

### 全血電解質測定におけるエラーとそれに対する工夫

#### — ABL<sup>TM</sup>505とQS90<sup>TM</sup>の使用経験 —

帝京大学医学部附属溝口病院 ME科 宮地 哲也、麻酔科 謝 宗安

最近では、pH/血液ガスと電解質 (Na, K, Ca/Cl) の同時測定が可能な機器が市販され、診断 治療に有用になってきた。

しかし、全血サンプル中の電解質測定には種々のエラーが生じることが従来から指摘されている。これらのエラーとしては、血中のタンパク質の影響や赤血球による懸濁効果、また、血液ガス分析 前段階での、ヘパリンの種類 (ヘパリンナトリウム、ヘパリンリチウム)、液体ヘパリンによる希釈、ヘパリンによるイオン付加と結合などがあげられる。

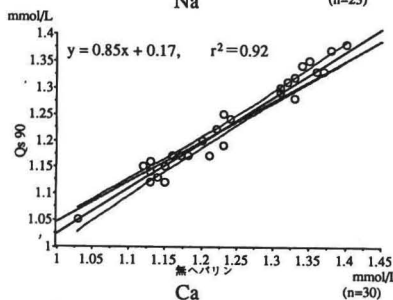
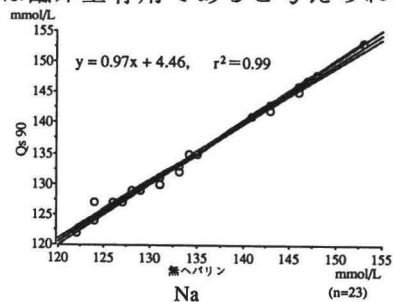
全血サンプル測定による影響を少なくし、真値に近い測定値を得るためにラジオメータ社のABL<sup>TM</sup>505やQS90<sup>TM</sup>は、次のようなシステムを開発している。従来までの血液ガス、電解質分析装置では、電解質を測定する場合に赤血球の存在により赤血球膜とKCL間に電位差を生じて、陽イオンの場合には測定値が高値を示すことが指摘されている。

我々は、塩橋溶液に KCLを用いている2機種種の血ガス電解質分析装置とABL<sup>TM</sup>505をHct70%の血液を作成し比較した結果(n=6)、ABL<sup>TM</sup>505に対し前者では、Na、K、Caとも5~10%高値を示す結果が得られた。ABL<sup>TM</sup>505は、二重液絡(ダブルジャンクション)と呼ばれる方法を取り入れ、KCLとサンプル間に懸濁効果を起こさない 蟻酸ナトリウム液をおき、サンプルに直接接触するのは蟻酸ナトリウムとしている。この方法により、高Hct 値をもつ患者 (例えば先天性心疾患児) や手術中などのようにHct 値が変

動する場合でも安定した電解質値が得られるようになる。

QS90<sup>TM</sup>動脈採血キットは、イオン付加や結合による影響を補正する目的で乾燥バランスヘパリンを開発したものである。ヘパリンを含まない注射器で採血し2分以内に測定した値を対照としQS90<sup>TM</sup>(採血量2ml)をABL<sup>TM</sup>505で測定比較した結果は、Naでは、 $y = 0.97x + 4.46, r^2 = 0.99 (n = 23)$ 、Caでは、 $y = 0.85x + 0.17, r^2 = 0.92 (n = 30)$ と良好な結果であり、従来のヘパリン125単位を含んだキットより正確な値が得られた。(下図)

以上のように全血電解質測定上のエラーを少なくするためにABL<sup>TM</sup>505とQS90<sup>TM</sup>の工夫は臨床上有用であると考えられる。



無ヘパリンとQS90<sup>TM</sup>の相関性



# ABL™は血液ガス分析のスタンダードです

ラジオメーター社では40年にわたるpH/血液ガス分析の経験をもとに、ユーザーの皆様の必要に応じた血液ガス分析のシステムを用意しています。ディスクベースのデータマネジメント、各種インターフェイス能力、オペレーターの安全性の追求など、常に新世代の血液ガス分析を目指しています。



承認番号  
(05B輸)0098号

承認番号  
(04B輸)0938号

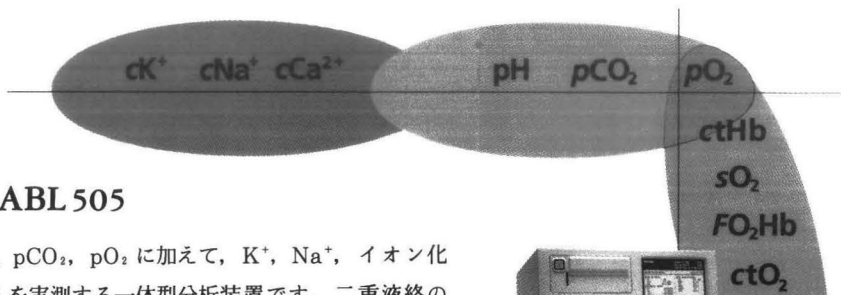
## AVOID ERRORS QS™

— 動脈血採取上のエラーを回避するために

動脈血採取の際には、使用するヘパリンの量と種類によって、検体の希釈、イオンの付加または結合が生じ、その結果、血液ガスおよび電解質の値に影響を及ぼす可能性があります。

動脈血採取におけるエラーの可能性を避けるには、ラジオメーター社製のQSシリーズ動脈血サンプラー(QS50, QS90)を使用するのが最善です。

QS動脈血サンプラーで使用されているヘパリンは、ラジオメーター社が特許をもつ乾燥バランスヘパリンであり、値に影響を及ぼす要素を軽減します。



## 血液ガス+電解質 ABL 505

全血のサンプル中のpH, pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub>に加えて、K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, イオン化カルシウム(またはCl<sup>-</sup>)を実測する一体型分析装置です。二重液絡の採用により、ヘマトクリット値の高低に関係なく安定した値が得られます。サンプル量は125 μLで完全自動で50秒後に結果がプリントアウトされます。

ABL505にOSM™3ヘモオキシメータを接続すると、1枚のプリントアウトからpH/血液ガス+電解質に加えて、酸化情報を得られます。

QS動脈血サンプラーを用いて動脈血を採取すれば、1つの検体(0.5mL程度の量)から次の指標を得ることができます。

pH, pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub>, tHb, sO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>Hb, COHb, MetHb, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup>



承認番号(04 B輸) 0229号 承認番号(02 B輸) 1102号

ラジオメーター株式会社

ラジオメーターレーディング株式会社

〒153 東京都目黒区三田 1-12-23 MT2 ビルディング

☎ (03) 5704-8001 代

営業所	東京 ☎ (03) 5704-6556	金沢 ☎ (0762) 31-4455
	札幌 ☎ (011) 746-3390	名古屋 ☎ (052) 741-8211
	仙台 ☎ (022) 268-3008	大阪 ☎ (06) 350-2000
	大宮 ☎ (048) 648-3822	高松 ☎ (0878) 44-0880
	横浜 ☎ (045) 373-3223	広島 ☎ (082) 247-8421
	長野 ☎ (0262) 23-6855	福岡 ☎ (092) 822-2135

ラジオメーター社の血液ガス分析装置および動脈血サンプラーについては、各営業所にお問い合わせください。

ABL™, OSM™, The Deep Picture™, QS™ は、ラジオメーター社(デンマーク)の商標です。