

Verpleeghuizen, woonzorgcentra en voorzieningen voor kleinschalig wonen

Algemene voorzorgsmaatregelen

Persoonlijke beschermingsmiddelen

Werkgroep Infectie Preventie
Vastgesteld: februari 2017
Geplande revisie: februari 2022

Dit document mag vrijelijk worden vermenigvuldigd en verspreid mits de Werkgroep Infectie Preventie als auteur wordt vermeld.

Controleer altijd of dit de meest recente versie van de richtlijn is (zie www.wip.nl). De Werkgroep Infectie Preventie acht zich na het verschijnen van een update niet meer verantwoordelijk voor gedateerde versies van de richtlijn.

Opmerkingen over deze richtlijn ontvangen wij graag via stwip@wip.nl.

Werkgroep Infectie Preventie
p/a Leids Universitair Medisch Centrum
Poortgebouw Zuid Kamer Z-04-046
Postbus 9600
2300 RC Leiden
T 071 52 66 756
E stwip@wip.nl

Inhoudsopgave

SAMENSTELLING REDACTIE	5
SAMENSTELLING REGIERAAD	5
VERKLARENDE WOORDENLIJST EN AFKORTINGEN	7
1 INLEIDING	10
1.1 ACHTERGROND	10
1.2 DOELSTELLING	11
1.3 AFBAKENING	11
1.4 RICHTLIJNGEBRUIKERS	11
1.5 WET- EN REGELGEVING, NORMEN EN EISEN	11
1.6 VASTSTELLING RICHTLIJN	12
1.7 VERANTWOORDING REVISIE	12
1.8 GERELATEERDE RICHTLIJNEN	12
1.9 LEESWIJZER	12
2 BELANGRIJKSTE WIJZIGINGEN	12
3 ALGEMENE UITGANGSPUNTEN	13
4 HANDSCHOENEN	14
4.1 WET- EN REGELGEVING, NORMEN EN EISEN	14
4.2 INDICATIES	14
4.3 GEBRUIK	15
5 BESCHERMENDE KLEDING	16
5.1 WET- EN REGELGEVING, NORMEN EN EISEN	16
5.2 INDICATIES	16
5.3 GEBRUIK	16
6 ‘CHIRURGISCH’ MONDNEUSMASKER	17
6.1 WET- EN REGELGEVING, NORMEN EN EISEN	17
6.2 INDICATIES	17
6.3 GEBRUIK	18
7 ADEMHALINGSBESCHERMINGSMASKER	18
7.1 WET- EN REGELGEVING, NORMEN EN EISEN	18
7.2 INDICATIES	18
7.3 GEBRUIK	19
8 BESCHERMENDE BRIL	20
8.1 WET- EN REGELGEVING, NORMEN EN EISEN	20
8.2 INDICATIES	21
8.3 GEBRUIK	21
9 BESCHERMENDE HOOFDBEDEKKING	21
10 OVERSCHOENEN	22
11 COMBINEREN VAN MEERDERE PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN	22

LITERATUUR.....	24
BIJLAGE A WET- EN REGELGEVING, NORMERING EN EISEN.....	27
HANDSCHOENEN	27
BESCHERMENDE KLEDING.....	28
‘CHIRURGISCH’ MONDNEUSMASKER	29
ADEMHALINGSBESCHERMINGSMASKER	29
BESCHERMENDE BRIL.....	30
BIJLAGE B VERANTWOORDING REVISIE	31
AANLEIDING REVISIE.....	31
UITGANGSVRAGEN.....	31
METHODE RICHTLIJNONTWIKKELING.....	31
ONAFHANKELIJKHEID.....	31
JURIDISCH KADER.....	31
IMPLEMENTATIE	32
BIJLAGE C GERELATEERDE RICHTLIJNEN	33
BIJLAGE D VERANTWOORDING LITERATUURONDERZOEK	34
BIJLAGE E VOORBEELD VOLGORDE AAN- EN UITTREKKEN MEERDERE PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN	38

Samenstelling redactie

Kerngroep

- drs. E.P. (Else) Poot, secretaris Expertgroep, secretaris richtlijnontwikkeling, Bureau Werkgroep Infectie Preventie, Leiden;
- prof. dr. A. (Andreas) Voss, voorzitter Expertgroep, arts-microbioloog, Radboudumc, Nijmegen en Canisius-Wilhelmina ziekenhuis, Nijmegen.

Overige leden

- A. (Andrea) Eikelenboom-Boskamp, deskundige infectiepreventie, Canisius-Wilhelmina ziekenhuis, Nijmegen en UMC St. Radboud, Nijmegen;
- drs. J. (Jobbe) Haaijman, specialist ouderengeneeskunde, Stichting Zorgcentra Rivierenland, Tiel, (namens Verenso);
- R. (Ria) Hoentjen, deskundige infectiepreventie, AriënsZorgpalet, Enschede / ZorgAccent, Almelo / Zorggroep Sint Maarten, Denekamp;
- P. (Peter) Molenaar, deskundige infectiepreventie, GGD Amsterdam, Amsterdam en Landelijk Centrum voor Hygiëne en Veiligheid, Amsterdam;
- dr. E. (Ellen) Stobberingh, microbioloog, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)/Centrum voor Infectieziekte Bestrijding (CIb), Bilthoven;
- drs. P. (Paulien) Tolsma, arts Maatschappij&Gezondheid profiel infectieziektebestrijding, GGD Brabant-Zuidoost, Eindhoven
- I. (Ingrid) Verzijl, verpleegkundig specialist, WZH Het Anker, Den Haag;
- I. (Ingeborg) Visser, verpleegkundige specialist, Innoforte, Velp;
- A. (Arna) van der Zee, verpleegkundige specialist, Goudenhart, Gouda;
- dr. B. (Bas) Zwart, arts-microbioloog, Zaans Medisch Centrum, Zaandam.

Samenstelling Regieraad

Namens de Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie

- dr. J.A. (Juliëtte) Severin, arts-microbioloog, Erasmus Medisch Centrum, Rotterdam;
- dr. I.J.B. (Ingrid) Spijkerman, arts-microbioloog, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam;
- dr. K.E. (Karin Ellen) Veldkamp, arts-microbioloog, Leids Universitair Medisch Centrum, Leiden.

Namens de Vereniging voor Infectieziekten

- dr. J.G. (Jan) den Hollander, internist-infectioloog, Maasstad Ziekenhuis Rotterdam;
- dr. A.M.L. (Astrid) Oude Lashof, internist-infectioloog, Maastricht Universitair Medisch Centrum, Maastricht.

Namens de Vereniging voor Hygiëne en Infectiepreventie in de Gezondheidszorg

- A.L. (Dianne) van de Pas-Commeren, deskundige Infectiepreventie, Jeroen Bosch Ziekenhuis, 's Hertogenbosch;

- N. (Nanette) Palmer, deskundige Infectiepreventie, Diakonessenhuis Utrecht.

Adviseur

- drs. D. (Desirée) Beaujean (afdelingshoofd richtlijnontwikkeling en implementatie), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu / Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding, Bilthoven.

Verklarende woordenlijst en afkortingen

Ademhalingsbeschermingsmasker: een masker dat over de neus en de mond wordt gedragen en de lucht die wordt ingeademd filtert van deeltjes (partikels) van een bepaalde grootte, waaronder micro-organismen. Een ademhalingsbeschermingsmasker verkleint de kans op overdracht van micro-organismen via de inademing van druppels of druppelkernen. Ademhalingsbeschermingsmaskers verschillen in de mate van filtratie, dit wordt uitgedrukt in Filtering Facepiece Particle (FFP).

Aerosol: een mengsel van vloeistofdruppels of kleine vaste deeltjes in de lucht. De druppels en deeltjes in een aerosol kunnen in grootte variëren (zie ook druppel en druppelkern). Aerosolen kunnen onder andere ontstaan bij hoesten, niezen, braken, diarree en doortrekken van het toilet.

AQL (acceptable quality level): maximaal toelaatbaar percentage defecte producten op een partij van een voorgeschreven grootte. Op basis van de uitkomst is er een indeling mogelijk op prestatieniveau.

Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit): bevat de uitwerking (regels) van de Arbowet waar zowel werkgever als werknemer zich aan moeten houden.

Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet): deze kaderwet beschrijft de algemene rechten en plichten van werkgevers en werknemers met betrekking tot arbeidsomstandighedenbeleid.

Arbomaatregel: een maatregel die een medewerker tijdens de uitvoering van werkzaamheden beschermt tegen veiligheids- en gezondheidsrisico's.

Beschermende kleding: kleding die als extra bescherming wordt gedragen over de werk- of de eigen kleding heen. Het dragen van beschermende kleding verkleint de kans op overdracht van micro-organismen van de cliënt naar de werk- of eigen kleding van de medewerker. De meest voorkomende typen beschermende kleding zijn: een haltershort en een jasshort met lange mouw.

Beschermende bril/spatbril: een speciale bril die voor de ogen/over een bril wordt gedragen ter bescherming van de ogen. Een beschermende bril verkleint de kans op overdracht van micro-organismen naar de oogslimvliezen.

Besluit medische hulpmiddelen: de Europese richtlijn die voorschrijft aan welke eisen producten uit de productgroep medische hulpmiddelen moeten voldoen om een CE-markering te mogen aanbrengen.

CE-markering: persoonlijke beschermingsmiddelen en medische hulpmiddelen die op de Europese markt worden gebracht moeten zijn voorzien van een CE-markering. De afkorting CE staat voor 'Conformité Européene'. De CE-markering geeft aan dat een product voldoet aan de minimale eisen voor veiligheid, gezondheid en milieu die

staan vermeld in de Europese richtlijn voor de betreffende productgroep. Op één product kunnen meerdere richtlijnen van toepassing zijn. De betreffende Europese richtlijn maakt een indeling van de risico's die de gebruiker van deze producten loopt. Het risico wordt uitgedrukt in drie categorieën, waarbij categorie III geldt voor producten met het hoogste risico. Voor categorie III producten geldt dat de fabrikant zijn product moet laten onderzoeken door een bevoegde particuliere (keurings)instantie (notified body) en wordt de CE-markering gevolgd door een 4-cijferig nummer. De 4 cijfers verwijzen naar de keuringsinstantie. Voor deze richtlijn is de toevoeging van 4 cijfers alleen vereist voor ademhalingsbeschermingsmaskers.

