



# Langzeit-Sauerstofftherapie (LTOT) für Erwachsene

Update 2021

## Indikation

Chronische respiratorische Insuffizienz Typ I  
vorliegende Grunderkrankung optimal therapiert  
Grunderkrankung:

- COPD (Chronisch Obstruktive Lungenerkrankung)
- DPLD (Diffus Parenchymatöse Lungenerkrankungen)
  - NMD (Neuromuskuläre Erkrankungen)
  - thorakal-restriktive Erkrankung
- OHS (Obesitas-Hypoventilations-Syndrom)
  - PH (Pulmonale Hypertonie)
  - CF (Mukoviszidose)
- in Einzelfällen CHF (Herzinsuffizienz)

## Stabile Krankheitsphase

JA

NEIN

**Schlafbezogene Atemstörung (SBAS)?**

**Grunderkrankung optimieren**

JA

NEIN

**Zuweisung Schlaflabor**

## Indikation zur Beatmung?

NMD, OHS und thorakal-restriktive Erkrankungen mit Hyperkapnie ( $\text{paCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$ ), COPD mit Hyperkapnie ( $\text{paCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$ )

JA

**RCU (Respiratory Care Unit)-Zuweisung**

zuerst NIV-Einstellung (Nicht-Invasion Beatmung), dabei entsprechende  $\text{O}_2$ -Abklärung

NEIN

## Blutgasanalyse (BGA) in Ruhe

(2 Messungen innerhalb von 3 Wochen)

$\text{paO}_2 < 55 \text{ mmHg}$  oder  $\text{AaDO}_2 > 45 \text{ mmHg}$  oder  $\text{paO}_2 < 60 \text{ mmHg}$  und Cor pulmonale (Echokardiographie) oder Polyglobulie (Hkt  $> 55\%$ )

**MERKE:** bei Hyperventilation sollte die Formel zur Korrektur angewendet werden:  
 $\text{pO}_2 \text{ korr} = \text{paO}_2 - 1,66 \cdot (40 - \text{paCO}_2)$

**MERKE:** sollte die kapilläre Blutgasanalyse eine LTOT-Indikation ergeben, ist zumindest ein Abgleich mit der pulsoxymetrischen  $\text{SpO}_2$ , im Fall von diskrepanten Werten jedenfalls eine arterielle Kontrolle nötig!

NEIN

## Blutgasanalyse (BGA) bei Belastung

$\text{paO}_2 < 55 \text{ mmHg}$  bei 0,5 Watt/kg Belastung über 5 Minuten oder entsprechenden Alltagsbelastungen

### ADL-Äquivalente (Activities of daily living)

Gehen: 25-50 Watt  
Hausarbeit, leichte Gartenarbeit: 50-75 Watt  
Laufen, Sport, schwer heben: 75-100 Watt

Liegt keine Ruhehypoxämie vor, aber ein Abfall des  $\text{paO}_2$  nur bei Belastung, sollten zwei Sauerstoffverordnung unter Sauerstoffgabe erfüllt sein:

- Anstieg der  $\text{SpO}_2 > 90\%$  während der Belastung
- Zunahme der Gehstrecke um  $\geq 10\%$
- subjektive Verbesserung der Atemnot (BORG-Skala oder VAS)

NEIN

## Pulsoxymetrie im Schlaf

$\text{SpO}_2 < 88\%$  über  $> 30\%$  der Schlafdauer nach Ausschluss einer SBAS mittels Polygraphie. Liegt Hypoxämie ausschließlich nächtlich vor, ist nur für Pat. mit Herzinsuffizienz ein positiver Effekt der  $\text{O}_2$ -Therapie nachgewiesen.

