

Organernes struktur og funktion i den raske og den syge krop - SODB16037E



16

26 januar 2023

Planlagt: 14:00 - 18:00

Eksamensnr: 16

Plads: EH-0164

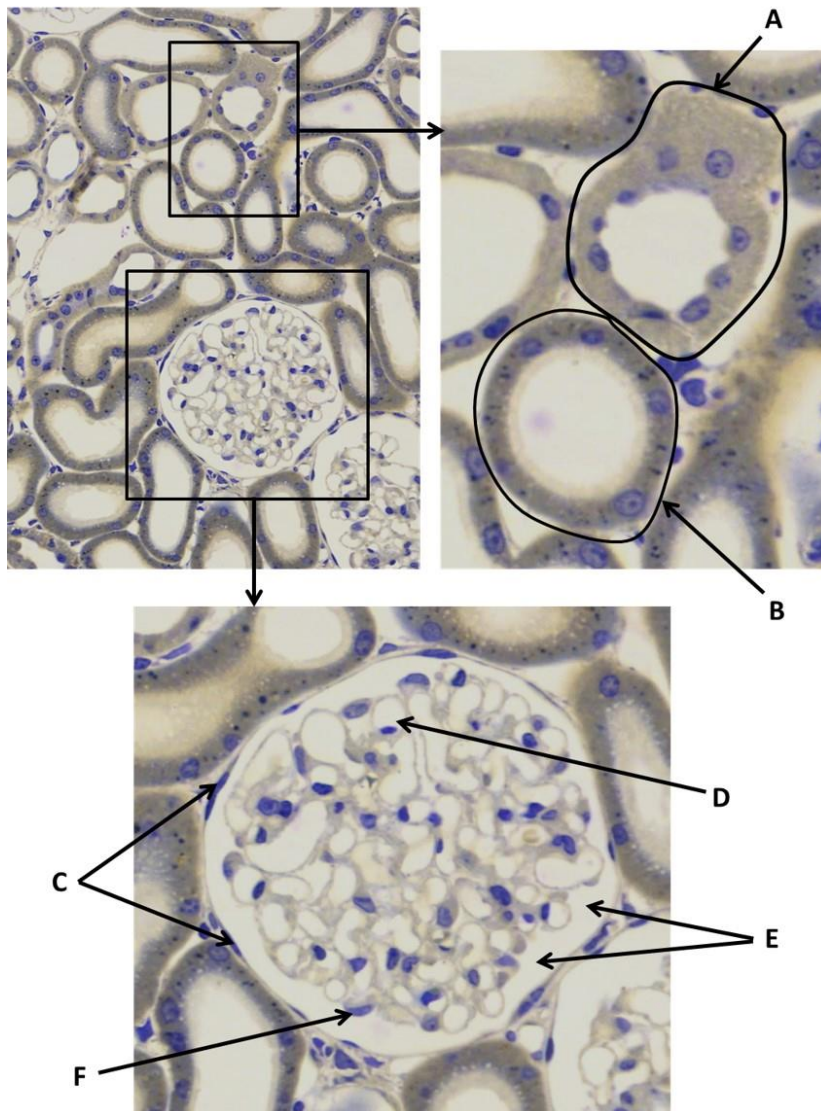
Side 1 af 9

Essay spørgsmål 1.

Du har en patient med aftagende nyrefunktion (nyresvigt).

a. Nedenfor ses histologiske billeder af nyren. Hvilke dele af nyrens tubulære system er markeret med A-B?

- *A: distal tubuli*
- *B: proximal tubuli*



b. Identificer strukturerne C-E samt celletypen F.

- *C: paritale blad af Bowmans kapsel*
- *D: glomerulus kapillær*

- *E: urinrummet*
- *F. Podocyt*

c. Beskriv kort histologien af de forskellige afsnit i nyrens tubulære system.

