

Richtlijnen voor het gebruik van zuurstof bij volwassenen en kinderen

Opstellers:

Prof. Dr. W. De Backer, Universiteit Antwerpen

Prof. Dr. E. Derom, Universiteit Gent

Prof. Dr. P. De Vuyst, Université Libre de Bruxelles

Prof. Dr. S. Verhulst, Universiteit Antwerpen,

Prof. Dr. M. Proesmans, Katholieke Universiteit Leuven

Juli 2013

Inleiding

Bij sommige patiënten met een chronisch respiratoir longlijden zoals COPD, mucoviscidose of interstitiële fibrose is het parenchym dermate aangetast, dat, ondanks maximale medicamenteuze en kinesitherapeutische behandelingen, de longen niet meer kunnen instaan voor een adequate voorziening van het bloed met zuurstof. Wanneer deze chronische hypoxemie in rust voorkomt, wordt deze in essentie aan ventilatie-perfusie stoornissen toegeschreven. Chronische hypoxemie activeert enkele fysiologische mechanismen om dit verminderde zuurstofaanbod op te vangen, met name een toename van het hartdebiet, ventilatie en aantal rode bloedcellen alsook een optimalisatie van de ventilatie-perfusie verhoudingen in de long. Deze aanpassingen verklaren de symptomen die sommige patiënten met chronische hypoxemie ontwikkelen: hartkloppingen, kortademigheid en polyglobulie, rechter hart overbelasting met perifere oedemen.

In de jaren 1980 hebben twee prospectieve, gerandomiseerde studies het effect van chronische zuurstoftherapie bij COPD patiënten met een aanhoudende hypoxemie, gemeten buiten elke exacerbatie, over een langer tijdsinterval onderzocht. Alle patiënten vertoonden herhaald gedocumenteerde hypoxemie gedefinieerd als een arteriële $PO_2 \leq 55$ mmHg of een arteriële $PO_2 \leq 60$ mmHg met begeleidende polyglobulie of pulmonale hypertensie. Overleving werd als primair eindpunt gedefinieerd.

De analyse van beide studies wees op het gunstige effect van zuurstof op de overleving. Daarbij was het aantal uren zuurstof dat de patiënt per etmaal gebruikt determinerend voor het overlevingsvoordeel: het effect van 19 uur per dag was superieur aan dat van 15 uur, dat op zijn beurt beter was dan nachtelijke zuurstof of helemaal geen zuurstof. Latere studies bij COPD patiënten met minder ernstige vormen van hypoxemie (die dus buiten bovenvermelde criteria vallen) hebben nooit enig overlevingsvoordeel kunnen aantonen. Het is dus enkel de groep met een herhaaldelijk aangetoonde hypoxemie, bewezen op arterieel bloedgas voor wie het zinvol is chronisch zuurstof voor te schrijven.

Om gezondheidseconomische redenen moet men dus afzien chronische zuurstoftherapie voor te schrijven aan:

- patiënten zonder of met een milde vorm van hypoxemie;
- patiënten bij wie een chronische hypoxemie niet op een ontegensprekelijke wijze werd gedocumenteerd;
- patiënten met een therapietrouw < 16 uur per etmaal
- patiënten die niet gestopt zijn met roken. Roken doet immers de gunstige effecten op overleving teniet, en gaat met een ontploffingsgevaar gepaard.

Zuurstof wordt primair dus niet voorgeschreven aan patiënten met dyspnoe. Lang niet alle patiënten met hypoxemie ontwikkelen dyspnoe, en dyspnoe is een klacht waarvan zeer complexe mechanismen aan de basis liggen. Hypoxemie bij inspanning, meestal het gevolg van diffusiestoornissen, is slechts één van de mechanismen van dyspnoe bij de longpatiënt. Het is overigens niet aangetoond dat het ontwikkelen van hypoxemie bij inspanning de overleving negatief beïnvloedt. Zo deze dyspnoe echter een invaliderend karakter heeft, kan eventueel een behandeling met een draagbare vorm van zuurstof overwogen worden temeer daar het de inspanningstolerantie zelf ook verbetert. Hierbij moet vooraf worden nagekeken of zuurstoftoediening daadwerkelijk het dyspnoegevoel doet afnemen. Tegelijk moet men zich de vraag stellen of het gewicht of de last van de mobiele zuurstofbron het gunstige effect van de zuurstoftoediening niet te niet doet.

VOLWASSENEN

Acute zuurstoftherapie thuis bij volwassenen met respiratoire aandoeningen

Oorzaken en gevolgen van acute hypoxemie bij volwassenen

- Acute hypoxemie kan bij de volwassene optreden naar aanleiding van een acute astma-exacerbatie, een acute hartdecompensatie, een pneumonie of een acute exacerbatie van COPD, en, afhankelijk van de uitgebreidheid, bij longemboliën, een pleuravochtuitstorting, een pneumothorax. Vaak gaat acute hypoxemie gepaard met plots opgekomen dyspnoe. Acute dyspnoe kan echter ook optreden in afwezigheid van hypoxemie zoals bij een aanval van hyperventilatie, een zich snel instellende anemie, een aanval van sikkelcelanemie, een snel evoluerend bronchuscarcinoom, een metabole acidose....
- De graad van hypoxemie die in belangrijke orgaandysfunctie resulteert, is niet goed gekend. Algemeen wordt aanvaard dat een acute zuurstofdesaturatie < 80% kan resulteren in hersendysfunctie of -beschadiging. Bij gezonden wordt een SaO₂ van 85% als veilige ondergrens gehanteerd, bij patiënten met co-morbiditeit ligt die ondergrens vermoedelijk iets hoger.
- Pulsoximetrie (transcutane meting van de saturatie van het hemoglobine) is nuttig om zich een idee te vormen van de aan- of afwezigheid van hypoxemie en wordt daarom vaak als een bijkomend klinisch teken beschouwd. Rekening houdende met mogelijke interferenties bij de meting en de foutenmarge van 1 à 2% dient de interpretatie met grote voorzichtigheid te gebeuren.

