



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en  
Sport

coronavirus

# SARS Richtlijn

## Samenvatting

**Verwekker:** Humaan coronavirus (SARS-CoV)

**Incubatieperiode:** 2-10 dagen (meestal 5)

**Besmettingsweg:** Mens op mens via druppels (tijdens praten, hoesten, niezen) of door direct contact met lichaamsvloeistoffen. Luchtverversingssystemen. Feces aerosolen

**Besmettelijke periode:** Gedurende aanwezigheid symptomen, respiratoire besmettelijkheid duurt tot 10 dagen na het verdwijnen van de koorts, op voorwaarde dat respiratoire symptomen verdwenen zijn

**Maatregelen:** Afhankelijk van de categorie. Bron- en contactonderzoek. Isolatie en verdere maatregelen op indicatie

**Symptomen:** Aspecifiek: koorts (>38°C), spierpijn, hoofdpijn. Na 2-7 dagen: droge hoest, dyspneu, soms diarree. Dag 7-10 verslechtert soms ziektebeeld

## Doel en doelgroep

*Deze richtlijn is ontwikkeld voor zorgprofessionals werkzaam binnen de infectieziektebestrijding. De primaire doelgroepen zijn GGD- en LCI-professionals. De richtlijn beschrijft duidelijke adviezen, taken en verantwoordelijkheden en vormt een basis voor het nemen van geïnformeerde beslissingen en het maken van beleid in de praktijk. De zorgprofessional kan de richtlijn ook gebruiken voor het bijhouden en vergaren van kennis. De uitvoering van de richtlijn overstijgt institutionele en professionele domeingrenzen en is bedoeld voor het gebruik binnen diverse sectoren van de gezondheidszorg. Voor meer informatie zie [Totstandkoming LCI-richtlijnen](#).*

**Let op: de geldigheidstermijn van deze richtlijn is verlopen. De richtlijn zal worden herzien.**

*Dit betekent niet dat de inhoud van deze richtlijn incorrect is. Wel bestaat er een kans dat een deel van de informatie verouderd is. Belangrijke wijzigingen worden altijd zo spoedig mogelijk verwerkt en naar het veld gecommuniceerd. Mocht u onjuistheden tegenkomen in een richtlijn dan stellen we het zeer op prijs als u daarover contact opneemt met de LCI. Voor intercollegiaal overleg kunt u contact opnemen met de LCI: [lci@rivm.nl](mailto:lci@rivm.nl) / [088-689 7000](tel:088-6897000).*

## Versiebeheer

26 januari 2016 goedgekeurd door het LOI.

Wijzigingen:

- Januari 2020: Hoesten in de elleboog toegevoegd bij 'Maatregelen bij een verdacht of waarschijnlijk geval van SARS in de thuissituatie' en in bijlage 4.
- Augustus 2018: diagnostiekhofdstuk is aangescherpt.

## Ziekte & Besmettelijkheid

### Ziekteverschijnselen

De eerste ziekteverschijnselen zijn niet-specifiek en bestaan uit:

- koorts (>38°C);
- spierpijn;
- hoofdpijn.

Binnen 2-7 dagen ontwikkelen de patiënten droge hoest en dyspneu. Er kan ook sprake zijn van diarree. Bovenste luchtwegklachten als keelpijn en neusverkoudheid ontbreken.

Tussen dag 7 en 10 verslechtert bij sommige patiënten het ziektebeeld:

- De koorts stijgt;
- De zuurstofsaturatie daalt;
- Bij 70-90% van de gevallen is sprake van lymfopenie;
- In de meeste gevallen met een laboratoriumbevestigde infectie met het SARS-CoV waren tevens (dubbelzijdige) infiltraten te zien op de thoraxfoto;
- In sommige gevallen treden acute ademhalingsproblemen op (acute respiratory distress syndrome – ARDS) die beademing noodzakelijk maken.

Dodelijke afloop is meestal het gevolg van respiratoire insufficiëntie. Wat betreft de case fatality rates zijn verschillende getallen vermeld uit verschillende landen. Het is sterk afhankelijk van de leeftijd en varieert van 0 tot >50% (bij patiënten ouder dan 60 jaar). De verschillen in sterfte tussen de landen kunnen grotendeels verklaard worden door de leeftijdsverdeling van de SARS-patiënten. De WHO schat de kans op overlijden op 11-15% (WHO-consensusdocument). Over het algemeen wordt gesproken van een case-fatality rate van 10% (Osterhaus, 2008).

## Verwekker

De verwekker van SARS is het humaan coronavirus (SARS-CoV) dat valt binnen de groep 2b coronavirussen, waartoe ook MERS-CoV behoort. Het SARS-coronavirus is een RNA-virus. Er zijn al veel langer vier andere humane coronavirussen bekend: 229E, OC43, NL63 en HKU1. Deze virussen veroorzaken neusverkoudheid net zoals rhinovirussen. Het SARS-CoV onderscheidt zich van deze coronavirussen omdat het bij de mens een lagere luchtweginfectie kan veroorzaken. Een eventuele rol van andere verwekkers is nog niet vastgesteld. Opvallend vaak is er een co-infectie met metapneumovirus, maar de betekenis hiervan is onbekend.