'Chirurgisch' mondneusmasker¹: een masker dat over de neus en de mond wordt gedragen en de kans verkleint dat de slijmvliezen van de mond en de neus van een medewerker in aanraking komen met lichaamsvochten. Daardoor verkleint de kans op overdracht van micro-organismen via de mond en de neus.

Druppel: een bolvormig deeltje van een kleine hoeveelheid vloeistof. Een druppel is groter dan 5 µm en valt via de lucht binnen een afstand van 1 meter op de grond. Afhankelijk van de grootte is sprake van een grote druppel (>60 µm) of een kleine druppel (5-60 µm).

Druppelkern: wanneer een druppel verdampt blijft een druppelkern over. De diameter van een druppelkern varieert in grootte van 1-5 µm. Druppelkernen kunnen via de lucht een afstand afleggen van meer dan 1 meter.

Europese richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen (89/686/EEG): de Europese richtlijn die voorschrijft aan welke eisen producten uit de productgroep persoonlijke beschermingsmiddelen moeten voldoen om een CE-markering te mogen aanbrengen. Deze richtlijn wordt binnenkort vervangen door de Verordening Personal Protective Equipment.

FFP: Filtering Facepiece Particle. Een gezichtsmasker dat deeltjes filtert (ademhalingsbeschermingsmasker). Het toegevoegde getal (FFP 1, 2 of 3) drukt de mate uit waarin een ademhalingsbeschermingsmasker de lucht, die wordt ingeademd, filtert van deeltjes van een bepaalde grootte, waaronder micro-organismen. Hoe hoger het getal hoe meer de lucht die wordt ingeademd wordt gefilterd en hoe meer bescherming het ademhalingsbeschermingsmasker biedt. In verpleeghuizen, woonzorgcentra en voorzieningen voor kleinschalig wonen voor ouderen worden vooral FFP1-ademhalingsbeschermingsmaskers gebruikt.

Halterschort: een schort zonder mouwen (vergelijkbaar met een keukenschort) dat met een band over het hoofd wordt aangetrokken en dat van achteren met een andere band wordt vastgebonden. Het halterschort beschermt voornamelijk de romp.

¹ Chirurgisch staat tussen aanhalingstekens omdat dit mondneusmasker in deze setting niet voor operaties wordt gebruikt. De term is gehandhaafd vanwege de herkenbaarheid.

Kleding: kleding die in de instelling wordt gedragen tijdens diensttijd. De kleding kan bestaan uit werkkleding of uit eigen kleding. Zie de [WIP-richtlijn Persoonlijke hygiëne](#) voor eisen aan de kleding.

Lichaamsvochten: vloeibaar/vochtig humaan materiaal zoals bloed, urine, feces, braaksel, wondvocht, speeksel en neusvocht.

NEN: afkorting voor Nederlandse Norm. Een NEN-norm wordt vastgesteld door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI). NEN beheert de in Nederland aanvaarde internationale (ISO, IEC), Europese (EN) en nationale normen (NEN).

Persoonlijk beschermingsmiddel: een uitrustingsstuk of -middel dat primair bedoeld is om door een medewerker te worden gedragen als arbomaatregel maar daarnaast door een medewerker wordt gedragen als infectiepreventiemaatregel. Als arbomaatregel beschermt een persoonlijk beschermingsmiddel een medewerker tegen de overdracht van micro-organismen van de cliënt naar de medewerker. Als infectiepreventiemaatregel beschermt een persoonlijke beschermingsmiddel tegen de overdracht van micro-organismen van cliënt naar cliënt via de medewerker. Er zijn verschillende typen persoonlijke beschermingsmiddelen: handschoenen, beschermende kleding, 'chirurgisch' mondneusmasker, ademhalingsbeschermingsmasker en een beschermende bril (spatbril).

Wegwerpmaterialen: zijn voor eenmalig gebruik, hergebruik is niet toegestaan.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Infectiepreventiemaatregelen in verpleeghuizen, woonzorgcentra en voorzieningen voor kleinschalig wonen voor ouderen richten zich op het voorkomen van (zorggerelateerde) infecties bij cliënten en medewerkers door de kans op overdracht van micro-organismen, zoals bacteriën, bacteriesporen, mycobacteriën, virussen, schimmels en gisten, zoveel mogelijk te beperken. In verpleeghuizen, woonzorgcentra en voorzieningen voor kleinschalig wonen voor ouderen moet met meerdere infectiebronnen/reservoirs rekening worden gehouden: de cliënt, de medewerker, de omgeving en de bezoeker.

De Werkgroep Infectie Preventie (WIP) heeft de richtlijnsenserie Algemene voorzorgsmaatregelen ontwikkeld die de basale infectiepreventiemaatregelen beschrijven die altijd door iedere medewerker, cliënt en bezoek moeten worden toegepast. Het toepassen van de algemene voorzorgsmaatregelen verkleint het risico op overdracht van micro-organismen naar de medewerker of via de medewerker naar de cliënt en vice versa. De richtlijnsenserie bevat de volgende vier WIP-richtlijnen *Accidenteel bloedcontact*, *Handhygiëne*, *Persoonlijke beschermingsmiddelen* en *Persoonlijke hygiëne*. De WIP-richtlijn *Accidenteel bloedcontact* beschrijft hoe het risico op overdracht van micro-organismen via accidenteel bloedcontact verkleind kan worden. De WIP-richtlijn *Handhygiëne* beschrijft hoe het risico op overdracht van micro-organismen kan worden verkleind door het toepassen van handhygiëne. De WIP-richtlijn *Persoonlijke beschermingsmiddelen* beschrijft hoe het risico op de overdracht van micro-organismen kan worden verkleind door het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen door medewerkers. De WIP-richtlijn *Persoonlijke hygiëne* beschrijft hoe het risico op overdracht van micro-organismen kan worden verkleind door het toepassen van persoonlijke hygiëne door medewerkers, cliënten en bezoekers.

Deze richtlijn betreft de WIP-richtlijn *Persoonlijke beschermingsmiddelen* en richt zich op het dragen van beschermingsmiddelen door de medewerker. Het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen gebeurt als infectiepreventiemaatregel en/of arbomaatregel. Tijdens werkzaamheden lopen medewerkers risico dat de huid/handen, werk- of eigen kleding en/of de neus-, mond- en oogslimvliezen in contact komen met lichaamsvochten, slijmvliezen en niet-intacte huid van de cliënt waardoor er kans is op overdracht van micro-organismen van cliënt naar medewerker. Ook is er kans op overdracht van micro-organismen van cliënt naar medewerker via druppels of druppelkernen in de lucht. Daarnaast is er kans dat micro-organismen worden overgedragen via de huid/handen en werk- of eigen kleding van de medewerker naar de (volgende) cliënt of via druppels of druppelkernen in de lucht. Op basis van arbowetgeving zijn werkgevers verplicht om maatregelen te nemen zodat hun werknemers veilig en gezond kunnen werken. Hiertoe behoort het minimaliseren van de kans op besmetting met micro-organismen

door cliënten of vanuit de omgeving. Bij de te nemen maatregelen wordt de volgende volgorde aangehouden (1):

1. bestrijding aan de bron, te weten bij de cliënt, bijvoorbeeld het afdekken van een wond.
2. het nemen van technische maatregelen, bijvoorbeeld ventilatie/afzuiging.
3. organisatorische maatregelen, bijvoorbeeld zo min mogelijk werknemers blootstellen aan de bron, het inrichten van schone en vuile zones/ruimtes.
4. het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen door de medewerker.

Deze richtlijn richt zich op de vierde en laatste stap. Dit neemt echter niet weg dat de werkgever ook aandacht moet blijven houden voor de eerste drie stappen.

1.2 Doelstelling

Deze richtlijn heeft tot doel om (zorggerelateerde) infecties te voorkomen bij cliënten en medewerkers door het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen door medewerkers.

1.3 Afbakening

Deze richtlijn richt zich op algemene indicaties voor het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen door medewerkers in verpleeghuizen, woonzorgcentra en voorzieningen voor kleinschalig wonen voor ouderen als infectiepreventiemaatregel en/of arbomaatregel. Specifieke indicaties voor het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen staan beschreven in specifieke richtlijnen, zo nodig wordt hiernaar verwezen.

Onder de persoonlijke beschermingsmiddelen vallen handschoenen, beschermende kleding, 'chirurgisch' mondneusmasker, ademhalingsbeschermingsmasker en beschermende bril.

Het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen om de besmetting met giftige stoffen (bijvoorbeeld cytostatica, bepaalde reumamedicatie, hormoonzalven) te voorkomen valt buiten deze richtlijn.

1.4 Richtlijngebruikers

Deze richtlijn is primair bedoeld voor medewerkers die beleid maken op het gebied van infectiepreventie in verpleeghuizen, woonzorgcentra en voorzieningen voor kleinschalig wonen voor ouderen, te weten deskundigen infectiepreventie en specialisten ouderengeneeskunde. Secundaire richtlijngebruikers zijn andere medische beroepsgroepen en de paramedische, verzorgende en verpleegkundige beroepsgroepen, (hygiëne) kwaliteitsmedewerkers, welzijnmedewerkers, vrijwilligers en facilitair management.

1.5 Wet- en regelgeving, normen en eisen

Op deze richtlijn is de volgende algemene wet- en regelgeving van toepassing:

- Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) (2);
- Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) (3);
- Besluit Medische hulpmiddelen (Europese richtlijn 93/42/EEG) (4);

- Europese richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen (89/686/EEG) (5).

Zie bijlage A voor de wet- en regelgeving, normen en eisen die per persoonlijk hulpmiddel van toepassing zijn.

1.6 Vaststelling richtlijn

Op het voorblad van de richtlijn staat de datum waarop de richtlijn is vastgesteld door de Regieraad, de datum van eventuele vastgestelde wijziging(en) en het jaartal voor de geplande revisie.