Vier principes inzake indicaties voor zuurstoftherapie in een acute setting in de eerstelijns geneeskunde

- Patiënten die zich presenteren met acute hypoxemie doen dit als gevolg van een ernstige, potentieel levensbedreigende aandoening (longembolie, pneumonie, pneumothorax, enz.). Om binnen een redelijke termijn een zekerheidsdiagnose te stellen en een etiologische behandeling in te stellen, dient de patiënt naar het ziekenhuis te worden verwezen. In afwachting van een etiologische therapie, wordt zuurstof (bv. in de ambulance) toegediend.
- Patiënten met een gekend matig uitgesproken COPD of een diagnostisch volledig uitgewerkt restrictief longlijden (thoraxwandpathologie, spieraandoening, fibrose) kunnen naar aanleiding van al dan niet infectieuze exacerbatie hypoxemisch worden. Mits een goede regelmatige opvolging kunnen sommige patiënten in de thuissituatie met antibiotica, bronchodilaterende of anti-inflammatoire medicijnen behandeld worden, en kan men in eerste instantie pogen van doorverwijzing naar het ziekenhuis af te zien. Zo hypoxemie wordt gedocumenteerd, dient zuurstoftherapie voor een korte termijn te worden opgestart.
- Het is enkel nuttig zuurstof voor te schrijven om hypoxemie te behandelen, niet om kortademigheid te verbeteren. Zuurstoftherapie heeft in de behandeling van acuut opgetreden kortademigheid zonder hypoxemie geen plaats.
- Indien zuurstoftherapie bij een patiënt met een gekend COPD of restrictief longlijden wordt opgestart, titreert men het debiet om de hypoxemie te corrigeren. Gezien zulke patiënten CO₂ retentie kunnen ontwikkelen, wordt bewust naar een SpO₂ tussen 88 en 92% gestreefd. Het voorgeschreven debiet wordt

nauwgezet en op regelmatige wijze aan de hand van de SpO₂ opgevolgd. Bij klinische verslechtering dient patiënt naar het ziekenhuis te worden verwezen

Praktische richtlijn

De voorschrijvende arts moet een machtiging tot vergoeding aanvragen bij de adviserend geneesheer van het ziekenfonds zowel voor gasvormige zuurstof als voor een zuurstofconcentrator. Er is geen standaardformulier voor de aanvraag tot terugbetaling vastgelegd.

In de aanvraag moet de hypoxemie klinisch gedocumenteerd zijn. De aanvraag moet daarom de volgende elementen bevatten:

- de diagnose van de aandoening die aan de basis ligt van de acute hypoxemie (bvb. COPD, chronisch hartfalen, ...) en
- een omschrijving van de klachten die hierop wijzen (bv. cyanose, tachypnoe, ...)
- en/of
- het resultaat van de recent uitgevoerde zuurstof saturatietesten

De ziekenfondsen zullen, gezien de acute situatie, de machtigingen (per jaar voor 1, 2 of 3 periodes van maximaal 1 maand) zo snel mogelijk afleveren als de aanvraag correct klinisch is gedocumenteerd op basis van de voornoemde elementen.

De patiënt moet daarnaast beschikken over een voorschrift dat telkens voor maximum 1 maand wordt opgesteld met de volgende elementen:

- gasvormige zuurstof op stofnaam
- de dosering (in liter per minuut en aantal uren per dag)
- in voorkomend geval, de zuurstofbevochtiger

of

- gebruik van een oxyconcentrator.

Het is aan te raden om ook bij de oxyconcentrator de dosering en in voorkomend geval, de zuurstofbevochtiger te vermelden.

De voorschrijvende arts houdt in het medisch dossier van de patiënt de bewijsstukken ter beschikking die aantonen dat de hypoxemie klinisch gedocumenteerd is (zie hierboven bij de aanvraag). Hij houdt ook de evaluatie van de voorgeschreven behandeling bij in het dossier die aantoont dat de toestand van de patiënt verbetert met zuurstoftherapie.

Acute zuurstoftherapie thuis bij volwassen palliatieve patiënten

Achtergrond

Ofschoon de plaats van zuurstoftherapie in een palliatieve setting onzeker is, wordt door sommigen aanbevolen zuurstof aan palliatieve patiënten voor te schrijven met het doel de levenskwaliteit te verbeteren. Er zijn aanwijzingen dat dit doel voornamelijk bereikt wordt als patiënt hypoxemisch is, niet bij dyspnoe zonder hypoxemie.

Praktische richtlijn

Dit is enkel van toepassing voor patiënten die beantwoorden aan het statuut van palliatieve patiënt.

De huisarts geeft, voor zover dit nog niet is gebeurd, aan de adviserend geneesheer van het ziekenfonds kennis van dit palliatief statuut. Hij gebruikt of het formulier tot aanvraag van de palliatieve thuiszorgpremie of het formulier voor vrijstelling van persoonlijke aandelen (remgelden) voor personen die in een gemeenschap leven. Vanaf de datum van kennisgeving kan de terugbetaling van de zuurstoftherapie starten.

Er is geen voorafgaande aanvraag bij de adviserend geneesheer nodig maar de reglementering van hoofdstuk IV is ook hier van toepassing.

Het maandelijks voorschrift voor de patiënt moet dezelfde elementen bevatten als bij acute hypoxemie.

De arts moet in dit geval bovendien de vermelding “derdebetalersregeling van toepassing” vermelden op het voorschrift.

De voorschrijvende arts houdt in het medisch dossier van de patiënt de bewijsstukken ter beschikking die:

- aantonen dat de hypoxemie klinisch gedocumenteerd is (zie hierboven bij de aanvraag),
- het statuut vermelden voor palliatieve patiënt (datum of kopie van de kennisgeving aan het ziekenfonds)

Hij houdt ook de evaluatie van de voorgeschreven behandeling bij in het dossier die aantoont dat de toestand van de patiënt verbetert met zuurstoftherapie.

Acute zuurstoftherapie thuis bij cluster hoofdpijn

Prospectief, gerandomiseerd onderzoek heeft aangetoond dat toediening van 100% zuurstof aan een debiet van 12 L/min via een aangezichtsmasker de duur van aanvallen van cluster hoofdpijn substantieel kan beperken.

