there are three red triangles pointing upwards, suggesting a process or signal. The entire scene is framed within a green trapezoidal shape with a grid pattern in the background.



15

Celledød – apoptose

Apoptose

- Programmert eller kontrollert celledød (selvmord) som følge av liten celledskade.
- Skjer normalt i kroppen kontinuerlig, men kan være forstyrret ved kreft.
- Cellen skrumper og brytes ned i små biter.
- Immunsystemet blir advart på forhånd, og fagocytter kommer og spiser opp cellerestene.

Final stage of apoptosis



Apoptotic cell

White blood cell



U.S. National Library of Medicine



16

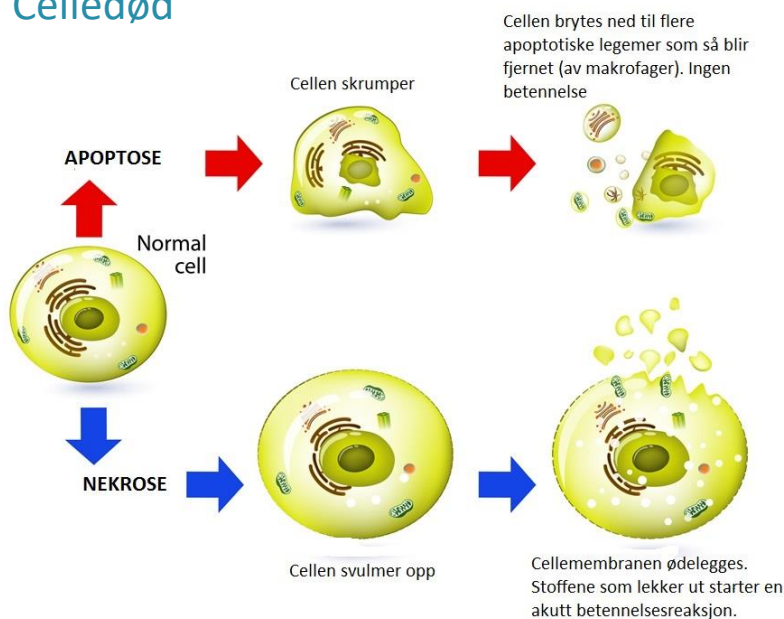
Celledød – nekrose

Nekrose

- Ukontrollert celledød som følge av stor celledskade eller årsaker utenfra, som infeksjoner, giftstoffer eller skade.
- Proteiner og organeller brytes ned og celler sprekker (lyserer) slik at celleinnholdet lekker ut i ekstracellulærvæsken.
- Lite advarsel av immunsystemet → opphopning av f.eks. dødt vev, puss og blødninger.
- Lekkasje av cellerester ut i vevet setter i gang en kraftig immunrespons med potensiale for mer vevsskade.

17

Celledød



18

Gangren

Koldbrann, vevsdød og forråtnelse på grunn av manglende blodtilførsel. Manglende blodforsyning gjør at vevet ikke får en tilstrekkelig mengde oksygen

- Tørt gangren: Nedsatt blodforsyning, oftest til bena som gjør at cellene gradvis dør og gir innsunken, svartfarget hud
- Vått gangren; tørt gangren som kompliseres av infeksjon.
- Gassgangren: En spesiell jordbakterie, *Clostridium perfringens*, kan infisere sår – sjelden lidelse i dag.

19



Gangren er vevsdød i deler av kroppen

Vond lukt

Misfarging i flere lag av huden

20

Sykdommer i sirkulasjonssystemet – Bind 1 s 11 -

14

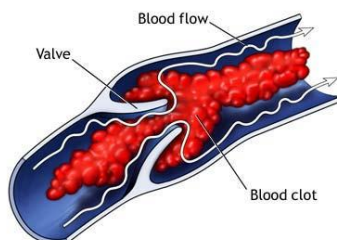
Blodpropp: Trombose og emboli

Trombose, emboli og aterosklerose er sentrale sykdomsmekanismer i sirkulasjonssystemet.

Dannelsen av et blodkoagel inne i blodårene som fører til at blodstrømmen i blodåren stoppes.

- **Trombose:** Blodkoagelet blir værende der det blir dannet
- **Emboli:** Blodkoagelet løsner og flyter med blodbanen til den setter seg fast et annet sted.