1.7 Verantwoording revisie

De verantwoording van de herziening van deze richtlijn is opgenomen bijlage B.

1.8 Gerelateerde richtlijnen

In deze richtlijn wordt verwezen naar een aantal (WIP-)richtlijnen die met deze richtlijn samenhangen. Een overzicht van deze richtlijnen is opgenomen in bijlage C.

1.9 Leeswijzer

-  Dit teken in de kantlijn betekent een aanbeveling. De aanbevelingen in deze richtlijn zijn minimale maatregelen in het kader van infectiepreventie.

Streefnorm

Als er achter een aanbeveling '(streefnorm)' staat betekent dit dat bij deze aanbeveling sprake is van (middel)grote aanpassingen aan gebouwen of ruimten of aanschaf van (kostbaar) materiaal of apparatuur en geldt dat deze aanbeveling wordt meegenomen in een volgende verbouwing of begroting. Er geldt een implementatietermijn van 1-2 jaar bij een middelgrote aanpassing en van 5-10 jaar bij een grote aanpassing.

Motivatie, toelichting of opmerking

Onder een aanbeveling kunt u een "motivatie", een "toelichting" of een "opmerking" vinden. Een *motivatie* kan opgebouwd zijn uit wetenschappelijke overwegingen, overige overwegingen of een eindconclusie. Een *toelichting* kan bestaan uit een verduidelijking van de aanbeveling of een verwijzing naar een tabel of een andere WIP-richtlijn. Verwijzingen naar andere WIP-richtlijnen staan cursief vermeld. Met behulp van een *opmerking* wordt op een neutrale manier de aandacht gevestigd op bepaalde zaken.

2 Belangrijkste wijzigingen

De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van de vorige versie zijn:

- het betreft een geheel herziene versie van de richtlijn;
- de setting waarvoor de richtlijn geldt is gewijzigd. De richtlijn geldt niet meer voor de thuiszorg omdat deze setting teveel verschilt van de andere settings. Voorzieningen voor kleinschalig wonen voor ouderen in een groter instellingsverband zijn toegevoegd.

3 Algemene uitgangspunten

☞ Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen cliëntgebonden.

☞ De instelling stelt voldoende persoonlijke beschermingsmiddelen beschikbaar voor de medewerkers.

Motivatie: dit is een verplichting conform de Arbowet (artikel 3) en het Arbobesluit (artikel 8.3).

☞ De instelling instrueert de medewerkers over indicaties, doel, werking en juist gebruik van de aanwezige persoonlijke beschermingsmiddelen en monitort de opvolging van de instructie. Elke medewerker wordt geacht de instructies op te volgen.

Motivatie: deze verplichtingen voor de instelling en de medewerker zijn conform de Arbowet (artikel 8 en 11).

☞ De instelling zorgt bij aanschaf van persoonlijke beschermingsmiddelen voor:

- a. zo min mogelijk variatie in merken/typen per persoonlijk beschermingsmiddel;
- b. compatibiliteit van de diverse persoonlijke beschermingsmiddelen;
- c. voldoende keuze in maatvoering;
- d. het meewegen van het (draag/gebruiks)comfort;
- e. betrokkenheid van een deskundige infectiepreventiepreventie;
- f. betrokkenheid van de arbodienst/een arboprofessional.

Motivatie: dit verkleint de kans dat een medewerker wordt geconfronteerd met persoonlijke beschermingsmiddelen ad a) waarvan het gebruik niet bekend is, b) die niet goed op elkaar aansluiten, c) die onvoldoende beschermen door een slechte pasvorm, d) die ongemakken met zich meebrengen (bijvoorbeeld warmteontwikkeling, moeilijker ademen, beslaan) en e) die niet voldoen aan de vereiste arbo-aspecten zoals omschreven in deze richtlijn.

☞ Beoordeel in algemene situaties telkens of er een indicatie is voor het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen; voor specifieke situaties is het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen vastgelegd in WIP-richtlijnen voor specifieke micro-organismen.

Toelichting: zie §4.2, §5.2, §6.2, §7.2 en §8.2 voor de algemene indicaties voor het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen.

☞ Draag persoonlijke beschermingsmiddelen alleen op indicatie, zolang de indicatie voor het gebruik bestaat en alleen in de ruimte waar de indicatie van toepassing is.

Toelichting: zie voor de indicaties §4.2, §5.2, §6.2, §7.2 en §8.2.

- ☞ Raak bij het uittrekken van een persoonlijke beschermingsmiddel de voor- of buitenzijde niet, of zo min mogelijk, met de handen aan.

Motivatie: de voor- of buitenzijde van een persoonlijk beschermingsmiddel kan gecontamineerd zijn met micro-organismen.

- ☞ Gebruik wegwerp persoonlijke beschermingsmiddelen eenmalig, hergebruik is niet toegestaan.
- ☞ Gebruik altijd persoonlijke middelen die direct uit de verpakking komen.

Toelichting: neem bijvoorbeeld geen (voorraad) handschoenen mee in een broekzak.

4 Handschoenen

Wet- en regelgeving, normen en eisen (§4.1 en bijlage A) gelden voor zowel steriele als onsteriele handschoenen. Voor §4.2 en §4.3 geldt dat waar handschoenen staat steeds niet-steriele handschoenen worden bedoeld, tenzij anders vermeld. Indien handschoenen steriel moeten zijn is dit een aanvullende eis en staat dit beschreven in specifieke richtlijnen.

4.1 Wet- en regelgeving, normen en eisen

- ☞ Zie bijlage A voor de geldende wet- en regelgeving en normen voor en eisen aan handschoenen.

4.2 Indicaties

- ☞ Draag handschoenen:
 - als er kans is dat de handen direct of indirect in contact komen met lichaamsvochten, slijmvliezen en/of niet-intacte huid;
 - bij het hanteren van gebruikt instrumentarium dat nog niet is gereinigd en/of gedesinfecteerd;
 - als er kans is op overdracht van specifieke micro-organismen via de handen van de medewerker;
 - ter afdekking van niet-intacte huid aan de hand van de medewerker;
 - alleen in de ruimte waar de indicatie voor de handschoenen geldt (zie ook hoofdstuk 3).

Toelichting 1: als er kans is op overdracht van specifieke micro-organismen via de handen wordt het dragen van handschoenen voorgeschreven in specifieke WIP-richtlijnen, bijvoorbeeld *BRMO*, *MRSA*.

Toelichting 2: ga niet met de handschoenen de gang op om bijvoorbeeld iets op de gang/uit een andere ruimte te pakken.

4.3 Gebruik

- ☞ Pas, voorafgaand aan het aantrekken van handschoenen, altijd handhygiëne toe als er sprake is van het uitvoeren van aseptische of schone handelingen.

Toelichting: zie WIP-richtlijn *Handhygiëne* voor de uitvoering van handhygiëne.

Opmerking: het dragen van handschoenen vervangt dus nooit het uitvoeren van handhygiëne voorafgaand aan aseptische en schone handelingen.

- ☞ Gebruik steriele handschoenen voor aseptische handelingen, zoals blaaskatheterisatie.

- ☞ Zorg dat de handen goed droog zijn en trek de handschoenen aan.

Toelichting: vochtige handen vergroten de kans op huidirritatie. Zie de WIP-richtlijn *Handhygiëne* voor tips omtrent handverzorging.

- ☞ Voorkom dat de handschoenen tijdens het gebruik in contact komen met:
 - het eigen gezicht;
 - de kleding;
 - andere persoonlijke beschermingsmiddelen;
 - omgevingsmaterialen zoals deurknoppen, bedgordijnen, apparatuur, toetsenborden, schrijfgerei, (mobiele) telefoons en tablets.

- ☞ Verwissel de handschoenen:
 - tussen twee handelingen in als de volgende handeling 'schoner' is dan de voorgaande handeling;
 - direct als deze zichtbaar verontreinigd, kapot of nat zijn.

Toelichting: er wordt in principe van schoon naar vuil gewerkt. Maak, indien van toepassing, eerst de 'vuilere' werkzaamheden af alvorens de handschoenen te verwisselen. Bij een natte handschoen is er kans op huidirritatie.

- ☞ Pas bij het verwisselen van handschoenen handhygiëne toe.

Toelichting: zie WIP-richtlijn *Handhygiëne*.

- ☞ Pas nooit handhygiëne toe op gehandschoende handen, ook niet als alternatief voor het verwisselen van handschoenen.

Motivatie: wegwerphandschoenen zijn voor eenmalig gebruik waardoor hergebruik niet is toegestaan en het toepassen van handhygiëne op gehandschoende handen heeft mogelijk invloed op de doorlaatbaarheid van de handschoenen.

- ☞ Trek, na gebruik en bij verwisselen, de 1^e handschoen uit door deze ter hoogte van de handpalm met de andere, nog gehandschoende hand, vast te pakken, omhoog te trekken van de huid af en vervolgens van de hand af te schuiven. Zorg dat de gehandschoende hand daarbij de huid niet aanraakt. Trek de 2^e

handschoen uit door deze, met de nu ongehandschoende andere hand, bij de opening voorzichtig aan de binnenzijde beet te pakken en de handschoen binnenste buiten te keren terwijl je deze van de hand schuift. Zorg dat de niet gehandschoende hand daarbij de buitenzijde van de handschoen niet aanraakt.

Motivatatie: deze werkwijze verkleint de kans op contaminatie van de huid/handen.

- ☞ Pas direct aansluitend handhygiëne toe.

Motivatatie: handhygiëne is nodig omdat de handen ook tijdens het gebruik van handschoenen gecontamineerd kunnen raken doordat de handschoenen gaatjes hebben, kapot gaan tijdens het gebruik of door onbedoeld contact van de handen met de buitenzijde van de handschoen bij het uittrekken (6-8).

Toelichting: zie WIP-richtlijn *Handhygiëne*.

- ☞ Voer de handschoenen na gebruik af als gewoon afval conform het afvalstoffenbeleid van de instelling.

5 Beschermende kleding

5.1 Wet- en regelgeving, normen en eisen

- ☞ Zie bijlage A voor de geldende wet- en regelgeving en normen voor en eisen aan beschermende kleding.

