

TOSCA (経皮 PCO₂/SpO₂ モニタリングシステム) の使用経験

宝塚市立病院 集中治療救急室

妙中信之

TOSCA は、スイス リンデ・メディカルセンサーズ社(経皮ガスモニタの老舗である旧コントロン社が前身)により開発されたものであり、プローベを耳たぶに装着するのみで非侵襲的・連続的に PaCO₂ と SpO₂ をモニタリングすることができる装置である。今回、TOSCA を使用し、特に、観血的に測定した PaCO₂ ときわめてよく相関し、高い有用性を認めたので紹介しておきたい。

【測定原理と特徴】

耳たぶに装着したプローベにより、SpO₂ は通常のパルスオキシメータと同様に測定する。PCO₂ の測定原理は次のとおりである。皮膚を加温すると毛細血管が拡張し、血流が増加して毛細血管は動脈化する。二酸化炭素は動脈化された血管から拡散され皮膚表面に到達するが、その PCO₂ をプローベ内に設置された Severinghaus 電極を用いて測定する。皮膚の加温温度は 42°C である。

【症例】

80 歳代男性。肺線維症があつたが、肺癌と診断され、右下葉切除を受けた。約 3 週間後、肺炎を発症し、酸素投与下に高二酸化炭素血症および意識低下をきたしたため ICU に収容し、気管挿管して人工呼吸を開始した。その後、気管切開し、ICU 入室 27 日目から ON-OFF 法によるウイニングを開始、58 日目にトラキオマスクにて ICU を退室した。この間の PF 比の最低値は 52、観血的に測定した PaCO₂ の最高値は 115 mmHg であつた。

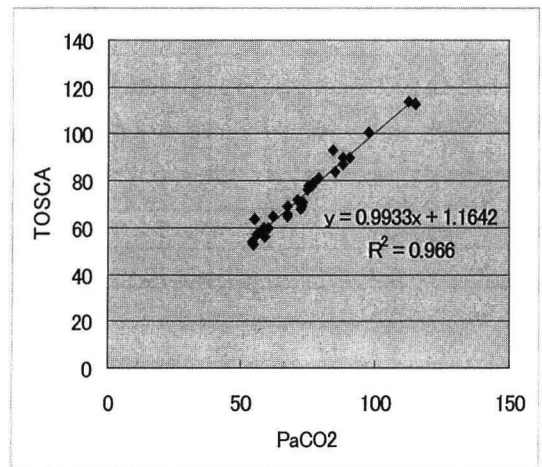
TOSCA で測定した PCO₂ と観血的に測定した PaCO₂ (ラジオメータ社 ABL625) との相関を右図に示す (n=29)。回帰直線の傾きはほぼ 1 で、両者の相関はきわめて良好であつた。本装置を約 3 週間用いたが、SpO₂ の測定には問題がなく、プローベ装着部位の火傷は認めなかつた。

【考察】

TOSCA による測定値と観血的に測定した PaCO₂ との良好な相関には目を見張るものがあつた。従来から PCO₂ の連続モニターは呼気終末 PCO₂ 分圧測定による

ものが一般的であるが、高二酸化炭素領域では低値を示すことが多く相関も不良である。TOSCA による測定値は約 35~65mmHg の間で PaCO₂ とよく相関することが報告されているが (Eberhard P, et al: Anesth Analg 2002;94:76-80)、今回の症例では 100mmHg 付近に至るまで広い範囲で良好な相関が得られた。また、呼吸をサンプリングする必要もないため、自発呼吸や NPPV、高頻度ジェット換気などの症例にも応用することが可能である。

従来の経皮ガスモニタでは、SpO₂ でなく PO₂ を測定していたため電極温度は 44°C にまで加温する必要があり、低温熱傷を引き起こしていた。TOSCA では酸素化は SpO₂ によりモニターし、経皮ガス分析を PCO₂ のみに絞り込むことで加温温度を 42°C にすることに成功している。実際、今回の症例では熱傷はみられなかつた。これにより 12 時間程度まで連続測定できるようになり、キャリブレーションの頻度も減り、手間なく一晩の連続モニタリングが可能になっている。耳たぶによる測定だと着衣の着脱の必要もない。



TOSCA の有用性について述べた。測定は非侵襲的・連続的であり、血液ガスとの相関が良好な上、非挿管患者でも測定が可能である利点もあり、応用範囲は広い。

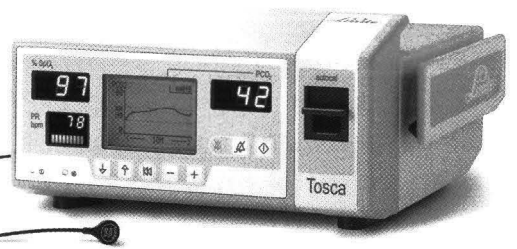
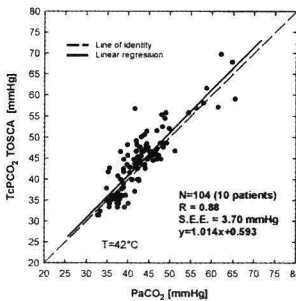
耳で
同時に測れる
換気能と
酸素化!!

PCO₂・SpO₂

酸素化と換気能の重要な指標とされる SpO₂ と PCO₂。
TOSCA は単一の耳センサでリアルタイムにこの2つの
パラメータを同時測定。重要な指標データと安全性を

非侵襲という患者さんにとって
の最大の快適性とともにお届
けし、2つのパラメータの同時
測定という呼吸管理の新しい
モニタスタンダードを実現します。

◀ EtCO₂ と比べ血液ガスと高い相関を示す TOSCA の
全身麻酔中の PCO₂ データ



TOSCA

経皮 PCO₂/SpO₂ モニタリングシステム
スイス リンデ・メディカルセンサーズ社製



カタログやデモなどのご要望は…

Eメール support@imimed.co.jp ホームページ <http://www.mmjp.or.jp/IMI>

本社/埼玉県越谷市流通団地3-3-12 〒343-0824 ☎048(988)4411(代) ・札幌/011(787)9010 ・仙台/022(392)6820
埼玉/048(988)4422 ・東京/03(5246)9461 ・横浜/045(534)1155 ・静岡/054(255)1278 ・愛知/0561(63)7177
京都/06(6385)5233 ・大阪/06(6385)5205 ・岡山/086(241)9585 ・福岡/092(473)1871