

## 2-C-15 血液分析器i-STATの測定値の信頼性

～コントロール液と血液を用いて～

帝京大学医学部附属溝口病院ME科、麻酔科

大石 英治、宮地 哲也

片桐 淳、河野 昌史、謝 宗安、大村 昭人

【はじめに・目的】 昨年の当学会において、我々はポイント・オブ・ケア型の血液ガス分析装置GEMプレミアについて、PaCO<sub>2</sub>値の上昇に伴い測定値の信頼性が低下することを報告した。今回は、既知濃度の試薬（以下コントロール液）と犬の血液を用い、仕様の異なる2機種を精度を比較し検討した。

【研究方法】 今回検討した機器は、ポータブル血液分析器i-STATで、比較対象には、ABL505（ラジオメーター社：以下ABL）を使用し、以下について測定、比較・分析した。検討項目①は、組成の異なるコントロール液（オルガノン・テクニカ社製）3種をシリンジにて吸引し、i-STATのカートリッジ、EG7+とABLに注入した。以上を1標準物質に7回ずつ行った。測定項目は、pH、PO<sub>2</sub>、PCO<sub>2</sub>を求めた。検討項目②は、雑種成犬を気管内挿管し、人工換気条件を調節することで測定項目である、pH、PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>を変化させた。その後大腿動脈に挿入したカテーテルから2本採血し、ほぼ同時期に血液を注入した。検定方法は、《①コントロール液》添付書に記載されている22機種を平均（これを標準物質平均値とした）し、この標準物質平均値をABLやi-STATの測定値と多重比較検定し、P<0.05を有意差ありとした。

《②雑種成犬の血液》ABLとi-STATとの測定値の相関係数と回帰直線を求め、また、Bias、Precisionを求めた。

【結果】 各標準物質平均値とi-STAT、ABLの7回の測定結果を平均し、精度を比較した。まず、pHにおいては、ABLの測定値は標準物質平均値と相似した値を示した。しかし、i-STATは全体的に平均値より高値を示した。PO<sub>2</sub>は、標準物質Iでは両機器ともかなりの高値を示した。また、II・IIIでは、i-STATで有意差があるが、ほぼ平均値に近

い値であった。PCO<sub>2</sub>は、ABLは全体に若干低値を示したが、i-STATは、pHやPO<sub>2</sub>と異なりコントロール液I・IIにおいて有意差がなく、標準物質平均値に近かった。犬の血液を用いてABLとi-STATのpH、PaCO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>測定値の相関性は、全ての項目でr<sup>2</sup>0.9以上の高い相関があり、ポータブル血液分析器でも従来からあるデスク・トップ型装置と同様に高い信頼性があった。血液測定でのABLとi-STATとのBiasとPrecisionは、各項目とも正常値ではABLとi-STATとの差はなくi-STATは十分に信頼性が高い分析器といえる。しかし、PaO<sub>2</sub>は測定値の上昇に伴いPrecisionが他の項目と違い、大きくなっている。

【考察】 i-STATは、アナライザー部と、ディスプレイ・カートリッジの2つの構成からなる。昨年の検討したGEMプレミアでは、PaCO<sub>2</sub>でr<sup>2</sup>0.92に対し、i-STATはr<sup>2</sup>0.99と、測定精度が優れていた。しかし、カートリッジは、この信頼性を高めるために、冷所保存で、使用4時間以上前に室温に戻す必要があり、緊急には不向きであると考えられる。なお、測定時間に約160秒を要するが、これは、検体注入後校正を行っているためである。

### 【結論】

1. i-STATは、標準物質平均値に比べ、pH、PO<sub>2</sub>とも高値であったが、PCO<sub>2</sub>は比較的近似値であった。
2. 血液でのi-STATのpH、PaCO<sub>2</sub>は、ABLに比べ低値を示した。一方、PaO<sub>2</sub>は測定値の上昇に伴い、Precisionが大きくなった。
3. 以上の結果から、i-STATはABLと比較して多少精度が低下するが、臨床使用上極めて有用であると結論した。