



UNIVERSITETET I OSLO

DET MEDISINSKE FAKULTET

Ordinær eksamen, MEDSEM1 – Vår 2013

Mandag 17. juni 2013 kl. 09:00-15:00
Bokmål

Oppgavesettet består av 6 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

Birgitte

Birgitte er 19 år gammel og fikk diabetes type 1 da hun var 11. Siden har hun vært avhengig av å bruke insulin. Birgitte har to eldre søsken som ikke har diabetes, og hun har vært ganske misunnelig på dem ettersom de har sluppet å kontrollere blodsukkeret sitt og passe på hele tiden. Det hendte relativt ofte at Birgitte ikke var nøye nok. Men hun reagerte likevel sterkt på at mor og far "maste" om hvor viktig det var ikke å slurve med insulinen. De første årene hun var syk ble det derfor veldig mye krangel om Birgittes diabetes i familien.

På kurs for ungdom med diabetes har Birgitte truffet andre som har fortalt om sin måte å takle sykdommen på. Noen av dem har hun hatt kontakt med senere, og de har også chattet en del på nettet om hvorledes diabetikere lever og hva de kan gjøre og helst ikke bør prøve seg på. Til dels har det vært en litt "tøff" tone blant disse diabetiker-vennene.

Nokså skremmende opplevelser med "følinger" (for lavt blodsukker) har Birgitte heldigvis ikke hatt mye av, og hun synes at det er mye overdrivelser når det gjelder hvor farlig og vanskelig diabetes kan være. Birgitte liker å være sammen med venner og å gå på fester, selv om det serveres alkohol. I russetida hadde det vært to episoder da Birgitte hadde drukket for mye, selv om hun hadde prøvd å ta sine forholdsregler. Hun mente at problemene egentlig skyldtes "uflaks" og at dette pratet fra legen og foreldrene var ganske hysterisk. Hun visste om mange med diabetes som var både 30 og 40 år gamle og som virket helt friske og fine, så alt dette med "komplikasjoner" var vel for det meste skremslar.

Birgitte har hatt en kjæreste i nesten et år og i de siste månedene har de hatt sex regelmessig. For et par måneder siden kom ikke menstruasjonen hennes som vanlig, og en test viste at Birgitte var gravid. Legen sa at kvinner med diabetes helst burde planlegge nøye på forhånd og ta sine forholdsregler dersom de ønsket å bli gravide, men Birgitte hadde jo ikke planlagt noe som helst. Legen er tydelig bekymret, men Birgitte mener at alt er i orden. Hun er i alle fall imot abort, siden hun mener at det er "å ta liv".

I - Humanbiologi

Birgitte har hatt type-1 diabetes fra hun var 11 år. Dette er en sykdom der kroppen ikke klarer å produsere insulin som normalt.

Oppgave 1

- a) Hvordan virker insulin?
- b) Hvor produseres insulin?
- c) Hvordan reguleres insulinmengden i blodet?
- d) Hva mener vi med at kroppen holdes i homeostase?
- e) Utskilles glukose (sukker) i urinen hos friske personer?
- f) Filtrerres glukose i nyrenes glomeruli hos friske personer?.
- g) Hvilke typer matvarer fører til rask stigning i blodsukkeret?
- h) Hvilke typer matvarer fører til langsom stigning i blodsukker?
- i) Hvordan påvirkes tennene av sukkerholdige matvarer?

Birgitte har diabetes, og denne tilstanden kan ha arvelige komponenter.

Oppgave 2

- a) Forklar kort hva vi mener med monogen arv, kromosomfeil og polygen arv.
- b) Forklart kort begrepene dominant og recessiv arv.

Birgitte opplever at menstruasjonen blir borte og det viser seg at hun er gravid.

Oppgave 3

- a) Hva er en menstruasjons-syklus og hvor lenge varer den normalt? Når i menstruasjonssyklus inntreffer eggeløsning?
- b) Hva er et hormon? Beskriv hovedtrekkene i hvordan hormoner fra hypotalamus, hypofyse og eggstokkene (ovariene) regulerer en normal menstruasjonssyklus (når egget ikke blir befruktet).
- c) Når egget blir befruktet, uteblir vanligvis menstruasjonen, og man kan etter en tid ta en graviditetstest for å påvise graviditet. Hva påvises ved en graviditetstest? Hva er likheten mellom graviditet og p-piller med tanke på hormoner?

Latin

Oppgave 4

Fractura colli femoris er en ikke uvanlig diagnose hos eldre mennesker. Hva betyr det? Forklar hvilke kausale leddene i uttrykket står i.

Oppgave 5

Luteus betyr gul. Hva betyr da *corpus luteum* og hva heter *corpus luteum* i flertall? Hvilket kjønn er *corpus*? Hvilke ordklasser tilhører henholdsvis *corpus* og *luteus*?

Oppgave 6

Hva heter høyre hånd på latin? Hva er genitivsformen av samme uttrykk?

II – Statistikk

Diabetes type 1 medfører en økt risiko for en rekke følgedidelser. Blant disse er tannkjøttsykdommer. Vi skal se på en tenkt studie hvor en er ute etter å undersøke nettopp forskjellen mellom personer med type 1 diabetes og friske kontroller med hensyn på risikoen for å utvikle tannkjøttsykdommer.

Anta vi rekrutterer 500 diabetespasienter og 500 kontroller og følger disse over tid. Vi registrerer så hvor mange i hver gruppe som har utviklet tannkjøttsykdom. Vi har følgende tabell:

		Diabetes		Totalt
		Nei	Ja	
Tannkjøttsykdom	Nei	250	200	450
	Ja	250	300	550
Totalt		500	500	

Oppgave 7

- Gjennomfør en statistisk test for å teste forskjellen i risiko for tannkjøttsykdom i de to gruppene. Bruk 5% signifikansnivå.
- Estimer den såkalte risikodifferansen med 95% konfidensintervall.

Birgitte er gravid. Graviditet hos kvinner med diabetes type 1 medfører høyere risiko for visse komplikasjoner. En slik komplikasjon er høy fødselsvekt. I en studentoppgave fra Universitetet i Tromsø har en sett på hyppighet av nettopp høy fødselsvekt blant fødsler av mødre med type 1 diabetes.

Definerer vi store barn som barn med fødselsvekt > 4500 g finner vi at av totalt 36 svangerskap endte 8 opp i store barn.

Oppgave 8

- a) Estimer sannsynligheten for stort barn, med 95% konfidensintervall. Hvilke antagelser ligger til grunn for beregningen av dette konfidensintervallet? Holder antagelsene?
- b) I en normalpopulasjon ligger denne sannsynligheten på 5%. Gir dataene grunnlag for å påstå at sannsynligheten er høyere blant type 1 diabetikere? Hvilken hypotese tester du nå? Baser svaret ditt på utregningen i forrige oppgave. Du skal altså ikke gjennomføre ytterligere utregninger.

III – Atferdsfag

Oppgave 9

Birgittes sykdom påvirket tydelig familielivet. Hvordan kan familien ha en problemløsende funksjon ved sykdom? Anvend svaret på Birgittes situasjon.

