

# Eksamen HOVINT 102 HØST 2021 med sensorveiledning

## Oppgave 1 (12 poeng)

### a) Beskriv tilstanden delir (også kalt intensivdelir) (6 poeng)

En akutt forvirring tilstand, som følge av psykiske og/eller fysiske belastninger som følge av akutt og kritisk sykdom. Pasienten kan beskrives som forvirret eller desorientert. Kan oppstå i alle aldre, men hyppigst hos elder over 70-80 år. Følgende kriterier må være oppfylt for å få diagnosen: 1) Forstyrret bevissthet, 2) Endret kognisjon (hukommelsestap, desorientert, språkforstyrrelser), 3) Forstyrrelsen opptrer raskt i løpet av timer til dager, og den vil ofte fluktuere over dagen, 4) Forandringene synes å skyldes fysiologiske konsekvenser av pasientens medisinske tilstand og /eller behandling.

Kan deles inn etter adferd:

**Hyperaktivt delirium:** utagerende og aggressiv pasient, samarbeider ikke.

**Hypoaktivt delirium:** mentalt «lukket seg inne», virker apatisk, likegyldig, kan oppfattes som samarbeidsvillig. Symptomene kan oversees/forveksles med depresjon. Vanlig hos eldre.

**Kombinert delirium:** Vekslede mellom hypoaktivt og hyperaktivt delirium.

### b) Nevn tiltak for å forebygge delir (6 poeng)

- Kartlegge
- I vare ta pasientens behov for resp, sirk, eliminasjon og ernæring (f. eks unngå hypoksi/hypoksemi, hypovolemi/hypotensjon, underernæring, dehydrering etc.)
- Overvåking av utløsende faktorer, væske- elektrolyttbalanse, tegn til infeksjon
- Forebygge infeksjoner
- Lindre smerter og ubehag
- Fremme pasientens sanser, syn, hørsel
- Realitetsorientere av pasienten
- Sørge for nødvendig søvn og hvile
- Redusere inntak/bruk av sedativa, spesielt benzodiazepiner. Bruke sedasjonsprotokoll
- Tidlig mobilisering
- Fremme pasientens opplevelse av kontroll
- Fremme sosial kontakt med pårørende
- Redusere stressfaktorer som opplevelse av angst, ubehag, avhumanisering, fremmedgjøring, isolasjon og sårbarhet.

### Pensum

Stubberud, D-G. (2020) Å forebygge og behandle delirium I: Gulbrandsen, T., & Stubberud, D.-G. Intensivsykepleie (4. utgave, s. 212-221). Cappelen Damm akademisk.

## Oppgave 2 (26 poeng).

*En 38 år gammel mann, frisk fra tidligere, kommer til postoperativ etter en elektiv laparoskopisk*

cholecystektomi. I slutfasen av operasjon lekker det noe galle til bukhulen på grunn av en rift i galleblæren. Kirurgen forordner profylaktisk antibiotikabehandling; Piperacillin/Tazobactam 4 g/0.5 g postoperativt.

Pasienten har fått TIVA anestesi. Anestesiforløpet har vært ukomplisert. Pasienten er våken og adekvat ved ankomst postoperativ avdeling. Han får 2 l. O på brillekateter, en rest på ca. 300 ml av 1 l. Ringer henger oppe. Parametere ved ankomst: HR 65 pr. min (SR), BT 110/60 mmHg, SpO<sub>2</sub> 98 %, RF 12 pr. min.

Intensivsykepleier tar imot pasienten postoperativ avdeling. Etter å ha forsikret seg om at pasienten har det bra og er stabil, gjør hun klar og henger opp antibiotika. Kort etter klager pasienten over kløe og prikkinger i fingrene. Han forteller at han føler seg hoven i halsen og synes det er tungt å puste. Intensivsykepleier oppdager at pasienten har fått et rødflammete utslett, og at både puls og respirasjonsfrekvens stiger. Pasienten blir stadig mer urolig og tungpusten.

Hun mistenker raskt at pasienten har fått en alvorlig allergisk reaksjon.

