

Kommentarer til spørgsmål vedr.
1. forelæsning/øvelse

**Du skal lave et referenceinterval for en blodprøve,
der måler et levertal.**

1. I denne forbindelse er det vigtigt med en stor sample size, fordi
 - (a) ellers kan man ikke tillade sig at bruge Normalfordelingen
Forkert: Et sample bliver ikke mere normalfordelt af, at det bliver større.
 - (b) ellers bliver gennemsnittet dårligt bestemt
Korrekt, men ikke det vigtigste argument
 - (c) for at vi kan afgøre, om vores variabel ser ud til at være normalfordelt
Korrekt
 - (d) ellers bliver spredningen dårligt bestemt
Korrekt
 - (e) så vi kan sikre, at vores sample bliver repræsentativt for populationen
Korrekt: Der opstår lettere tilfældige skævheder i et lille materiale, jvf. ovenfor mht bestemmelse af gennemsnit og spredning
 - (f) for at få større styrke i testet
Forkert: Vi skal ikke lave noget test
2. Hvis vi kan antage normalfordelte observationer, hvordan konstruerer man så referenceintervallet?
Svar: Gennemsnit plus/minus 2*spredningen (SD)
3. Hvad gør vi, hvis det ikke er forsvarligt at antage normalfordelingen?
Svar: Så benytter vi $2\frac{1}{2}\%$ og $97\frac{1}{2}\%$ fraktiler

Du skal sammenligne blodtrykket i højre og venstre arm, og har udvalgt N personer at måle på.

1. Hvad skal man sørge for ved denne udvælgelse?

- (a) at have lige mange mænd og kvinder med
Forkert: Det giver større styrke, hvis man skal sammenligne mænd og kvinder, men det var ikke det, der var opgaven her.
- (b) at begrænse sig til enten mænd eller kvinder
Muligvis: Hvis man har en formodning om, at forskellen i blodtryk kan være afhængig af køn, kan det være en fordel at starte med det ene køn
- (c) at gøre sig klart, hvad forskningsspørgsmålet er, og udvælge personer i henhold til dette
Korrekt: Dette er indlysende generelt en god ide
- (d) at undlade personer med forhøjet blodtryk
Muligvis: Det afhænger af det præcise formål med undersøgelsen. Hvis man ønsker at undersøge, hvorvidt en sideforskel er associeret med forhøjet blodtryk, er det naturligvis ikke nogen god ide.
- (e) at få et tilstrækkeligt stort sample
Korrekt: Det er jo altid en god ide, men en styrkeberegning (kommer senere) kan hjælpe med at finde ud af, *hvor* stor, den behøver at være.

2. Hvilke konklusioner ønsker man at opnå ved hjælp af sådan et studie?

- (a) referenceområde for blodtryk i venstre arm
Forkert: Det er sammenligningen af arme, der er i fokus.
- (b) P-værdi for test af ens middelværdi af blodtrykket i højre og venstre arm
Korrekt: Denne er udtryk for evidensen for, om der overhovedet er en forskel, men den kan ikke stå alene.
- (c) referenceinterval for differensen i middelværdi for højre og venstre arm
Korrekt: Dette kan være vigtigt, f.eks. som diagnoseværktøj, hvis det viser sig, at en forskel på armene kan være udtryk for sygdom.
- (d) vished for, at der ikke er forskel mellem højre og venstre arm
Forkert: Vi kan aldrig få *vished* for, at der ikke er nogen forskel, se nedenfor

- (e) konfidensinterval for differensen i middelværdi for højre og venstre arm

Korrekt: Dette viser, hvor store sideforskelle, der er forenelige med vores observationer.

3. Hvilke plots ville du lave i denne forbindelse?

- (a) Scatterplot af højre side mod venstre side

Korrekt: men ikke det bedste plot, da forskelle let skjuler sig pga. aksernes store spændvidde (range)

- (b) Som ovenfor, med indlagt identitetslinie

Korrekt: en identitetslinie hjælper med at se en evt. systematisk forskel

- (c) Box-plots, opdelt på side

Forkert: Vi er ikke interesserede i niveauet for hver side, kun i forskellen, og dette plot skjuler parringen af højre og venstre side.

- (d) Histogram af differensen på højre og venstre side

Korrekt: Dette kan vise, om vi kan tillade os at benytte en normalfordelingsantagelse ved udregning af referenceinterval for side-differencen

- (e) Scatterplot af blodtryk mod side (dvs. side på X-aksen)

Forkert: Vi er ikke interesserede i niveauet for hver side, kun i forskellen, og dette plot skjuler parringen af højre og venstre side. Der skulle i givet fald laves liniestykker mellem sammenhørende observationer.

- (f) Et yderligere plot, man burde lave, er et **Bland-Altman plot**, der afbilder differenserne mod gennemsnittet for at se, om differenserne er rimeligt konstante, eller om de evt. afhænger af niveauet (relative afvigelser)