

DISCLAIMER



Onafhankelijke informatie is niet gratis. Het NTVG investeert veel geld om het hoge niveau van haar artikelen te waarborgen, door een proces van peer-review en redactievoering. Het NTVG kan alleen bestaan als er voldoende betaalde abonnementen zijn. Het is niet de bedoeling dat onze artikelen worden verspreid zonder betaling. Wij rekenen op uw medewerking.

De COVID-19-epidemie: indammen en afvlakken

Bestrijdingsmaatregelen tegen piekbelasting in de zorg

Jacco Wallinga, Jantien A. Backer, Don Klinkenberg, Albert Jan van Hoek, Susan J.M. Hahné, Wim van der Hoek, Susan van den Hof

COVID-19, de ziekte die door het nieuwe coronavirus (SARS-CoV-2) wordt veroorzaakt, verspreidt zich in Nederland. Omdat iedereen vatbaar lijkt te zijn, kan een groot deel van de bevolking besmet raken. Als er geen maatregelen worden genomen geeft dit grote problemen in de zorg. De eerste maatregelen zijn gericht op het indammen van de uitbraak door het snel vinden en isoleren van patiënten, en het opsporen en monitoren of in quarantaine zetten van hun contacten. Als indammen niet meer mogelijk blijkt, gaat men over op maatregelen die het aantal contacten beperken zodat het aantal nieuwe gevallen vermindert en de piekbelasting van de zorginfrastructuur beperkt blijft. Als de epidemie hierdoor afvlakt, betekent het ook dat de epidemie langer duurt en dat de maatregelen langer moeten worden volgehouden.

Een nieuwe infectieziekte

Op 27 februari 2020 werd een eerste geval van de infectieziekte COVID-19 in Nederland gemeld. Al snel volgden de eerste meldingen van overdracht van een infectie in Nederland (29 februari 2020), een ziektegeval in een ziekenhuis (1 maart 2020), een eerste geval in een huisartspraktijk (5 maart 2020), en een eerste sterfgeval met de infectie (6 maart 2020).

Voor zover nu bekend, kreeg de eerste persoon die positief is bevonden voor dit nieuwe virus op 1 december 2019 de eerste ziekteverschijnselen in Wuhan, China.¹ In januari werd duidelijk dat de nieuwe ziekte van mens op mens overdraagbaar was. Er werden ingrijpende maatregelen afgekondigd in China: vanaf 23 januari werd al het personenvervoer uit en naar Wuhan stilgelegd, de vakantie werd verlengd, en in veel steden werd de bewegingsvrijheid van de inwoners beperkt.² In China hebben deze maatregelen geholpen om het aantal nieuwe gevallen te beperken.

Ondertussen meldden veel landen doorlopende overdracht in de bevolking. Er werden grote uitbraken ontdekt op het cruiseschip Diamond Princess in Japan en in een kerkgemeenschap in Zuid Korea; minder grote uitbraken waren gerelateerd aan winkels, kerken en een congres in Singapore en een ziekenhuis in Italië. De nu genomen maatregelen tegen verdere verspreiding in diverse landen zijn ingrijpend voor degenen die het betreffen. De economische gevolgen van deze maatregelen zijn zeer groot, en wereldwijd merkbaar.