5.2 Indicaties

- ☞ Draag een halterschort over de werkkleding of eigen kleding wanneer er kans is dat de werkkleding of eigen kleding:
 - in contact komt met slijmvliezen, niet-intacte huid en/of lichaamsvochten;
 - nat wordt tijdens hulp bij het douchen of baden van een cliënt.
- ☞ Draag een jasschort met lange mouw over de werkkleding of eigen kleding wanneer er kans is op overdracht van specifieke micro-organismen naar en via de werkkleding en de huid van de medewerker.

Toelichting: indien het dragen van een jasschort met lange mouwen is vereist staat dit beschreven in specifieke richtlijnen, bijvoorbeeld bij een aantal *BRMO* (*CPE*, *Acinetobacter species* en bij overname buitenlandse zorginstelling) (WIP-richtlijn) of *Scabiës* (LCI-richtlijn).

Opmerking: trek bij de jasschort met lange mouw de handschoenen over de manchetten/elastieken van de mouwen.

5.3 Gebruik

- ☞ Aantrekken halterschort: steek het hoofd door de opening aan de bovenzijde (halterschort) en maak het schort aan de achterkant vast.

- ☞ Aantrekken jasshort lange mouw: steek de armen in de mouwen en maak het short vast conform de instructies van de fabrikant.

Toelichting: zorg dat het jasshort de werkkleding rondom bedekt van de hals/nek tot over de knieën.

- ☞ Verwissel beschermende kleding als deze verontreinigd is.

- ☞ Trek, na gebruik of bij verwisselen, de beschermende kleding uit door deze voorzichtig binnenste buiten te keren en op te rollen. Zorg daarbij dat de buitenkant van de beschermende kleding niet in contact komt met de huid of de omgeving.

Motivatie: deze werkwijze verkleint de kans op contaminatie van de handen/huid en van de omgeving.

- ☞ Pas direct aansluitend handhygiëne toe.

Toelichting: zie WIP-richtlijn *Handhygiëne*.

- ☞ Voer beschermende wegwerpkleding na gebruik af als gewoon afval conform het afvalstoffenbeleid van de instelling.

- ☞ Bied beschermende kleding voor hergebruik aan voor reiniging en desinfectie bij de wasserij:

- uiterlijk aan het einde van een dienst;
- direct bij zichtbare verontreiniging.

Toelichting: aan het gebruik van beschermende kleding voor hergebruik zijn specifieke voorwaarden verbonden (zie bijlage A).

6 'Chirurgisch' mondneusmasker

6.1 Wet- en regelgeving, normen en eisen

- ☞ Zie bijlage A voor de geldende wet- en regelgeving en normen voor en eisen aan een 'chirurgisch' mondneusmasker.

6.2 Indicaties

- ☞ Draag een 'chirurgisch' mondneusmasker wanneer er kans is dat de mond en neus:
 - in contact komen met lichaamsvochten;
 - door aanraken met de handen/handschoenen in contact komen met specifieke micro-organismen die zich makkelijk kunnen nestelen in de neus en keel (zie bijvoorbeeld WIP-richtlijn *MRSA*).

LET OP: gebruik een 'chirurgisch' mondneusmasker niet als ademhalingsbeschermingsmasker (zie hoofdstuk 7). Alleen een

ademhalingsbeschermingsmasker biedt voldoende bescherming tegen inademing van micro-organismen die via druppels/druppelkernen worden overgebracht.

6.3 Gebruik

- ☞ Zet het 'chirurgisch' mondneusmasker op volgens voorschrift van de fabrikant en zorg daarbij dat:
 - het flexibele gedeelte van het masker goed is aangedrukt op de neusbrug;
 - het middengedeelte van het masker voor de mond en over de neus valt en de mond en neus goed bedekt;
 - de onderzijde van het masker onder de kin valt.
- ☞ Verwissel het 'chirurgisch' mondneusmasker volgens voorschrift van de fabrikant en direct indien deze verontreinigd en/of nat is.
- ☞ Verwijder het 'chirurgisch' mondneusmasker, na gebruik of bij verwisselen, volgens voorschrift van de fabrikant en raak daarbij de voorkant van het masker niet aan.

Motivatie: deze werkwijze verkleint de kans op contaminatie van de handen.

Opmerking: gebruik een verwijderd 'chirurgisch' mondneusmasker nooit opnieuw. De handen en de binnen- en de buitenkant van het masker kunnen besmet raken bij het opnieuw aanbrengen van het masker.

- ☞ Pas direct aansluitend handhygiëne toe.

Toelichting: zie WIP-richtlijn *Handhygiëne*.

- ☞ Voer het wegwerp 'chirurgisch' neusmondmasker na gebruik af als gewoon afval conform het afvalstoffenbeleid van de instelling.

7 Ademhalingsbeschermingsmasker

7.1 Wet- en regelgeving, normen en eisen

- ☞ Zie bijlage A voor de geldende wet- en regelgeving en normen voor en eisen aan een ademhalingsbeschermingsmasker.

7.2 Indicaties

- ☞ Draag een ademhalingsbeschermingsmasker type FFP1 wanneer er kans is op overdracht van specifieke micro-organismen die zich via druppels kunnen verspreiden in de lucht.

Toelichting 1: als er kans is op overdracht van specifieke micro-organismen via de lucht door druppels wordt het dragen van een ademhalingsbeschermingsmasker type FFP1 voorgeschreven in specifieke WIP-richtlijnen, bijvoorbeeld *Norovirus*, *BRMO*.

Toelichting 2: er bestaan drie verschillende typen ademhalingsbeschermingsmaskers: FFP1, FFP2 en FFP3. Uit het oogpunt van infectiepreventie zijn er in deze setting in het algemeen geen indicaties waarbij er minimaal een FFP2 masker gedragen moet worden. Geadviseerd wordt om voor een aantal uitzonderlijke situaties (besmettelijke tuberculose, waterpokken, mazelen) waarvoor een FFP2 masker is geïndiceerd een aantal FFP2 maskers in voorraad te hebben (LET OP: screen regelmatig de houdbaarheidsdatum). Uit het oogpunt van infectiepreventie zijn er, op dit moment, in WIP-richtlijnen geen indicaties waarbij minimaal een FFP3 masker gedragen moet worden.

7.3 Gebruik

- ☞ Houd bij de aanschaf van een ademhalingsbeschermingsmasker rekening met het draagcomfort zoals: type bandjes en de stevigheid van het filtermateriaal.
- ☞ Train medewerkers in het juiste gebruik van een ademhalingsbeschermingsmasker.
- ☞ Zet een ademhalingsbeschermingsmasker type FFP1 op vóór het betreden van een straal van 1,5 meter rondom de (mogelijk) besmettelijke cliënt.

Motivatie: een straal van 1,5 meter is voldoende omdat druppels binnen een straal van 1 meter op de grond vallen. Lokaal kan worden besloten om het masker op te zetten voor het betreden van de ruimte waarin de (mogelijk) besmettelijke patiënt zich bevindt omdat dit voorschrift minder kans geeft op vergissingen.

- ☞ Zet een ademhalingsbeschermingsmasker type FFP2 op vóór het binnengaan van de ruimte waarin de (mogelijk) besmettelijke zich bevindt.
- ☞ Zet een ademhalingsbeschermingsmasker op volgens voorschrift van de fabrikant en zorg daarbij dat:
 - het flexibele gedeelte van het ademhalingsbeschermingsmasker goed is aangedrukt op de neusbrug;
 - het middengedeelte van het ademhalingsbeschermingsmasker voor de mond en over de neus valt;
 - de onderzijde van het masker onder de kin valt.

Toelichting: zorg, op de plaats van gebruik, voor instructies over het opzetten en verwijderen van het lokaal gebruikte type ademhalingsbeschermingsmasker, bij voorkeur door gebruik van afbeeldingen.

Opmerking: baarden en/of snorren kunnen een goede aansluiting van het ademhalingsbeschermingsmasker op het gezicht belemmeren waardoor een ademhalingsbeschermingsmasker mogelijk minder bescherming biedt.

- ☞ Verwissel een ademhalingsbeschermingsmasker:
 - zodra de maximale tijdsduur, zoals voorgeschreven door de fabrikant, wordt overschreden of eerder zodra:
 - de ademhaling beduidend zwaarder wordt;
 - het ademhalingsbeschermingsmasker vochtig is.

Toelichting: als het masker vochtig is neemt de filterende werking van het filtermateriaal van het ademhalingsbeschermingsmasker af.

- ☞ Verwijder, na gebruik of bij verwisselen, het ademhalingsbeschermingsmasker FFP1 buiten een straal van 1,5 meter rondom de (mogelijk) besmettelijke cliënt.

Toelichting: verwijder het ademhalingsbeschermingsmasker FFP1 buiten de kamer waarin de (mogelijk) besmettelijke cliënt zich bevindt als het ook lokaal beleid is om een FFP1 masker buiten de kamer op te zetten (zie hierboven).

- ☞ Verwijder, na gebruik of bij verwisselen, het ademhalingsbeschermingsmasker FFP2 altijd buiten de ruimte waarin de (mogelijk) besmettelijke cliënt zich bevindt.

- ☞ Verwijder het ademhalingsbeschermingsmasker volgens voorschrift van de fabrikant en raak daarbij de voorkant van het masker niet aan met de handen.

Motivatie: deze werkwijze verkleint de kans op blootstelling aan micro-organismen in de lucht en op contaminatie van de handen.

Toelichting: gebruik een eenmaal verwijderd ademhalingsbeschermingsmasker niet opnieuw in verband met de kans op besmetting.

- ☞ Pas direct aansluitend handhygiëne toe.

Toelichting: zie WIP-richtlijn *Handhygiëne*.

- ☞ Voer een ademhalingsbeschermingsmasker na gebruik af als gewoon afval conform het afvalstoffenbeleid van de instelling.

8 Beschermende bril

8.1 Wet- en regelgeving, normen en eisen

- ☞ Zie bijlage A voor de geldende wet- en regelgeving en normen voor en eisen aan een beschermende bril.

8.2 Indicaties

- ☞ Draag een beschermende bril wanneer er kans is dat lichaamsvochten in de ogen spatten.

