



UNIVERSITETET I OSLO

DET MEDISINSKE FAKULTET

Kontinuasjoneksamen/utsatt prøve, MEDSEM1 – Vår 2013

Onsdag 14. august 2013 kl. 09:00-15:00

Bokmål

Oppgavesettet består av 5 sider

Viktige opplysninger: Alle oppgaver skal besvares. Hver av de fire delene (I-IV) må bestås og teller omtrent like mye hver.

NB: Skriv helst med kulepenn, eventuelt med blyant. Rettinger i teksten gjøres med overstrykninger, ikke med viskelær eller retteblekk. Trykk så hardt at du får leselige kopier. Husk at du ikke legger ark for innføring ovenpå hverandre, da vil gjennomslaget gå gjennom flere ark, og det blir vanskelig å lese kopien.

Hjelpemidler: Kalkulator av typen Citizen SR-270X og formelsamling i statistikk

Jens

Jens (55) fikk astma sent i tenårene, og han har vært plaget av sykdommen helt siden da. I noen perioder har plagene vært ganske små, men det har også hendt at han har hatt store problemer, ikke minst i pollensesongen. Han har aldri røykt, men i den tiden han jobbet som bygningsarbeider, hendte det at han ble utsatt for støv og annet som han følte kunne gjøre tilstanden verre. For tiden jobber han som buss-sjåfør, noe han synes går greit, selv om støv fra veien og eksos kan virke ubehagelig til tider.

Jens har prøvd å unngå for mye fysiske anstrengelser, ettersom pusten blir veldig tung og han får ubehag fra lungene. Selv korte spaserturer holder han seg borte fra. Etter hvert begynner han å trekke seg tilbake fra omgivelsene, går aldri på besøk og holder seg mest hjemme. Han har tidligere vært aktiv i fagforeningen, men slutter med det også. I de siste månedene har han følt at lungene og pusten bare har blitt verre, og etter noen legebesøk og flere tester fikk han stilt diagnosen "kronisk obstruktiv lungesykdom" (KOLS). En av lungetestene viste at han hadde svært dårlig oksygenopptak, og han skåret også svært lavt på en såkalt "seksminutters gang-test" (hvor langt personen klarer å gå i løpet av seks minutter). Jens tenkte til å begynne med at dette kanskje bare kom av at han hadde vært så lite fysisk aktiv, og at han tross alt er ganske "fyldig" (han har en KMI på 31). Han hadde også hørt at det kunne være vanskelig å stille diagnosen KOLS. Helst ville han ikke snakke om sykdommen, men hvis det likevel ble snakk om den, sa han at han slett ikke var så sikker på om han hadde KOLS. I en god stund gikk han til lege minst mulig.

Men etter hvert har den nye diagnosen og plagene gjort at Jens har følt seg ganske nedfor og lei. Han har bedt om sykmelding fra legen flere ganger, og nå lurer han på om at kanskje like godt bør uføretrygdes. Men legen tror det er mulig å behandle tilstanden, at det finnes nye medisiner som kan prøves, at kostholdet hans kan legges om, og at Jens kan klare å gjennomføre fysisk aktivitet som gjør at hjerte og lunger likevel kan holdes ved like og unngå skader. Jens har imidlertid liten tro på den behandlingen og omleggingen som legen foreslår og vil helst få lov til å "ta det med ro", er i ferd med å resignere. Han blir også ganske irritert på kona som stadig maser om at han må gjøre noe for å bli bedre.

I - Humanbiologi

Jens har astma, en sykdom som gir anfall med pusteproblemer.

Oppgave 1

- a) Forklar kort hvordan luftveiene og lungene er bygget opp og hvilken funksjon hver del har.
- b) Hvordan trekkes luften ned i lungene når man puster inn?
- c) Hvor foregår utvekslingen av oksygen mellom luft og blod?
- d) Hvordan fraktes oksygen i blodet?

Noen astmaanfall kan utløses ved en allergisk reaksjon som involverer deler av immunsystemet.

Oppgave 2

- a) Immunsystemet kan deles inn i to systemer, det medfødte (non-adaptive) og det adaptive. Hva er de viktigste forskjellene mellom det medfødte og det adaptive immunforsvaret?
- b) Hvilke celler inngår i det adaptive systemet?
- c) Hvilket av disse systemene er viktigst i forhold til vaksiner, og hvordan virker vaksinen i korte trekk?

Oppgave 3

- a) Gi en kort oversikt over hoveddelene i det kardiovaskulære systemet: hjertet, lungekretsløpet, store og små arterier, kapillærer og vener.
- b) Nevn kort hjertets og blodårenes funksjon.
- c) Beskriv kort funksjonen til lymfesystemet

Oppgave 4

Beskriv hvordan maten behandles (bearbeides, brytes ned og tas opp) i de forskjellige delene av mage-tarmsystemet fra munnhule til endetarmsåpningen. Ta med de tilstøtende organene som deltar i fordøyelsen.

II – Statistikk

Oppgave 5

Jens har hørt at det kan være vanskelig å diagnostisere KOLS. Diagnostisering av KOLS er komplekst, men la oss forenkle litt og si at vi har en ny diagnostisk test som vi vil teste mot en gullstandard. Vi prøver ut vår diagnostiske test, samt vår gullstandard, på et utvalg på 500 personer. Dette gir opphav til følgende tabell (neste side):

		KOLS (gullstandard)		
		Nei	Ja	Totalt
KOLS (ny test)	Nei	375	30	405
	Ja	25	70	95
Totalt		400	100	

- Estimer sensitivitet og spesifisitet til den nye testen, med 95% konfidensintervall.
- Hva betyr disse verdiene for diagnostisering av KOLS, med dine egne ord?

Oppgave 6

Etter en tid blir Jens sendt på et rehabiliteringsopphold på en institusjon hvor de driver fysisk trening av KOLS pasienter. Sammen med en gruppe på 20 andre pasienter i tilsvarende situasjon (altså totalt 21 pasienter), gikk han gjennom et fire uker langt treningsprogram. Før opptreningen startet fikk gruppen målt sin lungefunksjon ved forskjellige mål. Vi skal fokusere på såkalt peak oksygen opptak (peak VO_2). Gjennomsnittverdien i gruppen var 1359 ml/min. Etter fire uker med trening ble gruppen igjen målt, og man fant at de i gjennomsnitt hadde forbedret sine verdier med 84.0 ml/min. Du kan anta at standardavviket til endringen er 145.0 ml/min.

