

[¹⁸F]FDG PET による骨髓炎と癌の顎骨浸潤との鑑別

原 康文¹、寺崎一典²、小豆島正典³、杉山芳樹¹

¹岩手医科大学歯学部口腔顎顔面再建学講座口腔外科学分野

020-8505 岩手県盛岡市内丸 19-1

²岩手医科大学サイクロトンセンター

020-0603 岩手県滝沢市留が森 348-58

³岩手医科大学歯学部口腔顎顔面再建学講座歯科放射線学分野

020-8505 岩手県盛岡市内丸 19-1

1 背景

一般に骨髓炎と骨に達した悪性腫瘍は類似する臨床所見を呈するため、その鑑別は非常に難しいと知られている。一方、口腔癌を治療しその後経過観察をしていく中で、骨髓炎と類似した臨床所見を呈した場合、それが口腔癌の再発なのか、あるいは放射線などによる骨髓炎なのか、その鑑別は困難である。

今回、それらの鑑別に対する FDG-PET の有用性を検討するために行い、若干の知見を得たので報告した。

2 対象

2.1 症例

対象は舌癌あるいは歯肉癌の診断により治療を受け、その後経過観察において骨髓炎が強く疑われた 3 例と口腔癌が疑われた 1 例の合計 4 例とした。患者内訳は男性 3 名、女性 1 名、平均年齢は 65.3 歳だった。これらの 4 例は骨髓炎としての処置を受けたが、その後の経過から癌の再発あるいは癌が否定された症例であった。

骨髓炎と比較するための症例は、FDG-PET を施行した顎骨浸潤を伴う歯肉癌 20 例とした。患者内訳は男性 15 名、女性 5 名、平均年齢は 66.5 歳だった。FDG の集積は顎骨部の最大集積を示す領域に ROI をとり、SUVmax として評価した。

文献的には癌と炎症を鑑別する際、FDG uptake の経時的変化を用いて FDG 投与 2 時間後に SUV が低下

する場合、炎症と診断する方法がある。今回の骨髄炎症例で SUV の 1 時間値と 2 時間値を求めた症例が 1 例あるので報告した。

2.2 骨髄炎症例

患者は 65 歳男性、主訴は精査依頼であった。現病歴は平成 19 年紹介元にて右側舌癌に対して動注化学療法 4 クール、放射線療法 (70 Gy) を行った。その後、外来通院を続けたが、平成 22 年右側下顎骨露出を認め、放射線性骨髄炎の診断で腐骨除去術を行った。平成 23 年骨露出拡大したため当科紹介受診。下顎右側小臼歯部に病的骨折を認め、手術目的に入院となった。入院後生検及び手術を行ったが悪性腫瘍は否定された。現在術後安定しており外来フォロー中である。