Kan også bestå av andre ting som fett, luftbobler etc.



21

Ulike tromboemboliske tilstander

Dyp venetrombose

Blodpropp i en vene i beinet

Lungeemboli

Blodpropp i lungene, ofte fordi en blodpropp i en vene i beinet har løsnet og fulgt med blodbanen (via høyre side av hjertet) til arteriene i lungene.

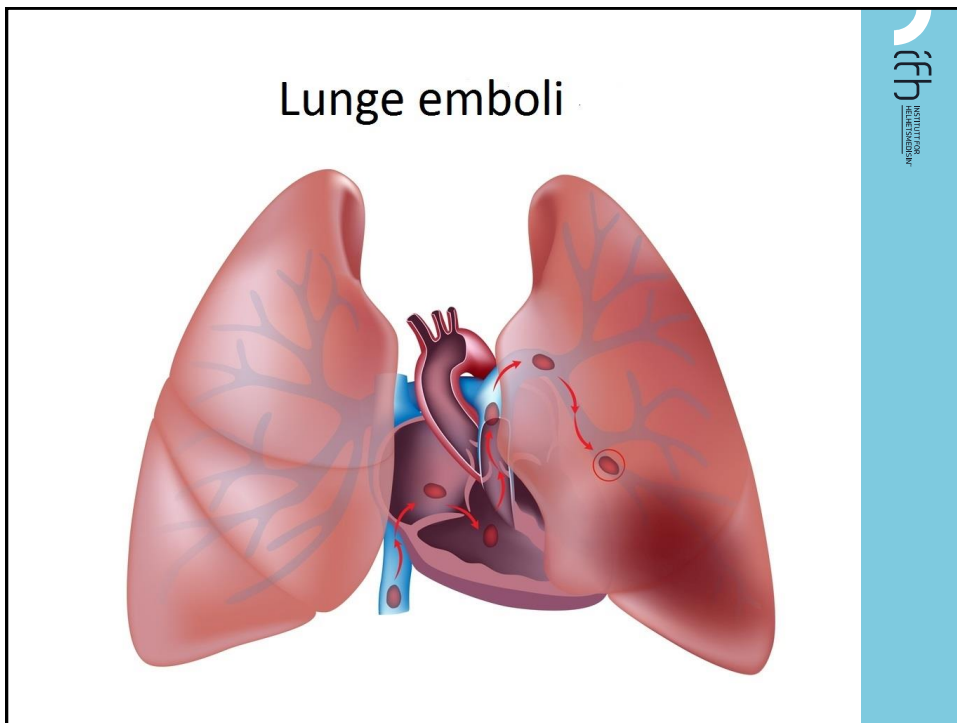
Hjerteinfarkt

Blodpropp i hjertets kransårer.

Hjerneinfarkt

Blodpropp i hjernens arterier, ofte en embolus fra arterier på halsen.

