

# Instuderingsfrågor med facit – Medicinsk vetenskap

## 1. Beskriv skillnaden på kvantitativ och kvalitativ forskningsmetodik.

Svar: I kvantitativ forskning samlar man in och analyserar mätbara data som kan uttryckas med hjälp av siffror. Ofta använder man statistiska metoder för att uppskatta resultatens storlek.

Kvantitativ forskning svarar på frågor som: vad, hur många, hur ofta, och hur mycket.

I kvalitativ forskning samlar man in och tolkar löpande text och andra icke-numeriska data. Exempelvis genom att analysera intervjuer eller andra textkällor.

Kvalitativ forskning svarar på frågor som: hur och varför.

---

## 2. Beskriv några olika kliniska studietyper:

- Kohortstudie
- Randomiserad kontrollerad studie (RCT)
- Fall-kontrollstudie
- Fallstudie

Fördjupning: Fundera ut forskningsfrågor som är lämpliga att besvara med de olika studietyperna. Vad finns det för fördelar och nackdelar med de olika studietyperna?

Svar:

- Kohortstudie:  
En prospektiv\* observationsstudie där en grupp individer med en gemensam egenskap följs över tid. Används till exempel för att studera effekten av en viss exponering.
- Randomiserad kontrollerad studie (RCT):  
Ett vetenskapligt experiment där interventionsgrupp(er) jämförs med kontrollgrupp(er) och där studieobjekten lottas/randomiseras till någon av respektive grupp. Golden standard för kliniska studier.
- Fall-kontrollstudie:  
En retrospektiv observationsstudie där en grupp med ett visst utfall (till exempel sjukdom) jämförs med en grupp utan detta utfall. Vad har respektive grupp varit exponerad för som kan förklara?

- Fallstudie:

En beskrivning av ett enda eller ett fåtal kliniska fall av stort intresse.

\* Prospektiv: framåtblickande; man följer individer/forskningspersoner med/utan riskfaktorer framåt i tiden.

---

### 3. Vad är en observationsstudie?

Svar: En studie där vi observerar verkligheten utan att försöka påverka den.

---

### 4. Vad menas med systematisk översiktsartikel respektive metaanalys?

Svar:

Systematisk översiktsartikel:

En systematisk genomgång och granskning av publicerad forskning inom ett visst område.

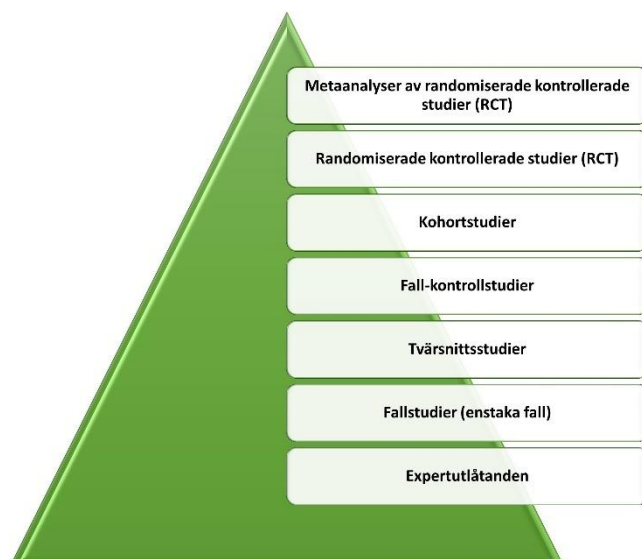
Metaanalys:

En systematisk översiktsartikel där resultaten från de ingående studierna sammanställs och analyseras statistiskt.

---

### 5. Skissa en evidenspyramid där du lägger in olika typer av studiedesign.

Svar:



## 6. Vad menas med kausalitet?

Fördjupning: Fundera på vad som krävs för att man ska kunna dra slutsatser om kausalitet.