Praktische richtlijn

Voor de eerste aanvraag is de machtiging van de adviserend geneesheer afhankelijk van een bijgevoegd omstandig verslag van een neuroloog, een neurochirurg of een neuropyschiatr

- met de diagnose van clusterhoofdpijn en
- een verantwoording van het opstarten van de zuurstofbehandeling omwille van de klinische toestand van de patiënt.

Er is geen standaardformulier voor de aanvraag tot terugbetaling vastgelegd. Als de huisarts de aanvraag doet moet hij het verslag van de specialist in de neurologie of neurochirurgie bijvoegen.

De machtiging geldt voor 12 maanden maar wordt eenvoudig vernieuwd door de behandelende arts voor periodes van 60 maanden (machtiging model d).

De patiënt moet daarnaast beschikken over een maandelijks voorschrift met de volgende elementen:

- gasvormige zuurstof op stofnaam voorgeschreven volgens behoefte, met specifieke toebehoren aangepast aan een hoog debiet
- de dosering (in liter per minuut)
- in voorkomend geval, de zuurstofbevochtiger.

Langdurige zuurstoftherapie thuis bij volwassenen

Zuurstoftherapie bij patiënten met hypoxemie overdag

Hoe evalueren en bij welke patiënten?

- Bij ernstige vormen van COPD kunnen gasuitwisselingsstoornissen ontstaan, leidend tot weefselhypoxie. Persisterende hypoxemie kan leiden tot inadequate weefseloxygenatie, secundaire polycytemie, en pulmonale hypertensie.
- Een arteriële bloedgasanalyse, dat onmiddellijk na de afname moet worden bepaald, dient te worden verricht bij COPD patiënten met éénsecondewaarde <40% van de voorspelde waarde of met tekenen van respiratoire insufficiëntie of rechterhartfalen, zoals cyanose, perifeer oedeem of een verhoogde centraal veneuze druk.
- Voor het vaststellen van persisterende hypoxemie is pulsoximetrie onvoldoende, maar is wel van waarde voor de selectie van patiënten bij wie een arteriële bloedgasanalyse moet overwogen worden. Hierbij wordt de grenswaarde van 92% gehanteerd.

Wanneer en hoe chronische zuurstoftherapie voorschrijven?

- Mits deze tenminste 15 uur per etmaal wordt gegeven, verlengt zuurstoftherapie bij patiënten met COPD en chronische hypoxemie ($\text{PaO}_2 < 55$ mmHg of PaO_2 tussen 55 en 60 mmHg met tekenen van cor pulmonale of polyglobulie) de overleving en heeft gunstige effecten op de pulmonale hypertensie en de weefseloxygenatie.
- Ofschoon niet evidence-based onderbouwd, worden deze criteria ook gehanteerd bij patiënten die hypoxemie ontwikkelen als gevolg van een restrictief longlijden of primaire pulmonale hypertensie.
- De dosering van de zuurstof wordt bepaald aan de hand van de arteriële bloedgassen en nadien opgevolgd met de pulsoximeter. Gestreefd wordt naar een arteriële bloedgaswaarde net boven de 60 mmHg of een $\text{SpO}_2 > 92\%$. Het CO_2 moet eveneens worden opgevolgd.
- Onderhoudsbehandeling met zuurstof wordt niet zinvol geacht bij patiënten die medicamenteus niet optimaal zijn behandeld, die nog roken (brandgevaar) of onvoldoende gemotiveerd zijn.
- Zuurstoftherapie bij patiënten met COPD met lichte graad van hypoxemie (PaO_2 tussen 56 en 65 mmHg) heeft geen effect op de overleving.

Praktisch

De behandeling “chronische zuurstoftherapie” wordt slechts terugbetaald in de context van de conventie “zuurstoftherapie” die het RIZIV met een diensten pneumologie van zeer veel ziekenhuizen heeft afgesloten. Deze vermeldt o.a. volgende voorwaarden:

Vaste zuurstofconcentrator

Art. 3, § 1, 2) a) volwassenen die, ondanks het volgen van een aangepaste medicamenteuze en/of fysische behandeling en het opgehouden zijn met roken, in omgevingslucht, bij wakende toestand, een PaO_2 vertonen van ≤ 55 mm Hg (7,33 K Pa) bij 2 metingen met een tussentijd van 3 maanden, verricht in rusttoestand en buiten acute opstoten.

De voormelde tussentijd van 3 maanden tussen 2 metingen kan eventueel bij wijze van uitzondering teruggebracht worden tot 15 dagen. In dat geval zal de verzekeringstegemoetkoming toegekend worden voor een periode van 4 maanden, die slechts kan verlengd worden indien een derde meting 3 maand na de eerste ook een PaO_2 aantoont van ≤ 55 mm Hg (7,33 K Pa).

Met het oog op de jaarlijkse verlenging van de langdurige zuurstoftherapie thuis, kan bij de in 2) a) bedoelde rechthebbenden een nieuwe meting van de PaO_2 steeds vervangen worden door een transcutane meting, in wakende toestand, in omgevingslucht, in rust en buiten een acute opstoot, die een SaO_2 van $\leq 88\%$ aantoont.

Art. 3, § 1, 3) volwassenen die, ondanks het volgen van een aangepaste medicamenteuze en/of fysische behandeling en het opgehouden zijn met roken, in omgevingslucht bij wakende toestand een PaO_2 vertonen van > 55 en < 60 mm Hg bij 2 metingen met een tussentijd van 3 maanden, verricht in rusttoestand en buiten acute opstoten, en die tevens

- een hematocriet $> 55\%$ hebben
- en/of in stabiele toestand onbetwistbaar de tekenen vertonen van chronisch cor pulmonale of, bij twijfel, bij catheterisatie een gemiddelde PAP vertonen van ≥ 25 mm Hg of bij dopplerechografie een geraamde systolische PAP van > 45 mm Hg.

Met het oog op de jaarlijkse verlenging van de langdurige zuurstoftherapie thuis, moet uit nieuwe metingen blijken dat de rechthebbende nog steeds aan bovenvermelde voorwaarden voldoet ;

Voorschrift: ten minste 1 L/min, gedurende 15 uur per dag. Titratie door de pneumoloog van het debiet van de vaste concentrator zodat een significante stijging van de PaO_2 wordt bekomen zonder te leiden tot een verergering van de hypercapnie.

