

Duurzaam gebruik van niet-intraoculaire oogmedicatie

Auteurs:	Redmer van Leeuwen (oogarts) Sjoerd Elferink (oogarts) Robert Loontjes (oogarts i.o.) Carlijn van Dehn (oogarts) <i>Met dank aan Noor Stijntjes (apotheker) en Bastiaan Salievelt (ziekenhuisapotheker)</i>
Geaccordeerd door:	NOG-commissie Kwaliteit NOG-geneesmiddelencommissie KNMP Oogvereniging
Definitieve versie:	Juni 2026

Inhoud

1. Samenvatting adviezen	2
2. Aanleiding	3
3. Wat zeggen de huidige richtlijnen?	3
4. Beschikbare literatuur	3
5. Voorwaarden voor gebruik minims of multidosisflacons bij meerdere patiënten	5
6. Voorbeelden en ervaringen in de praktijk	5
7. Status Best Practice	7
8. Referenties	8
9. Tabellen	9

1. Samenvatting adviezen

Dit document bevat onderbouwde aanbevelingen voor duurzamer gebruik van oogheelkundige medicatie. De belangrijkste adviezen zijn:

1. Gebruik multidosisflacons en -tubes in de kliniek **voor meerdere patiënten**, zolang de tip niet in aanraking komt met de patiënt. Dit geldt ook voor minims.
2. Minims zijn na openen **24 uur houdbaar**.
3. Gebruik waar mogelijk multidosisflacons met **geconserveerde oogdruppels**, in het geval van veelgebruikte medicatie, zoals mydriatica en anesthetica. Dit beperkt zowel kosten als afval.
4. Geef bij voorkeur medicatie **parabulbair** in plaats van topicaal.
5. Schrijf **niet meer oogdruppels voor dan nodig**. Ongebruikte medicatie wordt doorgaans door de patiënt weggegooid.
6. Schrijf **ongeconserveerde oogdruppels voor in flaconverpakking** in plaats van als minim. Inmiddels zijn hiervoor veel opties beschikbaar. Zie hiervoor *Tabel 1* onderaan dit document en [Aanbeveling 5b van het NOG-Uitvoeringsplan Green Deal Duurzame Zorg](#) over multidosis glaucoomdruppels.

2. Aanleiding

Het verminderen van verontreiniging van oppervlaktewater door medicijnresten is één van de vijf pijlers van de Green Deal Duurzame Zorg (1). Verspilling van oftalmologische medicatie, zoals oogdruppels, oogzalven en intraoculaire medicatie, leidt niet alleen tot hogere zorgkosten, maar vergroot ook de ecologische voetafdruk van de oogheelkundige zorg. Daarnaast draagt onnodig gebruik bij aan het risico op geneesmiddelentekorten. Duurzaam medicatiegebruik sluit daarom goed aan bij de uitgangspunten van het Kader Passende Zorg van het Zorginstituut Nederland (2).

3. Wat zeggen de huidige richtlijnen?

[De SRI-richtlijn voor de lokale toediening van medicatie](#) geeft onder andere de volgende twee aanbevelingen en overwegingen:

1. Voorkom contact van de opening met huid of slijmvliezen bij toediening.

2. Gebruik geneesmiddelen persoonsgebonden.

Citaat uit de richtlijn: “De werkgroep adviseert om persoonsgebonden geneesmiddelen te gebruiken, maar is van mening dat sommige geneesmiddelen in specifieke gevallen en na een risicoanalyse voor meerdere patiënten gebruikt mogen worden.”

→ Het Nederlands Oogheelkundig Gezelschap (NOG) geeft [hier](#) aan dat binnen de oogheelkunde gebruik wordt gemaakt van ongeconserveerde oogdruppels voor extraoculair gebruik (minims, red.). Aan het einde van de werkdag (uiterlijk 24 uur, red.) worden deze vernietigd. Uit de praktijk blijkt dat deze voor meerdere patiënten gebruikt kunnen worden.

De richtlijn specificeert niet of oogmedicatie vanuit een minim of flacon toegediend moet worden. Daarom stellen infectiepreventiedeskundigen op lokaal niveau eigen protocollen op.