De dynamiek van COVID-19

Terwijl de nieuwe epidemie groeit, proberen infectieziekten-onderzoekers deze groei te vangen in enkele kengetallen.³ Als iemand in contact komt met een besmettelijk persoon is er een kleine kans op overdracht van infectie. Van alle contacten rond besmette personen in de Chinese stad Shenzhen raakte ongeveer 10% besmet.⁴ De kans om na besmetting symptomen te ontwikkelen is voor kinderen klein, voor ouderen groter. De testresultaten en gerapporteerde symptomen van gerepatrieerde mensen uit Wuhan en de reizigers op het cruiseschip Diamond Princess laten zien dat de kans op symptomen bij een positieve test liggen tussen de 20 en 70%. Het meest genoemde symptoom is koorts. Van de gevallen in Shenzhen rapporteerde 40% hoesten en 5% neusverkoudheid.⁴ De incubatietijd, de tijdsduur van besmetting tot het verschijnen van de eerste symptomen, bedraagt gemiddeld 5 tot 6 dagen, en vrijwel iedereen die symptomen ontwikkelt doet dat binnen 14 dagen na besmetting.³⁻⁵ Ongeveer 9% van de mensen met symptomen in Shenzhen had ernstige symptomen.⁴ Voor degenen die komen te overlijden aan de infectie, duurt het verblijf in het ziekenhuis gemiddeld 22 dagen. De kans op overlijden na een besmetting is nog erg onzeker, in de buurt van 0,5%, dit cijfer is pas duidelijk vast te stellen na afloop van een epidemie.³ Voor Wuhan, het epicentrum van de uitbraak, ligt het sterftecijfer hoger omdat de ziekenhuizen daar overbelast waren en er geen adequate zorg kon worden verleend. De meerderheid van de patiënten herstelt. De duur tot herstel is vaak lang, waarschijnlijk is dit beeld enigszins vertekend doordat patiënten voor ontslag twee negatieve tests moeten hebben tot ze hersteld worden verklaard. Na herstel is het nog onduidelijk of iemand beschermd is tegen her-infectie, en zo ja, hoe lang die bescherming duurt.

Wie is besmettelijk?

De viral load lijkt het hoogst rond het tijdstip waarop de eerste symptomen verschijnen.⁶ Pre-symptomatische overdracht van infectie is gerapporteerd, en er is sterk indirect epidemiologisch bewijs dat het voorkomt.⁷ Een besmet persoon geeft infectie door aan gemiddeld twee anderen.³ Er is veel variatie in besmettelijkheid, een klein aandeel van de gevallen veroorzaakt het overgrote deel van de besmettingen. De tijdsduur tussen opeenvolgende besmettingen in de transmissieketen bedraagt zo'n 4 tot 5 dagen.⁸ Tezamen zorgen deze karakteristieken voor een verdubbeling van het aantal nieuwe gevallen elke 5 dagen. Kinderen dragen nauwelijks bij aan verdere verspreiding, en de leeftijdsgroep van 40-70 jaar lijkt het meest bij te dragen aan verdere verspreiding.⁴

Waarom willen we verspreiding tegengaan?

Iedereen lijkt vatbaar te zijn voor infectie met het nieuwe coronavirus. En dat verklaart waarom er zulke ingrijpende maatregelen worden genomen. Als de epidemie doorzet zonder dat we ingrijpen, en zonder dat iemand zijn of haar gedrag aanpast, dan laten berekeningen zien dat een groot deel van de bevolking besmet kan raken.^{9,10} De meeste gevallen raken binnen een korte tijd besmet. Hoewel het risico per infectie op ernstige ziekte zeer klein is, wordt het totaal aantal mensen met ernstige klachten zeer groot door de enorme aantallen besmettingen. Deze extra gevallen komen boven op de gewone zorgvraag in Nederland. Nederland heeft een efficiënte infrastructuur voor zorgverlening, met relatief weinig overcapaciteit. Het grote aantal mensen dat zorg nodig heeft en de beperkte capaciteit voor zorgverlening stelt zeer hoge eisen aan de organisatie van de zorg in Nederland. In zowel de publieke en private sector is er aandacht voor continuïteit van werk gedurende een epidemie. Veel personeel kan tegelijkertijd ziek uitvallen, terwijl vitale bedrijfsprocessen niet in gevaar mogen komen. Veel grote bedrijven hebben een draaiboek klaarliggen voor een griepandemie. De continuïteit geldt natuurlijk ook voor alle facetten van de zorg in Nederland. Bij de intensive care, in de ziekenhuizen, in de verpleeghuizen, in de eerste lijn en in de thuiszorg kan door uitval van zorgpersoneel de capaciteit kleiner worden. Doordat zorgpersoneel een hoger risico heeft op besmetting is de verwachte uitval hier hoger tijdens een epidemie. Bij het influenza seizoen 2017-2018 waren er capaciteitsproblemen in meer dan de helft van de Nederlandse ziekenhuizen.¹¹ Bij een nieuwe infectie waarbij meer mensen vatbaar zijn is een grootschalig zorgtekort een reële mogelijkheid.

Welke maatregelen zijn er om de epidemie in te dammen?