Vaste zuurstofconcentrator die uitgerust is met een compressor om kleine draagbare flessen te vullen

Art 3 § 2 een in art 3 § 1, 2) of 3 omschreven rechthebbende die daarenboven geraamd over 1 gewone week uit zijn dagelijkse leven, gemiddeld per dag minimum 30 minuten doorbrengt buiten de woning waarin de zuurstofconcentrator zich bevindt.

Voorschrift: ten minste 1 L/min, gedurende 15 uur per dag. Titratie door de pneumoloog van het debiet van de vaste concentrator zodat een significante stijging van de PaO₂ wordt bekomen zonder te leiden tot een verergering van de hypercapnie. Titratie door de pneumoloog van het debiet van de draagbare flesjes in rust en tijdens wandelen.

Een vaste zuurstofconcentrator, aangevuld met een draagbare zuurstofconcentrator

Art 3 § 3 een rechthebbende zoals omschreven in § 1, 2) of 3) van dit artikel, mits bedoelde rechthebbende daarenboven:

a) kleuter-, lager, secundair of hoger onderwijs volgt (of als baby, peuter of kleuter meerdere dagen per week opgevangen wordt in een crèche, bij grootouders, onthaalouders, en dergelijke), waardoor hij op schooldagen (of opvangdagen) genoodzaakt is zich autonoom > 3 uur buitenshuis te begeven ; indien de rechthebbende continu een zuurstofdebiet van ≥ 4 liter per minuut nodig heeft, valt deze rechthebbende onder de toepassing van § 4.

b) of minstens een halftijdse professionele activiteit heeft waardoor hij op werkdagen genoodzaakt is zich autonoom > 3 uur buitenshuis te begeven ; indien de rechthebbende continu een zuurstofdebiet van ≥ 4 liter per minuut nodig heeft, valt deze rechthebbende onder de toepassing van § 4.

c) of socio-culturele activiteiten en/of familiale verplichtingen heeft waardoor hij genoodzaakt is zich autonoom, geraamd over 1 gewone week uit zijn dagelijkse leven, dagelijks gemiddeld > 3 uur buitenshuis te begeven ; indien de rechthebbende continu een zuurstofdebiet van ≥ 4 liter per minuut nodig heeft, valt deze rechthebbende onder de toepassing van § 4.

Voorschrift: ten minste 1 L/min, gedurende 15 uur per dag. Titratie door de pneumoloog van het debiet van de vaste concentrator zodat een significante stijging van de PaO₂ wordt bekomen zonder te leiden tot een verergering van de hypercapnie. Titratie door de pneumoloog van het debiet van de draagbare concentrator in rust en tijdens wandelen.

Vloeibare zuurstof

Art 4 § 4. De rechthebbende op langdurige zuurstoftherapie thuis met vloeibare zuurstof is een rechthebbende met ademhalingsinsufficiëntie die continu een zuurstofdebiet van ≥ 4 liter per minuut vergt en die beantwoordt aan hetzij de criteria van § 1, 2) of § 1, 3) van dit artikel, hetzij de criteria van § 3, 3) van dit artikel.

Voorschrift: ten minste 4 L/min, gedurende 15 uur per dag. Titratie door de pneumoloog van het debiet van de vaste concentrator zodat een significante stijging van PaO₂ wordt bekomen zonder te leiden tot een verergering van de hypercapnie. Titratie door de pneumoloog van het debiet van de draagbare bron in rust en tijdens wandelen.

Langdurige zuurstoftherapie bij patiënten met hypoxemie 's nachts

Patiënten met chronische respiratoire insufficiëntie kunnen tijdens de nacht desatureren door toename in de ventilatie perfusie onevenwichten (meer in het bijzonder meer lage V/Q eenheden) en/of door nachtelijke hypoventilatie. Vaak gaat het om patiënten met ernstige COPD die ook tijdens de dag hypoxisch zijn en waarvoor omwille van de persisterende hypoxemie, ook tijdens de dag, chronische zuurstoftherapie aangewezen is. Maar er zijn ook heel wat COPD patiënten die matig tot ernstig obstructief zijn maar tijdens de dag nog geen ernstige hypoxemie (lager dan 55 mmHg) ontwikkelen. Onderzoek toont echter aan dat bij die patiënten (met een PaO₂ tussen 56 en 69 mmHg) er wel 38% zijn die 's nachts desatureren (gedurende 30% van de geregistreerde tijd een zuurstofsaturatie lager dan 90%). Of nachtelijke zuurstofdesaturatie bij matig/ernstig COPD met enkel milde hypoxemie tijdens de dag ook aanleiding geeft tot pulmonale hypertensie (en daaraan gerelateerde morbiditeit en mortaliteit) blijft echter controversieel. Er werden 2 grotere studies uitgevoerd met tegengestelde resultaten. In 1 dubbel blinde studie werd aangetoond dat chronische zuurstoftherapie bij COPD patiënten met goede saturatie tijdens de dag maar duidelijke nachtelijke desaturatie, de arteria pulmonalis druk significant verbeterde. In een andere studie, weliswaar in COPD patiënten met lagere A Pulmonalis drukken voor de start

van de studie, kon dit niet bevestigd worden. Meerdere studies toonden echter aan dat nachtelijke desaturatie de A Pulmonalis druk wel degelijk kan verhogen bij patiënten met milde hypoxemie tijdens de dag.

Door het ontbreken van een overtuigende studie kan op dit ogenblik niet worden aanbevolen om alle COPD die enkel 's nachts desatureren te behandelen met zuurstof. Maar omwille van de contradicties tussen de studies en het feit dat de studies die wel een positief effect aantoonden patiënten includeerden met hogere A. Pulmonalis drukken, kan toch worden aanbevolen om de groep van COPD met nachtelijke desaturatie (meer dan 30% van de geregistreerde tijd onder de 90% SaO₂) en duidelijke pulmonale hypertensie die tijdens de dag nog niet hypoxisch zijn (PaO₂ meer dan 60 mmHg) toch te behandelen met nachtelijke zuurstof en eventueel ook tijdens de dag wanneer ze ook desatureren bij inspanning.