## Pathogenese

De pathogenese van SARS is een complex proces, waarbij virus van de initiële plaats van replicatie in de luchtwegen naar diverse organen verspreid, en in combinatie met meerdere andere factoren tot ernstige beschadiging van organen, waaronder vooral de longen, leidt (Gu, 2007). Die factoren zijn deregulatie van cytokinen en chemokinen, gebreken in de aangeboren immuunrespons (onvoldoende interferon respons), directe infectie van immuuncellen, down-regulatie van het 'lung protective angiotensin converting enzyme 2' auto-immuun reactie, en genetische factoren van de patiënt. De sleutelfactoren in de pathogenese zijn een abnormale immuunrespons en directe beschadiging van immuuncellen door infectie.

## Incubatieperiode

2-10 dagen (meestal 5)

## Verhoogde kans op ernstig beloop

Hogere leeftijd en chronische hepatitis B-infectie indien behandeld met lamivudine vormen mogelijke predisponerende factoren voor een ernstig klinisch beloop van SARS (Peiris, 2003).

## Reservoir

De bron van het SARS-coronavirus is tot op heden nog niet onomstotelijk vastgesteld. Er zijn zeer sterke aanwijzingen dat hoefijzervleermuizen het reservoir zijn (Ge, 2013). Inmiddels is een groot aantal SARS-gerelateerde coronavirussen gedetecteerd in verschillende vleermuissoorten over de hele wereld (Pfefferle, 2009; Drexler, 2010). Een coronavirus dat bijna identiek is aan het SARS-coronavirus is geïsoleerd uit civetkatten in de Chinese plaats Guangdong (WHO, 2003). Civetkatten functioneren mogelijk als intermediair reservoir. Verschillende andere coronavirussen komen ook bij dieren voor.

## Besmettingsweg

Besmetting is aangetoond bij mensen die in nauw contact hebben gestaan met personen die klinische verschijnselen vertonen. Transmissie vindt vermoedelijk plaats van mens op mens via druppels (tijdens praten, hoesten, niezen) of door direct contact met lichaamsvloeistoffen van een besmettelijke patiënt. Het is mogelijk dat de neus en ogen als porte d'entrée fungeren zoals bij andere respiratoir overdraagbare virussen.

Wanneer besmettelijke personen niet op de juiste manier geïsoleerd zijn, dient ook rekening gehouden te worden met het eventuele risico op transmissie via luchtverversingssystemen (Jefferson, 2007; Riley, 2003; Yu, 2004).

De rol van de fecale transmissie is aangetoond tijdens een uitbraak in appartementencomplex Amoy Gardens in Hong Kong waar 321 personen SARS ontwikkelden. Door gebrekkige riolering en een niet werkende afzuiginstallatie zijn viruspartikelen uit de ontlasting van een SARS-patiënt in de badkamers van medebewoners terechtgekomen (feces aerosol).

Het SARS-coronavirus kan in feces (en urine) 1 à 2 dagen overleven bij kamertemperatuur. In feces van patiënten met diarree (hogere pH) kan het tot 4 dagen of langer overleven. Op plastic oppervlakken overleeft het virus tenminste 48 uur. Indirecte transmissie via oppervlakken die met lichaamsvloeistoffen zijn verontreinigd, is theoretisch mogelijk, maar speelt een ondergeschikte rol. Een feco-orale transmissieweg speelt in de verspreiding van SARS geen rol en is slechts van theoretisch belang. Coronavirussen zijn thermolabiel. In dierlijke excretia kunnen ze dagen tot weken overleven.

## Besmettelijke periode

Er is geen bewijs voor besmettelijkheid voordat er symptomen zijn. Voor maatregelen ter bestrijding gaat men ervan uit dat patiënten besmettelijk zijn vanaf het moment dat ze symptomen ontwikkelen. De respiratoire besmettelijkheid duurt tot 10 dagen na het verdwijnen van de koorts, onder voorwaarde dat de respiratoire symptomen verdwenen zijn.

## Besmettelijkheid

Het risico op besmetting is afhankelijk van de fysieke afstand tot de bron en de tijdsduur van het contact. Ook de ernst van de klinische manifestaties van de patiënt is van invloed op de besmettingskans. De grootste kans op verspreiding van het virus ontstaat bij ernstig zieke, opgenomen patiënten.

Het coronavirus is in hoge concentraties aangetoond in sputum van patiënten. Lage concentraties zijn gevonden in het bloed tijdens de acute fase van de ziekte. Uitscheiding (106 virusdeeltjes/gram) via de ontlasting is aangetoond en kan duren tot 3 weken na de eerste ziektedag. Patiënten kunnen lange tijd virusuitscheider zijn; de handenhygiëne en toilethygiëne moeten worden benadrukt gedurende 3 weken.

