

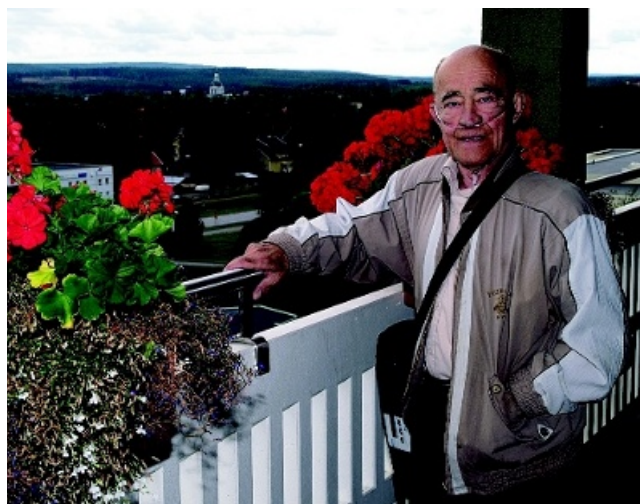
# Behov av samlade riktlinjer för oxygenbehandling i hemmet



**KERSTIN LÖFDAHL**, med dr, överläkare, verksamhetsområdet för lungmedicin och allergologi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg  
kerstin.lofdahl@lungall.gu.se  
**TORBJÖRN GUSTAFSON**, överläkare, medicin-geriatrik-kliniken, Skellefteå Lasarett,

Skellefteå  
**KARL A FRANKLIN**, docent, överläkare, lungkliniken, Norrlands universitetssjukhus, Umeå  
**KERSTIN STRÖM**, docent, överläkare, lung- och allergisektionen, Blekinge-sjukhuset, Karlskrona

För närvarande saknas samlade, aktuella riktlinjer för oxygenbehandling i hemmet. Nationellt vårdprogram för kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL) innehåller detaljerad information om oxygenbehandling, men det saknas information om andra diagnoser [1]. I Sverige påbörjar över 1 500 patienter hembesök med oxygen varje år, och numera har mer än hälften en annan grundsjukdom än KOL, enligt det nationella kvalitetsregistret Swedevox [2] (Figur 1). I 60 procent av fallen rör det sig om patienter med kronisk hypoxi orsakad av KOL, annan lungsjukdom eller hjärtsvikt. I 40 procent av fallen är behandlingen palliativ med syfte att lindra dyspné vid cancer. Medianåldern vid start av behandling med hemoxygen har successivt ökat i Sverige och är nu 75 år. Behandlingen ges i det egna hemmet, på sjukhem eller på palliativa avdelningar. Vårt syfte är att ge samlade riktlinjer för oxygenbehandling i hemmet utifrån aktuellt vetenskapligt underlag.



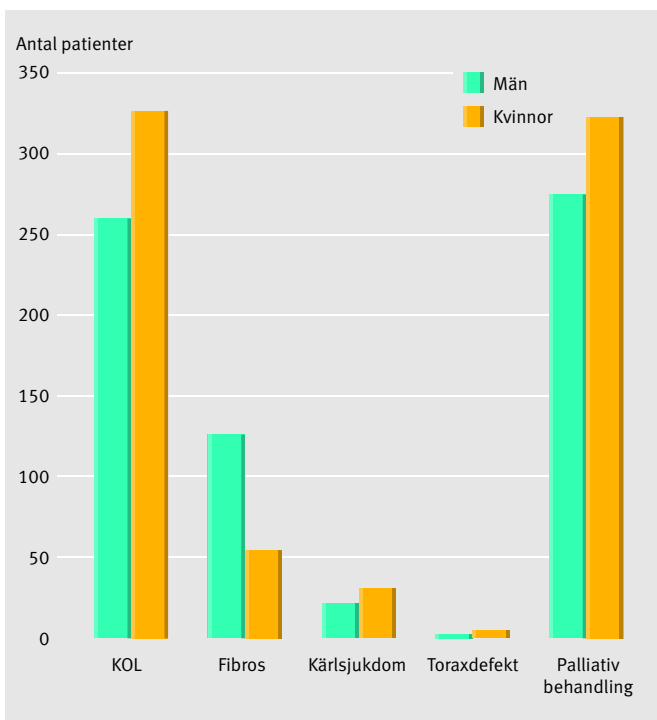
Figur 2. Man med bärbar lättviktsoxygentub.

