

223. シンチレーション方式による呼気¹⁴CO₂連続速度波型記録装置の機構

癌研究会付属病院 放射線科

津屋 旭

生体科学研究所

重松 昭世

東京理科大学 薬学部放射化学研究室

久保寺昭子

先に液体シンチレーション方式による¹⁴CO₂呼気連続積分波形を記録する装置の機構と実施例について、報告したが、この装置による記録波形では、人為的操作を加えて、速度波形に修正すること、波形記録の分解能に限界があり、格段の改良が難しいこと、1分間当たりの呼気CO₂量の変動を記録し得ないことなどが問題として残されていた。今回は、呼気流路系、¹⁴CO₂捕集系、液体シンチレーター流路系の各部分に改良を加えて呼気¹⁴CO₂連続速度波形を記録した。湿気とCO₂をそれぞれシリカゲルおよびKOH(濃)水溶液とソーダーライムで除いた空気を動物容器に導き、呼気を含む空気の流れは次の送気ポンプによってクエンチャー、流量調節器を通って¹⁴CO₂捕捉装置に達する。この部分には、シンチレーターが一定流量で流れている。この液の入量と出量は、2つの定流量ポンプによって調節されている。¹⁴CO₂捕捉装置で捕捉された¹⁴CO₂は液に溶けてCO₂検出器を通り、2本の光電子増倍管の間を通り、集液瓶中に集まる。これらの系中大気中のCO₂の混入を防ぐため、N₂ガスを適当に放出しておく。本装置による呼気¹⁴CO₂微分波形の分解能は、送気700ml/分シンチレーター流量5ml/分で、約1分であり、その時の計数効率は61%である。本法による実施例として、¹⁴C-U-glucose、¹⁴C-1-(L)methionine、¹⁴C-methyl-(L)methionine、¹⁴C-1-acetateのipによるマウス体内燃焼波形を記録した。いずれも、先の発表による積分波形記録から微分波形に換算した成績に酷似するが、その分解能において本法は数段優れており、改良効果が認められた。一方投与量に対する呼気¹⁴CO₂回収率については、前法が優れ本法では61%であった。また、本法で、pHメーターを利用したCO₂検量装置からの情報も同時記録することとした。

224. 0.5インチ細型シンチレーションデテクタを用いた局所脳循環測定装置

東芝玉川工場 医用電子部

藤木 裕 大林 勇雄 朝比奈清敬

放射性希ガスクリアランス法は優れた局所脳循環測定法として多く用いられてきたが、日常のルーチン診療に用いるには電子計算機による解析の自動化が必要である。また目的とする部位を正確にとらえるには細型のデテクタが必要である。我々は2年前1インチデテクタ8本を用いたシステムを作製した経験を基に、0.5インチ細型デテクタ16本を用いた計算機システムを作ったので報告する。

検出器としては前述のものを用い、密集して配列された49本のパイプの任意のパイプにデテクタを挿入できるようになっている。49本のパイプはほぼ頭部の全域をカバーしているので、目的の部位を正確にとらえることができる。

デテクタの位置は測定前に行うX線撮影により、頭の形とともにX線フィルム上に記録される。

データ収集は、1分間バックグラウンドを測定し、注入開始より14分間タイムベース2秒で測定し、解析はrCBF₁₀、rCBF_{initial}、rCBF_{mean}を基本に行い、その他全チャンネルの平均計数値より得たクリアランス曲線からのrCBFを別に算出し、各チャンネルの結果と対比できるようにした。

操作は全て対話応答形式とし、1回の診療時間が短くなるように工夫した。