

24. 放射化分析の医学への応用 (肝血流指数の測定)

○安河内 浩, 渡辺哲敏
(東京大学・放射線科)

放射化分析の臨床検査への応用はすでに一部の国では一般化され、日本でも事情が許せば能力的には十分行なえる状態である。またさらに体内にないような元素を注入し、その経時の変化を測定して主としてその循環動態に応用する方法はほとんど開発されていない。また従来発表された1~2の方法はいずれも面倒な化学的操作等を行なわねばならないために一般化をさまたげられている。

われわれはこれらの点を考慮した結果、半減期毒性および放射化断面積の点で金(^{197}Au)がもっともこのような方法に適していると考えられたので非放射性金コロイドを実験に使用した。

即ち非放射性の金コロイド(^{197}Au)約1~5mgを静注し、経時的に採血してそれを放射化し ^{198}Au として測定し金コロイドの血中濃度の減少を求め、これより肝血流指数を計算するわけであるが、ここでは従来の体外計測法と比較するために10~100 μC の ^{198}Au コロイドを混注し、肝部にあてたシンチレーションヘッドによる肝内集積の様子も同時に測定した。

さらに本法の改良を考えた。即ち経時的採血は患者に対する苦痛があるとともに、採血量が少量であるためにその重量測定が本法の誤差の重要部分を占めることに問題がある。そこで検査時間は約20分であり、その間に血中のNa量が不変であると仮定すれば、採取血液を放射化した場合 ^{24}Na のpeakはその試料中の血液量に比例し、 ^{198}Au のpeakはその試料中の金コロイド量に比例すると考えられる。したがってAu/Na比はその試料の採血時の金コロイドの血中濃度を表わす。この方法によれば採血量の重量測定の必要がなくなるので、われわれは経時的耳朶採血を濾紙で行なったので非常に簡易化された。

これらの方法について具体的に説明するとともに2~3の実例について体外計測法と比較して図示した。またこの注入元素/体内元素比(本法のAu/Na比にあたるもの)は他の放射化法にも広く応用されると考えられる。

質問：片倉康博(東北大・抗研)

1) 注入量はどのようにして計ったか？ 2) Naを標準としAuのstandardを用いなかった理由は？ 3) 実際のspotから検出測定された金の μg 数はどのくらいか？

のspotから検出測定された金の μg 数はどのくらいか？

答弁：安河内 浩(東大・放射線科)

1) 注入量はその一部を同時に放射化しているので正確に測定してある。

2) 半減期は10時間程度であり、十分使用できる。また ^{198}Au と半減期が相当異なっても $^{198}\text{Au}/^{24}\text{Na}$ ratioは一定時刻でやればよいので、面倒な計算はない。

Au standardを用いてはこの本来の特徴がなくなり、これを利用する主たる目的は計量の誤差をおとすためである。

3) Slide 6のとおり、spotのmg数はspotの大きさによる。

質問：永井輝夫(放医研)

1) 安定トレーサーによる放射化分析はAuの他I, Cu, Fe等の測定がすでに報告されている。2) NaとAuの比率をとられたのは1つのアイデアであり、報告された方法はpracticalには十分かとも思われるが、理論的にはAu主ピークより高エネルギー側のあらわれる γ 線ピークの関与を考慮しなければならず、正しくはコンピュータ分析等が必要だろう。

答弁：安河内 浩(東大・放)

1) 放射化分析はRIのできるものであれば全部可能性がある。しかし実際問題として放射化断面積や毒性等を考慮すれば、化学操作を併せないで行なえるものはAuぐらいではなかろうか？ 2) 高エネルギー部のbackgroundはさし引いてあるので、実際はcomputer analysesを使ってもこのような簡単な方法でも差はみられない。

25. ^{14}C -ビリルビンの研究

○山本俊夫
(京都大学・第1内科)

Δ アミノリブリン酸(ALA)は「グリシン」より「ヘム」に到る段階にあり、in vitroでは先駆物質としてよく「ヘム」に転入するがin vivoでは「ヘム」への転入のほとんどないことが知られている。われわれはALAを先駆物質として負荷後早期に現われるビリルビン(B)の分割(shunt bilirubin: S·B)の研究を行なった。胆管瘻犬に4- ^{14}C -ALAを静注負荷し「ヘム」への転入はほとんどなく胆汁Bにはきわめて高い活性を早期に認めた。この早期に現われたBの活性の負荷活性に対する比を観察する目的でT字管胆管瘻患者、胆管癌による閉塞性黄疸患者に約12.5 μC および約15 μC の4- ^{14}C -ALAを