

研究種目：基盤研究(C)
研究期間：2007～2009
課題番号：19591420
研究課題名(和文)
膠原病症例におけるF-18 FDG PET検査の有用性の検討
研究課題名(英文)
Clinical value of F-18 FDG PET in patients with connective tissue diseases
研究代表者
西山 佳宏(NISHIYAMA YOSHIHIRO)
香川大学・医学部・教授
研究者番号：50263900

研究成果の概要(和文)：癌の診断においてF-18 FDG PETは非常に有用であるが炎症巣に集まることは偽陽性となり診断能の低下につながる。膠原病は様々な多臓器障害と免疫異常を特徴とし、リウマチ熱を除いては、非腫瘍性、非感染性の全身性炎症性疾患である。全身性炎症性疾患である膠原病患者で、F-18 FDGを用いてその炎症巣を検出することは非侵襲的で役立つものと思われる。また、皮膚筋炎や多発筋炎、シェーグレン症候群などで高率に悪性腫瘍を合併する危険のある患者にはF-18 FDG PETの様な非侵襲的にしかも感度よく悪性疾患を描出する検査法は非常に有効であると思われる。

研究成果の概要(英文)：Connective tissue diseases represent a heterogeneous group of immunologically mediated inflammatory disorders with a large variety of affected organs besides the lung. F-18 FDG PET is widely used in oncology but may also be valuable in patients with infections or inflammatory diseases. The purpose of this study is to assess the clinical value of F-18 FDG PET in patients with connective tissue diseases. Our experience demonstrates that F-18 FDG PET is a unique imaging technique for assessing the metabolic activity throughout the body in connective tissue diseases. The technique appears to be a promising imaging modality for the detection of coexistent neoplastic diseases and other autoimmune disorders.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2008年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2009年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：放射線医学

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：

F-18 FDG、PET 検査、膠原病、活動性評価、治療効果判定

1. 研究開始当初の背景

膠原病は様々な多臓器障害と免疫異常を特徴とし、リウマチ熱を除いては非腫瘍性、非感染性の全身性炎症性疾患である。発熱などの全身症状に加え、皮膚、関節、腎臓、肺、神経組織、心臓、筋肉などが同時にまたは時期を異にして障害され、複雑多彩な臨床像を呈する。膠原病の診断には関節や筋肉などの身体所見のほかに様々な血液生化学検査や放射線学的には CT・MRI・核医学などの検査が行われている。

核医学検査では骨シンチグラフィや Ga-67 citrate を用いた炎症シンチグラフィが今まで膠原病の診断に用いられてきた。しかし、その読影は難しく、また定量的ではない。腫瘍領域では F-18 FDG を用いた PET 検査がよく行われているが、時に活動性炎症巣にも F-18 FDG が集積することを経験する。膠原病は全身性炎症性疾患であり、F-18 FDG PET 検査が膠原病の活動性評価に用いられた報告はほとんどなく、今回膠原病において F-18 FDG PET 検査が有用か否かを検討した。

2. 研究の目的

全身性炎症性疾患の膠原病において F-18 FDG PET 検査が有用か否かを検討し、また、膠原病に合併することのある悪性疾患やほかの自己免疫性疾患の検索にも役立つか否かを検討することである。

3. 研究の方法

(1) 慢性関節リウマチ患者での活動性評価方法
慢性関節リウマチ患者に 150MBq の F-18 FDG を投与し PET 装置を用いて全身像を撮像する。

- ① 関節炎の評価
- ② 間質性肺炎の評価
- ③ 活動性の評価は PET 検査で用いられることの多い半定量的指標である standardized uptake value (SUV) を算出する

(2) 全身性進行性硬化症と全身性エリテマトーデス患者での活動性評価
全身性進行性硬化症と全身性エリテマトーデス患者に 150MBq の F-18 FDG を投与し PET 装置を用いて全身像を撮像する。

- ① 間質性肺炎の評価
- ② 活動性の評価は PET 検査で用いられることの多い半定量的指標である standardized uptake value (SUV) を算出する

(3) 多発筋炎と皮膚筋炎での活動性評価
多発筋炎あるいは皮膚筋炎患者に 150MBq の F-18 FDG を投与し PET 装置を用いて全身像を撮像する。

- ① 筋炎の評価
- ② 間質性肺炎の評価
- ③ 活動性の評価は PET 検査で用いられることの多い半定量的指標である standardized uptake value (SUV) を算出する

(4) 高安動脈炎と側頭動脈炎での活動性評価
高安動脈炎と側頭動脈炎患者に 150MBq の F-18 FDG を投与し PET 装置を用いて全身像を撮像する。

- ① 血管炎の評価
- ② 活動性の評価は PET 検査で用いられるこ

との多い半定量的指標である standardized uptake value (SUV) を算出する

(5) 慢性関節リウマチなどの膠原病と悪性疾患やほかの自己免疫疾患の合併の有無
膠原病患者に 150MBq の F-18 FDG を投与し PET 装置を用いて全身像を撮像する。