## Diagnostiek

Zie ook het [Diagnostisch Vademecum SARS](#)

## Microbiologische diagnostiek

De GGD is verantwoordelijk voor het organiseren van inzetten van diagnostiek naar. Afnemen van materiaal voor laboratoriumonderzoek kan gebeuren door de behandelend arts of (eventueel) door de GGD.

Microbiologische diagnostiek naar SARS wordt in Nederland verricht door het SARS-referentielaboratorium: Erasmus Medisch Centrum, Viroscience, unit Klinische virologie Nb1052 Wytemaweg 80 3015 CN Rotterdam. Binnen kantooruren: 010-7033431 buiten kantooruren: 010-7039222 (vragen naar de dienstdoende viroloog).

Positieve uitslagen van het Erasmus Medisch Centrum worden geconfirmeerd door het RIVM. Indien er sprake is van grootschalige verspreiding van SARS in Nederland dan wordt het werk onderling verdeeld tussen het Erasmus Medisch Centrum en het RIVM. Het RIVM is telefonisch bereikbaar via: 088-6897570 (vragen naar de dienstdoende viroloog).

Verzend SARS-verdacht patiëntmateriaal (o.a. nasofarynxwat in virusverzendmedium, keelwat, sputum, serummonster en feces) steeds in overleg met de afdeling Klinische virologie van het Erasmus MC te Rotterdam. Het verzendmateriaal moet voldoen aan de eisen van monsters van categorie BSL-3.

### Directe diagnostiek

In te zenden materialen: nasofarynxwat, keelwat, neusspoelsel, sputum en feces.

Directe diagnostiek vindt plaats door middel van RT-PCR en sequencing. De uitslag van de PCR kan binnen 6 uur na ontvangst bekend zijn. De RT-PCR wordt pas vanaf de 4e ziektedag positief. De PCR kan onder BSL-2-condities worden uitgevoerd (na inactivering van eventueel aanwezig virus). Zie verder de tabel.

Tijdstip	Materiaal	Diagnostiek	Locatie
1-3 dagen na ontstaan van de symptomen	Nasofarynxwat	SARS, andere virussen	EMC
	Keelwat	SARS	EMC
	Serum	SARS	EMC
	Sputum	SARS	EMC
		Andere virussen	EMC
		Bacteriën	Ziekenhuislaboratorium
	BAL en neusspoelsel	SARS	EMC
	Bacteriën	Ziekenhuislaboratorium	
1 week - 10 dagen na ontstaan van de symptomen	Nasofarynxwat	SARS	EMC
	Keelwat	SARS	EMC
	Sputum	SARS	EMC
	Neusspoelsel	SARS	EMC
	Feces	SARS	EMC
	Serum	SARS	EMC

Tijdstip	Materiaal	Diagnostiek	Locatie
Na 21 dagen na ontstaan van de symptomen	Serum	SARS	EMC

Virusisolatie is bij het EMC ook mogelijk. De viruskweek is niet van belang voor de diagnostiek bij een verdachte patiënt maar kan uit public health oogpunt van belang zijn als het virus plotseling weer zou opduiken. De viruskweek wordt pas vanaf de 4e ziektedag positief. De viruskweek duurt 3-4 dagen. De viruskweek wordt onder BSL-3-condities uitgevoerd.

### Indirecte diagnostiek

Antistoffen kunnen worden aangetoond door middel van immunofluorescentie (IF) of ELISA. Serologie is meestal negatief op sera afgenomen in een vroeg stadium en wordt pas op zijn vroegst vanaf dag 4 positief. Serologisch onderzoek kan bijdragen aan het definitief stellen of uitsluiten van de diagnose; er moet één monster aan het begin van de ziekte afgenomen worden en één monster 21 dagen na het ontstaan van de ziekte.

### Typering voor bron- en contactonderzoek

Niet van toepassing.

### Niet-microbiologische diagnostiek

Niet van toepassing.

## Risicogroepen

### Verhoogde kans op infectie

Afgaande op de gemelde ziektegevallen is er sprake van een verhoogd risico voor:

- medewerkers in de gezondheidszorg;
- gezinsleden, partners en andere nauwe contacten van besmettelijke patiënten.

### Natuurlijke immuniteit

Ondanks dat er meer inzicht is gekomen uit diermodellen en over de interactie van het menselijk immuunsysteem en coronavirussen, zodat er zelfs een prototype vaccine is ontwikkeld, is op dit terrein nu weinig ontwikkeling.

## Epidemiologie

### Verspreiding in de wereld

Op 31 juli 2003 bedroeg het totaal cumulatieve aantal waarschijnlijke SARS-gevallen wereldwijd 8096, van wie 774 overleden. In totaal hebben 27 landen waarschijnlijke gevallen gerapporteerd aan de WHO. De landen die het meest werden getroffen waren China, Canada, Singapore en Vietnam (Booth, 2003; Donnelly, 2003).