JA

JA

## Besserung mit $\text{O}_2$ -Gabe

## LTOT-Indikation

## Titration

Graduelle Steigerung der  $\text{O}_2$ -Zufuhr mit dem gewählten System bis zu einem Zielwert:

$\text{SpO}_2 > 90\%$ , dann BGA-Kontrolle für Zielwert:  
 $\text{paO}_2 > 60 \text{ mmHg}$  oder Anstieg des  $\text{paO}_2$  um  $\geq 10 \text{ mmHg}$

## Verordnung

## Verordnung im Detail

Indikation für LTOT in Ruhe (mind. 15h/24h)

Indikation für LTOT nur bei Belastung

Patient\*in ist mobil

NEIN

JA

Langzeit-Sauerstofftherapie mit stationärem Sauerstoffsystem

Langzeit-Sauerstofftherapie mit stationärem und mobilem Sauerstoffgerät

Langzeit-Sauerstofftherapie mit mobilem Sauerstoffgerät

## Sauerstoffsysteme im Vergleich

| System                   | Vorteile   | Nachteile  |
|--------------------------|--|--|
| Flüssigsauerstoff        | leise, stromunabhängig, hohe Flussraten möglich  | Regelmäßige Füllintervalle, Nachfüllen, begrenzte Versorgungsdauer des mobilen Gerätes |
| Konzentrator             | örtliche Unabhängigkeit (auch bei Flugreisen möglich)  | Lärm, Stromkosten, Akkukapazität   |
| Sauerstoff-Druckflaschen | eine 10l-Flasche mit 200 bar kann bei 2l/min Gasfluss ca. 16 Stunden verwendet werden und ist somit für die LTOT nicht geeignet. |  |

## Weiterführende Informationen rund um die LTOT-Verordnung

- Befeuchtung bei nicht tracheotomierten Patient\*innen mit niedriger Flussrate notwendig.
- Pflege der Nase und Nasenschleimhaut (für Nasenpflege bei LTOT zugelassene Produkte)
- Palliative Patient\*innen mit Dyspnoe sollten bei fehlender Hypoxämie primär nicht mit Sauerstoff behandelt werden. Opiode sind in der Linderung der Dyspnoe effektiver.

## Grundlagen zur Auswahl des Sauerstoffgerätes

- Auswahl des Gerätes angepasst an Alltagsaktivitäten de\*r Patient\*in (Flüssigsauerstoff / Demandsystem / Konzentrator)
- wichtig bei Demandsystemen (Flüssigsauerstoff und Konzentrator):
  - » Triggerung muss von Patient\*in jederzeit ausgelöst werden
  - » Pulsoxymetrie mit jeweiligem Gerät in Ruhe und bei Belastung zur Titration der Insufflationsmenge (Trigger-Stufen  $\neq$  Liter/min)

## Schulung von Patient\*in und/oder Betreuungsperson

- Wirkung von Langzeit-Sauerstoff
- Geräteerklärung (Gerätedetails, Funktionsweise)
- Anwendung (z.B. Füllen des mobilen Flüssigsauerstoffgerätes)
- Umgang im Alltag (z.B. Mobilitätshilfen, Brillengestell)
- Sicherheitshinweise (z.B. Brandgefahr, lokale Erfrierungsgefahr)
- Reinigungsmaßnahmen (Kondensatbehälter, Befeuchtung, Wechsel des Applikationssystems mind. 2x/Monat und bei Verschmutzung bzw. nach Abklingen eines Infekts)
- Kosten, Versorgung im Urlaub, Unterstützung im Alltag (Ansprechpartner, Notrufnummern, Selbsthilfegruppen)
- Dokumentation im eigenen Bereich, für Patient\*innen einheitliche Dokumentationsgrundlage (<https://www.ogp.at/einschulungsprotokolle-2/>)

## Kontrollen / Reevaluation

- Sonderform: postakute Sauerstofftherapie (nach klinischer Stabilisierung noch Hypoxämie, verzögerte Verbesserung zu erwarten): Kontrolle nach 6 – 12 Wochen
- bei chronischer Hypoxämie: Kontrolle nach 3 Monaten (Pulsoxymetrie/BGA in Ruhe und bei Belastung, evtl. nächtliche Pulsoxymetrie)
- Evaluation der Verwendung und ggf. Nachschulung des LTOT-Systems im Alltag
- selbstständige pulsoxymetrische Kontrolle kann im Einzelfall Selbstmanagement im Umgang mit LTOT fördern

## Impressum

Medieninhaber: Österreichische Gesellschaft für Pneumologie (ÖGP)  
Erstellt vom Arbeitskreis Beatmung und Intensivmedizin und der Arbeitsgruppe Pneumologische Pflege

Mit freundlicher Unterstützung:

