

学位研究紹介

早期舌癌の術前 DOI 計測における CT, MRI, 口腔内超音波診断 (intraoral US) の比較

A comparative study between CT, MRI, and intraoral Ultrasonography (US) for the evaluation of the depth of invasion in early stage (T1/T2) tongue squamous cell carcinoma

新潟大学 大学院医歯学総合研究科 顎顔面放射線学分野
(主任：林孝文教授)

高村 真貴

Division of Oral and Maxillofacial Radiology, Niigata University
Graduate School of Medical and Dental Sciences
(Chief: Prof. Takafumi Hayashi)

Masaki Takamura

【背景および目的】

舌癌は口腔癌において最も高頻度であり、正確な術前診断はその治療においてきわめて重要である。特に、原発巣の深部浸潤が進行するほど、予後に関連する頸部領域リンパ節転移の頻度が高くなることが知られている。このため、2017年に国際対がん連合(UICC)第8版および米国がん合同委員会(AJCC)第8版のTNM分類において、T分類に腫瘍の表面的な広がりに加え深達度(Depth of invasion: DOI)の概念が導入された。DOIは病理組織学的に腫瘍に隣接する正常粘膜部基底膜を結んだ仮想平面から腫瘍の最深部までの垂直距離と定義され、腫瘍の厚みとは異なるものと定義されている。しかし、画像診断を含めて臨床的な計測手法は明示されておらず、未策定である。

そこでわれわれは、T1・T2舌癌を対象に、病理組織学的に計測されたDOIを基準として、同一患者においてCT, MRI, 口腔内超音波診断(US)における術前画像DOI計測の精度を検証し、各画像検査の有効性を検討することとした。

【対 象】

2014年4月から2019年3月までの間に、新潟大学医歯学総合病院にて歯科放射線科医の確認のもとでCT,

MRIおよびUSにより舌原発巣の画像検査が施行され、AJCC/UICC第8版にてT1・T2に分類され外科療法が行われ、病理組織学的に扁平上皮癌が確定した舌癌48症例を対象としてretrospectiveな検討を行った。T3・T4の症例、術前化学療法あるいは放射線療法を行った症例、CTやMRIにおいてメタルアーチファクト等の影響で病変が同定できなかった場合や検査前に生検が施行された場合は除外対象とし、CTでは27例、造影後脂肪抑制T1強調画像(FSCET1-WI)では15例、脂肪抑制T2強調画像(FST2-WI)では16例、USでは38例が採用された。

本研究における画像DOIの定義については、CTとMRIでは腫瘍と正常粘膜の境界部を結んだ仮想線から腫瘍の最深部までの垂直的距離とした。またUSにおいては、腫瘍に隣接する正常粘膜部基底膜を結んだ仮想線から腫瘍の最深部までの垂直的距離とした(図1)。

【結 果】

病理組織学的DOIは最小0mm・最大10mm・平均3.3mmであった。画像DOIについては、CT画像DOIでは、軸位断は最小2mm・最大11mm・平均6.1mm、冠状断は最小2mm・最大10mm・平均6.1mmであった。MRI画像DOIでは、FSCET1-WI軸位断では最小2mm・最大12mm・平均6.1mm、同冠状断では最小2mm・最大10mm・平均6.3mm、FST2-WI軸位断では最小2mm・最大13mm・平均6.1mm、同冠状断では最小3mm・最大12mm・平均6.6mmであった。US画像DOIは最小0mm・最大9mm・平均3.6mmであった。

Bland-Altman分析の結果は以下のとおりであった。CTでは、病理組織学的DOIとCT画像DOIとの差(bias)は軸位断で2.7、冠状断で2.6mm、95%一致限界は-2.1から7.4、-2.4から7.5mmであった。MRI画像DOIでは、biasはFSCET1-WI軸位断、同冠状断、FST2-WI軸位断、同冠状断で1.9、2.1、2.0、2.5、95%一致限界は-1.7から5.6、-1.1から5.2、-2.1から6.1、-0.4から5.4であった。US画像DOIでは、biasは0.2mmで、95%一致限界は-2.6から2.9mmであった。

スピアマンの順位相関係数rsは、軸位断CTで0.62、冠状断CTで0.58、FSCET1-WIで0.73、同冠状断で0.79、FST2-WIで0.66、同冠状断で0.83、USで0.83であった。(p < 0.05)。

