



EKSAMEN

Case-Baseret Skriftlig Eksamen

i

intern medicin, kirurgi, klinisk farmakologi og patologi

9.semester
20. januar 2009

Eksamensvejledning

Vi lægger vægt på at din besvarelse er klart disponeret og sprogligt koncis, og at sprogbrogeren er i overensstemmelse med fagets terminologi.

Skriv tydeligt.

Du skal besvare alle opgaver og alle underspørgsmål.

Praktiske forhold

Mobiltelefoner skal være slukkede og lagt væk under eksamen.

Hjælpemidler

Det er ikke tilladt at medbringe og anvende hjælpemidler.

Rette vejledning.



Opgave 1

En 27-årig mand indlægges akut fredag kl. 22.45 af vagtlæge pga. abdominalsmerter. Han oplyser at der det sidste halve døgn har været konstante smerter i maven over navlen uden sideforskel, og med udstråling til ryggen. Det begyndte gradvist og udviklede sig over nogle timer til de nuværende ret svære smerter. Der har ikke været feber. Patienten har kastet op for 3 timer siden, og har kvalme. Der har ikke tidligere været smerter som aktuelle. Oplyser han ellers er rask. Passer sit arbejde som flyttemand uden problemer. Intet tobaks- eller alkoholmisbrug. Afføringen er som altid regelmæssig og normal. Har ikke tabt sig. Ved objektiv undersøgelse findes patienten noget forpint, ligger stille i sengen. Tp. 37.4, puls 94, regelmæssig. BT 143/71. Du finder abdomen blødt, der er dog muskelværn ved palpation i epigastriet, men ikke slipømhed. Der kan ikke palperes udfyldninger. Ingen tarmjyde ved auskultation. Resten af den objektive undersøgelse, inklusive stetoskopi, er uden abnorme fund.

Spørgsmål 1. Nævn de tre mest sandsynlige årsager til smerterne hos denne patient, og hvordan man kan komme disse nærmere respektive udelukke dem.

a) Sygdomme:

Pancreatitis acuta
Galdesten
Ulcus

b) Diagnostik:

Forhøjet S-Amylase
Ultralydskanning. Forhøjelse af leverparametre (især ALAT ~3 x øvre normalgrænse) og/eller dilatation af ductus choledochus tyder på at der også er sten i de dybe galdeveje.
Gastroskopi (udføres hvis amylase og UL er normale)

Spørgsmål 2. Patienten er stadig ganske forpint, og beder om smertestillende

a) Hvad vil du nu gøre

Spørge om medicinallergier
Patienten må gerne gives smertestillende medicin når den indledende fokuserede objektive undersøgelse er foretaget

b) Hvis der må gives analgetica, hvilket/hvilke vil du så ordinere, og hvordan skal det/de gives?
Begrund valget/valgene.

NSAID eller kortvirkende morficum (petidin)
Selvom NSAID bruges en del i denne situation er det mindre hensigtsmæssigt da det kan maskere en temperaturstigning, desuden kan der være tale om ulcus..
Morfica skal være kortvirkende aht. den fortsatte observation.. Gives som injektion eller suppositorium

Spørgsmål 3. Sygeplejersken kommer ind på stuen og spørger:

a) Hvilke blodprøver der skal tages?

Hgb*
Leucocytal*
CRP*
Na*
K*
Ca
Creatinin*
Amylase*

Levertal: bilirubin, ASAT, Basisk, phosphatase, LDH
B-glucose*
Calcium
Blodtype*

Prøver markeret med * **skal** tages

b) Om patienten skal faste?

Ja (indtil laboratorieprøverne og andre undersøgelser har afklaret hvad der skal ske)

Spørgsmål 4. Du beslutter at der skal foretages en scanning. Du skal kontakte vagthavende radiolog som spørger:

a) Hvad problemstillingen er, dvs. hvad du ønsker at der specielt skal ses efter?

Sten i galdeblæren

Tegn på cholecystitis

Tegn på pancreatitis

Om ductus choledochus er dilateret, evt med synlig sten

Om der er peripancreatisk ansamling

b) Radiologen spørger desuden om scanningen skal foretages akut, eller om det kan vente til i morgen tidlig?

Undersøgelsen skal foretages akut da pt. er forpint og tilstanden er uafklaret.

Den bestilte undersøgelse viser at galdeblæren har normal vægtykkelse og indeholder 2-4 mm store sten, men ikke andet unormalt. Resultaterne af de øvrige undersøgelser indløber, og du konkluderer at patienten har akut pancreatitis.