Engelske studier tyder på at det er mer diabetes type II blant ikke-vestlige innvandrere enn blant den engelske befolkningen for øvrig. For diabetes type I er det derimot liten forskjell mellom etniske grupper. Mye tyder på at vi finner et tilsvarende mønster i Norge. Diabetes type II debuterer relativt sent i livet (personen er gjennomgående eldre når sykdommen kommer) og forekommer oftere blant personer med fedme og høyt blodtrykk.

Oppgave 10

- a) Er det rimelig å si at diabetes type II henger sammen med helse- og risikoatferd? Forklar hva du mener med begrepene ”helse- og risikoatferd” og drøft om de nevnte etniske forskjellene likevel i stor grad kan skyldes genetiske forskjeller med de etniske gruppene.
- b) Vil vi vanligvis kalle Birgittes bruk av insulin og omgang med alkohol for ”helse- og risikoatferd” eller er andre begreper mer relevante?

Oppgave 11

Hva er viktig å legge vekt på når en lege eller ernæringsfysiolog skal ha sin første konsultasjon med en ny pasient? Gi dialogeksempler på en god og en dårlig begynnelse på en konsultasjon.

V – Samfunnsmedisin/forskningsmetode/etikk

Birgitte lurer på hvorfor hun har fått diabetes.

Oppgave 12

- Kan du (kort og generelt) gi en beskrivelse av hvordan sykdom oppstår.
- Nevn en mulig årsak til diabetes hos unge mennesker.
- Kan man forebygge ungdomsdiabetes?
- Vi skiller mellom sykdomsårsaker, sykdomsmekanismen og sykdomsbildet. Hvilke av disse begrepene passer best på fenomenet føling? Hva passer best på fenomenet lavt blodsukker.
- Gi en definisjon av årsaksbegrepet.

Oppgave 13

En forskergruppe studerer diabetes og stiller følgende spørsmål: Er det høyere forekomst av ungdomsdiabetes blant barn av mødre som har drukket alkohol under svangerskapet?

- Beskriv kort minst to måter å legge opp en studie av dette spørsmålet på.
- Drøft kort noen fordeler og ulemper med de design (fremgangsmåte i forskningen) som du velger.

Oppgave 14

Du er interessert i spørsmålet om alkoholbruk øker risikoen for diabetes type 2 (som debuterer i voksen alder).

- Hvordan kan du raskt sette deg inn i dokumentasjonen for et slikt spørsmål?
- Hva slags studiedesign (for enkeltstudier/primærstudier) har forskere vanligvis brukt for å besvare dette spørsmålet?

Oppgave 15

Du finner en studie som hadde gjort systematiske søk og identifisert 20 primærstudier (fra Diabetes Care i November 2009; 32(11): 2123–2132). Risiko for å utvikle diabetes blant folk som drakk alkohol ble sammenliknet med risikoen hos personer som aldri hadde rørt alkohol. Hovedresultatet er gjengitt i vedlagte figur (neste side). Øverste del av figuren gjelder kvinner, nederste kurve er for menn. Når relativ risiko for type 2 diabetes (målt langs y-aksen) var 1.0 hadde avholdsfolk og andre den samme risikoen for å få diabetes. Utover x-aksen er det økende grad av alkoholbruk (1 øl, 1 glass vin eller 1 drink er ca 14g alkohol). De prikkede linjene er 95% konfidensintervaller.

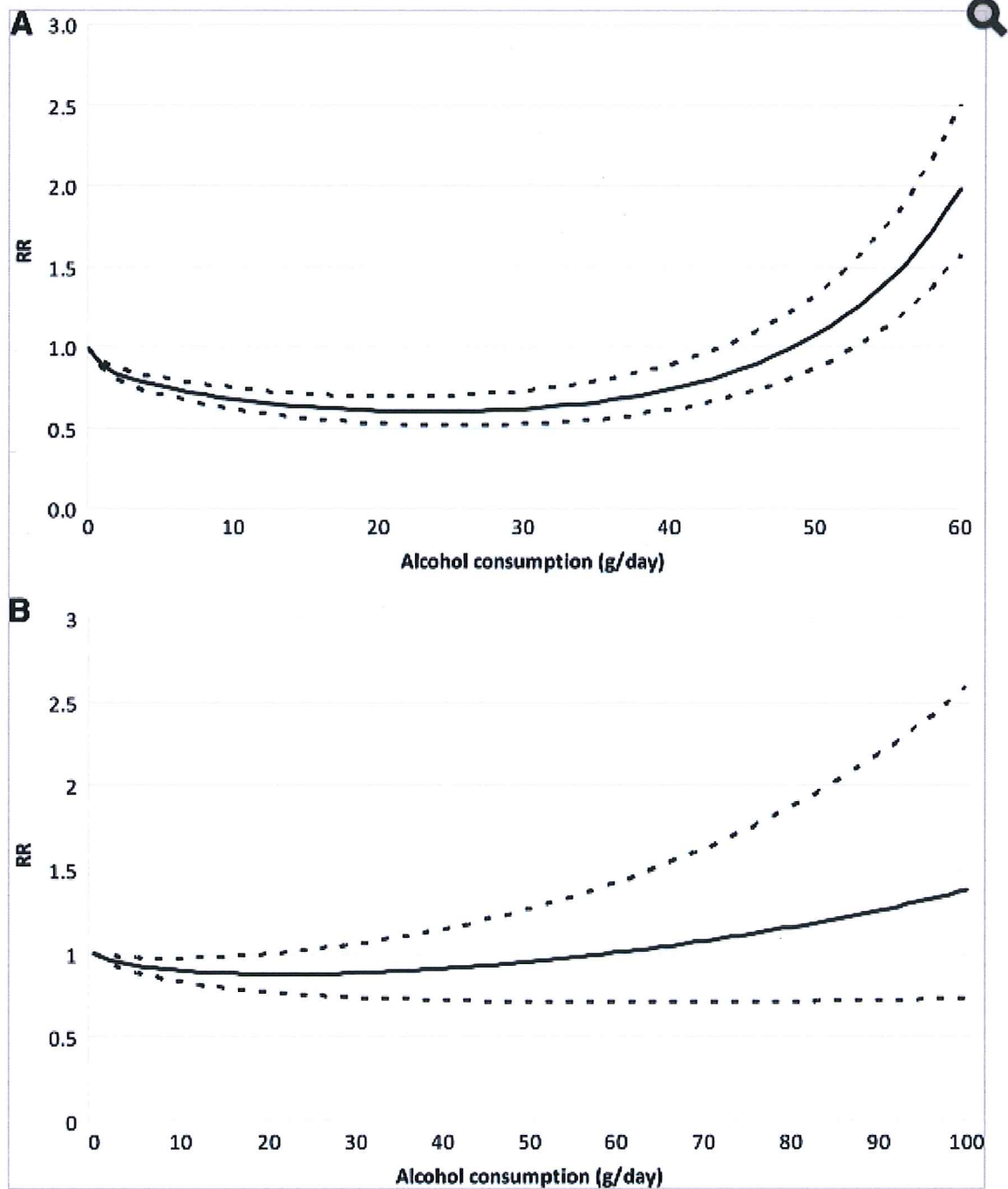
- Hvordan vil du tolke resultatene?
- Nevn en mulig svakhet ved sammenlikningsgrunnlaget.