- a) Beskriv årsaksmekanismer ved en alvorlig allergisk reaksjon/anafylaktisk sjokk (10 poeng)  
Anafylaktisk sjokk hører til under kategorien distributivt sjokk (sepsis, anafylaksi/allergisk reaksjon, ryggmargsskade, vasodillaterende legemidler, akutt binyrebarksvikt). Anafylaktisk sjokk oppstår når en person kommer i kontakt med et antigen, antigenet binder seg til spesifikke IgE-antistoffer på mastceller og basofile leukocytter, det blir frigjort mediatorer som histamin, blodplateaktiverende faktor og andre mediatorer som gir en anafylaktisk reaksjon. Dette medfører i sin tur en generell/systemisk vasodilatasjon, som medfører økt kapillærpermeabilitet/kapillærlekkasje og redusert effektivt blodvolum. Fall i hjertets minuttvolum og dårlig vevsperfusjon som gir fatalt blodtrykksfall. Utvidelse av arterioleveggen og økt kapillærpermeabilitet fører til utvikling av ødemer i luftveier og derav bronkial obstruksjon (bronskospasme/larynxødem), noe som gir dyspne'. (Respiratorisk og sirkulatorisk kollaps kan inntre i løpet av minutter eller timer uten adekvat behandling)
- b) Gjør rede for hvilke observasjoner og tiltak som intensivsykepleier bør gjøre i denne situasjonen (16 poeng)
- Stopp øyeblikkelig tilførsel av antibiotika (fjerne hele settet med ev. forlengelses slange)
  - Call vakthavende anestesilege, dette er en situasjon som raskt kan forverre seg, og lege må varsles. Stå ikke med en slik pasient alene. Få hjelp av minst en sykepleier til. En sykepleier må bli hos pasienten.
  - Trekk opp adrenalin 1mg/ml (gis sc, im, eller iv, avhengig av alvorlighetsgrad). Anbefalt dosering litt avhengig av prosedyre på stedet (varierer litt fra sted til sted).
  - Øke væskeinfusjonen som pågår, finn frem/heng opp mer væske (krystalloider, 2-4 liter Ringer Ac er oftest nødvendig)
  - Sikre gode i.v. tilganger, hvis nødvendig legg inn en PVK til
  - Observer pasienten kontinuerlig

- Sørg for frie luftveier, øk tilførselen av oksygen (bytt fra brillekateter til maske). Klargjør maske/bag
- Hent fram tralle med intuberingsutstyr og akuttmedisiner, trekk opp aktuelle medikamenter (se opplistet under «AVOCADO-huskeregul»). (Start evt. hjerte-lungeredning etter gjeldende retningslinjer)
- Avhengig av pasientens respiratoriske og sirkulatoriske status, tippe sengen slik at beina heves, men at pasienten fortsatt sitter med hevet hode/bryst slik at respirasjonen ikke forverres
- AVOCADO kan brukes som en huskeregel for aktuelle tiltak/behandling  
**A**drenalin, **V**olum, **O**ksygen, **C**ortison, **A**ntihistamin, **D**iagnose (utløsende årsak), **O**bservasjon (systematisk observasjon av ABCDE)

(Her kan det være andre momenter som kan bli nevnt som er relevante, f. eks symptomer knyttet til observasjoner, eller fare for kramper og viktigheten av å behandle dette. Sensorer vurderer svarenes relevans).

Pensum:

Stubberud, DG (2020) Intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved behandling av akutt sirkulasjonssvikt I: Stubberud, DG & Gulbrandsen, T: *Intensivsykepleie* (4. utgave, s. 397-407). Cappelen Damm akademisk.

Stokland, O., & Bendz, B. (2015). *Kardiovaskulær intensivmedisin* (3. utg.,). Cappelen Damm akademisk.

