

# Lessen uit een verheffing van COVID-19 in een ziekenhuis

Maaïke van Mourik, Nicolette Notermans, Reina Sikkema, Yvonne van Os, Annemarie Wensing, Annet Troelstra

## Samenvatting

Infectiepreventiebeleid is erop gericht verspreiding van SARS-CoV-2 binnen ziekenhuizen te voorkomen. In uitzonderlijke situaties kan er toch noemenswaardige verspreiding optreden; hieruit kunnen wij belangrijke lessen trekken over het verkleinen van het transmissierisico.

In ons ziekenhuis raakten op drie gerelateerde verpleegafdelingen in korte tijd 19 patiënten en 34 medewerkers besmet met SARS-CoV-2.

Het verrichten van langdurige aerosolvormende handelingen op zaal bij een patiënt die later SARS-CoV-2 positief bleek heeft waarschijnlijk bijgedragen aan het grote aantal besmettingen.

Deze verheffing van SARS-CoV-2 binnen ons ziekenhuis was aanleiding om ons beleid voor persoonlijke beschermingsmiddelen en meerpersoonskamers bij het verrichten van aerosolvormende handelingen aan te scherpen, en om het vroegtijdig herkennen van mogelijke infecties met SARS-CoV-2 te verbeteren.

## Summary

In exceptional circumstances, widespread spread of SARS-CoV-2 can occur within healthcare facilities, despite implementation of policies aimed at preventing transmission. Valuable lessons can be learnt from such events. In our hospital, 19 patients and 34 employees were infected by SARS-CoV-2 in a short time window, possibly as a result of performing aerosol generating procedures (AGPs) with insufficient precautions in a patient who later was found to be infected by SARS-CoV-2. This outbreak spurred us to reevaluate our policies regarding AGPs and early recognition of SARS-CoV-2 infection.

## Casus

In de winter van 2021 vond een uitbraak plaats van SARS-CoV-2 op de mediumcareafdeling (MC) neurologie/neurochirurgie. Op dag 0 werden drie

patiënten gelegen op de MC neurologie onverwacht positief getest voor SARS-CoV-2; zij werden getest omdat er mogelijk sprake was van een luchtweginfectie. Op de MC is ruimte voor zeven patiënten die op zaal worden verzorgd; een van de positieve patiënten kreeg zuurstoftherapie via optiflow over een tracheostoma. Deze patiënt A was al langer in het ziekenhuis opgenomen en 10 dagen eerder negatief getest voor SARS-CoV-2. In retrospect werd ingeschat dat deze patiënt sinds twee dagen klachten had, en er vanaf twee dagen daarvoor (dag -4 ten opzicht van de eerste positieve test) sprake was van transmissierisico op de MC (risicoperiode).

Op dag 0 zijn 11 patiënten die tijdens de risicoperiode op de MC opgenomen waren, in quarantaine geplaatst en werd de MC tijdelijk gesloten voor nieuwe opnames. Zeven van deze 11 contactpatiënten werden in de dagen erna positief getest op SARS-CoV-2, onder wie alle patiënten die daar lagen gedurende het gebruik van optiflow door patiënt A (zie figuur 1). Zorgmedewerkers dragen in de niet-COVID-zorg chirurgische mondneusmaskers type IIR, en aanvullende oogbescherming (faceshield of spatscherm) bij het uitvoeren van risicovolle handelingen waarbij kans is op spatten of vorming van aerosolen, zoals optiflow [1,2].