Oppgave 16

Birgitte vil ikke ta abort fordi hun mener det er å ta liv. Prinsippet om ikke å ta liv er et deontologisk (pliktetisk prinsipp).

- Gjør kort rede for de viktigste prinsipielle føringene i denne etiske teorien (pliktetikk).
- Nevn det andre pliktetiske prinsippet som begrunner retten til abort.

Figure 3





UNIVERSITETET I OSLO

DET MEDISINSKE FAKULTET

Ordinær eksamen, ERN1000 – Vår 2013

Mandag 17. juni 2013 kl. 09:00-15:00
Bokmål

Oppgavesettet består av 6 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

Birgitte

Birgitte er 19 år gammel og fikk diabetes type 1 da hun var 11. Siden har hun vært avhengig av å bruke insulin. Birgitte har to eldre søsken som ikke har diabetes, og hun har vært ganske misunnelig på dem ettersom de har sluppet å kontrollere blodsukkeret sitt og passe på hele tiden. Det hendte relativt ofte at Birgitte ikke var nøye nok. Men hun reagerte likevel sterkt på at mor og far "maste" om hvor viktig det var ikke å slurve med insulinen. De første årene hun var syk ble det derfor veldig mye krangel om Birgittes diabetes i familien.

På kurs for ungdom med diabetes har Birgitte truffet andre som har fortalt om sin måte å takle sykdommen på. Noen av dem har hun hatt kontakt med senere, og de har også chattet en del på nettet om hvorledes diabetikere lever og hva de kan gjøre og helst ikke bør prøve seg på. Til dels har det vært en litt "tøff" tone blant disse diabetiker-vennene.

Nokså skremmende opplevelser med "følinger" (for lavt blodsukker) har Birgitte heldigvis ikke hatt mye av, og hun synes at det er mye overdrivelser når det gjelder hvor farlig og vanskelig diabetes kan være. Birgitte liker å være sammen med venner og å gå på fester, selv om det serveres alkohol. I russetida hadde det vært to episoder da Birgitte hadde drukket for mye, selv om hun hadde prøvd å ta sine forholdsregler. Hun mente at problemene egentlig skyldtes "uflaks" og at dette pratet fra legen og foreldrene var ganske hysterisk. Hun visste om mange med diabetes som var både 30 og 40 år gamle og som virket helt friske og fine, så alt dette med "komplikasjoner" var vel for det meste skremslar.

Birgitte har hatt en kjæreste i nesten et år og i de siste månedene har de hatt sex regelmessig. For et par måneder siden kom ikke menstruasjonen hennes som vanlig, og en test viste at Birgitte var gravid. Legen sa at kvinner med diabetes helst burde planlegge nøye på forhånd og ta sine forholdsregler dersom de ønsket å bli gravide, men Birgitte hadde jo ikke planlagt noe som helst. Legen er tydelig bekymret, men Birgitte mener at alt er i orden. Hun er i alle fall imot abort, siden hun mener at det er "å ta liv".

I - Humanbiologi

Birgitte har hatt type-1 diabetes fra hun var 11 år. Dette er en sykdom der kroppen ikke klarer å produsere insulin som normalt.

Oppgave 1

- a) Hvordan virker insulin?
- b) Hvor produseres insulin?
- c) Hvordan reguleres insulinmengden i blodet?
- d) Hva mener vi med at kroppen holdes i homeostase?
- e) Utskilles glukose (sukker) i urinen hos friske personer?
- f) Filtrerres glukose i nyrenes glomeruli hos friske personer?.
- g) Hvilke typer matvarer fører til rask stigning i blodsukkeret?
- h) Hvilke typer matvarer fører til langsom stigning i blodsukker?
- i) Hvordan påvirkes tennene av sukkerholdige matvarer?

Oppgave 2

- a) Forklar kort begrepene homologe kromosomer, kjønnskromosomer og allel.
- b) Forklart kort hva vi i genetikken mener med kodominans.

Oppgave 3

Før Birgitte fikk behandlet sin diabetes var hun avmagret og opplevde ofte at hun var sulten til tross for at hun spiste normalt.

Beskriv sammenhengen mellom insulin og metthetsfølelsen.

Oppgave 4

Hormoner som frigjøres fra øvre gastrointestinal (GI) traktus har 3 ulike effekter, inkretinvirkning samt sult- og metthetsformidlende effekter.

- a) Beskriv ved bruk av minst to eksempler hva en mener med inkretiner.
- b) Gi eksempler på sult og metthetshormoner som er skilt ut fra GI traktus og hvor de virker.

Oppgave 5

Leptin er et viktig metthetshormon.

- a) Hvor produseres leptin?
- b) Hva skjer om du mangler reseptoren for leptin?

Latin

Oppgave 6

Fractura colli femoris er en ikke uvanlig diagnose hos eldre mennesker. Hva betyr det? Forklar hvilke kausale leddene i uttrykket står i.

Oppgave 7

Luteus betyr gul. Hva betyr da *corpus luteum* og hva heter *corpus luteum* i flertall? Hvilket kjønn er *corpus*? Hvilke ordklasser tilhører henholdsvis *corpus* og *luteus*?

Oppgave 8

Hva heter høyre hånd på latin? Hva er genitivsformen av samme uttrykk?

II – Statistikk

Diabetes type 1 medfører en økt risiko for en rekke følgelidelser. Blant disse er tannkjøtt sykdommer. Vi skal se på en tenkt studie hvor en er ute etter å undersøke nettopp forskjellen mellom personer med type 1 diabetes og friske kontroller med hensyn på risikoen for å utvikle tannkjøtt sykdommer.

Anta vi rekrutterer 500 diabetespasienter og 500 kontroller og følger disse over tid. Vi registrerer så hvor mange i hver gruppe som har utviklet tannkjøtt sykdom. Vi har følgende tabell:

		Diabetes		
		Nei	Ja	Totalt
Tannkjøtt sykdom	Nei	250	200	450
	Ja	250	300	550
Totalt		500	500	

Oppgave 9

- Gjennomfør en statistisk test for å teste forskjellen i risiko for tannkjøtt sykdom i de to gruppene. Bruk 5% signifikansnivå.
- Estimer den såkalte risikodifferansen med 95% konfidensintervall.

Birgitte er gravid. Graviditet hos kvinner med diabetes type 1 medfører høyere risiko for visse komplikasjoner. En slik komplikasjon er høy fødselsvekt. I en studentoppgave fra Universitetet i Tromsø har en sett på hyppighet av nettopp høy fødselsvekt blant fødsler av mødre med type 1 diabetes.

Definerer vi store barn som barn med fødselsvekt > 4500 g finner vi at av totalt 36 svangerskap endte 8 opp i store barn.