Toelichting: er is bijvoorbeeld kans op spatten van lichaamsvochten in de ogen bij bronchiaal toilet, handmatig voorreinigen van medische hulpmiddelen en spoelen van een wond.

Opmerking: gebruik een gewone bril niet als beschermende bril omdat deze de ogen onvoldoende bescherming geeft en niet voldoet aan NEN-EN 166.

8.3 Gebruik

- ☞ Plaats de beschermende bril voor de ogen en zorg dat het de ogen bedekt en goed aansluit op het gezicht.
- ☞ Verwissel de beschermende bril direct als deze verontreinigd/nat is.
- ☞ Verwijder, na gebruik of bij verwisselen, de beschermende bril door deze bij de pootjes beet te pakken, raak daarbij de voorkant van de beschermende bril niet aan met de handen.

Motivatie: dit verkleint de kans op contaminatie van de handen.

Toelichting: haal bij een beschermende bril met verwisselbare glazen direct na het afdoen van de bril de verwisselbare glazen uit de bril en voer deze af als gewoon afval conform het afvalstoffenbeleid van de instelling, tenzij anders is voorgeschreven.

- ☞ Pas direct aansluitend handhygiëne toe.

Toelichting: zie WIP-richtlijn *Handhygiëne*. Wees bij een beschermende bril met verwisselbare glazen extra alert op het direct aansluitend toepassen van handhygiëne omdat de glazen verontreinigd kunnen zijn.

- ☞ Reinig en desinfecteer (het deel van) een beschermende bril voor hergebruik na gebruik volgens voorschrift van de fabrikant met een desinfectans dat voor dit doeleinde is toegelaten.

Toelichting: zie WIP-richtlijn *Beleid reiniging, desinfectie en sterilisatie*.

- ☞ Voer een wegwerp beschermende bril na gebruik af als gewoon afval conform het afvalstoffenbeleid van de instelling.

9 Beschermende hoofdbedekking

Er zijn in verpleeghuizen, woonzorgcentra en voorzieningen voor kleinschalig wonen voor ouderen geen indicaties voor het dragen van beschermende hoofdbedekking als infectiepreventie- of arbomaatregel.

10 Overschoenen

Er zijn in verpleeghuizen, woonzorgcentra en voorzieningen voor kleinschalig wonen voor ouderen geen indicaties voor het dragen van overschoenen als persoonlijk beschermingsmiddel.

- ☞ Houd bij het gebruik van overschoenen om andere redenen (bijvoorbeeld gebruik van schoenhoezen bij hulp bij het douchen van een cliënt ter bescherming van de eigen schoenen) het volgende voorschrift in acht:
 - pas direct aansluitend aan het aantrekken/verwijderen handhygiëne toe.

11 Combineren van meerdere persoonlijke beschermingsmiddelen

- ☞ De instelling stelt een vaste volgorde vast voor het aantrekken en verwijderen van meerdere persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd daarbij rekening met het volgende:
 - trek bij het aantrekken van een jasshort met lange mouw eerst het jasshort aan en dan de handschoenen, waarbij de handschoenen over de manchetten/elastieken van de lange mouwen worden getrokken;
 - start bij het verwijderen altijd met het uittrekken van de handschoenen.

Motivatatie 1: de WIP beveelt geen landelijk gestandaardiseerde volgorde aan, anders dan te starten met het verwijderen van de handschoenen, omdat de volgorde onder andere afhankelijk is van de lokaal gebruikte persoonlijke beschermingsmiddelen en voorkeuren.

Motivatatie 2: door eerst een jasshort met lange mouw aan te trekken en dan de handschoenen wordt voorkomen dat de huid ter hoogte van de polsen niet wordt beschermd en kunnen de handschoenen op de juiste wijze worden uitgetrokken/verwisseld.

Toelichting 1: houd er bij het vaststellen van de uittrekvolgorde rekening mee dat de kans op contaminatie van de handen, (werk)kleding en omgeving zo klein mogelijk is. Zie WIP-richtlijn *Handhygiëne medewerkers* voor de uitvoering van handhygiëne.

Toelichting 2: zie bijlage E voor een voorbeeld van een vaste volgorde voor het aantrekken en verwijderen van meerdere persoonlijke beschermingsmiddelen.

- ☞ Houd bij het aantrekken van meerdere persoonlijke beschermingsmiddelen de door de instelling vastgestelde volgorde aan.
- ☞ Zorg bij gebruik van meerdere persoonlijke beschermingsmiddelen dat deze goed op elkaar aansluiten (bijvoorbeeld handschoenen over de lange mouwen van een schort) en dat elk persoonlijke beschermingsmiddel naar behoren kan

functioneren (bijvoorbeeld een 'chirurgisch' mondneusmasker belemmert niet de functie van een beschermende bril).

- ☞ Houd bij het verwijderen van meerdere persoonlijke beschermingsmiddelen de door de instelling vastgestelde volgorde aan.
- ☞ Pas na het verwijderen van alle persoonlijke beschermingsmiddelen direct aansluitend handhygiëne toe.

Literatuur

- (1) Bio-ArbeidsHygienisch (BAH) principe. KIZA Kennissysteem Infectieziekten en Arbeid. 2014 August 25. Available from: URL: <http://www.kiza.nl/content/bio-arbeidshygienisch-bah-principe>
- (2) Arbeidsomstandighedenbesluit. Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. 1997 January 15. Available from: URL: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0008498>
- (3) Arbeidsomstandighedenwet. Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. 1999 March 18. Available from: URL: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0010346>
- (4) Besluit medische hulpmiddelen. Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. 1995. Available from: URL: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0007307>
- (5) Richtlijn 89/686/EEG inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Staten betreffende persoonlijke beschermingsmiddelen. Raad van de Europese Unie. 1989 December 21. Available from: URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1989L0686:20130101:NL:PDF>
- (6) Morgan DJ, Liang SY, Smith CL, Johnson JK, Harris AD, Furuno JP, et al. Frequent multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* contamination of gloves, gowns, and hands of healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010 Jul;31(7):716-21.
- (7) Tenorio AR, Badri SM, Sahgal NB, Hota B, Matushek M, Hayden MK, et al. Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant enterococcus species by health care workers after patient care. *Clin Infect Dis* 2001 Mar 1;32(5):826-9.
- (8) WHO. WHO guidelines on hand hygiene in health care. First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. Geneva: World Health Organization; 2009.
- (9) NEN-EN 420:2003+A1:2009. Protective gloves - General requirements and test methods. 2009.
- (10) NEN-EN 374-1:2003. Protective gloves against chemicals and micro-organisms - Part 1: Terminology and performance requirements. 2003.
- (11) NEN-EN 374-2:2015. Beschermende handschoenen tegen chemicaliën en micro-organismen - Deel 2 : Bepaling van de weerstand tegen indringen. 2015.
- (12) NEN-EN 455-1:2000. Medische handschoenen voor eenmalig gebruik - Deel 1: Eisen en beproevingsmethoden voor de afwezigheid voor gaten. 2000.
- (13) NEN-EN 455-2:2015. Medische handschoenen voor eenmalig gebruik - Deel 2: Eisen en beproeving voor fysische eigenschappen. 2015.

- (14) NEN-EN 455-3:2015. Medische handschoenen voor eenmalig gebruik - Deel 3: Eisen en beproevingsmethoden voor de biologische evaluatie. 2015.
- (15) NEN-EN 455-4:2009. Medical gloves for single use - Part 4: Requirements and testing for shelf life determination. 2009.
- (16) NEN-EN 374-3:2003. Protective gloves against chemicals and micro-organisms - Part 3: Determination of resistance to permeation by chemicals. 2003.
- (17) Bakker JG, Jungbauer FHW, Rustemeyer T. Handeczeem: denk aan werk. Ned Tijdschr Geneesk 2014;158:A7526.
- (18) Tomazic VJ, Shampaine EL, Lamanna A, Withrow TJ, Adkinson NF, Jr., Hamilton RG. Cornstarch powder on latex products is an allergen carrier. J Allergy Clin Immunol 1994 Apr;93(4):751-8.
- (19) FDA. Medical Glove Guidance Manual. Food and Drug Administration; 2008.
- (20) NEN-EN 14683:2014. Medische gezichtsmaskers - Eisen en beproevingsmethoden. 2014.
- (21) NEN-EN 149:2001+A1:2009. Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles - Requirements, testing, marking. 2009.
- (22) NEN-EN 166:2001. Oogbescherming-Specificaties. 2001.
- (23) Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A, et al. epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. J Hosp Infect 2014 Jan;86 Suppl 1:S1-70.
- (24) NHMRC. Australian guidelines for the prevention and control of infection in Healthcare. Canberra: Commonwealth of Australia; 2010.
- (25) WHO. Policy on TB Infection Control in Health-care Facilities, Congregate Settings and Households. Geneva: World Health Organization; 2009. Report No.: WHO/HTM/TB/2009.419.
- (26) WIP. Richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen-versie ziekenhuizen. Werkgroep Infectie Preventie; 2015.
- (27) Douglas A, Simon TR, Goddard M. Barrier durability of latex and vinyl medical gloves in clinical settings. Am Ind Hyg Assoc J 1997 Sep;58(9):672-6.
- (28) Hubner NO, Goerdt AM, Mannerow A, Pohrt U, Heidecke CD, Kramer A, et al. The durability of examination gloves used on intensive care units. BMC Infect Dis 2013;13:226.
- (29) Kerr LN, Chaput MP, Cash LD, O'Malley LG, Sarhrani EM, Teixeira JC, et al. Assessment of the durability of medical examination gloves. J Occup Environ Hyg 2004 Sep;1(9):607-12.