Praktisch

De patiënten populaties worden onder conventieovereenkomst beschreven in Artikel 1, paragraaf 1 onder 1) en in hetzelfde artikel in paragraaf 2 en wel als volgt:

Artikel 1. De bepalingen van artikel 3 van de hoger bedoelde overeenkomst worden opgeheven en vervangen door de volgende bepalingen :

“§ 1. De rechthebbende op langdurige zuurstoftherapie thuis met een vaste zuurstofconcentrator is een patiënt met een ernstige chronische ademhalingsinsufficiëntie die tot één van de volgende doelgroepen behoort :

- 1) a) volwassenen die, ondanks het volgen van een aangepaste medicamenteuze en/of fysische behandeling en het opgehouden zijn met roken, lijden aan een nachtelijk hypoxemiesyndroom
 - met, in stabiele toestand, onbetwistbaar de tekenen van chronisch cor pulmonale of, bij twijfel, met bij catheterisatie een gemiddelde druk in de arteria pulmonalis (PAP) van ≥ 25 mm Hg of met een bij doppler-echografie geraamde systolische PAP van > 45 mm Hg
 - en/of met een hematocriet van > 55 %

en bij wie door een transcutane registratie tijdens de ganse nacht (minimum 8 uur registratie) een zuurstofsaturatie (SaO₂) van < 90 % is vastgesteld gedurende > 30 % van de registratietijd. In geval van begeleidend obstructief slaapapneu (= overlap-syndroom), dient voorafgaandelijk een behandeling met nCPAP te worden opgestart.

Na één jaar zuurstoftherapie kan de behandeling met zuurstoftherapie alleen worden voortgezet indien bij een nieuwe transcutane registratie tijdens de ganse nacht (minimum 8 uur registratie) opnieuw een zuurstofsaturatie (SaO₂) van < 90 % is vastgesteld gedurende > 30 % van de registratietijd. De volgende jaren is een nieuwe meting van de nachtelijke zuurstofsaturatie bloedgaswaarden (op initiatief van de behandelende arts of op vraag van de adviserend geneesheer van de verzekeringsinstelling) alleen nodig als er hiervoor klinische indicaties zijn.

§ 2. De rechthebbende op langdurige zuurstoftherapie thuis met een vaste zuurstofconcentrator die uitgerust is met een compressor om kleine draagbare flessen te vullen, is :

- 1) een in § 1, 1) van dit artikel bedoelde rechthebbende die daarenboven :
 - overdag, bij de 6 minuten wandeltest een SaO₂ van < 88 % vertoont en dit bij 2 metingen met een tussentijd van minimum 3 maanden, verricht buiten acute opstoten,
 - en die, geraamd over 1 gewone week uit zijn dagelijkse leven, gemiddeld per dag minimum 30 minuten doorbrengt buiten de woning waarin de zuurstofconcentrator zich bevindt.

De voormelde tussentijd van minimum 3 maanden tussen 2 metingen kan eventueel bij wijze van uitzondering teruggebracht worden tot minimum 15 dagen. In dat geval zal de verzekeringstegemoetkoming toegekend worden voor een periode van 4 maanden, die slechts kan verlengd worden indien de rechthebbende bij een derde meting minimum 3 maanden na de eerste nog steeds aan bovenvermelde voorwaarden voldoet.

Met het oog op de jaarlijkse verlenging van de langdurige zuurstoftherapie thuis, moet uit een nieuwe meting, verricht buiten acute opstoten, blijken dat de rechthebbende overdag, bij de 6 minuten wandeltest, nog steeds een SaO₂ van < 88 % vertoont.

een in § 1, 2) of 3) van dit artikel bedoelde rechthebbende die daarenboven, geraamd over 1 gewone week uit zijn dagelijkse leven, gemiddeld per dag minimum 30 minuten doorbrengt buiten de woning waarin de zuurstofconcentrator zich bevindt

Zuurstoftherapie bij desaturatie bij inspanning

Patiënten met belangrijke parenchymafwijkingen kunnen desatureren bij inspanning terwijl de zuurstofspanning in rust nog goed bewaard is. Deze desaturatie wordt veroorzaakt door diffusiedaling. Deze parenchymafwijkingen kunnen voorkomen bij interstitiële longaandoeningen zoals IPF maar ook bij ernstig COPD tgv uitgesproken emfyseem of bij mucoviscidose. Bij al deze patiënten werd aangetoond dat zuurstof ademen bij inspanning gunstig kan werken. De inspanning kan langer worden volgehouden, er is duidelijk minder zuurstofdesaturatie en minder dyspnoe. Bij nagenoeg alle COPD patiënten die desatureren bij inspanning helpt zuurstof om de inspanning langer vol te houden maar de effecten zijn toch het grootst bij de meest uitgesproken vormen van COPD (met de laagste ESW). Naast een verbeterde inspanning is er door het inademen van zuurstof ook een daling van de ademfrequentie. Het bewaren van een goede zuurstofsaturatie bij inspanning is relevant gezien een lagere saturatie gepaard kan gaan met een hogere mortaliteit.

Praktisch

De indicatie voor zuurstoftherapie bij inspanningsdesaturatie worden weergegeven in de conventie akkoorden (versie 2013) in paragraaf 6 van artikel 1.

