

Handreiking om de staaroperatie te verduurzamen

Auteur: Rebecca Banens, Redmer van Leeuwen,
Sjoerd Elferink, Ype Henry namens de
Projectgroep Duurzame Oogheelkunde

Geaccordeerd door: Commissie Kwaliteit van het NOG

Herziene versie: September 2024



Inhoud

1. Samenvatting	2
2. Adviezen verduurzamen staaroperatie	2
3. Aanleiding voor deze Best Practice	11
4. Conclusie	12
5. Voorbeeld	12
6. Status Best Practice	12
7. Referenties	13

1. Samenvatting

De cataractoperatie (ook wel staaroperatie of phaco genoemd) is de meest uitgevoerde operatie, zowel in Nederland als in het buitenland. In Nederland worden jaarlijks meer dan 180.000 cataractoperaties verricht. En het aantal blijft groeien vanwege de vergrijzing. We moeten dan ook kritisch kijken naar hoe we deze operatie kunnen verduurzamen. In deze Best Practice geven we een eerste aanzet voor maatregelen die u zelf met uw greenteam in kunt voeren.

2. Adviezen verduurzamen staaroperatie

Basisprincipes duurzame zorg

Door de basisprincipes voor duurzame zorg in te voeren kunt u al een enorme winst boeken.

U kunt dan denken aan:

- **Energiebesparing** door bijvoorbeeld de luchtbehandeling uit te zetten als de OK niet wordt gebruikt.
- Herinvoeren van **herbruikbaar textiel**: de CO₂-uitstoot van herbruikbare OK-jassen is vele malen lager dan van die van disposable kleding [10].
- **Afvalscheiding**: probeer zoveel mogelijk grondstoffen te scheiden. Maak hierover afspraken met uw vuilophaler. Zie de Best Practice Afvalscheiding [20].
- **Schoonmaak**: gebruik schoonmaakmiddelen met zo min mogelijke impact op het milieu. Bij staaroperaties volstaat de textiele microvezeldoek met water.

ISCBS

Inmiddels is Immediately Sequential Bilateral Cataract Surgery (ISCBS) ingevoerd in Nederland bij patiënten die hiervoor geschikt zijn. Het gaat dan om patiënten bij wie complicatie verhogende oculaire comorbiditeit afwezig is (zie de richtlijn Cataract voor de indicatiestelling). In het kader van verduurzaming van de staaroperatie is ISCBS ook een wenselijke optie. De Nederlandse studie naar ISCBS toonde aan dat het opereren van cataract in beide ogen niet onderdoet voor opereren op verschillende dagen. Wat betreft visuswinst, refractie uitkomst en risico's op complicaties is deze methode non-inferieur [11]. De winst in duurzaamheid zit in het reduceren van het vervoer naar het ziekenhuis. Uit meerdere levenscyclusanalyses (LCA's) blijkt dit vervoer een belangrijke bijdrage te leveren aan de carbon footprint van een staaroperatie [4]. Een formele studie naar duurzaamheidswinst van ISCBS volgt.

Om een indruk te krijgen van de CO₂-uitstoot die bespaard kan worden door het aantal patiëntbewegingen rondom een staaroperatie te verminderen is een online calculator ontwikkeld. Deze is via de ESCRS website gratis toegankelijk:

<https://www.es CRS.org/education/patient-travel-carbon-calculator>

Zie ook de Best Practice Zorg op afstand, 2024 [21].

Patiëntenjas

Een beschermjas voor patiënten tijdens een staaroperatie is niet noodzakelijk (zie Best Practice Disposable patiëntenjas bij cataractchirurgie [23]). Er blijkt geen bewijs te zijn dat een patiëntenjas bijdraagt aan infectiepreventie en patiëntveiligheid [24]. Is er bezwaar tegen het weglaten van een patiëntenjas, bijvoorbeeld vanwege andersoortige operaties in hetzelfde OK-complex? Dan is een herbruikbare, wasbare patiëntenjas een beter alternatief.