In 2022 namen de American Society of Cataract and Refractive Surgery (ASCRS), de American Academy of Ophthalmology (AAO), de American Glaucoma Society en de Outpatient Ophthalmic Surgery Society een Multisociety Position Paper aan (3). Hierin wordt gesteld dat topicale medicatie in multidosisflacons bij meerdere patiënten op chirurgische afdelingen gebruikt mag worden, mits de geldende gebruiksvoorschriften worden nageleefd. Daarnaast mag topicale medicatie in multidosisflacons worden gebruikt tot de door de fabrikant vastgestelde houdbaarheidsdatum, op voorwaarde dat de tip van de flacon niet in aanraking is geweest met een patiënt.

4. Beschikbare literatuur

Geen aanwijzingen voor kruisinfecties bij gedeeld gebruik van flacons - India

In een studie in het Aravind Eye Hospital in India bij ruim 2 miljoen cataractoperaties (4), ontvingen patiënten gedurende 1,5 dag elke 3 uur topicaal ofloxacin. Volgens aanvullende informatie van de auteurs werd daarbij dezelfde multidosisflacon gebruikt voor 6 tot 7 patiënten. Er werden geen gevallen van kruisinfectie geconstateerd.

Veilig gebruik van multidosisflacons - Canada

Een studie uit Montreal, Canada, liet zien dat diagnostische oogdruppels, waaronder tropicamide, gedurende een periode van zeven maanden veilig en effectief konden worden toegediend vanuit één multidosisflacon (5).

Hoewel beide studies geen definitief bewijs leveren voor de afwezigheid van kruisbesmetting, ondersteunen zij de veronderstelling dat het risico hierop bij zorgvuldig gebruik zeer beperkt is.

Kostenanalyse minims versus multidosisflacons - Canada

Een Canadese studie onderzocht de financiële gevolgen van de overgang van multidosisflacons naar minims voor tropicamide, fenylefrine en cyclopentolaat (7). Gedurende een periode van twee jaar werden twee ziekenhuizen binnen dezelfde regio vergeleken, waarbij één ziekenhuis het beleid had gewijzigd. Na invoering van minims steeg het aandeel eenheidsverpakkingen van 5,6% naar 89,1%. Tegelijkertijd namen de maandelijkse medicatiekosten met ruim 2.000 Canadese dollar toe, overeenkomend met circa 984 dollar per 1.000 patiënten. Over de gehele onderzoeksperiode resulteerde dit in meerkosten van 22.481 Canadese dollar ten opzichte van het ziekenhuis dat multidosisflacons bleef gebruiken.

Minims versus multidosisflacons - UMC Utrecht (niet-gepubliceerde gegevens)

Noor Stijntjes, apotheker in opleiding bij het UMC Utrecht, onderzocht de verschillen in kosten, afvalproductie en milieu-impact tussen minims en multidosisflacons voor de zeven meest voorgeschreven oogdruppels binnen het UMC Utrecht. Hiervoor werd onder andere gebruikgemaakt van een Life Cycle Assessment (LCA).

Het huidige beleid, waarbij voor iedere patiënt een afzonderlijke minim wordt gebruikt, werd vergeleken met twee alternatieve scenario's:

1. Gebruik van één minim voor meerdere patiënten.
2. Vervanging van minims door multidosisflacons.

In de periode 2021-2022 werden binnen het UMC Utrecht jaarlijks ruim 50.000 minims gebruikt. Ongeveer driekwart hiervan werd toegepast op de polikliniek; de overige minims werden gebruikt op de operatiekamer en de spoedeisende hulp. De meest gebruikte middelen waren fenylefrine, tropicamide en oxybuprocaine. De jaarlijkse medicatiekosten bedroegen circa € 34.000.

Dit gebruik resulteerde jaarlijks in 77,5 kg plastic afval en 36,4 liter medicatierestanten die achterbleven in de minims na eenmalige toediening. Afhankelijk van fabrikant en product bevat een minim tussen de 8 en 24 druppels. Bij gebruik van één druppel per patiënt wordt daardoor het grootste deel van de inhoud weggegooid. Hersluitbare minims mogen volgens de gebruiksvoorwaarden na opening maximaal 24 uur worden gebruikt, mits de dop direct na gebruik wordt teruggeplaatst.

