

顎骨浸潤を伴う歯肉癌に対する FDG 集積の特徴

小豆島正典、原 康文¹、寺崎一典²、後藤祥子³、岩田 錬⁴

岩手医科大学歯学部歯科放射線学分野

020-8505 岩手県盛岡市内丸 19-1

¹岩手医科大学歯学部口腔外科学講座

020-8505 岩手県盛岡市内丸 19-1

²岩手医科大学サイクロtronセンター

020-0173 岩手県岩手郡滝沢村留が森 348-58

³日本アイソトープ協会仁科記念サイクロtronセンター

020-0173 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字留が森 348-58

⁴東北大学サイクロtron RIセンター

980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-3

1. はじめに

口腔癌の治療は、一般的に放射線化学併用療法あるいは外科的切除の組み合わせが用いられる。治療後に臨床的所見と CT/MRI などの画像所見から腫瘍残存が不確定である場合、FDG-PET はその評価として非常に有用なモダリティである¹⁻³⁾。Ichiya ら⁴⁾は治療後腫瘍が縮小しなかったにもかかわらず、その後の再発が認められなかった症例では、FDG 集積が減少していたと報告しており、FDG 集積量が治療効果の判定に重要な因子となっている。しかしながら、臨床的に歯肉癌への FDG 集積は舌癌のそれよりも大きいことをしばしば経験する。歯肉癌では、腫瘍の顎骨浸潤を伴っていることが多いため、FDG の腫瘍細胞への取り込みの他に ¹⁸F 自体が破壊された骨のハイドロオキシアパタイトに結合し見かけ上集積が高い値をとっている可能性がある。本研究では、¹¹C あるいは ¹⁸F で標識した Choline を用い、歯肉癌に対する FDG の集積との

比較を行った。その結果、FDGは、腫瘍細胞のみならず骨芽細胞や破骨細胞などの間質細胞へ集積し、ハイドロオキシアパタイトへの結合は少ないことが予想された。

2. 対象および方法

対象症例は、顎骨浸潤を伴う歯肉癌 16 例と、骨浸潤を伴わない舌癌 23 例とした。全ての症例は、組織学的に扁平上皮癌であった。PET 上における FDG あるいは Choline 集積は、腫瘍上で最も高集積を示す領域に ROI を設定し、その中の最大値を求め、体内に投与した放射能と患者体重とで標準化した SUVmax (standardized uptake value) として半定量化し評価した。

PET・CT は、島津社製 SET3000-GCT/M を用い、画像解析には画像解析ソフト Dr.View/LINUX (AJS 社・東京) を用いた。PET 検査 5 時間前には糖分の摂取を控えさせた。FDG あるいは ^{18}F -Choline、 ^{11}C -Choline は正中皮静脈より 37 MBq/10 kg を投与し、FDG では投与後 60 分、Choline では投与直後から PET スキャンを行った。対象患者には事前に検査の説明を行い、文書による同意を得た。

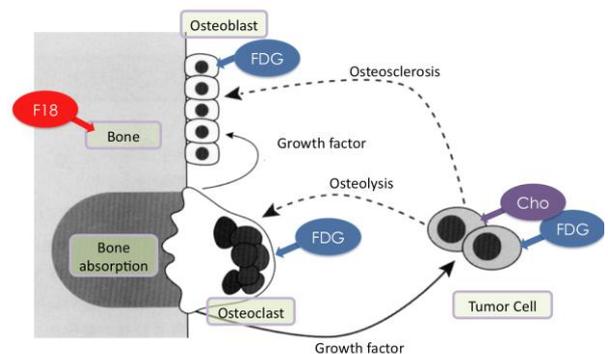
3. 成績

- 1) 舌癌 23 例、顎骨浸潤を伴う歯肉癌 16 例の FDG-PET を分析したところ、SUV は舌癌より顎骨浸潤を伴う歯肉癌に対し高値を示した。
- 2) ^{11}C -Choline あるいは ^{18}F -Choline による PET では、舌癌と顎骨浸潤を伴う歯肉癌に対して有意な SUV の違いは認められなかった。
- 3) ^{11}C -Choline あるいは ^{18}F -Choline の舌癌に対する集積は、 ^{18}F FDG と同程度であった。すなわち Choline の場合、 ^{18}F で標識しようが ^{11}C で標識しようが、顎骨浸潤の有無による集積に違いはなかった。
- 4) 以上の所見から、FDG が骨浸潤のある症例に高集積を示すのは、 ^{18}F がハイドロオキシアパタイトに結合するのではなく、それ以外の間質細胞に集積するためと推測された。