2.2.1 顔貌写真

下顎右側の顔貌写真を別に示す (図 1)。頬部から頭部にかけて発赤および排膿しており、一部下顎骨露出を認めた。口腔底周囲には口腔内外の交通を認めた。



図 1 顔貌写真

2.2.2 パノラマエックス線写真

パノラマエックス線写真を別に示す (図 2)。右側下顎骨に斑紋状の透過像と下顎枝の不整な吸収像及び骨折線を認めた。

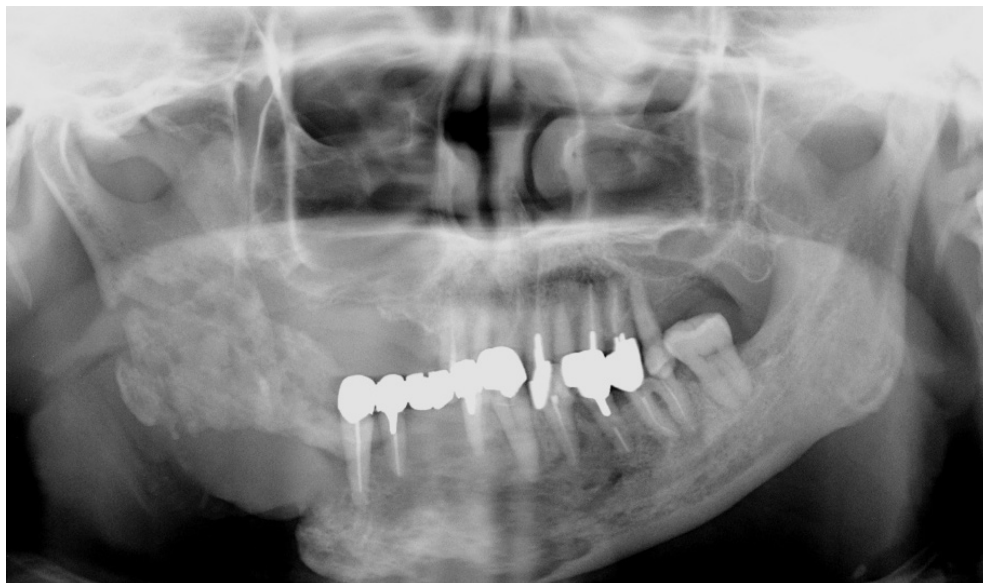


図2 パノラマエックス線写真

2.2.3 PET 画像

FDG 投与 1 時間後および 2 時間後の PET 画像を別に示す (図 3,4)。FDG 投与 1 時間後の SUVmax は 7.4、投与 2 時間後の SUVmax は 8.2 だった。FDG uptake の 2 時間値が上昇し、time course では悪性腫瘍が疑われる特徴を示した。

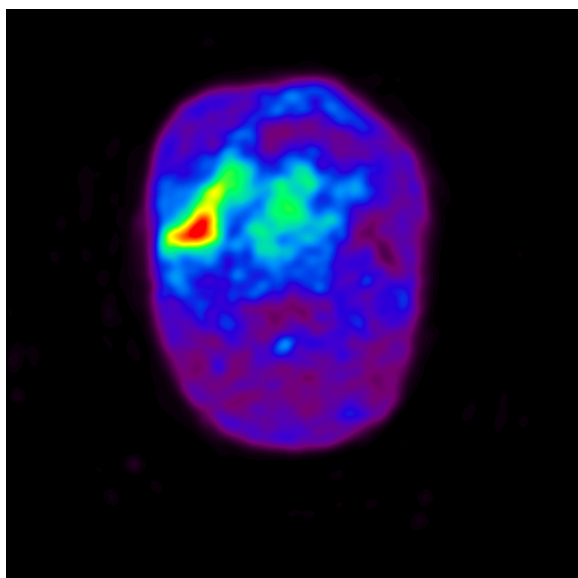


図3 FDG 投与 1 時間後 PET 画像 (SUVmax7.4)

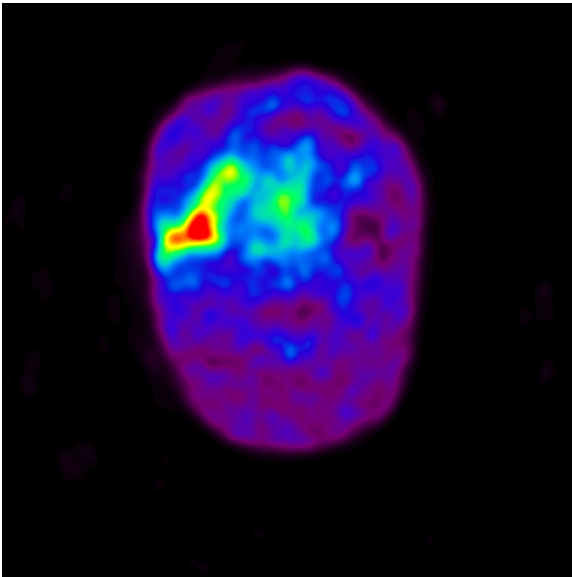


図4 FDG投与2時間後PET画像 (SUVmax8.2)

3 結果

骨髄炎と顎骨浸潤を伴う歯肉癌の SUV を示す (表 1)。縦軸には SUVmax をプロットした。骨髄炎の平均 SUV は 5.6 ± 1.2 、歯肉癌の平均 SUV は 11.2 ± 5.7 だった。骨髄炎の症例は 4 例と少なく信頼性は低い、統計学的に両者の SUV に差は生じなかった。これは両者の S.D. が大きくオーバーラップしているため、クリアに鑑別ができていないと考えられる。ただ、このグラフを見た場合、骨髄炎と顎骨浸潤を伴う歯肉癌の SUV を比較した際、SUV が 7 付近を越えた場合は悪性腫瘍の可能性が極めて高いことが予想される。

