

AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

北海道放射線技術雑誌 (1991.03) 51号:95～98.

全自動RIA装置RIA-2000(アロカ社)の評価(第2報)

石川幸雄、佐藤順一、岩田邦弘、宮田武雄、高橋敬一

〈ノート〉

全自動 RIA 装置 RIA-2000 (アロカ社) の評価 (第 2 報)

石川 幸雄* 佐藤 順一* 岩田 邦弘*
宮田 武雄* 高橋 敬一*

要旨 近年のRIA検査は部分的には自動化されているものの、用手法によって行われているのが現状である。全自動 RIA 装置 RIA-2000 (アロカ社) はビーズ固相, チューブ固相の各種 RIA キットのアッセイ処理から測定, データ処理まで全自動で行う。

今回, セント・コア CA19-9 (T.F.B.) について検討した。

標準曲線, 再現性, 用手法との相関いずれも良好な結果が得られ, 本装置 RIA-2000の全自動化の目的は充分達せられていると思われ, 日常の RIA 検査機器としての有用性は, かなり高いと考える。

北放技術誌 51: 119-123, 1991

I. 緒言

RIA 検査の全自動化にはマイクロ・メディック社の CONCEPT-4¹⁾ という装置があるが, チューブ固相法のみに対応であり, 試薬も限定されている。また, 試薬自体の開発も遅れ, 普及するに至らなかった様に見える。

今回我々は, 全自動 RIA 装置 RIA-2000 (アロカ社)²⁾³⁾ (Photo. 1) の使用する機会を得たので, その成績及び有用性について報告する。

II. 方法

本装置の仕様及び特長は, Fig. 1, Fig. 2 に示す。今回の検討試薬, セント・コア CA19-9 (T.F.B.) の測定操作手順を Fig. 3 に示す。

本装置の検討は, 標準曲線, 再現性, 用手法との相関について行った。

III. 結果

III-1 標準曲線について

Fig. 4 に示すのが, 双方の比較である。左側の用手法に比べ右側の RIA-2000 の B/T が立っているデータを示しているが, これはアッセイ中の温度が深く関与していると考えられた。

合計 8 回のアッセイで標準液の CV は用手法では, 4.76~11.29%, RIA-2000 では, 5.51~7.23% と, ほぼ良好な結果が得られた。

III-2 再現性

Intra-assay を観察するため 9 種類の血清を用いて 10 回同時測定して検討した。Table 1 に示すように CV は 2.98~5.80% であった。

Intra-assay は 10 種類の血清を 2 重測定で 5 回, 異なるロットで測定した。Table 2 に示すように CV は 2.75~8.81% であり, いずれも良好な結果が得られた。

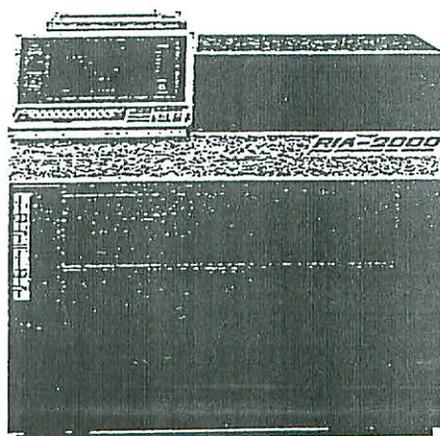


Photo. 1 全自動 RIA 装置 RIA-2000 (アロカ社)

*旭川医科大学医学部附属病院 放射線部
(1990年12月20日 受理)

1. 分析方法	シングルライン試験管反応方法
2. 分析法	ビーズ固相, チューブ固相によるRIA法, IRMA法3項目同時分析可能
3. サンプル搭載数	最大150本(トータルサンプル, スタンダートサンプル, コントロールサンプルを含む全アッセイチューブ数)
4. 処理機能	① 検体サンプリング ② 試薬分注 ③ ビーズ投入 ④ インキュベーション前の攪拌 ⑤ インキュベーション ⑥ インキュベーション中の振とう(間欠振とう) ⑦ B-F分離(4ノズル, ビーズ・チューブ洗浄兼用) ⑧ ビーズ移し替え ⑨ γ 線測定(2本検出器測定) ⑩ データ処理
5. 処理能力	150テスト処理において, インキュベーション時間+測定時間(1分測定において約100分)
6. 分析条件入力	キーボードより各プロトコルNo.ごとに入力, フロッピーディスクに記憶可能
7. 結果出力表示	プラズマディスプレイ及びプリンターによりリアルタイム出力表示可能
8. 電源	200V単相(50/60HZ) 1.5kVA
9. 寸法	約122(W)×約84(D)×約122(H) [cm]

Fig. 1 RIA-2000の主な仕様

<ol style="list-style-type: none"> 現在市販の各種ビーズ法, チューブ法RIAキットに対応可能。専用試薬を必要としない。 検体サンプリングにディスポーザブルチップ方法を採用, 検体間キャリアオーバーゼロを実現。 試薬分注にもサンプリング分注方法を採用, 試薬を無駄なく使用し, 配管内コンタミネーションも同時にシャットアウト。 3項目までの試薬が同時にセットでき各キット条件に合わせたマルチアッセイ処理可能。 キーボードからのワークシート情報入力により, 検体のランダムアクセスサンプリング可能。 インキュベーション前の攪拌, インキュベーション中の振とう(間欠振とう)が可能。 ビーズ移送機構を備えており, ビーズ法の場合, アッセイチューブそのままでの測定, 又はカウンティングチューブへのビーズ移し替えによる測定の選択ができます。 測定部にNaI(Tl)ウェル型検出器2本を使用, 測定にはいる前にコンタミチェックにより, 装置測定系の汚染の有無をチェックできる。 動作モードとして全工程処理のオールモードの他, 分注のみ, B-F分離のみ, 測定のみ等, 各工程分割処理も選択できる。
--

Fig. 2 RIA-2000の特長

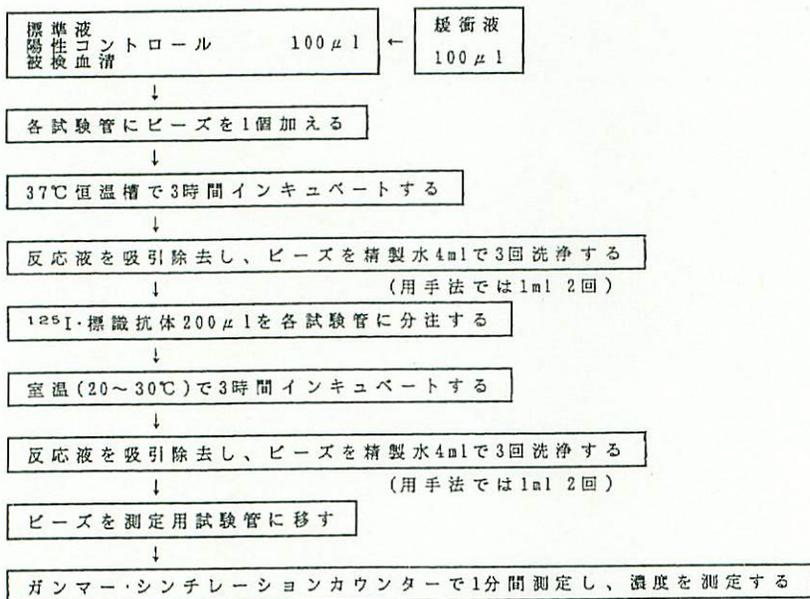


Fig. 3 CA19-9の測定操作手順

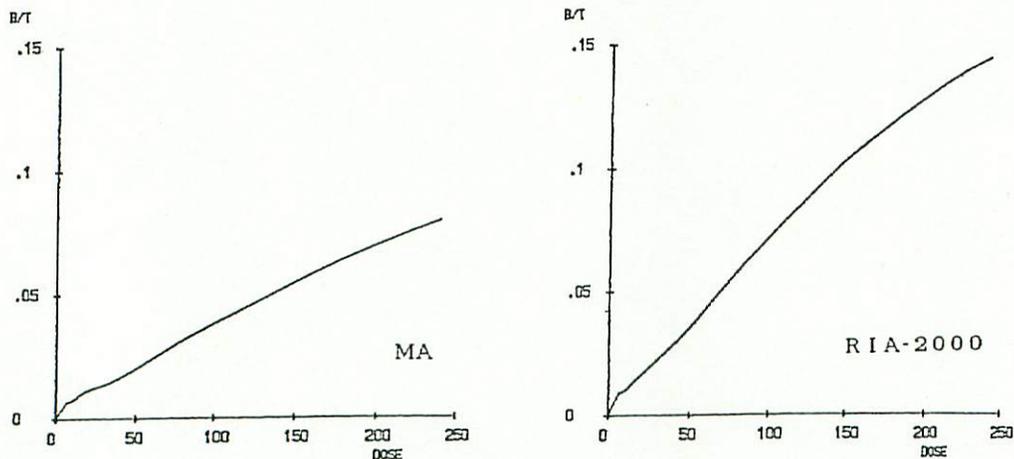


Fig. 4 手法と R I A - 2000 の標準曲線の比較

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	5.2	18.7	33.5	52.3	74.6	84.1	111.8	119.4	501.8
2	8.3	18.4	31.9	54.4	75.8	80.0	108.3	119.5	470.7
3	6.6	19.3	35.9	51.7	74.7	85.3	109.8	120.3	523.1
4	6.9	17.0	34.4	54.6	70.4	84.1	117.5	128.9	516.2
5	6.8	16.6	33.2	52.3	73.8	80.0	113.8	125.5	532.0
6	6.4	19.5	36.9	51.5	78.3	83.4	108.3	128.5	513.0
7	7.3	17.5	35.1	50.7	73.0	85.4	115.9	124.0	528.2
8	7.1	17.6	37.1	47.8	75.6	75.0	113.0	120.0	580.5
9	6.3	18.2	34.0	50.9	76.4	80.6	107.5	131.4	499.9
10	7.1	17.8	33.9	55.7	79.5	79.8	108.7	127.6	493.3
