

Groenere longzorg is mogelijk

Hans Ossebaard, Pieter ten Have, Peter van Hal, Iris Wichers, Evelyn Brakema, Pauline de Heer, et al.

Bij het gebruik van dosisaerosolinhalatoren door COPD- en astmapatiënten komen drijfgassen vrij die bijdragen aan de opwarming van de aarde. Wanneer we dit type inhalatoren bij 70% van de 1,4 miljoen gebruikers veilig vervangen door klimaatvriendelijkere poederinhalatoren, kan de uitstoot van broeikasgassen met ongeveer 63 miljoen kg CO₂-eq per jaar afnemen. Een behoorlijke milieuwinst. De goedkoopste vervangers leveren per jaar bovendien een flinke kostenbesparing op. Wij denken dat de milieu-impact in de longzorg aanzienlijk naar beneden kan.

De huidige ecologische crises doen zich steeds indringender gelden en hebben voorspelbare gevolgen voor de samenleving, volksgezondheid en zorg. Onlangs hebben partijen uit de zorgsector de vernieuwde Green Deal 3.0 'Samen werken aan Duurzame Zorg' gepresenteerd.¹ Het streven is klimaatneutraliteit in 2050, wat betekent dat de emissie van broeikasgassen door de gezondheidszorg in dat jaar nog maar minder dan 5% bedraagt van de nulmeting in 1990. Die afbouw vordert maar langzaam, net als elders in de wereld. De beperking van de opwarming van de aarde tot 1,5 °C, of maximaal 2 °C, afgesproken in internationale verdragen, zal niet worden bereikt.² Er is daarom veel aan gelegen om de CO₂-uitstoot van de zorg te verminderen en ook in bredere zin bij te dragen aan het verkleinen van de ecologische voetafdruk van de zorg. Bijvoorbeeld door de consumptie en productie van onnodige zorg te verminderen, door vervuiling door medicatiegebruik te voorkomen of circulair te gaan werken. Bij de ondertekenaars van het Integraal Zorgakkoord leeft het besef dat verduurzaming onontkoombaar is.³ In het Kader Passende zorg wordt verduurzaming genoemd als een van de 3 grote maatschappelijke opgaven die anno 2023 leidend zijn voor de Nederlandse gezondheidszorg.⁴ Passende zorg = duurzame zorg. De gezondheidszorg is echter een complex systeem en er zijn grote concurrerende uitdagingen, zoals kostenbeheersing en een personeelstekort.

Dit is een praktijkgerichte bewerking van Ten Have P, Van Hal P, Wichers I, Kooistra, J, Hagedoorn P, Brakema EA, Chavannes NH, De Heer P, Ossebaard HC. Turning green: the impact of changing to more eco-friendly respiratory healthcare. A carbon and cost analysis of Dutch prescription data. *BMJ Open* 2022;12:e055546. Mogelijke belangenverstrengeling: niets aangegeven.



Foto: Shutterstock

Een vermindering van het aandeel dosisaerosolen levert een behoorlijke milieuwinst en mogelijk een kostenbesparing op.

Hoewel er vaak nog onderzoek nodig is naar de effectiviteit en doelmatigheid van 'groene' oplossingen, is er ook veel dat we al wél weten en kunnen toepassen in de praktijk.⁵ Bijvoorbeeld in de longzorg. Mensen met astma of COPD krijgen medicatie voorgeschreven die ze via inhalatoren innemen. Er zijn dosisaerosolinhalatoren die medicatie in de longen brengen via een drijfgas (fluorkoolwaterstof). Dergelijke 'f-gassen' zijn sterke broeikasgassen en komen vrij bij gebruik. Ze dragen wereldwijd in toenemende mate bij aan de opwarming van de aarde.⁶ Een ander type inhalatoren werkt niet op drijfgas en de medicatie wordt als poeder of *soft mist* geïnhaald. De milieu-impact daarvan is veel lager. Onderzoek uit het Verenigd Koninkrijk, België en Zweden suggereert dat het aandeel dosisaerosolen kan afnemen. In bijvoor-

WAT IS BEKEND?