Rosenberger, S.R, Von Rueden, K.T., & Des Champs, E.S. (2018) Shock, systemic Inflammatory Response Syndrome, and Multiple Organ Dysfunction Syndrome I: Fontaine, D. K. ., & Morton, P. G.. *Critical Care Nursing: A Holistic Approach* (11th ed., s.1049-1068). Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

## Oppgave 3 (12 poeng)

- a) Forklar forskjellen på primær og sekundær hjerneskade (4 poeng)

**Primær hjerneskade:** oppstår i skadeøyeblikket.

Eksempel er kontusjon, avrivning i hjernevev, blødninger

**Sekundær hjerneskade:** oppstår i timene/dagene etter skaden. En kaskadereaksjon i cellene. Sviktende oksygentilførsel pga. hypoksi og hypoperfusjon er vanligste årsak. Medfører økt intrakranielt trykk

- b) Forklar hvordan pasientens pCO<sub>2</sub> – nivå påvirker pasientens intrakranielle trykk (ICP) (4 poeng)

Karbondioksid er en meget potent vasodilatator. Hyperventilering med påfølgende hypokapni vil medføre vasokonstriksjon og dermed reduksjon i cerebralt blodvolum og redusert intrakranielt trykk (med fare er iskemi). Hypoventilasjon og hyperkapni vil i motsatt fall medføre vasodilasjon, økt cerebralt blodvolum og økt intrakranielt trykk.

c) Nevn hvordan en nevrontensivpasient med primær hjerneskade bør *leires* for å forhindre sekundær skader (4 poeng)

- Hodet elevet 15-30 grader
- Hodet i midtlinje/nøytralstilling (ikke til hinder for å ligge i sideleie)
- Ikke stramme trakeostomi bånd eller nakkekrage
- Ikke mye fleksjon i hofterledd

(andre momenter kan være aktuelle, sensor må vurdere dette).

### Pensum

Mastad, V. & Gulbrandsen, T. (2020) Intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved behandling av nevrontensivpasienten I: Gulbrandsen, T., & Stubberud, D.-G. *Intensivsykepleie* (4. utgave, s. 602-622). Cappelen Damm akademisk.

Zink, E. & Kozub, E. (2018) Traumatic Brain Injury I: Fontaine, D. K. ., & Morton, P. G.. *Critical Care Nursing: A Holistic Approach* (11th ed., s.713). Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

Winkelman, A. & Hilton, G. (2018) Patient Assessment: Nervous System I: Fontaine, D. K. ., & Morton, P. G.. *Critical Care Nursing: A Holistic Approach* (11th ed., s.640-659). Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

## Oppgave 4 (40 poeng)

*Åse Hansen 65 år, ble innlagt intensivavdelingen med septisk sjokk og aspirasjonspneumoni. Pasienten er intubert og ligger på respirator, med høye luftveistrykk, FiO<sub>2</sub>=0,9, PEEP=14.*

*2. intensivdøgn viser rtg. thorax bilaterale infiltrater og hun er svært dårlig respiratorisk.*

*SpO<sub>2</sub> 75 %. S/B: pH: 7,1, pO<sub>2</sub>: 6,93, pCO<sub>2</sub>:7,94, HCO<sub>3</sub>:16,5, BE: -13,8, Laktat: 6,9*

*Anestesilegen blir kontaktet etter siste S/B, han kommer og forordner at pasienten skal snus i mageleie.*

a) Gjør rede for tilstanden ARDS

Henvis til relevante opplysninger i casen under redegjørelsen (16 poeng)

ARDS er en akutt inflammatorisk prosess i lungene som forårsaker en alvorlig hypoksisk respirasjonssvikt. Sykdomsprosessen bak ARDS er kompleks. Den inflammatoriske prosessen (med aktivering av makrofager, nøytrale granulocytter, cytokiner og mediatorer → arteriedilatasjon, økt gap junctions, interstitielle ødem → O<sub>2</sub>-mangel i cellene, dysfunksjon av celler og ødeleggelse av cellemembran, ev. celledød,) i lungene medfører redusert gassutveksling og compliance, samt økt pulmonalt arterielt trykk. I den akutte fasen vil alveolene bli væskefylte og stive. Det dannes hyaline membraner, noe som medfører at overflatespenningen reduseres, og dermed blir strekkbarheten i alveolene redusert (nedsatt compliance). Gassutvekslingen blir kraftig redusert og det resulterer i alvorlig hypoksemi. Alvorlighetsgraden klassifiseres ut fra graden av hypoksemi, som mild, moderat og alvorlig (ref. til PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio).