- ① 悪性疾患の合併の評価
- ② 自己免疫疾患の合併の評価

(6) 不明熱患者での活動性評価方法
不明熱患者に 150MBq の F-18 FDG を投与し PET 装置を用いて全身像を撮像する。

- ① 不明熱の熱源の検索の評価

4. 研究成果

(1) 慢性関節リウマチ患者での活動性評価

①慢性関節リウマチ患者では手・肘・股・足関節に F-18 FDG 集積を示すことが多かった。半定量的指標の SUV は治療前では高値を示すことが多く、治療後には低下する傾向があった。

②間質性肺炎を示した部分に F-18 FDG 集積を示し、正常の肺野には F-18 FDG 集積を認めず、F-18 FDG PET は間質性肺炎の評価に有用であった。

(2) 全身性進行性硬化症と全身性エリテマトーデス患者での活動性評価

①全身性進行性硬化症と全身性エリテマトーデス患者の間質性肺炎を示した部分に F-18 FDG 集積を示し、正常の肺野には F-18 FDG 集積を認めず、F-18 FDG PET は間質性肺炎の評価に有用であった。

(3) 多発筋炎と皮膚筋炎での活動性評価

①多発筋炎と皮膚筋炎患者の筋炎の場所に F-18 FDG 集積を示し、筋炎の評価に有用であった。また、正常の筋肉の場所と比べて筋炎を示す場所の SUV は高値を示した。

②間質性肺炎を示した部分に F-18 FDG 集積を示し、正常の肺野には F-18 FDG 集積を認めず、F-18 FDG PET は間質性肺炎の評価に有用であった。

(4) 高安動脈炎と側頭動脈炎での活動性評価

①高安動脈炎と側頭動脈炎で動脈炎と思われる場所に F-18 FDG 集積を示し、動脈炎の評価に有用であった。また、正常の動脈壁の場所と比べて動脈炎を示す場所の SUV は高値を示した。また、免疫抑制剤などの治療後には半定量的指標の SUV は治療前と比べて低下し、治療効果判定にも有用であった。

(5) 慢性関節リウマチなどの膠原病と悪性

疾患やほかの自己免疫疾患の合併の有無

①時に悪性疾患を合併することがあり、その全身検索に F-18 FDG PET は有用であった。特にシェーグレン症候群の悪性リンパ腫検索や皮膚筋炎での消化器悪性疾患の検索に有用であった。

②膠原病と自己免疫性膵炎の合併を示した症例では、F-18 FDG PET は自己免疫性膵炎の検索に有用であった。

(6) 不明熱患者での活動性評価

①不明熱患者での熱源検索に F-18 FDG PET は有用であった。特にリンパ節炎や Still 病、再発性多発軟骨炎の患者の熱源検索に有用であった。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 3 件)

- ① Masugata Hisashi, Nishiyama Yoshihiro, ほか 12 人 11 番目、Detection of increased arterial stiffness in a patient with early stage of large vessel vasculitis by measuring cardio-ankle vascular index, *Tohoku J Exp Med*, 査読有、219、2009、101-105
- ② Iwabu Masako, Nishiyama Yoshihiro, ほか 4 人 6 番目、F-18 FDG PET findings of Takayasu arteritis before and after immunosuppressive therapy, *Clin Nucl Med*, 査読有、339、2008、872-873
- ③ Nishiyama Yoshihiro, ほか 5 人 1 番目、F-18 fluorodeoxyglucose positron emission tomography imaging in a case of relapsing polychondritis, *J Comput Assist Tomogr*, 査読有、31、2007、381-383

[学会発表] (計 4 件)

- ① 山本由佳, ほか、膠原病症例における F-18 FDG PET 検査の有用性、第 69 回日本医学放射線学会、2010、横浜
- ② Nishiyama Yoshihiro, ほか、FDG PET imaging in Takayasu aortitis before and after treatment、55th Annual Meeting of the Society of Nuclear Medicine、2008、New Orleans (U. S. A)
- ③ Nishiyama Yoshihiro, ほか、Diagnosis and monitoring of Takayasu aortitis: value of FDG PET、93rd Scientific Assembly and Annual Meeting Radiological Society of North America、2007、Chicago (U. S. A)

- ④ Nishiyama Yoshihiro、ほか、Clinical Value of FDG PET in patients with connective tissue disease、92nd Scientific Assembly and Annual Meeting Radiological Society of North America、2006、Chicago (U. S. A)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

西山 佳宏 (NISHIYAMA YOSHIHIRO)
香川大学・医学部・教授
研究者番号：50263900

(2) 研究分担者

山本 由佳 (YAMAMOTO YUKA)
香川大学・医学部附属病院・講師
研究者番号：30335872

土橋 浩章 (DOBASHI HIROAKI)
香川大学・医学部・助教
研究者番号：50380176