平均	6.73	17.66	34.59	52.09	74.31	82.86	111.46	127.20	515.84
S.D.	0.33	1.02	1.58	1.95	2.37	4.06	3.32	4.64	27.74
C.V. %	4.87	5.80	4.56	3.71	3.19	4.90	2.98	3.65	5.38

Table 1 Intra-assay

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	5.8	2.1	16.7	40.6	39.0	58.0	57.5	155.4	223.3	581.5
2	5.5	6.9	15.6	39.7	40.6	54.3	66.7	137.5	248.4	599.0
3	5.8	6.2	18.3	38.8	40.0	56.1	62.3	145.2	312.4	530.7
4	6.0	6.5	15.6	27.3	38.5	56.8	65.6	149.7	333.2	564.2
5	5.2	6.1	15.0	38.4	30.9	53.0	52.4	141.9	294.7	528.9
平均	5.66	6.18	15.94	38.86	38.80	55.82	60.98	145.98	322.49	569.86
S.D.	0.28	0.17	0.60	1.13	1.28	1.54	5.37	6.17	18.82	27.66
C.V. %	4.95	2.78	3.78	2.89	3.20	2.75	8.81	4.23	5.65	4.93

Table 3 Inter-assay

III-3 RIA-2000と用手法の相関

Fig. 5はCA19-9をRIA-2000と用手法で検討したものである。141例の測定値には、回帰式 $y=0.926x+0.461$ 、相関係数 $\gamma=0.981$ の相関があった。

用手法との相関についてはビーズ固相のみでは不十分と考えられ、チューブ固相についてもRIA-2000と用手法で検討してみた。

Fig. 6はスパック-S・FHS(第一ラジオアイソトープ研究所)をRIA-2000と用手法で検討したもので、

110例の測定値には、 $y=0.996x-4.201E-04$ 、相関係数 $\gamma=0.999$ の相関があった。さらに α -フェトリアビーズ(ダイナボット社)とスパック-S・LH(第一ラジオアイソトープ研究所)についても検討した。

Fig. 7に示されるように前者24例の測定値には、回帰式 $y=1.180x+0.020$ 、相関係数 $\gamma=0.999$ 、後者103例の測定値には、回帰式 $y=0.936x-0.068$ 、相関係数 $\gamma=0.995$ の相関であった。