Sinds de grootschalige epidemie in China hebben zich vier situaties voorgedaan waarbij SARS werd vastgesteld. In drie van deze situaties betrof het een lab besmetting. De vierde SARS-casus betrof een secundaire transmissie buiten het laboratorium (WHO, 2004). Er hebben zich geen natuurlijke gevallen van SARS meer voorgedaan. De WHO houdt een overzicht bij van gebieden waar recente transmissie van SARS plaats heeft gevonden en van de gebieden waar maatregelen voor reizigers geadviseerd worden (<http://www.who.int/csr/sars/areas/en>).

### Voorkomen in Nederland

Er zijn tot op heden (september 2015) geen gevallen vastgesteld in Nederland.

## Preventie Immunisatie

Ondanks dat er meer inzicht is gekomen uit diermodellen en over de interactie van het menselijk immuunsysteem en coronavirussen, zodat er zelfs een prototype vaccin is ontwikkeld, is op dit terrein nu weinig ontwikkeling.

## Algemene preventieve maatregelen

Preventie van SARS berust op het vermijden van contact met een van SARS-verdachte zieke persoon en diens lichaamsvloeistoffen (zie [Maatregelen](#)).

De feco-orale transmissieroute speelt in de verspreiding van SARS geen rol en is slechts van theoretisch belang. De WHO heeft geen beperkingen ingesteld met betrekking tot import van producten en dieren uit gebieden met SARS-transmissie.

Als er besmette gebieden zijn, dan zal Sanquin uit veiligheidsoverwegingen bloeddonoren uitsluiten die de laatste 28 dagen voor donatie in deze gebieden zijn geweest.

## Maatregelen gezondheidszorg

- Medewerkers in de gezondheidszorg die in besmette gebieden in ziekenhuizen hebben gewerkt, mogen tot 10 dagen na hun terugkomst niet werken in de patiëntenzorg in Nederland. Uit ervaringen met SARS in gebieden met lokale transmissie is namelijk gebleken dat vooral vanuit de ziekenhuisomgeving verspreiding van SARS plaatsvindt met aanzienlijke risico's voor medewerkers. Zij vallen wel onder toezicht van de GGD en moeten tweemaal daags de temperatuur meten (niet via oksel) en telefonisch contact opnemen met hun contactpersoon bij het ontstaan van klachten passend bij SARS.
- Medewerkers in de gezondheidszorg die beschermd blootgesteld zijn aan een verdacht of waarschijnlijk geval van SARS mogen hun werkzaamheden voortzetten, maar dienen deze per direct te stoppen bij het ontwikkelen van klachten passend bij SARS.
- Medewerkers in de gezondheidszorg die na verlof terugkeren (en dus niet in een ziekenhuis hebben gewerkt) en korter dan 10 dagen geleden in een gebied zijn geweest waar transmissie plaatsvond, worden beschouwd als een contact van een waarschijnlijk geval van SARS en als zodanig behandeld. Zij mogen hun werkzaamheden voortzetten, maar dienen deze per direct te stoppen bij het ontwikkelen van klachten passend bij SARS.

## Strikte isolatie in het ziekenhuis

Opname van patiënten die waarschijnlijk SARS hebben, vindt plaats in strikte isolatie (zie WIP-richtlijn Isolatierichtlijnen). Indien er een tekort aan isolatieplaatsen ontstaat, kan cohortverpleging van virologisch bewezen SARS-patiënten worden toegepast. De isolatie duurt tot 10 dagen na het verdwijnen van de koorts en de respiratoire symptomen.

## Desinfectie

Conform de Richtlijn [Standaardmethoden reiniging, desinfectie en sterilisatie](#).

Oppervlakken: standaardmethode 2.1; gebruik bij grote oppervlakken >500 ppm vrij chloor uit hypochloriet i.p.v. 250 ppm; vanwege de resistentie van coronavirussen tegen hypochloriet.

Voor maatregelen ten aanzien van ambulances na vervoer van verdachte of waarschijnlijke SARS-patiënten zie LCHV-richtlijn 'Hygiënerichtlijnen voor de ambulancediensten', hoofdstuk 4 (de aanbevolen maatregelen zijn dezelfde als bij het vervoer van een patiënt met verdenking op MRSA). Deze richtlijn is te downloaden via de website van de LCHV ([www.lchv.nl](http://www.lchv.nl)) en via de website van de WIP ([www.wip.nl](http://www.wip.nl)).

## Maatregelen

### Meldingsplicht

SARS is een meldingsplichtige ziekte groep A2. Dat wil zeggen dat alle personen die voldoen aan de casusdefinities van een verdacht, waarschijnlijk geval of bevestigd geval van SARS, direct telefonisch gemeld moeten worden aan de arts-infectieziektebestrijding van de GGD. De GGD meldt conform de Wet publieke gezondheid binnen 24 uur telefonisch aan het Clb en levert gegevens voor de landelijke surveillance van meldingsplichtige ziekten. Tevens melding in OSIRIS (<https://osiris.rivm.nl>).

