

骨軟部腫瘍の PET 診断 術前補助療法有効性の判定について

白石秀夫、鳥羽有、嶋村正

岩手医科大学整形外科
020-8505 盛岡市内丸 19-1

1. はじめに

骨軟部腫瘍の 5 年生存率はこの 10 年で飛躍的な進歩を遂げている。一方でなかなか救命困難な症例もあり、強力な補助療法を必要とすることも多い。この際、腫瘍内の補助療法による組織障害の程度がはっきりと定量化する事がきわめて臨床的に重要であり、これを可能とする検査として本研究を計画した。これまでの画像診断では定量的診断としての PET 診断がこの一助となり得るかを検討し報告する。

2. 対象及び方法

対象は 1999 年 4 月～2003 年 3 月までに当科受診し、術前療法前後に PET を施行し得た、骨肉腫 4 例、Ewing 肉腫 3 例の計 7 症例である。

方法は島津製作所製Headtome (SET1400W-10)を用いて、 ^{18}F -FDGを 5～10mCiを静注後 60分待機し、その後 10分のscan timeで検査を施行した。scanは 6.5mm厚で 14 スライス約 8cmの範囲で検討した。

3. 結果

すべての症例において化学療法が施行されていた。化学療法前後における治療効果の判定を行った。その結果腫瘍の発育を判定するにあたり、従来施行してきた画像診断(MRI,CT,骨シンチなど)の判定、病理診断、PET 診断の比較検討を行った。画像診断との対比では、前年度までの研究でも明らかであったように、PET 診断は腫瘍の病変のうち骨内病変の判定において特に有用であった。病理診断においては全例にマッピングを試みた。その結果、腫瘍の壊死及び、術前療法の効果のあった部分の PET における集積率との関係が示唆された。

4. 考察

骨軟部腫瘍におけるPET診断は 1995 年以後様々な報告がなされてきている。とりわけ注目されているのは腫瘍の性格上腫瘍発育が旺盛であるため、腫瘍の術前療法による抑制がどの程度可能かの判定

をより早期に的確に行うことが大切となる。その一つの方法としてPETを利用してきた。この方法では従来わかり得なかった様々な情報を得ることが可能となったが、今回の研究でも使用した¹⁸F-FDGは糖代謝を映像化することによって腫瘍の増殖を直接見るができるものである。これを用いて腫瘍のもっている様々な性質とりわけ悪性度・増殖能を画像の中で明らかにする試みは種々の癌腫での報告がなされてきた。これまでの研究においても十分にその利用価値はあると思われ検討されてきたが、今年度までのデータを見る限り、術前療法など種々の治療効果判定や、手術が必要か否かの良悪性判定までかなり広範囲に利用可能となると考えられる。このような結果より諸家の報告にもあるようにPETの有用性は腫瘍の増殖能診断であるわけで、いかなる手段を持ってもわかり得なかった腫瘍の増殖能の標準化が大切であり、この診断がPETにおいて可能となる可能性がさらに本研究で深まった。今後の課題としては正常・異常のカットオフ値の設定をどうするかであり、さらに検討してみたい。その結果、腫瘍の切除におけるガイドラインや切除縁の設定時の判断材料としてアピールすることが可能となれば、切除縁の縮小など機能的患肢温存手術がより安全に行われてくると考えられ、期待される。

5.まとめ

骨軟部腫瘍における¹⁸F-FDG PET診断の有用性を検討した。手術における切除縁設定において今後さらに検討していく必要がある。また、骨軟部腫瘍のPETにおける増殖能の標準値が今後の治療効果の判定だけではなく治療そのものの選択に大切なものとなる可能性が示唆された。

参考文献

- 1)窪田和雄:ポジトロン断層による腫瘍診断(総説).核医学.33:207-212,1996.
- 2)Kubota,R. et al:Microautoradiographic study for the differentiation of intratumoral macrophages,granulation tissue and cancer cells by dynamics of fluorine-18-fluorodeoxyglucose uptake. J. Nucl.Med.35:2012-2016.1994.
- 3)Higashi,K. et al:Does FDG uptake measure proliferative activity of human cancer cells? In vitro comparison with DNA flow cytometry and tritiated thymidine uptake.J. Nucl.Med.34:414-419.1993.
- 4)Wahl RL.:Positron emission tomography :apprications in oncology.In :Nuclear medicine in Clinical Diagnosis and Treatment(Murray IPC,Ell PJ,Strauss HW ed.),Churchill Livingstone,London:801-820.1994.
- 5)Howkins RA. et al: The role of positron emission tomography in oncology and other whle-body applications. Seminars in Nucl.Med.22:268-284.1992
- 6)Minn H. et al:Fluorodeoxyglucose imaging A metho to assess the proliferative activity of human cancer in vivo. Cancer61:1776-1781,1988
- 7)Herholz K. et al:Correlation of glucose consumption and tumor cell density in astrocytoma. J.Neurosurg.79:853-858,1993
- 8)白石秀夫ほか:骨軟部腫瘍に対する PET の有用性について.日整会誌 74(6):1231、2000

- 9)白石秀夫ほか:骨軟部腫瘍の PET 診断.NMCC Annual Report 7:1999
- 10)白石秀夫ほか:PET(positron emission tomography)の骨軟部腫瘍への応用.
整形外科 52(2) : 208 -209、 2001
- 11)白石秀夫ほか:骨軟部腫瘍の PET 診断.NMCC Annual Report 8:2000
- 12)白石秀夫ほか:骨軟部腫瘍の PET 診断.NMCC Annual Report 9:2001.