Dr. M.S.M. van Mourik, afdeling Medische Microbiologie en Infectiepreventie UMC Utrecht

Prof. dr. N.C. Notermans, afdeling Neurologie en Neurochirurgie, UMC Utrecht

Dr. R.S. Sikkema, afdeling ViroScience, ErasmusMC

Drs. Y.M.G. van Os, afdeling P&O Gezondheid, UMC Utrecht

Dr. A.M.J. Wensing, afdeling Medische Microbiologie en Infectiepreventie, UMC Utrecht

Dr. A. Troelstra, afdeling Medische Microbiologie en Infectiepreventie, UMC Utrecht

Correspondentieadres: dr. M.S.M. van Mourik (M.S.M.vanMourik-2@umcutrecht.nl)

**Figuur 1.** Beloop van het aantal besmettingen per opnemende verpleegafdeling

	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Pt.	Besmettelijke periode MC										Screen 1	Screen 2						
A	trach	trach	trach	trach	Optifl. pos													
B					pos													
C					pos													
D						pos												
E						pos												
F					neg		pos											
G					neg		neg			pos								
H							pos											
I			neg								pos							
J								pos										
K				neg						pos								
L						neg						pos						
M																	pos	
N											pos							
O											pos							
P											pos							
Q											pos							
R															pos			
S						neg						pos						
Positieve medewerkers			1			1	3	9	5	6	2	1	4	1	1			

Patiënten (per regel) en medewerkers (nieuw positief per dag) die positief zijn getest voor SARS-CoV-2. Geel (mediumcare), oranje (verpleegafdeling A), blauw (verpleegafdeling B), grijs: patiënt in isolatie verpleegd vanwege bekende blootstelling aan SARS-CoV-2. Patiënten die buiten het ziekenhuis zijn getest maar van wie de testuitslag bekend is, zijn ook meegenomen.

Terugkijkend werd oogbescherming gedurende de behandeling met optiflow niet consequent toegepast. Medewerkers die mogelijk blootgesteld waren aan SARS-CoV-2 zijn direct geïnformeerd en hun werd geadviseerd om ook bij lichte klachten thuis te blijven en zich laagdrempelig te laten testen. In de daaropvolgende dagen liep het aantal besmettingen snel op. In verband met de frequente uitwisseling van personeel en patiënten tussen de MC en de bijbehorende twee verpleegafdelingen werden patiënten en medewerkers van zowel de MC als reguliere afdelingen op dag 6 en 7 preventief gescreend. Uiteindelijk werden 19 patiënten en 34 medewerkers positief getest. Bij de medewerkers betrof dit een diverse groep, met veel verpleegkundigen, maar ook facilitair medewerkers en medisch specialisten. Na dag 12 zijn geen aanvullende besmettingen geconstateerd.

Vier positief geteste medewerkers hadden net hun tweede vaccinatie met het Pfizer BioNTech®-vaccinatie ontvangen en zes medewerkers hadden in de 2 tot 2,5 week ervoor hun eerste vaccinatie gekregen. Bij deze medewerkers is de tweede vaccinatie uitgesteld. Enkele besmette medewerkers zijn langer dan twee maanden uit het werkproces geweest. De meeste besmette patiënten ontwikkelden nauwelijks tot milde respiratoire klachten; twee patiënten werden heropgenomen met bij COVID-19 passende symptomen en drie patiënten overleden aan andere medische problemen. Driemaal werd vanwege een actuele SARS-CoV-2-besmetting een vervolgbehandeling uitgesteld. De MC en de afdeling neurologie werden kortdurend gesloten voor nieuwe opnames, daarna was er slechts beperkte capaciteit voor nieuwe opnames in verband met de uitval onder het (verpleegkundig) personeel.

Van elf virusisolaten werd de sequentie bepaald; deze behoorden tot eenzelfde virustype en er bleek sprake van verspreiding van een destijds bekende in Nederland circulerende variant, dus niet de B.1.1.7- (alpha) of B.1.135- (bèta) variant.

## Beschouwing

Gedurende deze uitbraak zijn enkele tientallen medewerkers en patiënten in korte tijd blootgesteld aan en besmet met SARS-CoV-2. Evaluatie van de uitbraak legt een aantal risico's bloot die wij graag met u delen.