Het ooglakken bedekt de patiënt voldoende, waardoor een patiëntenjas niet nodig is.

Slofjes

Er bestaat geen onderbouwing voor het nut van het dragen van slofjes als de patiënt met een patiëntenstoel naar de behandelkamer wordt vervoerd.

Steriel afdeklaken

Afdeklakens zijn in vele maten en soorten beschikbaar. Ook hier geldt dat minder materiaal de voorkeur heeft. Dus minimaliseer de grootte van het tafellaken en ooglaken. Een full body drape is niet nodig. Uit de praktijk blijkt dat het kleinste patiëntenlaken 134x120cm meet en het tafellaken 140x150cm; deze maatvoering kan wellicht nog optimaler.

Handhygiëne en het gebruik van een OK-scrub borstel

Schaf OK-scrubborstels af. Het aantal micro-organismen op de handen wordt door het gebruik van een OK-scrubborstel niet minder. Medewerkers komen met schone handen naar de OK en passen preoperatieve handhygiëne met handalcohol toe. Gebruik eventueel een nagelkrabber bij zichtbaar vuil onder de nagels. Zie de website van de VHIG [25].



Celstofmatje hoofdsteen

Een celstofmat wordt vaak onnodig gebruikt, is niet duurzaam en moeilijk te recyclen [17]. Als een celstofmat na de ingreep droog wordt weggegooid, is deze overbodig en kan weggelaten worden. Een patiëntenmuts is vaak voldoende, eventueel met 1 of 2 onsteriele 10x10 gazen bij het oor. Als u een natte hoofdsteen verwacht, kunt u een hand-/theedoek of een plastic-vrij, composteerbaar, biobased celstofmatje gebruiken. Zie www.green-it-out.nl voor biologisch afbreekbare, milieuvriendelijke alternatieven voor disposable medische producten. Ook een papieren afdek op de hoofdsteen is een adequaat alternatief.

Bekleding operatiestoel/-tafel

Een (onsteriel) afdeklaken op de gehele operatiestoel of -tafel kan achterwege worden gelaten. De stoel of tafel wordt zo nodig na afloop schoongemaakt met een doekje (textiele microvezeldoek met water).

De proceduretray PHACO

Vaak bevat een custompack meer items dan noodzakelijk is. Een studie door Nicolas Winklmaier in Oostenrijk liet zien dat er een grote variatie bestaat en dat als iedereen zou overgaan op de samenstelling en grootte van afdekdoeken van het huidige kleinste 1/3de deel, er een besparing in afval mogelijk is van 37% (Winklmaier, 2023).

De ESCRS heeft een online programma ontwikkeld waarin de carbon footprint van uw eigen custom catpack kan worden berekend en kan worden vergeleken met de minimale set geadviseerd door de ESCRS: Sustainable Index for Disposables in Cataract Surgery [22].

Concrete tips voor de proceduretray:

- Gebruik een periodieke controle voor het weglaten van overbodige materialen op trays.
- Vraag naar nieuwe ontwikkelingen in biobased materialen.
- Laat handdoekservetjes achterwege.
- Overweeg ten hoogste 3 spuitjes te gebruiken; 1 voor het spoelen en hydrodissectie, 1 voor de capsulorhexisnaald (en evt subconjunctivale steroïden), en 1 voor de cefuroxim.
- Laat incisiefolie gehalveerd aanleveren, de rechte schaar wordt dan overbodig.
- Vraag om het weglaten van plastic zakjes en verpakkingen in de tray.
- Gebruik geen dikke plastic plateaus. Hoe dunner en kleiner de verpakkingen hoe beter.
- Overweeg een reusable kommetje, en anders een kleiner formaat plastic kommetje.
- Overweeg 1 mes te gebruiken voor hoofdwond en sideports.
- Ga inventief om met al aanwezige steriele verpakkingen uit de tray.
- Gebruik maximaal 2 of geen speertjes/deppers en maximaal 5 gaasjes.
- Gebruik het custumpack inpaklaken als afdeklaken voor uw steriele tafel; vraag zo nodig bij de leverancier om een kleiner formaat laken.
- Overweeg om herbruikbare (reusable) steriele operatiejassen in te voeren [18].

