**Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde**

Woorden: 1780

Auteurs: Mirjam Kretzschmar, Patricia Bruijning-Verhagen, Martin Bootsma, Marc Bonten, Janneke van de Wijgert.

**Digitale ondersteuning van de COVID-19 bestrijding om een tweede golf te voorkomen**

Zonder effectief vaccin of curatief medicijn is het bestrijden van COVID-19 een Herculeaanse taak. Het is de Nederlandse overheid gelukt de eerste epidemische golf de kop in te drukken met behulp van algemene maatregelen die blootstelling aan het virus, en transmissie als er toch onverhoopt blootstelling plaatsvindt, verminderen. Hieronder vallen bijvoorbeeld hygiënemaatregelen, afstand houden, en het beperken van samenkomsten van mensen die geen huishouden vormen. Deze maatregelen zijn echter moeilijk vol te houden en veroorzaken veel medische, economische, en psychosociale nevenschade. Ze werden dan ook sinds 11 mei jongstleden geleidelijk afgezwakt, waardoor transmissie weer is toegenomen. De vraag is of we een eventuele tweede epidemische golf kunnen voorkomen. Om dit mogelijk te maken is het zaak om nieuwe transmissiehaarden of een snelle stijging van het aantal gevallen zo snel mogelijk te herkennen. Hier zou syndroomsurveillance een belangrijke rol in kunnen spelen. Het doel van syndroomsurveillance is om tijd te winnen door mogelijke signalen van een uitbraak eerder waar te nemen dan gebruikelijk is met conventionele surveillancesystemen. Conventionele surveillance is gebaseerd op rapportage van formele diagnoses door professionals, terwijl syndroomsurveillance gebruik maakt van door burgers gerapporteerde informatie over het optreden van bepaalde symptomen, of van indirecte informatie die wijst op toenemende ziekte in de bevolking [1]. Eén van de eerste voorbeelden van indirecte informatie was een Google trends analyse waarbij het veelvuldig gebruik van zoektermen gerelateerd aan de griep kon voorspellen waar een griepgolf op komst was [2]. In Nederland is dit idee verder uitgewerkt in de Grote Griepmeting, waarin vrijwilligers elke week via email een vragenlijst invulden over griepachtige klachten. Deze methode was sneller in het opsporen van griepbrandhaarden dan de reguliere surveillance via de NIVEL peilstations [3] en is sindsdien uitgerold in meerdere Europese landen [4-6]. Digitale syndroomsurveillance op vrijwillige basis is inmiddels ook beschikbaar gekomen voor COVID-19: de twee bekendste zijn de infectieradar van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne [7] en de Covid-radar van het Leids Universitair Medisch Centrum [8]. Een te groot aanbod van dit soort radars zou de effectiviteit echter kunnen bedreigen door versnippering van de data.

Syndroomsurveillance werkt op populatienivo en heeft alleen toegevoegde waarde als voldoende deelnemers regelmatig hun (gebrek aan) symptomen rapporteren. Zelfmonitoring apps zijn voor individueel gebruik. De apps die tijdens de eerste golf beschikbaar kwamen geven gebruikers de mogelijkheid om symptomen bij te houden en medisch advies te krijgen. Dit voorziet niet alleen in een behoefte van gebruikers maar heeft ook de potentie om de zorg te ontlasten. De bekendste is de Corona Check app, ontwikkeld door het bedrijf Luscii in samenwerking met het OLVG en andere partner ziekenhuizen, en de enige app die ondersteund wordt door regionale call centers: gebruikers die geselecteerd zijn als hoog risico door een algoritme in de app krijgen individueel advies van zorgverleners in een call center; laag risico gebruikers krijgen advies wat door de app gegenereerd wordt via email [9]. Zelfmonitoring middels vitale functiemeters (zoals horloges/armbanden die temperatuur, ademhalingsfrequentie en dergelijke meten) en zuurstofsaturatiemeters wordt nog onderzocht. Vitale functiemeters kunnen wellicht sneller en nauwkeuriger een infectie signaleren dan klachtenrapportage, en een lage zuurstofsaturatie was in de eerste epidemische golf een veelgebruikt criterium voor ziekenhuisopname. Zoals gezegd is het doel van dit soort apps en vitale functiemeters vooral om individuele gebruikers en zorgverleners te ondersteunen, maar ze kunnen ook een signalerende functie hebben – vergelijkbaar met syndroomsurveillance – wanneer ze op grote schaal gebruikt worden. Ze zouden ook gelinkt kunnen worden aan het bron- en contactonderzoek (BCO) van de GGD. Per 1 juni jongstleden is het Nederlandse SARS-CoV-2 testbeleid verruimd en kunnen alle mensen met COVID-19-gerelateerde klachten getest worden. Zelfmonitoring apps zouden mensen met klachten kunnen aansporen zichzelf te laten testen.

