

PREZIES.INFO

Het 95%-betrouwbaarheidsinterval en het bepalen of twee infectiepercentages significant verschillend zijn

Het PREZIES team ontvangt vaak vragen over de surveillance van ziekenhuisinfecties. Een aantal vragen wordt regelmatig gesteld of is van algemeen belang, zodat het de moeite waard is ze in een vraag- en antwoord rubriek in dit tijdschrift, onder de naam PREZIES.INFO te behandelen. Op website www.prezies.nl vindt u een overzicht van de in dit tijdschrift gepubliceerde PREZIES.INFO's.

Vraag:

Bij de terugrapportages van PREZIES worden niet alleen de infectiepercentages vermeld, maar ook 95%-betrouwbaarheidsintervallen (95%-BI). Wat is een 95%-BI en wat kan ik met deze informatie?

Antwoord:

Het infectiepercentage dat wordt gemeten in een incidentie- of prevalentieonderzoek kan beschouwd worden als een schatting van het werkelijke infectiepercentage. Het woord schatting impliceert dat het infectiepercentage met een zekere onnauwkeurigheid is gemeten. Het 95%-BI van een gemeten infectiepercentage geeft aan dat als deze meting 100 maal wordt herhaald, de gemeten waarde 95 maal binnen het interval zal liggen dat wordt aangegeven. In de overige 5 keer zal het percentage buiten het interval liggen. Hoe kleiner dit interval, hoe preciezer de schatting van de werkelijke waarde is. Het interval wordt kleiner naarmate het gemeten infectiepercentage gebaseerd is op een groter aantal observaties: de meting wordt dan betrouwbaarder.

Bepalen of twee infectiepercentages significant verschillend zijn: p-waarde of 95%-BI?

Om te bepalen of een verschil tussen infectiepercentages berust op toeval of op een werkelijk verschil, is het mogelijk een statistische toets uit te voeren op de gegevens, bijvoorbeeld door het bepalen van een p-waarde of het vergelijken van de 95%-betrouwbaarheidsintervallen. Deze statistische toetsen gaan uit van de hypothese dat er geen verschil is tussen de verschillende observaties.

Deze hypothese kan worden bevestigd of worden weerlegd. De p-waarde is de kans dat er een verschil gemeten is, terwijl er in werkelijkheid geen verschil is. Hoe kleiner de p-waarde, hoe groter de kans dat het gemeten verschil niet toevallig is. Als grenswaarde wordt bij de berekening van de p-waarde meestal 5% gekozen, overeenkomend met het 95% betrouwbaarheidsinterval. Het verschil is 'significant' als de gevonden p-waarde kleiner is dan de grenswaarde van 5% ($p < 0,05$) en 'niet-significant' als de p-waarde groter is dan 5%.

Bij het vergelijken van twee infectiepercentages verdient het echter de voorkeur om niet met een p-waarde te werken, maar met de 95%-betrouwbaarheidsintervallen, omdat een 95%-BI meer informatie geeft.

Een betrouwbaarheidsinterval biedt dezelfde informatie als een p-waarde, maar geeft daarnaast ook (een indruk van) het interval waarbinnen de werkelijke waarde met 95%

waarschijnlijkheid ligt. Om te bepalen of twee infectiepercentages statistisch significant verschillen, kan

1. worden gekeken of de betrouwbaarheidsintervallen rondom de infectiepercentages elkaar overlappen. Wanneer er geen overlap is, zijn de infectiepercentages zeker significant verschillend, maar wanneer er wel overlap is kunnen de infectiepercentages toch statistisch significant verschillend zijn. Om dit uit te sluiten of te bevestigen kan;
2. het 95%-BI om het gemeten verschil in infectiepercentages worden berekend. Dit 95%-BI geeft aan dat het voor 95% waarschijnlijk is dat de werkelijke waarde van het verschil in het interval zit.

Als het 95%-BI de waarde 0% bevat, kan geconcludeerd worden dat de twee infectiepercentages niet statistisch significant verschillen.

Ook voor dit 95%-BI om een verschil geldt: hoe kleiner dit interval, des te preciezer de schatting van het werkelijke verschil. Het interval wordt kleiner naarmate de gemeten infectiepercentages gebaseerd zijn op meer observaties.

NB: Ook niet statistisch significante verschillen in infectiepercentages kunnen klinisch relevant zijn.

Voorbeeld

In ziekenhuis A wordt tijdens een prevalentieonderzoek in maart 2007 bij 32 van de 411 patiënten een ziekenhuisinfectie geregistreerd. Het infectiepercentage is 7,8%.

In maart 2008 wordt het prevalentieonderzoek herhaald. Op dat moment wordt bij 23 van de 425 patiënten een ziekenhuisinfectie geregistreerd. Het infectiepercentage is 5,4%. Is in ziekenhuis A sprake van een statistisch significant verschil tussen de twee infectiepercentages?

Het 95%-BI in 2007 is 5,5-10,7%. In 2008 is dit 3,5-7,9%. Ondanks dat het verschil tussen de infectiepercentages 2,4% is, overlappen de betrouwbaarheidsintervallen elkaar en is er dus waarschijnlijk geen statistisch significant verschil.

Dat het verschil niet statistisch significant is kunnen we bevestigen door het 95%-BI voor het verschil in infectiepercentages te berekenen (zie www.prezies.nl/powi/gebr_cijfers.html). Het 95%-BI voor het verschil in infectiepercentage van 2,4% is: -0,6 (ondergrens) tot 5,2 (bovengrens). Dit 95%-BI bevat de waarde 0% en dus verschillen de twee infectiepercentages niet statistisch significant van elkaar (met de gekozen betrouwbaarheid van 95%).

Het PREZIES-team