Spørgsmål 5. Hvilken behandling skal iværksættes?

Patienten skal faste

Intravenøs væske med krystalloid, fx isotonisk NaCl

Nasogastrisk sonde er ikke rutinemæssigt indiceret, men kan anvendes hvis der er opkastninger eller svær kvalme initialt

Spørgsmål 6. Hvordan klassificeres akut pancreatitis?

Ranson score anvendes til at prognosticere (detaljeme der indgår i scoren kræves ikke).

Glasgow score er et tilsvarende simpelt scoresystem. < 2 Ransonkriterier inden for 48 timer: let pancreatitis, > 3: svær pancreatitis

BMI >30 eller APACHE-II >8 (iflg. litteraturen, men >9 iflg medicinsk kompendium p.1625) eller pleuraeksudat ved indlæggelsen eller CRP >150 mg/l 48 timer efter indlæggelsen forudsiger svær pancreatitis.

Spørgsmål 7. Redegør for hvornår der eventuelt er indikation for ERCP og kolecystektomi i denne sammenhæng.

Ved svær galdestenspancreatitis er der indikation for ERCP med sphincterotomi inden 72 timer (reducerer komplikationsraten signifikant, dokumenteret i randomiserede undersøgelser)

Kolecystektomi efter svær galdestenspancreatitis:

Efter ERCP og sphincterotomi tilrådes kolecystektomi senere når patienten er kommet sig.

Ved høj alder eller høj operativ risiko kan kolecystektomi undlades.

Ved let galdestenspancreatitis bør der foretagesolecystektomi med kolangiografi under samme indlæggelse

Ved fund af sten i koledokus under operationen kan disse fjernes ved operativ koledokotomi eller ved en efterfølgende ERCP (hvis sten efterlades er der for høj risiko for nyt pancreatitilfælde)

Spørgsmål 8. Angiv de regionale komplikationer til akut pancreatitis.

Peripancreatisk ansamling / absces

Nekroser i pancreas

Pseudocyste (udvikles 4 uger eller senere efter debut)

Pleural ansamling

Pancreatogen ascites

Spørgsmål 9. Der kan ved svær sygdom hos patienter med denne diagnose ses misfarvning periumbilikalt og/eller i flankerne. Hvad hedder disse tegn?

Periumbilikalt: Cullen's tegn

I flankerne: Grey-Turner's tegn

Spørgsmål 10. Nævn de væsentligste årsager til akut pancreatitis.

Hyppigste årsager

galdesten

alkohol

hypertriglyceridæmi

hyperparatyreoidisme

cancer pancreatis

ERCP

Sjældnere årsager

traume

infektøst agens (tiltagende hyppig ifm. HIV)

lægemidler (behøver ikke specificeres, seneste oversigtsarbejde maj 2006 indeholder 21 lægemidler!)

arvelighed (behøver ikke specificeres (PPRS1, det kationiske trypsinogen gen))

autoimmunitet

Kontroversielle mulige årsager

pancreas divisum

sphincter Oddi dysfunktion

Spørgsmål 11. Ved en laparotomi på en anden patient finder man ved inspektion af pancreas at denne er ødematøs, og der ses 1-2 mm hvide pletter på pancreas og på omentum majus. Hvad kaldes dette, hvad er det, og hvorledes opstår fænomenet?

Stearinpletter

Fedtnekroser = calciumsæber

Der er frigjort lipaser som spalter fedt til glycerol og frie fede syrer, som binder sig til calcium og derved danner sæber.

Opgave 2

45-årig kvinde henvises med betydelige bilaterale deklive ødemer på crura og fodryg.

Spørgsmål 1. Nævn de vigtigste ikke-lokale medicinske årsager til dette fund.

- *Hjerteinsufficiens*
- *Lever sygdom*
- *Kronisk nyreinsufficiens*
- *Nefrotisk syndrom*

Patienten er tidligere rask. I løbet af de sidste 3 uger har hun udviklet de beskrevne ødemer og taget 15 kg på. Blodtryk 120/70 mmHg.

Urinen er skummende. Urinstix er maksimal positiv for protein.

Følgende blodprøver er normale: creatinin, fosfat, calcium, kalium, bilirubin, ASAT, ALAT, LDH, INR, TSH, hæmoglobin, trombocytter, leucocytter. Plasma-natrium=130 mmol/l.