## Herkenning van symptomen

Deze uitbraak benadrukt het belang van voortdurende aandacht voor de vroegtijdige herkenning van (mogelijke) infectie met SARS-CoV-2. Tijdige herkenning van patiënten met klachten passend bij COVID-19 in deze neurologische patiëntenpopulatie wordt veelal bemoeilijkt door hun verlaagde bewustzijn. Daarnaast ontwikkelen deze patiënten vaak luchtwegklachten of koorts door andere oorzaken, zoals aspiratiepneumonie of resorptiekoorts na een cerebrovasculair accident. Patiënten die bij opname een verlaagd bewustzijn hebben, werden reeds standaard op SARS-CoV-2 gescreend met een PCR. Voor onze neurologische afdelingen en MC is aansluitend aan de uitbraak screening bij opname van alle patiënten ingevoerd, ongeacht hun bewustzijn of klinische presentatie.

## Persoonlijke beschermingsmiddelen en aerosolvormende handelingen

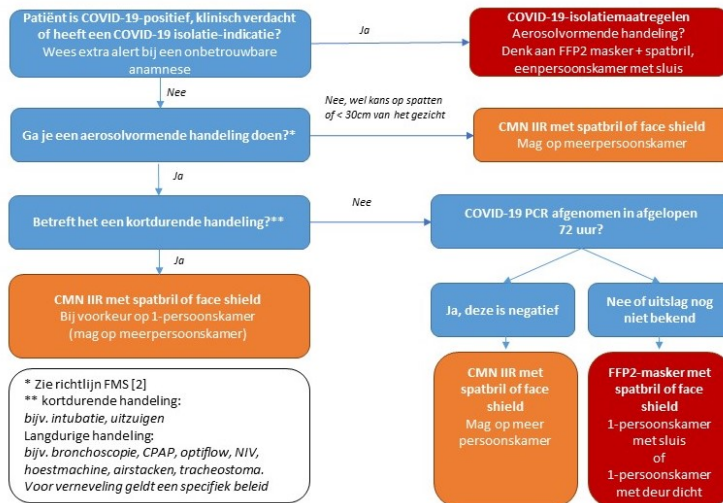
In de zorg voor niet van COVID-19 verdachte patiënten worden persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) gebruikt om de kans op asymptomatische of pre-symptomatische transmissie te verkleinen [1,3,4]. Bij specifieke risicovolle handelingen kunnen aerosolen worden gevormd, die zich over een grotere afstand kunnen verspreiden [2], wat kan leiden tot blootstelling van medewerkers en medepatiënten. Deze aerosolvormende handelingen worden bij niet van COVID-19 verdachte patiënten bij voorkeur verricht op een eenpersoonskamer, waarbij medewerkers een chirurgische mondneusmasker type IIR en oogbescherming (faceshield of spatbril) dragen [1,2]. In retrospect is het uitvoeren van een langdurige aerosolvormende behandeling (optiflow) op zaal een mogelijke oorzaak voor deze verheffing, met

bovendien daaraan voorafgaand tracheostomazorg. De oogbescherming werd bij niet-COVID-19-verdachte patiënten niet consequent gedragen en er zijn voor deze patiënten niet altijd eenpersoonskamers beschikbaar. In de literatuur is nog geen eenduidigheid over de mate waarin verschillende vormen van zuurstoftherapie en verneveling bijdragen aan transmissie in het ziekenhuis [5,6]. Factoren die bijdragen aan het risico op transmissie zijn de snelheid waarmee lucht langs mucosa wordt verplaatst, de duur van de blootstelling, symptomen, ziekte-ernst (als maat voor virale lading) en de nabijheid tot de bron [6]. Er zijn veel onbeantwoorde vragen waarom deze uitbraak deze omvang bereikte; was het de bekende omissie van oogbescherming, aerogene transmissie, gelijktijdige transmissie vanuit diverse bronnen of deels via medewerkers onderling?

