

## (様式6-A) A. 雑誌発表論文による学位申請の場合

小平 明果 氏から学位申請のため提出された論文の審査要旨

題 目 Advantages of L-3-[<sup>18</sup>F]-fluoro-alpha-methyl tyrosine over 2-[<sup>18</sup>F]-fluoro-2-deoxyglucose in detecting liver metastasis during positron emission tomography scan

(転移性肝腫瘍の検出におけるFAMT-PETのFDG-PETに対する優位性について)

雑誌名 SpringerPlus 巻5 頁618 年2016

Sayaka Kodaira, Takahito Nakajima, Yukiko Arisaka, Azusa Tokue,

Tetsuya Higuchi, Yoshito Tsushima

論文の要旨及び判定理由

悪性腫瘍の肝転移は患者の生命予後に重大な影響を及ぼすため、転移性肝腫瘍の評価は予後予測をする上で重要である。本研究では、異なる2つのpositron emission tomography (PET) 製剤であるブドウ糖製剤の2-[<sup>18</sup>F]-fluoro-2-deoxyglucose (FDG) と、アミノ酸製剤であるL-3-[<sup>18</sup>F]-fluoro-alpha-methyl tyrosine (FAMT) を用いて転移性肝腫瘍への集積を計測し、原発巣の組織型による集積の違いについて検討を行った。

対象は未治療の転移性肝腫瘍を有する患者のうち2007年8月から2014年11月にかけてFDG-PET/CTおよびFAMT-PET/CTを1ヶ月以内に行った24人の患者（男性17人、女性7人、年齢32-85歳、平均67歳）である。直前に実施した造影CTを参照し、肝腫瘍ごとに最大断面となるスライスでFDG-PET/CTおよびFAMT-PET/CTそれぞれにおいて同一の腫瘍の外周を囲み、Maximum standardized uptake value (SUVmax)を計測した。また正常肝実質についても計測した。肝転移巣が多発している場合は大きいものから3個までを選択した。また、1病変ごとに腫瘍SUVmax/肝実質SUVmax (T/L) 比を算出した。

全59病変が、FDG-PETまたはFAMT-PETのいずれかで描出された。腺癌は21病変、扁平上皮癌は23病変、神経内分泌腫瘍は9病変、カルチノイドは6病変だった。転移性肝腫瘍、正常肝実質ともにFAMTの取り込みはFDGよりも全体に低かった ( $p < 0.01$ )。神経内分泌腫瘍のT/L比は、FDG-PETがFAMT-PETより高く ( $p < 0.01$ )、FAMT-PETでは腫瘍の同定が困難であった。一方、カルチノイドではFDG-PETよりFAMT-PETのT/L比の方が高かったが、群間比較で有意差がなかった。FAMT-PETでは、扁平上皮癌のT/L比は腺癌のそれより高かったが ( $p < 0.01$ )、FDG-PETでは差がなかった。

FDGはグルコーストランスポーター (GLUT-1) から細胞内に取り込まれ、内部で脱リン酸化されて長時間細胞内に貯留するが、FAMTはLアミノ酸トランスポーター (LAT-1) を双方向に通過できるため細胞内に貯留しないことが、FAMTの集積がFDGより全体に低い主因と考えられる。カルチノイドと神経内分泌腫瘍ではその集積傾向が異なり、International Union Against Cancer classificationにてG2またはG3とされる神経内分泌腫瘍では、G1とされるカルチノイドよりFDGの集積が高かった。一方で、カルチノイドはFAMTでの集積が高く、これらの結果は、原発腫瘍の種類によって適切なPET製剤を選択する必要があること、およびPETが組織型の推定や、腫瘍の悪性度評価に有用であることを示唆している。

本研究の成果は、FAMTおよびFDGの転移性肝腫瘍への集積に組織特異性が存在することを示すものであり、転移性肝腫瘍の早期診断の一助となると認められ、博士 (医学) の学位に値するものと判定した。

(平成28年7月11日)

審査委員

主査 群馬大学教授（医学系研究科）  
腫瘍放射線学分野担任 中野隆史 印

副査 群馬大学教授（医学系研究科）  
肝胆膵外科学分野担任 調 憲 印

副査 群馬大学教授（医学系研究科）  
応用生理学分野担任 鯉淵典之 印