

# Bestrijd de veenbrand!

## Enige opmerkingen bij het Protocol bron- en contactonderzoek COVID-19 van het RIVM

Uit de gegevens verzameld door Sanquin en RIVM [valt te schatten](#) dat zelfs bij de huidige toename van testintensiteit meer dan 80% van alle besmettingen met Covid-19 onopgemerkt blijft. Dit betekent een groot risico voor het optreden van een tweede golf met exponentiële toename bij verdere versoepeling van de maatregelen tegen verspreiding. Stel het gemiddeld aantal onopgemerkte besmettingen door één onopgemerkte patiënt is  $R_{odr}$ . Zodra dit getal boven de waarde 1 komt is sprake van exponentiële toename. Het getal  $R_{odr}$  is nauw verwant aan het bekende reproductiegetal  $R_0$ , maar er is alle kans dat het groter is dan dat. Weliswaar zijn onopgemerkte patiënten waarschijnlijk minder besmettelijk dan patiënten met duidelijke symptomen, maar zij gaan niet in quarantaine en kunnen dus gedurende hun gehele besmettingsperiode anderen aansteken, en zij zullen alleen de veiligheidsmaatregelen in acht nemen die voor gezonde mensen gelden. Doordat ze niet worden opgemerkt zal bij een  $R_{odr}$  groter dan 1 hun aantal als bij een veenbrand exponentieel toenemen zonder dat iemand dit rechtstreeks merkt. Het enige waaraan dit valt te herkennen is de exponentiële toename van ernstig zieke patiënten als gevolg van besmetting door het groeiende legioen van patiënten onder de radar.

Is er een manier om deze veenbrand te bestrijden? Jazeker! Bij het brononderzoek naar aanleiding van een nieuwe besmetting kan heel gericht worden gezocht naar de persoon van wie de besmetting afkomstig is. In de meerderheid van de gevallen zal dit iemand zijn bij wie de besmetting niet was opgemerkt. Wordt deze gevonden dan kan worden gezocht wie deze patiënt verder nog besmet heeft, door wie hij of zij besmet is en zo verder. Personen bij wie in deze onderzoeksketen een actieve besmetting wordt vastgesteld gaan uiteraard in quarantaine.

Het huidige [protocol van het RIVM](#) voorziet hier niet of hoogstens zeer ten dele in. Het brononderzoek nu richt zich op het zoeken naar plaatsen en misschien personen waar een clustering van besmettingen is vast te stellen en

gaat pas verder als zo'n cluster gevonden wordt. Een brononderzoek met maximaal effect gaat uit van een lijst van voorafgaande contacten, die één voor één getest worden op Covid-19 in volgorde van waarschijnlijkheid. Dit is veel kostbaarder en arbeidsintensiever dan het huidige protocol, maar de kosten worden ruimschoots terugverdiend door [besparingen](#) op medische en economische kosten en, bij de enorme toename van werkloosheid als gevolg van de coronacrisis kan het vinden en opleiden van een groep Sherlocks Holmesen als traceerders geen probleem zijn.

Het bedrag waarmee het reproductiegetal  $R_0$  door deze vorm van brononderzoek kan worden verminderd is evenredig met de kans dat een onopgemerkte patiënt een besmetting veroorzaakt die wel wordt opgemerkt. Deze kans is niet groot, waarschijnlijk in de orde van 10%, maar de vermindering van  $R_0$  kan sterk worden geholpen door een hoog succespercentage bij het zoeken naar besmetters en besmettingen in het brononderzoek. De 10% wordt dan ruwweg vermenigvuldigd met het gemiddeld aantal voorkomen besmettingen in één onderzoek.

De belangrijkste voordelen van de hier voorgestelde vorm van brononderzoek zijn:

- 1) het risico op een tweede golf als gevolg van een ongecontroleerde veenbrand wordt sterk verkleind en
- 2) dankzij de resulterende vermindering van het reproductiegetal  $R_0$  kunnen de beperkende maatregelen meer versoepeld worden dan onder het huidige protocol. Er zijn echter nog meer voordelen:

Ten eerste geeft deze methode een duidelijk beeld van de effectiviteit van contactonderzoek. Immers, een besmetting is altijd afkomstig van één persoon. Het percentage van de gevallen waarin deze gevonden wordt bepaalt de effectiviteit. Deze resultaten kunnen vervolgens weer gebruikt worden om ook het zoeken naar contacten die door iemand besmet kunnen zijn effectiever te maken.

Uit de verzamelde gegevens zijn schattingen te maken voor de kans dat een onopgemerkte patiënt een besmetting veroorzaakt die wel wordt opgemerkt. Hieruit valt weer het totaal aantal onopgemerkte patiënten te schatten. Door de combinatie van gegevens uit contactonderzoek en brononderzoek zoals hier voorgesteld valt een nauwkeurige schatting te maken van de gemiddelde tijd  $t_s$  tussen het oplopen van de besmetting en het doorgeven hiervan aan een ander, waarbij ook de besmettingen onder de radar kunnen worden meegenomen. Hieruit kan met veel groter nauwkeurigheid dan tot nu

toe het reproductiegetal worden bepaald; dit volgt als de (gemiddelde) verhouding van het aantal besmettingen op een gegeven tijdstip en dat op het tijdstip  $t_s$  eerder, in formule uitgedrukt:  $R_0 = N_b(t+t_s)/N_b(t)$ .

Ook bij het contactonderzoek valt nog winst te boeken door meer te testen. Bij het huidige protocol worden contactpersonen pas getest zodra ze symptomen vertonen. Zij kunnen echter al enkele dagen eerder besmettelijk zijn, of besmet zijn zonder symptomen. Bij meteen testen in geval van voldoende serieuze verdenking kan ook meteen een contactonderzoek worden begonnen bij positief testresultaat. Zo worden verdere besmettingen voorkomen die bij later of niet testen wel waren opgetreden. Bij negatief testresultaat kan quarantaine of thuisblijfregime worden opgeheven, wat de bereidheid tot testen zeker zal versterken.

(10)(2e)

Instituut voor Theoretische Fysica  
Universiteit Utrecht