Svar:

Kausalitet = orsakssamband

Vanliga kriterier för att fastställa orsakssamband är:

- Konsekvent association, dvs att den är bevisad i många olika studier.
- Sambandets styrka (studiedesign).
- Dos-responssamband
- Tidssekvens
- Biologisk rimlighet
- Experimentellt befästande av sambandet / reversibilitet.

---

## 7. Ge exempel på en forskningsfråga som kan besvaras med kvalitativ forskningsmetodik.

Svar: Vilka upplevelser har diabetessjuksköterskan i primärvården av obesitasbehandling hos personer med samtidig typ 2 diabetes och obesitas?

---

## 8. Förklara vad som menas med prevalens.

Svar: Antalet individer i en population som har en given sjukdom eller ett givet tillstånd vid en viss tidpunkt (punktprevalens) eller under en viss period (periodprevalens).

---

## 9. Förklara vad som menas med incidens.

Svar: Antalet händelser (till exempel nyinsjuknade) i en viss population under en avgränsad tid.

---

## 10. Vad är en variabel?

Fördjupning: Vad är det för skillnad på en oberoende och beroende variabel?

Svar: En egenskap eller faktor som kan anta olika värden: variera från individ till individ, eller inom en individ vid olika tidpunkter, exempelvis ålder, BMI, blodtryck, sjukdom. Jfr med parameter.

En oberoende variabel är den faktor som antas påverka ett utfall och fungerar som orsak, exponering eller intervention i en studie. En beroende variabel är det resultat som mäts och som antas påverkas av den oberoende variabeln. Till exempel kan typ av

behandling vara den oberoende variabeln och blodtryck efter behandling den beroende variabeln i en läkemedelsstudie.

---

### 11. Vad är en parameter?

Svar: En storhet som är konstant (men kan anta andra värden under andra förhållanden), till exempel medellängden i Skåne. I den räta linjens ekvation,  $y = kx + m$ , är  $x$  en variabel,  $y$  är ett funktionsvärde och  $k$  och  $m$  är parametrar.

---

### 12. Vad menas med en studiepopulation?

Fördjupning: Hur vet man om resultaten i en klinisk studie är relevanta för mina patienter?

Svar: Studiepopulationen är dina slutgiltiga studiedeltagare efter att du har exkluderat dem som inte kan eller vill vara med av olika skäl.

Det kan jämföras med totalpopulationen som omfattar samtliga personer som uppfyller dina inklusionskriterier.

---

### 13. Förklara vad som menas med bias.

Fördjupning: tänk ut exempel på några olika sorters bias. Vad kan man göra för att minska risken för dem?

Svar: Systematiska fel som kan leda till skeva tolkningar av resultat.

- Selektionsbias uppstår när de som deltar i studien inte är representativa för målpopulationen och kan minskas genom tydliga inklusionskriterier och randomisering.
- Informationsbias beror på systematiska mätfel och kan minskas genom standardiserade mätmetoder och blindning.
- Bortfallsbias uppstår när många deltagare avbryter studien och kan minskas genom god uppföljning och analys enligt intention-to-treat.
- Fler typer av bias hittar du i Catalogue of Bias, Oxford University:

[The Catalogue of Bias \(catalogofbias.org\)](http://catalogofbias.org)

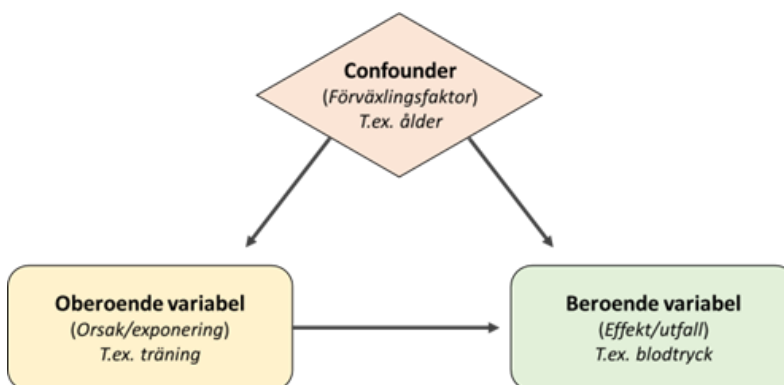
---

#### 14. Förklara vad som menas med confounder.

Fördjupning: Kan du ge exempel på en confounder?

