

Standpunt Duurzaamheid

Verlengd gebruik van perfusorspuiten met anesthetica, waaronder propofol, voor meerdere patiënten

Versie datum : 24 maart 2025

Disclaimer

Dit standpunt is bestemd voor zorgprofessionals die werken aan het verduurzamen van de zorg en hierbij ook te maken krijgen met het onderwerp infectiepreventie. Het Green Team infectiepreventie ontwikkelt standpunten, waarbij vastgestelde infectiepreventierichtlijnen (zoals van SRI) en relevante wetgeving en/of normeringen altijd het uitgangspunt zijn. We analyseren waar deze richtlijnen ruimte geven om te verduurzamen. Vanuit onze handreiking (Handreiking voor Deskundige Infectiepreventie bij duurzaamheidsvraagstukken in de gezondheidszorg -VHIG) werken we aanvullend met een risicomatrix waarbij systematische afwegingen gemaakt wordt tussen infectiepreventie maatregelen enerzijds en verduurzamingsmaatregelen met de daarbij behorende risico's op verspreiding anderzijds. Dit geeft inzicht in de mogelijkheden tot het afschalen van maatregelen en het mogelijk ontstaan van niet-acceptabele risico's voor patiënten en/of medewerkers. Door deze werkwijze zijn onze standpunten in lijn met richtlijnen, normeringen en wetgeving. De VHIG onderschrijft daarom zowel dit duurzaamheidsstandpunt als de betreffende infectiepreventie richtlijnen (zoals van SRI). Zorginstellingen zijn zelf verantwoordelijk voor het maken van infectiepreventiebeleid op basis van de geldende richtlijnen.

Een zorginstelling kan i.s.m. de deskundige infectiepreventie (of andere verantwoordelijken voor het infectiepreventiebeleid) uit oogpunt van duurzaamheid de keuze maken dit standpunt of onderdelen daarvan wel of niet te verwerken in lokaal infectiepreventiebeleid en de implementatie daarvan.

1. Aanleiding

Vanuit het oogpunt van duurzaamheid is het beter om te kiezen voor intraveneuze anesthetica in plaats van inhalatie-anesthetica. Daarom wordt steeds vaker gekozen voor propofol als eerste keuze in plaats van dampvormige anesthetica. Een belangrijk probleem is echter dat een groot deel van de voor een operatie gebruikte propofol¹, zo'n 45%, niet wordt benut. Dit restant wordt weggegooid vanwege het risico op besmetting van de propofol. In de literatuur zijn casussen beschreven van patiënten die schade hebben ondervonden door gebruik van gecontamineerde propofol, zoals infecties (bijvoorbeeld flebitis of sepsis) en zelfs overlijden. Medicijnresten worden verzameld als Specifiek Ziekenhuis Afval (SZA) en verbrand, wat tot extra CO₂ uitstoot leidt.

2. Geldende richtlijnen

De SRI-richtlijn 'Voor toediening gereedmaken (VTGM) buiten de apotheek en toediening medicatie' (november 2024) bevat aanbevelingen om zorggerelateerde infecties als gevolg van gebruik van medicatie te voorkomen; dit betreft ook intraveneuze anesthetica zoals propofol. Randvoorwaarde voor het gebruik van single-use flacons voor meerdere patiënten is dat een risicoanalyse en -evaluatie is uitgevoerd door een multidisciplinair team, waarbij een (ziekenhuis)apotheker en deskundige infectiepreventie worden betrokken. Daarbij moet de patiëntveiligheid altijd voorop staan, de basisinfectiepreventiemaatregelen zijn op orde en er sprake zijn van een gecontroleerde omgeving. De VHIG was betrokken bij de ontwikkeling van deze richtlijn, heeft deze geautoriseerd en onderschrijft hiermee alle aanbevelingen uit deze richtlijn.

3. Wens voor duurzaam gebruik anesthetica, waaronder propofol

Vanuit duurzaamheidsprincipes is er een groeiende wens om anders en zuiniger met anesthetica, zoals propofol, om te gaan. Onderzoek² laat zien dat de algemene gemiddelde medicijnverspilling in opgetrokken spuiten op de operatiekamer en ICU 38% is. Het is streven vanuit Duurzame Zorg om grondstoffen niet onnodig te verspillen. Om deze redenen hebben enkele Nederlandse ziekenhuizen³ besloten perfusorspuiten met anesthetica voor meerdere patiënten te gebruiken, waarbij per patiënt een nieuw toedieningssysteem met terugslagkleppen wordt gebruikt.

