

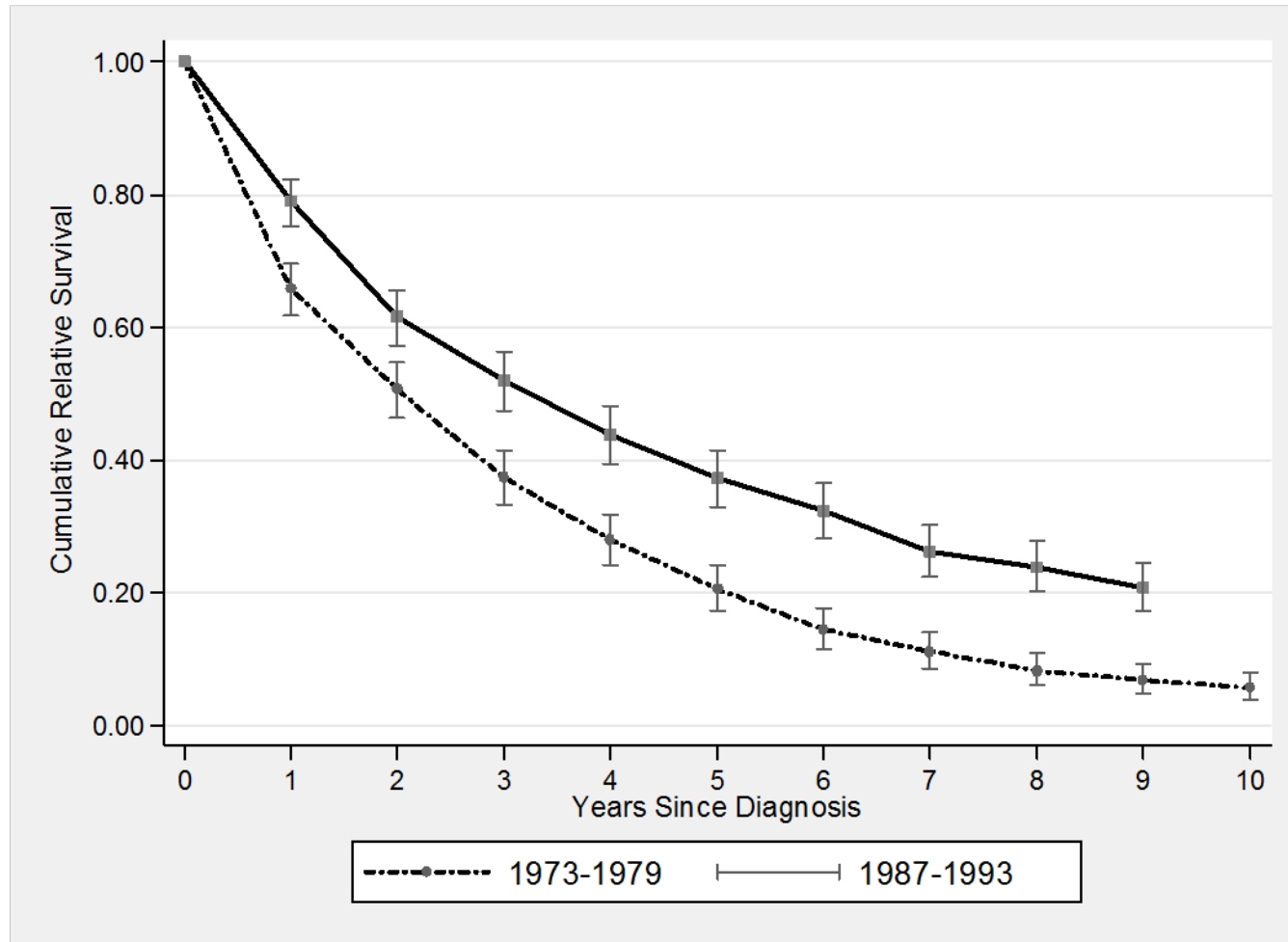
Konfidensintervall i populationsbaserade studier – varför behövs de?

Therese Andersson
Sandra Eloranta

Bakgrund

- Populations-baserad cancerpatientöverlevnad skattas med hjälp av data från det svenska cancer registret
 - Registret är näst intill komplett för de flesta cancertyper
 - Får ofta frågan, varför används konfidensintervall vid beskrivningen av historiska data
-

Överlevnad KML



Ett hett ämne....