Op dit moment wordt onderzocht op wat voor manieren het GGD BCO digitaal ondersteund kan worden. Het reguliere GGD BCO werkt als volgt [10]: iedereen die positief test voor het SARS-CoV-2 virus wordt als bron aangemeld bij de GGD. GGD-medewerkers geven de bron instructies over zelf-isolatie, zoeken uit welke contacten van de bron in quarantaine zouden moeten (huisgenoten en andere hoog risico contacten), en vervolgen de bron en zijn/haar huisgenoten totdat het dossier gesloten kan worden. Contacten die klachten krijgen wordt gevraagd de GGD te bellen, zodat een test uit kan wijzen of er sprake is van een nieuwe bron. De GGD beheert een database waarin een overzicht bewaard wordt van alle bronnen en contacten die zij in het vizier hebben. Het voordeel van deze handmatige BCO is dat maatregelen toegespitst kunnen worden op de omstandigheden van individuen, maar een potentieel nadeel is dat – zelfs in de huidige opgeschaalde capaciteit – het virus zich wellicht weer sneller en verder zou kunnen verspreiden dan dat bronnen/contacten handmatig kunnen worden geïdentificeerd. Onderzoek heeft aangetoond dat geïnfecteerden het meest infectieus zijn van ongeveer 2 dagen voor tot 2-3 dagen na het ontstaan van klachten; snelle opsporing van zowel bronnen als symptomatische en asymptomatische contacten is dus belangrijk [11]. Het doel daarbij is de contacten zo snel op te sporen dat zij nog niet of nauwelijks infectieus zijn en nog geen verdere verspreiding hebben veroorzaakt. Wiskundige modellering heeft laten zien dat als geïnfecteerden pas 3 dagen na aanvang van de klachten getest worden het niet meer mogelijk is uitbreiding van de epidemie te stoppen middels BCO [12]. Daarnaast zijn bij een handmatig BCO niet alle contacten te traceren: soms zijn ze anoniem (zoals medereizigers in een treincoupé), heeft een bron te weinig informatie over contacten, of kan een bron zich contacten of omstandigheden niet goed herinneren. Een notificatie app zou het handmatige BCO van de GGD kunnen ondersteunen door sneller en meer contacten op te sporen (inclusief anonieme contacten), en contacten sneller te instrueren. Wiskundige modellen suggereren dat dit leidt tot effectievere bestrijding van COVID-19, vooral omdat de vertraging tussen optreden van symptomen en het opsporen van geïnfecteerde contacten verkort kan worden [12]. Een aantal Aziatische landen maakt al gebruik van notificatie apps, waaronder verplichte apps die gebaseerd zijn op niet anonieme QR-codes en GPS technologie [13]. De Europese Centers for Disease Control (ECDC) en veel Europese overheden vinden dit niet acceptabel in de Europese context [14] en onderzoeken andere mogelijkheden. In een Nederlandse ‘appathon’ op 18 en 19 april jongstleden werden 7 potentiële apps gedemonstreerd, waarvan 6 gebaseerd op Bluetooth technologie [15]. Daarmee kan de nabijheid van twee smartphones worden gedetecteerd zonder gebruik te maken van identificatie of locatie data. De apps voldeden echter niet aan alle eisen [15], en het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport heeft sindsdien zelf een app ontwikkeld: de Corona Melder app [16]. Op dit moment wordt de Corona Melder getest en de Minister is voornemens om de app per 1 september 2020 uit te rollen.

Belangrijke voorwaarden voor alle digitale hulpmiddelen zijn dat ze aan de Algemene Verordering Gegevensbescherming (AVG) voldoen, en dat de volksgezondheidsdoelen goed in balans zijn met de rechten van het individu. Mogelijke datalekken kunnen het vertrouwen in de veiligheid van digitale hulpmiddelen ondermijnen. Daarnaast zal de effectiviteit van alle digitale hulpmiddelen afhangen van de mate van adoptie en naleving door de samenleving, en zal niet iedereen in de gelegenheid zijn te participeren. Echter, mensen die niet (kunnen) participeren zullen indirect profiteren van een lage COVID-19 prevalentie in de hen omringende gemeenschap. Dit is in een modelleringsstudie aangetoond [17]. De auteurs concludeerden dat steun en deelname van de bevolking aan hygiëne- en afstandsregels over een langere tijdsperiode een epidemische piek kan voorkomen, en deze conclusie zal ook gelden voor het gebruik van digitale hulpmiddelen.

