



Steriele of niet-steriele handschoenen bij dermatochirurgie: veilig op weg naar verduurzaming

Fleur de Beer¹, Rutger van der Waal²

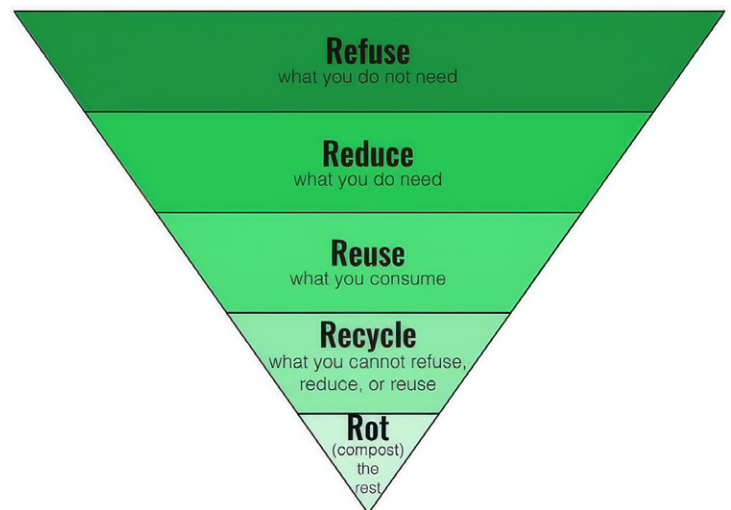
Dermatologische zorgmedewerkers voelen in lijn met maatschappelijke ontwikkelingen en de Green Deal 'Samen werken aan duurzame zorg' de urgentie tot verduurzaming van hun werk. Ondanks dat richtlijnen aangeven dat het gebruik van schone, niet-steriele handschoenen bij eenvoudige dermatochirurgische ingrepen verantwoord is, wordt in praktijk nog veel standaard gebruik gemaakt van steriele handschoenen. De beschikbare literatuur laat zien dat het infectierisico bij eenvoudige, oppervlakkige ingrepen gelijk is bij het gebruik van steriele of niet-steriele handschoenen.

Gebruik van niet-steriele in plaats van steriele handschoenen biedt een eenvoudige kans op directe duurzaamheidswinst. Met het jaarlijks hoge aantal dermatochirurgische ingrepen - en nog immer stijgend - kan hiermee aan verduurzaming worden bijgedragen, evenals een substantiële reductie van zorgkosten. Het gebruik van niet-steriele handschoenen bij eenvoudige dermatochirurgie is een veilige, eenvoudige, concrete, duurzame en kostenbesparende verbetering.

INLEIDING

De Nederland gezondheidszorg is verantwoordelijk voor circa 7% van de nationale CO₂-uitstoot. [1] Energieverbruik, reisbewegingen en medicatie leveren daaraan de grootste bijdrage met 38, 22 resp. 18%. Medische apparatuur en instrumenten hebben met zes procent een kleiner aandeel, maar vormen ook een milieubelasting waar we kritisch naar kunnen kijken. De Verenigde Naties hebben ontwikkelingsdoelstellingen vastgesteld als duurzame ontwikkelingsagenda voor 2030. Deze 'sustainable development goals' (SDG's) worden gepromoot als de wereldwijde doelstellingen voor duurzame ontwikkeling. [2] Recent is de Green Deal 'Samen werken aan duurzame zorg' (Green Deal 3.0) getekend om de zorgsector in Nederland te verduurzamen. [3]

De Green Deal benoemt als concreet doel het primair grondstofgebruik met 50% te verminderen in 2030. [3] Bij het streven naar circulariteit kan de zogenaamde 'zero waste' piramide een praktisch hulpmiddel zijn met de 5 R's als handvat: refuse (is dit echt nodig?), reduce (kan het met minder?), reuse (is hergebruik mogelijk?), recycle en tot slot rot (composteren, vergisten, verbranden of storten), zoals vanuit de NVDV ook wordt uitgedragen door de Werkgroep Dermatogroen (figuur1). [4]



Figuur 1. De 'zero waste' piramide

Sinds Louis Pasteur (1822-1895) de belangrijke theorie opstelde van micro-organismen als ziekteverwekkers is het steriel uitvoeren van chirurgische ingrepen diep verankerd geraakt in de medische cultuur. De richtlijn 'Infectiepreventie maatregelen bij dermatochirurgische ingrepen' uit 2018 beschrijft dat het echter verantwoord is om niet-steriele handschoenen te gebruiken bij eenvoudige ingrepen. Desondanks wordt in de dermatochirurgische praktijk nog vaak standaard gebruik gemaakt van steriele handschoenen. [5,6] Dermatologen onderschrijven in lijn met maatschappelijke ontwikkelingen en de genoemde SDG's de urgentie tot verduurzaming van hun werk. We voelden dan ook de behoefte dit onderwerp als verbeterkans nader te belichten.

¹ Aios dermatologie, Tergooi MC, Hilversum, thans afd. Dermatologie en Allergologie, UMC Utrecht

² Dermatoloog, Tergooi MC, Hilversum

Op onze afdeling voeren we jaarlijks circa 3.000 dermatochirurgische ingrepen uit. Operatieve ingrepen verbruiken aanzienlijke hoeveelheden grondstoffen/materiaal en genereren tevens veel plastic afval, bijdragend aan de milieu-impact en footprint vanuit de zorg. [3] Uit de literatuur blijkt dat het gebruik van steriele handschoenen bijna 12 keer meer CO₂-uitstoot veroorzaken dan niet-steriele handschoenen. [7] Dit komt voornamelijk door het intensieve productie- en testproces van steriele handschoenen, maar ook door de individuele papieren en plastic verpakkingen. Daarnaast is een paar niet-steriele handschoenen 28 keer goedkoper dan een steriel paar, in Tergooi MC €0,03 versus €0,85. In een tijd van steeds stijgende zorgkosten en de nadrukkelijke wens tot vergoeding van ons werk, is dit verschil zeer relevant. Overschakelen naar mogelijk op niet-steriele handschoenen biedt een kans voor zowel directe en eenvoudige duurzaamheidswinst als voor zorgkostenreductie. Uiteraard moet dit niet ten koste gaan van patiëntveiligheid. Het doel van dit artikel is om een overzicht te geven over de beschikbare literatuur over het gebruik van schone, niet-steriele versus steriele handschoenen bij dermatochirurgische ingrepen in diverse settings. Daarna bespreken we de klinische implicaties voor de dagelijkse praktijk.

METHODE

We ondernamen voor een PubMed-search met de zoektermen 'sterile or non-sterile', 'gloves' en 'infection'. Dit leverde 519 artikelen op. Studies ouder dan het jaar 2000 werden bij onze evaluatie geëxcludeerd. Tevens werden studies waarvan geen full tekst beschikbaar was in het Engels of Nederlands en reviews/studies zonder een controle groep geëxcludeerd. Met focus op dermatochirurgische operatieve ingrepen werden onderzoeken waar gekeken werd naar verschil in infectierisico bij grotere abdominale chirurgie, gynaecologische, urologische-, orthopedische-, oogheelkundige- of tandheelkundige procedures uitgesloten. Ook studies over trauma-interventies

op de spoedeisende hulp werden in ons overzicht niet meegenomen omdat deze wonden per definitie gecontamineerd zijn. Uiteindelijk werden 11 studies geïncludeerd.

RESULTAAT

Van de 11 geïncludeerde artikelen waren vijf systematische reviews geïncludeerd (tabel 1). [8-12] De overige zes studies waren gerandomiseerde studies (n=2), prospectieve studies (n=3) en één retrospectieve studie (tabel 2). [13-18] De studies werden met name verricht op de polikliniek dermatologie, en enkele in de huisartsenpraktijk. De totale onderzochte populatie omvatte duizenden patiënten. In alle studies was het enige verschil tussen de groepen het dragen van steriele versus niet-steriele handschoenen. Gebruik van steriele instrumenten, desinfectie en algemene procedurele hygiëne bleven in beide groepen gelijk. Infecties werden gecontroleerd van één week tot zes maanden postoperatief. De gerapporteerde infectiecijfers varieerden per studie tussen 0,61% en 9,1%. Alle studies lieten bij eenvoudige, oppervlakkige ingrepen géén significant verschil zien in postoperatief infectierisico bij gebruik van steriele versus niet-steriele handschoenen. Alleen bij patiënten die grotere of reconstructieve ingrepen ondergingen werd een significant verschil gevonden in het ontstaan van postoperatieve infectie, waarbij het dragen van niet-steriele handschoenen dit risico vergrootte. [15]