- Beregn et 95% konfidensintervall for endring i peak VO_2 .
- Gjennomfør en formell statistisk test for å teste om det faktisk har funnet sted en endring. Bruk 5% signifikansnivå. Du kan anta at endringen er normalfordelt.

Oppgave 7

I gruppen inngikk 13 menn og 8 kvinner. Det kunne være av interesse å sammenligne kjønn med hensyn på effekten av trening. Splitter vi på kjønn finner vi at kvinnene hadde en gjennomsnittlig endring i peak VO_2 på 80.0 ml/min, mens mennene hadde en gjennomsnittlig endring på 86.5 ml/min. Du kan igjen anta et standardavvik på 145.0 ml/min, felles for kvinner og menn. Gir dataene holdepunkter for å påstå at effekten av trening varierer mellom kvinner og menn? Gjennomfør en formell statistisk test. Bruk igjen 5% signifikansnivå.

III – Atferdsfag

Oppgave 8

Hva menes med tilnæringsmestring og unngåelsesmestring?

Oppgave 9

Gi eksempler på mestringsstrategier i ulike kategorier med utgangspunkt i fortellingen om Jens.

Oppgave 10

På hvilken måte kan mestringsstrategier påvirke et sykdomsforløp ved en kronisk sykdom som KOLS? Gi eksempler fra fortellingen om Jens.

Oppgave 11

Gjør greie for ICF-modellen (International Classification of Function). Gjør greie for nivåer av funksjon i modellen med utgangspunkt i fortellingen om Jens.

V – Samfunnsmedisin/forskningsmetode/etikk

Oppgave 12

Vi skiller mellom ulike kjernesporsmål i helsefagene. Klassifiser spørsmålene under (sett bare ett svar for hvert spørsmål og bruk bokstaven foran alternativet):

- a) Forekomst
- b) Sykdomsårsaker
- c) Diagnostikk
- d) Effekt av forebygging eller behandling
- e) Prognose
- f) Opplevelser og erfaringer

- i) Blir KOLS-pasienter bedre av drive aerob trening? Dette er et spørsmål om (svar a)-f)).
- ii) Kan man få KOLS av støveksponeering om man ikke røyker? Dette er et spørsmål om (svar a)-f)).
- iii) Blir KOLS-pasienter bedre eller verre ettersom de bli eldre? Dette er et spørsmål om (svar a)-f)).
- iv) Man kan måle lungekapasitet ved spirometri (tungvint) eller PEF (enkelt). Dette er et spørsmål om (svar a)-f)).
- v) Hvor skremmende er det å få KOLS i alvorlig grad? Dette er et spørsmål om (svar a)-f)).
- vi) Er lungesykdommer vanligere blant de med lavest inntekt enn i familier med høy inntekt? Dette er et spørsmål om (svar a)-f)).

Oppgave 13

Hvordan ville du legge opp en forskningsstudie for å få et best mulig svar på de følgende spørsmålene? Sett bare én bokstav for hvert spørsmål og bruk de følgende alternativene:

- a) Tverrsnittstudie
- b) Kohortstudie
- c) Randomisert kontrollert forsøk
- d) Dybdeintervju

- i) Blir KOLS-pasienter bedre av drive aerob trening?
Jeg ville velge (svar a)-d)).
- ii) Kan man få KOLS av støveksponeering om man ikke røyker?
Det er et spørsmål om (svar a)-d)).
- iii) Blir KOLS-pasienter bedre eller verre ettersom de bli eldre?
Det er et spørsmål om (svar a)-d)).
- iv) Man kan måle lungekapasitet ved spirometri (tungvint) eller PEF (enkelt). Hva er best for å vurdere pasientene?

Det er et spørsmål om (svar a)-d)).

v) Hvor skremmende er det å få KOLS i alvorlig grad?

Det er et spørsmål om (svar a)-d)):

vi) Er lungesykdommer vanligere blant de med lavest inntekt enn i familier med høy inntekt?

Det er et spørsmål om (svar a)-d))

Oppgave 14

Personer med kronisk obstruktiv lungesykdom har ofte et endret pustemønster og de opplever å være kortpustne, ikke minst når de prøver å mosjonere. Det går an å øve på nye måter å puste på, bl.a. å puste ut med nesten sammenknepne lepper, dyp pusting med magen og pusting som i yoga (med fokus på å puste ut). Du lurer på om slike øvelser kunne være noe for Jens. En fysioterapikollega i kommunen driver med slik trening. Du leter etter dokumentasjon for effekt av pusteøvelser.

- Hvordan ville du gå fram for å lete opp en slik publikasjon?
- Hva slags publikasjon ville du lete etter?
- Hva slags forskningsdesign (for primærstudiene) ville du ønske å finne?

Oppgave 15

Du fant en slik publikasjon (på under ett minutt). Slik så deler av sammendraget ut:

Seksten studier med 1233 deltakere med gjennomsnittlig forsert ekspiratorisk volum i ett sekund (FEV1) 30% til 51% av forventet ble inkludert. *Det betyr at det var pasienter med ganske alvorlig sykdom.* Det var en tydelig forbedring i hvor langt de kunne gå på seks minutter etter tre måneder med yoga-pusteteknikker (gjennomsnittlig forskjell i forhold til kontrollpersonene var 45 meter lengre, 95% konfidensintervall 29-61 meter, to studier; 74 deltakere), med tilsvarende forbedringer i én enkelt studie av å puste mot nesten lukket munn (gjennomsnittlig økning i gangavstand 50 meter, 60 deltakere) og i én enkelt studie av å puste med magen (gjennomsnittlig økning i gangavstand 35 meter, 30 deltakere). Påvirkning av andre utfall varierte på tvers av studier. Ingen signifikante bivirkninger ble rapportert.

- Hvordan bedømmer du kunnskapsgrunnlaget?
- Synes du det er verdt å henvise Jens til fysioterapeuten?

Oppgave 16

Ingen kan påtvinge Jens en behandling han ikke selv ønsker. Hvilket etisk prinsipp legitimerer Jens sin rett til å nekte å følge legenes råd og hvilket etisk prinsipp begrunner legens ønske om å behandle Jens sin lungesykdom?