Voor de operateur:

Streef naar uniformiteit in uw team. Duurzaam werken vraagt om zo min mogelijk variatie, met een zo klein mogelijk aantal instrumenten en materialen. Stem met alle operateurs af om op dezelfde manier te werken.

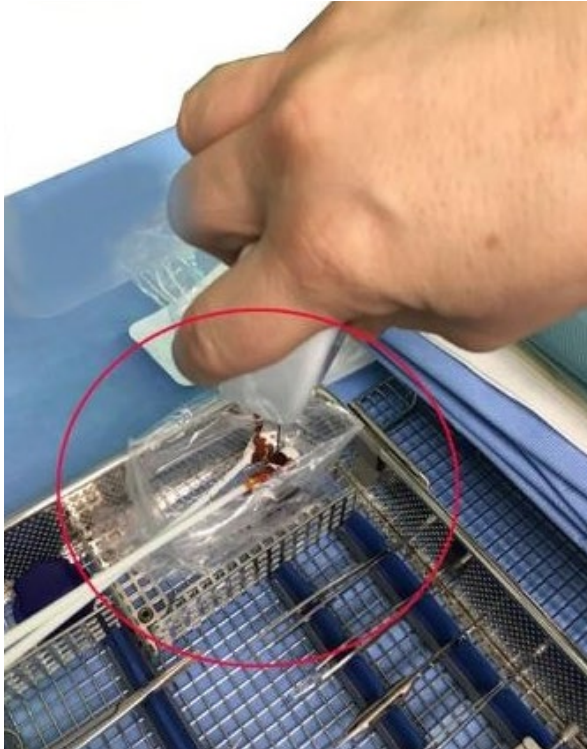
Voor de assistent:

Denk mee over materialen in het pakket die (bijna) nooit worden gebruikt. Kunnen deze uit het pakket? De 27G of VOK-canule kan voor hydrodissectie, visionblue en cefuroxim gebruikt worden. Hierbij is het wel belangrijk dat de canule goed wordt doorgespoeld met BSS.

Een plastic cover voor het touchscreen is niet noodzakelijk. Laat deze uit het custumpack PHACO halen als er via remote control of met pedaal gewerkt kan worden. Ook kan de omloop het scherm bedienen of de instrumenterende met een steriel stokje.

Wees creatief met de materialen die u al hebt; verpakkingen kunnen dienen als kommetje, hoesje, et cetera.

Zomaar twee voorbeelden, bedenk ook eigen handigheden.



A. Gebruik verpakkingsmateriaal (zakje) voor povidon.



B. Een steriele verpakking van een 10cc spuit als lampendop.

Instrumentenset

Refuse, reduce en optimaliseer uw instrumentenset en maak deze klein en compact. Richt netten opnieuw in via een LCA. Minder steriliseren betekent minder CO₂-uitstoot [26].

Bespreek met uw mede-operateurs zo veel mogelijk standaardisering van het te gebruiken instrumentarium. Beperk diversiteit aan choppers/sweeps/pincetten. Gebruik een periodieke controle om overbodige materialen op uw set weg te laten.

De instrumentenset bevat een ooglidspreader, een colibri of hoskin pincet, een rhexispincet, een sweep en/of chopper, I/A-handstuk, phacohandstuk, lensinjector/unfolder voor de lens, microscoopdoppen en eventueel een herbruikbare phacondaal, sleeve en vulkamer.

Kies indien mogelijk voor steriliseren in een kleine herbruikbare metalen cassette in plaats van blue wrap en reduceer daarmee CO₂-uitstoot [11].

Phacomachine

Er zijn enkele phacomachines op de markt die vooroplopen in hergebruik. Het Zwitserse Sophi van Rayner maakt gebruik van een dag-cassette; één cassette voor een aantal operaties. Ook Oertli levert een phacomachine met dag-cassette.