Tevens moeten overledenen die aan onderstaande drie criteria voldoen zo snel mogelijk gemeld worden bij de GGD, deze gelden ook als 'waarschijnlijk SARS-geval':

Overleden aan een onverklaarde acute respiratoire aandoening

en

ten minste één van de twee onderstaande voorwaarden:

- een (anamnestisch) nauw contact met een verdacht of waarschijnlijk SARS-geval (<10 dagen voor de aanvang van de symptomen);
- recent verblijf (<10 dagen voor de eerste ziektedag) in een gebied waar recent lokale transmissie van SARS op is getreden;

en

ten minste één van de volgende:

- aanwijzingen voor longontsteking of RDS op de longfoto;
- een positieve specifieke laboratoriumtest voor SARS-coronavirus;
- bij sectie bevindingen die consistent zijn met een RDS zonder dat een andere oorzaak kan worden vastgesteld.

Overleg bij verdenking op SARS altijd met de LCI (binnen en buiten kantooruren telefonisch bereikbaar: 088-689 70 00).

De casusdefinities die in Nederland gehanteerd worden zijn in lijn met de definities van de WHO voor een verdacht, waarschijnlijk en bevestigd geval van SARS.

### **Verdacht geval van SARS ('suspect case')**

Temperatuur > 38°C (twee keer gemeten 's ochtends en 's avonds, zonder antipyretica)

en

een of meer respiratoire verschijnselen (bijvoorbeeld hoesten, kortademigheid, hypoxie)

**en**

voldoet aan één of beide epidemiologische criteria, te weten:

- nauw contact met verdachte of waarschijnlijke SARS-patiënt binnen 10 dagen voorafgaand aan de respiratoire verschijnselen

**of**

- recent verblijf (<10 dagen voor de eerste ziektedag) in een gebied waar recent lokale transmissie van SARS is opgetreden (zie: <http://www.who.int/csr/sars/areas/en>).

\* *De epidemiologische criteria kunnen worden aangepast op basis van de epidemische situatie.*

### **Waarschijnlijk geval van SARS ('probable case')**

Verdacht geval van SARS

**en**

minimaal 1 van de volgende verschijnselen:

- a. infiltratieve afwijkingen op de thoraxfoto (pneumonie)
- b. ernstige acute ademhalingsproblemen (acute respiratory distress syndrome, ARDS)
- c. positieve PCR, serologie of kweek voor het SARS-CoV
- d. pneumonie bij obductie zonder andere oorzaak

### **Bevestigd geval van SARS ('confirmed case')**

Waarschijnlijk geval van SARS

**en**

positieve PCR, serologie of kweek voor het SARS-CoV bevestigd door EMC en/of RIVM.

#### *Exclusie criterium*

Patiënten bij wie een alternatieve diagnose het ziektebeeld volledig kan verklaren, moeten worden uitgesloten.

## **Bronopsporing**

Indien er bij de GGD een verdacht, waarschijnlijk of bevestigd geval van SARS gemeld wordt, dient er brononderzoek ingesteld te worden. Brononderzoek is van groot belang om op tijd maatregelen te kunnen treffen en verdere verspreiding van SARS te kunnen voorkomen. De



GGD probeert zoveel mogelijk details van de (mogelijke) bron(en) te achterhalen. Belangrijk daarbij zijn de persoonsgegevens en verblijfs- en ontmoetingsplaatsen van op SARS verdachte personen waarmee betrokkene nauw in contact stond. Bronopsporing gaat terug tot 10 dagen voor de eerste ziektedag.

## **Contactonderzoek**

Het hoofddoel van de melding is om mogelijk andere besmette personen op te sporen, bijvoorbeeld medereizigers, en verdere verspreiding te voorkomen. Verstrek contacten patiënteninformatie over SARS (zie bijlage IV: Informatie voor patiënten en contacten van patiënten) en start het toezicht tot 10 dagen na het laatste contact met een SARS-patiënt.

### **Definitie hoogrisicocontact**

Personen die zonder beschermende maatregelen nauw contact hebben gehad met een SARS-patiënt vanaf het begin van de symptomen (koorts!).

Nauw contact betekent: zorgen voor, samenleven met of direct contact hebben met lichaamsstoffen (sputum, nasaal secreet, urine, feces, bloed etc.) van een patiënt met SARS. Binnen 2m afstand van de patiënt is er kans op besmetting door spreken met, aanhoesten of aaniezen door de patiënt. Ook personen die zich in dezelfde kamer hebben bevonden bij een symptomatische patiënt worden genoteerd als een contact (bijvoorbeeld alle aanwezigen in een wachtruimte waar de patiënt verbleef).

### **Definitie laagrisicocontact**

Personen die met beschermende maatregelen nauw contact hebben gehad met een SARS-patiënt vanaf het begin van de symptomen (koorts!).