§ 6. De rechthebbende op langdurige zuurstoftherapie thuis met uitsluitend een draagbare zuurstofconcentrator, is een rechthebbende die niet beantwoordt aan de voorwaarden van § 1 maar :

- die desatureert bij inspanning ten gevolge van een op basis van een CT-scan of NMR-scan gedocumenteerde parenchymateuze longafwijking (zoals fibrose en emfyseem),
- en die een lage diffusiecapaciteit ($DLCO < 40\%$) vertoont en/of een ESW ($FEV_1 < 30\%$) vertoont,
- en die overdag, bij de 6 minuten wandeltest een SaO_2 van $< 88\%$ vertoont en dit bij 2 metingen met een tussentijd van minimum 3 maanden, verricht buiten acute opstoten ; de evolutie van de SaO_2 -waarden gedurende de volledige 6 minuten van de wandeltest dient gedocumenteerd te worden met een continue saturatiegrafiek waarvan de print bij de in artikel 16 bedoelde individuele aanvraag om ten laste neming moet worden gevoegd ;
- en die, geraamd over 1 gewone week uit zijn dagelijkse leven, gemiddeld per dag minimum 30 minuten doorbrengt buiten zijn woning,
- en bij wie een korte proeftherapie heeft aangetoond dat de desaturatie bij inspanning merkkelijk verbetert door zuurstofinname, wat moet blijken uit de stijging van de SaO_2 bij de 6 minuten wandeltest overdag ; de evolutie van de SaO_2 -waarden gedurende de volledige 6 minuten van de wandeltest met zuurstoftherapie dient gedocumenteerd te worden met een continue saturatiegrafiek waarvan de print bij de in artikel 16 bedoelde individuele aanvraag om ten laste neming moet worden gevoegd.

De voormelde tussentijd van minimum 3 maanden tussen 2 metingen kan eventueel - teruggebracht worden tot minimum 15 dagen. In dat geval zal de verzekeringstegemoetkoming toegekend worden voor een periode van 4 maanden, die slechts kan verlengd worden indien de rechthebbende bij een derde meting minimum 3 maanden na de eerste nog steeds aan bovenvermelde voorwaarden voldoet.

Met het oog op de jaarlijkse verlenging van de langdurige zuurstoftherapie thuis, moet uit een nieuwe meting, verricht buiten acute opstoten, blijken dat de rechthebbende overdag, bij de 6 minuten wandeltest, nog steeds een SaO₂ van < 88 % vertoont ; de evolutie van de SaO₂-waarden gedurende de volledige 6 minuten van de wandeltest dient gedocumenteerd te worden met een continue saturatiegrafiek waarvan de print bij de in artikel 16 bedoelde individuele aanvraag om ten laste neming moet worden gevoegd.

KINDEREN

Acute zuurstoftherapie thuis bij kinderen

Er zijn momenteel geen indicaties om acute zuurstoftherapie thuis bij kinderen voor te schrijven. Een acute zuurstofnood bij een kind gaat meestal gepaard met andere tekenen van respiratoire distress en er is daardoor nood aan een grondige medische evaluatie en behandeling inclusief opname in een ziekenhuis. Er kunnen zeker subgroepen van kinderen zijn die trager herstellen van een acute hypoxemie ook wanneer de verhoogde ademarbeid verdwenen is. Er zijn echter momenteel te weinig studies om de veiligheid van zuurstoftherapie thuis bij deze kinderen te kunnen aanbevelen.

Langdurige zuurstoftherapie thuis bij kinderen (< 16 jaar): praktische richtlijnen

Chronische hypoxie bij kinderen is het gevolg van een pulmonaal, cardiaal of gecombineerd probleem. Oppuntstelling van hypoxie bij kinderen moet gebeuren door een kinderarts met expertise ter zake. Vooraleer te beslissen of een behandeling met langdurige zuurstoftherapie thuis is aangewezen, is een correcte diagnostiek primordiaal.

Wat zijn de gevolgen van chronische hypoxie bij kinderen?

1. Chronische hypoxie kan aanleiding geven tot pulmonale hypertensie. Het is nog onduidelijk hoe lang en hoe ernstig de hypoxemie aanwezig moet zijn vooraleer pulmonale hypertensie zich instelt. Mogelijks is er ook een interindividuele gevoeligheid. Zuurstof saturaties boven de 94-95% lijken evolutie naar pulmonale hypertensie te verminderen, terwijl chronische desaturatie < 88- 90% aanleiding kan geven tot pulmonale hypertensie.
2. Hypoxie kan de cognitie en het gedrag nadelig beïnvloeden vnl. bij saturaties \leq 85%.
3. Bij zuigelingen met chronische neonatale longziekte (ook bronchopulmonale dysplasie genoemd) gaat desaturatie gepaard met suboptimale groei en ontwikkeling, verstoorde slaapkwaliteit, en een hoger risico op acute levensbedreigende events ('wiegedood'). In deze groep van zuigelingen wordt aangeraden de zuurstofsaturatie > 93% te houden.

Wat zijn de verschillen tussen volwassenen en kinderen in deze context?

De oorzaken van hypoxie bij kinderen zijn sterk verschillend: bij kinderen betreft het meestal uitzonderlijke en ernstige pathologie. Anderzijds kunnen heel wat longaandoeningen bij kinderen verbeteren over de tijd waarbij dit bij volwassenen eerder achteruit gaat. Het is dan ook belangrijk dat chronische zuurstoftherapie wordt voorgeschreven door een kinderarts (en /of kinderpneumoloog) en dit na een grondige evaluatie. Eens de zuurstoftherapie wordt opgestart is ook monitoring aangewezen zowel wat betreft de onderliggende pathologie als het effect en de noodzaak van de ingestelde zuurstoftherapie.

Wat zijn de indicaties voor langdurige zuurstoftherapie thuis?

Chronische neonatale longziekte

Ex-premature zuigelingen met chronische longziekte of bronchopulmonaire dysplasie (BPD) vormen een belangrijke indicatie voor het opstarten van langdurige zuurstoftherapie. BPD wordt gedefinieerd als een persisterende zuurstofnood langer dan 28 dagen na geboorte en wordt verder opgedeeld als mild, matig of ernstig naargelang de zuurstofnood op de post-conceptionele leeftijd van 36 weken (geen, $FiO_2 < 0.3$ of $FiO_2 > 0.3$ of nood aan beademing respectievelijk). Een zuurstofreductietest is zeker aangewezen om deze diagnose verder te bevestigen. Zuurstoftherapie bij deze kinderen voorkomt en vermindert de ernst van pulmonale hypertensie, vermindert intermitterende desaturaties, vermindert het voorkomen van wiegendood en verbetert de groei en ontwikkeling.

Praktisch

Vaste zuurstof concentrator plus draagbare concentrator

§1.2 c) zuigelingen (jonger dan 1 jaar), die een $PaO_2 \leq 55$ mm Hg (7,33 K Pa) vertonen en/of tijdens een zuurstofreductietest een desaturatie vertonen van $< 93\%$ gedurende 5 opeenvolgende minuten.

