

在宅酸素療法(HOT)の適用(090317)

COPD で労作性呼吸困難のある患者。労作後は 90%近くまで低下するが、安静時には症状は無く、酸素飽和度も 98%…。HOT の適応ではないが、なかなかつらそう。今後の増悪も懸念されるので、HOT について復習してみた。在宅酸素療法:HOT:home oxygen therapy)

在宅酸素療法の有効性に関する代表的な論文は、英国の Medical Research Council(MRC)、米国の Nocturnal Oxygen Therapy Trial(NOTT)、日本の旧厚生省特定疾患「呼吸不全」研究調査班の研究があると参考文献 2 に記載されている。これらの研究により、HOT を行うことで呼吸不全患者の生命予後を改善させるだけでなく、運動耐容能の改善、QOL の向上、医療経済効果などが明らかになっているという。

NOTT では酸素の夜間投与(平均 12 時間/日)と終日投与(平均 19 時間/日)で比較されている。この結果、平均 2 年間の死亡率は終日投与群で有意に低かったという。(この論文ではないが、3 時間以上の中止は肺高血圧の悪化をきたすという報告も参考文献 3 に紹介されている。)HOT を利用するのであれば、長時間、切れ間無く利用した方がいいかもしれない。

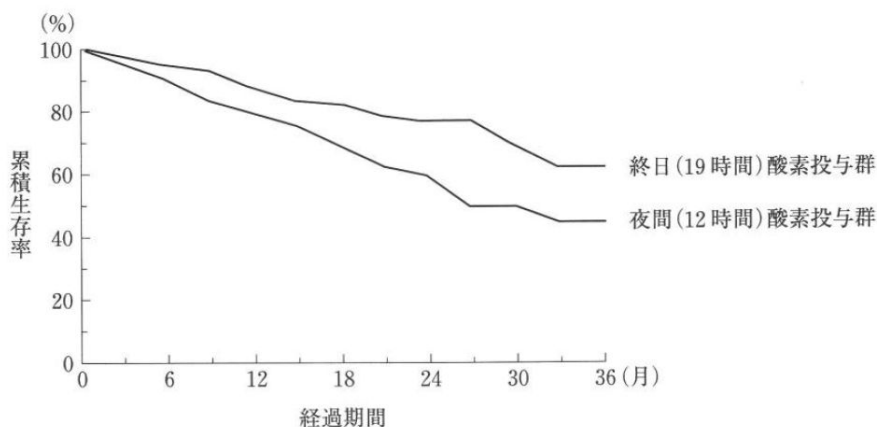


図1 重症 COPD 症例における LTOT の生存率に及ぼす効果
—米国 NOTT グループの多施設研究より—(文献¹⁾より引用)

長期酸素療法:LTOT:Long-term oxygen therapy)

(参考文献 3 より引用)

MRC では酸素療法(15 時間/日以上)と無投与群で比較されているが、酸素投与群で有意に生存率が高かったという。

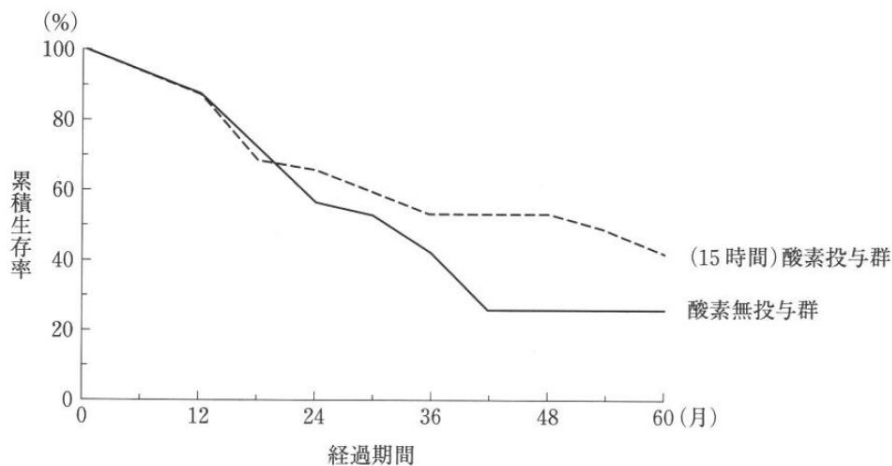


図2 重症 COPD 症例における LTOT の生存率に及ぼす効果
—英国 MRC グループの多施設研究より—(文献²⁾より引用)

(参考文献 3 より引用)