BESPREKING

We presenteren een update van de beschikbare relevante medische literatuur over het gebruik van niet-steriele handschoenen bij dermatochirurgische ingrepen en de invloed hiervan op het ontstaan van postoperatieve infecties vergeleken met het gebruik van steriele handschoenen. In totaal werden 11 studies geïncludeerd, waarvan 5 systematische reviews, met duizenden patiënten. Geen enkele studie liet verschil zien in het postoperatieve infectierisico tussen de onderzochte niet-steriele versus steriele handschoen-interventie groepen

Tabel 1. Overzicht systematische reviews

	jaar	Journal	Type studie	Populatie
Postprocedural infection rate after minor surgical procedures performed with and without sterile gloves: a systematic review and meta-analysis. <i>Shrestha et al.</i>	2024	Int J Surg	Systematic review and meta-analysis	Kleine chirurgische ingrepen op SEH, eerstelijnszorg, polikliniek (incl. Mohs), maar ook cystoscopie, urinekatherisatie, oculoplastiek, tandheelkundige procedures
Comparison of Infection Rate Between Sterile and Nonsterile Gloves During Mohs Micrographic Surgery: An Updated Systematic Review and Meta-analysis. <i>Sarto et al.</i>	2024	J Cutan Med Surg	Systematic review and meta-analysis	Mohs' micrografische chirurgie
Sterile vs Nonsterile Gloves for the Repair of Wounds and Lacerations: A Systematic Review and Meta-Analysis. <i>Hamam et al.</i>	2024	JAMA Surg	Systematic review and meta-analysis	Kleine chirurgische ingrepen op SEH, eerstelijnszorg, polikliniek dermatologie
The Added Value of Sterility in Minor Surgical Procedures in Preventing Infection: A Systematic Review. <i>Mahraoui et al.</i>	2024	Healthcare	Systematic review	Kleine chirurgische ingrepen op SEH, eerstelijnszorg, polikliniek (incl. Mohs)
Comparison of Sterile vs Nonsterile Gloves in Cutaneous Surgery and Common Outpatient Dental Procedures: A systematic Review and Meta-analysis. <i>Brewer et al.</i>	2016	JAMA Dermatol	Systematic review and meta-analysis	Kleine chirurgische ingrepen polikliniek dermatologie en tandartsingrepen

Tabel 2. PICO

Auteurs	Studie opzet	Procedure (P) en setting	Interventie (I) = niet steriele handschoenen	Controle (C) = steriele handschoenen	Outcome (O) = infectie (I vs. C %)
Michener et al. 2019	Gerandomiseerde cohort studie	Eenvoudige huidexcisies Poli dermatologie	N=53	N=53	1,9 % vs. 3,8%, Niet significant Tot. infectie: 2,9%
Heal et al. 2015	Prospectieve cohort studie	Eenvoudige huidexcisies Huisartsenpraktijk	N= 250	N= 243	8,7% vs. 9,3% Niet significant Tot. infectie 9%
Rogues et al. 2007	Prospectieve cohort studie	Eenvoudige en reconstructieve huidexcisies Poli dermatologie	N=909	N=2582	Eenvoudige excisie: 1,7% vs. 1,6% Niet significant Tot infectie 1,9% Reconstructieve ingreep: 14,7% vs. 3,4% Significant Tot. infectie 9,1%
Xia et al. 2011	Gerandomiseerde cohort studie	Mohs' chirurgie	N= 30	N=30	3,3% vs. 6,6 % Niet significant Tot. infectie 5%
Mehta et al. 2014	Prospectieve cohort studie	Mohs' chirurgie	N= 929	N= 890	0,65% vs. 0,56% Niet significant Tot. infectie 0,61%
Rhinehart et al. 2006	Retrospectieve cohort studie	Mohs' chirurgie (niet-steriele handschoenen tot reconstructie)	N=679	N=560	1,8% vs. 1,7% Niet significant Tot. infectie 1,8%

bij eenvoudige, oppervlakkige ingrepen (zoals fusiforme excisies). [8-18] Rogues et al. vond bij diepere en reconstructieve dermatologische chirurgie een duidelijk lager infectierisico bij het gebruik van steriele handschoenen. [15] Het blijft om die reden dan ook het advies om bij reconstructies met o.a. flappen, grafts of procedures onder de diepe fascie wel steriele handschoenen te blijven gebruiken.

