

To: 5.1.2e [5.1.2e@gmail.com]  
 Cc: 5.1.2e [5.1.2e@rivm.nl]; 5.1.2e [5.1.2e@rivm.nl]  
 From: 5.1.2e  
 Sent: Mon 9/21/2020 1:21:46 PM  
 Subject: RE: Statistiek  
 Received: Mon 9/21/2020 1:21:47 PM

Beste 5.1.2e

Wat precies het risico is voor iemand die een kamer met een COVID-19 betreedt en binnen de 1.5 m komt weet ik niet.

In een huishouden zou je kunnen stellen dat de kans om besmet te raken tijdens een uur met een COVID-19 patiënt in het huishouden in de orde van grootte ligt van 0.01. Als je dan 10 uur doorbrengt in het huishouden met zo'n patiënt heb je ongeveer een kans van  $1 - 0.99^{10} = 0.096$  om besmet te raken, zo'n 10% dus. Dat is de orde van grootte die we zien.

Een aanname achter deze berekening is dat iedereen eenzelfde besmettingskans heeft bij eenzelfde blootstelling. Als dit echt zo is, dan zou je verwachten dat de kans op ontsnapping aan besmetting netjes exponentieel afneemt met aantal contacturen met COVID-19 patiënten. Dat is moeilijk te meten lijkt me, omdat er ook verschillen zijn in intensiteit van contact en in de besmettelijkheid van die patiënten.

Het lijkt waarschijnlijker dat mensen onderling verschillen in besmettingskans bij eenzelfde blootstelling, sommigen (met zwakke gezondheid) hebben een hogere kans om besmet te raken tijdens eenzelfde contact-uur dan anderen (jonge kinderen). Als er variatie is in respons dan moet de kans op ontsnapping aan besmetting langzamer dan exponentieel afnemen. Dan kunnen we een gemiddelde kans op besmetting tijdens een uur met een COVID-19 patiënt in het huishouden hebben die hoger is dan 0.01, terwijl de kans om na 10 uur in het huishouden besmet te zijn in de orde van grootte van 10% blijft.

Vriendelijke groeten,

5.1.2e  
 -----Original Message-----  
 From: 5.1.2e <5.1.2e@gmail.com>  
 Sent: maandag 21 september 2020 09:29  
 To: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>  
 Cc: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>  
 Subject: Re: Statistiek

Ja, maar dan zou iedereen besmet zijn en dat is niet zo. Zelfs niet in huishoudens ....

> Op 21 sep. 2020 om 08:48 heeft 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl> het volgende geschreven:

>  
 > Beste 5.1.2e  
 > Hoe vaker je risico loopt (door een kamer met patient te betreden), hoe hoger de kans op besmetting. Dit soort kansberekeningen wordt vaak gedaan in survival analyse, en in een meer verkapt manier ook bij dose response analyse.  
 > Stel je hebt een kans van 0.01 op besmetting per keer dat je de kamer betreedt. Dan is er een kans van 0.99 om aan besmetting te ontsnappen.  
 > Ga je 5 keer de kamer binnen, dan is er een kans van  $0.99^5$  om aan besmetting te ontsnappen, en een kans van  $1 - 0.99^5 = 0.049$  op besmetting.  
 > Ga je 500 keer de kamer binnen, dan is er een kans van  $0.99^{500}$  om aan besmetting te ontsnappen, en een kans van  $1 - 0.99^{500} = 0.99$  op besmetting.  
 > Dus de afzonderlijke kansen kan je niet zonder meer optellen, en het cumulatief risico zit in een exponent.

> Vriendelijke groeten,

5.1.2e  
 -----Original Message-----  
 > From: 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>  
 > Sent: zondag 20 september 2020 09:27  
 > To: 5.1.2e <5.1.2e@gmail.com>; 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@rivm.nl>  
 > Subject: RE: Statistiek

> Hallo 5.1.2e

>  
 > Ik denk dat dit meer een vraag voor virologen is dan voor statistici, er van uitgaande dat er een dosis-respons relatie is en een minimale benodigde dosis voor infectie. Mijn boerenverstand zegt dat als er veel lage dosis blootstellingen in korte tijd zijn, er mogelijk wel een minimale dosis bereikt kan worden, terwijl bij 'klaring' tussen blootstelling door (waarvan ik niet weet hoe lang dit duurt) het onafhankelijke kansen zijn.

> Groeten,

> 5.1.2e

> -----Original Message-----  
 > From: 5.1.2e <5.1.2e@gmail.com>

> Sent: zaterdag 19 september 2020, 19:07

> To: [redacted] <[redacted]@rivm.nl>; [redacted] <[redacted]@rivm.nl>; [redacted]

<[redacted]@rivm.nl>

> Subject: Statistiek

>

> Beste [redacted]

> Even een check vraag over gekoppelde of onafhankelijke kansen. Zwarte en witte knikers met teruglegging. Als er een klein risico is COVID-besmetting, bijvoorbeeld door een kamer met een patient te betreden maar wel op 1.5 meter te blijven, wat is dan het risico op besmetting als je dit vaak doet tov minder vaak? Bijv. 5 keer per dag, 20 keer per dag, of eens per week. Moet je dan elke keer als afzonderlijke kans nemen, of is er sprake van een reëel cumulatief risico?

> Met veel dank wederom, en nog best weekend, [redacted]

>

>

> Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is verzonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen. Het RIVM aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

> [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)<<http://www.rivm.nl/>> De zorg voor morgen begint vandaag

>

> This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message. RIVM accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

> [www.rivm.nl/en](http://www.rivm.nl/en)<<http://www.rivm.nl/en>> Committed to health and sustainability