22



23

Blodpropp: Emboli og trombose

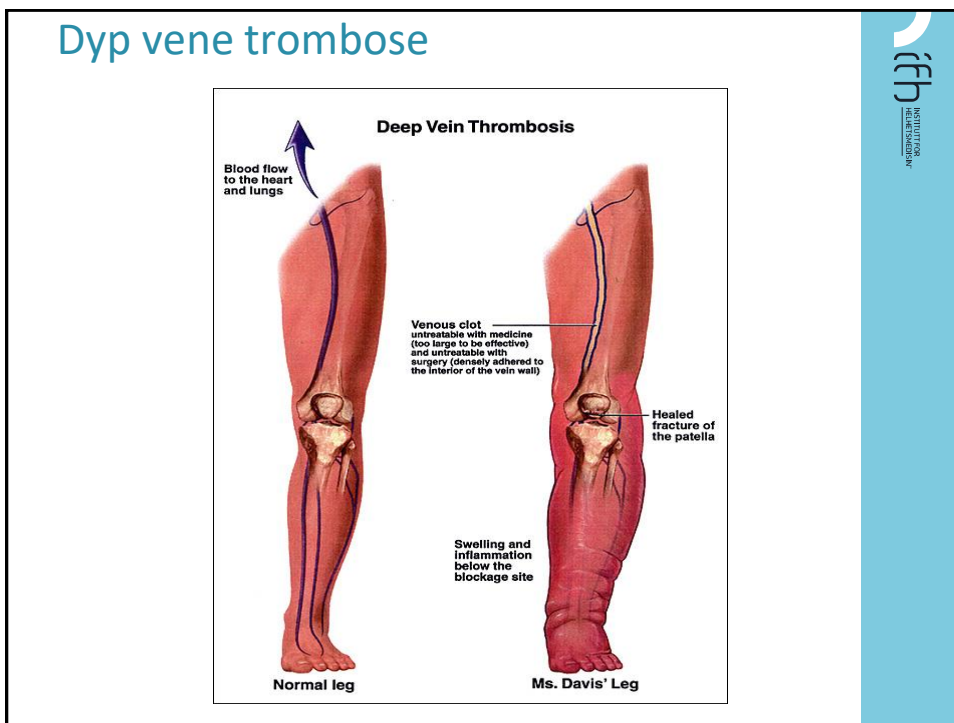
Årsaker

- Skader eller kirurgi
- Arvelige sykdommer som gir økt tendens til trombose
- Åreforkalkning (hjerterinfarkt og hjerneinfarkt)
- Høy alder
- Inaktivitet

Behandling

- Løse opp tromben med medikamenter
- Evt kirurgisk fjerning

24



25

Aterosklerose

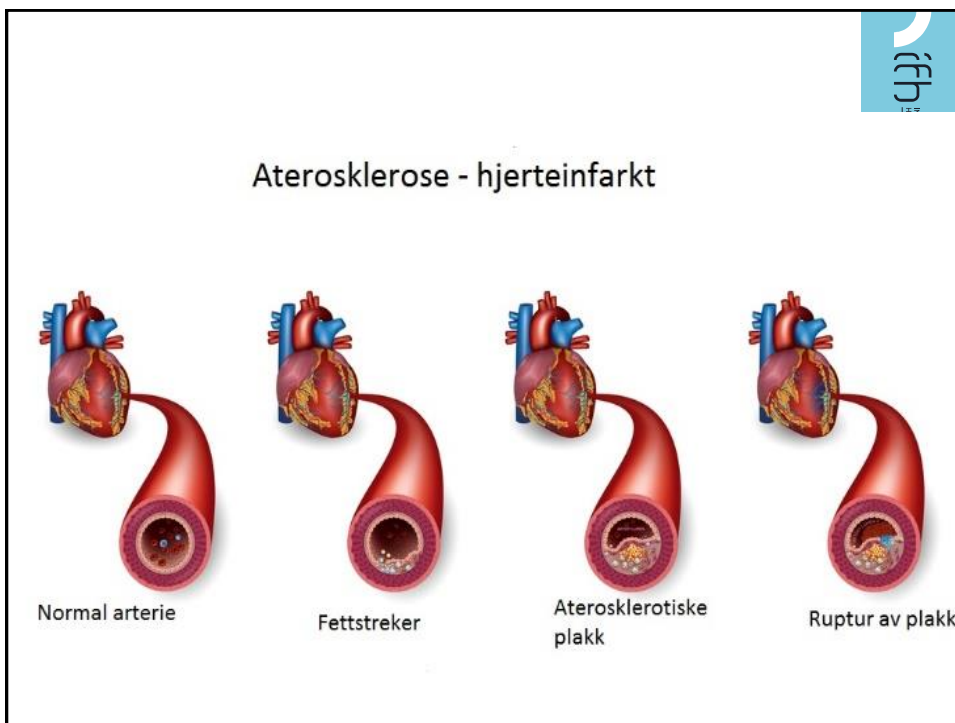
Aterosklerose, betegnelse på den sykelige prosessen i åreveggen som forårsaker aterosklerotisk sykdom («åreforkalkning»).

Består av ansamlinger av fett, spesielt kolesterol, betennelsesceller og avleirede produkter av disse.