- *De proximale tubuli består af enlaget kubisk og til tider cylindrisk epithel. de har en rund kerne. De har børstesøm. De har utydelige cellegrænser, som skyldes laterale foldninger af basalmembranen. Yderligere vil deres mitokondrier være placeret vinkelret på basalmembranen. Der vil kunne ses basalstribninger.*
- *Henles slynge: enlaget affladet epithel, som er svært at adskille fra kapillær histologisk. Dog vil deres cellekerne være en smule større end kapillærenes endothelcelle kerne.*
- *De distale tubuli: enlaget kubisk epithel. De har ikke børstesøm, men de kan have få mikrovilli. Deres kerne er rund. De har utydelige cellegrænser, som skyldes laterale foldninger af basalmembranen.*
- *Samlerør: de er kubiske celle, med central rund kerne, der kan ses luminal udbuling. Det har tydelige cellegrænser.*

d. Angiv nyrernes hovedfunktioner.

- *Nyrene har funktionen i af udskille affaldsstoffer gennem urinen, og dermed er de vigtige i filtrationen af blodet.*
- *De aktiverer vitamin D.*
- *De frigiver erytopoetin (EPO), som er vigtig i forbindelse med dannelse af røde blodlegemer.*
- *De kan også øge blodtrykket ved at frigive renin som aktiverer RAAS system, som sørger for øget resorption af vand.*
- *De danner urin og er med til at vedligeholde et stabilt osmotisk tryk.*

e. Beskriv de patofysiologiske mekanismer hvormed nyreinsufficiens/nyresvigt kan påvirke calciummetabolismen og derved skelettet.

- *Nyrerne har en vigtig funktion i aktivering af vitamin D. Ved nyresvigt, hvor der er sket en massiv inflammation og som dermed har ødelagt vores nyrelegemer og derfor også essentielle celler. Dermed kan der ikke blive aktiveret vitamin D. Dette har betydning for mineralisering af knoglerne. Vitamin D er vigtig i knogledannelsen og den aktiverer osteoblaster. Derfor vil man få osteomalci, som er sekundært til nyresvigt. Man får derfor bløde knogler, da der sker øget knogleresorption, for at kompensere for den mindsket calciumkoncentration i blodet. Dette ses især i de små fingerknogler og kranieknogler. Man er derfor i øget risiko for fraktur, da knoglerne mister deres styrke og bliver bløde og dermed falder sammen..*

f. Beskriv patofysiologien bag kronisk nyreinsufficiens med fokus på hvornår symptomer opstår i relation til sygdomsstadier og hvordan sygdommen diagnosticeres.

- *Kronisk nyreinsufficiens kan ske, når nyrerne har været udsat for længerevarende inflammation fx ved en autoimmun sygdom som glomerulonefritis kan være. Her sker der en degenerative proces af corpusculum renis, som bliver inflammeret og senere fibrøst og dens funktion ophører. Kronisk nyreinsufficiens kan inddeles i 3 stadier:*
- *60-70% af nefroner er ødelagt: Dette stadium er stadig asymptomatisk, da de resterende funktionelle nyrelegemer adapterer til omstændighederne og dermed øger deres GFR.*
- *75% af nefroner er ødelagt: I dette stadium begynder der at vises symptomer. GFR er nedsat med 20%. I dette stadium ser man polyuri, da de resterende funktionelle nyrelegemer er meget permeable grundet inflammationen, og derfor ikke kan tilbageholde væsken. Derfor vil de glomerulære kapillærer også udskille blodet formede elementer. Dette kan spores i urinen, idet man vil se blod i urinen og proteiner som skummer urinen. Man vil yderligere opleve abdominale smerter og have symptomer på inflammation såsom træthed, mistet appetit. Man har hypertension, da vores macula densa celler vil registrere en mindre mængde natrium i den distale tubuli pga af inflammationen, og derfor stimulerer vores juxtaglomerulære celler til at frigive renin og dermed aktivere RAAS-systemet. .*
- *90% mistet nefroner: i dette stadium ser man oliguri, som betyder at man næsten ikke ser vandladning. Dette skyldes at man ikke har nok funktionelle nefroner. I dette stadium vil man se en større mængde kreatin i kroppen som normalt udskilles. Kroppen kan ikke udskille affaldstoffer via urinen og man vil få en metabolisk acidose. Yderligere vil man opleve hypertension, og perifere ødemer, da man ikke kan udskille vand. Der er mange komplikationer som medfølges ved slutstadiet, da flere organer bliver involveret bl.a. kan man få hjertesvigt.*

I stadium 2: tegn på sygdommen blod i urinen og proteiner grundet glomerulær kapillær har øget permeabilitet.