Sensorveiledning Kontinuasjoneksamen, MEDSEM1 – Vår 2013

Biologi

Oppgave 1

- a) Luftveiene begynner i munn og nese, fortsetter gjennom svelget og ned i lufrøret, trakea. Trakea deler seg i to grener, hovedbronkier, som igjen deler seg en rekke ganger ned til de aller minste luftveiene (bronkiolene) og videre til de små luftblærene, alveolene. Lungene består av to halvdel, venstre og høyre lunge, som igjen er delt i flere lungelapper. Luftveiene fukter og renser luften som pustes inn og leder den videre til lungeblærene hvor gassutveksling finner sted. I de små blodårene (kapillærene) i lungeblærene (alveolene) kommer oksygenfattig blod fra høyre hjertekammer, oksygen blir tatt opp fra luften (bindes til hemoglobin) og karbondioksyd (CO₂) blir avgitt. Alle detaljene er ikke forventet.
- b) Nå man puster inn vil mellomgulvet (diafragma) senkes og brystkassen heves slik at brysthulen utvider seg. Dermed blir det et undertrykk i brysthulen og luften trekkes ned gjennom luftveiene.
- c) Gassutvekslingen (oksygen og karbondioksyd) finner sted i lungeblærene, alveolene. Her ligger de små blodårene (kapillærene) i lungeblærenes vegg, og oksygen diffunderer fritt fra luft til blod.
- d) Det aller meste av oksygenet fraktes i blodet bundet til hemoglobin, noe er også fysikalsk løst i blodet.

Oppgave 2

- a) Det medfødte (non-adaptive) immunforsvaret er raskt og virker mot mange typer patogener. Gjentatt infeksjon vil ikke føre til økt resistens. Det adaptive derimot er langsomt og spesifikt, og det fører til økt produksjon av spesifikke celler. Gjentatt infeksjon fører til økt resistens.
- b) Det adaptive immunsystem er viktigst ved vaksinasjon. Det inkluderer T-celler og B-celler.
- c) Ved vaksinasjon vil kroppen tilføres stoffer (antigener) som er like eller liknende som patogenene vaksinasjonen skal beskytte mot. Det adaptive immunsystemet vil ved stimulering av de spesifikke T-og B-cellene som reagerer på disse stoffene, lage spesifikke hukommelsesceller. Hvis den vaksinerte blir smittet med patogenet selv senere, vil disse hukommelsescellene raskt mobiliseres og gi en kraftig og hurtig reaksjon som uskadeliggjør patogenet.

Oppgave 3

- a) Hjertet: En pumpe med en høyre og venstrehalvdel, begge med et forkammer (atrium) og et hovedkammer (ventrikkel). Lungekretsløpet leder blod fra høyre ventrikkel til lunger og tilbake til venstre atrium. Arterier leder blod fra hjertet til kapillærer. I kapillærene skjer det en diffusjon av stoffer og transport av væske over kapillærveggen. Venene leder blod fra kapillærer tilbake til hjertet.

- b) -Transport av O₂ og næringsstoffer
 - Transport av CO₂ og andre avfallsprodukter
 - Transport av væske
 - Transport av signalstoffer (hormoner)
 - Transport av varme

- c) Lymfesystemet leder væske fra vevet til store vener. Dette er et enveis "åpent" system.

Oppgave 4

I munnhulen tygges maten, den blandes med spytt og svelges via spiserøret til magesekken. I magesekken tilføres magesaft som inneholder saltsyre, pepsin, lipase og gastrin. Den viktigste del av fordøyelsen i magesekk er delvis nedbrytning og denaturering av protein, samt litt karbohydrat- og fett nedbrytning. I tolvfingertarmen (duodenum) fullføres nedbrytningen av næringsstoffene. Her tilføres bukspytt fra bukspyttkjertelen (pankreas.). Bukspyttet inneholder enzymer som gjør det mulig å bryte ned fett (lipaser), protein (trypsin, chymotrypsin, karboksypeptidase) og karbohydrater (amylase) samt bikarbonat som nøytraliserer det sure materialet som kommer fra magesekken. Galleblæren tømmer til duodenum en blanding av salter og gallesyrer som løser opp fett i maten slik at det kan brytes ned og absorberes. Gallen produseres i leveren. I øvre og nedre del av tynntarmen (jejunum og ileum) skjer det meste av absorpsjon (opptak til blodet) av næringsstoffene. Dette kan skje fordi tynntarmen har stor overflate, med villi og mikrovilli. Det er proteaser i tarmepitelet som bryter ned proteindelen til aminosyrer før de absorberes.

I tykktarmen (colon) finnes bakterier som hjelper til med nedbrytning av noen komponenter og produksjon av enkelte vitaminer (vitamin K, noen B-vitaminer), og vann, salter og vitaminer absorberes. Siste delen av tykktarmen samler opp avføring og deltar i tømning av tarmen (defekasjon). Hele veien er det glatt muskulatur i tarmveggen som får maten til å forflytte seg gjennom systemet.

Studenten må ha med hovedtrekkene her, men alle detaljer kreves ikke.

Statistikk

Oppgave 5

- a) Sensitiviteten er gitt ved $P(\text{positiv test} | \text{KOLS}) = 70/100 = 0.70$.
 Spesifisiteten er gitt ved $P(\text{negativ test} | \text{ikke KOLS}) = 375/400 = 0.94$.
 Når det gjelder beregning av konfidensintervall er poenget at begge disse størrelsene er sannsynligheter, så vi kan beregne 95% konfidensintervall ved

$$\hat{p} \pm 1.96 \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$$

hvor n vil være henholdsvis 100 (for sensitiviteten) og 400 (for spesifisiteten). Dette gir intervaller på henholdsvis (0.61, 0.79) og (0.92, 0.96).

Formelsamlingen bruker her konstanten 2.0 istedenfor 1.96, så dette må godtas.

- b) Dette betyr at kun 70% av KOLS pasienter som blir testet med denne testen blir riktig diagnostisert. Samtidig vil noen få personer uten KOLS også få diagnosen.