Dit leidt weliswaar tot een vermindering van de verspilling van anesthetica, waaronder propofol, en daarmee tot milieuwinst, maar de vraag rijst of dit uit oogpunt van patiëntveiligheid acceptabel is.

4. Actualiteit

De SRI-richtlijn 'Voor toediening gereedmaken (VTGM) buiten de apotheek en toediening medicatie'⁴, laat ruimte voor afwijken van deze richtlijn, mits dit door wetenschappelijke verenigingen gebeurt.

De Groene OK heeft een werkgroep, waarin vertegenwoordigd de Nederlandse vereniging van Ziekenhuisapothekers en de Nederlandse Vereniging van anesthesiologen, waarin een start is gemaakt met beleid opstellen voor duurzaam gebruik van intraveneuze anesthetica waaronder propofol. Dit betekent het doorgebruiken van perfusorspuiten met anesthetica voor meerdere

patiënten³. Gestreefd wordt naar een algemeen protocol, wat door diverse ziekenhuizen kan worden overgenomen. Recent is in het Nederlands Tijdschrift voor Anesthesiologie (maart 2025, vol.38) een artikel gepubliceerd over ‘Randvoorwaarden voor het doorgebruiken van medicatiespuiten op de operatiekamer’; deze werkwijze wordt gepropageerd onder een aantal beschreven randvoorwaarden. Dit zal gaan leiden tot toename van deze manier van werken.

Momenteel zijn al enkele Nederlandse ziekenhuizen op eigen initiatief gestart met het doorgebruiken van o.a. propofol.

Vanuit oogpunt van patiëntveiligheid leidt dit tot zorgen. Met name omdat in de literatuur beschreven is dat de meest belangrijke infectiepreventiemaatregel bij deze werkwijze, handhygiëne (nodig vóór manipulatie van het toedieningssysteem), matig wordt nageleefd.

Uit onderzoek blijkt dat de handhygiëne compliance in de operatiekamer laag is. Bij niet-steriel staand personeel is dit onder de 50%. Wanneer er nagedacht gaat worden over het doorgebruiken van perfusorspuiten met intraveneuze anesthetica (waaronder propofol) voor meerdere patiënten, is het noodzakelijk dat er aandacht is voor de infectierisico's en dat hierop de juiste beheersmaatregelen worden genomen.

In dit standpunt worden deze beschreven, zodat zorgprofessionals die met dit initiatief te maken krijgen het gesprek onderbouwd aan kunnen gaan en de correcte werkwijze in de protocollen op kunnen nemen.

5. Normkader

- Normkader infectiepreventie kent als basis de SRI richtlijnen. In november 2024 is de SRI Voor toediening gereedmaken (VTGM) buiten de apotheek en toediening Medicatie⁸ verschenen, deze zegt hierover: ... *Gebruik geen perfusorspuiten voor meerdere patiënten (ook niet als terugslagklepjes en infusielijn vervangen worden tussen opeenvolgende patiënten), tenzij er gebruik wordt gemaakt van hiervoor geregistreerde middelen én er een lokaal of vanuit de wetenschappelijk vereniging opgesteld protocol is.*
- De fabrikant van het geneesmiddel propofol geeft in de product specificatie het volgende aan: ...*Hanteringswijze: Propofol injectieflacons en toedieningssystemen met Propofol zijn bestemd voor eenmalig gebruik bij de individuele patiënt. Indien Propofol 20 mg/ml opgezogen dient te worden, moet dit onder aseptische omstandigheden gebeuren in een steriele injectiespuit (glas of plastic) onmiddellijk na het openen van de injectieflacon. Toediening aan de patiënt moet daarna onmiddellijk gebeuren. Tijdens de gehele infusieperiode moet de steriliteit van Propofol en het infuussysteem behouden blijven.*