- (30) Korniewicz DM, Laughon BE, Butz A, Larson E. Integrity of vinyl and latex procedure gloves. *Nurs Res* 1989 May;38(3):144-6.
- (31) Korniewicz DM, Laughon BE, Cyr WH, Lytle CD, Larson E. Leakage of virus through used vinyl and latex examination gloves. *J Clin Microbiol* 1990 Apr;28(4):787-8.
- (32) Korniewicz DM, Kirwin M, Cresci K, Larson E. Leakage of latex and vinyl exam gloves in high and low risk clinical settings. *Am Ind Hyg Assoc J* 1993 Jan;54(1):22-6.
- (33) Korniewicz DM, Kirwin M, Cresci K, Sing T, Choo TE, Wool M, et al. Barrier protection with examination gloves: double versus single. *Am J Infect Control* 1994 Feb;22(1):12-5.
- (34) Korniewicz DM, El-Masri M, Broyles JM, Martin CD, O'connell KP. Performance of latex and nonlatex medical examination gloves during simulated use. *Am J Infect Control* 2002 Apr;30(2):133-8.
- (35) Muto CA, Siström MG, Strain BA, Farr BM. Glove leakage rates as a function of latex content and brand: caveat emptor. *Arch Surg* 2000 Aug;135(8):982-5.
- (36) Olsen RJ, Lynch P, Coyle MB, Cummings J, Bokete T, Stamm WE. Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice. *JAMA* 1993 Jul 21;270(3):350-3.
- (37) Rego A, Roley L. In-use barrier integrity of gloves: latex and nitrile superior to vinyl. *Am J Infect Control* 1999 Oct;27(5):405-10.
- (38) Korniewicz DM, Laughon BE, Cyr WH. Leakage of virus through used vinyl and latex examination gloves. *J Clin Microbiol* 1990;28 (4):787-8.

Bijlage A Wet- en regelgeving, normering en eisen

Hieronder zijn de de wet- en regelgeving en normen en eisen beschreven die per persoonlijke beschermingsmiddelen van toepassing zijn.

Handschoenen

- ☞ Handschoenen hebben een CE-markering volgens de Europese richtlijn persoonlijke beschermingsmiddelen (89/686/EEG) (5) **én** volgens het Besluit Medische Hulpmiddelen (=Europese richtlijn 93/42/EEG) (4).

Toelichting: voor elke handschoen geldt dat deze een CE-markering moet hebben volgens de Europese richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen. Voor handschoenen die worden gebruikt voor direct cliëntencontact (bijvoorbeeld onderzoekshandschoenen) geldt dat deze ook een CE-markering moeten hebben volgens het Besluit Medische hulpmiddelen. Om vergissingen te voorkomen adviseert de WIP om alleen handschoenen te gebruiken die een CE-markering hebben volgens beide richtlijnen.

- ☞ De handschoenen voldoen aan:
 - NEN-EN 420+A1 (9) **én**
 - NEN-EN 374-1,2 (10;11) met een AQL van 1,5 of lager (=prestatieniveau 2) **én**
 - NEN-EN 455-1,2,3,4 (12-15).

Toelichting: NEN-EN 420+A1 beschrijft de algemene eisen en testprocedures waaraan handschoenen moeten voldoen. NEN-EN 374-1,2 beschrijven de eisen aan handschoenen met betrekking tot de bescherming tegen micro-organismen. NEN-EN 455-1,2,3,4 beschrijven de eisen voor medische handschoenen voor eenmalig gebruik.

Opmerking: wanneer handschoenen ook bescherming moeten bieden tegen chemische stof(fen) moeten deze voor de desbetreffende chemische stof zijn getest volgens NEN-EN 374-3 (16) en moet de verpakking zijn voorzien van een CE-markering met een 4-cijferige code. De chemische stof(fen) waarop is getest wordt/worden aangegeven met een lettercode (A t/m L). Vraag zo nodig de testresultaten op bij de fabrikant.

- ☞ Gebruik poedervrije wegwerphandschoenen van bij voorkeur hypoallergeen materiaal (bijvoorbeeld nitril, SB(styreen butadien)-copolymeer en neopreen/chloropreen). Gebruik bij voorkeur geen vinyl- of latexhandschoenen.

Motivatie 1: met name latex (natuurrubber) en rubbersnellers kunnen allergische huidreacties (contactallergie) veroorzaken (17). Daarnaast kunnen met name latexdeeltjes door het hele lichaam onomkeerbare allergische reacties veroorzaken, zowel bij medewerkers als patiënten, omdat zij zich hechten aan het poeder in de handschoen en zich zo verspreiden via de lucht (18).

Motivatatie 2: alhoewel vinyl hypoallergeen is laat onderzoek zien dat vinylhandschoenen na gebruik vaker water of kleurstof lekken en vaker micro-organismen doorlaten dan handschoenen van andere materialen. Zie bijlage D voor de verantwoording van het literatuuronderzoek.

Toelichting 1: let bij de aanschaf van handschoenen op de keuze van het materiaal en de aanwezigheid van deeltjes die allergische reacties kunnen veroorzaken (zie productspecificaties). Vraag de fabrikant om een lijst van toegevoegde chemische stoffen en een testrapport van de chemische stoffen die achterblijven in de handschoen. Raadpleeg zo nodig de arbodienst voor hulp bij de aanschaf.

Toelichting 2: als latexhandschoenen worden aangeschaft let er dan op dat deze een laag eiwitgehalte bevatten (<50µg/g handschoen (19)).

Beschermende kleding

Op beschermende kleding is geen wet- en regelgeving en normering van toepassing.

☞ Beschermende kleding is bij voorkeur van wegwerpmateriaal.

Motivatatie: het gebruik van beschermende kleding van wegwerpmateriaal is eenduidig, terwijl aan het gebruik van beschermende kleding voor hergebruik diverse voorwaarden zijn verbonden die voortdurend geborgd moeten worden binnen de instelling (zie hieronder).

☞ Gebruik alleen beschermende kleding voor hergebruik als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden en het voortdurend borgen ervan:

- voldoet aan de gestelde eisen voor linnengoed¹:
 - wordt uitsluitend door een door de instelling aangewezen wasserij gewassen;
 - voldoet, direct na het wasproces, aan de volgende eindparameter voor microbiologische kwaliteit: het totale kiemgetal mag maximaal 2 kolonievormende eenheden (KVE) per cm² zijn en er mogen geen Enterobacteriaceae en Staphylococcus aureus aantoonbaar zijn;
 - de wasserij borgt de microbiologische kwaliteit middels een kwaliteitssysteem dat de risico's analyseert en beheerst;
 - het wasproces voldoet aan vastgestelde procesparameters om de microbiologische kwaliteit van het linnengoed te waarborgen;
 - de wasserij meet periodiek of aan de vastgestelde proces- en eindparameters wordt voldaan;
 - gebruik, in overleg met de wasserij, linnengoed dat wasbaar is volgens het door de wasserij gebruikte wasproces;
 - gebruik linnengoed dat licht van kleur is;
 - was nieuw linnengoed voor ingebruikname.

¹ Zie voor verdere informatie de WIP-richtlijn *Linnengoed-versie ziekenhuizen*, 2014.

- cliëntgebonden gebruik;
- tussentijds binnenste-buiten ophangen in de kamer van de cliënt;
- aanbieden voor reiniging en desinfectie bij de wasserij:
 - uiterlijk aan het einde van een dienst;
 - direct bij zichtbare verontreiniging.

☞ Een halterschort is van wegwerpmateriaal en is niet-vochtdoorlatend.

☞ Een jasschort met lange mouw:

- heeft een goedsluitende mouw (manchet of elastiek);
- heeft een achtersluiting;
- is niet-vochtdoorlatend.

☞ Een jasschort bedekt de medewerker rondom van de hals/nek tot aan de knieën.

‘Chirurgisch’ mondneusmasker

☞ Het ‘chirurgisch’ mondneusmasker heeft een CE-markering volgens het Besluit Medische Hulpmiddelen (=Europese richtlijn 93/42/EEG) (4).

☞ Het ‘chirurgisch’ mondneusmasker voldoet aan NEN-EN 14683, type IIR (niet-vochtdoorlatende variant) (20).

Toelichting 1: NEN-EN 14683 drie typen ‘chirurgische’ mondneusmaskers: I, II en IIR waarbij R de niet-vochtdoorlatende variant is. De niet-vochtdoorlatende variant is bedoeld ter bescherming van de neus- en mondslijmvliezen tegen spatten. Om vergissingen te voorkomen wordt altijd een type IIR gebruikt. Type I is niet bedoeld voor medewerkers maar voor cliënten. Daarnaast beschrijft NEN-EN 14683 de eisen en testprocedures waaraan ‘chirurgische’ mondneusmaskers moeten voldoen die worden gebruikt om de medewerker te beschermen tegen spatten.

Ademhalingsbeschermingsmasker

☞ Het ademhalingsbeschermingsmasker heeft een CE-markering gevolgd door een 4-cijferig nummer volgens de Europese richtlijn persoonlijke beschermingsmiddelen (89/686/EEG) (5).

Toelichting: het 4-cijferige nummer betekent dat het ademhalingsbeschermingsmasker, conform de richtlijn persoonlijke beschermingsmiddelen (89/686/EEG), verplicht is onderzocht door een bevoegde keuringsinstantie (notified body).

☞ Het ademhalingsbeschermingsmasker voldoet aan NEN-EN 149+A1 (21).

Toelichting: NEN-EN 149+A1 beschrijft de algemene eisen en testprocedures waaraan een ademhalingsbeschermingsmasker moet voldoen.

☞ Gebruik een ademhalingsbeschermingsmasker van wegwerpmateriaal.

Toelichting: een wegwerp-ademhalingsbeschermingsmasker is te herkennen aan de toevoeging 'NR' (non-reusable) achter het type ademhalingsbeschermingsmasker, bijvoorbeeld 'FFP1 NR'. Een ademhalingsbeschermingsmasker voor hergebruik is te herkennen aan de toevoeging 'R' (reusable) achter het type ademhalingsbeschermingsmasker, bijvoorbeeld 'FFP1 R'.

- ☞ Als een ademhalingsbeschermingsmasker ook moet beschermen tegen spatten geldt als aanvullende eis dat het masker moet voldoen aan NEN-EN 14683 type IIR (niet- vochtdoorlatende variant) (20).

Toelichting 1: op lokaal kan besloten worden om één type mondneusmasker te gebruiken als ademhalingsbeschermingsmasker en bescherming tegen spatten. In zulke situaties kan een ademhalingsbeschermingsmasker FFP1 tevens als 'chirurgisch' mondneusmasker worden gebruikt. LET OP: een 'chirurgisch' mondneusmasker gebruiken als ademhalingsbeschermingsmasker is niet toegestaan.