Svar: En confounder (förväxlingsfaktor) är en faktor som påverkar både den oberoende och beroende variabeln, och därmed förklarar hela eller delar av sambandet mellan dem. Detta snedvrider resultatet.

Exempel: I en studie såg man en överdrivet stor effekt av träning på blodtryckssänkning eftersom man inte har tagit hänsyn till åldern på deltagarna. De yngre deltagarna tränade mer och hade även lägre blodtryck än de äldre. Åldern påverkade i det här fallet båda variablerna.



*Confounder* påverkar både den oberoende och beroende variabeln.

---

#### 15. Vad är ett konfidensintervall?

Svar: Intervall som med en viss sannolikhet (till exempel 95 procents sannolikhet) täcker över det sanna värdet (t.ex. medelvärdet) för någonting i vår studerade population.

---

#### 16. Vad menas med nollhypotes respektive mothypotes/alternativhypotes?

Svar: En hypotes är ett antagande/påstående som man vill undersöka.

När man prövar sin hypotes statistiskt så brukar man formulera en nollhypotes [H<sub>0</sub>] som ställs mot en mothypotes/alternativhypotes [H<sub>1</sub>].

Nollhypotesen säger att det inte finns någon skillnad i medelvärdet mellan grupperna för den variabel som undersöks (t.ex. att ett läkemedel inte har någon effekt)

Mothypotesen/alternativhypotesen säger att det finns en skillnad.

---

### 17. Vad menas med p-värde?

Fördjupning: Diskutera vad som verkligen menas med p-värde. Ska man alltid förkasta resultat med p-värde över 0,05?

Svar: P står i det här fallet för probability. Ett p-värde är sannolikheten att få ett resultat lika extremt eller mer extremt än det observerade givet att nollhypotesen är sann. Det är alltså ett mått på hur sannolika resultaten är ifall det inte finns någon verklig effekt.

I medicinsk vetenskap brukar  $p < 0,05$  betraktas som statistisk signifikans, det vill säga att man förkastar nollhypotesen. Men i slutändan handlar p-värdet om vilken felrisk man är beredd att acceptera. Notera att p-värdet inte ger någon information om effektstorleken på resultatet eller huruvida resultatet är kliniskt relevant.

Ett p-värde strax över 0,05 kan fortfarande vara förenligt med en kliniskt relevant effekt, särskilt i små studier med låg statistisk styrka, eftersom små studier ger större osäkerhet och lättare missar verkliga effekter.

Resultatet bör därför alltid tolkas utifrån effektstorlek, studiedesign och klinisk rimlighet – inte enbart utifrån en fast p-gräns, även om det är en vägledning.

---

### 18. Vad innebär statistisk styrka (power)?

Svar: Sannolikheten att kunna visa statistiskt signifikant skillnad mellan undersökningsgrupper om en sådan existerar. Baserat på vissa antaganden, exempelvis förmodad skillnad mellan grupperna och variation räknar du ut hur många studiedeltagare du behöver för att uppnå tillräcklig statistisk styrka.

Exempel: En studie som rekryterat för få deltagare missar att uppnå statistisk signifikans, trots att det föreligger en verklig, underliggande skillnad mellan grupperna. Studien har för låg styrka (power).

