

UNIEK 4: Geneeskunde is wiskunde

Miquel Bulnes

Geneeskunde is wiskunde. Vóór een behandeling wordt ingesteld dient steeds – al dan niet bewust – de afweging te worden gemaakt tussen de verwachte opbrengst enerzijds en de kosten / bijwerkingen anderzijds. Elke (be-)handeling in de geneeskunde draagt een risico, zij het gelukkig vaak maar een heel klein risico. Het probleem van kleine risico's is dat ze gaan aantikken als je er maar genoeg van verzamelt.

Vandaar dat er steeds, al dan niet bewust, de vergelijking wordt gemaakt tussen:

(kans op succes van de behandeling) x (gezondheidswinst)

en

(risico op bijwerkingen) x (ernst van de bijwerkingen)

Het product van de eerste twee factoren moet groter zijn dan dat van de laatste twee. Bij voorkeur véél groter.

Soms is de rekensom erg eenvoudig: een schouder die uit de kom is geraakt moet worden teruggezet, suikerziekte moet worden behandeld, een bloedvergiftiging vereist antibiotica.

Lastiger wordt het als een behandeling belastender is, bijvoorbeeld chemotherapie bij kanker, of het vervangen van een zwak stuk aorta. In dergelijke gevallen worden de voor- en nadelen scherp tegen elkaar afgezet, worden soms letterlijk de risicopercentages van wel en niet ingrijpen vergeleken.

Met grote risico's op ernstige bijwerkingen kunnen we goed omgaan. De rekenkunst laat ons echter in de steek als het gaat om heel kleine risico's (op ernstige bijwerkingen) of weinig ernstige, bijwerkingen.

Zo was er enige tijd geleden een Nederlands ziekenhuis waar een reinigingsmachine voor endoscopen (buizen om mee in de darmen te kijken) één laatste wasstap niet uitvoerde. Dit soort incidenten komt wel vaker voor, en steeds wordt er op dezelfde manier gehandeld: alle behandelde patiënten worden opgeroepen om zich te laten testen voor HIV en hepatitis-infecties.

In feite zou hier allereerst de volgende rekensom moeten worden gemaakt:

$$\begin{array}{c} \textit{kans dat de vorige patiënt besmettelijk was (<1/100)} \\ \times \\ \textit{kans op besmetting via een niet volledig volgens protocol gewassen scoop (<1/1000¹)} \\ \times \\ \textit{ernst van de infectie} \end{array}$$

Vervolgens kan worden afgewogen hoe dit zich verhoudt ten opzichte van bloedprikken bij heel veel mensen. Oftewel: hoe vaak mag je bloed prikken om één geval van hepatitis B (of het veel minder besmettelijke HIV) te voorkomen. Honderdduizend keer? Een miljoen keer?

Het zou mooi zijn als we ook deze gevallen koud en wiskundig zouden benaderen, maar ik heb er weinig vertrouwen in dat dat ooit gaat gebeuren. Zoals ik al zei: we zijn niet goed in staat om met kleine getallen om te gaan, en al helemaal niet als begrippen als “emotie” en “verantwoordelijkheid” gaan meespelen. Dus ook ik zal voorlopig desgevraagd blijven adviseren om iedereen die in contact is geweest met een niet goed gewassen scoop te testen op HIV en hepatitis. Of het nu wiskundig verantwoord is of niet.

¹Ik zie geen reden om aan te nemen dat een gewassen en gedroogde scoop besmettelijker is dan bijvoorbeeld een gebruikte tandenborstel. Er is nog nooit aangetoond dat besmetting op deze wijze mogelijk is.