Voor de setting op de OK: laat de phacomachinetafel (zwenk-arm) achterwege, een phacomachinetraycover wordt dan overbodig en kan uit de tray [19]. Dit bevordert de duurzaamheid en bespaart tijd.

Herbruikbare instrumenten

Beperk zoveel mogelijk het aantal disposable instrumenten; IA-handstukken, rhexispincetten, microscoopdoppen en stalen kommetjes kunnen als herbruikbaar aangeschaft worden. Phacosleeve, vulkamer en phaonaald kunnen meermaals gebruikt worden. De assistent bewaakt de kwaliteit van het instrumentarium altijd door alle instrumenten voorafgaand aan de operatie visueel te inspecteren en zorgt indien nodig voor vervangend materiaal.

Bij dit punt is extra aandacht nodig voor de juridische aspecten en het onderwijs. Als afgeweken wordt van de IFU (instructions for use) van de fabrikant, vereist dit afstemming met de juridische afdeling van het ziekenhuis. Ook kunnen in een opleidingssituatie andere belangen spelen. Zoals de voorkeur voor het gebruik van een siliconen tip, die alleen op een disposable aspiratie canule beschikbaar is.

Een interessante ontwikkeling is de komst van hybride instrumenten, zoals een herbruikbaar I/A-handvat met een disposable canule. Een formele LCA om de milieu-impact te kunnen vergelijken met volledig herbruikbare en disposable instrumentarium volgt nog.

Voorbeelden van hybride IA-handstukken zijn van Kuijpers medical instruments (Groesbeek) en het Amerikaanse Hurricane Medical (via SyngaMedical).



1. Reusable bimanueel irrigatie aspiratie handstuk (EVA bimanual I/A via ORC, Duckworth & Kent via OptheC, DUET handpiece via Microsurgical).



2. Reusable co-axiaal monomanueel I/A-handstuk (bijvoorbeeld Intertip via Microsurgical).



3. Schaf per set 2 stalen gallipotjes aan voor povidonjodium en BSS.

CSA

Interne sterilisatie betekent geen transportkosten, minder defect instrumentarium, de mogelijkheid om snel te steriliseren en snelle roulatie van sets waardoor minder sets nodig zijn. Natte of niet geleverde sets behoren tot het verleden. Dit alles vermindert de CO₂-uitstoot.

Herbruikbare instrumenten containers

Sterilisatie in cassettes en containers is een duurzaam alternatief voor de verpakking in polypropyleen (blue wrap), die veel afval en CO₂-uitstoot veroorzaakt. Recent Nederlands onderzoek heeft met een levenscyclusanalyse aangetoond dat deze containers een 85% lagere CO₂-uitstoot hebben dan de blue wrap verpakking [11].



Voorbeeld van een instrumentencontainer en instrumentencassette

Diathermie

Als u een cauter nodig heeft, gebruik dan de reusable cauter die hoort bij de phacomachine. Een alternatief voor de disposable accu-temp cauter is de semidisposable accu-temp cauter: het handstuk (met batterij) kan vaker gebruikt worden met de 'interchangeable cautery tip.'



1. Reusable cauter



2. Interchangeable cautery tip en semi-disposable cauterhandstuk

ArMLEuning operateurstoel

Disposable hoezen voor de arMLEuning van de operateurstoel worden overbodig door de OK-jas van de operateur niet dicht te knopen maar bij het plaatsnemen over de arMLEuning te draperen.

Mes

De phaco is afgestemd op nauwkeurig afgemeten incisies, waarbij de sideports exact 1.2 mm moeten zijn. In het kader van duurzaamheid is het goed te benoemen dat er oogartsen zijn die met 1 mes uitkomen.

Viscoelasticum

Eén product 'op tafel' volstaat meestal bij een niet-complexe phacoprocedure.