- In enkele met Nederland vergelijkbare landen is bij de behandeling van mensen met astma of COPD het aandeel poederinhalatoren groter dan het aandeel dosis-aerosolen, zonder verschil in kwaliteit van de zorg.

WAT IS NIEUW?

- Ook in Nederland is vermindering van het aandeel dosis-aerosolen een realistisch alternatief dat behoorlijke milieuwinst en mogelijk een kostenbesparing oplevert.
- Het bespreekbaar maken van dit onderwerp door artsen en patiënten zou in lijn zijn met de maatschappelijke opgaven voor de zorg, zoals verwoord in het 'kader Passende Zorg'.

beeld Zweden worden dosis-aerosolen tot wel 80% minder voorgeschreven dan in Nederland zónder dat zich medische problemen voordoen.⁷ Dat inspireerde ons tot het zoeken van een antwoord op de vraag wat een lager gebruik van dosis-aerosolinhalatoren in ons land in termen van milieuwinst zou opleveren. We keken daarbij ook naar het kostenaspect.

METHODE

Voor de analyse maakten we gebruik van 2 openbare databases: het GIP (Genees- en hulpmiddelen informatieproject) en het DIS (DBC-informatiesysteem). We onderscheidden een aantal subgroepen door middel van DBC-declaratiecodes (niet met ICPC-codes, omdat die hier niet beschikbaar zijn) en leeftijd: mensen met astma, COPD, ernstig COPD, en onder en vanaf 7 jaar. Het onderscheid in 'ernstig' en 'niet-ernstig' COPD hebben we gemaakt omdat mensen met ernstig COPD vaak een geringe inhalatiekracht hebben, waardoor ze niet voor de poederinhalatoren in aanmerking komen. Datzelfde geldt voor de subgroep kinderen 'jonger dan 7 jaar.' Vervolgens brachten we met gegevens uit 2020 in kaart hoeveel inhalatiemedicatie (uitgedrukt in DDD: *defined daily dose*) deze patiëntengroepen via dosis-aerosolen en poederinhalatoren kregen voorgeschreven.

Voor de analyse gingen we ervan uit dat het percentage do-

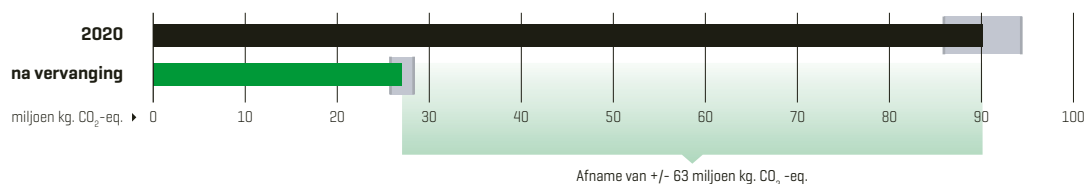
sis-aerosolvoorschriften tot 15% kon dalen. Nederland zat vóór 2010 op 25%.⁸ We stelden dat een veilige vermindering van 70% mogelijk was (van 50% naar 15% van alle voorgeschreven inhalatoren). Dit is een conservatieve schatting, aangezien in Zweden slechts 10% van de voorgeschreven inhalatoren dosis-aerosolen betreffen.⁸ Op basis van de wetenschappelijke literatuur bepaalden we vervolgens het volume dat hypothetisch vervangen kan worden met behulp van 2 verschillende conversietabellen (hoeveel hydrofluoralkaan, of HFA, bevat 1 drijfgaspatroon). We gingen ook na wat vervanging zou betekenen voor de hoeveelheid voorkómen broeikasgasuitstoot. De kosten berekenden we door eerst te bepalen wat we in 2020 aan longmedicatie mét drijfgas uitgaven, en daarna te bepalen wat de uitgaven zouden zijn wanneer 70% van de longmedicatie via poederinhalatoren verstrekt zou zijn. Bij de laatste berekening zijn er 2 varianten: 1) de dosis-aerosolinhalatoren vervangen door de goedkoopste poederinhalatoren of 2) ze vervangen door de gemiddeld geprijsde poederinhalatoren. Voor de details verwijzen we naar het oorspronkelijke artikel.