Oppgave 10

- a) Estimer sannsynligheten for stort barn, med 95% konfidensintervall. Hvilke antagelser ligger til grunn for beregningen av dette konfidensintervallet? Holder antagelsene?
- b) I en normalpopulasjon ligger denne sannsynligheten på 5%. Gir dataene grunnlag for å påstå at sannsynligheten er høyere blant type 1 diabetikere? Hvilken hypotese tester du nå? Baser svaret ditt på utregningen i forrige oppgave. Du skal altså ikke gjennomføre ytterligere utregninger.

III – Atferdsfag

Oppgave 11

Birgittes sykdom påvirket tydelig familielivet. Hvordan kan familien ha en problemløsende funksjon ved sykdom? Anvend svaret på Birgittes situasjon.

Oppgave 12

Engelske studier tyder på at det er mer diabetes type II blant ikke-vestlige innvandrere enn blant den engelske befolkningen for øvrig. For diabetes type I er det derimot liten forskjell mellom etniske grupper. Mye tyder på at vi finner et tilsvarende mønster i Norge. Diabetes type II debuterer relativt sent i livet (personen er gjennomgående eldre når sykdommen kommer) og forekommer oftere blant personer med fedme og høyt blodtrykk.

- a) Er det rimelig å si at diabetes type II henger sammen med helse- og risikoatferd? Forklar hva du mener med begrepene ”helse- og risikoatferd” og drøft om de nevnte etniske forskjellene likevel i stor grad kan skyldes genetiske forskjeller med de etniske gruppene.
- b) Vil vi vanligvis kalle Birgittes bruk av insulin og omgang med alkohol for ”helse- og risikoatferd” eller er andre begrep(er) mer relevante?

Oppgave 13

Hva er det viktig å legge vekt på når en lege eller ernæringsfysiolog skal ha sin første konsultasjon med en ny pasient? Gi dialogeksempler på en god og en dårlig begynnelse på en konsultasjon.

V – Samfunnsmedisin/forskningsmetode/etikk

Birgitte lurer på hvorfor hun har fått diabetes.

Oppgave 14

- Kan du (kort og generelt) gi en beskrivelse av hvordan sykdom oppstår.
- Nevn en mulig årsak til diabetes hos unge mennesker.
- Kan man forebygge ungdomsdiabetes?
- Vi skiller mellom sykdomsårsaker, sykdomsmekanismen og sykdomsbildet. Hvilke av disse begrepene passer best på fenomenet føling? Hva passer best på fenomenet lavt blodsukker.
- Gi en definisjon av årsaksbegrepet.

Oppgave 15

En forskergruppe studerer diabetes og stiller følgende spørsmål: Er det høyere forekomst av ungdomsdiabetes blant barn av mødre som har drukket alkohol under svangerskapet?

- Beskriv kort minst to måter å legge opp en studie av dette spørsmålet på.
- Drøft kort noen fordeler og ulemper med de design (fremgangsmåte i forskningen) som du velger.

Oppgave 16

Du er interessert i spørsmålet om alkoholbruk øker risikoen for diabetes type 2 (som debuterer i voksen alder).

- Hvordan kan du raskt sette deg inn i dokumentasjonen for et slikt spørsmål?
- Hva slags studiedesign (for enkeltstudier/primærstudier) har forskere vanligvis brukt for å besvare dette spørsmålet?

Oppgave 17

Du finner en studie som hadde gjort systematiske søk og identifisert 20 primærstudier (fra Diabetes Care i November 2009; 32(11): 2123–2132). Risiko for å utvikle diabetes blant folk som drakk alkohol ble sammenliknet med risikoen hos personer som aldri hadde rørt alkohol. Hovedresultatet er gjengitt i vedlagte figur (neste side). Øverste del av figuren gjelder kvinner, nederste kurve er for menn. Når relativ risiko for type 2 diabetes (målt langs y-aksen) var 1.0 hadde avholdsfolk og andre den samme risikoen for å få diabetes. Utover x-aksen er det økende grad av alkoholbruk (1 øl, 1 glass vin eller 1 drink er ca 14g alkohol). De prikkede linjene er 95% konfidensintervaller.

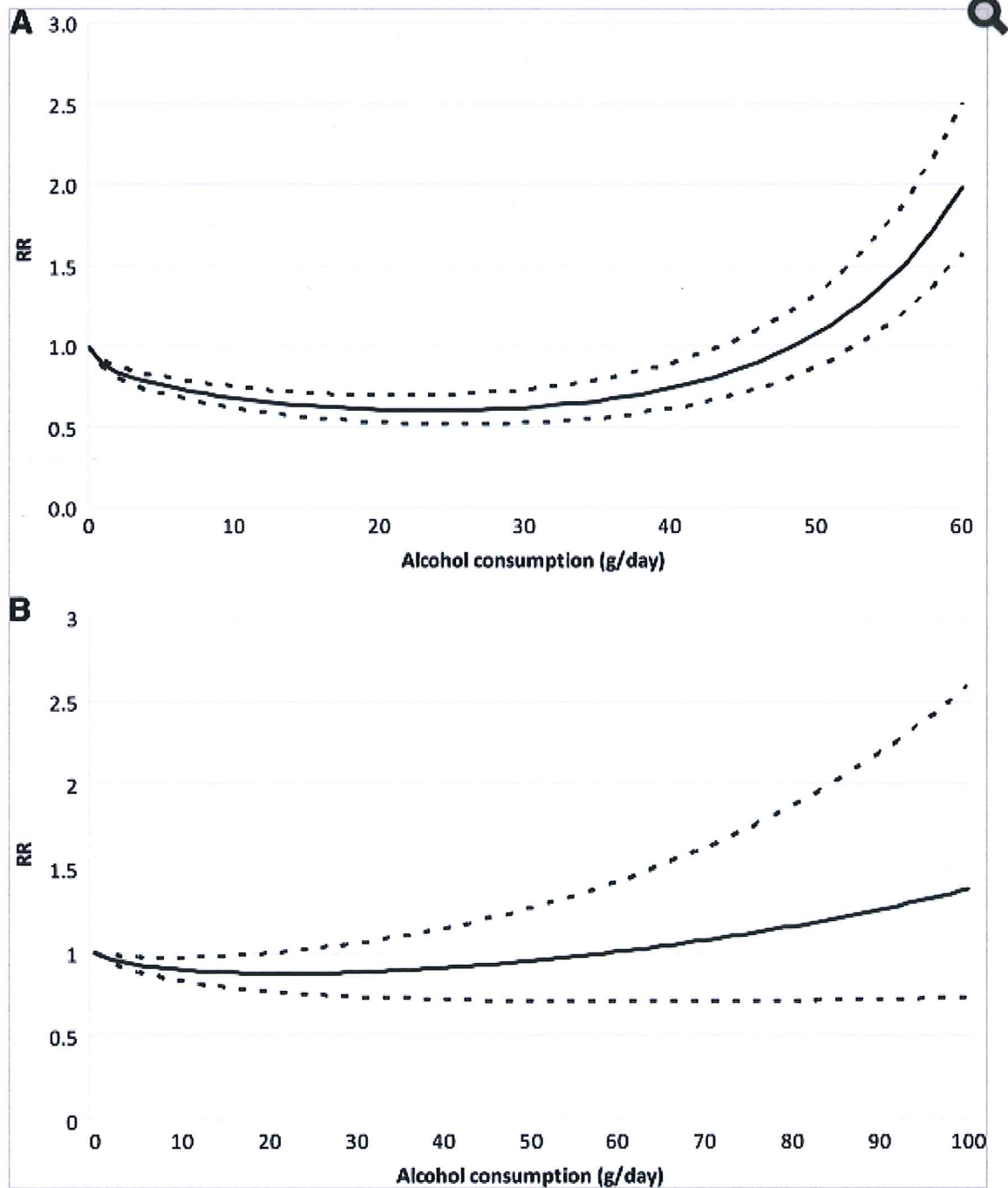
- Hvordan vil du tolke resultatene?
- Nevn en mulig svakhet ved sammenlikningsgrunnlaget.