In de eerste fase (de containment-fase) zijn de maatregelen gericht op het snel indammen van de epidemie waar mogelijk. In het gunstigste geval leidt dit tot afstel van een epidemie, anders tot uitstel. Een maatregel waaraan vaak wordt gedacht is het screenen of beperken van personenverkeer uit een gebied met hoge incidentie van de infectie. Beperkingen van personenverkeer leiden tot uitstel van een epidemie met een paar dagen.

Effectievere maatregelen zijn gericht op het vinden en isoleren van gevallen, en het opsporen en monitoren of in quarantaine zetten van hun contacten. Het actief zelf-monitoren van symptomen is minder ingrijpend dan quarantaine, maar ook minder effectief in het voorkomen van verdere verspreiding. Een belangrijk verschil tussen COVID-19 en SARS is dat niet iedereen symptomatisch is, en dat de tijdsduur tussen opeenvolgende besmettingen in de transmissieketen enkele dagen korter is waardoor er minder tijd is om mensen op te sporen.¹² Bovendien is de besmettelijkheid hoog rond het tijdstip van de eerste ziekteverschijnselen, waardoor veel besmettingen niet meer voorkomen kunnen worden.

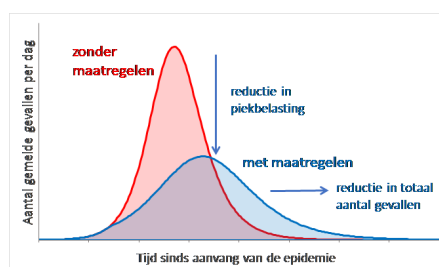
In de containment-fase wordt veel informatie verzameld om meer te leren over het nieuwe virus: wie dragen het meeste bij aan de verspreiding? Wie lopen het hoogste risico op ernstige ziekte? Met de antwoorden kan de bestrijding worden geoptimaliseerd.¹³ Het is ook een fase waarin de zorg kan worden georganiseerd. In het Nederlandse zorgsysteem zijn veel spelers betrokken, zoals ziekenhuizen en thuiszorgorganisaties. De ziekenhuizen kunnen capaciteit vrijspelen door electieve zorg uit te stellen, en door mensen sneller naar huis te sturen. De thuiszorg moet dat wel kunnen opvangen.

In deze fase wordt ook de surveillance opgezet, zowel virologische (aantal positieve testen) als epidemiologische (aantal gevallen). Een robuuste surveillance is essentieel om bij te houden wanneer de epidemie een omvang nadert waarop de maximale capaciteit bereikt wordt. Een belangrijk punt bij interpretatie van de surveillance-cijfers is dat er altijd enige vertraging op de lijn zit: het duurt enkele dagen van infectie tot eerste symptomen, van eerste symptomen tot actieve zorgvraag, tot diagnose, en tot melding.

Welke maatregelen zijn er om de epidemie af te vlakken?

Als indammen van de epidemie niet mogelijk blijkt, dan komen we in de volgende fase (de 'mitigation'-fase).¹⁴ Het voornaamste doel is het afvlakken van de epidemie (figuur 1). Dit wordt bereikt door het verminderen van het aantal contacten. Hierdoor wordt het aantal nieuwe gevallen verminderd zodat de piekbelasting van de zorginfrastructuur beperkt blijft en het totaal aantal gevallen wordt gereduceerd. Het betreft hier niet alleen een vermindering in de contacten met de mensen die een hoog risico op een ernstig verloop van de infectie hebben. De maatregelen in deze fase grijpen in op het dagelijks leven van iedereen: het achterwege laten van handen schudden, verbeteren van handhygiëne, thuiswerken wanneer mogelijk, en het afgelasten van bijeenkomsten en

evenementen. Bij een influenzapandemie kan overwogen worden scholen te sluiten, maar aangezien kinderen minder besmettelijk lijken in deze COVID-19 epidemie is de verwachte effectiviteit van deze maatregel kleiner dan bij een influenzapandemie.



Figuur

Maatregelen tijdens de 'mitigation'-fase zijn gericht op het afvlakken van de epidemie, zodat de piekbelasting voor de zorginfrastructuur beperkt blijft en het aantal gevallen wordt verminderd; dit betekent dat de epidemie langer duurt en dat maatregelen langer moeten worden volgehouden.

De implementatie van maatregelen die ingrijpen op menselijk gedrag vraagt veel van de communicatie, er is een risico dat een gedeelte van de bevolking niet reageert terwijl een ander deel overreageert.