De LCA liet zien dat de productie en verwerking van 77,5 kg verpakkingsmateriaal resulteert in een uitstoot van circa 494 kg CO₂-equivalenten. Deze uitstoot werd volledig bepaald door het verpakkingsmateriaal; de milieu-impact van de medicatie zelf werd niet gekwantificeerd. De bijdrage van het plastic afval aan schade voor menselijke gezondheid en ecosystemen bleek verwaarloosbaar. De milieubelasting van de weggegooidde medicatierestanten kon niet worden vastgesteld, maar werd als beperkt ingeschat vanwege de geringe hoeveelheden en lage concentraties.

In de analyse werden drie scenario's vergeleken:

1. **Scenario A - één minim per patiënt:** huidig beleid.
2. **Scenario B - één minim voor meerdere patiënten:** bij gebruik voor ten minste twee patiënten halveren zowel de afvalproductie als de medicatiekosten. De uiteindelijke besparing is afhankelijk van de praktische mogelijkheden om patiënten te clusteren
3. **Scenario C - multidosisflacons:** vervanging van minims door multidosisflacons. Deze zijn momenteel slechts voor een beperkt aantal middelen beschikbaar. Binnen het UMC Utrecht wordt onder andere gebruikgemaakt van een multidosisflacon met de combinatie fenylefrine/tropicamide, die in de analyse is meegenomen.

Voor de vergelijking van de milieu-impact werd uitgegaan van gebruik bij 1.000 patiënten en één druppel per patiënt. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 1.

Bij volledig gebruik van de inhoud van een multidosisflacon, waarbij de druppeltip geen contact maakt met het oog of omliggende structuren, blijken de medicatiekosten twee- tot achtmaal lager te liggen dan bij gebruik van minims. Voor 1.000 patiënten bedraagt de CO₂-uitstoot van het verpakkingsmateriaal van minims circa 10 kg CO₂-equivalent. De CO₂-uitstoot van multidosisflacons is niet afzonderlijk bepaald, maar ligt naar verwachting aanzienlijk lager doordat één flacon ongeveer 200 druppels bevat en daarmee veel minder verpakkingsmateriaal per patiënt vereist.

5. Voorwaarden voor gebruik minims of multidosisflacons bij meerdere patiënten

UMC Utrecht

De infectiepreventiedeskundigen van het UMC Utrecht hanteren de volgende voorwaarden voor het gebruik van één multidosisflacon oogdruppels bij meerdere patiënten:

- Geopende multidosisflacons met geconserveerde inhoud worden uiterlijk één maand na opening vervangen, tenzij op de verpakking een langere houdbaarheid na aanbreken is vermeld.
- Ongeconserveerde minims zijn na opening maximaal 24 uur houdbaar.
- Op iedere multidosisflacon wordt bij opening de openingsdatum genoteerd. Flacons zonder openingsdatum worden afgevoerd.
- Bij patiënten met een (verdenking op een) ooginfectie worden uitsluitend patiëntgebonden druppels of druppels voor eenmalig gebruik gebruikt. Bij toediening worden niet-steriele wegwerphandschoenen gedragen.
- De tip van de flacon mag tijdens het druppelen geen contact maken met het oog, de oogharen, de huid of het traanvocht. Indien dit toch gebeurt, wordt de flacon direct afgevoerd.

KNMP

De KNMP onderschrijft bovenstaande adviezen en acht een gebruiksduur van maximaal 24 uur voor ongeconserveerde minims na opening verdedigbaar.

Hoewel in bijsluiters en SmPC's doorgaans staat vermeld dat minims bedoeld zijn voor eenmalig gebruik, sluiten de adviezen van de KNMP aan bij bestaande farmaceutische richtlijnen. De LNA-procedure Oogdruppels, niet-geconserveerd hanteert voor ongeconserveerde oogdruppels een bewaartermijn van 24 uur na opening, tenzij onderzoek aantoont dat een langere microbiologische houdbaarheid mogelijk is. Ook voor aseptisch bereide producten die onder beperkte productbescherming worden toegepast, geldt in de praktijk veelal een gebruikstermijn van 24 uur bij kamertemperatuur.

