

肥満低換気症候群の1例

社会医療法人高橋病院	内科	○若林 修・筒井 理裕
同	呼吸器内科	吉田 史彰・志田 晃
同	リハビリテーション科	熊谷 大嗣・川村 朋子
		大山 峻佑・安田 真悟
		三島 誠一
市立函館病院	循環器内科	水口 賢史

【要旨】

身長149cm, 体重90.2kgの高度肥満症の79歳女性。糖尿病と高血圧症あり。X年11月頻脈性心房細動, 肺炎, 左心不全のために, A病院で入院治療を行った。12月全身状態が安定した後に, リハビリテーション目的で当院に転院した。当院転院時は, II型呼吸不全を呈していた。夜間簡易睡眠検査で, 無呼吸低呼吸指数 (apnea-hypopnea index : AHI) 39.2回/時間の重度の睡眠呼吸障害を認め, 肥満低換気症候群 (obesity hypoventilation syndrome : OHS) と診断した。大幅な減量を達成し, II型呼吸不全と睡眠呼吸障害は改善, CPAP療法 (持続陽圧換気療法) を回避できた。OHSにおける減量治療の重要性を再認識した。

【キーワード】 肥満低換気症候群 (OHS), II型呼吸不全, 高度肥満症

【はじめに】

肥満低換気症候群 (obesity hypoventilation syndrome : OHS)¹⁾とは, 広義の肺胞低換気症候群のうち, 肥満を伴う特発性肺胞低換気症候群として分類²⁾するもので, ピックウィック症候群 (Pickwickian syndrome)³⁾とほぼ同義語である。また, OHSは, 睡眠時無呼吸症候群 (sleep apnea syndrome : SAS)のうち, 高度の肥満, 肺胞低換気を伴った重症型と位置づけることもできる。本邦には, 約5,000人の患者がいる²⁾と推定されている。OHSの1例を経験したので, 報告する。

【症例】

79歳, 女性。主訴: 体動困難, 下腿浮腫, 呼吸困難。既往歴: 糖尿病, 高血圧症, 変形性膝関節症。生活歴: 喫煙歴なし。現病歴: 以前より, 糖尿病と高血圧症のために, 近医に通院していた。X年7月頃から, 体重増加と両膝の痛みのために体動困難となり, 通院と内服治療が中断された。10月には下腿浮腫が出現し, 11月中旬には呼吸困難となったために, A病院に救急搬送された。右肺炎, 左心不全, 頻脈性心房細動の診断で, 入院となった。A病院入院時は, 体重108kgであった。抗菌薬, 利尿剤などの治療により, 全身状態が改善したため, 12月中旬にリハビリテーション目的で当院に転院となった。当院転院時は, 鼻カニューラ, 酸素流量1L/分が投与されていた。身体所見 (転院時): 身長149cm, 体重90.2kg, 体格指数 (body mass index :

BMI) 40.6kg/m²。意識清明。血圧138/84mmHg, 脈拍98/分, 不整, 呼吸数18回/分, 体温36.8°C。黄疸, 貧血なし。胸部聴診ラ音なし。腹部膨満, 圧痛なし。下腿軽度浮腫。ばち状指なし。HDS-R10/30点と認知機能低下を認めた。血液検査所見: 白血球数7,870/ μ l, 血液像の異常なし, 赤血球数4.99 $\times 10^6$ / μ l, Hb14.6g/dl, TP6.2g/dl, Alb3.2g/dl, AST27U/l, ALT15U/l, BUN35.5mg/dl, Cre1.05mg/dl, UA8.2mg/dl, 空腹時血糖102mg/dl, HbA1c7.3%, CRP4.12mg/dl, BNP73.8pg/dl。動脈血液ガス分析 (室内気); pH7.41, PaCO₂54.7Torr, PaO₂56.0Torr, HCO₃⁻34.7mmol/l, BE10.0mmol/l, SaO₂88.0%, AaDO₂24.6Torr。心電図: 心房細動調律。脈拍102回/分。QRS軸66°。胸部X線検査: CTR64.7%。胸部造影CT検査 (図1): 肺動脈内血栓なし。心拡大あり, 両側胸水少量。心臓超音波検査: Ao34mm, LVDd/s55*/42mm, RV46*mm, IVS12*mm, LVPW13*mm, LA51*mm, IVC8-16mm, EF47%, 左室壁運動のびまん性低下。冠動脈造影検査 (A病院にて): 有意な狭窄認めず。

臨床経過: 当院入院時に, BMI40.6kg/m²の高度肥満症を認め, II型呼吸不全を呈していた。睡眠呼吸障害を疑い, 夜間簡易睡眠検査 (検査機種名: Alice NightOne®, フィリップス・レスピロニクス合同会社) を行った。AHIは39.2回/時間 (中枢性無呼吸0回/時間, 閉塞性無呼吸0.1回/時間, 混合性無呼吸0回/時間, 低呼吸39.1回/時間), 平均SpO₂87%, SpO₂<90%553分, SpO₂<80%4.9分, 検査記録時間598分, 最長無呼吸時間35.5秒, 最低SpO₂74%と重症のSASを

認めた。睡眠中のいびきや起床時の頭痛、日中の眠気などの自覚症状は乏しかったが、傾眠がちであった。厚生労働省肥満低換気症候群の診断基準¹⁾(表1)をすべて満たし、OHSと診断した。食事療法と運動療法を行い、約半年間で78.5kg(約10.7%)にまで減量できた。運動は、リハビリテーションの時だけで、活動の促しに対しては消極的であった。一方、食事は入院管理中でもあり、糖尿病食1000kcalを厳密に守ることができた。動脈血液ガス分析(室内気)は、pH 7.36、PaCO₂ 45.7Torr、PaO₂ 69.0Torr、HCO₃⁻ 26.0mmol/l、SaO₂ 93.0%と改善あり。睡眠呼吸障害も、酸素飽和度低下指数(oxygen desaturation index: ODI) 4% 3.2回/時間(SAS基準>15回/時間)⁴⁾、平均SpO₂ 95%に改善した。X+1年5月末、自宅退院となった。