Oppgave 6

- a) Et 95% konfidensintervall for et gjennomsnitt er gitt ved

$$\bar{X} \pm c \times \frac{s}{\sqrt{n}},$$

hvor s er standardavviket og c er en konstant hentet fra t -fordelingen med i dette tilfellet 20 frihetsgrader: 2.086. Intervallet blir dermed

$$84 \pm 2.086 \times \frac{145}{\sqrt{21}} = (18.0, 150.0)$$

- b) Poenget her er at vi har to gjentatte målinger på samme gruppe, så parret t -test. Teststørrelsen er da gitt ved

$$\frac{\bar{X}}{s} \sqrt{n} = \frac{84}{145} \sqrt{21} = 2.65.$$

Ved et 5% signifikansnivå skal denne verdien sammenlignes med konstanten fra oppgaven over (2.086), og vi forkaster H_0 dersom vår testobservator er større enn konstanten. $2.65 > 2.086$, så vi forkaster H_0 og påstår en signifikant forbedret lungefunksjon.

Oppgave 7

T-test for sammenligning av to gjennomsnitt.

$$\frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_f \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}.$$

Vi har fått oppgitt $s_f = 145$, så vi finner en testobservator på $\frac{86.5 - 80.0}{145 \sqrt{\frac{1}{13} + \frac{1}{8}}} = 0.10$.

Denne skal igjen sammenlignes med den samme kritiske verdien, 2.086, og vi finner ikke grunnlag for å påstå forskjell mellom kjønnene.

Atferdsfag

Oppgave 8

Tilnæringsmestring: Erkjenne at stressor er til stede, forholde seg aktivt til den kognitivt, emosjonelt og i handling. Unngåelsesmestring: benekte, omdefinere eller bortforklare stressoren ikke forholde seg til den, aktivt unngå den.

Oppgave 9

De fleste eksemplene gjelder unngåelsesmestring: Kognitivt: Jens benekter at han har KOLS.

Emosjonelt: Er nedfor og lei, som igjen for ham til å ville gi opp arbeidet, resignere.

Sosialt: Trekker seg tilbake fra omgivelsene, vil ikke snakke om sykdom og om aktivitet.

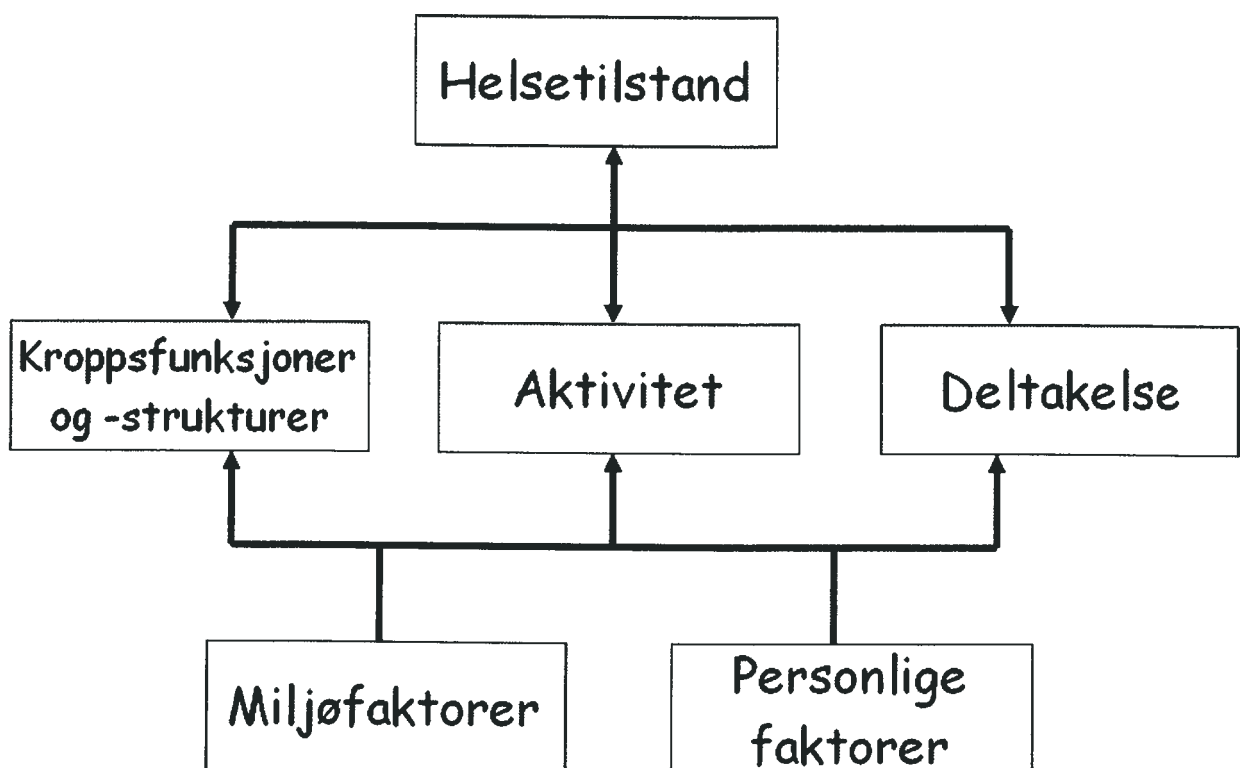
Handlingsmessig: Unngår å gå til lege, vil ta det med ro

Oppgave 10

Jens sin unngåelsesmestring kan innebære reduserte etterlevelse, både av behandling og av forebyggende tiltak, noe som igjen kan forverre hans KOLS.

Oppgave 11

ICF-modellen er WHO's klassifiseringssystem for funksjon (International Classification of Function)



Eksempler på nivåer av funksjon:

Kroppsfunksjoner og strukturer: Dårlig oksygenopptak

Aktivitet: Greier seg bra i dagliglivet, men er lite fysisk aktiv

Deltakelse: Er i yrkeslivet, men vil ha uføretrygd og deltar ikke lenger i fagforening

Samfunnsmedisin

Oppgave 12

i)d

ii)b

iii)e

iv)c

v)f

vi)a

Oppgave 13

i)c

ii)b

iii)b

iv)a

v)d

vi)a

Oppgave 14

- a) *Logge på internett og Helsebiblioteket, og hente opp Cochrane Library. Bare Cochrane Library er også et helt ok svar.*
- b) *Systematisk oversikt. Metaanalyse er også ok.*
- c) *Randomiserte kontrollerte studier*

Oppgave 15

- a) *Tynt, svak dokumentasjon, beskjeden effekt*
- b) *Ja, fysioterapeut som kan slike teknikker er tilgjengelig, det er tross alt en liten effekt på gruppenivå, og kanskje Jens har ennå bedre effekt.*

Oppgave 16

Autonomiprinsippet legitimerer Jens sin rett til å ikke følge legens råd. Legen handler i tråd med velgjørenhetsprinsippet eller prinsippet om å handle til pasientens beste.



