

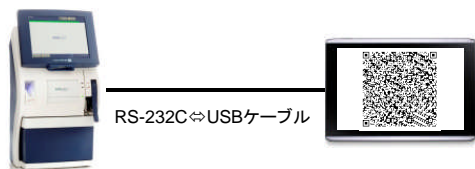
はじめに

NICUでは病棟内で行う自検検査が多く、特に血液ガス分析検査ではパラメータが非常に多く、その記録を電子カルテに転記する作業は非常に煩雑であり、入力間違いのリスクも抱えている。一部の血液ガス分析装置では院内システムとの連携を行うためのシステムを提供しているものもあるが、高額であることが難点となっている。こうした問題を解消するための方法のひとつとしてQRコードによる測定結果表示・読み取りによる方法を検討・開発したので報告する。

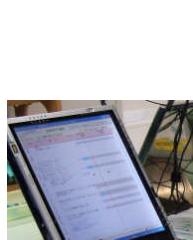
QRコード出力方法

今回使用した血液ガス分析装置はラジオメーター社製ABL90 FLEXであり、これにはプリンタ出力と同時にLIS/HISに直接データを同期転送するためにRS-232Cシリアルポートが搭載されており、シリアルポートから測定結果の取得が可能。

このシリアルポートにタブレット端末を接続し、タブレット端末上に測定結果をQRコード化して表示するためのプログラムを実装することで、QRコード表示を可能にした。



測定結果を選択して送信ボタンを押すだけでQRコードを表示



測定結果入力画面でバーコード読み取りトリガーを引くだけ

図3 バーコードリーダーによる測定結果の電子カルテ入力

QRコードについて

QRコードは数字のみで最大7,089文字の情報を埋め込むことが可能であり、血液ガス分析装置による測定結果のようなより多くの情報にも対応可能である。またQRコードはJIS/ISO規格に準拠し、自由に使うことができることから活用が容易であることも特徴である。

結果と考察

NICUにおける自検検査機器は高額なシステムで接続し結果取り込みを行うか、さもなくば手入力するしかないのが実情である。近年、電子カルテの普及により医療情報の電子化が推進されているが、病棟内検査結果の取り込みへの対応は立ち後れている。今回使用したQRコードは既に空港でのチェックインやネット上でのアドレス表示にも多用されており、現時点において標準的な規格であると言える。こうした標準的な技術の医療現場への応用は、検査機器の結果記録および保存においても極めて有用であると考えられる。



1. 採血した毛細管を分析器にセット
2. 測定項目を選択して測定開始
3. 測定結果がプリントアウトされる
4. NICU部門システムに手入力する

図1 従来の血液ガス分析から電子カルテ入力の流れ

患者情報	静脈血
サンプルタイプ	静脈血
PO2(O)	22.0 %
pH	7.404
pCO2	36.7 mmHg
pO2	32.8 mmHg
ABE,c	-1.6 mmol/L
cHCO3-(P),c	22.9 mmol/L
cNa+	137 mmol/L
cK+	3.8 mmol/L
cCl-	110 mmol/L
cCa2+	1.09 mmol/L
cGlu	25 mg/dL
cLac	12 mg/dL
ctBil	10.8 mg/dL
Hct,c	42.9 %
ctHb	14.0 g/dL
FMetHb	1.3 %
FO2Hb	65.9 %
FCOHb	1.6 %

測定項目が多く、手入力では入力間違いが起こる可能性が高い!

図2 分析結果のプリンタ出力例

コードタイプ	規格名	表現可能な文字数
1次元コード	JAN (EAN)コード	8桁または13桁の数字のみ
1次元コード	CODE39	数字(0~9)/アルファベット大文字(A~Z)/記号(- スペース \$ / + %)/スタート、ストップキャラクタ(*)/可変長
2次元コード	PDF417	数字で2725桁、英数字で1850字、バイナリーで1108バイト
2次元コード	QRコード	数字で7089字、英数字で4296字、バイナリーで2953バイト、漢字で1817字

図4 主なバーコード規格と表現可能文字数

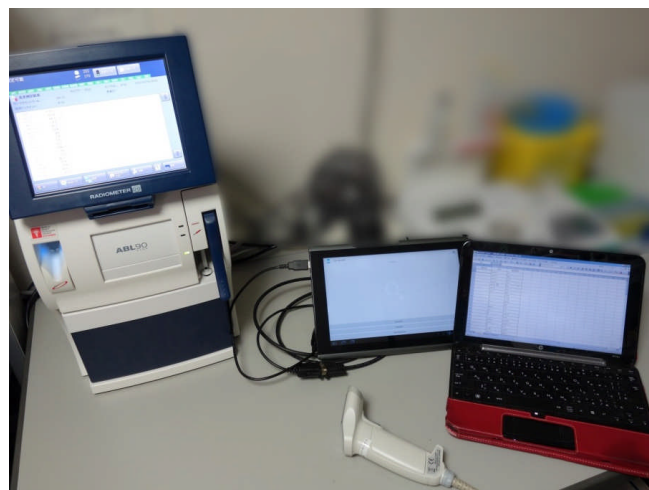


図5 ABL90 FLEXにQRコード表示端末を接続したデータ取り込みの様子