Foto: Torbjörn Gustafson

## Oxygenbehandling i hemmet vid KOL

Förlängd överlevnad är visad vid hemoxygenbehandling av patienter med KOL och svår kronisk hypoxi i vila [3, 4]. I MRC-studien randomiserades 87 patienter med KOL och hypoxi till antingen oxygenbehandling 15 timmar/dygn eller ingen oxygen [4]. Patienter med  $p_aO_2 < 7,3$  kPa inkluderades. Man följde patienterna upp till fem år och fann en tydlig skillnad i mortalitet. Av de oxygenbehandlade dog 19 av 42 patienter och i kontrollgruppen 30 av 45 patienter. I NOTT-studien randomiserades 203 patienter till oxygen under 24 timmar/dygn eller 12 timmar/dygn [3]. Efter två års behandling var mortaliteten nästan dubbelt så hög i gruppen som erhöll oxygen under 12 timmar. Enligt tidur använde gruppen som randomiserades till 24 timmar/dygn utrustningen under 18 timmar/dygn mot 12 timmar i den andra gruppen. 64 patienter (41 i den nattliga behandlingen och 23 i den kontinuerliga behandlingen) dog under uppföljningstiden, som i medeltal var 19 månader. I en Cox-modell fann man statistiskt signifikant skillnad efter 24 månader, med 41 procents (SE 5,5) mortalitet i nattlig behandling och 22 procents (SE 4,6) i den kontinuerligt behandlade gruppen.

Alltså har kontinuerlig behandling med oxygen i hemmet visats fördubbla överlevnaden och därmed eliminera den ökade



Figur 1. Diagnosfördelning bland patienter som ordinerats hemoxygen 2005, enligt Swedevox [2].

## SAMMANFATTAT

**Oxygenbehandling** i hemmet är en vanlig behandlingsform, och idag behandlas ungefär hälften av patienterna med diagnosen kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL), där god evidens finns för överlevnadsvinst.

**Evidensen är dock** bristfällig för överlevnadsvinst, förbätt-

ring av livskvalitet eller av symtom vid andra lungsjukdomar, terminal cancer i lungorna eller hjärtsvikt, vilka nu behandlas i stor omfattning. **Vi ger här** en uppdatering av riktlinjer för oxygenbehandling i hemmet vid såväl KOL som andra indikationer.

## FAKTA 1. Indikationer för oxygenbehandling i hemmet

- $p_aO_2$  i vila dagtid  $<7,3$  kPa (motsvarar ungefär  $SpO_2 <88$  procent)
  - Kronisk hypoxi verifierad med minst två blodgaskontroller med minst 3 veckors intervall
  - Stabilt sjukdomsskede och optimal behandling
  - $p_aO_2$  i intervallet  $7,3-7,8$  kPa och tecken på pulmonell hypertension (ultraljud, EKG-förändringar) eller polycytemi (EVF  $\geq 55$  procent) enligt GOLD [6] trots optimal farmakologisk behandling
- Kontraindikationer för oxygenbehandling i hemmet
- Fortsatt rökning
  - Gasspis eller vedeldning
  - Bristande samarbetsförmåga

dödlighet som den obehandlade, svåra hypoxin annars leder till. Dessa studier publicerades redan 1980 och 1981 på patienter med KOL och kronisk hypoxi. Fortfarande är NOTT-studien och MRC-studien vägledande i alla internationella rekommendationer om indikationen för oxygenterapi i hemmet. Man kan inte ur etisk synpunkt göra liknande studier, då överlevnaden ökade så kraftigt med oxygenbehandling i hemmet jämfört med utan oxygen i MRC-studien. Överlevnaden ökade ytterligare när patienterna ordinerades 24 timmars behandling jämfört med 12 timmars, enligt NOTT-studien.

Vår rekommendation är alltså att använda oxygen så många timmar på dygnet som möjligt, helst 24! En förbättrad livskvalitet med oxygen är visad hos patienter med mobil utrustning [5]. Indikationer för oxygenbehandling i hemmet och evidens för överlevnad presenteras i Fakta 1 och Fakta 2.

I dagens sjukvård med allt kortare vårdtider startas ofta hemoxygenbehandling i samband med en akut exacerbation av KOL. Inom tre månader skall behandlingen omprövas genom en blodgaskontroll på luftandning (minst 20 minuter). Om då  $p_aO_2$  förbättrats och överstiger  $7,3$  kPa föreligger inte längre indikation för fortsatt oxygenbehandling i hemmet [7].

Utprovning av hemoxygen skall ske genom noggrann information om behandlingsmål, apparaturens skötsel och säkerhetsrisker. Både patient och närstående eller vårdpersonal bör delges information. Utprovning av hemoxygen till en patient i stabilt sjukdomsskede och utan koldioxidretention kan med fördel ske polikliniskt (i dagsjukvård) eller vid ett hembesök.  $p_aO_2$  under oxygenbehandling bör ligga över  $8$  kPa.