## **Maatregelen ten aanzien van patiënt en contacten**

In de praktijk wordt gewerkt met de volgende drie categorieën patiënten: een verdacht geval van SARS, een waarschijnlijk geval van SARS en een bevestigd geval van SARS. De maatregelen die getroffen worden, zijn afhankelijk van de categorie waarin de patiënt valt (zie bijlage 1 'Maatregelen bij (verdenking) SARS' en bijlage 2 'Maatregelen contacten van patiënten'). Een zorgvuldige registratie hierbij is essentieel (zie bijlage 3 'Registratie patiëntgegevens SARS').

### **Hoe te handelen bij verdachte of waarschijnlijke gevallen van SARS?**

Zie ook bijlage 4: Informatie voor patiënten en contacten van patiënten.

Een verdachte of waarschijnlijke patiënt moet geïsoleerd worden; ofwel in strikte isolatie in het ziekenhuis ofwel in thuisisolatie. De indicatie voor thuisisolatie wordt in overleg met de GGD en betrokken behandelaars gesteld. Deze indicatie is afhankelijk van de conditie van de patiënt en de sociale omstandigheden.

De criteria voor het insturen naar het ziekenhuis zijn de mate van 'ziek zijn', de woonsituatie en de sociale omstandigheden van de patiënt. Bij verwijzing dient de waarschijnlijkheidsdiagnose SARS en de reisgeschiedenis van de patiënt aan de specialist kenbaar gemaakt te worden. Vervoer van de patiënt naar het ziekenhuis dient per ambulance plaats te vinden. De ambulancedienst dient op de hoogte gesteld te worden van de verdenking op SARS.

Wanneer opname in een – bij voorkeur academisch - ziekenhuis noodzakelijk is, dient de GGD onmiddellijk de deskundige infectiepreventie en de arts-microbioloog van het betreffende ziekenhuis te waarschuwen. Totdat de oorzaak bekend is moet, in aanvulling op de standaardhygiënemaatregelen, strikte isolatie conform de WIP-richtlijn worden toegepast. Deze maatregelen zijn ook van kracht indien patiënten zonder tussenkomst van de huisarts zich melden op de spoedeisende hulp.

Indien de patiënt al opgenomen is in een (perifeer) ziekenhuis of ziekenhuis dat geen mogelijkheden heeft om verdachte gevallen van SARS op te nemen, wordt bepaald of het wenselijk is de patiënt over te brengen naar een academisch ziekenhuis.

Bij het verplegen van de patiënt moeten de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen gebruikt worden (FFP2-masker, schort, handschoenen en spatbril). Tevens is het belangrijk dat er een lijst wordt aangelegd van alle onbeschermd en beschermd contacten. Beperk het aantal bezoekers tot een minimum en instrueer deze contacten over de beschermende maatregelen en de toepassing. Bij een bevestiging van de diagnose wordt er gestart met het actief of passief monitoren van de contacten dat tot en met 10 dagen na het laatste contact met de patiënt duurt.

### **Maatregelen bij een verdacht of waarschijnlijk geval van SARS in de thuissituatie**

De indicatie voor thuisisolatie wordt in overleg met de GGD en de betrokken behandelaren gesteld en is afhankelijk van:

- Ernst van het ziektebeeld;
- Mogelijkheid van patiënt om zichzelf thuis goed te verzorgen en de bijbehorende huishoudelijke taken te verrichten;
- Of er geen huisgenoten zijn met een verhoogd risicoprofiel voor SARS (bijvoorbeeld verminderde afweer, ouderen, prematuren, mensen met co-morbiditeit).

Wanneer de situatie thuisisolatie toelaat, moeten patiënten zolang zij ziek zijn afzien van (nieuwe) contacten binnenshuis. De patiënt verblijft thuis in een aparte kamer. De patiënt krijgt een goede hoesthygiëne aangeleerd: hij dient in de elleboog of een papieren zakdoekje te hoesten. Bij het verlaten van de kamer draagt de patiënt een chirurgisch mond-neusmasker. Zie voor meer informatie over thuisisolatie ook het Generiek Draaiboek. De isolatie duurt tot en met 10 dagen na het verdwijnen van de koorts en de respiratoire symptomen.