Vloeibare zuurstof

§4 ofwel een kind (jonger dan 3 jaar) dat een $PaO_2 \leq 55$ mm Hg (7,33 K Pa) vertoont en/of tijdens een zuurstofreductietest een desaturatie vertoont van $< 93\%$ gedurende 5 opeenvolgende minuten, indien het zuurstofdebiet dat dit kind nodig heeft ≤ 2 liter per minuut bedraagt.

Congenitale hartaandoeningen

Bij cyanogene congenitale hartaandoeningen wordt de hypoxie meestal veroorzaakt door een vermenging van veneus en arterieel bloed en heeft zuurstoftherapie weinig of geen effect op de zuurstofsaturatie. In dit geval kan de polycytemie onder zuurstoftherapie wel afnemen. In sommige gevallen is de cyanose het gevolg van verminderde pulmonale bloedvatontwikkeling of verminderde pulmonale bloedflow. Ook hier is meestal geen indicatie voor het opstarten van zuurstoftherapie.

Pulmonale hypertensie secundair aan congenitale hartaandoeningen (Eisenmenger syndroom) is meestal refractair aan zuurstofbehandeling. *Zie paragraaf pulmonale hypertensie.*

Bij cyanogene hartaandoeningen zijn er dus weinig indicaties voor langdurige zuurstoftherapie thuis, tenzij er geassocieerde pulmonale problemen zijn. Bij sommige kinderen kan symptomatische beterschap worden bekomen wat betreft klachten van hoofdpijn, slaapkwaliteit of inspanningscapaciteit. Dit moet op individuele basis worden geëvalueerd.

Praktisch

Vaste zuurstof concentrator (indien enkel zuurstof 's nachts)

§1,1 b. nachtelijke saturatie registratie toont saturatie <93% voor minstens 1 uur

VOORSCHRIFT: minstens 1l/min 15u/dag

Vaste concentrator plus draagbare concentrator

Alle kinderen < 16 jaar komen in aanmerking voor deze combinatie indien nachtelijk desaturatie (< 93% minstens 1 uur) of desaturatie in rust < 93% indien ook nood aan zuurstof buitenhuis bv voor school.

§1,1 en §3,4 nachtelijke desaturatie 1 uur <93 %

§1,2 en §3,4 saturatie in rust <93% (indien < 1 jaar en al onder zuurstof moet sat dalen < 93% voor minstens 5 minuten na stop zuurstof).

Vloeibare zuurstof

Continu nood aan debiet $\leq 4l^p$ en saturatie in rust zonder zuurstof < 93% (§1,2)

Pulmonale hypertensie.

Idiopathische of primaire pulmonale hypertensie is niet altijd een indicatie voor langdurige zuurstoftherapie tenzij deze kinderen meestal nog een rust saturatie hebben <93%. Zuurstoftherapie is tevens aangewezen indien desaturatie tijdens slaap en/of inspanning aanwezig is.

Pulmonale hypertensie secundair aan congenitale hartziekte.

Bij kinderen met congenitale hartziekten met verhoogde pulmonale drukken, responsief op zuurstof kan zuurstoftherapie nuttig zijn. Dit betreft dan meestal in de preoperatieve fase of postoperatief herstel. Wanneer pulmonale hypertensie het gevolg is van het Eisenmenger syndroom en links rechts shunting, is deze refractair aan zuurstoftherapie. Er is nog controverse of zuurstoftherapie in deze situatie de overleving kan verbeteren. In de eindfase kan zuurstof mogelijk leiden tot symptomatische verlichting.

Pulmonaal hypertensie secundair aan longziekte.

In het geval er pulmonale hypertensie ontstaan door langdurige en ernstige alveolaire hypoxie is zuurstoftherapie zeker aangewezen. Bij kinderen is de pulmonale circulatie ook meer reactief op hypoxie dan bij volwassenen.

Voorbeelden van longaandoeningen met apolaire hypoxie zijn interstitiële longaandoeningen, bronchiolitis obliterans, mucoviscidose en bronchiectasieën van andere oorzaak.

Praktisch

Vaste zuurstof concentrator (indien enkel zuurstof 's nachts)

§1,1 b. nachtelijke saturatie registratie toont saturatie <93% voor minstens 1 uur

VOORSCHRIFT: minstens 1l/min 15u/dag

Vaste concentrator plus draagbare concentrator

Alle kinderen < 16 jaar komen in aanmerking voor deze combinatie indien nachtelijk desaturatie (< 93% minstens 1 uur) of desaturatie in rust < 93% indien ook nood aan zuurstof buitenhuis bv voor school.

§1,1 en §3,4 nachtelijke desaturatie 1 uur <93 %

§1,2 en §3,4 saturatie in rust <93% (indien < 1 jaar en al onder zuurstof moet sat dalen < 93% voor minstens 5 minuten na stop zuurstof).

Vloeibare zuurstof

Continu nood aan debiet $\leq 4l'$ en saturatie in rust zonder zuurstof < 93% (§1,2)

Mucoviscidose

Algemeen wordt aangenomen dat zuurstoftherapie is aangewezen voor kinderen met mucoviscidose en bewezen hypoxie. Behandeling met zuurstof kan school- en werkprestatie verbeteren en de symptomen van dyspneu verlichten. Er is verbazend weinig evidentie voor het lange termijn voordeel van langdurige zuurstoftherapie bij mucoviscidose. Belangrijk is om bij starten van zuurstoftherapie de PCO_2 te monitoren en oplopen van PCO_2 uit te sluiten.

Praktisch

Vaste zuurstof concentrator (indien enkel zuurstof 's nachts)

§1,1 b. nachtelijke saturatie registratie toont saturatie <93% voor minstens 1 uur

VOORSCHRIFT: minstens 1l/min 15u/dag

Vaste concentrator plus draagbare concentrator

Alle kinderen < 16 jaar komen in aanmerking voor deze combinatie indien nachtelijk desaturatie (< 93% minstens 1 uur) of desaturatie in rust < 93% indien ook nood aan zuurstof buitenhuis bv voor school.