Oppgave 18

Birgitte vil ikke ta abort fordi hun mener det er å ta liv. Prinsippet om ikke å ta liv er et deontologisk (pliktetisk prinsipp).

- Gjør kort rede for de viktigste prinsipielle føringene i denne etiske teorien (pliktetikkk).
- Nevn det andre pliktetiske prinsippet som begrunner retten til abort.

Figure 3



Medsem1 v13 sensorveiledning

Biologi

Oppgave 1

- Insulin øker cellenes opptak av glukose, og senker dermed blodsukkeret.
- Insulin produseres i bukspyttkjertelen (pancreas) i beta-cellene i de Langerhanske øyer.
- Når glukosenivået i blodet (blodsukkeret) øker, vil insulin frisettes fra beta-celler i pankreas/bukspyttkjertelen. Det vil si at insulin øker med økende blodglukose og går ned ved lavere glukose.
- Homeostase betegner prosesser som opprettholder normalt tilstand, en "steady state", slik at miljøet i kroppen (rundt cellene) holder seg konstant. Homeostase (av gresk *homeo* = gjøre lik med dvs. holder seg likedan), betegner evnen en organisme har til å opprettholde tilnærmet .konstant forhold i det indre miljø.
- Det er ikke glukose i urinen hos friske personer.
- Glukose er et lite molekyl som filtreres fritt i nyrenes glomeruli, men all glukose reabsorberes i nyretubuli.
- Matvarer som inneholder karbohydrater i form av monosakkarider (eks glukose) og disakkarider (eks sukrose og laktose) vil raskt øke blodsukkernivået.
- Matvarer som inneholder karbohydrater i form av polysakkarider (eks stivelse og fiber) vil øke blodsukkeret langsommere. Fett og proteiner vil også gi en langsommere blodsukkerstigning, via omdannelse til glukose i metabolismen.
- Sukker og andre næringsstoffer vil brytes ned av bakterier i munnen og føre til dannelse av syre som bryter ned tannemaljen og skader tannkjøttet ved inflammasjon.

Oppgave 2

- Monogen arv (gir enkeltgensykdommer): En forandring i ett gen medfører at funksjonen endres, eks: cystisk fibrose. Det er altså resultat av en feil i et enkelt gen i det humane DNA. Kromosomfeil oppstår når hele kromosomer eller store kromosom-segmenter mangler, er duplisert eller forandret (ofte ikke arvelig), eks: Down syndrom.
Polygen arv (gir multifaktorielle sykdommer): Et resultat av risikofaktorer i flere gener og ofte kombinert med miljøfaktorer, eks: diabetes, leddgikt, multippel sklerose, kreft, hjertekarsykdommer. Det er ikke nødvendig å komme med eksempler i denne oppgaven men det er tatt med her i tilfelle noen studenter trekker fram eksempler.
- Dominant arv: –Dominante egenskaper kommer til uttrykk både i individer som har ett allel av egenskapen (heterozygote) og i homozygote individer
Recessiv arv: –Recessive egenskaper kommer til uttrykk kun i individer hvor det er to kopier av allelet (homozygote)

Oppgave 3

- En menstruasjonssyklus er perioden fra første dag av en menstruasjonsblødning (dag 1) til neste blødning starter. Den er vanligvis på 4 uker, dvs. 28 dager. Eggløsningen skjer ca. 14 dager før neste menstruasjon, det vil i en normal syklus si midt i perioden.
- Et hormon er et signalstoff som produseres i endokrine celler og som fraktes med blodet. De bindes til måleceller og påvirker disse. Et overordnet hormon (Gonadotropin-releasing hormon, GnRH) frisettes fra hypotalamus og stimulerer til frisetting av to stimulerende

hormoner (folikkelstimulerende hormon, FSH, og luteiniserende hormon, LH), fra hypofysen. Disse to hormonene stimulerer eggstokkene til å modne et egg, og til å frisette de kvinnelige kjønnshormonene, østrogen og progesteron, som stimulerer slimhinnen i livmoren til å kunne motta og ernære et befruktet egg. Hvis egget ikke blir befruktet vil slimhinnen støtes bort og en ny menstruasjon starter. Navn på alle hormonene kreves ikke. Mer detaljert, men dette kreves ikke for å bestå: FSH stimulerer vekst av follikkelen (egget) i eggstokken og denne vil under modningen øke produksjonen av østrogen. Blant annet økningen i østrogen-nivået vil ytterligere øke frisetting av LH i hypofysen, og denne LH-toppen fører til egglosning. Restene av follikkelen blir til det gule legemet som produserer progesteron og østrogen. Disse hormonene modner livmorens slimhinne til å ta imot et eventuelt befruktet egg ved å øke blodtilveksten i slimhinnen (endometriet).

- c) Hvis egget blir befruktet vil det produsere et hormon, HCG, og dette hormonet vil stimulere det gule legemet til å fortsette å produsere østrogen og progesteron. Ved urinprøve eller blodprøve kan HCG påvises. Akkurat som ved graviditet vil P-piller tilføre et høyt nivå av østrogen/ progesteron og dette hindrer egglosning.

Latin

Oppgave 4

Lårhalsbrudd. Fractura (brudd) er nominativ. Colli er genitiv av collum og femoris genitiv av femur.

Oppgave 5

Corpus luteum betyr gult legeme. Flertall er corpora lutea. Corpus (legeme) er et substantiv (3. dekl og intetkjønn) mens luteum er intetkjønnsformen av luteus, som er et adjektiv (og bøyes etter 1. og 2. dekl)

Oppgave 6

Manus dextra. (Manus bøyes etter 4. deklinasjon og er et unntak fra hovedregelen om at 4.dekl. substantivene er hankjønn. Dexter er et adjektiv og bøyes etter 1. og 2. deklinasjon.) Genitivsformen er manus dextrae.