De studies met betrekking tot Mohs' micrografische chirurgie lieten geen verschil zien in het postoperatieve infectierisico tussen de twee groepen. [9,16-18] Echter waren de meeste patiënten klaar na één ronde en gaan we er om die reden vanuit dat dit veelal oppervlakkige excisies betrof.

Tevens is in de literatuur een aantal studies beschreven waar bij werd gekeken naar het infectierisico na het hechten van traumatische wonden op de spoedeisende hulp, ook daarin werd geen verschil gezien tussen de steriele versus niet-steriele handschoenen groep indien patiënten geen verminderde weerstand hadden. [19,20] Traumatische wonden zijn per definitie al gecontamineerd, waardoor het handschoentype relatief weinig uitmaakt.

Uiteraard kent de beschikbare literatuur een aantal beperkingen. Zo zijn veel studies klein in omvang, maar in totaal betrof het wel duizenden patiënten. Tevens is het natuurlijk niet mogelijk om de uitvoerende artsen bij deze operatieve ingrepen te blinderen. En in studies met zeer lage infectiepercentages waren complexere patiënten of lokalisaties uitgesloten. Ook zitten er verschillen in het definiëren van een wondinfectie tussen de studies en blijft dat subjectief. Heal et al. lieten eerder al een hoog postoperatief infectierisico zien, waarschijnlijk omdat huisartsen sneller een wond als infectie verdenken. [14] Daarnaast zijn kwetsbare patiënten onderver-

tegenwoordigd in de studies. Advies is om die reden dan ook om bij immuungecompromitteerde patiënten (bijv. patiënten met immunosuppressiva of onder oncologische behandeling) en bij patiënten met diabetes wel steriele handschoenen bij eenvoudige excisies te gebruiken. Ook patiënten die profylactisch antibiotica kregen werden in de studies veelal geëxcludeerd, dit waren vaak ingrepen op de onderbenen waar a priori al een grotere kans is op het ontwikkelen van een infectie. In geen van deze studies traden ernstige bijwerkingen op. Indien sprake was van een postoperatieve wondinfectie werd systemische antibiotica gegeven zonder aanvullende maatregelen of permanente nadelige gevolgen voor de patiënt. Verandering geeft in de praktijk soms weerstand, bijv. omdat



Figuur 2. Handige add-on

steriele handschoenen prettiger zitten door meer maatopties en ander materiaal en lengte van de handschoenen. Een ander aangevoerd argument is dat uit de niet-steriele handschoendozen er soms te veel handschoenen ineens meekomen en op de grond vallen als iemand een handschoen uit een verpakking trekt. Amsterdam UMC heeft via hun al vijf jaar succesvol lopende initiatief 'Verbeterde Zorg Studio' op initiatief van een verpleegkundige een 'add-on' ontwikkeld. Deze kan op de bestaande dooshouder worden geklikt en regelt dat er één handschoen per keer uit de doos komt (figuur 2). [21]

CONCLUSIE

Op basis van de huidige literatuur kunnen we concluderen dat het gebruik van schone, niet-steriele handschoenen bij kleine, oppervlakkige huidexcisies bij immunocompetente patiënten zonder diabetes veilig verantwoord is en een positieve impact heeft op duurzaamheid en reductie van zorgkosten. Bij diepere en/of reconstructieve ingrepen blijft het advies om steriele handschoenen te gebruiken. De schone, niet-steriele handschoenen dienen gebruikt te worden in een verder steriel veld met steriele instrumenten. [22] Door bewust en selectief om te gaan met steriele materialen kunnen we de dermatologische zorg zowel veilig verder verduurzamen alsook onnodige kosten helpen reduceren.