Normalt røntgen af thorax.

Normal ultralydsscanning af abdomen.

Normal ekkocardiografi.

Spørgsmål 2. Hvad er nu dit diagnoseforslag?

- *Nefrotisk syndrom*

Spørgsmål 3. Hvilke væsentlige blodprøver og urin undersøgelser vil du have med henblik på at understøtte diagnosen og hvad vil disse undersøgelser vise?

Vigtigst er fund af

- *Betydelig proteinuri/albuminuri, ofte proteinuri > 3,5 g/døgn*
- *Hypoalbuminæmi*
- *Dyslipidæmi*

Spørgsmål 4. Nævn hvilke sygdomme man bør overveje hos voksne patienter med denne tilstand.

- *Glomerulonefritis (primær eller sekundær(inkl SLE og vaskulitis))*
- *Diabetes mellitus*
- *Amyloidose*

Spørgsmål 5. Der foretages nyrebiopsi. Til hvilke undersøgelser skal man fratage væv?

- *Lysmikroskopi*
- *Immunofluorescens*
- *Elektronmikroskopi*

Nyrebiopsi viser minimal change sygdom.

Spørgsmål 6. Hvilke histopatologiske forandringer ses ved undersøgelse af nyrebiopsien ved denne sygdom?

- *Lysmikroskopisk ses i reglen normalt nyrevæv inkl. normale glomeruli (mesangial hypercellularitet kan ses).*
- *Ved immunfluorescensundersøgelse ses ingen nedslag af immunglobuliner eller komplementfaktorer.*
- *Ved ultrastrukturel undersøgelse med elektronmikroskopi ses fusion af de glomerulære epithelcellers (podocyter) fodprocesser (pediculi).*

Spørgsmål 7. Nævn de vigtigste indikationer og kontraindikationer for nyrebiopsi.

a. Indikationer

- *Nefrotisk syndrom*
- *Asymptomatisk proteinuri over ca. 2 g*
- *Uafklaret påvirkning af nyrefunktionen hos patient med normal nyrestørrelse ved UL-scanning*
- *Akut nyreinsufficiens af uafklaret årsag*
- *Bindevævs-immunsygdom med mistanke om sekundær glomerulonefritis*
- *Påvirket funktion af transplanteret nyre*

b. Kontraindikationer (absolut/relativ)

- *ikke-koopererende patient*
- *en-nyret patient*
- *skrumpenyre, påvist ved scanning*
- *ukontrolleret hypertension*
- *koagulopati, inkl AK-behandling og trombocyttaggregationshæmmer behandling*
- *infektion i nyren*
- *hydronefrose*
- *graviditet*

Spørgsmål 8. Er der nogen kendt ætiologi til minimal change sygdom?

- *Næsten alle tilfælde af minimal change sygdom er idiopatiske. Sygdommen er i sjældne tilfælde associeret med :*
- *Paraneoplastisk manifestation*
- *Udløst af farmaka, specielt NSAID*
- *Beskrevet ved virale infektioner*

Patienten udredes grundigt, og der kan ikke påvises nogen tilgrundliggende udløsende årsag. Proteinuri måles til 10 g/døgn. Ødeme er betydelige.

Spørgsmål 9. Hvilken medicinsk behandling vil du iværksætte?

- *Prednisolon, ca 1 mg/kg*
- *Diuretikabehandling. Initialt loopdiuretikum Evt. supplerende thiazid eller kaliumbesparende diuretikum ved utilstrækkelig effekt af loopdiuretikum.*

Overvejelser om følgende punkter vil være rimeligt:

- *Forebyggende behandling mod steroidinduceret osteoporose, f.eks kalciumtilskud/D-vitamin og evt. bisfosfonat*
- *ACE-hæmmer (antiproteinurisk virkning)*
- *Antikoagulation*
- *Statiner*

Spørgsmål 10. Nævn komplikationer som kan ses, hvis tilstanden er behandlingsresistent.

- *Infektion*

- *Trombosedens (DVT, lungeemboli, nyreventrombose)*
- *Progredierende nyrefunktionstab*
- *Cushings syndrom (steroid betinget)*

Spørgsmål 11. Beskriv mulige bivirkninger ved anvendelse af slyngediuretika (loop-diuretika) hos nyresyge patienter.