Statistikk

Oppgave 7

- a) Vi skal teste forskjellen i risiko mellom to grupper, altså forskjellen på to andeler. Dette kan gjøres ved en kji-kvadrat test. Vi beregner da en testobservator

$$\chi^2 = \frac{1000(250 \times 300 - 200 \times 250)^2}{500 \times 500 \times 550 \times 450} = 10.1.$$

Denne verdien skal sammenlignes med tabellverdien fra kji-kvadrat fordelingen med 1 frihetsgrad. Ved 5% signifikansnivå er den kritiske verdien 3.84. Vi forkaster altså nullhypotesen om samme risiko siden $10.1 > 3.84$.

Evt. kan testen baseres direkte på forskjellen mellom de to estimerte andelene, 0.5 og 0.6. Man gjennomfører en Y-test, finner en testobservator på 3.18 som så skal sammenlignes med den kritiske verdien 1.96 fra normalfordelingen. Samme konklusjon som over.

- b) Vi har de to estimerte andelene 0.5 og 0.6. Dette gir en estimert risikodifferanse på 0.1 (evt. -0.1). Et konfidensintervall for differansen får man ved

$$(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) \pm 1.96 \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_2}}.$$

Dette gir $0.1 \pm 0.06 = (0.04, 0.16)$. Alternativt $-0.1 \pm 0.06 = (-0.16, -0.04)$.

Oppgave 8

- a) Sannsynligheten for stort barn estimeres ved $8/36 = 0.22$. Et 95% konfidensintervall finner vi ved

$$0.22 \pm 1.96 \sqrt{\frac{0.22(1-0.22)}{36}} = (0.09, 0.36).$$

Formelsamlingen oppgir her konstanten 2.0 istedenfor 1.96. Dette må dermed godkjennes. Beregningen av dette konfidensintervallet er basert på at vi kan tilnærme den binomiske fordelingen med en normalfordeling, noe som holder dersom $np > 5$. Her har vi $36 \times 0.22 = 7.9$. Det viktigste her er at man får med seg at man tilnærmer til en normalfordeling.

- b) Vi skal teste hypotesen $H_0: p = 0.05$, der p = sannsynligheten for stort barn. Siden konfidensintervallet i oppgaven over ikke inkluderer verdien 0.05 vil vi påstå at diabetikere har en høyere risiko. Vi forkaster altså H_0 .
(Denne siste oppgaven går på forståelse og kan muligens falle noe vanskelig. Bør neppe veie for tungt i vurderingen.)

Atferdsfag

Oppgave 9

Familiens problemløsende funksjon inkluderer å bli enige om hva som er problemet, bli enige om hva som er årsakene til problemet og om noen av dem kan påvirkes, bli enige om hva familien skal gjøre, gjøre det man er blitt enige om (og ikke noe annet) og vurdere om resultatet ble som forventet

Oppgave 10

- a) Ja, diabetes type II henger sammen med helse- og risikoatferd, definert som atferd som kommer forut for sykdom/uhelse og som påvirker sannsynligheten for å bli syk. Aspekter av helseatferd som er relevante her er overvekt, kosthold og fysisk aktivitet. Forskjellen mellom etniske grupper kan falle sammen med forskjeller i overvekt, kosthold og fysisk aktivitet, men det er likevel fullt mulig at underliggende genetiske forskjeller mellom etniske grupper utgjør en ytterligere sårbarhetsfaktor som kan påvirke sannsynligheten for å utvikle diabetes type II, gitt en bestemt type helseatferd.

- b) Vanligvis vil vi kalle Birgittes omgang med alkohol og bruk av insulin for sykdomsatferd, dvs. atferd som kommer etter at sykdommen har vist seg. Sykdomsatferd omfatter både etterlevelse (negativ for Birgittes vedkommende), men også psykiske reaksjoner på sykdom, for eksempel angst, depresjon og nedsatt subjektivt velvære. Skillet mellom sykdomsatferd og helseatferd er likevel ikke helt klart i alle tilfeller, og bruk av alkohol med eventuelle komplikasjoner hos diabetikere kan for alle praktiske formål ses på som helseatferd.

Oppgave 11

Det er viktig (1) å hilse høflig og vennlig, (2) klargjøre ens egen rolle, (3) sikre at pasienten er **klar for samtalen** og fjerne eventuelle hindringer for kommunikasjon, (4) vise interesse og respekt, (5) vise at en vet hvem pasienten er og gjerne bruke pasientens navn hvis det faller naturlig, (6) passe på at pasienten føler seg velkommen og føler seg vel og gjerne starte med en ikke-medisinsk bemerkning hvis det faller naturlig, (7) høre hva pasienten har på hjertet og spørre om det er noe mer enn det først nevnte anliggende pasienten vil ta opp (spesielt hvis konsultasjonen har kommet i stand på pasientens initiativ), (8) informere om konsultasjonen, klargjøre rammebetingelsene og planlegge konsultasjonen sammen med pasienten.

V – Samfunnsmedisin/forskningsmetode/etikk

Oppgave 12

- a) Drøftet bl.a. på side 72-73 i boka Tenkemåter. Sykdom oppstår som en konsekvens av ytre påvirkning og/eller en svikt i kroppens eget maskineri, f.eks. på grunn av en feil i arvematerialet. Noe "utenfor" som samvirker med "det inni oss".
- b) Vi vet ingen ting om miljøfaktorer; men diabetes type 1 skyldes i et visst monn (polygen) arv, i alle fall blant de som debuterer tidlig. Genetisk utrustning blir dermed en årsaksfaktor.
- c) Nei, arvelige sykdommer kan man vanligvis ikke forebygge.
- d) Føling er en del av sykdomsbildet, lavt blodsukker en mekanisme.
- e) Bl.a. definert på side 79 i boka Tankemåter slik: En årsakssammenheng eksisterer hvis observasjoner viser at en endring i (de antatte) årsaksforholdene påvirker forekomsten av utfallet.

Oppgave 13

- a) Man kan tenke seg å studere mange normale svangerskap og følge barna til de ble voksne (kohortstudie). Et alternativ ville være å studere ungdommer og gå bakover i tid for å kartlegge hvor mye mødrene drakk (kase-kontroll-studie). Et dårligere, men mulig alternativ er å studere sammenhengene i en tverrsnittsstudie.
- b) Kohortstudier tar tid, og er dyre. Kase-kontroll er raske og billige, men større fare for skjevheter, bl.a. om mødrene husker hvor mye de drakk.

Oppgave 14

- a) Ved å lete etter en (systematisk) oversikt. Siden det er et årsaksspørsmål er det ikke vits i å lete i Cochrane Library (der finner vi bare svar på spørsmål om effekt); man må lete i PubMed (Medline).
- b) Hva slags studiedesign (for enkeltstudier/primærstudier) har forskere vanligvis brukt for å besvare dette spørsmålet? *Kohortstudie*.

Oppgave 15

- a) U-formet sammenheng. Et par enheter alkohol per dag synes å beskytte mot diabetes type 2.
- b) De som aldri har drukket er en gruppe som bla. rommer varig syke, og som også av andre grunner kan ha svakere helse.