Toelichting 2: NEN-EN 14683 type IIR (niet- vochtdoorlatende variant) is de norm voor een 'chirurgisch' mondneusmasker.

- ☞ Gebruik bij voorkeur een ademhalingsbeschermingsmasker zonder uitademventiel.

Motivatie: bij een masker met uitademventiel is er kans dat bij spatten druppels via het ventiel binnendringen.

Toelichting: een uitademventiel vergemakkelijkt het ademen, waardoor het minder belastend is om het masker te dragen. Gebruik een model met uitademventiel als er gedurende langere tijd met het ademhalingsbeschermingsmasker gewerkt moet worden en het niet nodig is ook de cliënt te beschermen.

Beschermende bril

- ☞ De beschermende bril heeft een CE-markering volgens de Europese richtlijn Persoonlijke beschermingsmiddelen (89/686/EEG) (5).
- ☞ De beschermende bril voldoet aan en NEN-EN 166 (22).
- ☞ Gebruik bij voorkeur een beschermende bril die geheel bestaat uit wegwerpmateriaal.

Bijlage B Verantwoording revisie

Aanleiding revisie

Deze richtlijn is een geheel herziene versie van de richtlijn *Persoonlijke beschermingsmiddelen* (2004). Geplande revisie was de aanleiding voor de revisie.

Uitgangsvragen

De centrale uitgangsvraag voor het opstellen van deze richtlijn is: Welke persoonlijke beschermingsmiddelen, gedragen als arbo- en/of infectiepreventiemaatregel, dragen bij aan het verkleinen van de kans op de transmissie van micro-organismen via en/of naar medewerkers en (zorggerelateerde) infecties? Gezien de aanwezigheid van redelijk recente richtlijnen (8;23-25), waaruit blijkt dat de wetenschappelijke onderbouwing voor het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen in het kader van infectiepreventie veelal (nagenoeg) ontbreekt (23-25), is er beperkt literatuuronderzoek uitgevoerd. Het betreft de vergelijking van de doorlaatbaarheid van handschoenen van verschillende materialen na gebruik. Zie bijlage D voor de verantwoording van het literatuuronderzoek.

Methode richtlijnontwikkeling

Deze richtlijn is ontwikkeld conform de 'Procedure richtlijnontwikkeling' van de Werkgroep Infectie Preventie (WIP) (www.wip.nl) waarbij de reguliere procedure is gevolgd. Het betreft een geheel herziene versie van de richtlijn. De richtlijn *Persoonlijke beschermingsmiddelen* voor de ziekenhuizen (2015) (26) was het uitgangspunt voor de revisie.

Onafhankelijkheid

Mogelijk conflicterende belangen van de expertgroepleden zijn aan het begin van het richtlijnontwikkelproces geïnventariseerd. Bij geen van de expertgroepleden zijn conflicterende belangen geconstateerd in relatie tot het onderwerp van deze richtlijn.

Juridisch kader

WIP-richtlijnen bevatten expliciete, zoveel mogelijk op wetenschappelijk bewijs gebaseerde, aanbevelingen om kwalitatief optimale zorg ten aanzien van infectiepreventie te verlenen. Soms kan het echter wenselijk of noodzakelijk zijn om van de WIP-richtlijn af te wijken. Indien dit het geval is, moet dit altijd worden beargumenteerd en gedocumenteerd. De aanbevelingen in de richtlijnen zijn, waar van toepassing, getoetst op bestaande wet- en regelgeving, (Europese) normen en veldnormen van beroepsverenigingen. De instelling is verantwoordelijk voor de uitwerking van de landelijk geldende WIP-richtlijn naar lokale protocollen. In het protocol worden de aanbevelingen uit de richtlijn uitgewerkt in concrete acties (wie, wat, hoe en wanneer). De Raad van Bestuur is eindverantwoordelijk voor de implementatie van de aanbevelingen in deze richtlijn.

Implementatie

Voor de implementatie van alle aanbevelingen in de richtlijn kan een termijn worden aangehouden die redelijkerwijs nodig is. Specifiek voor aanbevelingen waarbij er sprake is van (grote) aanpassingen aan gebouwen of ruimten of aanschaf van (kostbaar) materiaal of apparatuur geldt dat deze worden meegenomen in een volgende verbouwing of begroting. Deze aanbevelingen duidt de WIP daarom aan als streefnorm. De WIP acht een half jaar een redelijke implementatietermijn voor kleine wijzigingen in de richtlijn, van 1 tot 2 jaar voor middelgrote wijzigingen (bijvoorbeeld bij aanschaf van kostbare apparatuur of een kleine verbouwing) en van 5-10 jaar voor grote wijzigingen (bijvoorbeeld een grote verbouwing). Voor handvatten voor de implementatie van richtlijnen verwijst de WIP naar de [themapagina implementatie](#) van de website van ZonMw.

Bijlage C Gerelateerde richtlijnen

In deze richtlijn wordt verwezen naar een aantal andere richtlijnen voor verpleeghuizen, woonzorgcentra en voorzieningen voor kleinschalig wonen die met deze richtlijn samenhangen. Het betreft de volgende richtlijnen:

WIP-richtlijnen

Algemene voorzorgsmaatregelen

- [Accidenteel bloedcontact](#)
- [Handhygiëne](#)
- [Persoonlijke hygiëne](#)

Specifieke WIP-richtlijnen

- [BRMO](#)
- [MRSA](#)
- *Norovirus (in ontwikkeling)*
- [Infecties in het verpleeghuis en het woonzorgcentrum \(anders dan MRSA en scabiës\)](#)

Overige richtlijnen

- [LCI-richtlijn Scabiës](#)

Bijlage D Verantwoording literatuuronderzoek

Barrièrekwaliteit handschoenen

Is er verschil in barrièrekwaliteit tussen onderzoekshandschoenen gemaakt van verschillende materialen na (gesimuleerd) gebruik?

P = bij klinisch gebruik: zorgprofessionals (intramuraal) die in contact komen met patiënten

I = handschoenen van materiaal A

C = handschoenen van materiaal B

O = lekkage (gaatjes) en/of virale/bacteriële doordringing

Zoekstrategie

("Gloves, Protective"[Mesh] OR "glove"[ti] OR "gloves"[ti])

AND

("Equipment failure"[MeSH Terms] OR "barrier"[tiab] OR "barriers"[tiab] OR "barrier integrity"[tiab] OR "integrity"[tiab] OR "barrier protection"[tiab] OR "protection"[tiab] OR "performance"[tiab] OR "durability"[tiab] OR "integrity"[tiab] OR "penetration"[tiab] OR "Permeability"[MeSH Terms] OR "permeable"[tiab] OR "permeability"[tiab] OR "impermeable"[tiab] OR "impermeability"[tiab] OR "leak"[tiab] OR "leaks"[tiab] OR "leakage"[tiab] OR "leakages"[tiab] OR "leakage rate"[tiab] OR "leakage rates"[tiab] OR "failure"[tiab] OR "failures"[tiab] OR "failure rate"[tiab] OR "failure rates"[tiab] OR "defect"[tiab] OR "defects"[tiab])

Database: Pubmed

Inclusiecriteria

- onderzoekshandschoenen
- klinisch gebruik
- laboratoriumsetting

Exclusiecriteria

- chirurgische handschoenen
- gebruik tijdens een operatie

Resultaat

Aantal hits d.d. 6-7-2015: 1129

Initiële inclusie: 19

Definitieve inclusie: 13 ⁽²⁷⁻³⁷⁾

Conclusie

Vinylhandschoenen vertonen na (gesimuleerd) gebruik vaker water- of kleurlekkage dan latex-of nitrilhandschoenen (27;29;30;32-35;37) en laten vaker micro-organismen door dan latexhandschoenen (30;31;36). Er werd geen/te weinig onderzoek gevonden naar de doorlaatbaarheid van neopreen/chloropreen en (styreen butadieen)-copolymeerhandschoenen in vergelijking met andere materialen om hierover uitspraken te doen. Zie hieronder voor de evidencetabel.

1 **Evidencetabel**

2 **Is er verschil in barrièrekwaliteit tussen onderzoekshandschoenen van verschillende materialen na (gesimuleerd) gebruik?**