Utvikles gjennom ulike stadier

- Ansamling av fett (fettstreker)
- Ateromer – fettansamlinger med bindevevshinne
- Aterosklerotisk plakk – videreutvikling av ateromer
- Ruptur av plakk – kan gi trombedannelse

26



27

Årsaker

- Høyt blodkolesterol, spesielt såkalt LDL disponerer for utvikling av aterosklerose, mens såkalt HDL kolesterol motvirker prosessen ved å transportere kolesterol vekk fra arterieveggen.
- Genetiske faktorer er vesentlig
- Høyt blodtrykk, røyking, overvekt, samt forhøyede blodverdier av fettstoffene kolesterol og triglyserider.

Behandling

- Behandling av ovennevnte risikofaktorer
- Kolesterol senkende medikamenter

28

Sjokk – Bind 1 s 15

Sjokk er generelt nedsatt blodforsyning til organene i kroppen.

- Hjertesykdom
- Nedsatt blodvolum
- Omfordeling av væskevolumet
- Stans av blodstrøm

Tegn:

Blek og kald hud

Rask pustefrekvens og puls

Lavt blodtrykk

Redusert urinproduksjon (vanskelig å ta stilling til med mindre en måler urin og væskeinntaket)

29

Anafylaksi

Anafylaksi, betegnelse på en allergisk reaksjon som er generalisert, dvs. ikke bare lokalisert til det området av kroppen som har vært i kontakt med det allergifremkallende agens. Reaksjonen kommer oftest umiddelbart etter kontakt med f.eks.;

- Insektstikk
- Legemidler
- Ulike matvarer

Anafylaksi er en livstruende reaksjon og akutt behandling med adrenalin er avgjørende.

30

Sirkulatorisk sjokk – Bind 1 s 15

Definisjon

Sirkulasjonssvikt med utilstrekkelig vevsgjennomblødning.

Klinisk definisjon

- Lavt blodtrykk: Systolisk BT < 90 mmHg
- Tegn til lite oksygen i vevene, særlig redusert bevissthet som følge av lite blodtilførsel til hjernen.



31

De vanligste typer sjokk

Hypovolemisk sjokk

For lite blodvolum pga blødning eller dehydrering.

Kardiogent sjokk

Hjertet klarer ikke å pumpe godt nok. Ofte på grunn av et hjerteinfarkt eller en alvorlig hjerterytmeforstyrrelse.

Septisk sjokk

Betennelsesreaksjon i hele kroppen med utvidelse av blodårer i hele kroppen oftest på grunn av bakterier i blodet.

Anafylaktisk sjokk

Alvorlig allergisk reaksjon med utvidelse av blodårer i hele kroppen.


32

Betennelse – Bind 1 s 16 - 17

Betennelse er en irritasjonstilstand i vev etter en lokal vevsskade.

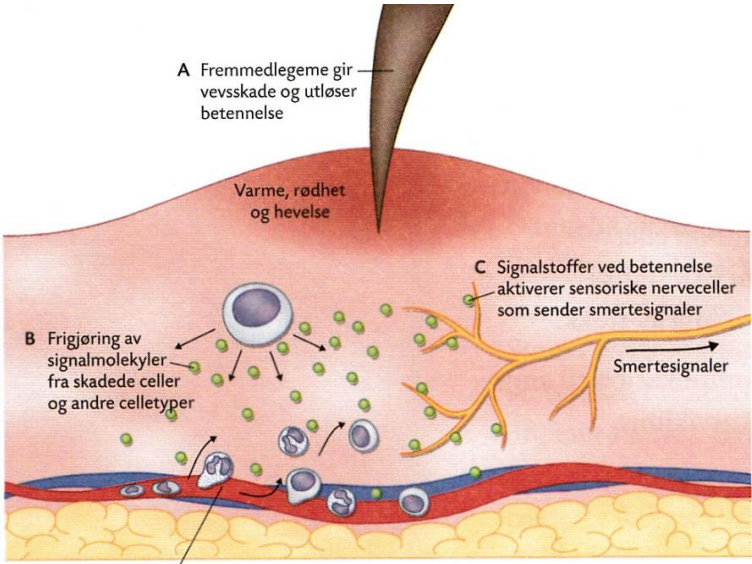
Kan forårsakes av mikroorganismer, fremmedlegemer eller skadede celler.

Betennelsen er kroppens naturlige forsvarsreaksjon for å fjerne disse skadelige stimuli.