Oppgave 16

- a) Pliktetikk kan både være begrunnet religiøst og sekulært (såkalt autonom pliketikk). Pliktetikk er normbasert og begrunner normer (handlingsregler) som binder våre handlinger. Handlingen har i følge pliketikk sin verdi, ikke i konsekvenser eller i hensikten som skal oppnås, men i den maksime eller handlingsregel som handlingen besluttes i henhold til. Plikten (normen) sier noe om hva man skal, eventuelt hva man ikke skal gjøre. Pliktene (normene) må være allmenngyldige og begrunnes universelt. Det er fint hvis studentene også nevner Kants humanitetsformulering som uttrykker prinsippet om personers iboende verdi (at personer aldri skal bare kunne brukes som middel for handlinger de selv ikke har akseptert).
- b) Retten til abort begrunnes også av prinsippet om selvbestemmelse.

ERN1000 v13 eksamen sensorveiledning

Biologi

Oppgave 1

- a) Insulin øker cellenes opptak av glukose, og senker dermed blodsukkeret.
- b) Insulin produseres i bukspyttkjertelen (pancreas) i beta-cellene i de Langerhanske øyer.
- c) Når glukosenivået i blodet (blodsukkeret) øker, vil insulin frisettes fra beta-celler i pankreas/bukspyttkjertelen. Det vil si at insulin øker med økende blodglukose og går ned ved lavere glukose.
- d) Homeostase betegner prosesser som opprettholder normalt tilstand, en "steady state", slik at miljøet i kroppen (rundt cellene) holder seg konstant. Homeostase (av gresk *homeo* = gjøre lik med dvs. holder seg likedan), betegner evnen en organisme har til å opprettholde tilnærmet konstant forhold i det indre miljø.
- e) Det er ikke glukose i urinen hos friske personer.
- f) Glukose er et lite molekyl som filtreres fritt i nyrenes glomeruli, men all glukose reabsorberes i nyretubuli.
- g) Matvarer som inneholder karbohydrater i form av monosakkarider (eks glukose) og disakkarider (eks sukrose og laktose) vil raskt øke blodsukkernivået.
- h) Matvarer som inneholder karbohydrater i form av polysakkarider (eks stivelse og fiber) vil øke blodsukkeret langsommere. Fett og proteiner vil også gi en langsommere blodsukkerstigning, via omdannelse til glukose i metabolismen.
- i) Sukker og andre næringsstoffer vil brytes ned av bakterier i munnen og føre til dannelse av syre som bryter ned tannemaljen og skader tannkjøttet ved inflammasjon.

Oppgave 2

- a) Homologe kromosomer: er et kromosompar som består av et maternelt (fra mor) og et paternelt (fra far) kromosom, som inneholder varianter (alleler) av de samme genene. Kjønnskromosomer: et kromosompar som består av x-kromosomet fra mor og y-kromosomet fra far. Om et individ har 2 X-kromosomer blir individet en kvinne, har individet 1 X og 1 Y blir det en mann.
Allel: to eller flere varianter av samme gen med en bestemt plass (locus) på kromosomet

- b) Kodominans: begrepet betyr at i heterozygote individer vil alleler ha samme påvirkning for fenotypen; eller sagt på en annen måte allelene vil komme til uttrykk like sterkt, være like dominante, slik at fenotypen blir en blanding av begge uttrykk. Et eksempel er blodtype AB. Allelene for A og B er like dominante og uttrykkes like sterkt.

Studentene trenger ikke ta med eksempelet for å få full score om de forklarer begrepet godt

Oppgave 3

Økningen av insulin etter et måltid med glukose virker inn på og hemmer appetittstimulerende sentre i nucleu arcuatus i hypothalamus. Her hemmer de frigjøringen av neuropeptid Y (NPY) som ellers ville ha stimulert NPY reseptorer i paraventikulære nukleus som regulerer sultfølelsen

Opppgave 4

- a) Med inkretinvirkning menes det at de forsterker effekten av sekresjonsstimulerende stoffer på pankreas sekresjon. Inkretinvirkende hormoner er GLP-1 (glukoagon-liktpolypeptid 1), GIP (glukose-avhengig insulinotropisk polypeptid), OXM (oxyntomodulin). GLP-1 og OXM fører til redusert matinntak.
- b) Hormonet ghrelin som hovedsakelig frisettes fra ventrikkelen når den ikke er strukket har en appetitt (sult)stimulerende virkning. Hormonene CCK (cholecystokinin) fra ventrikkelen og som har en innvirkning på afferente vagale nerver, OXM og PYY (peptid YY) som frisettes fra nedre tarmtraktus og PP (pankreatisk polypeptid) som frisettes fra de Langerhanske øyer i pankreas har alle en metthetseffekt.

Opppgave 5

- a) I fettvev.
- b) I fravær av leptinreseptor vil metthetsfølelsen som stimuleres av leptin i hypotalamus opphøre. Personer som mangler leptinreseptor vil oppleve en vedvarende og dyp følelse av sult. Både dyr og mennesker som mangler leptinreseptor vil overspise, selv i en situasjon hvor de er sterkt overvektige. Behovet for næring og følelsen av sult er forbundet med våre primære overlevelsebehov. Adferden til en person som mangler leptinreseptor vil derfor være forbundet med et altoverskyggende behov for å skaffe seg mat.

Latin

Opppgave 6

Lårhalsbrudd. Fractura (brudd) er nominativ. Colli er genitiv av collum og femoris genitiv av femur.

Opppgave 7

Corpus luteum betyr gult legeme. Flertall er corpora lutea. Corpus (legeme) er et substantiv (3. dekl og intetkjønn) mens luteum er intetkjønnsformen av luteus, som er et adjektiv (og bøyes etter 1. og 2. dekl)

Opppgave 8

Manus dextra. (Manus bøyes etter 4. deklinasjon og er et unntak fra hovedregelen om at 4.dekl. substantivene er hankjønn. Dexter er et adjektiv og bøyes etter 1. og 2. deklinasjon.) Genitivsformen er manus dextrae.

Statistikk

Opppgave 9

- a) Vi skal teste forskjellen i risiko mellom to grupper, altså forskjellen på to andeler. Dette kan gjøres ved en kji-kvadrat test. Vi beregner da en testobservator

$$\chi^2 = \frac{1000(250 \times 300 - 200 \times 250)^2}{500 \times 500 \times 550 \times 450} = 10.1.$$

Denne verdien skal sammenlignes med tabellverdien fra kji-kvadrat fordelingen med 1 frihetsgrad. Ved 5% signifikansnivå er den kritiske verdien 3.84. Vi forkaster altså nullhypotesen om samme risiko siden $10.1 > 3.84$.

Evt. kan testen baseres direkte på forskjellen mellom de to estimerte andelene, 0.5 og 0.6. Man gjennomfører en Y-test, finner en testobservator på 3.18 som så skal sammenlignes med den kritiske verdien 1.96 fra normalfordelingen. Samme konklusjon som over.