Cefuroxim, lidocaine intracameraal

De richtlijn Cataract adviseert om Cefuroxim 1 mg in 0,1 ml intracameraal postoperatief toe te dienen. De meest duurzame procedure bij het standaard gebruik van Cefuroxim is de levering van spuitjes die door de apotheek zijn voorbereid en ingevroren. Er is helaas geen consensus over het gebruik van een Mini-spike® van B Braun. Hiermee kan een flacon Cefuroxim gedurende een dagdeel gebruikt worden. In de afweging van voor- en nadelen lijkt hier toch onvoldoende steun voor te bestaan. Lidocaine kan vooraf bereid worden in een 10 cc spuit. Daarmee bespaart u een aanzienlijke hoeveelheid lidocaine.



1. Voorbereide Cefuroxim



2. Mini-spike voor flacon van B Braun



3. 10 cc lidocaine

Povidon

Wees spaarzaam met Povidon. Maak een bakje per sessie klaar. Er is geen reden om Povidon slechts voor één patiënt te gebruiken vanwege infectiepreventie [27]. Dit geldt voor Povidon verpakt in minims en voor de Povidon die wordt gebruikt voor de huid rond het te opereren oog. Als minims goed worden gebruikt, op een non-touch manier, kunnen deze ook opnieuw worden gebruikt voor andere patiënten [27].

De implantlens

De meest duurzame lens komt in een compacte duurzame verpakking zonder bijsluiters, maar met informatie via een QR-code. Overweeg lenzen te kiezen die met een duurzame herbruikbare lensinjector worden geïmplant. Vraag ernaar bij de leverancier van de lens.



1. Vitran unfolder met semi preloaded lens van Tecnis. JnJVision [12]

2. Monarch injector Alcon

Adrenaline

BSS met adrenaline is medisch afval en moet worden verbrand. Als u adrenaline weglaat, kan de BSS worden weggegooid in de gootsteen. Voor een niet-complexe en kortdurende operatie is geen adrenaline in de BSS fles nodig. De meeste pupillen blijven goed in mydriasis tijdens de duur van de operatie. Indien gewenst kan natuurlijk op indicatie, of in een opleidings situatie, wel adrenaline in de BSS fles worden toegevoegd of apart intracameraal worden toegediend.

Oogdop en oogverband

In meerdere ziekenhuizen in Nederland wordt na een staaroperatie geen oogdop en geen verband meer gebruikt. Dit blijkt veilig [13-16]. Overweeg daarom om een oogdop en oogverband achterwege te laten. Als u al een oogdop gebruikt, koop die dan onsteriel in voor eventueel gebruik. Er is geen noodzaak voor een steriele oogdop. Alleen bij grotere kans op wrijven, bijvoorbeeld bij patiënten met dementie, of op nadrukkelijke wens van de patiënt wordt een oogdop geplaatst. Een oogverband (zonder plastic oogdop) kan bijvoorbeeld nodig zijn bij een staaroperatie waarbij men een subtenon- of retrobulbaire injectie toepast.

Zie ook de Best Practice Oogverband en oogdop, PGDO 2024.

Topicale medicatie voor en na de operatie

Zie hiervoor de richtlijn Cataract. Wel steroïden en NSAID druppelen. Er is geen noodzaak voor antibioticazalf de avond voor de operatie. Schrijf zoveel mogelijk flacon verpakkingen voor en geen minims.

3. Aanleiding voor deze Best Practice

De Nederlandse gezondheidszorg kent een zeer hoge CO₂-uitstoot; jaarlijks 11 megaton CO₂ [1]. Ter vergelijking; de totale transportsector (auto-, vrachtwagen- én vliegverkeer) is verantwoordelijk voor 28 megaton [2]. Van deze 11 megaton komt bijna de helft ten laste van energieverbruik en medisch instrumentarium [1]. En veruit het grootste aandeel van energie en van medisch instrumentarium wordt door het OK-complex gebruikt: het OK-complex gebruikt tot wel 84 procent van de energie van het totale ziekenhuis. Daarnaast gebruikt de OK 30%-40% van alle dagelijkse gebruiksartikelen in een ziekenhuis [3].