RESULTATEN

Uit ons onderzoek bleek dat in 2020 1,4 miljoen astma- en COPD-patiënten in totaal 364 miljoen DDD's gebruikten, Wanneer alleen de medicatie, die als dosis-aerosol werd verstrekt in 2020, waarvoor tevens een poeder-alternatief is wordt meegenomen, kom je op 173 miljoen waarvan bijna de helft (49,6%) via dosis-aerosolinhalatoren. Bij een vermindering van het aantal voorschriften van dosis-aerosolen met 70% zou in Nederland een jaarlijkse reductie in de emissie van broeikasgassen kunnen worden bereikt van 63 miljoen kg CO₂-eq [figuur 1]. Dit komt per patiënt overeen met de broeikasgasuitstoot van ongeveer 1000 km rijden met een personenauto met een benzinemotor. CO₂-eq betekent 'koolstofdioxide-equivalent' en wordt gebruikt als maat om aan te geven hoeveel een bepaalde hoeveelheid broeikasgas (bij dosis-aerosolinhalatoren dus een f-gas) bijdraagt aan de opwarming van de aarde ten opzichte van een gelijkwaardige concentratie CO₂. In het beste geval zou deze reductie gepaard kunnen gaan met een kostenbesparing van ruim 49,1 miljoen euro per jaar. In een financieel minder voordelig scenario zou er sprake zijn van een jaarlijkse toename van 3,7 miljoen euro, met niettemin een even grote vermindering in broeikasgasuitstoot [figuur 2].

Figuur 1

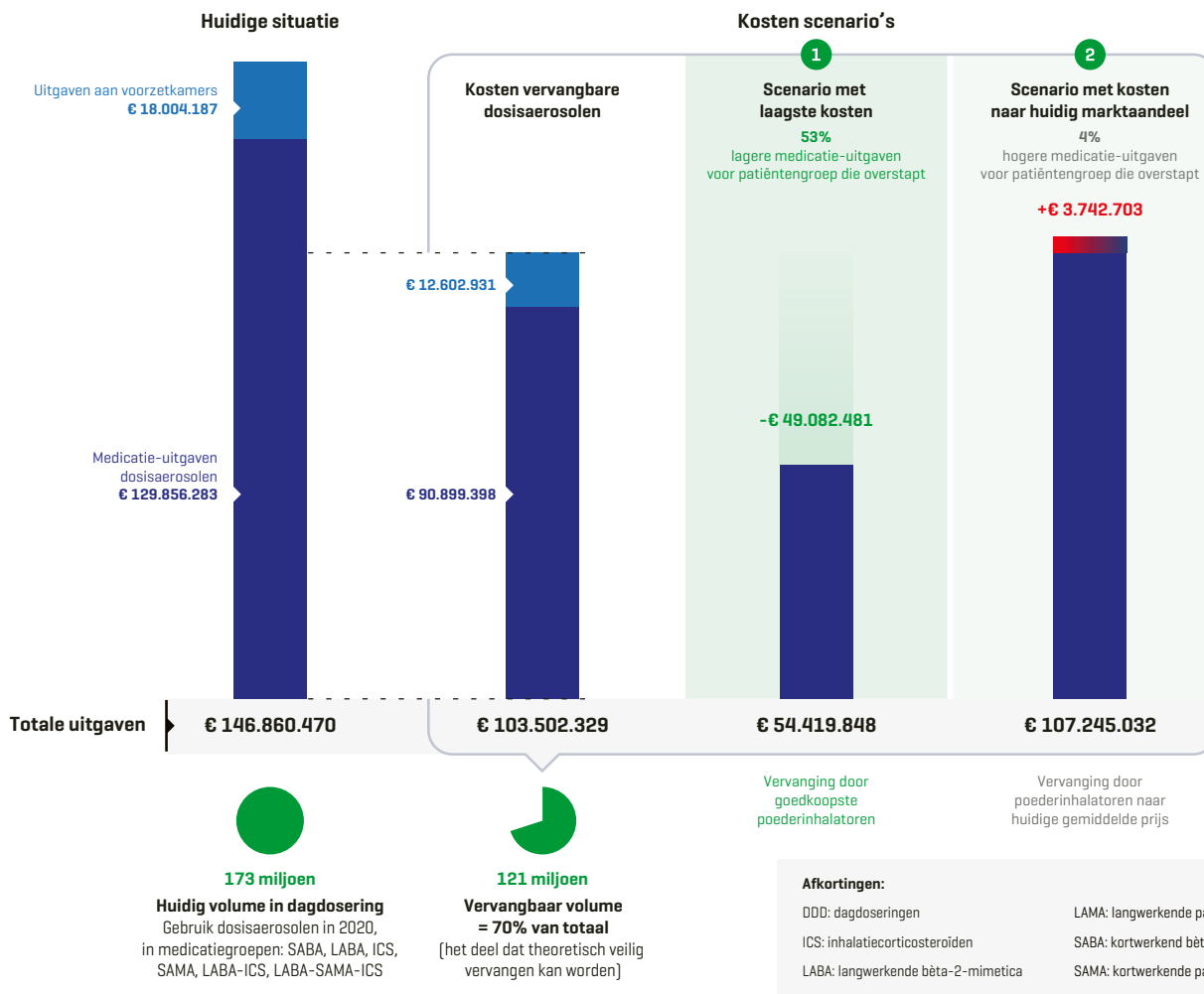
Berekende jaarlijks impact op de atmosfeer (in kg CO₂-eq) wanneer 70% van de dosis-aerosolen wordt vervangen door poederinhalatoren