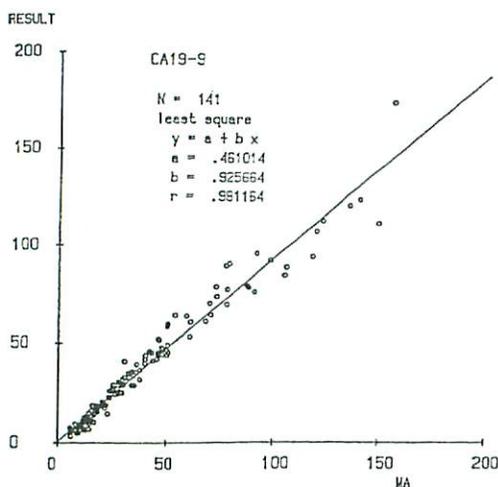


Fig. 5 R I A - 2000 と用手法の相関

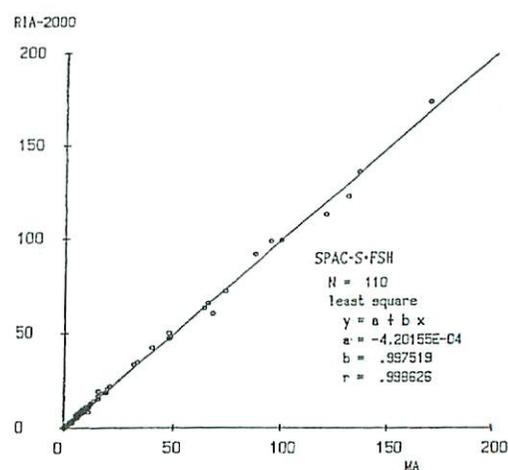


Fig. 6 R I A - 2000 と用手法の相関

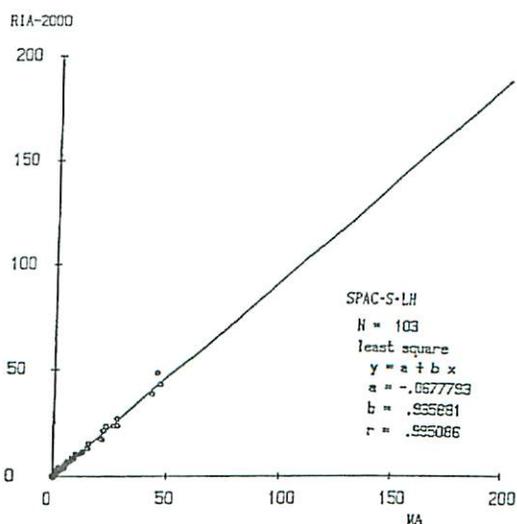
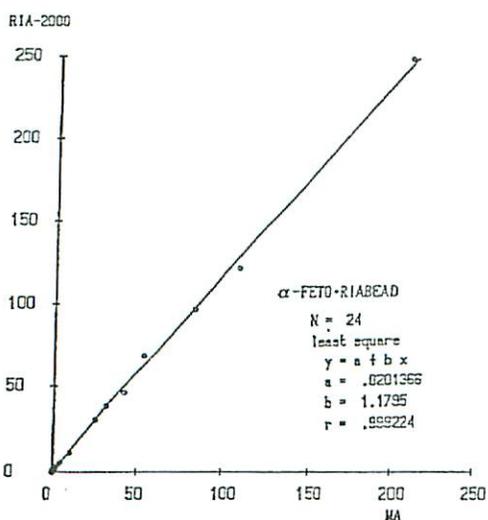


Fig. 7 R I A - 2000 と用手法の相関

IV. 考 察

今回我々が検討した RIA-2000 (アロカ社) は、標準曲線、再現性、用手法との相関については良好な結果が得られた。

しかし、問題点として標準曲線の検討で触れた如くアッセイ中及びインキュベーション中の過温現象があげられる。2~3°Cの上昇ではあるが、アッセイにはある程度の影響を与えていると思われる。そのため、今回検討した CA19-9 の標準曲線の B/T の上昇等の影響を及ぼす結果となったが、用手法との相関をみる限り、実際の測定値においては問題無いと考えられた。しかしながら市販されているキットの中には温度変化に鋭敏なものもあり、ボックス内で発生した熱を拡散させるなどの工夫が必要であろう。

全自動 RIA 装置 RIA-2000 (アロカ社) は問題点はあるものの、今回の検討結果より、日常の RIA 検査機器としての有用性は、かなり高いと考えられる。

V. 結 語

全自動 RIA 装置 RIA-2000 (アロカ社) の評価を試薬セント・コア CA19-9 を主にして行った。

標準曲線については 8 回のアッセイを行い用手法と比較し、同等の結果が得られた。

ビーズ固相法である CA19-9 Intra-assay の CV は 2.98~5.80%, Intra-assay の CV は 2.75~8.81% でいずれも良好であった。

RIA-2000 と用手法の相関をみると、ビーズ固相法である CA19-9 は $y=0.926x+0.461$ ($\gamma=0.981$), チューブ固相法であるスパッカー-S・FSH は $y=0.996x-4.201E-04$, ($\gamma=0.999$) の正の相関があった。

以上の結果から、全自動 RIA 装置 RIA-2000 (アロカ社) の目的は充分達せられていると思われ、日常の RIA 検査機器としての有用性は、かなり高いと考えられる。

文 献

- 1) 対島敏夫, 佐々木康人: 核医学インビトロ検査法, 核医学大系 5, 85-89, 実業広報社, 東京, (1980)
- 2) アロカ全自動 RIA 装置 RIA-2000 仕様書: アロカ株式会社
- 3) 森本珠代, 松井香都代, 金尾昭右, 他: 全自動 RIA 装置「RIA-2000」による測定値の検討, 核医学技術, 10 (3), 60-64, (1990)