De CO₂-uitstoot van een cataractoperatie is in 2013 in het Verenigd Koninkrijk (VK) berekend volgens een complete levenscyclusanalyse (LCA). Daaruit bleek dat een staaroperatie 181.5 kg CO₂ per operatie produceert [4]. Dit staat gelijk aan een autorit van 1500 km met een benzineauto [5]. Er is recentelijk een LCA in Nederland (MUMC) verricht waarvan de resultaten zeer binnenkort gepresenteerd zullen worden. De CO₂-uitstoot is waarschijnlijk vergelijkbaar met die in het VK. Op jaarbasis gaat het in Nederland dan om ruim 32 kiloton CO₂ ten laste van cataractoperaties. Dat betekent dat 0,3% van de volledige CO₂-uitstoot van de Nederlandse gezondheidszorg op het conto staat van de cataractchirurgie.

Een studie uit Maleisië heeft in 2020 onderzocht wat de hoeveelheid afval is die door een staaroperatie wordt geproduceerd [7]. Zij vonden een gemiddelde hoeveelheid van 0,83 kg per operatie, waarbij ongeveer de helft bestond uit klinisch (ziekenhuis specifiek) afval en de helft uit algemeen afval wat geschikt is voor recycling. Of dit resultaat overeenkomt met een staaroperatie in Nederland is niet onderzocht.

Nederland zet in op het bereiken van klimaatneutraliteit in 2050 [8]. Daarvoor wil Nederland de uitstoot van broeikasgassen met 49% hebben gereduceerd in 2030. Dezelfde doelstellingen gelden voor de zorgsector, wat is vastgelegd in de Green Deal Duurzame Zorg. Om deze CO₂-reductie te realiseren is vanaf 2019 een jaarlijkse CO₂-reductie van 6-8% in de zorg noodzakelijk. Het NOG heeft zich ook aan deze doelstelling gecommitteerd. Ook voor ons als NOG-leden is er dus een belangrijke taak weggelegd om onze werkzaamheden, in dit geval de cataractoperatie, te verduurzamen.

Het is mogelijk om op een kwalitatief hoogstaande en veilige manier cataractoperaties uit te voeren terwijl je zuinig met grondstoffen omgaat. Een grote studie van het Aravind Eye Hospital in India heeft aangetoond dat hun operatieresultaten in termen van postoperatieve visus vergelijkbaar zijn met die van de westerse wereld en dat het infectierisico zelfs lager is [9]. De CO₂-uitstoot in Aravind is 6 kg per cataractoperatie, wat slechts 5% is van dezelfde operatie in het VK [4]. De mogelijkheden om de CO₂-uitstoot van een cataractoperatie te verlagen zijn dus al beschikbaar.