#### Maatregelen ten aanzien van contacten

De GGD gaat verspreiding van de ziekte tegen door:

- ervoor te zorgen dat de contacten met de patiënt tot een minimum beperkt blijven;
- ervoor te zorgen dat er voldoende beschermingsmaatregelen genomen worden;
- de hoog- en laagrisicocontacten op te sporen

#### **Hoogrisicocontacten**

Personen die onbeschermd contact hebben gehad met een bevestigde SARS-patiënt, vanaf het moment dat deze patiënt symptomatisch was, worden onder actief medisch toezicht gesteld. Deze personen dienen tweemaal daags de lichaamstemperatuur te meten. Deze personen dienen daarnaast dagelijks contact te onderhouden met de betrokken GGD. Daarnaast geldt voor hen een verbod om gedurende de monitoringsperiode het land te verlaten. Hierdoor kan snel worden ingegrepen als zij symptomen ontwikkelen die kunnen wijzen op SARS. Door snel te handelen kan verdere verspreiding voorkomen worden. De maatregel wordt ingesteld voor 10 dagen na het laatste contact met de symptomatische verdachte, waarschijnlijke of bevestigde

SARS-patiënt, maar wordt eerder opgeheven indien bij de betreffende persoon, of bij de patiënt waarmee de persoon contact heeft gehad, SARS kan worden uitgesloten. Bij het ontstaan van klinische verschijnselen wordt direct overgegaan tot strikte isolatie.

## **Laagrisicocontacten**

Passief medisch toezicht wordt ingesteld voor personen die beschermd contact hebben gehad met een bevestigde SARS-patiënt vanaf het moment dat deze patiënt symptomatisch was. Deze personen dienen tweemaal daags de lichaamstemperatuur te meten. Indien een lichaamstemperatuur van  $> 38^{\circ}\text{C}$  wordt gemeten, dient men contact op te nemen met de betrokken GGD of de deskundige infectiepreventie ten behoeve van verdere evaluatie. De maatregel wordt ingesteld voor 10 dagen na het laatste contact met de symptomatische verdachte, waarschijnlijke of bevestigde SARS-patiënt. Als er binnen 10 dagen na het laatste patiëntcontact geen temperatuurverhoging optreedt en als zich geen andere symptomen ontwikkelen die op SARS kunnen wijzen, kan SARS worden uitgesloten en kan het medisch toezicht worden beëindigd. Als bij een patiënt met wie de persoon contact heeft gehad SARS kan worden uitgesloten, kan het medisch toezicht eerder worden beëindigd.

Met behulp van het schema in bijlage II kan afhankelijk van de aard van het contact worden bepaald welke maatregelen van toepassing zijn op contacten van mogelijke SARS-patiënten.

## **Bijlagen te vinden als download**

- Bijlage 1: Maatregelen vanaf het eerste moment
- Bijlage 2: Maatregelen contacten van SARS-patiënten
- Bijlage 3: Registratie patiëntgegevens SARS
- Bijlage 4: Informatie voor patiënten en contacten van patiënten

## **Wering van werk, school of kindercentrum**

Wering van patiënten (verdacht of waarschijnlijk SARS) is van toepassing gedurende de periode dat deze patiënten in isolatie zijn. De isolatie duurt tot 10 dagen na het verdwijnen van de koorts, onder voorwaarde dat de respiratoire symptomen verminderd of verdwenen zijn.

Extra handhygiëne na toiletbezoek (handen wassen en drogen met papieren handdoekjes/keukenrol en daarna handen desinfecteren met handalcohol) dient uit voorzorg 4 weken na het opheffen van de isolatie te worden gecontinueerd. Ook het reinigen van het toilet na elk gebruik door de patiënt zelf dient 4 weken te worden gecontinueerd.

Met toepassing van deze hygiënemaatregelen is deelname aan het arbeidsproces na isolatie mogelijk.

## **Profylaxe & Behandeling**

### **Profylaxe**

Niet van toepassing.

### **Behandeling**

Tijdens de uitbraak is een aantal medicijnen geprobeerd met mogelijk therapeutisch effect, maar van geen van deze combinaties is met zekerheid te zeggen of deze bijdragen aan versnelde klaring van het virus of klinische verbetering:

- ribavirine met of zonder corticosteroïden;

- interferon met (Loutfy, 2003) of zonder corticosteroiden;
- ribavirine met proteaseremmers (waaronder lopinavir/ritonavir) (Chu, 2004).

Van andere therapeutische opties zoals convalescent serum, hyperimmuun serum, ACE-remmers, siRNA of monoklonale antilichamen is nog onbekend of het in vivo in de mens werkzaam is.

De ondersteunende antibiotische therapie dient in eerste instantie ook gericht te zijn op micro-organismen die gewoonlijk geassocieerd worden met een atypische pneumonie die buiten het ziekenhuis is opgelopen.

## Historie

Op 5 juli 2003 meldde de WHO dat er een eind was gekomen aan een epidemie met een niet eerder gediagnosticeerd respiratoir virus, die begon in november 2002 in het zuiden van China en zich uiteindelijk wereldwijd verspreidde in februari 2003. In Nederland is SARS nooit vastgesteld.

In eerste instantie werden de eerste gevallen als een epidemie van atypische pneumonie gezien. Op 12 maart 2003 sloeg de WHO wereldwijd alarm in verband met meerdere gevallen van atypische pneumonie met een onbekende verwekker die in korte tijd gemeld waren uit verschillende landen. Dit nieuwe ziektebeeld noemde men: Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) en de verwekker bleek een niet eerder gediagnosticeerd humaan coronavirus te zijn: SARS-CoV.