- *Hypokaliæmi.*
- *Øresusen og temporær døvhed (ved hurtig infusion af store doser)*
- *Muskelsmerter og lægkrampe (især ved store doser hos patienter med nedsat nyrefunktion)*
- *Fotosensibilisering (især ved store doser hos patienter med nedsat nyrefunktion)*
- *Ortostatisme*
- *Prærenal forværring af nyrefunktionen (ved overdosering)*
- *Sjældent ses akut pancreatitis og hæmatologiske bivirkninger*

Efter 3-4 måneders behandling er ødemerne aftaget, og vægten er kun få kg over hendes vægt forud for sygdommen. Der er fortsat betydelig proteinuri på 8 g/døgn. BT 130/80 mmHg.

Spørgsmål 12. Hvilke medicinændringer bør overvejes med henblik på at nedbringe proteinurien?

- *Tillægge et af følgende:*
 - *calcineurinhæmmer (cyclosporin A)*
 - *cytostatika (cyclofosfamid, azathioprin, klorambucil)*
- *Overvejelser omkring den antiproteinuriske virkning af ACE-hæmmer, angiotensin receptorblokker eller kombination af disse er fornuftige.*

På trods af intensivning af den medicinske behandling er der vedvarende betydelig proteinuri (3-5 g/døgn) og patienten udvikler langsomt progredierende nyrefunktionstab. Femten år efter sygdomsdebut har patienten behandlingskrævende uræmi med plasmacreatinin=835 µmol/l og glomerulær filtrationshastighed (GFR) = 7 ml/min.

Spørgsmål 13. Hvilke behandlingsmuligheder er der af uræmien?

- *hæmodialyse*
- *peritonealdialyse*
- *nyretransplantation*

Spørgsmål 14. Hvordan vil du behandle følgende komplikationer til den nedsatte nyrefunktion?

a. Nefrogen anæmi:

- *erythropoietin*

b. Højt plasma fosfat, lavt plasma ioniseret calcium og højt plasma parathyroideahormon (fem gange over øvre normalværdi):

- *korrektio af hyperfosfatæmi med diæt og fosfatbinder.*
- *ved vedvarende hypocalcæmi og hyperparathyroidisme påbegyndes behandling med "aktiv vitamin-D" oftest Etalpa (alfacalcidol)*

c. Vedvarende hyperkaliæmi mellem 6,0 og 6,5 mmol/l:

- *dialyse*

- *diæt*
- *kaliumbinder, resonium*
- *stop af evt. kaliumtilskud og kaliumbesparende diureticum*
- *evt. supplerende loopdiuretika, kaliurisk virkning*
- *evt. reduktion af dosis af ACE-hæmmer/angiotensin receptor antagonist*
- *evt. korrektion af acidose*

Opgave 3.

En far henvender sig kl. 02.20 på skadestuen med sin 14 årige søn, som en time tidligere er vågnet ved pludseligt indsættende og siden hen konstante smerter i venstre skrotal halvdel. Anamnestisk har sønnen ikke haft sin seksuelle debut og der er ingen vandladningsgener. Objektivt findes han lettere smerte påvirket, afebril. Skrotum fremtræder naturlig af udseende med 2 normalt lejrede testes. Ved palpation findes en normal uøm højre testes og epididymis medens det ikke er muligt at bedømme skrotalindholdet på venstre side pga. smerte med deraf følgende afværgereaktion ved forsøg på palpation.

Spørgsmål 1. Hvilke diagnostiske muligheder kunne du overveje? Nævn den mest sandsynlige først.

- *Torsio testis, torsio appendix testis, (epididymit), (orchit).*

Spørgsmål 2. Hvad vil du gøre ved patienten ?

- *Klargøres til et akut eksplorativt indgreb på skrotum i generel anæstesi, hvor en torkveret testis detorkveres og fikseres. Den modsidige testis skal samtidig fikseres for at eliminere den øgede risiko for torsion af denne. Findes torkveret appendix testis resekeres denne blot uden yderligere tiltag.*
- *Undersøgelse med farvedoppler kan nævnes og accepteres, men us. må ikke udskyde det eksplorative indgreb hos denne patient.*
- *Forsøg på manuel detorkvering kan nævnes men ændrer ikke på indikationen for akut operation, selv om detorkvering lykkes, og pt. bliver smertefri.*

Skrotale udfyldninger forårsages af forskellige lidelser og kan bl.a. opdeles i væskeholdige udfyldninger og faste/solide udfyldninger.

Spørgsmål 3. Hvordan vil du her og nu objektivt kunne konstatere om en udfyldning er væskeholdig eller ej?