Man vil tage en blodprøve, hvor man i det senere stadium vil se en øget mængde af kreatin, samt måle blodet pH værdi. Der kan også screenes for andre stoffer, som plejer at udskilles med urinen. Yderligere vil kunne spore i en blodprøve høje mængder af hvide blodlegemer som skyldes inflammation. Modsat vil man også kunne

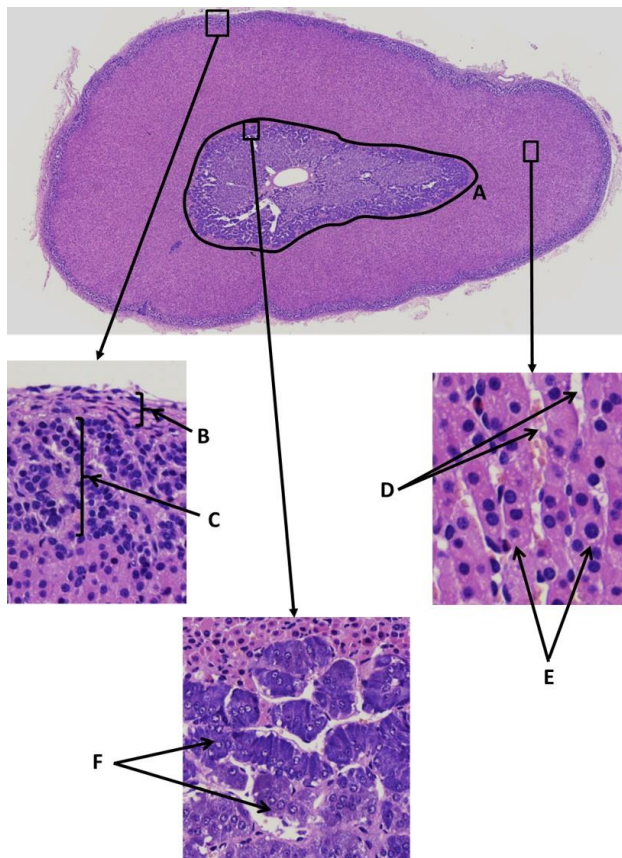
Man vil tage et røntgen for at få en overblik over inflammationens grad i nyrerne.

Essay spørgsmål 2.

Osteoartrose (osteoarthritis), også kaldet slidgigt eller artrose, er hyppigt forekommende blandt ældre.

a. Inflammation i forbindelse med gigtsygdomme behandles nogle gange med en syntetisk version af et hormon fra binyren. Nedenfor ses histologiske billeder af binyren. Identifier strukturerne A-D og cellerne E-F.

- *A: medulla*
- *B: bindevævs-kapsel*
- *C: zona glomerulosa*
- *D: sinusoider*
- *E: corticoide celler i zona fasciculata*
- *F: kromaffine celler*



b. Giv en kort histologisk beskrivelse af binyren.

- Vores binyre består yderst af en tyk bindevævs-kapsel.
- Vores corpus inddeles i 3 zoner:
 - *Zona glomerulosa:* her ligger cellerne i grupper. De er svagt acidofile og har en rund kerne. Cellerne frigiver aldosteron.
 - *Zona fasciculata:* cellerne har et skumformet udseende, og de er polyhedrale, svagt acidofile, med en rund kerne. De ligger i cellestrege, som er to celle tyk. I mellem ses der sinusioder. Disse celler frigiver cortisol og androgener.
 - *Zona reticularis:* I denne zone er cellerne tætpakket og det ser rodet ud. Her er cellerne også svagt acidofile, med en rund kerne. Her ses fenestreret kapillær i mellem. Frigiver cortisol og androgener.
- I midten finder vi medulla: i medulla er der kromaffine celler, som farver på en kromaffin reaktion. I mellem findes fenestreret kapillær. De frigiver 90% adrenalin og 10% noradrenalin.

c. Beskriv patofysiologien bag osteoartrose.