Er zijn ook haken en ogen die specifiek zijn voor notificatie apps. De ECDC raadt terecht aan om alleen mensen met een positieve SARS-CoV-2 test via een anonieme code als bron in de app in te voeren om hoge aantallen fout-positieve bronnen en contactmeldingen te voorkomen [14]. Volgens de ECDC zou een notificatie app hoog risico contacten moeten adviseren om 14 dagen in quarantaine te gaan, en laag risico contacten om de op dat moment geldende algemene maatregelen in acht te nemen. Er is echter nog geen consensusdefinitie van een hoog risico contact, en het is technisch ingewikkeld om met alle hoog risico scenario’s rekening te houden en ze met voldoende sensitiviteit en specificiteit te kunnen detecteren. Er zal dus waarschijnlijk gestart worden met een vereenvoudigde definitie van hoog risico (bijvoorbeeld tenminste 15 minuten op minder dan anderhalve meter afstand van een bron zijn geweest), die kort-cyclisch geëvalueerd en aangepast zou moeten worden. Er zijn ook technische beperkingen. Een app gebaseerd op Bluetooth zal bijvoorbeeld niet altijd een fysieke afscheiding tussen twee smartphones kunnen detecteren. Daarnaast heeft een vrijwillige, anonieme notificatie app alleen toegevoegde waarde als voldoende mensen meedoen en de instructie naleven. Vaak wordt een gebruikerspercentage van tenminste 60% van de bevolking aangehouden als optimaal, maar in combinatie met handmatig BCO hebben lagere percentages app-gebruik ook al toegevoegde waarde [12, 18, 19]. Het Nederlandse SARS-CoV-2 testbeleid is per 1 juni weliswaar verruimd, maar het is nog steeds zo dat alleen mensen met COVID-19-gerelateerde klachten getest kunnen worden (een enkele uitzondering daargelaten). Het draagvlak voor een vrijwillige notificatie app kan verhoogd worden als de gebruiker bij een notificatie getest kan worden, ook als hij/zij geen COVID-19-gerelateerde symptomen heeft. Het zal voor veel mensen waarschijnlijk acceptabeler zijn om op het moment van notificatie in tijdelijke quarantaine te gaan met uitzicht op een test: bij een positieve test wordt het contact een bron en komt hij/zij bij de GGD in beeld en bij een negatieve test zou de quarantaine opgeheven kunnen worden. De timing van die testen komt daarbij wel nauw omdat in de eerste 3 dagen na besmetting het percentage fout-negatieve testuitslagen hoog is [20]; de optimale test timing wordt nog onderzocht.

Zijn we nu met de bestaande en in ontwikkeling zijnde digitale middelen voldoende voorbereid om een mogelijke tweede golf van COVID-19 af te wenden? De technologie is beschikbaar maar de uitvoering laat nog te wensen over. Wij denken dat er nog veel meer winst te behalen valt door burgers actief te stimuleren om zichzelf zo snel mogelijk te laten testen bij klachten en er voor te zorgen dat er geen vertragingen in het testproces optreden. Het testproces zou nog laagdrempeliger gemaakt moeten worden door testen op veel meer plekken aan te bieden. Daarnaast zou het testen van nauwe contacten die (nog) geen klachten hebben mogelijk gemaakt moeten worden voor contacten die via het reguliere BCO of de Corona Melder app geïdentificeerd worden. Naast de tijdswinst denken wij dat er alleen op die manier voldoende draagvlak gecreëerd kan worden voor Corona Melder app-gebruik, wat de effectiviteit van het BCO vervolgens weer ten goede zal komen. Concluderend denken wij dat lokale lockdowns wel voorkomen kunnen worden maar alleen door de BCO en uitbraakmanagement processen nog verder te versterken, strak te monitoren, en zo nodig tijdig bij te sturen.

**Referenties**

1. Van Asten L, Fanoy EB, Hooiveld M, Koopmans MP, Kretzschmar ME; Werkgroep inventarisatie syndroomsurveillance. Syndroomsurveillance: een vinger aan de pols van de volksgezondheid. *Ned Tijdschr Geneeskd* 2014;158:A7415.