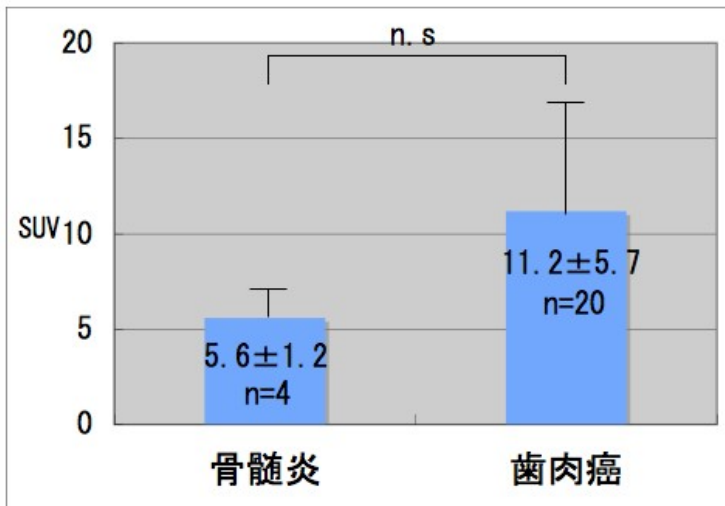


表 1 骨髄炎と顎骨浸潤を伴う歯肉癌の SUV 比較

4 考察

1. 骨髄炎と悪性腫瘍の骨浸潤との SUVmax の平均値は後者で大きい、統計学的には差はなかった。し

かしながら SUV が 7 以上の場合、悪性腫瘍の可能性が極めて高いと推測された。

2. 放射線性骨髄炎の場合、1 時間後から 2 時間後にかけて、SUV が上昇している症例があり、SUV の経時的変化から悪性腫瘍との鑑別を行うことは難しいことが推測された。

3. 以上の所見から、FDG は癌細胞やマクロファージやリンパ球などの炎症に伴って活性化される細胞の他に、破骨細胞や骨芽細胞に代表される骨代謝に関連する細胞にも集積していると考えられる。従って骨髄炎との鑑別には糖代謝を標識する ^{18}F -FDG ではなく、Choline など糖代謝以外を標識するような PET 用癌トレーサの応用が必要と思われた。

Differentiation between osteomyelitis and malignant tumor infiltration into the mandibular bone using [¹⁸F]FDG PET

Yasufumi Hara¹, Kazunori Terasaki², Masanori Shozushima³ and Yoshiki Sugiyama¹

¹Div. of Oral and Maxillofacial Surgery, ³Div. of Dental Radiology,
Department of Reconstructive Oral and Maxillofacial Surgery, Iwate Medical University
19-1 Uchimaru, Morioka, Iwate 020-8505, Japan

²Cyclotron Research Center, Iwate Medical University
348-58 Tomegamori, Takizawa, Iwate 020-0603, Japan

Abstract

Introduction

When clinical findings similar to osteomyelitis are noted in the course observation after oral cancer treatment, it is difficult to differentiate between the recurrence of the cancer or osteomyelitis caused by radiation.

Objectives

This study was performed to evaluate the usefulness of PET using ¹⁸F-FDG for such differentiation.

Materials and Methods

The subjects were 4 patients who had been diagnosed with carcinoma of the tongue or gingiva and received treatment. In the postoperative course observation, ¹⁸F-FDG PET was performed to differentiate between osteomyelitis and the recurrence of cancer. Twenty cases of carcinoma of the gingiva with jaw bone infiltration were selected as the control.

Results

The mean SUV was 5.6 ± 1.2 in osteomyelitis, and 11.2 ± 5.7 in gingival carcinoma. No significant difference in the mean was noted between the two groups, although clear differentiation was impossible. However, in cases in which SUV is over 7, it is estimated that the possibility of cancer is markedly high.

Conclusions and discussion

1) Although the mean SUV_{max} was higher in bone infiltration by malignant tumors than in osteomyelitis, no significant difference was noted. However, in cases in which SUV is over 7, it is estimated that the possibility of malignant tumors is markedly high.

2) From these findings, it is considered that ¹⁸F-FDG accumulates not only in cancer cells and inflammation-activated macrophages and lymphocytes, but also in bone metabolism-related osteoclasts and osteoblasts.