- Osteoartrose skyldes, at der sker en overbelastning på ledene, således at man begynder at nedslide ledbrusken. Når ledbrusken begynder at blive nedslidt frigives der enzymer, som er med til at accelerere processen således, at de nedbryder brusken. Når man får blotlagt knoglen dannes der cyster, som begynder at danne udvækster som benævnes osteofytter. Disse kan knække af i mindre stykker, og dermed skabe en inflammatorisk proces, som kan resultere i fibrøs vævsdannelse.

d. Beskriv de mest almindelige symptomer for osteoartrose.

- Almindelige symptomer på osteoartrose er smerte fra ledene, når der er inflammation. Kan godt være asymptomatisk i perioder, hvor der ikke er inflammation. Der kan være begrænset bevægelighed. Man kan høre knasen fra leddet ved brug.

e. Beskriv tiltag for symptomlindring og behandling af osteoartrose.

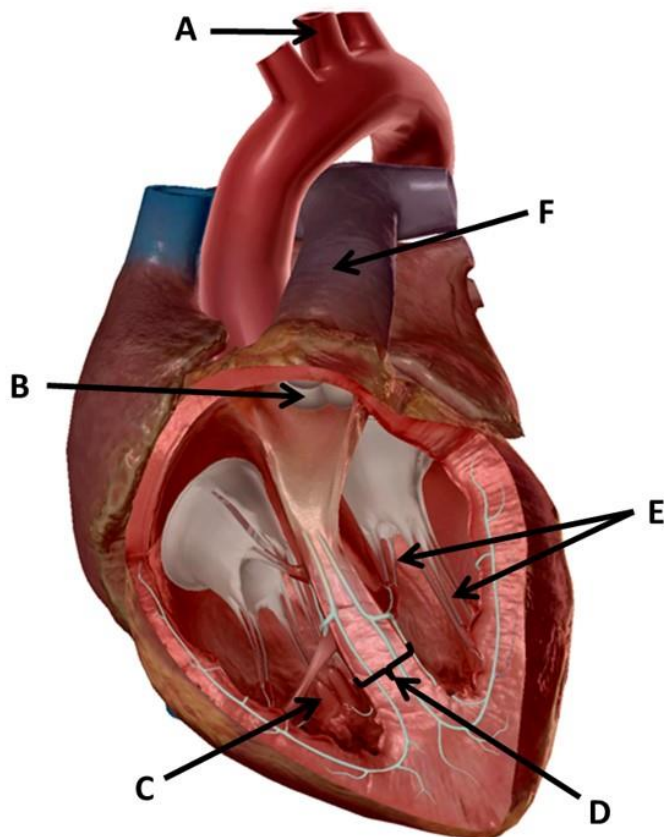
- Man skal aflaste det udsatte ledet. Hos ældre kan det være ved brug af en rollator.
- Få hjælp til ergonomi hos specialist. Fysioterapeut kan også hjælpe.
- Under en inflammatorisk tilstand gives glukokortikoider.
- Hvis det er meget slemt kan man godt få en operation og dermed et nyt led.
- Smertestillende

Essay spørgsmål 3.

Du har en patient til behandling i din klinik. Han har for tre år siden haft blodprop i hjertet, men har i den efterfølgende periode haft det godt. Gennem det seneste år er han blevet tiltagende kortåndet og må nu sove med 3 hovedpuder under hovedet for ikke at få åndenød.

a. Nedenfor ses et billede af hjertet set forfra, med et kig ind i hjertets to ventrikler. Identificer A-F.

- *A: carotis communis sinistra*
- *B: Poseklapper*
- *C: Papillær muskel*
- *D: septum interventrikular*
- *E: chordae tendinae*
- *F: truncus pulmonalis*



b. Giv en kort makroskopisk beskrivelse af hjertets flader, kanter og furer.

