

平成 21 年 5 月 25 日現在

研究種目：基盤研究C
研究期間：2007～2008
課題番号：19591436
研究課題名（和文） 半導体ガンマカメラを用いた微小心筋障害の検出に関する研究
研究課題名（英文） Study of CdTe-semiconductor detector inspection in patients with minor myocardial infarction
研究代表者 汲田 伸一郎 Kumita Shinichiro
日本医科大学・医学部・教授 研究者番号・70234523

研究成果の概要：

テルル化カドミウムを用いた半導体ガンマカメラを利用することにより、核医学検査において従来は描出困難であった微小心筋梗塞や虚血の描出能が向上するという研究成果が得られた。今後、このような高分解能カメラを利用することにより微小病変の検出が可能になると考えられ、RI 検査の位置づけを変える可能性が期待される。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	2,000,000	600,000	2,600,000
2008 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,500,000	750,000	3,250,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：内科系臨床医学・放射線科学

キーワード：テルル化カドミウム、半導体ガンマカメラ、核医学検査、SPECT、心筋梗塞

1. 研究開始当初の背景

核医学検査は、生体内の薬剤分布が画像化できることから生理的な臓器の状態を調べることができる機能画像として知られている。しかしながら、CT や MRI 等の検査法に比べて空間分解能が低いため、内膜下に限局する

梗塞や虚血などの微小病変を十分に検出できないという永続的な課題がある。近年、高い分解能が期待される半導体検出器が開発され、今後、画像診断における RI 検査の位置づけを変える可能性がある。

2. 研究の目的

我々の施設では、同半導体パネルを使用する機会を得たため、半導体(テルル化カドミウム)を用いたガンマカメラシステムを構築し、実際の臨床例に用いその特徴を生かした新しい撮影方法を検討することを研究目的とする。

3. 研究の方法

心筋逸脱酵素(CK-MB, cTnT)の上昇および心電図所見により急性心筋梗塞と診断された 38 例を対象とした。微小病変評価のために心電図所見により非 ST 上昇型心筋梗塞(心内膜下梗塞)11 例を抽出した。ST 上昇型心筋梗塞例および非 ST 上昇型心筋梗塞例に対し、従来機器(NaI 検出器を用いたガンマカメラ装置)と半導体検出器(CdTe 検出器)を用いたガンマカメラ装置の病変検出能の差異について比較検討を行った。全例で心筋血流 SPECT 検査を施行。^{99m}Tc-MIBI 600MBq 投与 60 分後より NaI を用いた従来のガンマカメラ(Infinia)、続けて投与 90 分後より半導体ガンマカメラ(R1-M)にて撮像し、両イメージにおける梗塞部の検出率を比較した。

4. 研究成果

梗塞部の検出は ST 上昇型心筋梗塞(重症例)においては両イメージともに全例で病変部を同定可能であったが、非 ST 上昇型心筋梗塞(微小梗塞例)においては NaI 像では 11 例中 6 例(55%)、CdTe 像では 11 例(100%)で同定可能であり、CdTe 像において有意に検出能が高かった(P<0.05)。半導体ガンマカメラ使用により微小(軽症)心筋梗塞例のより正確な病変部描出が可能であった。半導体ガンマカメラの使用によりこれまでは描出困難であった微小梗塞や内膜下虚血の検出が可能となる可能性がある。今後はこの研究成果を

もとに半導体ガンマカメラの製品化および様々な核医学検査における利用が期待される。本結果に関して、現在論文執筆中である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 0 件)

[学会発表] (計 5 件)

①福嶋善光、興味深い症例-CdTe 半導体検出器を用いた心筋 SPECT 像-、平成 20 年度放射線診療研究会、2009 年 1 月 19 日、東京

②福嶋善光、非 ST 上昇型急性心筋梗塞における半導体ガンマカメラの有用性、第 48 回日本核医学会総会、2008 年 10 月 25 日、千葉

③福嶋善光、Study of CdTe-SPECT inspection for patients with non-transmural myocardial infarction、EANM2008、2008 年 10 月 12 日、ミュンヘン

④福嶋善光、半導体ガンマカメラによる急性心筋梗塞描出能の検討、第 67 回日本医学放射線学会総会、2008 年 4 月 5 日、横浜

⑤福嶋善光、半導体ガンマカメラによる急性心筋梗塞描出能の検討、第 47 回日本核医学会総会、2007 年 11 月 4 日、仙台

[その他]

6. 研究組織

(1) 研究代表者

汲田 伸一郎 (Kumita Shinichiro)

日本医科大学・医学部・教授

研究者番号・70234523

(2) 研究分担者

福嶋 善光 (Fukushima Yoshimitsu)

日本医科大学・医学部・助教

研究者番号・80516104

(3) 連携研究者