Onder- en bovengrens zijn berekend, omdat er in de wetenschappelijke literatuur licht verschillend wordt gerapporteerd over de hoeveelheid kg CO₂-eq. in de diverse dosis-aerosol spuitbusjes. De onder- en bovengrens geven samen aan in welke range het juiste getal zich bevindt.

Figuur 2

Wijze van berekening van de financiële impact van 2 scenario's



BESCHOUWING

Het voorschrijven van dosisaerosolen was in Nederland om 3 redenen populair. De kosten leken gering, hoewel die van de voorzetkamer niet werden meegerekend. Ten tweede woog het gebruiksgemak mee, want als er een voorzetkamer op zit, kan iedereen er mee overweg. Ten derde geven de stroomdiagrammen, waarmee longexperts de keuze voor een geschikte inhalator ondersteunen, aan dat de dosisaerosol eigenlijk in elke situatie een goede keuze is.¹⁰ Longartsen lijken geen sterke voorkeur voor een type inhalator te hebben, maar kinderartsen prefereren dosisaerosolen omdat jonge astmapatiënten nog weinig ademcoördinatie hebben. Omdat artsen de patiënt niet graag van inhalator laten wisselen, krijgen oudere kinderen zelden een andere inhalator.

In deze tijden van klimaat- en milieucrisis menen wij echter dat inhalatoren zonder HFA de voorkeur genieten, tenzij er sprake is van zwaarwegende medische factoren. Vervanging moet uiteraard in goed overleg met de patiënt gebeuren en vraagt om nieuwe instructies, en een andere attitude en begeleiding.

De uitkomsten van dit Nederlandse onderzoek stroken met resultaten uit vergelijkbare landen. De afdeling Public Health en Eerstelijngeneeskunde (Leids Universitair Medisch Centrum) is eind 2022 een implementatieonderzoek gestart, met als belangrijkste vraag hoe patiënten en artsen denken over de voorkeur voor inhalatoren zonder HFA, omwille van het klimaat. In het najaar van 2023 volgt een rapportage van de uitkomsten. Het Nivel onderzocht op kleinere schaal hoe patiënten en artsen denken over het betrekken van het klimaat bij de keuze van een inhalator.¹¹ In de situatie waarbij beide typen inhalatoren in medisch opzicht even effectief zijn, zijn de meeste patiënten bereid over te stappen op een klimaatvriendelijke inhalator – een bemoedigend resultaat. Het gebruik van poederinhalatoren kan daarnaast andere voordelen hebben voor patiënten, zoals meer controle of een grotere gebruiktevredenheid.^{12,13} Mogelijk raken huisartsen daardoor gemotiveerd om zo'n wissel met hun patiënten te bespreken. Ook de kosten kunnen dan aan de orde komen. Zo kunnen we patiënten meer betrekken bij de transitie naar passende, duurzame zorg.