- *Hjertet har 3 flader: fascies sternocostalis, fascies diaphragmatica og fascies pulmonalis sinistra og dextra. Facies sternocostalis mødes med fascies diaphragmatica i margo abtusus. Fascies sternocostalis mødes med fascies pulmonalis sinistra i margo obtusus. Der ses en sulcus coronarius, som adskiller atrierne fra ventriklerne. Der ses også en fure i ventriklen på fascis sternocostalis som benævnes sulcus interventrikularis anterior. På fascis diaphragmatica ses sulcus interventrikularis posterior.*

c. Beskriv den mest almindelige patofysiologiske mekanisme bag udvikling af akut blodprop i hjertet.

- *Embolus der har løsrevet sig fra en thrombe et andet sted i kroppen kan føres med blodet og sætte sig fast i de kapillær der forsyner hjertet og dermed blokere for blodforsyning der resulterer i akut blodprop i hjertet.*
- *Hos ældre vil en akut blodprop i hjertet også skyldes ateroskelrose. Dette er en langvarig dannelse, som starter i tidlig alder, hvor der vil grundet det høje tryk kunne ske rifter i arterievæggen. Dette vil resultere i dannelsen af fattystreaks intracellulært i hjertets arterier, som allerede ses ved 20 års alderen. På disse kan så aflejres fedt og de vokser i størrelsen. Når LDL bevæger sig ind i intracellulært og bliver oxideret, vil de opfanges af makrofager der spiser LDL, og bliver til en skumcelle. Flere skumceller samles og kan danne et aterom som også kan ses ekstracellulært. Ateromet kan blive fibrøs. Der kan så ske en rift i ateromet, og det betragtes som et sår. Thromocyter vil adhærer til denne og tiltrække blodet formet elementer. Der vil resultere i en blodprop i arterien.*

d. Hvad er den mest sandsynlige årsag til patientens tiltagende åndenød, specielt i liggende stilling? Forklar dette.

- *Patienten har venstresidig hjerteinsufficiens, på baggrund af hans symptomer der er beskrevet. Han får åndenød i liggende stilling, som skyldes, at man får mere blod til hjertet i liggende stilling. Problemet er, at hans venstre ventrikel ikke kan kompensere for den øget blodmængde og overbelastes. Det resulterer i at blodet ikke kan tømmes fuldstændig ned i ventrikel og ophobes i venstre atrie, som senere løber tilbage i de pulmonale vener. Grundet det øget tryk i de pulmonale vener vil væsken trække ud i interstierummet og ind i alveolerne. Det giver vand i lungerne og en følelse af at man drukner i sine egne lunger. Symptomer på dette er også åndenød, som patienten oplever. Derfor vil patienten sove siddende, for at mindske belastningen på hjertet ved at den får tilført mindre blod.*

e. Beskriv de patofysiologiske kompensationsmekanismer der indtræder for at nedsætte patientens symptomer og hvorfor denne kompensation på længere sigt kan være skadelig.

- *Til at starte med vil hjertevæggen blive større for at prøve at kompensere for den øget belastning. Det giver den mere kraft til at pumpe blodet ud til en start. Dog vil væggen med tiden miste sin elasticitet og blive slap. Da venstre ventrikel er svækket, kan den ikke pumpe blodet ud helt, og derfor vil den være mere blod i ventrikel under diastolen. Da mindre blod pumpes ud i det systemiske kredsløb, vil kroppen tro, at vi har lavt blodtryk. Dermed aktiveres RAAS systemet. Det vil derfor øge vandresorptionen i nyrene, og dermed øge blodvolumen. Dette er dog ikke godt, da det vil belaste hjertet endnu mere. Grundet den øget belastning sker der en back-up effekt og blodet vil løbe tilbage i de pulmonale vener og medføre vand i lungerne. Dette er tegn på venstresidig hjertesvigt, der med tiden også resulterer i højresidig hjertesvigt.*

2022 SODB16037E ordinær. Multiple choice spørgsmål

Organernes struktur og funktion i den raske og den syge krop - SODB16037E
(SODB16037E)