Bij het doorgebruiken van propofol voor meerdere patiënten wordt afgeweken van ‘...eenmalig gebruik bij de individuele patiënt’ en tevens van ‘tijdens de gehele infusieperiode moet de steriliteit behouden blijven’. En: ‘toediening aan de patiënt moet daarna onmiddellijk gebeuren’.
- CBG College ter beoordeling geneesmiddelen schrijft in de Geneesmiddelenbank⁹ ...*Wijze van toediening: Voor intraveneuze toediening. Uitsluitend voor éénmalig gebruik. Alle resterende ongebruikte emulsie moet worden weggegooid.../... Propofol en gelijk welk infusiemateriaal dat Propofol bevat, zijn bedoeld voor éénmalig gebruik bij één patiënt. De resterende oplossing van Propofol moet na gebruik worden vernietigd.../... de*

infusie van Propofol via één infusieset mag niet langer duren dan 12 uur.../... Propofol bevat geen antimicrobiële bewaarmiddelen en ondersteunt de groei van micro-organismen.../... Propofol en elke spuit die propofol bevat, zijn bestemd voor eenmalig gebruik bij één enkele patiënt. In overeenstemming met de vastgestelde richtlijnen voor andere lipidenemulsies mag één enkele infusie van propofol niet langer dan 12 uur duren. Op het einde van de procedure of na 12 uur, wat het eerste voltooid is, moeten zowel het reservoir van propofol als de infusielijn worden weggegooid, en indien van toepassing worden vervangen.

- In de literatuur zijn er diverse uitbraken beschreven (ook in Nederland¹⁰) doortekortkomingen in infectiepreventiemaatregelen bij gebruik van propofol voor opvolgende patiënten¹¹.

6. Inventarisatie van risico's voor infectiepreventie

N.B. Het middel propofol wordt expliciet in dit standpunt uitgelicht omdat dit middel op basis van soja een uitgesproken voedingsbodem is voor micro-organismen.

In de literatuur¹² is beschreven dat een gecontamineerde propofol oplossing leidt tot bacteriëmie, sepsis, postoperatieve wondinfecties en zelfs fatale gevolgen kan hebben. Wanneer overwogen wordt tot het langer doorgebruiken van propofol in perfusorspuiten, is het uit oogpunt van infectiepreventie essentieel dat de risico's in kaart worden gebracht en dat hierop beheersmaatregelen worden geïnventariseerd:

- a) Compliance handhygiëne bij het klaarmaken en toedienen van intraveneuze anesthetica
Alvorens te overwegen om perfusorspuiten met anesthetica voor meerdere patiënten door te gaan gebruiken, is het belangrijk inzicht te krijgen in de naleving van handhygiëne rondom de handelingen die hierbij komen kijken. De reden hiervoor is dat vooral de besmetting door contact met gecontamineerde handen het grootste risico is bij deze handelswijze. Uit onderzoek^{17,18,19} blijkt dat handhygiëne door anesthesiologie voor verbetering in aanmerking komt (compliance 11-30%). Omdat handhygiëne naleven de meest essentiële waarborg is om veilig medicatie langer te gebruiken heeft een hiaat hierin direct effect op de patiëntveiligheid. Na inventarisatie van handhygiëne-compliance (door bijvoorbeeld een audit op naleving handhygiëne door anesthesie) kan op geleide van de resultaten in multidisciplinaire afstemming (anesthesiologie, apotheker, infectiecommissie/infectiepreventie) lokaal worden besloten of er groen licht is voor doorgebruiken van perfusorspuiten, onder gebruik van de in dit standpunt genoemde maatregelen.
- b) Terugvloeien van patiëntmateriaal in de lijn
Terugslagkleppen zijn niet ontworpen om microbiële besmetting te voorkomen. Uit diverse onderzoeken naar bacteriële contaminatie van de lijn blijkt dat 2 terugslagkleppen een beter resultaat geven dan 1. De lengte van de lijn speelt ook een rol, als minimale lengte komt een lijn van 1 meter naar voren. Het is ook belangrijk dat de flow, en dus loopsnelheid, in de lijn voldoende is om backflow te voorkomen (totaal 10ml/uur, individueel 1 ml/uur)^{13,14,15}. Literatuur over dit risico betreft het risico op bacteriële besmetting. Over het risico van overdracht met virale bloed overdraagbare aandoeningen is weinig literatuur bekend.

c) Eigenschap van de toegediende medicatie

Propofol is een lipofiele verbinding op sojabasis. De intraveneuze emulsie bevat 10% lipide wat wordt gebruikt als drager voor het medicijn. Deze lipide oplossing is een medium waarin bacteriegroei bij kamertemperatuur gemakkelijk optreedt.