De daadwerkelijke microbiologische houdbaarheid na opening wordt mede beïnvloed door factoren zoals de druppeltechniek, de hygiëne van de gebruiker, de mogelijkheid om de verpakking goed af te sluiten en productspecifieke eigenschappen, zoals pH en hulpstoffen. Om het risico op microbiële contaminatie verder te beperken adviseert de KNMP angebroken minims, indien mogelijk, rechtopstaand en goed afgesloten in de koelkast te bewaren.

Naast de microbiologische houdbaarheid dient ook rekening te worden gehouden met de chemische houdbaarheid van het product. Indien deze korter is dan 24 uur, is de kortste termijn bepalend voor de uiteindelijke houdbaarheid na opening.

6. Voorbeelden en ervaringen in de praktijk

- **Combinatieflacon fenylefrine/tropicamide - Albert Schweitzer Ziekenhuis, Dordrecht**
De A+ Apotheek van het Albert Schweitzer Ziekenhuis in Dordrecht levert multidosisflacons voor topicaal gebruik met de combinatie fenylefrine 2,5% en tropicamide 0,5% (ZI-nr. 15995356). Deze combinatie biedt meerdere voordelen: eenvoudige toediening door de zorgverlener, één druppelmoment in plaats van twee en lagere kosten bij frequent gebruik. Deze multidosisflacons zijn te bestellen via: aplusapotheek@asz.nl.
- **Povidon-jodium bij cataractoperaties - Flevoziekenhuis**
et Flevoziekenhuis werkt conform de [SRI-richtlijn 'Desinfectie huid en slijmvliezen plus puncties](#) en past een zuinig gebruik van povidon-jodium toe. In de voorbereidingsruimte ontvangen patiënten na lokale verdoving één druppel povidon-jodium 5% uit een minim. Indien minima conform de geldende voorwaarden worden gebruikt, kunnen deze gedurende maximaal 24 uur voor meerdere patiënten worden ingezet (zie hoofdstuk 5 van deze Best Practice). Op de Operatiekamer worden de wimpers (ogen gesloten) en de huid rondom het oog gedesinfecteerd met povidon-jodium 10%. Als de patiënt vervolgens knippert met de ogen, verspreidt de oplossing zich langs de wimperranden. Na afdekken van het operatiegebied en het plaatsen van de ooglidspreader wordt opnieuw povidon-jodium 5% op het oog toegediend. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van een aan het begin van het dagdeel opgetrokken en afgedopt spuitje, dat voor meerdere patiënten wordt gebruikt.
- **Gedeeld gebruik van oogzalf direct postoperatief - verschillende klinieken**
Binnen verschillende oogheelkundige klinieken wordt een tube Tobrex- of Tobradex-oogzalf voor meerdere patiënten gebruikt bij de directe postoperatieve behandeling. Voorwaarde hierbij is dat de opening van de tube tijdens het aanbrengen geen contact maakt met het oog, de oogleden of andere oppervlakken.
- **Povidon-jodium bij intravitreale injecties - UMC Utrecht**
Bij intravitreale injecties wordt in het UMC Utrecht antisepsis uitgevoerd met povidon-jodium 5% FNA uit een multidosisflacon. Deze wordt voor meerdere patiënten gebruikt. De oplossing wordt zowel toegediend op het oog via een tuberculinespuit als gebruikt voor het reinigen van de oogleden met wattenstokjes. Hiermee wordt het gebruik van afzonderlijke minima met povidon-jodium 5% grotendeels vervangen.
- **Ongeconserveerde multidosisflacons bij glaucoom**
Voor een groot deel van de glaucoommedicatie zijn ongeconserveerde multidosisflacons beschikbaar. Het NOG-Uitvoeringsplan Green Deal Duurzame Zorg (8) beveelt aan deze waar mogelijk voor te schrijven in plaats van minima, mits de patiënt de flacon op een juiste wijze kan gebruiken. In *Tabel 1* is een overzicht opgenomen van veelgebruikte ongeconserveerde multidosisflacons voor glaucoommedicatie en de bijbehorende werkzame stoffen.