33

Betennelse



A Fremmedlegeme gir vevsskade og utløser betennelse


Varme, rødhet og hevelse

B Frigjøring av signalmolekyler fra skadede celler og andre celletyper

C Signaltoffer ved betennelse aktiverer sensoriske nerveceller som sender smertesignaler

Smertesignaler

D Økt blodtilførsel og gjennomtrengelighet i blodkar gir ødem og passasje av hvite blodceller inn i det betente vevet



34

Akutt betennelse

En skiller vanligvis mellom *akutte* og *kroniske* betennelser. Skillet avhenger av skadens varighet, kliniske symptomer og tegn, og vevets reaksjon på skaden

En akutt betennelsesreaksjon kan opptre forskjellig avhengig av skadens art og hvordan omgivelsene og kroppen selv håndterer skaden.

- Økt blodtilførsel til vevet - utvidelse av arterioler
- Økt gjennomtrengelighet i blodårene
- Passasje av hvite blodceller mot den skadelige stimulusen (hvite blodceller trekkes mot det skadelig stimuli pga signalmolekyler som frigjøres av skadede celler)
- Destruksjon av skadelig stimuli (de skadede cellene, og eventuelt det som fremkalte skaden, blir fjernet av granulocytter og makrofager (betennesceller)).

35

Akutt betennelse

Karakteristiske trekk ved en akutt betennelse er

- Hevelse - Tumor
- Rødhet - Rubor
- Varme – Calor
- Smerte – Dolor
- Nedsatt funksjon – functio laesa

Disse forandringene vil sees og kjennes i det vevet eller organet som er angrepet av betennelsen. Noen ganger, spesielt ved mer uttalt eller alvorlig infeksjon, vil en kunne få allmenne symptomer som feber og slapphet.

36

Puss og abcess

Noen ganger er tilstrømmingen av granulocytter til et skadet område så stor at det blir liggende store ansamlinger av levende og døde granulocytter og makrofager, væske og eventuelt det som fremkalte skaden (ofte bakterier), innenfor et avkapslet område. En har da en verkebyll (abscess).

Behandling: Drenasje. Antibiotika der det er indisert.

Dersom vevsarkitekturen ødelegges ved skaden eller betennelsesprosessen vil en få et arr som blir værende selv etter at reaksjonene er falt til ro

37

Kronisk betennelse

Kronos: gresk for tid. Varer over en lengre periode enn en akutt betennelse. Den kan forstås som en feilslått forsvarmekanisme som ikke ender med fullstendig tilheling

Kan skyldes følgende:

- Langvarig infeksjon kan gi kronisk betennelse
- Langvarig eksponering for skadelig stimuli – eks. innhalering av skadelige stoffer på arbeidsplass
- Autoimmune reaksjoner i vevet

38

Autoimmune sykdommer

Immunsystemet tror kroppens egne celler er fremmede og farlige. Da kan det settes i gang en immunrespons som kan være vevsødeleggende på deler av kroppen.

Eksempler

- Diabetes type I: Immunforsvaret går til angrep på celler i bukspyttkjertelen som produserer insulin, noe som fører til redusert produksjon av insulin.
- Leddgikt: Immunforsvaret bryter ned celler i leddene som gir smerter og dårligere funksjon.

Forekommer oftere hos kvinner enn hos menn.

39

Immunsystemet og sykdom

Immunsystemet forsvarer oss mot sykdom fordi det angriper farlige fremmedlegemer som mikroorganismer og kreftceller. Men immunforsvaret kan også være årsak til sykdom.

Autoimmune sykdommer

Immunforsvaret går til angrep på kroppens egne celler og vev.

Hypersensitivitetsreaksjoner

Uønsket reaksjon fra immunforsvaret mot et fremmedlegeme som ikke er farlig i seg selv.

40

Allergi

Hypersensitivitetsreaksjon fra immunsystemet på et kroppsfremmed materiale som ikke er farlig i seg selv (allergen).

Vanlige allergener

- Pollen
- Dyrehår
- Nikkel
- Lateks
- Nøtter

ifh INSTITUTT FOR HELSLETSVITENSKAP

41

Utvikling av allergi

Sensibilisering

- 1) Når kroppen eksponeres mot et allergen, presenterer immunceller allergenet for lymfocytter.
- 2) B-celler kan stimuleres til å danne antistoffer rettet mot allergenet.
- 3) Antistoffene fester seg på mastceller.