26-01-2023 14:00

16

- 1 Anatomi/histologi
Lungens incisura cardiaca er en dyb indskæring

1 På venstre lunges margo anterior
- 2 Anatomi/histologi
Højre lunges facies mediastinalis har direkte relation til

2 Oesophagus
- 3 Anatomi/histologi
Club (Clara) celler er til stede i

3 Epithelet i bronkiolerne
- 4 Anatomi/histologi
Conus arteriosus (infundibulum) er en del af

3 Højre ventrikel
- 5 Anatomi/histologi
Det subendocardielle bindevævslag i hjertets septum interventriculare indeholder:

4 Purkinjefibre
- 6 Anatomi/histologi
Hvor er tyndtarmens Paneth celler lokaliseret?

1 I bunden af de Lieberkühnske krypter
- 7 Anatomi/histologi
Galdegangen i den Glissonske triade er beklædt med

2 Enlaget kubisk epithel

2022 SODB16037E ordinær. Multiple choice spørgsmål

Organernes struktur og funktion i den raske og den syge krop - SODB16037E (SODB16037E)

26-01-2023 14:00

16

- 8 Anatomi/histologi
Nyrens macula densa celler er en specialiseret del af
- 3 De distale tubuli
- 9 Anatomi/histologi
I hvilket endokrint organ finder man de oxyfile celler?
- 2 Biskjoldbruskkirtlerne
- 10 Patofysiologi
Cushing sygdom er karakteriseret ved:
- 4 Hypertension
- 11 Patofysiologi
Insulinmangel er karakteriseret ved:
- 2 Glykosuri
- 12 Patofysiologi
Den mest almindelige faktor bag akut pancreatitis er:
- 1 Galdesten
- 13 Patofysiologi
Karakteristisk for den kroniske betændelsestilstand colitis ulcerosa er:
- 3 At strikturer og tarmobstruktioner er sjældne
- 14 Patofysiologi
Hvad kaldes lungetilstanden, hvor væske ophobes i alveolerne?
- 2 Lungeødem

2022 SODB16037E ordinær. Multiple choice spørgsmål

Organernes struktur og funktion i den raske og den syge krop - SODB16037E
(SODB16037E)

26-01-2023 14:00

16

- 15 Patofysiologi
Vælg det RIGTIGE udsagn:
- 4 Kronisk myeloid leukæmi (CML) diagnosticeres primært hos voksne i alderen 30-50 år
- 16 Patofysiologi
Vælg det udsagn, som er FORKERT:
- 2 Osteoporose sker, når ny knogledannelse overstiger knogleresorptionen
- 17 Patofysiologi
Urinsyreigt (gout) karakteriseres IKKE ved:
- 4 Lavt niveau af urinsyre i blodet (hypouricemia, serum urinsyre niveauer under 2 mg/dl)
- 18 Patofysiologi
Følgende komplikation ses ved hypertension:
- 1 Nyresvigt/nyreinsufficiens
- 19 Patofysiologi
Atrieflimren karakteriseres ved:
- 2 Uregelmæssig kontraktion af ventriklerne
- 20 Patofysiologi
Hvilket udsagn om glomerulonefritis er KORREKT:
- 1 Der ses ofte skummende urin
- 21 Patofysiologi
Blod i urinen (mikroskopisk eller makroskopisk) ses typisk IKKE ved
- 4 Tidlig diabetes

2022 SODB16037E ordinær. Multiple choice spørgsmål

Organernes struktur og funktion i den raske og den syge krop - SODB16037E
(SODB16037E)

26-01-2023 14:00

16

- 22 Patofysiologi
Hvad hedder sygdommen, der beskriver tab af alveolevægge?
- 3 Emfysem
- 23 Patofysiologi
En person med nedsat produktion af skjoldbruskkirtelhormoner (hypothyreose) viser sig ofte med følgende symptomer:
- 3 Træthed og nedsat kognitiv funktion
- 24 Patofysiologi
Galdesten er sten i galdeblæren og/eller galdevejene, som:
- 2 Består af kolesterol og/eller bilirubin og/eller calciumsalte