7. Status Best Practice

Deze Best Practice is geen richtlijn, maar een handreiking voor het verduurzamen van de oogheelkundige praktijk. Richtlijnen blijven leidend bij medische besluitvorming.

Overigens dienen sinds 2025 alle nieuwe en herziene FMS-richtlijnen en richtlijnmodules een duurzaamheidsparagraaf te bevatten. Hierdoor zullen richtlijnen en Best Practices in de toekomst steeds meer op elkaar aansluiten.

Deze Best Practice is bedoeld voor oogartsen en ondersteunende medewerkers en bevat een verzameling van praktijkvoorbeelden die kunnen bijdragen aan duurzamer werken. Gebruik dit document, bij voorkeur in samenwerking met het lokale greenteam, als inspiratie voor de inrichting en verdere verduurzaming van werkprocessen.

Deze Best Practice is een levend document. Nieuwe inzichten, praktijkervaringen en wetenschappelijke ontwikkelingen kunnen aanleiding geven tot aanvulling of aanpassing van de inhoud.

Disclaimer

- De auteurs hebben geen financieel belang bij de in deze Best Practice opgenomen adviezen en praktijkvoorbeelden.
- Deze Best Practice is opgesteld op basis van de informatie die ten tijde van publicatie beschikbaar was en kan worden aangepast op basis van nieuwe inzichten.
- Deze Best Practice kan worden gebruikt ter ondersteuning van lokaal beleid, maar heeft niet de status van een richtlijn.
- Aan de inhoud van deze Best Practice is de grootst mogelijke zorg besteed. Desondanks aanvaarden de auteurs en het Nederlands Oogheelkundig Gezelschap (NOG) geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuistheden of onvolledigheden in dit document, noch voor enige schade of andere gevolgen die voortvloeien uit het gebruik ervan.

7. Referenties

1. Green Deal Duurzame Zorg. *Green Deal Duurzame Zorg 3.0*. Beschikbaar via: <https://www.greendealduurzamezorg.nl/green-deal-duurzame-zorg/>
2. Zorginstituut Nederland. *Kader Passende Zorg*. Diemen: Zorginstituut Nederland; 2022. Beschikbaar via: <https://www.zorginstituutnederland.nl/documenten/2022/06/28/kader-passende-zorg>
3. Palmer DJ, Robin AL, McCabe CM, Chang DF; Ophthalmic Instrument Cleaning and Sterilization Task Force. *Reducing topical drug waste in ophthalmic surgery: multisociety position paper*. J Cataract Refract Surg. 2022;48(9):1073-1077. Beschikbaar via: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35608314/>
4. HariPriya A, Chang DF, Ravindran RD. *Endophthalmitis reduction with intracameral moxifloxacin in eyes with and without surgical complications: results from 2 million consecutive cataract surgeries*. J Cataract Refract Surg. 2019;45(9):1226-1233. Beschikbaar via: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31371152/>
5. Hanssens JM, Quintana-Giraldo C, Jacques S, El-Zoghbi N, Lampasona V, Langevin C, Bouchard JF. *Shelf life and efficacy of diagnostic eye drops*. Optom Vis Sci. 2018;95(10):947-952. Beschikbaar via: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30234830/>
6. Rahemtulla KA, Cheema MK, Nickonchuk T, Guirguis M, Al Hamarneh YN, Damji KF. *Quantifying the cost of single-use minims and multidose bottles for eye drops in routine ophthalmic practice: a multicentre study*. Can J Ophthalmol. 2022;57(5):312-318. Beschikbaar via: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34283968/>
7. Nederlands Oogheekkundig Gezelschap. *Uitvoeringsplan Green Deal Duurzame Zorg*. Utrecht: NOG; 2025. Beschikbaar via: <https://www.oogheekkunde.org/wp-content/uploads/2025/01/NOG-Uitvoeringsplan-Green-Deal-Duurzame-Zorg-geautoriseerd.pdf>
8. Samenwerkingsverband Richtlijnen Infectiepreventie (SRI). *Voor toediening gereedmaken buiten de apotheek en toediening medicatie*. Beschikbaar via: https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/voor_toediening_gereedmaken_buiten_de_apotheek_en_toediening_medicatie
9. Samenwerkingsverband Richtlijnen Infectiepreventie (SRI). *Desinfectie huid en slijmvliezen plus puncties*. Bilthoven: SRI; 2025. Beschikbaar via: https://richtlijnendatabase.nl/richtlijn/desinfectie_huid_en_slijmvliezen_plus_puncties/huiddesinfectie/hoofd-halsgebied_en_oog.html