---

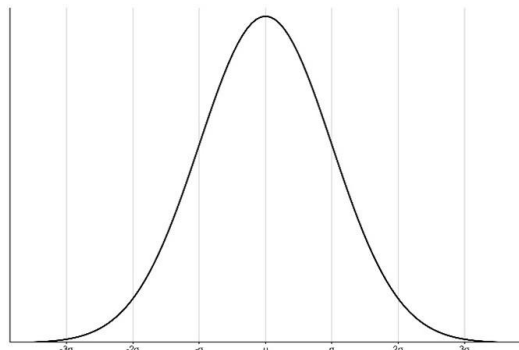
### 19. Vad innebär Number Needed to Treat?

Svar: En siffra som uttrycker hur många som måste behandlas för att en individ ska dra nytta av behandlingen.

---

## 20. Vad menas med att observationer är normalfördelade?

Svar: Det innebär att observationerna i en undersökning fördelar sig symmetriskt runt medelvärdet i en klocklik kurva som kallas normalfördelning.



---

## 21. Vad är risk?

Svar: Risken är sannolikheten för en oönskad händelse. I tärningsspelet "100" så gäller det att komma först till 100 med en sexsidig tärning. Varje gång man slår en etta så nollas ens poäng och man får börja från början.

Risken att man slår en etta med en sexsidig tärning (och får börja om ifall man spelar "100") =  $1/6$ .

---

## 22. Vad är odds?

Svar: Oddset innebär kvoten mellan sannolikheten att något inträffar och att det inte inträffar.

Oddset att slå en etta med en sexsidig tärning (och få börja om från början om man spelar "100", se risk ovan) =  $(1/6)/(5/6) = 1/5$ .

---

## 23. Förklara relativ risk/risk ratio (RR).

Fördjupning: Kan du förklara skillnaden på oddskvot och relativ risk?

Svar: Kvoten mellan två risker.  $RR > 1,0$  indikerar en ökad sannolikhet för utfallet och  $RR < 1,0$  indikerar en minskad sannolikhet för utfallet.

Exempel: Risken att ST-läkaren slänger ut datorn genom fönstret under det vetenskapliga arbetet är  $9/10$ . Risken under semestern är däremot bara  $1/10$ . Relativa risken =  $0,9/0,1 = 9$ .

---

#### 24. Förklara oddskvot/odds ratio (OR).

Kvoten mellan två odds.  $OR > 1,0$  indikerar en ökad sannolikhet för utfallet och  $OR < 1,0$  indikerar en minskad sannolikhet för utfallet.

Exempel: Oddset att samma ST-läkare slänger ut datorn genom fönstret en dag under det vetenskapliga arbetet är 9/1 (9). Oddset att samma ST-läkare slänger ut datorn under semestern är 1/9 (0.11).  $Oddskvoten = (9/1)/(1/9) = 81$ .

Oddsquoter är vanligare än relativ risk inom medicinsk forskning eftersom de går att beräkna i fler typer av studiedesign. Exempelvis i fall-kontrollstudier kan man inte beräkna risk eller riskkvot eftersom man inte känner till den sanna incidensen, men man kan räkna odds – därför används oddskvot. Dessutom är oddskvoten effektmåttet i logistisk regression, som är en av de vanligaste statistiska analysmetoderna i medicinsk forskning.

När utfallet är ovanligt (ett par procent) är oddskvoten en bra approximation av relativ risk. När utfallet är vanligt tenderar oddskvoten att överskatta effektens storlek jämfört med relativ risk, som i vårt lite fåniga datorexempel.

---

#### 25. När man formulerar en forskningsfråga till en interventionsstudie eller granskar en interventionsstudie kan det vara bra att använda sig av PICO. Vad står akronymen PICO för?

- P = patient, population, problem
- I = intervention
- C = control/comparison
- O = outcome

PICO lämpar sig för behandlings- och interventionsinriktade frågeställningar.

---

#### 26. När man formulerar en forskningsfråga till en observationsstudie eller granskar en observationsstudie kan det vara bra att använda sig av PEO. Vad står akronymen PEO för?

- P = patient, population, problem
- E = exposure
- O = outcome

PEO lämpar sig för studier där samband och korrelation studeras.