Opplysninger som kan knyttes til redegjørelsen: sykdomshistorien (sepsis/asp. pneumoni utløsende årsak), rtg thorax funn, alvorlig respirasjonssvikt, SpO<sub>2</sub> og S/B. Spesielt problemer med oksygenering er karakteristisk for ARDS (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>= 8,7).

b) Beskriv behandlingsstrategier ved respiratorbehandling når pasienter har ARDS (10 poeng)

Ved respiratorbehandling av pasienter med ARDS er det stor fare for varige lungeskader pga. høye luftveistrykk og høy  $\text{FiO}_2$ . Lungeprotektiv ventilasjon anbefales.

- Det anbefales å redusere høye luftveistrykk. Lungenes gjennomsnittlige luftveistrykk skal ikke overstige (25) -30 cm  $\text{H}_2\text{O}$
- For å holde lave luftveistrykk anbefales det lave tidalvolum: 4 - 6 ml/< 6 ml per kilo ideell kroppsvekt
- For å tilfredsstille ventilasjonen og utlufting av  $\text{CO}_2$ /unngår acidose, kan respirasjonsfrekvensen økes (til mer enn 25 per minutt)
- Det tolereres noe høyere  $\text{paCO}_2$  enn normalt, men det er et mål å holde pH på 7,25-7,35 (pH > 7,15 - 7,2) (permissiv hyperkapni)
- $\text{FiO}_2$  bør holdes under 0,5-0,6, det må ev. aksepteres en  $\text{SpO}_2$  på 88-90 % (ev lavere).  $\text{pO}_2$  på > 7,3 er et mål
- For å redusere  $\text{FiO}_2$ , øke PEEP og eventuelt innstille I: E til 1:1 – 1:3 (invers I: E ratio)
- Trykk- eller volumkontrollert modus, ev. «open lung» med APRV modus (for å skape air-trapping/holde lungene åpne).

Eventuelt:

- For å redusere  $\text{FiO}_2$  behovet/bedre oksygenering kan det være aktuelt med dyp sedasjon (ev. inkludert muskelrelaksjon) og mageleie
- Økt sedasjon for å kunne tolerere resp. innstillingene.

Det bør vurderes som en styrke at studenten kan tallfeste de viktigste parameterne som for eksempel hva som menes med høye luftveistrykk, høy  $\text{FiO}_2$  osv., men det er ikke avgjørende for å få rett besvarelse.

c) Forklar hvorfor mageleie kan bedre lungenes ventilasjons/perfusjonsforhold (6 poeng)

Mageleie kan forbedre oksygenering dramatisk, lungens dorsum/bakside har større volum enn det fremre og apikale avsnitt. Bedre ventilering av ryggregionen i mageleie øker totale ventilasjon, redusere intrapulmonal shunt → bedrer V-Q-forhold

Hemodynamiske fordeler: ↑ $\text{PaO}_2$  og høyere lungevolum → ↓Afterload for høyre ventrikkel ↓pulmonal vaskulær motstand. Dersom bedret gassutveksling → ↓PEEP → ↓kapillærresistens

d) Forklar hensikten med å måle oksygenratio dvs.  $\text{paO}_2/\text{FiO}_2$ -ratio (4 poeng)

Oksygenratio er et forholdstall mellom målt oksygen i blodet ( $\text{paO}_2$ ) og oksygentilskudd ( $\text{FiO}_2$ ). Ratioen brukes til å vurdere alvorlighetsgrad og behandlingsrespons ved behandling av akutt respirasjonssvikt. Jo lavere oksygenratio, dess dårligere er oksygeneringen.

e) Forklar nytteverdien av å måle pasientens  $\text{ScvO}_2$  (sentralvenøs oksygenmetning) (4 poeng)

Nyttig for å evaluere den globale balansen av oksygentilførsel, oksygenutnyttelse og oksygenbehov.

Det er et mål på balansen mellom det totale tilbudet av oksygen til organismen og organismens forbruk av oksygen, og et mål på kroppens vevsoksygenering.

Kan være en nyttig parameter for å oppdage pasientsituasjoner hvor kroppen ekstraherer mer oksygen enn normal. En økt ekstraksjon er en måte å møte kroppens oksygenbehov på når oksygentilbudet er mindre enn behovet. Målingen kan være med på å avgjøre om hjerteminuttvolumet og oksygentilbudet er godt nok for å møte pasientens behov.