In de NHG-Standaarden COPD (en Astma) bij volwassenen en Astma bij kinderen is de milieubelasting door medicatie opgenomen als een van de criteria voor het maken van een keuze.^{14,15} Artsen en andere zorgverleners kunnen een belangrijke rol spelen bij de verduurzamingstransitie. Daarom is het volgens ons nodig om ook andere zorgstandaarden en richtlijnen aan te passen aan de nieuwste gegevens en meer aandacht te schenken aan de gevolgen voor het milieu en het klimaat. Het NHG streeft daar al naar, en ook andere beroepsorganisaties zouden de daarbij behorende medisch-ethische discussie openlijk kunnen gaan voeren. Daarop wijst ook het advies van de Gezondheidsraad over zorgverduurzaming.¹⁶ Patiënten, mantelzorgers, zorgverleners en ook zorgverzekeraars kunnen zo gemotiveerd raken om actief deel te nemen aan de overgang naar toekomstbestendige zorg. De zorgverzekeraars spraken zich eind 2022 in een Visie-document uit vóór verduurzaming in de zorg.¹⁷

Veel fabrikanten vinden het vervangen van inhalatoren voorlopig geen goed idee. Een *position statement* van de European Respiratory Society gaat weliswaar in op de gevolgen van klimaatverandering voor astmapatiënten, maar beveelt de overstap naar drijfgasloze inhalatoren niet aan, ook omdat de industrie met steeds slimmere oplossingen zou komen.¹⁸ Er is alleen geen tijd om nog 5 jaar te wachten. De zorgverzekeraars kunnen in hun contracteer- en preferentiebeleid aan versneling van de duurzaamheidstransitie bijdragen door het gebruik van poederinhalatoren tenminste niet te ontmoedigen. Geregeld verwijzen de zorgverleners naar een artikel waaruit zou blijken dat poederinhalatoren juist nadelige milieueffecten hebben.¹⁹ Onlangs is gebleken dat de auteurs van deze publicatie fouten hebben gemaakt door te grote hoeveelheden materiaalgewicht (waaronder dat van aluminium en nylon) toe te schrijven aan de in de analyse gebruikte poederinhalator.²⁰ Ze namen evenmin de voorzetskamers mee in de vergelijking tussen de inhalatoren mét en zonder HFA. Ten slotte gingen ze ervan uit dat de dimensies van vergelijking tussen de verschillende typen inhalatoren gelijkwaardig zijn. Maar *fossil depletion* (aardolie, kolen en gas raken op) en *metal depletion* (in dit geval: aluminium wordt schaarser) wegen toch echt minder zwaar dan de opwarming van de aarde.

Verduurzaming kan soms relatief eenvoudig zijn, gedragsverandering is dat niet. De duurzaamheidstransitie vraagt van alle betrokkenen bereidheid en inzet om te veranderen. Soms kan zorg al met een relatief kleine interventie passender en duurzamer geleverd worden – soms zelfs tegen lagere kosten. Deze verandering is op zichzelf natuurlijk niet voldoende om de klimaatverandering te stoppen, maar er zijn juist veel kleinere maatregelen noodzakelijk om de transitie te maken. Een dergelijke verandering in de huisartsenpraktijk kan in het farmacotherapeutisch overleg (FTO) worden besproken. Via medicatieoverzichten is te achterhalen welke longpatiënten voor stopzetting of omzetting in aanmerking komen (stopzetting bij patiënten zonder harde diagnose astma en omzetting bij stabiele longpatiënten met voldoende hand-mondcoördinatie en inhalatiekracht). De kinder- en longartsen in het

ziekenhuis moeten hiervan op de hoogte worden gebracht, zodat ze het beleid niet per ongeluk afzwakken. Het is nog beter wanneer ze het ook oppakken. Verzekeraars kunnen erbij worden betrokken en geïnformeerd worden over het FTO, waarvan ze de duurzame uitkomsten steunen. Via folders en websites kunnen patiënten in de wachtkamer en thuis op hoogte worden gebracht.