Overige geraadpleegde literatuur

- Jensen MK, Fiscella RG, Crandall AS, et al. *Using multidose eyedrops in a health care setting: a policy and procedural approach to safe and effective treatment of patients*. JAMA Ophthalmol. 2014;132(12):1476-1479. Beschikbaar via: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25188508/>
- Berkowitz ST, Finn A, Sternberg P Jr, Patel S. *Potential cost savings associated with a multiuse preoperative and preinjection eyedrop protocol*. Ophthalmology. 2022;129(11):1305-1312. Beschikbaar via: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35772659/>
- Wu AM, et al. *A videographic evaluation of eyedrop administration by ophthalmic technicians*. Ophthalmology. 2021;128(5):796-798. Beschikbaar via: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32998051/>
- Tauber J, et al. *Quantification of the cost and potential environmental effects of unused pharmaceutical products in cataract surgery*. JAMA Ophthalmol. 2019;137(10):1156-1163. Beschikbaar via: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31369052/>
- Lee P. *Challenging considerations regarding waste and potential environmental effects in cataract surgery*. JAMA Ophthalmol. 2019;137(10):1163-1164. Beschikbaar via: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31369050/>
- Chambers WA. *Waste no more*. Ophthalmology. 2021. Beschikbaar via: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34530007/>
- Rautenbach P, Wilson A, Gouws P. *The reuse of ophthalmic Minims: an unacceptable cross-infection risk?* Eye (Lond). 2010;24(1):50-52. Beschikbaar via: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19247391/>

8. Tabellen

Tabel 1. Multidosisvarianten van veelgebruikte glaucoommedicatie per werkzame stof.

Categorie glaucoommedicatie	Ongeconserveerd multidosis (multidosisflacon)		Ongeconserveerd single-dose (minim)	
	Stofnaam	Merknaam	Stofnaam	Merknaam
Prostaglandine analogen	Latanoprost	Vizilatan	Latanoprost	Monoprost
				Xalmono
				Xalof
				Catiolanze
	Bimatoprost	Bimatoprost	Bimatoprost	Bimatoprost
			Ganmono	Lumigan
	Tafluprost	Saflutan	Tafluprost	Saflutan
	Travoprost	Vizitrav		
Prostaglandine analogen + beta-blokkers	Latanoprost + timolol	Latanotim	Latanoprost + timolol	Fixaprost
	Latanoprost + timolol	Vizilaticom		
	Tafluprost + timolol	Taptiqom	Tafluprost + timolol	Taptiqom
	Travoprost + timolol	Filiop		
		Kivizidiale		
Beta-blokkers	Timolol 0,5%	Timo-COMOD		
	Carteolol	Carteabak		
Beta-blokkers + koolzuuranhydrase remmer	Timolol + dorzolamide	Dualkopt	Timolol + dorzolamide	Cosopt
Koolzuuranhydrase remmer	Dorzolamide	Trusmono	Dorzolamide	Trusopt

Tabel 2. Theoretisch verbruik en kosten van minims versus multidosisflacons bij 1.000 patiënten (1 druppel per patiënt). Bron: Stijntjes N, apotheker in opleiding, UMC Utrecht, 2022.

Toepassing op 1.000 patiënten	Minim (bevat 10 druppels)			Multidosisflacon (bevat 200 druppels)		
	1	2	4	25	100	200
Aantal gebruikte druppels per minim / multidosisflacons						
Aantal benodigde minims/multidosisflacons	1.000	500	250	40	10	5
Kosten in euro	700	350	175	720	180	90