

5. 肥満低換気症候群(OHS)

概要

肥満低換気症候群(OHS)は高度肥満(BMI 30 kg/m^2),高二酸化炭素血症($\text{PaCO}_2 \geq 45 \text{ mmHg}$)を伴う重症のOSAS,あるいは夜間の低換気例であり,ガス交換障害が高度であるため循環系合併症を惹起しやすく,予後不良の病態である。治療には減量と同時にnCPAPが必要である。しかし,通常のOSAS患者に比して高圧のCPAPが必要であったり,CPAPだけでは睡眠中の低酸素状態(SaO_2 の低下)を防止できない場合があり,bilevel PAPやAuto-CPAPによる治療が必要となることもある。

1 はじめに

OHSは,著しい肥満と日中の肺胞低換気を示す病態であり,過去にPickwick症候群¹⁾と呼ばれていたものに相当する。現在ではOHSはOSASの最重症型と考えられている。OHSに関してはこれまで明確な定義はなかったが,近年,厚生省研究班(栗山班)²⁾が表1のような定義を発表しており,診断と治療のための指針も公表されている。しかし,この定義はわが国独自のものであり,American Academy of Sleep Medicine(AASM)³⁾ではとくにOHSを分類せず,sleep hypoventilation syndromeの中に含め,BMI $> 35 \text{ kg/m}^2$ を危険因子としている。米国ではBMI > 30 が全人口の約1/3に認められるのに対し,わが国では5%以下であることを考えれば,厚生省研究班の定義はわが国の実情に沿ったものであろう。また,無治療のOHSは非OHS患者に比して予後が悪いことも同研究班の成績⁴⁾が示しており,適切な治療法の確立が望まれている。

2 治療法の選択

1)減量

OHSは高度の肥満を伴っているため,減量は常に考慮されるべき治療法である。しかし,実際には減量だけで睡眠時の呼吸障害を取り除く

のはきわめて困難で,他の治療との併用が必要である。

2)CPAP(nCPAP)

OHSは重症のOSASを伴っているため,その治療の第一選択はCPAP(nCPAP)⁵⁾である。適正圧の設定は,PSG下に徐々に圧を上げてゆき,いびき,無呼吸が完全に消失し, SaO_2 が90%以下に低下しないように圧を設定する。通常はこのtitration studyで至適圧を決定できるが,肥満が高度の場合,時に SaO_2 の低下を十分に是正できないことがある。しかし,一般的にはほとんどのOHSでtitrationが可能で,CPAP治療を続けることができる。肥満が高度になるにつれCPAPは高圧になる傾向があり,時に $15 \text{ cmH}_2\text{O}$ 以上が必要である場合もある。

CPAP治療はあくまで対症療法であり根治的治療ではないため,治療を継続していくことが重要である。したがって,1~2ヵ月ごとに定期的にフォローアップし,治療の継続を指導していく必要がある。機種によっては毎回の使用状況を内蔵の器機で記録できるものがあり,治療のコンプライアンスを高める上で有用である。OHSは日中覚醒時に高二酸化炭素血症と低酸素血症を伴うのが特徴であるが,CPAP治療を続けているとこれらの血液ガス異常の改善がしばしばみられる。その理由は未だ明らかではない

表1 肥満低換気症候群の診断基準
(厚生省特定疾患呼吸不全調査研究班の診断基準)

以下のすべてを満たす場合に肥満低換気症候群と診断する。

1. 高度の肥満(BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$)
2. 日中の高度の傾眠
3. 慢性の高二酸化炭素血症($\text{PaCO}_2 \geq 45 \text{ mmHg}$)
4. 睡眠呼吸障害の重症度が重症以上
(AHI ≥ 30 , SaO_2 最低値 $\geq 75\%$, $\text{SaO}_2 < 90\%$ の時間が45分以上または全睡眠時間の10%以上, $\text{SaO}_2 < 80\%$ の時間が10分以上などを目安に総合的に判断する)