Oxygenbehandling i hemmet ges till de flesta patienterna via en oxygenkoncentrator, som anrikar rummets oxygen till  $90-95$  procent. De flesta patienterna bör även ha tillgång till mobil utrustning i form av bärbara lättviktstuber (Figur 2). En alternativ behandling är flytande oxygen, som är komprimerad till ungefär  $-200^\circ$  i tankar som byts ut av gasbolag med jämna intervall. Den kompletteras med små bärbara »termosar« som patienten kan ta med sig. Det finns ytterligare information om administrationssätt på webbplatsen för nationellt vårdprogram för KOL [1], (nivå 2, punkt 8).

Vid KOL med lindrig hypoxi med  $p_aO_2$   $7,3-8,0$  kPa har man inte funnit bättre överlevnad med oxygenbehandling än utan [8]. Vid KOL med nattlig hypoxi men utan hypoxi på dagen har man inte funnit bättre överlevnad med oxygen än utan [9, 10]. Det finns därmed ingen indikation för oxygenbehandling i hemmet vid lindrig hypoxi och vid nattlig hypoxi utan hypoxi dagtid.

### Oxygenbehandling i hemmet vid andra sjukdomar än KOL

Vid kronisk hypoxi av andra sjukdomsorsaker än KOL finns ingen visad nytta av hemoxygenbehandling. Konsensus är att hemoxygen sätts in på samma indikationer som vid KOL, till

## FAKTA 2. Evidens för ökad överlevnad vid oxygenbehandling i hemmet

Evidens för ökad överlevnad vid oxygenbehandling i hemmet hos hypoxiska patienter med olika diagnoser

- KOL: evidens finns
  - Lungfibros: evidens saknas
  - Lungcancer, primär eller sekundär: evidens saknas
  - Hjärtsvikt: evidens saknas
- Evidens för palliation vid oxygenbehandling i hemmet hos hypoxiska patienter med olika diagnoser
- KOL: evidens finns
  - Lungfibros: evidens saknas
  - Lungcancer, primär eller sekundär: evidens finns
  - Hjärtsvikt: evidens saknas

exempel vid pulmonell hypertension med hypoxi [11].

Undantaget från denna regel gäller patienter med hypoxi orsakad av underventilering, exempelvis vid toraxdeformitet eller neuromuskulär sjukdom där respiratorbehandling i hemmet skall ges. Hemrespiratorbehandling leder till en flera gånger bättre överlevnad än hemoxygenbehandling vid kyfoskopios [12]. Vid toraxdeformitet efter tuberkulos ger hemrespiratorbehandling avsevärt bättre överlevnad även om lungsjukdom samtidigt föreligger [L Jäger, pers medd, Karlskrona; 2006]. Endast om hemrespiratorbehandlingen inte leder till ett  $p_aO_2$  över  $7,3$  kPa finns indikation att lägga till oxygenbehandling till hemrespiratorbehandlingen.

### Oxygenbehandling vid lungfibros

Vid lungfibros visar en väl genomförd, randomiserad studie avsaknad av effekt på överlevnaden. Den är inte publicerad, men resultatet finns återgivet i en Cochrane-rapport [13]. Patienterna med lungfibros får ofta en svår hypoxi i avancerade stadier. Då kan oxygen ha en palliativ effekt som gör att patienten kan vistas i hemmet. I American Thoracic Society/European Respiratory Societys riktlinjer rekommenderas oxygentillförsel vid  $p_aO_2$  under  $7,3$  kPa [14].

### Oxygenbehandling vid ansträngning

För patienter med kronisk hypoxi i vila och som uppfyller kriterierna för oxygenbehandling i hemmet rekommenderas alltid mobil oxygenutrustning att användas utanför hemmet för att behandlingen skall bli så kontinuerlig som möjligt. Denna skall utprovas individuellt, och en högre oxygendos vid ansträngning än i vila är ofta indicerad [7].

KOL, lungfibros och andra lungsjukdomar kan i avancerade sjukdomsstadier leda till invalidiserande andfåddhet med hypoxi vid ansträngning utan samtidig hypoxi i vila. Studier av KOL visar att akuteffekten av oxygentillförsel vid ansträngning medför att många patienter får minskad dyspné och/eller förlängd gångsträcka [15]. Däremot är resultaten motsägelsefulla vad gäller långtidseffekt på livskvaliteten och upplevd patientnytta [16]. Vid fysisk träning på sjukvårdsmottagning av KOL-patienter som sjunker i oxygenmättnad under träning till  $85-90$  procent rekommenderas dock oftast oxygentillskott [17, 18]. Vad gäller lungfibros saknas studier av effekten av oxygen på ansträngningsförmåga eller livskvalitet. Det finns alltså ingen säker evidens för effekt av oxygenbehandling vid isolerad ansträngningsutlöst hypoxi.