UNIVERSITETET I OSLO

DET MEDISINSKE FAKULTET

Kontinuasjoneksamen/utsatt prøve, ERN1000 – Vår 2013

Onsdag 14. august 2013 kl. 09:00-15:00
Bokmål

Oppgavesettet består av 5 sider

Viktige opplysninger: Alle oppgaver skal besvares. Hver av de fire delene (I-IV) må bestås og teller omtrent like mye hver.

NB: Skriv helst med kulepenn, eventuelt med blyant. Rettinger i teksten gjøres med overstrykninger, ikke med viskelær eller retteblekk. Trykk så hardt at du får leselige kopier. Husk at du ikke legger ark for innføring ovenpå hverandre, da vil gjennomslaget gå gjennom flere ark, og det blir vanskelig å lese kopien.

Hjelpemidler: Kalkulator av typen Citizen SR-270X og formelsamling i statistikk

Jens

Jens (55) fikk astma sent i tenårene, og han har vært plaget av sykdommen helt siden da. I noen perioder har plagene vært ganske små, men det har også hendt at han har hatt store problemer, ikke minst i pollensesongen. Han har aldri røykt, men i den tiden han jobbet som bygningsarbeider, hendte det at han ble utsatt for støv og annet som han følte kunne gjøre tilstanden verre. For tiden jobber han som buss-sjåfør, noe han synes går greit, selv om støv fra veien og eksos kan virke ubehagelig til tider.

Jens har prøvd å unngå for mye fysiske anstrengelser, ettersom pusten blir veldig tung og han får ubehag fra lungene. Selv korte spaserturer holder han seg borte fra. Etter hvert begynner han å trekke seg tilbake fra omgivelsene, går aldri på besøk og holder seg mest hjemme. Han har tidligere vært aktiv i fagforeningen, men slutter med det også. I de siste månedene har han følt at lungene og pusten bare har blitt verre, og etter noen legebekker og flere tester fikk han stilt diagnosen "kronisk obstruktiv lungesykdom" (KOLS). En av lungetestene viste at han hadde svært dårlig oksygenopptak, og han skåret også svært lavt på en såkalt "seksminutters gang-test" (hvor langt personen klarer å gå i løpet av seks minutter). Jens tenkte til å begynne med at dette kanskje bare kom av at han hadde vært så lite fysisk aktiv, og at han tross alt er ganske "fyldig" (han har en KMI på 31). Han hadde også hørt at det kunne være vanskelig å stille diagnosen KOLS. Helst ville han ikke snakke om sykdommen, men hvis det likevel ble snakk om den, sa han at han slett ikke var så sikker på om han hadde KOLS. I en god stund gikk han til lege minst mulig.

Men etter hvert har den nye diagnosen og plagene gjort at Jens har følt seg ganske nedfor og lei. Han har bedt om sykmelding fra legen flere ganger, og nå lurte han på om at kanskje like godt bør uføretrygdes. Men legen tror det er mulig å behandle tilstanden, at det finnes nye medisiner som kan prøves, at kostholdet hans kan legges om, og at Jens kan klare å gjennomføre fysisk aktivitet som gjør at hjerte og lunger likevel kan holdes ved like og unngå skader. Jens har imidlertid liten tro på den behandlingen og omleggingen som legen foreslår og vil helst få lov til å "ta det med ro", er i ferd med å resignere. Han blir også ganske irritert på kona som stadig maser om at han må gjøre noe for å bli bedre.

I - Humanbiologi

Jens har astma, en sykdom som gir anfall med pusteproblemer.

Oppgave 1

- a) Forklar kort hvordan luftveiene og lungene er bygget opp og hvilken funksjon hver del har.
- b) Hvordan trekkes luften ned i lungene når man puster inn?
- c) Hvor foregår utvekslingen av oksygen mellom luft og blod?
- d) Hvordan fraktes oksygen i blodet?

Noen astmaanfall kan utløses ved en allergisk reaksjon som involverer deler av immunsystemet.

Oppgave 2

- a) Immunsystemet kan deles inn i to systemer, det medfødte (non-adaptive) og det adaptive. Hva er de viktigste forskjellene mellom det medfødte og det adaptive immunforsvaret?
- b) Hvilke celler inngår i det adaptive systemet?
- c) Hvilket av disse systemene er viktigst i forhold til vaksiner, og hvordan virker vaksinen i korte trekk?

Astma kan ha arvelige komponenter.

Oppgave 3

- a) Forklar kort hva vi mener med multifaktorielle sykdommer og monogene sykdommer.
- b) Forklar kort begrepene genotype og fenotype.

Oppgave 4

Beskriv noen viktige fysiologiske mekanismer som regulerer en følelse av sult som blir til metthet i forbindelse med et måltid.

II – Statistikk

Oppgave 5

Jens har hørt at det kan være vanskelig å diagnostisere KOLS. Diagnostisering av KOLS er komplekst, men la oss forenkle litt og si at vi har en ny diagnostisk test som vi vil teste mot en gullstandard. Vi prøver ut vår diagnostiske test, samt vår gullstandard, på et utvalg på 500 personer. Dette gir opphav til følgende tabell (neste side):

		KOLS (gullstandard)		Totalt
		Nei	Ja	
KOLS (ny test)	Nei	375	30	405
	Ja	25	70	95
Totalt		400	100	

- Estimer sensitivitet og spesifisitet til den nye testen, med 95% konfidensintervall.
- Hva betyr disse verdiene for diagnostisering av KOLS, med dine egne ord?

Oppgave 6

Etter en tid blir Jens sendt på et rehabiliteringsopphold på en institusjon hvor de driver fysisk trening av KOLS pasienter. Sammen med en gruppe på 20 andre pasienter i tilsvarende situasjon (altså totalt 21 pasienter), gikk han gjennom et fire uker langt treningsprogram. Før opptreningen startet fikk gruppen målt sin lungefunksjon ved forskjellige mål. Vi skal fokusere på såkalt peak oksygen opptak (peak VO_2). Gjennomsnittverdien i gruppen var 1359 ml/min. Etter fire uker med trening ble gruppen igjen målt, og man fant at de i gjennomsnitt hadde forbedret sine verdier med 84.0 ml/min. Du kan anta at standardavviket til endringen er 145.0 ml/min.