Allergisk reaksjon

Neste gang personen eksponeres for antigenet, bindes det til antistoff på mastcellene → store mengder histamin frigjøres og fører til de typiske allergisymptomene.

ifh INSTITUTT FOR HELSLETSVITENSKAP


42

Symptomer på allergi

Påvirket organ	Symptomer
Nese	Hevelse av slimhinner, slimproduksjon
Øye	Rødhet og kløe
Luftveier	Nysing, trange luftveier, astma
Øre	Smerter, tetthet
Hud	Utslett
Mage-tarmkanal	Magesmerter, diaré, oppkast

Allergener i lufta → luftveier, øye, nese og øre.
 Allergener i maten → mage-tarmkanal
 Allergener i kontakt med hud → hud

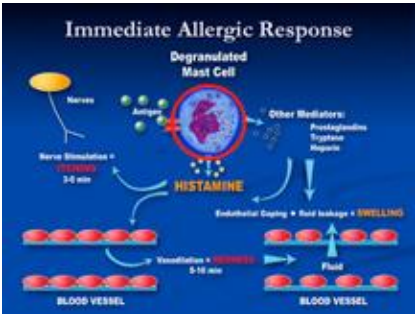
Systemisk påvirkning: Blodtrykksfall (alvorlig)



43

Antihistamin

- Antihistaminer er antiallergiske preparater som blokkerer histaminreseptorer (H₁). Histamin frigjøres i store mengder ved akutte hypersensitivetsreaksjoner f.eks. ved allergisk rhinitt (som pollenallergi), allergisk konjunktivitt og elveblest.



The diagram illustrates the immediate allergic response. It shows a nerve stimulating a mast cell, which then degranulates and releases histamine. Histamine acts on blood vessels to cause vasodilation (increasing blood flow) and endothelial capping (leading to fluid leakage and swelling). Other mediators like prostaglandins, tryptase, and heparin are also released. The diagram also shows that thrombocytes contribute to the process within 5-10 minutes.

44

Antihistamin

- Førstegenerasjonsantihistaminer virker mindre selektivt på H1-reseptorene og affekterer også kolinerge, adrenerge og serotonerge reseptorer. De krysser blod-hjerne-barrieren lett, med sederende effekt på SNS.
Andregenerasjonspreparatene er mer selektive for H1-reseptorene og har færre bivirkninger.
Tredjegerasjonspreparater er enda mer selektive.
- Noen vanlige handelsnavn: Vallergan, Atarax, Postafen, Loratidin, Zyrtec og Aerius.

45

Kreftsykdommer – Bind 1 s 18 -22



- Nest vanligste dødsårsak i Norge etter hjerte- og karsykdommer. Over 20% av alle dødsfall skyldes kreft.
- 40% av alle nordmenn vil utvikle kreft.
- Kvinner og menn rammes ulikt: Brystkreft er den vanligste kreftformen hos kvinner, prostatakreft hos menn.



46

Kreft

Kreft er en fellesbetegnelse på sykdommer der celler vokser og deler seg ukontrollert (Neoplasi)



Svulst

- Ukontrollert cellevekst vil føre til at det dannes en svulst (tumor).
- Svulsten kan være godartet (benign) eller ondartet (malign).

Kreft


Ondartede svulster kjennetegnes hovedsakelig ved at de fortsetter å vokse eller spre seg slik at de skader vev og organer i kroppen. Dette kaller vi kreft.

47


Godartede svulster – kjennetegn

- Normale og modne celler
- Vokser langsomt
- Har en bindevevskapsel rundt seg
- Vokser ikke inn i omliggende organer og strukturer
- Sprer seg aldri
- Kommer sjelden tilbake om man fjerner svulsten kirurgisk

Eksempler: Fettkul (lipom), bindevevskul (fibrom).



wikipedia.org



48

Ondartede svulster – kjennetegn

- Unormale og umodne celler
- Vokser hurtig
- Mangler kapsel
- Vokser inn i omliggende strukturer og organer
- Sprer seg
- Kommer ofte tilbake dersom man fjerner svulsten kirurgisk

49

Krefttyper – eksempler

Ved blod- og lymfekreft skjer den ukontrollerte celleveksten i blod eller lymfe, og ikke i solide svulster.