【考察】

近年、日本人における平均の体格指数(BMI)は増加傾向にあり、肥満者の割合も増えている。厚生労働省の平成28年国民健康・栄養調査報告⁵⁾によると、肥満者(BMI \geq 25kg/m²)の割合は、男性31.3%、女性20.6%である。肥満は、内分泌・代謝疾患をはじめ、多くの生活習慣病を引き起こす⁶⁾(表2)ばかりでなく、換気運動や横隔膜機能などの呼吸機能に影響を及ぼす⁷⁾ことが知られている。その呼吸機能障害は、立位や坐位よりも臥位でより顕著となるため、肥満症の診療には、常に睡眠中の呼吸機能障害を考慮しなければならない。睡眠関連呼吸障害⁸⁾は、さまざまな病態を引き起こし、生命予後を大きく左右する。

本症例は、肥満による睡眠関連呼吸障害により、睡眠中に著しい低酸素状態となり、心負荷の増大で心房細動が頻拍症となり、さらに心不全の悪化をもたらされたものと推察する。治療には、CPAP療法(持続陽圧換気療法)やBi-level PAP療法(バイレベル気道内陽圧療法)などの非侵襲的換気療法が有用であるが、認知機能低下があり、導入が困難であった。対症療法である酸素療法と大幅な減量により、睡眠関連呼吸障害を含む病態の改善が得られ、II型呼吸不全は改善し、CPAP療法は回避することができた。

PaCO₂の貯積は、すべてのSAS患者においてみられるわけではないが、OHS患者においては覚醒時より必ず認められる。なぜ一部のケースでこのような低換気状態になるのか原因は不明であるが、多くの因子が関与⁸⁾し

ていると考えられている。高度の肥満では、上気道軟部組織への脂肪沈着による上気道抵抗の増加、機能的残気量の減少、予備呼吸量の減少など様々な不利な要因がもたらされるが、それに加えて、末梢・中枢性の化学受容体感受性の低下が生じ、低換気状態がもたらされるものと考えられる。本症例も、睡眠呼吸障害改善後にも、高炭酸ガス血症が残存しており、何らかの呼吸中枢異常が存在していると思われる。

謝辞：本症例の夜間睡眠検査解析において、助言を頂戴した函館酸素株式会社営業本部メディカル部本谷創課長に、厚く御礼申し上げます。

【参考文献】

- 1) 栗山喬之. 肥満低換気症候群の診断基準. 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. p1-11, 1998
- 2) 厚生労働省. 指定難病センターホームページ. <http://www.nanbyou.or.jp/>
- 3) Burwell CS, Robin ED, et al. Extreme obesity associated with alveolar hypoventilation; a Pickwickian syndrome. Am J Med 21: p811-8, 1956.
- 4) 中保正美, 他. 睡眠時無呼吸症候群患者のスクリーニング検査としてのパルスオキシメトリーの限界. 日本呼吸管理学会誌. 12: p401-406, 2003
- 5) 厚生労働省. 平成28年国民健康・栄養調査報告. p 105, 2017
- 6) 春日雅人, 他. 肥満症診療ガイドライン2016. 巻頭図表pxii, 2016
- 7) 西村正治, 他. 呼吸機能検査ガイドライン. p20-23, 2004
- 8) 陳和夫. 内科疾患に潜む睡眠呼吸障害. 日本内科学会雑誌105: p977-83, 2016

本論文内容に関連する著者の利益相反なし

表1. 肥満低換気症候群の診断基準¹⁾

-
1. 高度の肥満 (BMI $\geq 30\text{kg}/\text{m}^2$)
 2. 日中の高度傾眠
 3. 慢性の高二酸化炭素血症 (PaCO₂ $\geq 45\text{Torr}$)
 4. 睡眠呼吸障害の重症度が重症以上
(AHI ≥ 30 回/時間, SpO₂ 最低値 $\leq 75\%$,
SpO₂ $< 90\%$ の時間が 45 分以上または全睡眠時間の 10% 以上,
SpO₂ $< 80\%$ の時間が 10 分以上などを目安に総合的に判断)
-

表2. 肥満に起因ないし関連し、
減量を要する健康障害⁶⁾ (表B, 改変)

-
1. **肥満症の診断基準に必須な健康障害**
 - 1) 耐糖能障害 (2型糖尿病・耐糖能異常など)
 - 2) 脂質異常症
 - 3) 高血圧
 - 4) 高尿酸血症・痛風
 - 5) 冠動脈疾患: 心筋梗塞・狭心症
 - 6) 脳梗塞: 脳血栓症・一過性脳虚血発作 (TIA)
 - 7) 非アルコール性脂肪性肝疾患 (NAFLD)
 - 8) 月経異常・不妊
 - 9) 閉塞性睡眠時無呼吸症候群 (OSAS) ・
肥満低換気症候群 (OHS)
 - 10) 運動器疾患: 変形性関節症 (膝・股関節),
変形性脊椎症, 手指の変形性関節症
 - 11) 肥満関連腎臓病
 2. **高度肥満症の注意すべき健康障害**
 - 1) 心不全
 - 2) 呼吸不全
 - 3) 静脈血栓
 - 4) 閉塞性睡眠時無呼吸症候群 (OSAS)
 - 5) 肥満低換気症候群 (OHS)
 - 6) 運動器疾患
-



図 1. 胸部造影 CT 検査. 肺動脈内に血栓は認めない。