- b) Vi har de to estimerte andelene 0.5 og 0.6. Dette gir en estimert risikodifferanse på 0.1 (evt. -0.1). Et konfidensintervall for differansen får man ved

$$(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) \pm 1.96 \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1 - \hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1 - \hat{p}_2)}{n_2}}.$$

Dette gir $0.1 \pm 0.06 = (0.04, 0.16)$. Alternativt $-0.1 \pm 0.06 = (-0.16, -0.04)$.

Oppgave 10

- a) Sannsynligheten for stort barn estimeres ved $8/36 = 0.22$. Et 95% konfidensintervall finner vi ved

$$0.22 \pm 1.96 \sqrt{\frac{0.22(1 - 0.22)}{36}} = (0.09, 0.36).$$

Formelsamlingen oppgir her konstanten 2.0 istedenfor 1.96. Dette må dermed godkjennes. Beregningen av dette konfidensintervallet er basert på at vi kan tilnærme den binomiske fordelingen med en normalfordeling, noe som holder dersom $np > 5$. Her har vi $36 \times 0.22 = 7.9$. Det viktigste her er at man får med seg at man tilnærmer til en normalfordeling.

- b) Vi skal teste hypotesen $H_0: p = 0.05$, der $p =$ sannsynligheten for stort barn. Siden konfidensintervallet i oppgaven over ikke inkluderer verdien 0.05 vil vi påstå at diabetikere har en høyere risiko. Vi forkaster altså H_0 .
(Denne siste oppgaven går på forståelse og kan muligens falle noe vanskelig. Bør neppe veie for tungt i vurderingen.)

Atferdsfag

Oppgave 11

Familiens problemsløsende funksjon inkluderer å bli enige om hva som er problemet, bli enige om hva som er årsakene til problemet og om noen av dem kan påvirkes, bli enige om hva familien skal gjøre, gjøre det man er blitt enige om (og ikke noe annet) og vurdere om resultatet ble som forventet

Oppgave 12

- a) Ja, diabetes type II henger sammen med helse- og risikoatferd, definert som atferd som kommer forut for sykdom/uhelse og som påvirker sannsynligheten for å bli syk. Aspekter av helseatferd som er relevante her er overvekt, kosthold og fysisk aktivitet. Forskjellen mellom etniske grupper kan falle sammen med forskjeller i overvekt, kosthold og fysisk aktivitet, men det er likevel fullt mulig at underliggende genetiske forskjeller mellom etniske grupper utgjør en ytterligere sårbarhetsfaktor som kan påvirke sannsynligheten for å utvikle diabetes type II, gitt en bestemt type helseatferd.
- b) Vanligvis vil vi kalle Birgittes omgang med alkohol og bruk av insulin for sykdomsatferd, dvs. atferd som kommer etter at sykdommen har vist seg. Sykdomsatferd omfatter både etterlevelse (negativ for Birgittes vedkommende), men også psykiske reaksjoner på sykdom, for eksempel angst, depresjon og nedsatt subjektivt velvære. Skillet mellom sykdomsatferd og helseatferd er likevel ikke helt klart i alle tilfeller, og bruk av alkohol med eventuelle komplikasjoner hos diabetikere kan for alle praktiske formål ses på som helseatferd.

Oppgave 13

Det er viktig (1) å hilse høflig og vennlig, (2) klargjøre ens egen rolle, (3) sikre at pasienten er **klar for samtalen** og fjerne eventuelle hindringer for kommunikasjon, (4) vise interesse og respekt, (5) vise at en vet hvem pasienten er og gjerne bruke pasientens navn hvis det faller naturlig, (6) passe på at pasienten føler seg velkommen og føler seg vel og gjerne starte med en ikke-medisinsk bemerkning hvis det faller naturlig, (7) høre hva pasienten har på hjertet og spørre om det er noe mer enn det først nevnte anliggende pasienten vil ta opp (spesielt hvis konsultasjonen har kommet i stand på pasientens initiativ), (8) informere om konsultasjonen, klargjøre rammebetingelsene og planlegge konsultasjonen sammen med pasienten.

V – Samfunnsmedisin/forskningsmetode/etikk

Oppgave 14

- a) Drøftet bl.a. på side 72-73 i boka Tenkemåter. Sykdom oppstår som en konsekvens av ytre påvirkning og/eller en svikt i kroppens eget maskineri, f.eks. på grunn av en feil i arvematerialet. Noe "utenfor" som samvirker med "det inni oss".
- b) Vi vet ingen ting om miljøfaktorer; men diabetes type 1 skyldes i et visst monn (polygen) arv, i alle fall blant de som debuterer tidlig. Genetisk utrustning blir dermed en årsaksfaktor.
- c) Nei, arvelige sykdommer kan man vanligvis ikke forebygge.
- d) Føling er en del av sykdomsbildet, lavt blodsukker en mekanisme.
- e) Bl.a. definert på side 79 i boka Tankemåter slik: En årsakssammenheng eksisterer hvis observasjoner viser at en endring i (de antatte) årsaksforholdene påvirker forekomsten av utfallet.

Oppgave 15

- a) Man kan tenke seg å studere mange normale svangerskap og følge barna til de ble voksne (kohortstudie). Et alternativ ville være å studere ungdommer og gå bakover i tid for å kartlegge hvor mye mødrene drakk (kase-kontroll-studie). Et dårligere, men mulig alternativ er å studere sammenhengene i en tverrsnittsstudie.

- b) Kohortstudier tar tid, og er dyre. Kasus-kontroll er raske og billige, men større fare for skjevheter, bl.a. om mødrene husker hvor mye de drakk.

Oppgave 16

- a) Ved å lete etter en (systematisk) oversikt. Siden det er et årsaksspørsmål er det ikke vits i å lete i Cochrane Library (der finner vi bare svar på spørsmål om effekt); man må lete i PubMed (Medline).
- b) Hva slags studiedesign (for enkeltstudier/primærstudier) har forskere vanligvis brukt for å besvare dette spørsmålet? *Kohortstudie*.

Oppgave 17

- a) U-formet sammenheng. Et par enheter alkohol per dag synes å beskytte mot diabetes type 2.
- b) De som aldri har drukket er en gruppe som bla. rommer varig syke, og som også av andre grunner kan ha svakere helse.

Oppgave 18

- a) Pliktetikk kan både være begrunnet religiøst og sekulært (såkalt autonom pliketikk). Pliktetikk er normbasert og begrunner normer (handlingsregler) som binder våre handlinger. Handlingen har i følge pliketikk sin verdi, ikke i konsekvenser eller i hensikten som skal oppnås, men i den maksime eller handlingsregel som handlingen besluttes i henhold til. Plikten (normen) sier noe om hva man skal, eventuelt hva man ikke skal gjøre. Pliktene (normene) må være allmenngyldige og begrunnes universelt. Det er fint hvis studentene også nevner Kants humanitetsformulering som uttrykker prinsippet om personers iboende verdi (at personer aldri skal bare kunne brukes som middel for handlinger de selv ikke har akseptert).
- b) Retten til abort begrunnes også av prinsippet om selvbestemmelse.