- Beregn et 95% konfidensintervall for endring i peak VO_2 .
- Gjennomfør en formell statistisk test for å teste om det faktisk har funnet sted en endring. Bruk 5% signifikansnivå. Du kan anta at endringen er normalfordelt.

Oppgave 7

I gruppen inngikk 13 menn og 8 kvinner. Det kunne være av interesse å sammenligne kjønn med hensyn på effekten av trening. Splitter vi på kjønn finner vi at kvinnene hadde en gjennomsnittlig endring i peak VO_2 på 80.0 ml/min, mens mennene hadde en gjennomsnittlig endring på 86.5 ml/min. Du kan igjen anta et standardavvik på 145.0 ml/min, felles for kvinner og menn. Gir dataene holdepunkter for å påstå at effekten av trening varierer mellom kvinner og menn? Gjennomfør en formell statistisk test. Bruk igjen 5% signifikansnivå.

III – Atferdsfag

Oppgave 8

Hva menes med tilnæringsmestring og unngåelsesmestring?

Oppgave 9

Gi eksempler på mestringsstrategier i ulike kategorier med utgangspunkt i fortellingen om Jens.

Oppgave 10

På hvilken måte kan mestringsstrategier påvirke et sykdomsforløp ved en kronisk sykdom som KOLS? Gi eksempler fra fortellingen om Jens.

Oppgave 11

Gjør greie for ICF-modellen (International Classification of Function). Gjør greie for nivåer av funksjon i modellen med utgangspunkt i fortellingen om Jens.

V – Samfunnsmedisin/forskningsmetode/etikk

Oppgave 12

Vi skiller mellom ulike kjernespørsmål i helsefagene. Klassifiser spørsmålene under (sett bare ett svar for hvert spørsmål og bruk bokstaven foran alternativet):

- a) Forekomst
- b) Sykdomsårsaker
- c) Diagnostikk
- d) Effekt av forebygging eller behandling
- e) Prognose
- f) Opplevelser og erfaringer

- i) Blir KOLS-pasienter bedre av drive aerob trening? Dette er et spørsmål om (svar a)-f)).
- ii) Kan man få KOLS av støveksponeering om man ikke røyker? Dette er et spørsmål om (svar a)-f)).
- iii) Blir KOLS-pasienter bedre eller verre ettersom de bli eldre? Dette er et spørsmål om (svar a)-f)).
- iv) Man kan måle lungekapasitet ved spirometri (tungvint) eller PEF (enkelt). Dette er et spørsmål om (svar a)-f)).
- v) Hvor skremmende er det å få KOLS i alvorlig grad? Dette er et spørsmål om (svar a)-f)).
- vi) Er lungesykdommer vanligere blant de med lavest inntekt enn i familier med høy inntekt? Dette er et spørsmål om (svar a)-f)).

Oppgave 13

Hvordan ville du legge opp en forskningsstudie for å få et best mulig svar på de følgende spørsmålene? Sett bare én bokstav for hvert spørsmål og bruk de følgende alternativene:

- a) Tverrsnittsstudie
- b) Kohortstudie
- c) Randomisert kontrollert forsøk
- d) Dybdeintervju

- i) Blir KOLS-pasienter bedre av drive aerob trening?
Jeg ville velge (svar a)-d)).
- ii) Kan man få KOLS av støveksponeering om man ikke røyker?
Det er et spørsmål om (svar a)-d)).
- iii) Blir KOLS-pasienter bedre eller verre ettersom de bli eldre?
Det er et spørsmål om (svar a)-d)).
- iv) Man kan måle lungekapasitet ved spirometri (tungvint) eller PEF (enkelt). Hva er best for å vurdere pasientene?

Det er et spørsmål om (svar a)-d)).

v) Hvor skremmende er det å få KOLS i alvorlig grad?

Det er et spørsmål om (svar a)-d)):

vi) Er lungesykdommer vanligere blant de med lavest inntekt enn i familier med høy inntekt?

Det er et spørsmål om (svar a)-d))

Oppgave 14

Personer med kronisk obstruktiv lungesykdom har ofte et endret pustemønster og de opplever å være kortpustne, ikke minst når de prøver å mosjonere. Det går an å øve på nye måter å puste på, bl.a. å puste ut med nesten sammenknepte lepper, dyp pusting med magen og pusting som i yoga (med fokus på å puste ut). Du lurer på om slike øvelser kunne være noe for Jens. En fysioterapikollega i kommunen driver med slik trening. Du leter etter dokumentasjon for effekt av pusteøvelser.

a) Hvordan ville du gå fram for å lete opp en slik publikasjon?

b) Hva slags publikasjon ville du lete etter?

c) Hva slags forskningsdesign (for primærstudiene) ville du ønske å finne?

Oppgave 15

Du fant en slik publikasjon (på under ett minutt). Slik så deler av sammendraget ut:

Seksten studier med 1233 deltakere med gjennomsnittlig forsert ekspiratorisk volum i ett sekund (FEV1) 30% til 51% av forventet ble inkludert. *Det betyr at det var pasienter med ganske alvorlig sykdom.* Det var en tydelig forbedring i hvor langt de kunne gå på seks minutter etter tre måneder med yoga-pusteteknikker (gjennomsnittlig forskjell i forhold til kontrollpersonene var 45 meter lengre, 95% konfidensintervall 29-61 meter, to studier; 74 deltakere), med tilsvarende forbedringer i én enkelt studie av å puste mot nesten lukket munn (gjennomsnittlig økning i gangavstand 50 meter, 60 deltakere) og i én enkelt studie av å puste med magen (gjennomsnittlig økning i gangavstand 35 meter, 30 deltakere). Påvirkning av andre utfall varierte på tvers av studier. Ingen signifikante bivirkninger ble rapportert.

a) Hvordan bedømmer du kunnskapsgrunnlaget?

b) Synes du det er verdt å henvise Jens til fysioterapeuten?

Oppgave 16

Ingen kan påtvinge Jens en behandling han ikke selv ønsker. Hvilket etisk prinsipp legitimerer Jens sin rett til å nekte å følge legenes råd og hvilket etisk prinsipp begrunner legens ønske om å behandle Jens sin lungesykdom.