### Oxygenbehandling vid resor

Vid flygresor bör en noggrann planering göras för patienter med oxygenbehandling i hemmet. Grundregeln är att i en tryckkabin sjunker  $p_aO_2$  med ett par kPa. Patienterna behöver alltså få en högre dos oxygen än den ordinarie vid flygresor [19].

Dosen får bedömas individuellt beroende på hur svår grundsjukdomen är liksom blodgasrubningens natur med eventuell hyperkapni. British Thoracic Society har rekommenderat [20] oxygenbehandling vid flygresor, men evidensen för rekommendationerna är bristfällig.

Flygbolagen har olika möjligheter att ordna extra oxygen på planet. Patientens läkare skall fylla i intyg till patienten där ordinerad oxygendos, patientens eventuella behov av rullstol på flygplatsen och andra omständigheter skall redovisas [1]. Trots intyg och överenskommelse med flygbolaget kan kaptenen på det aktuella flygplanet neka en patient att komma med om han bedömer att patienten är för sjuk för att flyga.

Vid bilkörning är det viktigt att patienten är väl syresatt och kan använda oxygen. Oxygentuber som används i bilen skall vara väl förankrade i fordonet.

## Oxygenbehandling i hemmet vid cancersjukdom

Oxygenbehandling vid cancer är palliativ med syfte att lindra dyspné. Dyspné är ett vanligt och svårt lidande vid terminal cancersjukdom. 70–80 procent av patienter med terminal cancer beskriver dyspné [21, 22]. Dyspné vid cancersjukdom kan ha olika orsaker. Man bör försöka finna orsaken till ökande dyspné hos cancerpatienten och primärt överväga annan behandling än oxygen. Pleuraexsudat kan tappas ut, och eventuellt ges pleurodesbehandling för symtomlindring. Pneumoni eller annan infektion kan döljas av cancersjukdomen. Anemi orsakad av cancer eller cytostatikabehandling kan bidra till dyspné. Lungemboli kan också övervägas vid dyspné hos cancerpatient. Perikardexsudat kan ge hjärtsvikt och dyspné, och perikardvätskan kan tappas ut med symtomlindrande effekt.

Allt fler patienter med terminal cancer ordinerar hemoxygen palliativt, enligt andningssviktsregistret Swedevox. I litteraturen finns få och små studier att stödja sig på. I en studie av 38 hospispatienter, varav 36 med lungcancer eller lungmetastaser och transkutan syremättnad mellan 80 procent och 99 procent, fann man att både oxygen och luft reducerade patienternas dyspné [23]. I en annan studie randomiserades 14 pati-

enter med cancer i lungorna och hypoxi (transkutan syremättnad <90 procent) och dyspné till antingen 5 liter oxygen eller 5 liter luft [24]. Man fann en positiv effekt vid oxygenbehandling jämfört med luftbehandling på VAS-skala hos dessa hypoxiska patienter. I en senare studie av 33 cancerpatienter med dyspné men utan hypoxi fann man inga belägg för förbättrat 6-minuters gångtest med oxygen jämfört med luft [25].

Sammanfattningsvis är det vetenskapliga underlaget för rekommendation av oxygenbehandling vid avancerad cancer i lungorna begränsat. Vi rekommenderar utifrån tillgängliga data att ordinera oxygenbehandling endast till hypoxiska patienter med dyspné och primär eller sekundär cancer i lungorna under förutsättning att dyspnén minskar med oxygenbehandling.

## Oxygenbehandling i hemmet vid hjärtsvikt

Det saknas randomiserade, kontrollerade studier avseende effekt av oxygen vid hjärtsjukdom förutom vid hjärtsvikt och Cheyne–Stokes' andning. Tre små randomiserade, kontrollerade studier om vardera 12–16 patienter har testat oxygen under arbete på patienter med hjärtsvikt. En studie visade förbättrad arbetskapacitet och minskad dyspné [26], medan de andra studierna inte visade någon förbättring [27, 28].