Eksempler solide svulster

- Lungekreft
- Brystkreft
- Prostatakreft
- Tykktarmskreft

Eksempler blodkreft

- Leukemi

Mer om de ulike krefttypene i senere presentasjoner!

50

Spredning av kreftceller

Spredning av kreftceller kalles metastasering. Cellene spres via blodet eller lymfen, og kan slå seg ned andre steder i kroppen og danne nye svulster (metastaser).

Kun ondartede svulster kan metastasere.

Eksempler: Metastaser til leveren fra tarmkreft, metastaser til hjernen fra brystkreft.

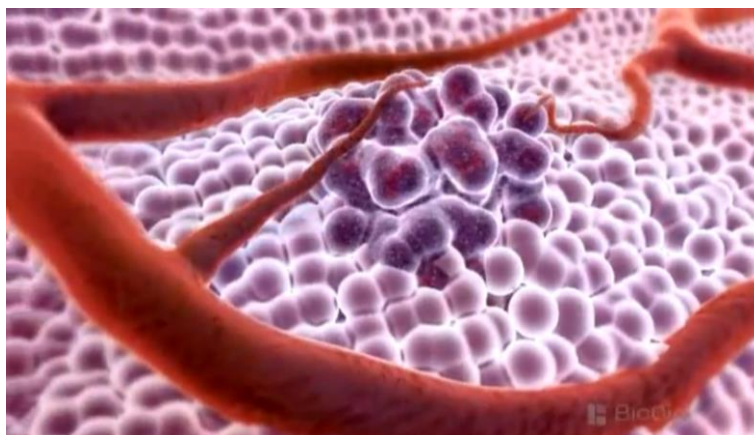


51

Animasjoner

Generelt om kreft

<http://www.youtube.com/watch?v=LEpTTolebqo>



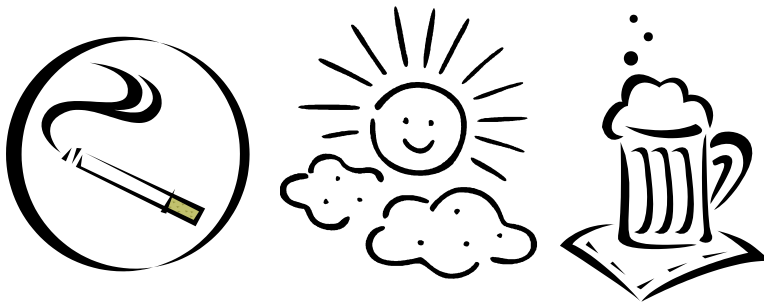
52

Karsinogener

Karsinogener: Påvirkning som kan forårsake kreft, ofte ved å skade DNA.

Eksempler

Sigarettrøyk (lungekreft), UV-stråling (hudkreft), virus (livmorhalskreft), alkohol (bukspyttkjertelkreft).



53

Kreftsykdom – symptomer

Kreftpasienter har ulike plager ut i fra hvilken krefttype de har, men noen plager er felles for alle kreftformer.

- Tap av appetitt
- Vekttap
- Feber
- Nattesvette
- Slapphet



54

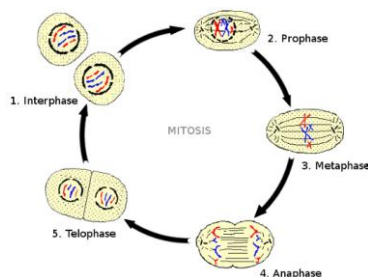
Behandling

- **Kirurgi:** Ved avgrenset sykdom. Ofte gode muligheter for helbredelse.
- **Strålebehandling:** Dreper celler og hindrer celledeling. Bivirkninger: Tretthet, kvalme, arrdannelser, hudforandringer osv.
- **Cytostatika:** Cellegift angriper særlig celler som deler seg raskt (maligne celler), men også kroppens egne. Mye bivirkninger, f.eks. slapphet, kvalme, fordøyelsesbesvær, hårtap osv.
- **Hormonbehandling:** F.eks. ved prostatakreft.

