

氏 名	上 山 秀 鷹 うえ やま ひで まろ
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	論 医 博 第 528 号
学位授与の日付	昭 和 48 年 3 月 23 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	Radioisotope Renogram に関する臨床的研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 井 上 章 教 授 鳥 塚 莞 爾 教 授 加 藤 篤 二

論 文 内 容 の 要 旨

Radioisotope renogram が腎機能検査法の一つとして紹介されて以来すでに15年が経過し、その間にその解析方法は、定性的方法および定量的方法いずれも数多く提唱されてきたが、いまだに世界に共通する方法は確立されていない。

1967年以来、medical electronics の方法を利用した独自の方法を用いて、radioisotope renogram を定量的に解析し、腎機能の指標である RPF, GFR, FF などの臨床上重要な parameters をとり出し、臨床的な評価を行ってきた。その結果この方法による radioisotope renogram の解析は臨床的に十分役立つものであることが分った。

第 I 編 ^{131}I -Sodium Iothalamate Renogram についての研究

(1) Sodium iothalamate は腎では糸球体で濾過されるだけで、尿細管の作用を受けず、したがって糸球体濾過率 (GFR) の測定に適しており、実際これの放射性標識物質である ^{131}I -sodium iothalamate の腎クリアランスはイヌリン・クリアランスとほとんど同じである。

(2) ^{131}I -sodium iothalamate の正常人での30分尿中排泄率は $33.46 \pm 1.78\%$ であった。

(3) Sodium thiosulfate クリアランス値 (1回静注法) と、 ^{131}I -sodium iothalamate の尿中排泄率との間には高い相関関係がみられた。

(4) ^{131}I -sodium iothalamate の腎除去率 (extraction ratio) は、時間に関係なくほぼ一定の値をとることがわかった。

(5) ^{131}I -sodium iothalamate は腎クリアランスに用いて糸球体濾過率の測定は行われているが、これをレノグラムに用いて糸球体濾過率を測定した報告はみられない。

(6) ^{131}I -sodium iothalamate をレノグラムに使い、それを analog simulation 法によって定量的に解析し GFR を計算することができた。そしてその値は臨床的に糸球体機能を評価するのに十分役立つものであった。

(7) ^{131}I -sodium iothalamate の定量的解析によってえられる GFR 値と, ^{131}I -Hippuran renogram のそれからえられる RPF 値から FF が計算でき, 興味ある結果をえた。

第II編 Computer Simulation 法による Radioisotope Renogram の定量的解析についての研究

(1) Radioisotope renogram の解釈方法は, 定性的なもの, 定量的なものいずれも多数提唱されている。定性的解釈方法の代表的なものは, レノグラム曲線を pattern として簡単に解析するもので, 臨床上簡単にできるので広く用いられている。定量的方法としては, まずレノグラム曲線のいろいろの時間における高さを比較するもの, ある高さに達する迄の時間を測定するものがある。次に, レノグラム曲線から角度や面積を計算する方法がある。さらに進んだ方法として compartment analysis によるものがある。しかしながら, 以上のいずれの方法も, まだ他の腎機能検査法のような共通した解釈基準ができていないのが現状である。

(2) Analog simulation 法によって, ^{131}I -Hippuran renogram および ^{131}I -sodium iothalamate renogram を定量的に解析し, RPF および GFR, そして新しい parameter として “mean transit time” (MTT) がえられる。MTT は RI の排泄状態を表わす指標で, 疾患によって特徴がみられる。

(3) Analog simulation 法による RI renogram の定量的解析は臨床的にほぼ確立されたものとなったが, RI の尿中排泄率の影響を受ける点が今後の検討を要する。

(4) Digital simulation 法によって RI renogram を定量的に解析し, analog 法と同様に RPF や GFR 等が計算でき, さらに解析時間の短縮と解析の自動化が期待できる。

論文審査の結果の要旨

radioisotope renogram が腎機能検査法として導入されて十数年になるが, その解析方法は未だ確立されていない。本論文は, ^{131}I -sodium iothalamate を renogram に用い, analog 計算機による simulation 法を採用してその定量的解析を試みている。

多くの臨床例について, まず糸球体濾過率 (GFR), 尿中排泄率等を inulin, sodium thiosulfate によるものと比較検討してその有効性を明かにすると共に, ^{131}I -Hippuran renogram の併用によって腎機能の評価に重要な GFR, RPF, FF 等の測定が可能なのみでなく, radioisotope の平均通過時間 (MTT) がその排泄状態を表わして疾患による特徴のみられることを示し, MTT が GFR 同様に重要な parameter であることを明かにしている。更に小型 digital 電子計算機を開いた digital simulation 法を試み, これにより renogram の定量的解析の省力化と自動化が可能であることを多くの臨床例について明かにしている。

以上のように, この論文は isotope renogram の定量的解釈の分野においてその研究を進展させることに貢献すると共に, ^{131}I -iothalamate renogram の腎機能検査法としての有効なことを証明し, 学術上, 臨床上寄与する所少くない。

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。