

氏 名	田 中 寛 た なか ひろし
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	論 医 博 第 677 号
学位授与の日付	昭 和 52 年 1 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	頭部組織重積計数値の組織別分離法 (Ⅰファントーム実験, Ⅱ臨床的応用)に関する研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 菅 原 努 教 授 内 野 治 人 教 授 鳥 塚 莞 爾

論 文 内 容 の 要 旨

第1部では、放射線量を測定するため、人体表面へコリメータを直面させた場合に人体内部ではコリメータの視野内で各組織は重積する容積線源とみなすことができる。

この容積線源はガンマー線スペクトロメトリーを応用すれば人体表面 1ヶ所よりの計測で分離定量できることを発見した。実験には、頭皮、頭蓋骨および脳ファントームを作製し、頭蓋骨を除いて頭皮および脳ファントームには全く任意の $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 溶液を満たし、生体と同じ解剖学的位置に各ファントームを重積してスペクトロメトリーを行い、計算によって各ファントームの放射線量を算出した。その後各ファントーム単独について計測を行い上記計算値と比較し良い一致を認めた。

この方法には、予じめ各組織の線吸収係数と厚さとを与えておかねばならない制約があるが、この点は最近コンピュータ断層装置で解決されている。

また実験から著者の数式は組織の種類、厚さが変化しても使用されるように一般化されている。

第Ⅱ部では、この組織別放射線量分離法を脳シンチのため $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 投与後の人頭部に適用した。

また同時に得られた採血標本の計測置を用いて単位体積あたりの (組織計数置)/(血液計数置) 比が求められる方式を考案した。

(頭皮)/(血液) 比は60.6%, また(脳)/(血液) 比は10.9%が得られたが、これは Oldendorf 等の動物実験から得られた結果とほぼ一致した。

以上より頭部で外部からの計測にてガンマー線スペクトロメトリーを用いれば、組織別の計測値が得られることを生体で証明した。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

生体に放射性同位元素 (RI) 投与後の体表外計測において、コリメータの視野内の人体内部の各組織中の RI を重積する容積線源として、ガンマ線スペクトロメトリーにより、各組織中の RI 量の分離定量を

試みた。

ファントム実験において、頭皮用および脳用の容器を作成して、 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 溶液を満たし、両容器間に死屍の頭頂骨をはさみ、マルチチャネル波高分析器を接続させたシンチレーションカウンタを用いて、18KeV の特性X線と、140KeV のガンマ線を分離測定し、これらの測定値より、頭皮用ファントムおよび脳用ファントム内の RI 量を計算し、これらの計算値は単独に計測した実測値とよく一致した。ついで、脳シンチグラム作成のため、 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 投与後の13例において、同様の分離計測を試みて、頭皮/血液比は60.6%，脳/血液比は10.9%が得られ、これらは Oldendorf らの動物実験による成績とよく一致した。

以上の研究は、頭部の体表外計測において、ガンマ線スペクトロメトリーによる組織別計測法を検索したもので、RI の体表外計測法の開発に貢献する処が多い。

よって、本論文は医学博士の学位論文として価値あるものと認める。