が、CPAP治療により肺胞換気量が増加し⁶⁾、また換気/血流不均等が是正されるためと考えられている。また、CPAP治療を続けながら減量を指導すると、比較的容易に減量が可能となることがしばしば経験され、肥満の改善も血液ガス異常の改善に貢献している可能性が考えられる。OHSに対してはまずCPAPを行うことが第一選択である。

3) nasal bilevel PAP

OHSのなかで、時に高圧のCPAPでも完全に低酸素血症を是正できない場合がある。これらの患者では、通常のCPAPでは上気道の不安定さを解消できず、低酸素血症が継続する。これに対し、吸気時と呼気時に別々に圧を負荷するnasal bilevel PAPが有効であることが報告され⁷⁾、bilevel PAP治療の嚆矢となった。bilevel PAPシステムはCPAPに比して低圧で上気道閉塞をコントロールできるため、高圧のCPAPより患者に対する侵襲が少なく、毎晩の使用に耐えられることが多い。American College of Chest Physicians (ACCP)のコンセンサスレポート⁸⁾では、bilevel PAPの適応として、CPAPでは圧が高すぎて使用に耐えられない場合、エアリークが多くて適正な圧が得られない場合、OSASに慢性の閉塞性あるいは拘束性換気障害を合併したためCPAPでコントロールできない場合を挙げている。しかし、PSG下に吸気圧と呼気圧を別々にかけて適切なtitrationを行うのは決して簡単ではない。

4) Auto-CPAP

近年登場したAuto-CPAP⁹⁾は、CPAP器機が内蔵のコンピュータにより自動的に上気道の狭窄・閉塞を感知し、圧をかけて上気道閉塞を防ぐ装置である。したがって、上気道の開存が保たれている時には圧はかからないため、患者の不快感は通常のCPAP器機に比し軽減される。とくにOHS症例では高圧のCPAPが必要な症例が多いため、この装置は有用である。また、通

常のCPAPでは低酸素血症が是正できず、bilevel PAPが必要な例では、Auto-CPAPが有効なことがある。bilevel PAPのtitrationが難しいことを考えれば、Auto-CPAPの有用性は高いかもしれない。しかし、上気道の狭窄・閉塞の感知の方法が機種により異なり、必ずしも一定していないのが大きな問題である。Auto-CPAP使用時には、必ずPSGを施行し、その有効性を確認しておく必要がある。

文 献

- 1) Burwell CS, Robin ED, Whaley RD, Bicklmann AG. Extreme obesity associated with alveolar hypoventilation: a Pickwickian syndrome. *Am J Med* 1956;21:811-8.
- 2) 栗山喬之・総括報告・厚生省特定疾患呼吸不全調査研究班平成9年度研究報告書・1998:p.1-11.
- 3) American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. *Sleep* 1999;22:667-89.
- 4) 木村弘, 江渡秀紀, 巽浩一郎, 岡田修, 栗山喬之・閉塞型睡眠時無呼吸症候群・肥満低換気症候群の予後と各種治療効果・厚生省特定疾患呼吸不全調査研究班平成11年度研究報告書・2000:p.88-90.
- 5) Sullivan CE, Issa FG, Berthon-Jones M, Eves L. Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet* 1981;1:862-5.
- 6) Berthon-Jones M, Sullivan CE. Time course of change in ventilatory response to CO₂ with long-term CPAP therapy for obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1987;135:144-7.
- 7) Sanders MH, Kern N. Obstructive sleep apnea treated by independently adjusted inspiratory and expiratory positive airway pressures via nasal mask: physiologic and clinical implications. *Chest* 1990;98:317-24.
- 8) Loube DI, Gay PC, Strohl KS, Pack AI, White DP, Collop NA. Indications for positive airway pressure treatment of adult obstructive sleep apnea patients: a consensus statement. *Chest* 1999;115:863-6.
- 9) Meurice JC, Marc I, Series F. Efficacy of Auto-CPAP in the treatment of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:794-8.