4. 考察

FDG を用いた PET では、顎骨浸潤を伴う歯肉癌は舌癌より大きな SUV を示した。この理由には 2 つの可能性がある。1 つは、 ^{18}F 自身が骨の破壊によって露出されたハイドロオキシアパタイトへ吸着すること、他方は破壊された骨や腫瘍細胞に集まっている間質細胞への集積である。しかしながら、 ^{18}F で標識した Choline は、舌癌

に対し FDG と同等の集積を示すにもかかわらず、歯肉癌に対しては大きな違いを示さない。すなわち ^{18}F 自身のハイドロオキシアパタイトへの吸着の関与は少ないと思われる。これらの成績から、FDG は腫瘍細胞のみならず、骨代謝に関連する osteoblast や osteoclast などの間質細胞へ集積することが予想される。



文 献

- 1) Greven KM., Williams DW., Keyes JW., McGuirt WF., Watson NE., Randall ME., Raben M., Geisinger KR. Cappellari JO., Positron emission tomography of patients with head and neck carcinoma before and after high dose irradiation, *Cancer*, 74(4):1355-9, 1994
- 2) Haberkorn U., Strauss LG, Dimitrakopoulou A., Seiffert E., Oberdorfer F., Ziegler S., Reisser C., Doll J. Helus F., van Kaick G, Fluorodeoxyglucose imaging of advanced head and neck cancer after chemotherapy, *Journal of Nuclear Medicine*, 34(1):12-7, 1993
- 3) Berlangieri SU., Brizel DM., Scher RL., Schifter T., Hawk TC., Hamblen S., Coleman RE., Hoffman JM., Pilot study of positron emission tomography in patients with advanced head and neck cancer receiving radiotherapy and chemotherapy, *Head & Neck*, 16(4):340-6, 1994
- 4) Ichiya Y., Kuwabara Y., Otsuka M., Tahara T., Yoshikai T., Fukumura T., Jingu K., Masuda K. Assessment of response to cancer therapy using fluorine-18-fluorodeoxyglucose and positron emission tomography, *Journal of Nuclear Medicine*, 32(9):1655-60, 1991

A characteristic of FDG-PET for the gingival cancer

M.Shozushima, Y. Hara¹, K.Terasaki², S. Goto³ and R.Iwata⁴

Department of Dental Radiology, School of Dentistry, Iwate Medical University
19-1 Uchimaru, Morioka, Iwate 020-8505, Japan

¹ Department of Oral Surgery, School of Dentistry, Iwate Medical University
19-1 Uchimaru, Morioka, Iwate 020-8505, Japan

² Cyclotron Research Center, Iwate Medical University
348-58 Tomegamori, Takizawa, Iwate 020-0173, Japan

³ Nishina Memorial Cyclotron Center, Takizawa Institute, Japan Radioisotope Association
348-58 Tomegamori, Takizawa, Iwate 020-0173, Japan

⁴ CYRIC Tohoku University
Aramaki, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8579, Japan

Abstract

FDG often more markedly accumulates in carcinoma of the gingiva than in that of the tongue. It is possible that ¹⁸F of FDG binds to hydroxyapatite of destroyed bone because gingival carcinoma is accompanied by jaw bone invasion by the tumor in many cases. In this study, we performed PET of carcinomas of the gingiva and tongue using ¹¹C or ¹⁸F-labeled choline, and compared their accumulations with that of FDG.

Twenty-three cases of tongue carcinoma and 16 cases of gingival carcinoma accompanied by jaw bone invasion were analyzed by PET. FDG or choline uptake was quantitatively assessed as a standardized uptake value (SUV), based on the radioactivity concentration in ROI, the administered dose of radionuclide, and the body weight of the patient.

The SUVs of FDG was higher in gingival carcinoma than in tongue carcinoma. On PET using ¹⁸F-choline, no significant difference was noted in the SUVs between each them. The level of choline accumulation did not differ due to the presence of jaw bone invasion regardless of being labeled with ¹⁸F or ¹¹C. The above findings suggested that the high

FDG accumulation level in cases with bone invasion was due to accumulation in other interstitial cells and not due to ^{18}F binding to hydroxyapatite.

The SUV in gingival carcinoma accompanied by jaw bone invasion was greater than that in tongue carcinoma on FDG-PET, for which there are 2 possibilities: one is the adsorption of ^{18}F to hydroxyapatite exposed by bone destruction, and the other is accumulation in interstitial cells gathering at site of destroyed bone and tumor cells. The ^{18}F -labeled choline accumulation level was similar to that of ^{11}C -choline in tongue and gingival carcinoma, suggesting that the involvement of ^{18}F adsorption to hydroxyapatite was small. These findings suggest that FDG accumulates in not only tumor cells but also bone metabolism-related interstitial cells, such as osteoblasts and osteoclasts.