auteur (jaar)	n (n/materiaal handschoen)	norm handschoenen	kenmerken handen	methode	gesimuleerd gebruik (stressniveau)	meetmethode	resultaten niet microbieel na gebruik	resultaten microbieel na gebruik	opmerkingen
laboratoriumsetting									
Korniewicz (1994) ⁽³³⁾	489 (vinyl 199, latex 290)	?	geen ringen, korte/gladde vingernagels	li/re latex en vinyl gerandomiseerd toegewezen; gesimuleerd gebruik; uitvoeren waterlektest en kleurtest (trypan blue)	1 stressniveau= 4 handelingen: wrijven met washandje, aanbrengen en verwijderen naald met beschermkap op spuit (8x); op- en losdraaien spuit op aansluitkraan; simuleren zwachtelen stomp	waterlektest (FDA, 1990), 1 liter water 2 minuten, visuele inspectie	% water en/of kleurlekkage : vinyl 51,3% vs latex 4,1% (p<0,0001)		
Rego (1999) ⁽³⁷⁾	2000 (latex 800, vinyl 800, nitril 400)	?	geen ringen en nagellak, korte/gladde vingernagels	waterlektest zonder en na gesimuleerd gebruik (alle handelingen met de rechterhand)	1 stressniveau=4 handelingen: aanbrengen en verwijderen naald met beschermkap op spuit (30x); op- en losdraaien spuit op aansluitkraan (8x); manipuleren aansluitkraan (8x); simuleren zwachtelen stomp (2x)	waterlektest ASTM D 5151-1992	% waterlekkage zonder gebruik : latex 0-5%, nitril 3%, vinyl 1-12%; na gebruik : latex tussen 0-4%, nitril 1-3%, vinyl tussen 12-26%; sign. verschil latex/nitril vs. vinyl (geen gegevens)		
Muto (2000) ⁽³⁵⁾	1211 (latex 601, non-latex 610 (vinyl 415, nitril 195)	?	?	waterlektest zonder gebruik en na gesimuleerd gebruik	1 stressniveau=4 handelingen: aanbrengen en verwijderen naald op spuit (30x); op- en losdraaien spuit op aansluitkraan (8x); manipuleren aansluitkraan (8x); simuleren zwachtelen stomp	waterlektest (ASTM D 5151-92): 1 liter water gedurende 2 minuten	% waterlekkage zonder gebruik latex 1,8% (0-4,5%), vinyl 0-2,5%, nitril 1%; na gebruik latex 5,6%, vinyl 6-29,8%, nitril 3%		
Korniewicz (1989) ⁽³⁰⁾	watertest: 645 handschoenen; kleurtest 90 testen (30 per soort handmanipulatie); bacterietest 50 handschoenen	?	geen ringen en nagellak, korte vingernagels	waterlektest bij ongebruikte handschoen; kleur- en bacterietest zonder en na gebruik (2 stressniveaus) met handschoenen die zijn geslaagd voor de watertest ; iedere participant draagt bij iedere stressniveau een latex en een vinyl handschoen (gerandomiseerd voor li/re); kleurtest en bacterietest na stress	2 stressniveaus: partieel (wrijven handschoen met washandje); volledig (3 handelingen: aanbrengen en verwijderen naald met beschermkap op spuit (30x); op- en losdraaien spuit op aansluitkraan en manipuleren aansluitkraan (8x); simuleren zwachtelen stomp (2x))	waterlektest (ASTM, 1977): 300 ml water gedurende 2 min. visuele inspectie lekkage; kleurtest met 0,5% tryptan blue: gedurende 1 minuut in kleurbad, visuele inspectie; bacterietest : handschoenen in 400 ml broth met <i>S.marcescens</i> (ATCC 14756), 20 ml kweekmedium inbrengen + terughalen uit de handschoen	% waterlekkage vinyl 4,1%, latex 2,7%; % kleurlekkage : sign. bij volle manipulatie vinyl 53% vs latex 2,7%; geen sign. verschillen bij geen of partiele manipulatie	% bacterielekkage : baseline geen <i>S. marcescens</i> ; 34% vinyl en 20% latex positief; counts : range counts 2-20x10 ³ bij 20% vinyl en 8% latex, counts >20x10 ³ bij 14% vinyl en 12% latex; geen significante verschillen in merken (vinyl of latex)	

auteur (jaar)	n (n/materiaal handschoen)	norm handschoenen	kenmerken handen	methode	gesimuleerd gebruik (stressniveau)	meetmethode	resultaten niet microbieel na gebruik	resultaten microbieel na gebruik	opmerkingen
Korniewicz (1990) ⁽³⁸⁾	480 (vinyl 240, latex 240)	?	geen ringen en nagellak, korte/gladde vingernagels	testen handschoenen op virale penetratie na gebruik (3 stressniveaus)	3 niveaus: eenmaal aan- en uittrekken; wrijven handschoen met washandje; wrijven handschoen + aantal handelingen: bevestigen en verwijderen naald met beschermkap op spuit (30x); op- en losdraaien spuit op aansluitkraan; (8x); simuleren zwachtelen stomp	suspensie met bacteriophag ΦX174 (ATCC 13706) in de handschoen		% viruslekkage overall: bij zichtbaar defect: vinyl 22,9% vs latex 7,5% (p=0,00005); bij geen zichtbaar defect (vinyl 14,1% vs latex 7%); afh. van stressniveau : alleen stressniveau 4 sign. verschil 63% vinyl vs 7% latex (p=0,000001); volume lekkage : bij stressniveau 4 sign.: 229µL vinyl vs latex 2,2µL (p=0,000001)	
Korniewicz (2002) ⁽³⁴⁾	5510 (latex 1052, nitril 1464, vinyl 1988, copolymeer 1006)	?	geen sieraden en korte vingernagels	testen handschoen zonder en na gebruik; na gebruik=uitvoeren 4 handelingen, voor elke handeling en na de laatste handeling visuele inspectie, uit roulatie indien zichtbaar defect; uitvoeren watertest	1 stressniveau: 4 handelingen: aansluiten en loskoppelen spuit op aansluitkraan (10x); bevestigen en losmaken afzuigslang (10x); aanbrengen zwachtel (3x); wrijven handschoen met washandje in schoon water.	waterlektest: uitvoering niet beschreven	% waterlekkage : zonder gebruik : nitril: 1,1%, latex 1.6%, copolymeer 9,4%, vinyl 6,9%. na gebruik : nitril: 1,6%, latex 2,9%, copolymeer 8,4%, vinyl 11,1%.		
Kerr (2004) ⁽²⁹⁾	980 (vinyl 180, latex 500, chloroprene 100, nitril 200)	?	gemixt: wel/geen ringen, wel/geen korte vingernagels	testen handschoenen op waterlekkage na gebruik (2 stressniveaus)	2 stressniveaus: gestandaardiseerde test op duurzaamheid met kunsthand met kunstnagels; 12 min. manipuleren door verschillende medische hulpmiddelen: wrijven met natte doek; gebruik bloeddrukmeter en een spuit; aanbrengen en verwijderen tip op spuit; openen en sluiten aansluitkraan, kocher.	waterlektest (FDA 2002)	% waterlekkage zonder gebruik : vinyl 0-3%, latex 2-4%, chloropreen 4%, nitril 1-5%; na duurzaamheidtest : vinyl 24-42%, latex 6-12%, chloroprene 3%, nitril 5-6%; na gebruik : vinyl 33-38%, latex 4-17%, chloropreen 8%, nitril 3-12%		waterlektest FDA niet beschreven
klinische setting									
Korniewicz (1993) ⁽³²⁾	5846 (latex 4838, vinyl 1008)	?	registratie korte vingernagels en dragen ringen/armband en/horloges	observatie klinisch gebruik; verzamelen handschoenen na gebruik gedurende 6 maanden; uitvoeren waterlektest	high/low risk setting; observatie + classificatie stressniveau minimaal: bijv. verwisselen bedlinnen; medium: handelingen met draaien en duw-trekrachten; maximaal: als medium met potentie tot scheuren, punteren (gebruik scherpe materialen)	waterlektest: handschoen in verticale positie vullen met 1 liter water, visuele inspectie + volume lekkage gedurende 2 min. (ja/nee + volume)	% waterlekkage : latex: 18,4%; vinyl 85,3%; gecontroleerd voor klasse gebruik lekten vinyl handschoenen vaker (p<0,0001); significant voor vinyl verschil bij oplopend stressniveau (p=0,15), NS voor latex; volume lekkage : vinyl meer dan latex (p<0,001)		

auteur (jaar)	n (n/materiaal handschoen)	norm handschoenen	kenmerken handen	methode	gesimuleerd gebruik (stressniveau)	meetmethode	resultaten niet microbiel na gebruik	resultaten microbiel na gebruik	opmerkingen
Olsen (1993) ⁽³⁶⁾	137 contacten (vinyl 62, latex 75)	?	?	waterlektest handschoenen na 3 klinische activiteiten: controle op zichtbare defecten tijdens activiteit (defect=activiteit stoppen, wel handschoen voor analyse), alleen testen van dominante hand voor en na activiteit (indien zelfde m.o. voor en na: exclusie), ook sample van buitenkant handschoen	3 soorten activiteiten: zorg rondom beademingstube, rectale stimulatie, tandartszorg	waterlektest: 300 ml kraanwater, handschoen in verticale positie gedurende 5 minuten, visuele inspectie lekkage m.o. test: gramnegatieve m.o. (teststrip) en enterococci (bile esculin medium in 6.5% natriumchloride);	lekkage vinyl 43% vs latex 9% (p<0,001)	n=86 buitenkant handschoenen gecontamineerd; 13% (6-20%) van de corresponderende handen waren gecontamineerd met dezelfde gram neg. m.o. of enterococci; vinyl 24% vs latex 2% (p<0,01); cfu op de handen varieerden van 10-10 ² /ml; 82% betrof beademingsactiviteiten	ten tijde van onderzoek was 300 ml gedurende 5 minuten de standaard voor waterlektest
Douglas (1997) ⁽²⁷⁾	3990 (latex 1890; vinyl 2100)	?	?	verzamelen handschoenen gedurende 5 weken van 6 afdelingen; uitvoeren waterlektest	6 afdelingen in 3 ziekenhuizen, soort afdeling onbekend	waterlektest (CAN/CGSB-20,27-M91): 1 liter water in handschoen gedurende 2 minuten, observatie lekkage	% waterlekkage: gebruikte handschoenen: latex 7,8% (6,6-9,1%), vinyl 25,9% (24,0-27,8%); nieuwe handschoenen (1 merk niet getest) % varieert van <1 tot 2% bij zowel latex als vinyl		
Hübner (2013) ⁽²⁸⁾	3000 (latex 1508, nitril 1482) + controle (geen stress) latex 50, nitril 50	EN 455-2, AQL<1,5	?	2 IC's verzamelen handschoenen; uitvoeren waterlektest	elk gebruik op de IC	water impermeabiliteitstest DIN EN 455-1	% waterlekkage: latex 13,9% (1,31 perforaties per handschoen) vs nitril 6,6% (1,15 perforaties per handschoen) (p=0,001; controle (geen stress) latex 2% vs nitril 4%		n → 1508 + 1482=2990 i.p.v. 3000

Bijlage E Voorbeeld volgorde aan- en uittrekken meerdere persoonlijke beschermingsmiddelen

Voorbeeld aantrekvolgorde als meerdere persoonlijke beschermingsmiddelen worden gecombineerd:

- beschermende kleding (schort);
- ‘chirurgisch’ mondneusmasker / ademhalingsbeschermingsmasker;
- beschermende bril;
- handschoenen.

Voorbeeld uittrekvolgorde als meerdere persoonlijke beschermingsmiddelen worden gecombineerd:

- handschoenen;
- beschermende kleding (schort)
- beschermende bril;
- ‘chirurgisch’ mondneusmasker / ademhalingsbeschermingsmasker.