Sensorveiledning kontinuasjonseksamen/utsatt prøve, ERN1000 – Vår 2013

Biologi

Oppgave 1

- a) Luftveiene begynner i munn og nese, fortsetter gjennom svelget og ned i luftrøret, trakea. Trakea deler seg i to grener, hovedbronkier, som igjen deler seg en rekke ganger ned til de aller minste luftveiene (bronkiolene) og videre til de små luftblærene, alveolene. Lungene består av to halvdelar, venstre og høyre lunge, som igjen er delt i flere lungelapper. Luftveiene fukter og renser luften som pustes inn og leder den videre til lungeblærene hvor gassutveksling finner sted. I de små blodårene (kapillærene) i lungeblærene (alveolene) kommer oksygenfattig blod fra høyre hjertekammer, oksygen blir tatt opp fra luften (bindes til hemoglobin) og karbondioksyd (CO₂) blir avgitt. Alle detaljene er ikke forventet.
- b) Når man puster inn vil mellomgulvet (diafragma) senkes og brystkassen heves slik at brysthulen utvider seg. Dermed blir det et undertrykk i brysthulen og luften trekkes ned gjennom luftveiene.
- c) Gassutvekslingen (oksygen og karbondioksyd) finner sted i lungeblærene, alveolene. Her ligger de små blodårene (kapillærene) i lungeblærenes vegg, og oksygen diffunderer fritt fra luft til blod.
- d) Det aller meste av oksygenet fraktes i blodet bundet til hemoglobin, noe er også fysikalsk løst i blodet.

Oppgave 2

- a) Det medfødte (non-adaptive) immunforsvaret er raskt og virker mot mange typer patogener. Gjentatt infeksjon vil ikke føre til økt resistens. Det adaptive derimot er langsomt og spesifikt, og det fører til økt produksjon av spesifikke celler. Gjentatt infeksjon fører til økt resistens.
- b) Det adaptive immunsystem er viktigst ved vaksinasjon. Det inkluderer T-celler og B-celler.
- c) Ved vaksinasjon vil kroppen tilføres stoffer (antigener) som er like eller liknende som patogenene vaksinasjonen skal beskytte mot. Det adaptive immunsystemet vil ved stimulering av de spesifikke T-og B-cellene som reagerer på disse stoffene, lage spesifikke hukommelsesceller. Hvis den vaksinerte blir smittet med patogenet selv senere, vil disse hukommelsescellene raskt mobiliseres og gi en kraftig og hurtig reaksjon som uskadeliggjør patogenet.

Oppgave 3

- a) Multifaktorielle sykdommer: er et resultat av sammensatte risikofaktorer i flere gener, ofte kombinert med miljøfaktorer. Eksempler er diabetes, leddgikt, multippel sklerose, kreft, hjerte-karsykdommer

Monogene sykdommer: er et resultat av en feil i et enkelt gen i det humane DNA. Sjeldne, men rammer mange mennesker på verdensbasis (prevalens ca 1% på verdensbasis).

- b) genotype: genotypen er det spesifikke settet med gener hvert individ har.
Fenotypen: er det settet med egenskapene som kommer til uttrykk i et individ.

Oppgave 4

- 1) Før et måltid: Følelser (lukt, syn) gir forventninger og assosiasjoner om måltidskvalitet (belønning, straff) gjennom å stimulere bla. nevroner i hypotalamus.
- 2) I løpet av et måltid forsterkes følelsen av et måltid gjennom smak. Etter svelging strekkes mageveggen og deretter tarmene. Dette sender hormon- og nervøse signaler til hjernen om en metthetsfølelse. Samtidig hemmes frigjøringen av sulthormonet grehlin. Det tar ca 10-20 min fra du begynner å spise til magen registrerer metthet/hemmer sult. Spiser du raskt får ikke magen tid til å registrere inntaket og du kan overspise.
- 3) Etter et måltid fordøyes maten. Fordøyning eller nedbryting av næringsstoffene til de minste byggesteinene som er aminosyrer fra protein, glukose, fruktose og galaktose (monosakkarider) fra ulike sukkerarter og fettsyrer fra triglyserider skjer i mage og tarmene. I tarmene blir aminosyrer, monosakkarider og fettsyrer tatt opp i blod og lymfe. En viktig effekt av økt glukose er frigjøring av insulin fra pankreas, som sammen med enkelte aminosyrer inklusive leucin og enkelte lange fettsyrer stimulerer til en følelse av akutt metthet. Dette skjer ved at insulin, aminosyrer og fettsyrer stimulerer ulike reseptorer i hypotalamus.
- 4) Etter fordøyning: En vedvarende balanse mellom sult- og metthetsfølelse vil være et resultat av et samspill mellom ulike hormoner som for eksempel insulin og leptin og energiforbruk og lagre av energi/kroppsmasse. Energilagre/kroppsmasse i denne sammenheng omfatter lagre av sukker (glykogen), protein (muskel) og fett (triglyserider i fettvev).

Statistikk

Oppgave 5

- a) Sensitiviteten er gitt ved $P(\text{positiv test} | \text{KOLS}) = 70/100 = 0.70$.
Spesifisiteten er gitt ved $P(\text{negativ test} | \text{ikke KOLS}) = 375/400 = 0.94$.
Når det gjelder beregning av konfidensintervall er poenget at begge disse størrelsene er sannsynligheter, så vi kan beregne 95% konfidensintervall ved

$$\hat{p} \pm 1.96 \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}},$$

hvor n vil være henholdsvis 100 (for sensitiviteten) og 400 (for spesifisiteten). Dette gir intervaller på henholdsvis (0.61, 0.79) og (0.92, 0.96).

Formelsamlingen bruker her konstanten 2.0 istedenfor 1.96, så dette må godtas.

- b) Dette betyr at kun 70% av KOLS pasienter som blir testet med denne testen blir riktig diagnostisert. Samtidig vil noen få personer uten KOLS også få diagnosen.

Oppgave 6

- a) Et 95% konfidensintervall for et gjennomsnitt er gitt ved

$$\bar{X} \pm c \times \frac{s}{\sqrt{n}},$$

hvor s er standardavviket og c er en konstant hentet fra t-fordelingen med i dette tilfellet 20 frihetsgrader: 2.086. Intervallet blir dermed

$$84 \pm 2.086 \times \frac{145}{\sqrt{21}} = (18.0, 150.0)$$

- b) Poenget her er at vi har to gjentatte målinger på samme gruppe, så parret t-test. Teststørrelsen er da gitt ved

$$\frac{\bar{X}}{s} \sqrt{n} = \frac{84}{145} \sqrt{21} = 2.65.$$

Ved et 5% signifikansnivå skal denne verdien sammenlignes med konstanten fra oppgaven over (2.086), og vi forkaster H_0 dersom vår testobservator er større enn konstanten. $2.65 > 2.086$, så vi forkaster H_0 og påstår en signifikant forbedret lungefunksjon.