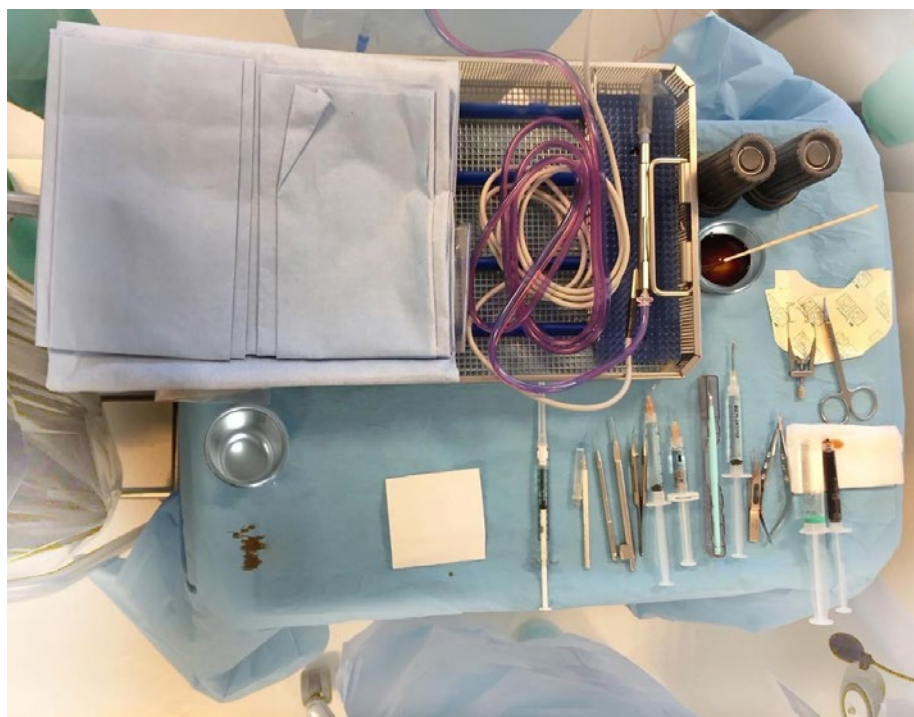
Meer dan 50% van de CO₂-uitstoot van de cataractoperatie in het VK en Nederland komt door het verbruik van materialen, inclusief medicatie, apparatuur en disposables [4]. Het niet gebruiken van materialen heeft de meeste invloed op de CO₂-uitstoot, gevolgd door hergebruik en recycling van afval (reduce-reuse-recycle principe). Daarom zou het streven moeten zijn om alleen de essentiële onderdelen bij een cataractoperatie te gebruiken en onnodige materialen achterwege te laten.

4. Conclusie

Om een besparing te realiseren in afval, CO₂-uitstoot en kosten is het noodzakelijk om het materiaal dat gebruikt wordt bij de cataractchirurgie kritisch te beoordelen en zo nodig aan te passen zoals hierboven is benoemd. Deze Best Practice geeft daartoe een eerste aanzet. Om de CO₂-uitstoot nog verder te verminderen zullen meer maatregelen en nieuwe procedures noodzakelijk zijn. Ook is het belangrijk bij de fabrikanten en leveranciers aan te dringen op minder materiaalverbruik en duurzamere opties, zoals herbruikbare instrumenten.

Voor vragen, ideeën en suggesties kunt u contact opnemen met de Projectgroep Duurzame Oogheelkunde via duurzameoogheelkunde@gmail.com

5. Voorbeeld



Op deze foto zijn de minimale benodigdheden en maximaal gebruik van reusables te zien: 1 mes, reusable instrumenten en lampendoppen, 1 viscoelasticum, etc.

6. Status Best Practice

Het is belangrijk te vermelden dat een Best Practice geen richtlijn is, maar een handreiking om de oogheelkundige praktijk te verduurzamen. Een richtlijn is leidend in de medische besluitvorming. Overigens moeten in de toekomst alle nieuwe richtlijnen een duurzaamheidsparagraaf bevatten, waardoor de richtlijn en Best Practice naar elkaar toe zullen groeien.

Deze Best Practice is geschreven voor oogartsen en operatieassistenten. De Best Practice bestaat uit een verzameling van praktijkvoorbeelden. Gebruik dit document, in samenwerking met uw greenteam, om uw staaroperatie duurzamer te maken. Deze Best Practice is 'work in progress' en wordt aangevuld en aangepast als er nieuwe inzichten en bewijzen beschikbaar komen.

Disclaimer

- *De auteurs hebben geen financieel belang bij deze Best Practice.*
- *Dit advies is opgesteld op basis van de bij de auteurs beschikbare informatie en kan worden aangepast naar aanleiding van nieuwe inzichten.*
- *Dit advies kan worden gebruikt om beleid op te baseren, maar is geen richtlijn.*
- *We hebben de grootst mogelijke zorg besteed aan de inhoud van dit advies. Desondanks accepteert het NOG geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuistheden in dit document, voor enigerlei schade of voor andersoortige gevolgen die voortvloeien uit of samenhangen met het gebruik van dit advies.*