Er is op dit moment (2016) geen reden om aan te nemen dat het virus in de humane populatie aanwezig is. SARS kan echter opnieuw de kop opsteken als het virus wederom van dier op mens overgaat, of wanneer er (opnieuw) medewerkers van een laboratorium besmet raken (Osterhaus, 2008).

## Literatuur

- Booth CM, Matukas LM, Tomlinson GA, et al. Clinical features and short-term outcomes of 144 patients with SARS in the greater Toronto area. *JAMA* 2003; 289:1-9.
- Chu CM, Cheng VCC, Hung IFN, Wong MML, Chan KH, Chan KS, Kao RYT, Poon LLM. Role of lopinavir/ritonavir in the treatment of SARS: initial virological and clinical findings. *Thorax*. 2004. 59: 252-256
- Donnelly CA, Ghani AC, Leung GM, et al. Epidemiological determinants of spread of causal agent of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. *The Lancet*. 2003. Vol. 361 (9371). 1761-1766.
- Drexler JF, Gloza-Rausch F, Glende J, Corman VM, Muth D, Goettsche M, Seebens A, Niedrig M, Pfefferle S, Yordanov S, Zhelyazkov L, Hermanns U, Vallo P, Lukashev A, Müller MA, Deng H, Herrler G, Drosten C. Genomic characterization of severe acute respiratory syndrome-related coronavirus in European bats and classification of coronaviruses based on partial RNA-dependent RNA polymerase gene sequences. *J Virol*. 2010 Nov;84(21):11336-49.
- Ge X-Y, Li J-L, Yang X-L, Chmura AA, Zhu G, Epstein JH, Mazet JK, Hu B, et al. Isolation and characterization of a bat SARS-like coronavirus that uses the ACE2 receptor. *Nature*. 2013; 503: 535-538
- Gelinck LBS, Steenbergen van JE, Dissel van JT. Severe acute respiratory syndrome (SARS): epidemiologie, diagnostiek en preventie. *Ned Tijdschr Geneesk* 2003, 147(30): 1449-1454.
- Gu J, Korteweg C. Pathology and pathogenesis of severe acute respiratory syndrome. *American Journal of Pathology*. 2007; 170(4): 1134-1147

- Jefferson T FR, Del Mar C, Dooley L. Interventions for the interruption or reduction of the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007(4).
- Loutfy MR, Wallington T, Rutledge T, Mederski B, Rose K, Kwolek S, McRitchie D, Ali A, et al. Hospital Preparedness and SARS. *Emerging Infectious Diseases*. 2004; 10(5): 771-776
- Osterhaus ADME, Haagmans BL. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) vaccines. In: Plotkin SA, Orenstein WA, Offit P, editors. *Vaccines*. Fifth edition ed: Saunders Elsevier, 2008:1301-1306.
- Peiris JSM, Chu CM, Cheng VCC, et al. Clinical progression and viral load in a community outbreak of coronavirus-associated SARS pneumonia: a prospective study. *Lancet* 2003; 361:1767-1772. <http://image.thelancet.com/extras/03art4432web.pdf> (accessed May 22, 2003).
- Pfefferle S, Oppong S, Drexler JF, Gloza-Rausch F, Ipsen A, Seebens A, Müller MA, Annan A, Vallo P, Adu-Sarkodie Y, Kruppa TF, Drosten C. Distant relatives of severe acute respiratory syndrome coronavirus and close relatives of human coronavirus 229E in bats, Ghana. *Emerg Infect Dis*. 2009 Sep;15(9):1377-84.
- Riley S, Fraser C, Donnelly CA, Ghani AC, Abu-Raddad LJ, Hedley AJ, et al. Transmission dynamics of the etiological agent of SARS in Hong Kong: impact of public health interventions. *Science* 2003;300(5627):1961-6.
- Timen A, Vliet van JA, Rijckevorsel van GGC. SARS en public health in Nederland. *Infectie-ziekten Bulletin* 2003; 8:271-275.
- WHO. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). 27 november 2003 [http://www.WHO.int/gb/EB\\_WHA/PDF/EB113/eeb11333.pdf](http://www.WHO.int/gb/EB_WHA/PDF/EB113/eeb11333.pdf) (26 maart 2004).
- WHO. WHO guidelines for the global surveillance of severe acute respiratory syndrome (SARS). 2004. [http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO\\_CDS\\_CSR\\_ARO\\_2004\\_1.pdf?ua=1](http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_CSR_ARO_2004_1.pdf?ua=1)
- WHO. Consensus document on the epidemiology of severe acute respiratory syndrome (SARS) Department of communicable disease surveillance and response, May 2003. <http://www.who.int/csr/sars/en/WHOconsensus.pdf?ua=1>
- Yu IT, Li Y, Wong TW, Tam W, Chan AT, Lee JH, et al. Evidence of airborne transmission of the severe acute respiratory syndrome virus. *N Engl J Med* 2004;350(17):1731-9.