§1,1 en §3,4 nachtelijke desaturatie 1 uur <93 %

§1,2 en §3,4 saturatie in rust <93% (indien < 1 jaar en al onder zuurstof moet sat dalen < 93% voor minstens 5 minuten na stop zuurstof).

§3,3 Mucoviscidose EN bij 6min wandeltest sat<88%

Vloeibare zuurstof

Continu nood aan debiet $\leq 4l'$ en saturatie in rust zonder zuurstof < 93% (§1,2)

Obstructieve slaapapneu syndroom

Obstructief slaapapneu syndroom bij kinderen moet behandeld worden met adenotonsillectomie waar mogelijk. Bij persisterende klachten is niet invasieve ademhalingsondersteuning zoals nasale CPAP of BIPAP aangewezen. Alleen wanneer deze therapeutische opties niet mogelijk zijn (bv. het kind verdraagt het masker niet), kan worden geopteerd om enkel zuurstof toe te dienen 's nachts. Er is echter geen evidentie over de lange termijnvoordelen en na start van zuurstoftherapie moet CO₂ worden gemeten. Belangrijk is ook dat de duur en het aantal van obstructieve events kunnen toenemen bij behandeling met enkel zuurstof.

Chronische hypoventilatie

Chronisch hypoventilatie kan het gevolg zijn van verminderde respiratoire drive, verminderde respiratoire spierkracht, of restrictie van de thorax zoals kyphoscoliose. De behandeling bestaat uit beademing, invasief of niet invasief. Indien een bijkomende longparenchym ziekte aanwezig is kan het nodig zijn om op chronische basis zuurstoftherapie aan deze beademing toe te voegen.

Praktisch

Niet invasieve beademing (NIV) plus zuurstof

Vaste concentrator: §5 1^{ste} lid: saturatie onder NIV < 90% gedurende > 2 uur

Vaste concentrator plus vulcompressor: §5 en 2^{de} lid: sat onder NIV < 90% gedurende > 2 uur + > 30min per dag buiten huis

Vaste concentrator plus draagbare concentrator: §5 en 3 de lid: sat onder NIV < 90% gedurende > 2 uur + school >3u

Vloeibare zuurstof: §5 en 4^{de} lid sat onder NIV < 90% gedurende > 2 uur + zuurstofnood $\geq 4l'$

Sikkel cel anemie

Kinderen met sikkel cel anemie en blijvende nachtelijke desaturatie moeten worden behandeld met nachtelijke zuurstoftherapie. Deze therapie vermindert het risico op occlusieve vasculaire accidenten en sikkel cel crisissen.

Praktisch

Vaste zuurstof concentrator (indien enkel zuurstof 's nachts)

§1,1 b. nachtelijke saturatie registratie toont saturatie <93% voor minstens 1 uur

VOORSCHRIFT: minstens 1l/min 15u/dag

Palliatieve zorgen en zorgen bij het einde van het leven.

Bij kinderen met onbehandelbare aandoeningen kan chronische hypoxie zorgen voor irritabiliteit, hoofdpijn, rusteloosheid. In dit geval kan zuurstoftherapie deze klachten verbeteren en leiden tot verlichting van de dyspneu klachten. Zuurstoftherapie zal de uiteindelijke uitkomst niet beïnvloeden.

Praktisch

Hypoxemie bij palliatieve patiënten

De huisarts geeft, voor zover dit nog niet is gebeurd, aan de adviserend geneesheer van het ziekenfonds kennis van dit palliatief statuut. ...Vanaf de datum van kennisgeving kan de terugbetaling van de zuurstoftherapie starten.

Het maandelijks voorschrift voor de patiënt moet dezelfde elementen bevatten als bij acute hypoxemie.

De arts moet in dit geval bovendien de vermelding "derdebetalersregeling van toepassing" vermelden op het voorschrift.

De voorschrijvende arts houdt in het medisch dossier van de patiënt de bewijsstukken ter beschikking die:

- aantonen dat de hypoxemie klinisch
 - de diagnose van de aandoening die aan de basis ligt van de acute hypoxemie een omschrijving van de klachten die hierop wijzen (bv. cyanose, tachypnoe, ...)
 - en/of
 - het resultaat van de recent uitgevoerde saturatietesten.
 - het statuut vermelden voor palliatieve patiënt (datum of kopie van de kennisgeving aan het ziekenfonds)

Hij houdt ook de evaluatie van de voorgeschreven behandeling bij in het dossier die aantoont dat de toestand van de patiënt verbetert met zuurstoftherapie.

De patiënt moet daarnaast beschikken over een voorschrift dat telkens voor maximum 1 maand wordt opgesteld met de volgende elementen:

- gasvormige zuurstof op stofnaam, de dosering (in liter per minuut en aantal uren per dag)
- in voorkomend geval, de zuurstofbevochtiger
- OF gebruik van een oxyconcentrator (dosering en al dan niet de zuurstofbevochtiger).

Kinderen met ernstige neuro motorische problemen.

Ernstige neuro motorische problemen gaan frequent gepaard met chronische respiratoire klachten en hypoxie. Oorzaak hiervan is multifactorieel (aspiratie door slikproblemen of ten gevolge van gastro-oesofagale reflux, inefficiënte hoest, hypoventilatie, longrestrictie door scoliose, obstructieve ademhaling etc.).

In eerste instantie moet waar mogelijk de onderliggende oorzaak worden aangepakt. De beslissing om bij deze kinderen langdurige zuurstoftherapie te starten in de thuissituatie moet worden gebaseerd op een inschatting van kwaliteit van leven eerder dan op saturatie doelstelling alleen.

Epilepsie en status epilepticus

Voorzien van zuurstoftherapie thuis voor acute gebruik bij epilepsieaanval wordt in routine niet aangeraden. Er is geen evidentie dat zuurstoftherapie de duur van de epilepsieaanval noch de eventuele schade opgelopen door langdurige epileptische aanvallen vermindert. Het verbetert de kwaliteit van het leven van het kind en het gezin niet.

Referenties

NVALT Richtlijn Diagnostiek en Behandeling van COPD, Februari 2010

Guideline for emergency oxygen use in adult patients. BTS, October 2008

Guidelines for home oxygen in children. BTS, Augustus 2009