研究の質の問題はありそうだが・・・厚生省の調査でも生存率の改善を認めている。

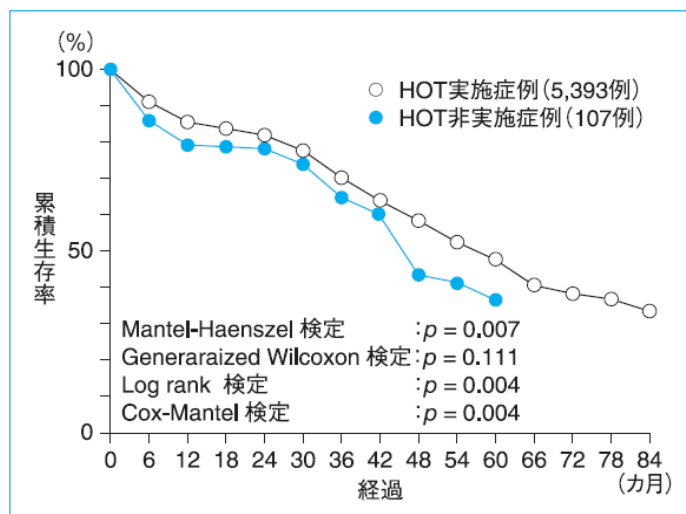


図1 HOT 実施症例, 非実施症例の累積生存率曲線
(厚生省特定疾患「呼吸不全」調査研究班：在宅酸素療法実施症例（全国）の調査結果について、平成3年度研究報告書、1992；11-17より)

(参考文献 1 より引用)

HOT の適用基準は以下のようにになっている。慢性呼吸不全、特に COPD で HOT を導入することが多いと思うが、高度の慢性呼吸不全があれば、特に疾患による制限は無い。

参考文献 2 によると、医学的には PaO₂ が 60Torr 以下になった場合には酸素吸入が開始される

べきとしている。実際、入院中の患者では酸素吸入が行われている。しかし、現時点での社会保険では認められていない矛盾を指摘している。

参考文献 3 では海外のガイドラインを紹介している。米国・欧州・英国のガイドラインは日本の基準とほぼ同じ ($\text{PaO}_2 \leq 55 \text{ Torr}$ の全例、 $55-60 \text{ Torr}$ では差があるが、肺高血圧・多血症・うっ血性心不全・睡眠時低酸素を示す症例には適応) としながら、安静時に正常でも運動時や睡眠時に $\text{PaO}_2 \leq 55 \text{ Torr}$ に低下する場合には間欠的酸素吸入の適応を認めていると記載されている。COPD 患者では、労作時のみ高度の低酸素を認める患者も多いと思うが、このような症例にも正式に HOT を認めていたら、医療費も高騰も避けられない……。 (実際、28%の患者は $\text{PaO}_2 > 60 \text{ Torr}$ で HOT が導入されているというデータもあるようだ。ただし、参考文献 3 には、安静時 $56-65 \text{ Torr}$ の境界域低酸素血症の COPD 患者に対する HOT では生存改善が証明されていないとする論文を紹介している。)

表 1 社会保険の適用基準

対象疾患

- 1) 高度慢性呼吸不全例, 2) 肺高血圧症, 3) 慢性心不全, 4) チアノーゼ型先天性心疾患

高度慢性呼吸不全例の対象患者

動脈血酸素分圧 (PaO_2) が 55 Torr 以下の者、および $\text{PaO}_2 60 \text{ Torr}$ 以下で睡眠時または運動負荷時に著しい低酸素血症をきたす者であって、医師が在宅酸素療法を必要であると認めた者。適応患者の判定に、パルスオキシメータによる酸素飽和度から推測し PaO_2 を用いることは差し支えない。

慢性心不全の対象患者

医師の診断により、NYHA Ⅲ度以上であると認められ、睡眠時のチェーンストークス呼吸が見られ、無呼吸低呼吸指数 (無呼吸数および低呼吸数をいう) が 20 以上であることが睡眠時ポリグラフィー上で確認されている症例。

チアノーゼ型先天性心疾患について

チアノーゼ型先天性心疾患に対する在宅酸素療法とは、ファロー四徴症、大血管転位症、三尖弁閉鎖症、総動脈管症、単心室症などのチアノーゼ型先天性心疾患のうち、発作的に低酸素または無酸素状態になる患者について、発作時に在宅で行われる救命的な酸素吸入療法をいう。

(医科点数表改定点の解釈 平成 18 年 4 月版。社会保険研究所、東京、2006. より)

(参考文献 1 より引用)

HOT を実施するには、保険診療が認められた当初には厚生省の承認が必要であったが、現在は「患者が急性増悪した場合に十分な対応が可能であること」と条件に、どの施設でも実施可能とされている。