- *Undersøge for pelluciditet (gennemskinnelighed)*

Spørgsmål 4. Hvis du ud fra hidtil nævnte undersøgelser yderligere ønsker at præcisere din diagnose hvilken supplerende undersøgelse er da mest relevant?

- Ultralydscanning af skrotum

Spørgsmål 5. Nævn 2 væskeholdige udfyldninger i skrotum.

- Hydrocele testis, Hydrocele funiculi, Spermatocele testis

Spørgsmål 6. Nævn 2 betændelsestilstande af skrotalindholdet, og beskriv ætiologien til begge lidelser samt den aldersrelaterede behandling af disse:

- **Orchit**

Forårsages hyppigst af virus infektion, men i sjældne tilfælde er der beskrevet bakteriel infektion. Hyppigst er parotitisorchit.

Uafhængig af alder er behandlingen symptomatisk med elevation af testis (nettrusser), sengeleje evt. kortvarig behandling med steroider eller NSAID præparater.

- **Epididymit**

hos patienter 40 år eller yngre forårsages epididymit hyppigst af Chlamydia trachomatis. Neisseria gonorrhoea kan være agens i efterhånden sjældne tilfælde. Uden kendt urologisk forudgående lidelse behandles umiddelbart med erythromycin 500 mg x 2. Evt. korrektion efter dyrkningssvar af urin.

hos patienter over 40 år forårsages epididymit hyppigst af Escherichia coli. Primært behandles bredspektret for urinvejspatogene bakterier med f. eks amoxicillin/ pivampicillin i doser på 500 – 700 mg. 3 – 4 gange i døgnet. Evt. korrektion efter dyrkningssvar af urin.

Spørgsmål 7. Hvordan vil du hos en patient påvise et varicocele, og hvad er ætiologien?

- Varicocele påvises altid i stående stilling evt. med samtidig brug af bugpresse (Valsalvas manøvre). Desuden kan ultralydsscanning af skrotum benyttes. Varicocele er hyppigst primært og overvejende lokaliseret på venstre side forårsaget af en klap-insufficiens lokaliseret til indløbet af v. testicularis, der i munder i v. renalis eller sjældnere på høj side, hvor klapinsufficiensen er ved indløbet af v. renalis i v. cava inferior. Sekundært varicocele er sjældnere, men lige hyppigt på venstre og højre side og sekundær til kompression af v. testicularis intraabdominalt.

Spørgsmål 8. Du finder i ambulatoriet ved din objektive undersøgelse af en afebril yngre mand en hård knudret lidt forstørret uøm testes.

a) Hvilken diagnose er mest sandsynlig?

- Cancer Testis

b) Hvad vil du gøre ved patienten.

- Indlægge patienten til et eksplorativt indgreb på skrotum i generel anæstesi med åben biopsi af testis, samtidig med at kar forsyningen til testis er af klemt. Patienten skal være forberedt på orkiektomi hvis frysemikroskopi af biopsien viser malignitet, samt at der samtidig vil blive taget biopsi af modsidige testis pga. øget risiko for forekomst af carcinoma in situ (cis) her. Hvis man er usikker på palpationsfundet kan der præoperativt foretages en ultralydsscanning.

Spørgsmål 9. Du finder hos en ældre i øvrigt rask mand i stående stilling en blommestor udfyldning i højre skrotalhalvdel der imidlertid forsvinder når patienten lægger sig ned.

a) Diagnose ?

- Reponibelt inguinalhernie. (Svaret ”hernie” tæller kun halvt)

Efter en vis tid ændrer tilstanden sig. Udfyldningen er tiltaget i størrelse og kan ikke længere umiddelbart bringes til at forsvinde. Patienten er velbefindende uden smerter.

b) Diagnose ?

- Irreponibelt inguinalhernie

Efter yderligere nogen tid henvender patienten sig på skadestuen med samme udfyldning som nu er blevet øm og der er samtidig opstået diffuse abdominal smerter og kvalme. Patienten angiver at ”maven ligesom er gået i stå ”.

c) Hvilken diagnose er mest sandsynlig

- Inkarcereret inguinalhernie

d) Hvad vil du gøre.

- Akut operation med vurdering af brokindholdets vitalitet. Findes nekrotisk tarm resekeres dette og der udføres hernioplastik.

Opgave 4.

