

tcpCO₂値の連続測定的重要性

COPD患者のケース



Al Reichert, MA, RPSGT
Technical Coordinator
Sequoia Hospital
Sleep Disorders Center
170 Alameda
Redwood City, CA 94062
USA

pCO₂値の経皮的モニタは、慢性閉塞性肺疾患(COPD)などの低換気症候群の診断と治療を睡眠障害検査室で進める際に、重要な役割を演ずる。

閉塞性睡眠時無呼吸患者の11%がCOPDであるという¹。COPDと閉塞性睡眠時無呼吸が合併する場合、診断せず治療を施さないで放置すれば、肺性心、呼吸不全、夜間不整脈、認知機能障害、起床時頭痛、日中覚醒度の低下などが起こる危険が高い。睡眠検査室でCOPDを診断し治療するには、pCO₂レベルを継続非侵襲に測定する必要がある。呼気終末二酸化炭素濃度の測定値は、換気血流不均等がある場合や鼻カニューラから空気が入る場合には不正確になる可能性があるが、経皮的pCO₂モニタは常に正確で、優れた非侵襲測定法である。

臨床例

V夫人は74歳の女性。肥満指数は19で、喫煙歴は毎日1-2箱24年間である。ただし、19年前に禁煙した。

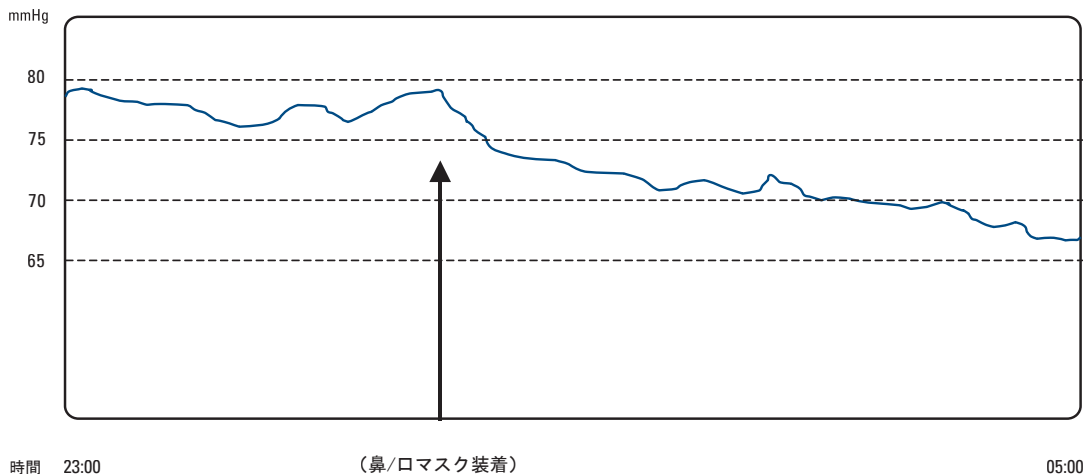
- 1995年の肺機能検査では1秒量(FEV₁)は0.42 Lで、これは予測値の19%、拡散能は予測値の37%で、重篤な気道閉塞と肺毛細血管床減少を示していた。
- その結果、肺リハビリテーションが処方され、同時にアルブテロール、Atrovent、Vanceril、Serevent、Singulairの投与と、持続酸素投与毎分2 Lも処方された。

こうした治療法によりV夫人は入院せずに生活できたが、2003年1月に強度の眠気、疲労感、精神錯乱などで救急診療部に来院した。酸素投与3 L/分で、血液ガス分析は、pH 7.18、pCO₂ 134 mmHg (17.9 kPa)、pO₂ 40 mmHg (5.33 kPa)であった。V夫人はICUに移され、挿管された。

4日後の退院時に、tcpCO₂モニタを含めた外来患者用睡眠ポリグラフと非侵襲的陽圧換気法が指示された。陽圧換気前の睡眠ポリグラフの値は、3リットルの酸素下でsO₂ 88%、tcpCO₂ 92 mmHgであった。そこで鼻マスクを装着した状態で、Bilevel PAP (BPAP) 療法を施行した。医師の指示で、BPAPと酸素を、sO₂が92%、tcpCO₂が55~60 mmHg (7.33~8.00 kPa)となるよう設定した。

睡眠開始から90分後、2リットルの酸素下でsO₂は93%で安定したが、tcpCO₂は76~77 mmHg (10.2 kPa)という高値に固定しそうであった。PS(圧支持: 吸気気道陽圧 (IPAP) と呼気気道陽圧 (EPAP) の差)を増加し、吸気時間を変えて過換気を試みたが、tcpCO₂は改善しなかった。マスクと口からの漏れでBPAP換気が損なわれることがわかっているので²、口/鼻マスクを付け替えた。その後、tcpCO₂はしだいに低下し、検査終了時には66 mmHg (8.0 kPa)になった。

各種血液ガス測定
の中で、連続で非
侵襲的で、しかも
安全正確に
施行可能なのは、
tcpCO₂モニタだけ
である。



BPAP滴定の効果でtcpCO₂が改善されたことを示す。ラジオメーター社製 TCM3によるtcpCO₂の終夜モニタの図

V夫人は、IPAP値11でEPAP値4、時間決めて1分当り28回の呼吸数、酸素毎分2リットルで自発呼吸/時間調整BPAP療法を受けた。3ヶ月後の経過観察では、V夫人はBPAP療法を十分に遵守したと報告し、起床時の頭痛、日中の疲労感、精神的錯乱の訴えはなかった。BPAP療法は、発病率・死亡率、ICUや病院での滞在日数を低減することが研究で示されていることで、V夫人の予後もBPAP療法により明るい³。

非侵襲的なtcpCO₂のモニタは、V夫人に対する治療の成功における非常に貴重なツールであり、以下の点に役立っている。

1. tcpCO₂基線の記録とモニタ
2. 最適なBPAP治療の確立
3. 治療の有効性の実証と記録

血液ガス測定法の中で、連続で非侵襲に起因する安全性、正確性という特殊な組み合わせを提供できるのは、唯一tcpCO₂モニタのみである。

[日本語版翻訳：帝京大学八王子キャンパス 諏訪 邦夫]

参考文献

- ¹Chaouat A, Weitzenblum E, Krieger J, Ifoundza T, Oswald M, Kessler R. Association of chronic obstructive pulmonary disease and sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151, 1: 82-86. ²Teschler H, Stampa J, Ragette R, Konietzko N, Berthon-Jones M. Effect of mouth leak on effectiveness of nasal bilevel ventilatory assistance and sleep architecture. *Eur Respir J* 1999; 14, 6: 1251-57. ³Meta S, Hill N. Noninvasive Ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163, 2: 540-77.