Cheyne–Stokes' andning karakteriseras av tidalvolymerna först ökar och därefter minskar och sedan övergår i en central apné med en cykellängd på en minut [29]. Fyra randomiserade, kontrollerade studier med behandlingstid från en dag till tre månader visar alla att centrala apnéer minskar vid Cheyne–Stokes' andning [30–33]. Ingen av dessa studier har dock visat någon effekt på överlevnad, dagtrötthet, livskvalitet eller andra symtom. Såväl orsaken till Cheyne–Stokes' andning som mekanismerna bakom effekterna av oxygen är väsentligen okända.

Vi finner för närvarande ingen indikation för hemoxygenbehandling av patienter med hjärtsvikt.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

## REFERENSER

- Nationellt vårdprogram för Kroniskt Obstruktiv Lungsjukdom. <http://www.slmf.se/>
- Swedevox – Nationellt kvalitetsregister för patienter med oxygen eller respirator i hemmet. <http://www.ucl.ac.uk/med/medres/swedevox> 2005
- Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease: A clinical trial. Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group. *Ann Intern Med.* 1980;93(3):391–8.
- Long term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. Report of the Medical Research Council Working Party. *Lancet.* 1981;1(8222):681–6.
- Andersson A, Ström K, Brodin H, Alton M, Boman G, Jakobsson P, et al. Domiciliary liquid oxygen versus concentrator treatment in chronic hypoxaemia: A cost-utility analysis. *Eur Respir J.* 1998; 12(6):1284–9.
- Global Initiative for Chronic Obstructive Disease. <http://www.goldcopd.com>
- Gorecka D, Gorzelak K, Sliwinski P, Tobiasz M, Zielinski J. Effect of long-term oxygen therapy on survival in patients with chronic obstructive pulmonary disease with moderate hypoxaemia. *Thorax.* 1997;52(8):674–9.
- Fletcher EC, Luckett RA, Goodnight-White S, Miller CC, Qian W, Costarango-Galarza C. A double-blind trial of nocturnal supplemental oxygen for sleep desaturation in patients with chronic obstructive pulmonary disease and a daytime PaO<sub>2</sub> above 60 mm Hg. *Am Rev Respir Dis.* 1992;145(5):1070–6.
- Chaouat A, Weitzenblum E, Kessler R, Charpentier C, Ehrhart M, Schott R, et al. A randomized trial of nocturnal oxygen therapy in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Eur Respir J.* 1999; 14(5):1002–8.
- Galie N, Seeger W, Naeije R, Simonneau G, Rubin LJ. Comparative analysis of clinical trials and evidence-based treatment algorithm in pulmonary arterial hypertension. *J Am Coll Cardiol.* 2004;43(12 Suppl S):81S–88S.
- Gustafson T, Franklin KA, Midgren B, Pehrsson K, Ranstam J, Ström K. Survival of patients with kyphoscoliosis receiving mechanical ventilation or oxygen at home. *Chest.* 2006;130(6):1828–33.
- Crockett AJ, Cranston JM, Antic N. Domiciliary oxygen for interstitial lung disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;(3):CD002883.
- Bradley JM, O'Neill B. Short term ambulatory oxygen for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(2):CD004356.
- Croxton T, Bailey W. Long term oxygen treatment in chronic obstructive pulmonary disease: recommendations for future research – an NHLBI report. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006;174:373–8.
- Christensen CC, Ryg M, Refvem OK, Skjonsberg OH. Development of severe hypoxaemia in chronic obstructive pulmonary disease patients at 2,438 m (8,000 ft) altitude. *Eur Respir J.* 2000;15(4):635–9.
- Booth S, Kelly MJ, Cox NP, Adams L, Guz A. Does oxygen help dyspnea in patients with cancer? *Am J Respir Crit Care Med.* 1996; 153(5):1515–8.
- Bruera E, de Stoutz N, Velasco-Leiva A, Schoeller T, Hanson J. Effects of oxygen on dyspnoea in hypoxaemic terminal-cancer patients. *Lancet.* 1993;342(8862):13–4.
- Staniforth AD, Kinnear WJ, Starling R, Hetmanski DJ, Cowley AJ. Effect of oxygen on sleep quality, cognitive function and sympathetic activity in patients with chronic heart failure and Cheyne–Stokes respiration. *Eur Heart J.* 1998;19(6):922–8.
- Sasayama S, Izumi T, Seino Y, Ueshima K, Asanoi H. Effects of nocturnal oxygen therapy on outcome measures in patients with chronic heart failure and Cheyne–Stokes respiration. *Circ J.* 2006;70(1):1–7.
- Andreas S, Clemens C, Sandholzer H, Figulla H, Kreuzer H. Improvement of exercise capacity with treatment of Cheyne–Stokes respiration in patients with congestive heart failure. *J Am Coll Cardiol.* 1996;27(6):1486–90.