

# 1. 海外報告から見るがん治療効果 および予後予測に関する FDG-PET/CT検査の役割

西井 龍一\*<sup>1, 2</sup> / 長町 茂樹\*<sup>2</sup> / 水谷 陽一\*<sup>2</sup> / 吉永恵一郎\*<sup>1</sup>  
佐賀 恒夫\*<sup>1</sup> \*<sup>1</sup> 放射線医学総合研究所分子イメージング研究センター \*<sup>2</sup> 宮崎大学医学部放射線科

2002年にがんを中心とする12疾患(てんかん、虚血性心疾患、肺がん、乳がん、大腸がん、頭頸部がん、悪性リンパ腫、悪性黒色腫、脳腫瘍、膵がん、転移性肝がん、原発不明がん)に対するFDG-PETが健康保険診療として採用されて以来、多くの診療知見が積み重ねられ、現在は早期胃がんを除くすべての悪性腫瘍がFDG-PETの適応となっている。活動性の炎症/肉芽腫性腫瘍病変にFDGが集積すること、糖代謝の活発でないがんが存在すること、脳や腎・尿路など生理的集積の高い正常臓器のがん診断が困難なことなど、種々の問題点も明らかになってきている。FDG以外のPETプローブの開発・応用も盛んではあるが、それでもなお、FDG-PET検査はわが国のがん診療にきわめて有用なものとして診療画像検査の一翼を担っている。診療技術の進歩や各画像検査の発展もあり、がん原発巣の評価は診察所見やMRIなどの他検査が担う機会はあるものの、遠隔転移検出をはじめとする病期診断や化学放射線療法後の治療効果判定、治療後の再病期診断には、やはりFDG-PET検査が欠かせない。

わが国からも多くのデータが報告されてきているように、海外においてもがん診療におけるFDG-PETの役割は、いわゆるがんの良悪性診断やがん病巣検出から、がん治療の効果判定や予後予測に関するテーマにスポットライトがシフトしてきている。このことは、昨今のがん分子標的治療薬の登場も一つの大きな要因と考える。つまり、がん分子標的治療戦略において、治療の効果判定や予後予測とFDG-PET

分子イメージング情報が密接に関連すれば、的確な治療薬選択、治療終了や再開などの個々の患者に合わせた診療計画(個別化医療)が実現するということを意味する。そして、FDG-PETのようながん分子イメージングの介入を併せた適正な医療(検査/治療)が実践できれば、将来的には診療時間や医療コストといった医療財源の節約にも大きくつながるものと考えられる。

本稿では、最近の海外からの報告を紹介しながら、がん治療効果や予後予測に関するFDG-PET検査の役割を考えてみたい。なお、悪性リンパ腫診療とFDG-PET検査の有用性については、すでに多くのエビデンスがあるために割愛した。本稿では、それ以外の主な腫瘍について紹介させていただく。

### 頭頸部がん

頭頸部がんのFDG-PET/CT検査に関しては、これまで治療前の病巣局在診断や病期診断に対する有用性の報告が多くあった。しかし、化学放射線療法後のFDG-PET/CTでは、治療後の炎症や線維化組織の影響のため正確に評価しにくい問題は残る。米国・Johns Hopkins University School of MedicineのSheikhbahaeiらは、これまでの論文報告26研究(総計549人)を解析し、化学療法3か月後のFDG-PET/CTでの陽性群は、陰性群に比し2年以内の死亡リスクが約7倍高くなっていると2015年の米国核医学会年会(SNMMI 2015)で発表している。また、化学療法

中のFDG-PET/CTでも、陽性群は2年以内の死亡リスクが5.05倍、治療後再発リスクが3.71倍と高くなっているとも述べている。

甲状腺がん治療におけるFDG-PET/CTについても、その有用性にはさまざまな議論があるが、2014年の北米放射線学会(RSNA 2014)で、やはり米国・Johns Hopkins University School of MedicineのMarcusらが、202人の甲状腺がん患者の平均94か月の追跡調査について次のような報告をしている。甲状腺がんの初期治療約6か月後あるいはそれ以降のFDG-PET/CT(327検査)での陽性群は、陰性群に比し生存率が低く、甲状腺がんにおいても予後予測にFDG-PET/CT検査は有効であった。

### 肺がん(非小細胞肺がん)

わが国のみならず世界で最もがん死亡の多い肺がんでは、がん治療評価や予後予測法が切望され関連する研究も盛んであり、従来からFDG-PET/CTの肺がん診療に対する有用性は多数報告されているが、最近がん治療効果や予後予測に関する報告が増加している。Kwonらは、術前にFDG-PET/CTを施行した336人のI期非小細胞肺がんの長期観察を行ったところ、術前FDG-PET/CTでの原発巣集積平均値はSUVmax = 9.2であった。そして、SUVmax = 9.2以上の患者では術後2年の再発率が22.5%であり、9.2未満の患者より高かった(2年再発率8.0%)と報告している。