25-årig mand med utilsigtet vægttab på 7-8 kg det sidste halve år indlægges af vagtlæge, primært pga. dyspnø. Der er ikke hoste eller ekspektoration, og temperaturen er normal. Ved indlæggelsen klager patienten over tørhed i munden. Han virker lidt sløv.

Spørgsmål 1. Nævn tre endokrinologiske sygdomme, der typisk giver anledning til vægttab. Hvordan stilles diagnosen for hver af de tre sygdomme?

a. Sygdomme:

- *Diabetes mellitus*
- *Thyreotoksikose*
- *Binyrebarkinsufficiens*

b. Diagnostik:

- *Faste blodglukose ≥ 7 eller blodglukose ≥ 11.1 i løbet af døgnet eller efter glukosebelastning*
- *Måling af TSH, T3 og T4, evt. resin-T3 test*
- *Plasma kortisol < 550 nmol/l 30 min. efter indgift af synachten.*

Spørgsmål 2. Det viser sig, at patientens blodglucose er 22 mmol/liter.

a. Hvad fejler patienten?

- *Diabetes mellitus*

b. Hvordan behandles tilstanden akut og i løbet af første uge?

- *Akut med hurtigt virkende insulin.*
- *Senere med en kombination af hurtigt virkende insulin og middellangt virkende insulin og diæt. Det vigtigste vedrørende diæten er at hurtigt resorberbart kulhydrat udelukkes fra diæten.*

Spørgsmål 3. Du skal nu overveje hvorfor patienten har dyspnø, og hvorfor han virker sløv, under hensyntagen til at blod glukose er forhøjet. Besvar derfor følgende spørgsmål:

a. Hvilken tilstand er sandsynlig?

- *Ketoacidose*

b. Hvordan diagnosticeres denne?

- *Kraftig reaktion for ketonstoffer i urinen, nedsat arterielt standard bicar-bonat, og nedsat arterielt pH.*

c. Hvorledes behandles tilstanden?

- *Hurtigtvirkende insulin hver time i starten, initialt i.v., derefter i.m..*
- *5 liter saltvand i første døgn.*
- *Kaliumtilskud afhængig af plasma kalium*
- *I.v. glucose når blodglukose kommer under 10 til 12 mmol, men fortsat rigeligt insulin i første døgn og andet døgn.*

Spørgsmål 4. Patientens følges herefter i en række år og udvikler sendiabetiske komplikationer. Nævn kort de vigtigste sendiabetiske komplikationer?

- *retinopati*
- *nefropati*
- *neuropati*
- *fodlæsioner*
- *hjertekarsygdom*

Spørgsmål 5. Hvordan mindskes risikoen for udvikling af sendiabetiske komplikationer?

- *omhyggelig kontrol af blodglukose.*

Spørgsmål 6. Hvilke læsioner optræder i foden?

- *fodsår*
- *gangræn*

Spørgsmål 7. Beskriv kort de diabetiske øjenforandringer hos patienter med langvarig diabetes.

- *Mindre blødninger i retina. Hos yngre kan udvikles den mere alvorlige proliferative retinopati med bløde, uskarpe eksudater (skyldes iskæmi), proliferaion af kar, der kan give anledning til større præretinale blødninger, blødninger ind i corpus vitreum, bindevævsdannelse og retinaløsning. Hos patienter med type 2 diabetes ses foruden simplex retinopati makulaødem ofte ledsaget af hårde gule fedtholdige eksudater omkring fovea, der kan give centralt synstab.*

Spørgsmål 8. Under behandling med insulin kan patienten udvikle hypoglykæmi.

- a) Beskriv kort de karakteristiske symptomer ved hypoglykæmi.
 - *Sved, tremor og svaghedsfølelse. Tiltagende bevisthedssvækkelse.*
- b) Hvilke(t) hormon/hormoner er især af betydning for normaliseringen af blodglucose ved hypoglykæmi hos patienter med type 1 diabetes?
 - *Adrenalin*

Spørgsmål 9. Insulin behandlede patienter får nemt hypoglykæmi ved fysisk anstrengelse. Hvad skyldes dette og hvordan kan det undgås?

- *Insulinproduktionen nedsættes hos normale ved fysisk arbejde på grund af aktiveringen af sympatikusaktiviteten. Hos insulinbehandlede patienter med sukker-syge kan insulinproduktionen ikke hæmmes. Dette forebygges ved at indtage mindre insulin før fysisk anstrengelse og evt. spise lidt mere.*