Veel artsen weten dat er iets tegen klimaatverandering moet gebeuren, maar vinden het bezwaarlijk om een verandering van de patiënt te vragen. Patiënten maken zich echter ook zorgen. Een deel van hen zal zeker bereid zijn een wissel te overwegen, en dat is winst. Artsen moeten hen er dan in de spreekkamer wel op attenderen.

CONCLUSIE

Het aantal van 1,4 miljoen inhalatorgebruikende patiënten komt ongeveer overeen met de prevalenties van astma en COPD die we uit de epidemiologie kennen.⁹ Het op grote schaal voorschrijven van poederinhalatoren in plaats van dosis-aerosolen aan patiënten bij wie dat veilig kan (eerste voorschrift, leeftijd ≥ 7 jaar, voldoende inhalatiekracht, voldoende hand-mondcoördinatie) zou een forse vermindering van de uitstoot van circa 63 miljoen kg aan schadelijke broeikasgasen kunnen betekenen. De toename van voorschriften van poederinhalatoren kan in het scenario met de hoogste kosten van een poederinhalator een kostenstijging van 3,7 miljoen euro per jaar met zich meebrengen. Het scenario dat lagere kosten incalculeert, leidt tot een jaarlijkse besparing van ruim 49 miljoen euro. ■

LITERATUUR

1. VWS. Handtekening gezet onder nieuwe afspraken over verduurzamen van de zorg. 2022. Beschikbaar via: <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/11/04/handtekening-gezet-onder-nieuwe-afspraken-over-verduurzamen-van-de-zorg>. Geraadpleegd op 3 maart 2023.
2. Romanello M, Di Napoli C, Drummond P, Green C, Kennard H, Lampard P, et al. The 2022 report of the Lancet Countdown on health and climate change: health at the mercy of fossil fuels. *Lancet* 2022;400:1619-54.
3. IZA. Integraal Zorgakkoord. 2022. Beschikbaar via: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/09/16/integraal-zorgakkoord-samen-werken-aan-gezonde-zorg>. Geraadpleegd op 7 januari 2023.
4. Zorginstituut Nederland. Kader Passende Zorg. 2022. Beschikbaar via: <https://www.zorginstituutnederland.nl/publicaties/adviezen/2022/06/28/kader-passende-zorg>. Geraadpleegd op 7 januari 2023.
5. Koninklijke Academie voor Wetenschappen. Planetary Health. Beschikbaar via: <https://www.knaw.nl/publicaties/planetary-health>. Geraadpleegd op 21 december 2022.
6. Wichers IM, Pieters LI. Milieu-impact van inhalatoren in Nederland en wereldwijd. De feiten op een rij. *Ned Tijdschr Geneesk* 2022;166:D6718.
7. Janson C, Henderson R, Löfdahl M, Hedberg M, Sharma R, Wilkinson AJK. Carbon footprint impact of the choice of inhalers for asthma and COPD. *Thorax* 2020;75:82-4.
8. Lavorini F, Corrigan CJ, Barnes PJ, Dekhuijzen PRN, Levy ML, Pedersen S, et al. Retail sales of inhalation devices in

