

Epidemiologi og Biostatistik: Hvad og hvorfor ?

Morten Frydenberg
Institut for Biostatistik®

Tarmkræft rammer natsygeplejersker

Natsygeplejersker har øget risiko for at få tyk- og endetarms- kræft med 35 procent.

Epidemiologiens og biostatistikens rolle i belysningen af en sundhedsfaglig problemstilling.

- Planlægning af studie (**Design**)
- Bearbejdning af data/informationer (**Analyse**)
- Rapportering (**Fremstilling**)

Morten Frydenberg

MPH, Introduktionsmodul uge 1

1

Tarmkræft rammer natsygeplejersker
Natsygeplejersker har øget risiko for at få tyk- og endetarms- kræft med 35 procent.

Nogle spørgsmål:

1. Øget i forhold til hvem?
2. Hvornår? Fra dag 1 eller 40 år efter ?
3. Er en dags arbejde som natsygeplejerske nok?
4. Er det relevant for de, der arbejder som natsygeplejerske idag ?
5. Er der taget hensyn til forskelle i spise- og drikkevaner (kaffe)? - Skal der?
6. Øget med 35% - ikke 34% eller 40% ?
Der må da være lidt usikkerhed på denne konklusion.

Morten Frydenberg

MPH, Introduktionsmodul uge 1

2

Tarmkræft rammer natsygeplejersker

Natsygeplejersker har øget risiko for at få tyk- og endetarms- kræft med 35 procent.

Et fornuftigt studie vil være tilrettelagt (**designet**), således at man har **mulighed** for:

- **sammenligne** natsygeplejersker med en eller flere relevante andre grupper.
- **korrigere** for relevante kendte risikofaktorer - specielt alder og rygning
- se på relevante **eksponeringsmåls** - betydningen af 5, 10, 15 års arbejde som natsygeplejerske.
- se på forskellige relevante **latenstider** - 5, 10, 20 30 år fra eksponering til effekt.

Morten Frydenberg

MPH, Introduktionsmodul uge 1

3

Tarmkræft rammer natsygeplejersker

Natsygeplejersker har øget risiko for at få tyk- og endetarms- kræft med 35 procent.

Et fornuftigt studie vil være tilrettelagt (**designet**), således at man har **mindsket** :

- **forskelle i validiteten** af diagnosen tarmkræft/ikke tarmkræft mellem natsygeplejersker og de man vil sammenligne med.
- **forskelle i frafald** for natsygeplejersker og de man vil sammenligne med.
- udgifter/besværet til dataindsamlingen.

Morten Frydenberg

MPH, Introduktionsmodul uge 1

4

Tarmkræft rammer natsygeplejersker

Natsygeplejersker har øget risiko for at få tyk- og endetarms- kræft med 35 procent.

Et fornuftigt studie vil være **analyseret** så der er :

- **sammenlignet** natsygeplejersker med en eller flere relevante andre grupper.
- **korrigeret** for relevante kendte risikofaktorer - specielt alder og rygning
- set på relevante **eksponeringsmåls** - betydningen af 5, 10, 15 års arbejde som natsygeplejerske.
- set på forskellige relevante **latenstider** - 5, 10, 20 30 år fra eksponering til effekt.

Alt dette på en måde, der tager hensyn til hvordan data er samlet ind og hvad man ønsker belyst.

Morten Frydenberg

MPH, Introduktionsmodul uge 1

5

Tarmkræft rammer natsygeplejersker

Natsygeplejersker har øget risiko for at få tyk- og endetarms- kræft med 35 procent.

Et fornuftigt studie vil være **rapporteret** således at:

- de **statistiske usikkerheder** ved konklusionerne er klar for læseren.
- resultaterne for alle **relevante** analyser er resumeret - ikke blot de forfatterne finder interessante
- gjort rede for mulige **problemer og mangler** i designet, data og analysen

Morten Frydenberg

MPH, Introduktionsmodul uge 1

6

Hvad er statistik?

En betydning.

Tal og figurer, der opsummere dele af virkeligheden:

- I 2002 37.210 viet og 15.304 skilt i Danmark.
- I 2002 blev der udleveret 14,2 døgndoser af hormon præparater pr. 1.000 kvinder.

En anden (det vi snakke om her):

Metoder til planlægning af studier samt **analyse** data med det formål at uddrage **relevant information** om en **given problemstilling**.

- Hvordan skal et studie om risikoen om tarmkræft hos natsygeplejersker tilrettelægges og data analyseres, så det kan belyser problemstillingen på en ordentlig måde?

Hvad er statistik?

Metoder til brug, når man skal belyse en problemstilling ved hjælp tal.

Ingredienser:

- Sund fornuft
- Induktion
- Variation
- Modeller
- Matematik
- Datareduktion
- Computerprogrammer

Hvad er statistik?