2. Ginsberg J, Mohebbi MH, Patel RS, Brammer L, Smolinski MS, Brilliant L. Detecting influenza epidemics using search engine query data. *Nature* 2009;457(7232):1012‐1014. doi:10.1038/nature07634.

3. Friesema IH, Koppeschaar CE, Donker GA, Dijkstra F, van Noort SP, Smallenburg R, et al. Internet-based monitoring of influenza-like illness in the general population: experience of five influenza seasons in The Netherlands. *Vaccine* 2009 Oct 23;27(45):6353-7. doi: 10.1016/j.vaccine.2009.05.042.

4. Influenzanet website: http://influenzanet.info/#page/home

5. Guerrisi C, Turbelin C, Blanchon T, Hanslik T, Bonmarin I, Levy-Bruhl D, et al. Participatory syndromic surveillance of influenza in Europe. *J Infect Dis* 2016; 214(suppl\_4):S386-S392. doi: 10.1093/infdis/jiw280.

6. Koppeschaar CE, Colizza V, Guerrisi C, Turbelin C, Duggan J, Edmunds WJ, et al. Influenzanet: citizens among 10 countries collaborating to monitor influenza in Europe. *JMIR Public Health Surveill* 2017;3(3):e66. doi: 10.2196/publichealth.7429.

7. Infectieradar website: https://www.rivm.nl/infectieradar

8. Covidradar website: https://www.lumc.nl/org/coronavirus/covid-radar/

9. Corona Check app website: https://decoronacheck.nl/

Beschikbaar op https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/coronavirus-app/terugblik-appathon.

10. GGD GHOR Nederland. GGD-en zijn klaar voor uitbreiding bron- en contactonderzoek; bron- en contactonderzoek COVID-19 juni-september 2020. Beschikbaar op https://ggdghor.nl/wp-content/uploads/2020/05/GGD-GHOR-Nederland\_Opschalingsplan-Bron-en-Contactonderzoek-COVID-19.pdf.

11. Huff HV, Singh A. Asymptomatic transmission during the COVID-19 pandemic and implications for public health strategies. *Clin Infect Dis* 2020;ciaa654. doi:10.1093/cid/ciaa654.

12. Kretzschmar ME, Rhozhnova G, Bootsma M, van Boven ME, van de Wijgert JHHM, Bonten MJM. Time is of the essence: impact of delays on effectiveness of contact tracing for COVID-19. Lancet Public Health 2020. Online publication July 16. https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.09.20096289v1.

13. CNN video op YouTube: https://edition.cnn.com/videos/world/2020/04/10/china-coronavirus-covid-19-tracking-app-culver-townhall-intl-hnk-vpx.cnn.

14. European Center for Disease Control and Prevention. Mobile applications in support of contact tracing for COVID-19: a guidance for EU/EEA Member States. Beschikbaar op: https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/covid-19-mobile-applications-support-contact-tracing.

15. Terugblik op de VWS appathon, met links naar broncodes op github en evaluatierapporten van KPMG, Landsadvocaat, en de Autoriteit Persoonsgegevens. Beschikbaar op: https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/coronavirus-app/tijdpad-proces-coronavirus-app/terublik-appathon.

16. VWS informatie over proces coronavirus app. Beschikbaar op https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/coronavirus-app/tijdpad-proces-coronavirus-app.

17. Teslya A, Pham TM, Godijk NG, Kretzschmar ME, Bootsma MCJ, Rozhnova G. Impact of self-imposed prevention measures and short-term government-imposed social distancing on mitigating and delaying a COVID-19 epidemic: A modelling study. *PLoS Med* 2020;17(7):e1003166. doi:10.1371/journal.pmed.1003166.

18. Ferretti L, Wymant C, Kendall M, Zhao L, Nurtay A, Abeler-Dörner L, et al. Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing. *Science* 2020;368(6491):eabb6936. doi:10.1126/science.abb6936.

19. Hinch R, Probert W, Nurtay A, Kendall M, Wymant C, Hall M, et al. Effective configurations of a digital contact tracing app: a report to NHS. Beschikbaar op https://cdn.theconversation.com/static\_files/files/1009/Report\_-\_Effective\_App\_Configurations.pdf?1587531217.

20. Kucirka LM, Lauer SA, Laeyendecker O, Boon D, Lessler J. Variation in false-negative rate of reverse transcriptase polymerase chain reaction-based SARS-CoV-2 tests by time since exposure. *Ann Intern Med* 2020;M20-1495. doi:10.7326/M20-1495.