Oppgave 7

T-test for sammenligning av to gjennomsnitt.

$$\frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_f \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Vi har fått oppgitt $s_f = 145$, så vi finner en testobservator på $\frac{86.5 - 80.0}{145 \sqrt{\frac{1}{13} + \frac{1}{8}}} = 0.10$.

Denne skal igjen sammenlignes med den samme kritiske verdien, 2.086, og vi finner ikke grunnlag for å påstå forskjell mellom kjønnene.

Atferdsfag

Oppgave 8

Tilnærmingsmestring: Erkjenne at stressor er til stede, forholde seg aktivt til den kognitivt, emosjonelt og i handling. Unngåelsesmestring: benekte, omdefinere eller bortforklare stressoren ikke forholde seg til den, aktivt unngå den.

Oppgave 9

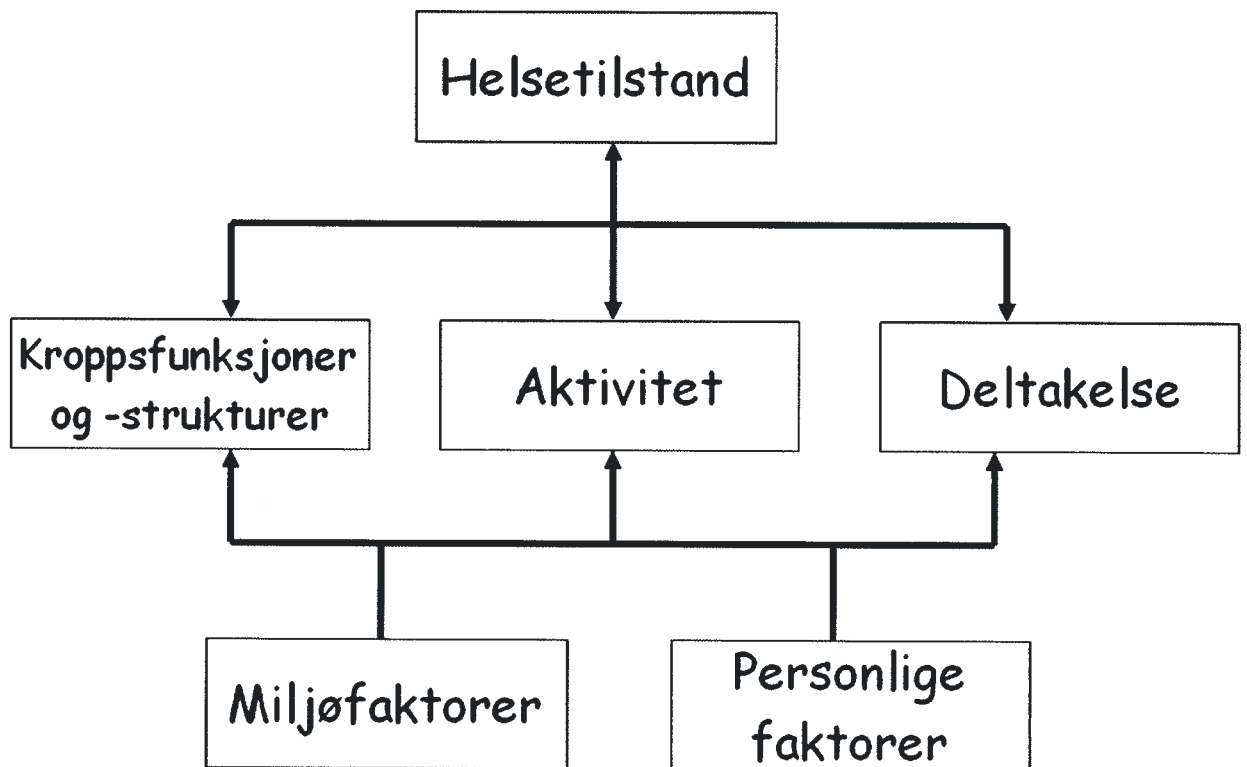
De fleste eksemplene gjelder unngåelsesmestring: Kognitivt: Jens benekter at han har KOLS.
Emosjonelt: Er nedfor og lei, som igjen for ham til å ville gi opp arbeidet, resignere. Sosialt:
Trekker seg tilbake fra omgivelsene, vil ikke snakke om sykdom og om aktivitet. Handlingsmessig:
Unngår å gå til lege, vil ta det med ro

Oppgave 10

Jens sin unngåelsesmestring kan innebære reduserte etterlevelse, både av behandling og av forebyggende tiltak, noe som igjen kan forverre hans KOLS.

Oppgave 11

ICF-modellen er WHO's klassifiseringssystem for funksjon (International Classification of Function)



Eksempler på nivåer av funksjon:

Kroppsfunksjoner og strukturer: Dårlig oksygenopptak

Aktivitet: Greier seg bra i dagliglivet, men er lite fysisk aktiv

Deltakelse: Er i yrkeslivet, men vil ha uføretrygd og deltar ikke lenger i fagforening

Samfunnsmedisin

Oppgave 12

i)d

ii)b

iii)e

iv)c

v)f

vi)a

Oppgave 13

i)c

ii)b

iii)b

iv)a

v)d

vi)a

Oppgave 14

- a) *Logge på internett og Helsebiblioteket, og hente opp Cochrane Library. Bare Cochrane Library er også et helt ok svar.*
- b) *Systematisk oversikt. Metaanalyse er også ok.*
- c) *Randomiserte kontrollerte studier*

Oppgave 15

- a) *Tynt, svak dokumentasjon, beskjeden effekt*
- b) *Ja, fysioterapeut som kan slike teknikker er tilgjengelig, det er tross alt en liten effekt på gruppenivå, og kanskje Jens har ennå bedre effekt.*

Oppgave 16

Autonomiprinsippet legitimerer Jens sin rett til å ikke følge legens råd. Legen handler i tråd med velgjørhetsprinsippet eller prinsippet om å handle til pasientens beste.