- European countries: so much for a global policy. *Respir Med* 2011;105:1099-103.
9. VZinfo. Informatie over Volksgezondheid en Zorg. Beschikbaar via: <https://www.vzinfo.nl/>. Geraadpleegd op 8 maart 2023.
 10. Zorgorganisatie Eerstelij. Keuze Inhalatortype. Beschikbaar via: <https://zel.nl/geintegreerde-en-persoonsgerichte-zorg/chronische-zorg-protocollen-en-handreikingen-hoofdmenu/protocol-astma/keuze-inhalatortype/>. Geraadpleegd op 10 februari 2023.
 11. Veldkamp R, Schackmann L, Horsseelenberg M, Vervloet M, Van Dijk L, Hek K. Inhalatiemedicatie en overwegingen van milieu-impact in de eerste lijn: een kwantitatieve analyse van toedieningsvormen en een kwalitatieve studie naar motivatie voor het meewegen van milieu-impact van geneesmiddelen door patiënten en zorgverleners. Utrecht: Nivel, 2022.
 12. Woodcock A, Janson C, Rees J, Frith C, Löfdahl M, Moore A, et al. Effects of switching from a metered dose inhaler to a dry powder inhaler on climate emissions and asthma control: post-hoc analysis. *Thorax* 2022;77:1187-92.
 13. Starup-Hansen J, Dunne H, Sadler J, Jones A, Okorie M. Climate change in healthcare: exploring the potential role of inhaler prescribing. *Pharmacol Res Perspect* 2020;8:e00675.
 14. NHG-werkgroep Astma bij volwassenen. NHG-Standaard Astma bij volwassenen. richtlijnen.nhg.org. Utrecht: NHG, 2020. Geraadpleegd op 1 maart 2023.
 15. NHG-werkgroep. NHG-Standaard COPD. richtlijnen.nhg.org. Utrecht: NHG, 2022. Geraadpleegd op 1 maart 2023.
 16. Gezondheidsraad. Verduurzaming van hulpmiddelen in de zorg. Beschikbaar via: <https://www.gezondheidsraad.nl/onderwerpen/zorg/alle-adviezen-over-zorg/verduurzaming-van-hulpmiddelen-in-de-zorg>. Geraadpleegd op 10 februari 2023.
 17. Zorgverzekeraars Nederland. ZN-visie Verduurzaming Zorgsector. 2022. Beschikbaar via: https://assets.zn.nl/p/32768/none/Mooi%20Echt%20foto's/ZN-Visie%20Verduurzaming%20zorg-sector%20_%20def%207%20november%202022.pdf. Geraadpleegd op 10 februari 2023.
 18. European Respiratory Society. ERS publishes position Statement on asthma and the environment. 2021. Beschikbaar via: <https://www.ersnet.org/news-and-features/news/ers-publishes-position-statement-asthma-environment/>. Geraadpleegd op 15 juni 2022.
 19. Jeswani HK, Azapagic A. Life cycle environmental impacts of inhalers. *J Clean Prod* 2019;237:117733.
 20. Jeswani HK, Azapagic A. Addendum to 'Life cycle environmental impacts of inhalers'. *J Clean Prod* 2023;389:135918.

Ossebaard HC, Ten Have P, Van Hal PThW, Wichers IM, Brakema EA, De Heer P, et al. Groenere longzorg is mogelijk. *Huisarts Wet* 2023;66:DOI:10.1007/s12445-023-2252-5. Zorginstituut Nederland, afdeling Zorg, Diemen: H.C. Ossebaard, adviseur Duurzame zorg, hossebaard@zinl.nl; P. ten Have, data-scientist; P.Th.W. van Hal, medisch adviseur; P. de Heer, strategisch adviseur. Nederlands Huisartsen Genootschap, afdeling Richtlijnontwikkeling en Wetenschap, Utrecht: I.M. Wichers, huisarts, senior-wetenschappelijk medewerker. Leids Universitair Medisch Centrum, afdeling Public Health en Eerstelijns geneeskunde, Leiden: E.A. Brakema, huisarts-in-opleiding/onderzoeker; prof. dr. N.H. Chavannes, hoogleraar Huisartsgeneeskunde. Dokterszorg Friesland, Heerenveen: J. Kooistra, regiomanager Huisartsenzorg. Universiteit Groningen, afdeling Farmaceutische Technologie en Biofarmacie, Groningen: P. Hagedoorn, onderzoeker Farmaceutische Technologie.