d) Besmetting vanuit de omgeving

In de literatuur is besmetting van de propofolspuiten beschreven¹⁶. De breuk in aseptisch werken is het grootste risico voor contaminatie van de spuit en/of het IV-systeem. Contact van de spuitpunt of aansluitpunten op de lijn met gecontamineerde handen, omgeving en onsteriele materialen is een bedreiging voor de steriliteit van de inhoud (propofol) van de anesthesie spuit. Juist het verlengde gebruik van een spuit voor meerdere patiënten en het inherente wisselen van het toedieningssysteem introduceert een extra risico voor contaminatie.

7. Aanbevelingen

Het doorgebruiken van niet-lege anesthesica-spuiten voor meerdere patiënten kent risico's, welke in de literatuur zijn beschreven. Om deze risico's te minimaliseren is bij het gereed maken en toedienen van intraveneuze medicatie goede handhygiëne én aseptisch werken van essentieel belang. Alvorens over te gaan door doorgebruik van perfusorspuiten met anesthesica voor meerdere patiënten is het noodzakelijk dat deze twee infectiepreventie aspecten getoetst zijn en op orde zijn bevonden.

De aansprakelijkheid voor veilig werken rond het doorgebruiken van medicatiespuiten ligt bij de anesthesioloog. Er dienen ook afspraken gemaakt te worden over het bijhouden van het doorgebruiken van de spuit in patiëntendossier; dit om lookback mogelijk te maken bij calamiteiten.

Hiernaast zijn de noodzakelijke beheersmaatregelen voor doorgebruiken genoemd. Deze maatregelen moeten als een bundel worden beschouwd en moeten dus allemaal gelijktijdig worden nageleefd om de risico's te minimaliseren, zodat de patiëntveiligheid is geborgd.

Maatregelen bij doorgebruik van medicatie in spuiten op de perfusorpomp op de OK voor meerdere patiënten

1. Het samengestelde systeem en de positie

- de lengte van de toedieningslijn is tenminste 1 meter
- er zijn tenminste 2 terugslagklepjes aanwezig in toedieningssysteem; één aan de patiëntkant en één aan de spuitkant
- de spuitpomp ligt hoger dan de toegang tot het lichaam van de patiënt en is zodanig ingesteld* dat de kans op teruglopen van vloeistof (backflow) in de lijn geminimaliseerd wordt

2. Aseptisch wisselen van het systeem (conform VTGM)

- na elke patiënt de gehele lijn, inclusief terugslagklepjes afvoeren
- voor het aansluiten van het nieuwe systeem, de handen desinfecteren (ook voor aantrekken van onsteriele handschoenen)
- werk *no touch*: de punt van de doorgebruikte spuit mag niet in contact komen met handen of omgeving; als dat wel gebeurt de spuit direct afvoeren
- koppel de lijn en de terugslagkleppen op aseptische wijze aan de lijntoegang (venflon, kranenblok) van de patiënt en de medicatiespuit op de pomp. Als koppelstukken van de lijn of terugslagkleppen in contact komen met handen of de omgeving dan zijn deze direct niet meer bruikbaar en daarom dus direct afvoeren

3. Doorgebruiken van de medicatie in spuit

- bepaal een tijdslimiet voor doorgebruik van medicatie (apothek); voor propofol is dit max. 8 uur (1 dienst). Deze limiet start op het moment van gereed maken (noteren op etiket) en niet vanaf aanhangen medicatie
- spuiten uitsluitend op eenzelfde dag én op eenzelfde operatiekamer doorgebruiken. Spuiten niet meenemen voor doorgebruik in een andere ruimte
- spuiten zoveel mogelijk aaneengesloten gebruiken; als een spuit niet wordt gebruikt dan moet deze aseptisch (*no touch* en steriel) worden afgedopt. Een afgedopte spuit mag maximaal 60 minuten worden bewaard (tijdstip noteren), daarna altijd afvoeren
- aan het eind van de dag/dienst alle propofolspuiten afvoeren en niet bewaren, ook niet als de bewaartermijn van 8 uur nog niet is bereikt

* De totale pompsnelheid moet minimaal 10ml/uur zijn voor alle aangesloten spuiten en de minimale pomp snelheid per individuele spuit moet ten minste 1 ml/uur zijn.

