

430 ポジトロンオートラジオグラフィーの定量化に関する基礎的検討

亀山元信, 白根礼造, 鶴見勇治, 鈴木二郎
(東北大学 脳外)
岩田 錬, 井戸達雄 (同 サイクロ)

我々は既に本学会においてポジトロン放出核種を使用した多重標識オートラジオグラフィーの手法ならびにその有用性を報告してきた。今回は、ポジトロンオートラジオグラフィーの定量化に関する諸問題のうち、特にスタンダード (標準線源) について検討したので報告する。

種々の濃度の¹⁸Fを含むゼラチン水溶液を凍結させた後、クライオスタットにより厚さ20 μmの切片を作成し、これをX線フィルムに6時間密着させた。さらに同一X線フィルムに市販の¹⁴Cスタンダードを7日間密着させた後、現像し、X線フィルム上の黒化度をデンシトメーターで測定した。同時にゼラチン片に含まれる単位重量当りの¹⁸F放射活性も測定した。¹⁸Fおよび¹⁴Cの放射活性とX線フィルム上の黒化度の間には、一定範囲内で直線的相関が認められた。この結果は、ポジトロンオートラジオグラフィーの作成に際し、同一条件下に一定のタイムスケジュールを組み、かつ¹⁴Cスタンダードを利用すれば毎回ポジトロン放出核種のスタンダードを作成することなくその定量化が可能であることを示唆するものと思われた。

432 4-fluoroantipyrine - 脳血流測定トレーサとしての評価

村上松太郎, 高橋和弘, 羽上栄一, 佐々木広,
水沢重則*, 近藤 靖**, 中道博之*, 三浦修一
菅野 巍, 上村和夫 (秋田脳研 放, 内*, 神内**)

近年、半減期差を利用した多重標識オートラジオグラム法が有用な手法となっており、短半減期核種で標識された注射用脳血流量測定トレーサの開発は意義深いと考えられる。

4-fluoroantipyrine (FAP) の報告が二・三みられるが、その有用性に関する基礎データは少なく、合成およびトレーサとしての基礎検討を試みた。即ち、合成は Shieue らの方法に変更を加えて行ない、高純度のFAPをより短時間で得ることができた。FAPを麻酔ラットに投与し、経過時間毎に血液、尿、胆汁を採取した。最後に脳を摘出し、これら試料の高速液クロ分析によりその放射能ピーク変化を調べた。また血球への取り込み程度も検討した。脳血流測定トレーサは分配系数が有用性の大きな因子となる。そこで各pH下における Octanol/Water 間の分配率変化とともに、ラット脳オートラジオグラム法により、血液-脳組織間の分配系数を求めた。以上の基礎検討を元に、ラット脳所脳血流量を測定し、その有用性を評価した。

431 ¹⁴C - DG, ¹⁸F - FDG による定量的二重標識オートラジオグラフィーの試み

高橋和弘, 村上松太郎, 羽上栄一, 佐々木広,
水沢重則*, 近藤 靖**, 中道博之*, 飯田秀博,
菅野 巍, 上村和夫 (秋田脳研 放 内* 神内**)

近年、基礎分野では、多重標識オートラジオグラム法が有用な手法となっている。一方、臨床分野では¹⁴C-2-Deoxy-D-glucose (¹⁴C-DG) のkinetic model を¹⁸F-2-Deoxy-2-fluoro-D-glucose (¹⁸F-FDG) に適用した測定がなされている。以上より、¹⁴C-DGと¹⁸F-FDGによる二重標識オートラジオグラム法を用いることで、ある種の処置前後における局所糖代謝率を同一個体について求め得る可能性を検討した。また定量的解析を目的に¹⁸F標準線源の扱いとフィルム黒化度との関係を検討し、可能な限りの簡略化を試みた。最終的に本法により methyl phenidate のラット脳糖代謝量への影響を測定した。即ち、初めに¹⁴C-DGを投与し必要な採血を行ない、¹⁴C-DGの投与45分後に試験薬物を投与した。一定時間後に¹⁸F-FDGを投与し、同様に採血を行ない、45分後に屠殺した。摘出脳について常法に従い、同一切片について¹⁸F-FDGと¹⁴C-DGの2種のオートラジオグラムを得、フィルム画像処理システムにより定量化して、糖代謝量を算出し、手法の有用性を確認した。

433 放射化分析による脳水分量の新測定法 ACTIVATION AUTORADIOGRAPHY

川島孝一郎, 岩田 錬, 小暮久也, 井戸達雄,
大友 仁, 織原彦之丞 (東北大学サイクロトロン
RIセンター, 脳研神経内科)

我々は放射化分析 (activation analysis) と, autoradiography の技法を用いる事によりラット脳切片中の酸素を画像化する手法を確立した。

この方法は activation ARG と呼ばれ、標本切片にサイクロトロンで加速した粒子を一定の energy で衝突させ、切片中の元素の核変換反応を起こしそれにより生ずる β^+ 崩壊を利用して ARG を得るものである。この方法を用いラット脳局所水分量を算定した。水分量の測定は ¹⁶O に着目し ¹⁶O (³He, p) ¹⁸F 反応により ¹⁸F の画像として取得し、これにより H_2^{16} O の分布即ち水の局所分布の同定を行った。

(方法) male Wistar rat の脳切片をアルミニウム板に固定し、サイクロトロンの target に装着、低温 (-180 °C) で冷却しつつ incident energy ³He 7.76 MeV 5 分の照射を行った後に ARG を作製した。同時に乾燥切片及び standard film を同一条件下に照射して ARG の黒化度より脳水分量を算定した。

本法はサイクロトロンを応用した新しい組織化学の分野を拓くものと思われる。