(Sentral venøs oksygenmetning (ScvO<sub>2</sub>) kan måles i blod fra vena cava superior (gjøres via CVK/SVK). Det er et alternativ til å måle blandet venøs oksygenmetning SvO<sub>2</sub> som tas fra spissløpet i et pulmonalt arteriekateter. Siden bruken av PA-kateter er begrenset er det et godt alternativ å måle fra CVK. Ved måling av ScvO<sub>2</sub> måles imidlertid kun oksygenmetningsverdien fra øvre del av kroppen (hode, hals, overekstremitetene og øvre del av thorax). Normal verdi ScvO<sub>2</sub>= 65-70%, Normalverdi SvO<sub>2</sub>=70-75%. Studenten trenger ikke å skrive dette i parentes for å få full skår, det er nytteverdien/hensikten med målingen det spørres etter).

## Pensum

Stubberud, D.G, Bakkeland, J. & Thorsen B. H. (2020) Intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved behandling av akutt respirasjonssvikt I: Gulbrandsen, T., & Stubberud, D.-G. *Intensivsykepleie* (4. utgave, s. 305-325). Cappelen Damm akademisk.

Nystrøm, V. & Olsen, F. O. (2020) Respiratorbehandling I: Gulbrandsen, T., & Stubberud, D.-G. *Intensivsykepleie* (4. utgave, s. 339-390). Cappelen Damm akademisk.

Thurman (2018) Acute Respiratory Distress Syndrome I: Fontaine, D. K. ., & Morton, P. G.. *Critical Care Nursing: A Holistic Approach* (11th ed., s.519-527). Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

## Oppgave 5 (10 poeng)

Forklar tilstanden reernærings syndrom (refeeding syndrom)

- Reernæringsyndrom (refeeding syndrom) er en tilstand som kan oppstå hos underernærte pasienter som tilføres ernæring etter en sultperiode.
- Under sultperioden har kroppen omstilt seg, med reduksjon i både metabolisme, hjertets pumpekapasitet, oksygenopptak og nyrefunksjon.
- Rask tilførsel av ernæring, både oralt, enteralt og intravenøst, vil kunne overbelaste pasientens hjerte og lunger og føre til en livstruende tilstand.
- Symptomer er blant annet muskelsvakhet, hjertesvikt, lungeødem, arytmier, retensjon av væske, hyperglykemi, hypokalemi, hypomagnesemi og hypofosfatemi.
- I denne situasjonen må en øke næringstilførselen gradvis, og observere hvordan pasienten tåler den tilførte ernæringen.
- Pasientens elektrolyttverdier må overvåkes hyppig.
- Spesielt utsatte pasienter: KMI < 16/18,5, utilsiktet vekttap > 10 -15 % siste 36 mnd., lite eller manglende matinntak i mer enn 5-10 dager, overforbruk av alkohol/div legemidler, lav s-K, s-P, s-Mg (se for flere detaljer s. 182).

**Pensum:**

## KLARGJØRING AV BEGREPER SOM KAN BRUKES I OPPGAVEFORMULERINGER

<b>Nevn:</b>	Oppregning av faktorer eller fenomen som det spørres om uten nærmere begrunnelse eller vurdering.
<b>Definer:</b>	Kort forklaring som innbefatter det begrepet omhandler og begrensning av dette.
<b>Beskriv:</b>	Gjengivelse av eller forklaring på et problemområde, situasjon eller fenomen.
<b>Forklar:</b>	Benytter faglige argumenter for å begrunne innholdet
<b>Gjør rede for:</b>	Forklaring med egne ord som viser forståelse for det en har lest/lært. Innebærer en viss grad av tolkning som viser at studenten har gjort lærestoffet til sitt eget og at de synspunkter som fremsettes begrunnes.
<b>Vurder:</b>	Få frem ulike synspunkter om emnet, begrunne og belyse konsekvenser av disse.
<b>Identifisere problem:</b>	Vurdere relevante data, trekke konklusjoner og formulere problemstillinger ut fra disse.
<b>Drøft:</b>	Få frem ulike synspunkter om et tema/en spørsmålstilling, begrunne de ulike synspunkter, sette dem opp mot hverandre og trekke konklusjoner.