Naar aanleiding van deze uitbraak hebben wij ons lokale beleid voor het verrichten van aerosolvormende handelingen verhelderd en verscherpt (zie figuur 2). Bij langdurige aerosolvormende handelingen wordt bij niet-COVID-19-verdachte patiënten de handeling altijd verricht op een éénpersoonskamer en dragen medewerkers een FFP2-masker en oogbescherming. Na een recente (minder dan 72 uur) negatieve uitslag van een SARS-CoV-2-PCR, mag de handeling op zaal plaatsvinden met een chirurgisch mondneusmasker en oogbescherming. Omdat op de MC regelmatig aerosolvormende handelingen worden verricht, infectie met SARS-CoV-2 bij deze populatie patiënten moeilijker te herkennen is en deze MC geen éénpersoonskamers heeft, is periodieke screening op SARS-CoV-2 ingevoerd, waarbij patiënten opgenomen op de MC neurologie/neurochirurgie ongeacht klachten driemaal per week worden gescreend.

Op basis van de epidemiologische analyse is het niet zeker welke patiënt de indexpatiënt was, en of alle besmettingen buiten de MC het gevolg zijn van verspreiding vanuit de MC. Daarnaast zijn medewerkers besmet geraakt die de eerste vaccinatie met het Pfizer/BioNTech-vaccin hadden ontvangen. Dit ondersteunt de notie dat het vaccin niet volledig tegen ziekte en transmissie beschermt, in elk geval niet in de eerste weken na de eerste vaccinatie, en dat preventieve maatregelen, waaronder correct PBM-gebruik, nodig blijven.

**Figuur 2.** Aangepast beleid voor het uitvoeren van hoogrisico- en aerosolvormende handelingen



CMNIIR = chirurgisch mondneusmasker type IIR, CPAP = continuous positive airway pressure, FFP2 = filtering facepiece-2; NIV = niet-invasieve ventilatie

## Conclusie

De hierboven beschreven uitbraak heeft een grote impact gehad op de betrokken patiënten, medewerkers en op de capaciteit van zorg. Aanhoudende alertheid op symptomen van COVID-19 bij opgenomen patiënten gevolgd door diagnostiek en instellen van isolatie, alsmede systematische screening van risicopatiënten zijn instrumenten om onverwachte introductie van SARS-CoV-2 tijdig te onderkennen en het transmissierisico te beperken. Daarnaast is adequaat gebruik van PBM ook in de niet-COVID-zorg noodzakelijk, in het bijzonder wanneer risicovolle handelingen worden verricht.

## Dankbetuiging

Graag bedanken wij M. Pellen, M. Blom, J. Scholte-Venema, L. de Graaf-Miltenburg, M. Riemens-van Zetten en prof. dr. A van der Zwan voor hun hulp bij het beheersen van deze uitbraak. Wij willen Marc Bonten danken voor zijn kritische revisie van het manuscript.

*Bij deze casus is geen patiëntenverklaring opgenomen omdat het niet de beschrijving van enkele patiënten*

*betreft, maar een beschrijving van een uitbraak onder zowel patiënten als medewerkers. De betrokken patiënten en medewerkers zijn gedurende de uitbraak geïnformeerd over hun blootstelling aan SARS-CoV-2.*

## Referenties

1. Federatie Medisch Specialisten. LEIDRAAD Persoonlijke bescherming in de (poli)klinische setting vanwege SARS-CoV-2. Versie 8 d.d. 05-03-2021. [www.demedischspecialist.nl](http://www.demedischspecialist.nl).
2. Federatie Medisch Specialisten. LEIDRAAD Medische procedures die een infectieuze aerosol genereren (IAGP) met SARS-CoV-2 2020 versie 3 d.d. 12-6-2020. [www.demedischspecialist.nl](http://www.demedischspecialist.nl).
3. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2020;395(10242):1973-87.
4. Klompas M, Baker MA, Rhee C, et al. A SARS-CoV-2 Cluster in an Acute Care Hospital. *Ann Intern Med*. 2021;174:794-802.
5. Bem RA, van Mourik N, Klein-Blommert R, et al. Risk of aerosol formation by high flow nasal cannula treatment in critically-ill patients. *Respir Care*. 2021;66:891-6.
6. Klompas M, Baker M, Rhee C. What Is an Aerosol-Generating Procedure? *JAMA Surg*. 2021;156:113-4.