LITERATUUR

1. Gupta Strategists. Een stuur voor de transitie naar duurzame gezondheidszorg: Kwantificering van de CO₂-uitstoot en maatregelen voor verduurzaming. Gupta-strategists.nl. 2019.
2. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Sustainable Development, <https://sdgs.un.org/goals>. Laatste geraadpleegd 12.12.2025.
3. Green Deal Samen werken aan duurzame zorg (Green Deal 3.0), <https://www.greendeals.nl/green-deals/green-deal-samen-werken-aan-duurzame-zorg-green-deal-30>. 2022.
4. What are the 5 R's of Waste Management? www.circlewaste.co.uk
5. Richtlijndatabase. Infectiepreventiemaatregelen bij dermatochirurgische ingrepen. https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/infectiepreventie_bij_dermatochirurgie/indeling_van_dermatochirurgische_ingrepen.html. Geraadpleegd op 12 december 2025.
6. Chung Y, van der Sande A, et al. Infectiepreventiemaatregelen bij dermatochirurgische ingrepen. *Ned Tijdschr Dermatol.* 2018;28:28-30.
7. Jamal H, Lyne A, et al. Non-sterile examination gloves and sterile surgical gloves: which are more sustainable? *J Hosp Inf.* 2021;118:87-95.
8. Shresta O, Basukala S, et al. Postprocedural infection rate after minor surgical procedures performed with and without sterile gloves: a systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2024;110:7341-7352.
9. Sarto R, Pereira LF, et al. Comparison of infection rate between sterile and nonsterile gloves during mohs micrographic surgery: an updated systematic review and meta-analysis. *J Cutan Med Sur.g* 2024;28:543-6.
10. Hamam Y, Ayesh H, et al. Sterile vs nonsterile gloves for the repair of wounds and lacerations: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Surg.* 2024;159:225-27.
11. Mahraoui A, Goslings JC, et al. The added value of sterility in minor surgical procedures in preventing infection: a systematic review. *Healthcare (Basel).* 2024;12:2101.
12. Brewer JD, Gonzalez AB, et al. Comparison of sterile vs nonsterile gloves in cutaneous surgery and common outpatient dental procedures: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Dermatol.* 2016;152:1008-14.
13. Michener M, Xia Y, et al. A Comparison of infection rates during skin cancer excisions using nonsterile vs sterile gloves: a prospective randomized pilot study. *J Cosmet Dermatol.* 2019;18:1475-8.
14. Heal C, Sriharan S, et al. Comparing non-sterile to sterile gloves for minor surgery: a prospective randomized controlled non-inferiority trial. *Med J Aust.* 2015;202:27-31.
15. Rogues AM, Lasheras A, et al. Infection control practices and infectious complications in dermatological surgery. *J Hosp Infec.* 2007;65:258-63.
16. Xia Y, Cho S, et al. Infection rates of wound repairs during Mohs micrographic surgery using sterile versus nonsterile gloves: a prospective randomized pilot study. *Dermatol Surg.* 2011;37:651-6.
17. Mehta D, Chambers N, et al. Comparison of the prevalence of surgical site infection with use of sterile versus nonsterile gloves for resection and reconstruction during Mohs surgery. *Dermatol Surg.* 2014;40:234-9.
18. Rhinehart BM, Murphy ME, et al. Sterile versus nonsterile gloves during Mohs micrographic surgery: infection rate is not affected. *Dermatol Surg.* 2006;32:170-6.
19. Zwaans J, Raven W, et al. Non-sterile gloves and dressing versus sterile gloves, dressings and drapes for suturing of traumatic wounds in the emergency department: a non-inferiority multicentre randomized controlled trial. *Emerg Med J.* 2022;39:650-4.
20. Perelman VS, Francis GJ, et al. Sterile versus nonsterile gloves for repair of uncomplicated lacerations in the emergency department: a randomized controlled trial. *Ann Emerg Med.* 2004;43:362-70.
21. Verpleegkundigen en artsen bedenken handige hacks voor dagelijkse problemen. *Medisch Contact.* 2025;50:9.
22. SRI richtlijn Handhygiëne & persoonlijke hygiëne. <https://www.sri-richtlijnen.nl/handhygiene-persoonlijke-hygiene>. Geraadpleegd op 12 december 2025.

CORRESPONDENTIEADRES

Rutger van der Waal

E-mail: r.vanderwaal@tergooi.nl