Hvad kan statistikken bidrage med:

- Planlægning af studier (**Design**ovvejelser)
- Fjerne uønskede skævheder i data (**Korrektion**)
- Beregne data baserede gæt (**Estimation**)
- Kvantificere usikkerheden i konklusionerne

Hvad kan statistikken ikke:

- Give beviser for årsagssammenhænge
- Rede data indsamlet forkert

Hvorfor statistik?

De tre væsentligste grunde:

- **Variation**: Data er underlagt tilfældig variation.
- Ikke alle natsygeplejersker får tarmkræft.
- **Induktion**: Vi ønsker at generalisere fra en udvalgt gruppe, en stikprøve til en population.
- Vi ønsker at udtale os om natsygeplejersker generelt ikke blot de der var med i undersøgelsen.
- **Datareduktion**: Vi ønsker at belyse problemstillingen med få tal uden væsentligt tab af information.

Variation

To former for variation:

- **Systematisk** variation:
 - Mænd er (i middel) højere end kvinder
 - Blodtrykket vokser (som regel) med alderen
 - Rygningen øger risikoen for lungekræft
- **Tilfældig** variation:

Variation man ikke kan eller vil beskrive systematisk

 - Resultatet af et terningekast
 - Forskellen mellem to på hinanden følgende blodtryksmålinger på samme person.
 - Forskellen i gennemsnitshøjden i to tilfældigt udtrukne grupper af mænd.

Variation og modeller

Al statistik bygger på en **model**, der er en simplificeret beskriver den proces, vi ønsker at belyse.

Modellen vi indeholde nogle ukendte størrelser (**parametre**) de beskrive indflydelsen af de systematiske og tilfældige faktorer.

Ved et optimalt valg af **design** og **model** vil den interessante information være indeholdt i **få** (en til to) af de ukendte **parametre**.

Resultatet af den statistiske analyse vil da være **estimer** og **sikkerhedsintervaller** for disse.

Estimatet vil fortælle noget om det **bedst gæt** udfra data og model.

Sikkerhedsintervallet vil **formidle sikkerheden** på estimatet.

Tarmkræft rammer natsygeplejersker

Artiklen, der skabte overskriften:

Night-Shift Work and Risk of Colorectal Cancer in the Nurses' Health Study. Schernhammer et al [J Natl Cancer Inst 2003;95:825-8]

I artiklen have man valgt at sammenligne risikoen for tarmkræft for **tre grupper** af sygeplejersker: De der **aldrig** havde haft natarbejde, de der har haft natarbejde i **1 til 14 år** og de der havde arbejde i **over 15 år** med natarbejde.

Efter korrektion for en hel del ting (bl.a. alder, rygning og BMI) fandt man at risikoen for tarmkræft var **35%** større for den sidste gruppe sammenlignet med den første. **Sikkerhedsintervallet** gik fra **3%** til **77%**.

Mao. **kan man ikke udelukke**, at der kun er tale om **3%** eller hele **77%** forøgelse i risiko.

Morten Frydenberg

MPH, Introduktionsmodul uge 1

13

Tarmkræft rammer natsygeplejersker

Så konklusion er at risikoforøgelsen ved over 15 års arbejde som natsygeplejerske er et sted mellem **3%** til **77%**.

Hvis vi går ud fra at studiet ellers er udført og analyseret korrekt, så kan vi konkludere at **der er en øget risiko**, men vi er noget usikker på **hvor stor den er**!

I øvrigt:

De, der kun havde arbejdet **1-14 år** som natsygeplejersker havde en (korrigeret) risiko, der var **den samme** som de der **aldrig** havde arbejde som natsygeplejerske.

Med et **sikkerhedsinterval** der gik fra en **risikoreduktion på 16%** til en **risikoforøgelse på 19%**.

Morten Frydenberg

MPH, Introduktionsmodul uge 1

14

Epidemiologi og Biostatistik: Hvordan ?

Vi vil gennemgå (og I vil lære!) de **basale**:

- **mål for forekomst** af sygdomme
- **mål for sammenhæng** mellem eksponering og sygdom
- mulige **design**
- **statistiske begreber** som estimation, sikkerhedsintervaller og test
- **statistisk analyse** af de basale design
- metoder til **korrektion for confounding**

Morten Frydenberg

MPH, Introduktionsmodul uge 1

15

Epidemiologi og Biostatistik: Hvordan ?

Vi vil bruge:

- Svend Juul: **Epidemiologi og Evidens** (2004, Munksgård)
Udleveres - gratis
- Udleverede noter (**kopier af slides**)
- Evt kopier af **artikler**
- Statistik programmet **STATA**

Morten Frydenberg

MPH, Introduktionsmodul uge 1

16