Het doel van de mitigation-fase is de infrastructuur van de zorg intact te laten. Er is geen direct uitzicht op een vaccin of een antiviraal middel waarmee COVID-19 kan worden voorkomen of genezen. Het bestaan van een seizoenseffect waarbij de verspreiding van de infectie in de zomer enigszins wordt vertraagd is onzeker, en de verwachte impact van dit effect is gering.¹⁵ We moeten plannen met de nu beschikbare maatregelen. Daarvan is geen enkele maatregel afdoende, er zijn meerdere maatregelen tegelijkertijd nodig. Als het helpt om de epidemie af te vlakken, betekent het ook dat de epidemie langer duurt en dat de maatregelen lang moeten worden volgehouden. Dit legt een grote en langdurige last op iedereen in de bevolking, met name iedereen die werkt met patiënten.

- Online artikel en reageren op ntvg.nl/D4961
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Centrum voor Infectieziektebestrijding, afd. Epidemiologie en Surveillance, Bilthoven: prof.dr. J. Wallinga, onderzoeker (tevens: LUMC, afd. Biomedical Data Sciences, Leiden); dr. J.A. Backer, onderzoeker; D. Klinkenberg, onderzoeker; dr. A.J. van Hoek, onderzoeker; dr. S.J.M. Hahné, onderzoeker; dr. W. van der Hoek, onderzoeker en dr. S. van den Hof, onderzoeker.
- Contact: prof.dr. J. Wallinga (jacco.wallinga@rivm.nl)
- Belangenconflict en financiële ondersteuning: geen gemeld.
- Aanvaard op 9 maart 2020
- Citeer als: Ned Tijdschr Geneeskd. 2020;164:D4961

Literatuur

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, Gu X, Cheng Z. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. 2020;395:497-506.
2. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med*. 2020; January 29. DOI: 10.1056/NEJMoa2001316
3. World Health Organisation (2020). Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports: Situation report - 30. www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports. Geraadpleegd op 6 maart 2020.
4. Bi Q, Wu Y, Mei S, Ye C, Zou X, Zhang Z, et al. Epidemiology and Transmission of COVID-19 in Shenzhen China: Analysis of 391 cases and 1,286 of their close contacts. *medRxiv* 2020.03.03.20028423; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.03.20028423>
5. Backer JA, Klinkenberg D, Wallinga J. Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China, 20-28 January 2020. *Eurosurveillance*. 2020;25(5).
6. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al. SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. *N Engl J Med*. 2020; February 19. DOI: 10.1056/NEJMc2001737.
7. Tindale L, Coombe M, Stockdale JE, Garlock E, Lau WYV, Saraswat M, et al. Transmission interval estimates suggest pre-symptomatic spread of COVID-19. *MedRxiv* 2020.03.03.20029983; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.03.20029983>
8. Du Z, Wang L, Xu X, Wu Y, Cowling BJ, Meyers LA. The serial interval of COVID-19 from publicly reported confirmed cases.

medRxiv 2020.02.19.20025452; doi.org/10.1101/2020.02.19.20025452

9. Wu JT, Leung K, Leung GM. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study. *The Lancet*. 2020.
10. Kissler SM, Tedijanto C, Goldstein E, Grad YH., Lipsitch M. Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the post-pandemic period. medRxiv 2020.03.04.20031112; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.04.20031112>
11. Reukers DFM, Marbus S, Smit H, Schneeberger P, Donker G, van der Hoek W, et al. Impact of influenza on hospital care in the Netherlands in 2017/2018: a retrospective study based on media reports. *JMIR Public Health and Surveillance*, in druk.
12. Fraser C, Riley S, Anderson RM, Ferguson NM. Factors that make an infectious disease outbreak controllable. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2004;101:6146-51.
13. Lipsitch M, Swerdlow DL, Finelli L. Defining the Epidemiology of Covid-19-Studies Needed. *New England Journal of Medicine*. 2020; February 19. [Epub ahead of print]
14. Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth D. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *The Lancet*. 2020.
15. Lipsitch M (2020). Will COVID-19 go away on its own in warmer weather? <https://ccdd.hsph.harvard.edu/will-covid-19-go-away-on-its-own-in-warmer-weather>. Geraadpleegd op 5 maart 2020.