Literatuur

- 1 Mankes, R. F. (2012). Propofol wastage in anesthesia. *Anesthesia & Analgesia*, 114(5), 1091-1092.
<https://doi.org/10.1213/ane.0b013e31824ea491>
- 2 Karlsson, S. L., Edman-Waller, J., Gudmundsson, M. V., Bentzer, P., & Per Werner Moller. (2024). Bacterial contamination and greenhouse gas emissions: A randomised study of reuse versus single-use of infusion-set components for intravenous anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol*, 910– 920.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11556887/pdf/ejanet-41-910.pdf>
- 3 Groeneek, & Groeneek. (2024, 23 oktober). Anesthesie met propofol: zoeken naar de juiste balans tussen individu en planeet - De Groene OK. De Groene OK - Landelijk Netwerk de Groene OK.
<https://degroeneek.nl/algemeen/anesthesie-met-propofol-zoeken-naar-de-juiste-balans-tussen-individu-en-planeet/>
- 4 Voor toediening gereedmaken (VTGM) buiten de apotheek en toediening medicatie | SRI-richtlijnen
- 5 Hand-hygiene practices in the operating theatre: an observational study – PubMed
- 6 Van Dijk, M., Breejen, C. W., Vermeeren, J., Van Den Berg, S., Van Beeck, E., & Vos, M. (2022). Compliance with a novel hand hygiene protocol tailored to non-sterile healthcare workers in the operating theatre. *Journal Of Hospital Infection*, 131, 173–180. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2022.10.009>
- 7 Voor toediening gereedmaken (VTGM) buiten de apotheek en toediening medicatie | SRI-richtlijnen
- 8 Propofol 10 mg/ml MCT/LCT Fresenius, emulsie voor injectie of infusie | Geneesmiddeleninformatiebank | College ter Beoordeling van Geneesmiddelen
- 9 Klein, J., Huisman, I., Menon, AG., Leenders, CM., Eeghem, L., Vos, G., & Dorresteyn, JJ. (2010). Postoperatieve infectie door gecontamineerde propofol. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 154, 234-236.
- 10 Zorrilla-Vaca, A., Arevalo, J. J., Escandón-Vargas, K., Soltanifar, D., & Mirski, M. A. (2016). Infectious Disease Risk Associated with Contaminated Propofol Anesthesia, 1989–20141. *Emerging Infectious Diseases*, 22(6), 981–992.
<https://doi.org/10.3201/eid2206.150376>
- 11 Muller, A., Huisman, I., Roos, P., Rietveld, A., Klein, J., Harbers, J., Dorresteyn, J., Van Steenberghe, J., & Vos, M. (2010). Outbreak of severe sepsis due to contaminated propofol: lessons to learn. *Journal Of Hospital Infection*, 76(3), 225–230. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2010.06.003>
- 12 Nandy P, et al. Evaluation of one-way valves used in medical devices for prevention of cross-contamination. *Am J Infect Control*. 2017;793-8.
- 13 Elleger B, et al. Non-return valves do not prevent backflow and bacterial contamination of intravenous infusions. *J Hosp Infect*. 2011; 31-35.
- 14 Radke O. et al. Two serial check valves can prevent cross-contamination through intravenous tubing during total intravenous anesthesia. *Anesth Analg*. 2010; 925-928
- 15 Biddle, C., & Shah, J. (2012). Quantification of anesthesia providers' hand hygiene in a busy metropolitan operating room: What would Semmelweis think? *American Journal of Infection Control*, 40(8), 756–759.
<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2011.10.008>
- 16 Krediet, A., Kalkman, C., Bonten, M., Gigengack, A., & Barach, P. (2011). Hand-hygiene practice in the operating theatre: an observational study. *British Journal of Anaesthesia*, 107(4), 553–558. <https://doi.org/10.1093/bja/aer162>
- 17 Colby G Simmons, Andrew W Hennigan, Jacob M Loyd, Randy W Loftus, Archit Sharma(2022) Patient Safety in Anesthesia: Hand Hygiene and Perioperative Infection Control. *Curr Anesthesiol Rep*. 2022 Nov 3;12(4):493–500. PMID: PMC9631600 PMID: 36345323