- Läkartidningen publicerade år 2004 et inlägg av Henrik Dahl och Mikael Andersson där detta ämne diskuterades

*Cancerforskare, sluta redovisa
konfidensintervall när det inte behövs!*

Citat H.D M.A

- *Med förvåning kan man i vetenskapliga tidskrifter läsa svenska artiklar som redovisar osäkerhet i form av konfidensintervall eller p-värden trots att det av metodbeskrivningen framgår att undersökningen är en populationsbaserad totalundersökning*
 - *Det finns ingen statistisk osäkerhet till följd av urval och därmed inget behov av konfidensintervall*
 - *Grundläggande för en undersökning är att veta vilka personer man vill uttala sig om, dvs att det finns en väldefinierad population*
-

Huvudsakliga resonemang

- Konfidensintervall kan inte bidra till att möjliggöra slutsatser till t.ex. världspopulation (då behövs ett gruppurval alternativt ett slumpmässigt individurval)
 - Konfidensintervall kan inte hjälpa oss att göra prognoser för framtiden (för detta behövs flera antaganden)
-

Slutsats

- Givet att man har alla relevanta fakta om de personer som ska beskrivas så kan man naturligtvis exakt beskriva hur något har varit
 - Det finns ingen statistisk osäkerhet till följd av urval och därmed inget behov av konfidensintervall
-

Reaktioner från cancerforskare/

biostatistiker Paul Dickman, Juni Palmgren, Yudi Pawitan



- D/A beskriver en värld där det slumpmässiga urvalet är den enda källan till variation, och därmed skulle ett »urval« som omfattar samtliga individer inte innehålla slumpmässighet
 - Vi hävdar att ett komplett urval kan ses som ett uttryck för en slumpmässig process
 - inneboende slumpmässighet i den underliggande process som genererar t.ex bröstcancerfall
-

- Om vi till exempel vill jämföra förekomsten av cancer mellan olika köns- och åldersgrupper finns det goda skäl att göra jämförelserna i termer av de underliggande genomsnitten i stället för de observerade antalen
-

Slutsats

- Det vi observerar innehåller både systematik och slump, och det är den underliggande systematiken som förmedlar det vetenskapliga budskapet, t ex skillnader i underliggande cancerfrekvens
 - Konfidensintervallen hjälper oss att bedöma om det verkligen finns underliggande systematisk variation eller om den variation vi observerar kan avfärdas som innehållslöst »brus«
-

Det finns olika skäl till att mäta osäkerhet

- Tänk dig att du äger en kedja glasskiosker!
 - Du vill veta det totala antalet glassar som såldes i de olika kioskerna förra säsongen
 - Det vi vill uttrycka oss om är fixt och direkt mätbart
 - Skattas genom att räkna antalet sålda glassar i varje kiosk några slumpmässigt valda dagar
-

Det finns olika skäl till att mäta osäkerhet

- Osäkerhet eftersom vi inte räknar alla glassar som sålts
 - Om du kan räkna det totala antalet glassar som såldes i de olika kioskerna behövs ingen osäkerhet
 - T.ex 10152 glassar i kiosk A och 9714 i kiosk B
-

Var glassförsäljningen mer framgångsrik i vissa kiosker än andra?

- Genom att bara titta på det exakta antalet sålda glassar för varje kiosk, kan vi se vilken kiosk som sålde mest
 - Men, för att kunna dra slutsatser om en kiosk verkar ha ett mer fördelaktigt läge/ha bättre försäljare o.d. måste vi kunna bestämma om skillnaderna är större än den naturliga variationen av glassförsäljning
-

Vad menar vi med naturlig variation av glassförsäljning?

- Tänk er att vi kunde vrida tillbaka klockan till förra säsongens första dag
 - Genom att upprepa 'försöket' ännu en gång så skulle våra försäljningssiffror knappast sammanfalla exakt med det senaste försökets siffror
 - Det finns således en underliggande process vilken leder till en naturlig variation i hur många glassar som säljs
-

Sammanfattningsivs

- Beroende vad vi är intresserade av för fråga så kan det av olika anledningar vara relevant att mäta osäkerhet i utfallet (även om vi har alla data tillgängliga)
 - Slumpvariabel $X \sim \text{fördelning}(\theta)$, vi är intresserade av θ inte X
-

Glass = cancer

- Låt oss återgå till exemplet med cancer

År 2002 inträffade 95 fall av tungcancer bland svenska män, medan det bland kvinnor bara förekom 70 fall. En jämförelse av de observerade värdena 95 och 70 har inget vetenskapligt innehåll. Däremot är det meningsfullt att fråga sig om den underliggande frekvensen av tungcancer är olika för män och kvinnor. Även om värdena 95 och 70 kommer från ett komplett urval är de intressanta först då de behandlas som ett utfall från en process som innehåller slump.

En mer komplicerad situation

- Så hur ska vi mäta osäkerhet i den process som leder till att personer drabbas av cancer om vi inte längre har tillgång till populationspaserade data?
 - Ex SEER data i USA
 - Borde vi korrigera våra konfidensintervall ytterligare eftersom vi nu dessutom endast har ett urval av totalbefolkningen?
-

Nej, det behövs inte

- Osäkerheten i processen beror självklart på storleken på det data material vi har (framför allt antalet fall som driver processen)
 - För att skatta slumpprocessen spelar det dock ingen roll om du har en hel population eller endast ett slumpmässigt urval ur en population
 - $\frac{1}{4}$ av USAs befolkning kan gissningsvis ge en bättre skattning av en väldefinierad process än vad hela Sveriges befolkning skulle kunna göra
-

TACK!