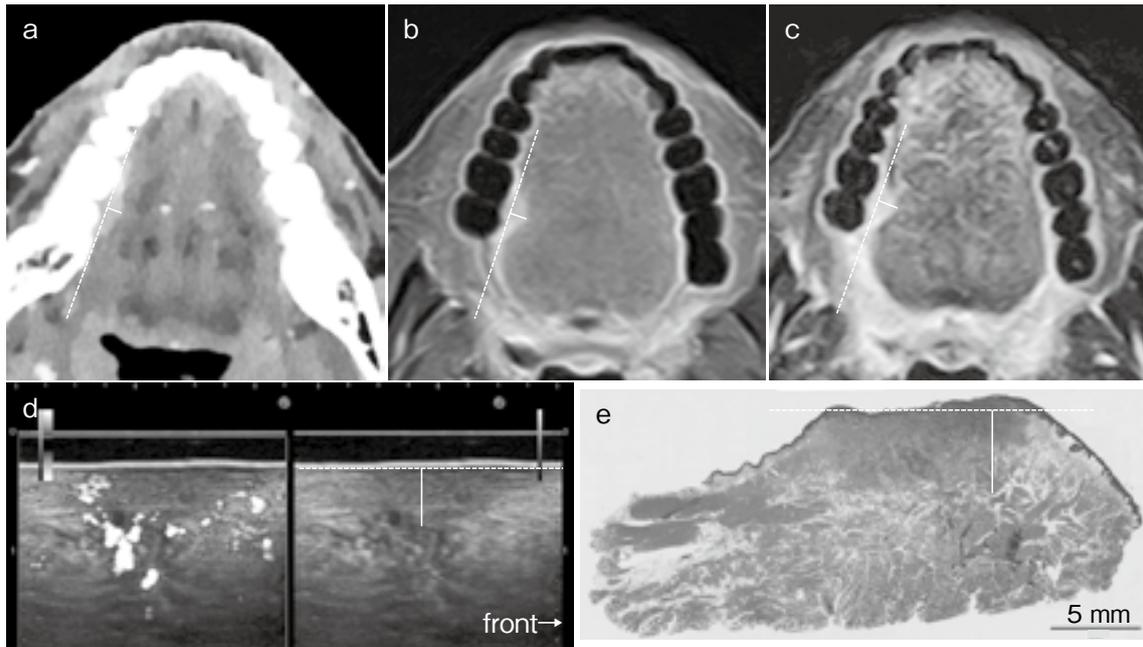


図1 右側舌縁部の扁平上皮癌における画像DOIと病理DOI。造影CT(軸位断)(a), FSCET1-WI(軸位断)(b), FST2-WI(軸位断)(c), US(左:ドプラ法, 右:Bモード画像)(d), 病理組織像(e)。

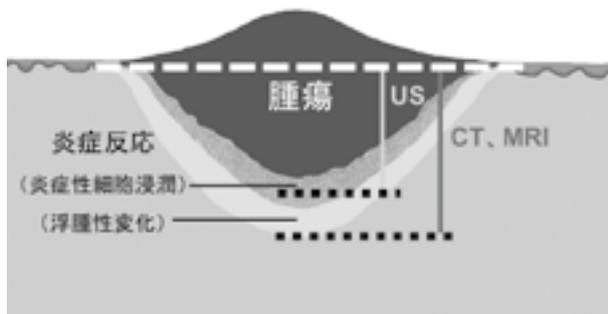


図2 腫瘍(癌)とその周囲組織の炎症反応を描いた概念図。USと比較し、CTとMRIは腫瘍周囲の浮腫性変化部まで腫瘍として捉えていたと思われる。

【考 察】

USについては、Bland-Altman分析より、CTやMRIと比べて差(bias)および95%一致限界の幅が小さく、腫瘍の浸潤範囲をほぼ正確にとらえていた可能性が高いことが示唆された。

CT, MRIは全体として2~3mm程度の過大評価が認められた。過大評価の原因には腫瘍周囲組織の浮腫や反応性の炎症があげられており、今回の結果もこうした周囲の組織学的な変化が影響していた可能性がある(図2)。

【結 論】

T1・T2の舌扁平上皮癌の術前画像診断によるDOI計測に関して、病理組織学的DOIを基準として比較検討した結果、USが最も正確であると結論づけられる。CTとMRIは2~3mm程度の過大評価の傾向に注意する必要がある。

【参考文献】

Takamura M, Kobayashi T, Nikkuni Y, Katsura K, Yamazaki M, Maruyama S, Tanuma JI, Hayashi T: A comparative study between CT, MRI, and intraoral US for the evaluation of the depth of invasion in early stage (T1/T2) tongue squamous cell carcinoma. Oral Radiol, 2021 May 10.

(図は全て参考文献より改変して引用)