7. Referenties

- [1] Gupta Strategists - Een Stuur voor transitie naar duurzame gezondheidszorg. Mei 2019
- [2] CBS cijfers 2019 <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-broeikasgassen/hoofdcategorieen/hoeveel-broeikasgas-stoot-de-transportsector-uit-> [geraadpleegd januari 2021]
- [3] Greening the OR <https://practicegreenhealth.org/topics/greening-operating-room/greening-or> [geraadpleegd november 2021]
- [4] Morris et al. The carbon footprint of cataract surgery. Eye 27:495-501, 2013
- [5] Compendium voor de Leefomgeving Rijksoverheid [geraadpleegd november 2021]
- [6] A Steyn et al. Frugal innovation for global surgery: ... minimizing the footprint of cataract surgery: a blueprint for surgical sustainability. RCS bulletin 102:198-200, 2020
- [7] Khor et al. Waste production from phacoemulsification surgery. J Cataract Refractive Surgery 46:215-221, 2020
- [8] <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnotas/2020/04/24/klimaatplan-2021-2030>
- [9] Thiel et al. Cataract surgery and environmental sustainability. J Cataract Refract Surgery 43;139101398, 2017
- [10] Vozzola et al. An environmental analysis of reusable and disposable surgical gowns. AORN 111: 315-325, 2020
- [11] Friedericy et al. Reducing the environmental impact of sterilization packaging for surgical instruments in the operating room: A comparative life cycle assessment of disposable versus reusable systems. Sustainability 14, 430, 2022
- [12] Black et al. Clinical Evaluation of a novel preloaded intraocular lens delivery system during routine cataract surgery. Clin Ophthalmol aug 12;14:2291-2300, 2020
- [13] Stifter. "Instant vision" compared with postoperative patching: clinical evaluation and patient satisfaction after bilateral cataract surgery AJO, 2006
- [14] Lim et al. Postoperative eye protection after cataract surgery. Eye 2012
- [15] Lindfield et al. Shield or not to shield? Postoperative protection after modern cataract surgery. Eye 25;1659-1660, 2011

- [16] Gazit et al. Eye patching after cataract surgery is associated with an increased risk of short-term corneal edema. *Acta Ophthalmol* 99:e81-e85, 2021
- [17] <https://nieuws.umcg.nl/w/de-weg-naar-een-duurzame-inzet-van-celstofmatjes-in-het-umcg>
“De weg naar een duurzame inzet van celstofmatjes in het UMCG” Anemarie Lelieveld en Schelto Kruif
- [18] <https://degroeneok.nl/wp-content/uploads/2023/10/BJOG-2023-Nieuwenhuizen-User-experience-of-wearing-comfort-of-reusable-versus-disposable-surgical-gowns-and.pdf>
- [19] Malcolm et al.: “Reducing the carbon footprint of cataract surgery: co-creating solutions with a departmental Delphi process” The Royal College of Ophthalmologists 2023
- [20] oogheekunde.org/wp-content/uploads/2022/11/Best-Practice-afvalscheiding-definitief.pdf
- [21] https://www.oogheekunde.org/wp-content/uploads/2024/08/Best-Practice-Zorg-op-afstand-v6-definitief_2024-08-15.pdf
- [22] <https://www.es CRS.org/sidics/suggested-es CRS-sustainable-cat-pack/>
- [23] <https://www.oogheekunde.org/wp-content/uploads/2022/08/Best-Practice-Disposable-patientenjas-bij-cataractchirurgie-revisie-2022.pdf>
- [24] <https://vhig.nl/dossier-artikel/voorbeeld-ricicomatrix-patientenjas-bij-cataracten/>
- [25] <https://vhig.nl/dossier-artikel/afschaffen-ok-scubborstels/>
- [26] <https://degroeneok.nl/algemeen/winnaar-beste-groene-ok-idee-2021-bekend/>
- [27] SRI Richtlijn Desinfectie huid en slijmvliezen plus puncties. FMS, verwachte autorisatie 2024