診療所レベルでは血液ガスを測定できる場所は少ないと思うが、1994 年からはパルスオキシメータによる判定が認められている。ただし、参考文献 1 や 3 ではパルスオキシメータは様々な因子に影響され、特に末梢循環不全の時には信頼性が低く、酸素療法導入の際には血液ガス分析を行うことが望ましいとしている。また、Ⅱ型呼吸不全においては酸素化の改善だけでなく換

気状態の維持・改善を達成せねばならず、意識状態、呼吸状態の観察と PaCO₂、pH のモニターを行う必要があることも理由として挙げられている。基本的に、一度は病院へ依頼するのが望ましいと思うが、田舎の診療所だとなかなか厳しいこともあるので、そのまま放置するくらいなら導入した方がいいケースもあると思う。

HOT の適応の決定と導入に際しては安定期にあり、適切で有効と考えられる治療（薬物治療、呼吸リハビリテーション）を十分行っても 1 ヶ月以上低酸素血症が持続することを確認する必要あり。

純酸素と酸素濃縮器からの濃縮酸素は濃度に若干の差はあるが、酸素処方の際には同流量でも臨床的に問題ないとされる。導入後は安静時 PaO₂ ≥ 60-65Torr、できれば 70-75Torr を目標とする。

安静時だけでなく、労作時や運動時および睡眠中の PaO₂ または SpO₂ をモニターし、酸素流量を適正に設定する（COPD 患者では運動負荷時の酸素需要の亢進や睡眠時の低換気により、予想以上の低酸素血症を起こすことがあるため）。最近では睡眠時無呼吸の簡易検査の機械も小さくなっているので、自宅で評価することもそれほど難しくないと思う。運動時の酸素の決定には最大限の運動負荷ではなく、患者の日常生活と同程度の運動をトレッドミルや自転車エルゴメーター、自力歩行（6 分間歩行テスト）で負荷するのが現実的とのこと。運動中、あるいは終了後の SpO₂ の低下が 4% 以上あれば異常と判定し、PaO₂ ≤ 60Torr（SpO₂ ≤ 90%）であった場合には運動中の SpO₂ ≥ 90% を目標にモニターしながら酸素流量を調節する。

因みに、SpO₂ と PaO₂ の関係は以下のとおり。

SpO ₂ 90%	PaO ₂ 60Torr
SpO ₂ 88%	PaO ₂ 55Torr

Ⅱ型呼吸不全患者への導入の時には CO₂ ナルコーシスに注意するが、実際には 3リットル/分程度までの酸素流量では臨床的に問題となるような高 CO₂ 血症を起こすことは少ないという。少量ずつ（0.25-0.5 リットル）増量するが、CO₂ の貯留の程度によっては NPPV の併用も考慮する。

HOT 導入後は定期的に月 1 回以上は外来通院もしくは訪問診療で診察、検査を受ける必要がある。開始後、特に体重が増加し筋力が増強する患者では、病態が安定し酸素の必要量が減少する可能性があるという。米国の基準では開始後 3 ヶ月と 12 ヶ月目に適応を再検討することを推奨していると紹介されている。

酸素濃縮装置は電気代が結構かかるため、都道府県によっては電気代が補助されるという。また、身体障害者手帳を作ったりすることで、様々な補助があることがある(身体障害者手帳の取得の勤めは主治医からが約半分を占め、主治医が主な情報源となっているという)。市町村によってはタクシー代の一部負担や経皮的動脈血酸素飽和度測定装置の購入助成制度もあるようだ。介護保険に関しては、疾患にかかわらず介護が必要な場合には 65 歳以上であれば誰でも申請ができるが、COPD(肺気腫、慢性気管支炎)、びまん性汎細気管支炎、気管支喘息は介護保険における特定疾病に該当するため、40 歳以上から申請できる。以上のような補助は各地域によって異なるし、改訂されることもあるので、最新の情報を各市町村、社会福祉事務所、福祉課に相談してみた方がいい。

身体障害者福祉法:

身体障害者手帳取得により、等級に応じて身体障害者福祉法による医療費自己負担、年金、税金、交通費、公共料金などの援助を利用できる。

各自治体の条例による重度心身障害者医療費助成制度:

医療費助成金制度の利用は重度身体障害者が適応となるため、呼吸機能障害では 1 級および 3 級が支給の対象となる。また、医療費の助成は医療保険に適用され介護保険の自己負担金には適用されないため、訪問看護の利用に当たってはその使い分けを考慮する必要がある。

参考文献

1. 工藤 翔二ら. 呼吸器疾患診療マニュアル.東京,日本医師会,2008.
2. 宮本顕二.在宅酸素療法—適用基準と前提条件—.日本医事新報, (4328): 63-68, 2007.
3. 中村守男、石坂彰敏.在宅酸素療法.日本臨床, 65(4): 713-719, 2007.