

(様式6-A)

森田元穂 氏から学位申請のため提出された論文の審査要旨

題目 Complementary roles of tumour specific PET tracer 18F-FAMT to 18F-FDG PET/CT for the assessment of bone metastasis

(骨転移腫瘍におけるFDG-PET/CT に対するFAMT-PET/CTの診断的価値)

European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging 40: 1672-1681, 2013

Motoho Morita, Tetsuya Higuchi, Arifudin Achmad, Azusa Tokue, Yukiko Arisaka,

Yoshito Tsushima

1) 研究の背景と目的

骨転移の診断において、[F-18]fluoro-deoxy-glucose (FDG) PET/CTを用いた診断は既に確立されている。一方、当院では[F-18] 3-fluoro-alpha-methyl tyrosine (FAMT) を用いたPET/CT検査を行っており、FAMTは腫瘍細胞表面にあるL-type amino acid transporter 1 (LAT1) を介して細胞内に取り込まれることから、悪性腫瘍に対して特異的な検査と報告されている。著者らは、骨転移に対してFAMTの腫瘍特異性を生かした診断有用性を、現在一般的に行われているFDG-PET/CTと比較検討した。

2) 研究方法

骨転移患者21名(男性15名、女性6名、55～81歳、平均年齢71.0歳)を対象とし、FDG-PET/CTとFAMT-PET/CTをそれぞれ一ヶ月以内に施行した。FDGで異常集積を認めた骨部位に対して、FAMTでの集積状態を評価するとともに、最大集積度であるSUV maxをFDGおよびFAMTでそれぞれ計測し、全骨転移、原発腫瘍別、組織型別、骨転移様式別にt検定を用いて統計学的に比較検討を行った。なお、p値は5%未満を有意とした。

3) 結果

FDG-PET/CTで指摘された72部位の骨転移に対して、FAMT-PET/CTで63部位を異常集積として捉えることができ、感度は87.5%だった。また、FDGで集積のあった38部位の変形性変化に対して、FAMTでは1例のみ偽陽性があり、特異度は97.4%であった。全骨転移病変において、FDGのSUV maxはFAMTより有意に高く(n=72, FDG=5.87, FAMT=1.80, p<0.01)、FDGとFAMTの集積には、弱いものの有意な相関性を認めた(n=72, r=0.26, p=0.028)。原発腫瘍別では、肺癌におけるFDGとFAMTの相関関係が高く(n=40, r=0.68, p<0.01)、FDGに対するFAMTの集積度については、原発腫瘍別で食道癌、組織型別で扁平上皮癌が有意に高かった。造骨性及び溶骨性腫瘍それぞれのFDGとFAMTのSUV maxは、FDGで有意差を認めたもののFAMTでは有意差は見られなかった。

4) 考察

FDG-PET/CTと比較して、FAMT-PET/CTによる骨転移病変の検出率は87.5%であり、FDGと相補的に骨転移診断に利用できると思われる。特に食道癌や扁平上皮癌の組織型を有する腫瘍では、FDGと比べ相対的なFAMT集積が強く、骨転移診断において有用性が期待される。また、FDGを含めたFAMT以外のトレーサーでは、造骨性腫瘍と溶骨性腫瘍で集積に違いを認める報告があるが、FAMTでは違いがなく、骨の性状如何に関わらず、骨転移の評価ができる。

今回の結果から、放射線や重粒子線治療の治療計画や効果判定で評価が難しかった腫瘍と二次性変化との区別が、FAMTの腫瘍特異性を活かすことで、診断能を更に高めることができる。また、各症例の骨転移集積において、FDGの集積は腫瘍部位周囲への拡散傾向があったが、FAMTは腫瘍本来の領域に一致して集積していたため、FAMTはFDGと比べて腫瘍細胞の進展範囲を更に正確に反映していると考えられ、今後の研究について期待される。

4) 結論

FAMT-PET/CTは、腫瘍特異性が高く、骨転移様式などに関わらず診断が行うことができ、FDGと相補的に利用することで、更に高い診断価値を提供することができる。

この研究論文は、悪性腫瘍の骨転移診断に対する新たな診断法として、FAMT-PET/CTの有用性が示された内容であり、博士（医学）の学位に値するものと判定した。

（平成25年10月29日）

審査委員

主査 群馬大学教授
公衆衛生学分野担任 印

副査 群馬大学教授
病態制御内科学分野担任 印

副査 群馬大学教授
臓器病態外科学分野担任 印

（様式6, 2頁目）

最終試験の結果の要旨

骨転移診断におけるFDG-PET/CTを併用したFAMT-PET/CT検査について、FDG-PET/CTのみで行う場合と比べた際の優位点。

FAMT-PET/CTによる骨転移診断に対する感度、特異度およびそれらの予防医学的意義。

上記について試問し、満足すべき解答を得た。

（平成25年10月29日）

試験委員

群馬大学教授（医学系研究科）

総合医療学分野担任

印

群馬大学教授（医学系研究科）

公衆衛生学分野担任

印

試験科目

主専攻分野 総合医療学 A

副専攻分野 公衆衛生学 A