55

Cytostatika

- Kalles også cellegift eller kjemoterapi.
- Medikamentene hemmer funksjon og syntese av DNA, RNA og proteiner. Bremser *celletilvekst*. (Noen cellegifter kan også fremme apoptose, uten at man kjenner mekanismene for dette fullt.)
- Behandlingen kan ha som mål å være kurativ(helbredende) eller palliativ (lindrende)
- Kjemoterapi kan gis etter stråling/kirurgi, med mål om å drepe evt. gjenværende kreftceller. Kalles da adjuvant kjemoterapi.



56

Eksempler på angrepspunkter for cytostatika

Antimetabolitter (Methotrexat, fluoracil)
Disse stoffene etterligner nøkkelmolekyler som trengs i syntesen av basene til DNA og RNA, men hemmer enzymene som står for syntesen.

Alkylerende stoffer (cyclofosfamid)
Ødelegger DNA-strukturen, bryter DNA- tråder eller danner uopløselige broer mellom DNA-tråder, slik at de ikke kan leses

Noen cytostatika (doxorubicin) hemmer enzymer som splitter opp DNA ved replikasjon/transkripsjon

Baser til DNA
↓
DNA
↓
RNA

ifh
INSTITUTT FOR
HELSEMEDISIN

57

Bivirkninger av cytostatika

- Avhenger av type cellegift.
- Bivirkningene er doseavhengige og forutsigbare
- Siden cellegifter motvirker celledeling er det vev med normal høy celledeling som blir mest påvirket:
- Benmarg (blodcelleproduksjon)- økt infeksjonsfare, blødningsfare og anemi
- Gastrointestinaltraktus- kvalme, brekninger, anoreksi og diaré.
- Hårfollikler- alopeci (håravfall). Som regel reversibelt med bedret hårkvalitet etter avsluttet behandling.

ifh
INSTITUTT FOR
HELSEMEDISIN

58

Palliativ behandling

Palliativ (lindrende) behandling benyttes hos pasienter man ikke har noen mulighet for å helbrede kreften.

Man benytter de samme teknikkene som ved helbredende behandling, men målet med behandlingen er å:

- forlenge livet
- hindre plager
- dempe plager som er tilstede (viktig derfor at ikke bivirkningene er for store)



Kliniske undersøkelsesteknikker

En legeundersøkelse inneholder normalt to deler: å ta opp en sykehistorie (*anamnese*) og å utføre en klinisk undersøkelse. **Anamnese** er et intervju/samtale hvor pasienten forteller om

- Aktuell problemstilling
- Sosial situasjon inkl. arbeid
- Opphopning av sykdom i familien
- Tidligere sykdommer
- Medikamenter og kosttilskudd som brukes
- Rusmidler som tobakk, alkohol m.m.
- Naturlige funksjoner (appetitt, vektendring, vannlating, avføring, søvn, menstruasjon, seksualfunksjon)
- Allergier

Den kliniske undersøkelsen (ordet *klinisk* betyr at det er snakk om praktisk medisin, og kommer av det greske ordet for «seng» *kline*; altså som foregår «ved sykesengen»). Denne har normalt fire deler



- Inspeksjon: se på pasienten
- Palpasjon: kjenne på pasienten med hendene
- Perkusjon: Legge én hånd på pasienten (kalles *pleksimeter*) og bruk pekefinger eller langfinger på andre hånd til å dunke på midtre falang på langfinger på pleksimeteret. Alt etter hva som befinner seg under, vil lyden høres forskjellig ut. Kan for eksempel brukes til å høre om det er væske i lunger, oppfyllinger i buken etc.
- Auskultasjon: Lytte med stetoskop på hjerte, lunger og mage etter strøm av blod og luft.

61

Øvingsoppgaver

1. Hva er forskjellen på nekrose og apoptose?
2. Hva kan skje med en celle dersom den mister evnen til å gjennomgå apoptose?
3. Hva skjer med hjertemuskelen dersom den ikke får oksygen på lang tid?
4. Forklar hvordan kattehår kan fremkalle nysing og rennende nese.
5. Hva er en autoimmun sykdom?
6. Hva er atrofi og hypertrofi?
7. Hva er metaplasi og dysplasi?
8. Hva er forskjellen på en godartet og en ondartet svulst?
9. Hva er metastaser?
10. Hvordan behandler vi kreft?
11. Nevn noen generelle symptomer på kreft.

62