

## 特別講演

## 口腔領域の FDG-PET 診断

岩手医科大学歯学部歯科放射線学講座 小豆島正典

FDG を用いた PET は、肺癌や大腸癌、頭頸部癌などの治療後の腫瘍残存の評価や腫瘍再発診断の点で CT/MRI より優れているとされ、今世紀最初の 10 年で最も発展する画像診断法と言われている。演者は、1997 年から PET に関する研究を NMCC 共同利用という形で行ってきた。本講演では、特に口腔癌の PET 診断に的を絞り、NMCC で行った臨床応用例とその根底にある腫瘍トレーサーの集積の特徴について紹介する。

PET の一番の欠点は、FDG 集積部位が解剖学的に不明瞭な点である。研究初期には、PET と CT との位置合わせを行うシステムを開発し、この問題を解決した。一方、実際に頭頸部領域で PET を行うと、組織型や進展度が同一であっても、症例により FDG 集積を表す SUV が大きく異なることがあった。口腔の扁平上皮癌 43 例を対象とした結果、SUV は、WHO による細胞分化度と、Willen や Jakobsson 分類による組織学的悪性度に依存しないことが明らかになった。癌組織は、すべてが癌細胞で充満しているとは限らない。癌の摘出標本上で癌細胞の占める割合を計測したところ、SUV との間に直線的な正の相関が認められた。すなわち、PET 画像で表示される FDG 集積量は、癌組織中の癌細胞密度が高いほど高値を示すことが明らかになった。

FDG 集積は、臨床的に腫瘍細胞の分裂能が反映されているという報告がある。それを細胞レベルで調べるため培養腫瘍細胞 HeLa S3 を細胞同調させ、細胞周期と FDG との取り込み量を調べた。その結果、DNA 合成期から分裂期にある細胞には FDG がよく取り込まれることが明らかになった。同様の研究は  $^{14}\text{C}$ -methionine と  $^{14}\text{C}$ -choline でも行った。両者とも G1 期（静止期）は他の期に比べ取り込みが低いことが示され、増殖細胞分画の割合が高い癌、すなわち進行の速い癌にはこれらの腫瘍トレーサーが良く集積することが推測された。FDG は、癌組織中の癌細胞の他に、癌抗原によって活性化された免疫担当細胞にも取り込まれていると考えられる。リンパ球は大きく T cell と B cell に分けられるが、それぞれを活性化させた時の FDG と  $^{14}\text{C}$ -choline 集積の違いを実験した。マウスのリンパ球を T cell と B cell とにソーティングし、レクチンにて活性化させた。FDG は B cell によく取り込まれたが、 $^{14}\text{C}$ -choline は T cell によく取り込まれやすいことが示された。

FDG 画像上で計算される SUV には、癌細胞の周囲に存在する炎症性細胞や癌抗原で活性化された免疫担当細胞への FDG 集積のほか、細胞周期依存性や癌組織における癌細胞と間質との割合も大きく関与していると思われる。これらの因子のうち、どの因子が SUV に大きく影響するのかが今後の研究課題である。