The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Volumetric PET/CT parameters predict local response of head and neck squamous cell carcinoma to chemoradiotherapy
Author(s)	花本, 敦
Citation	大阪大学, 2014, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/50478
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

論 文 内 容 の 要 旨
Synopsis of Thesis

氏　名 Name	花本　敦
論文題名 Title	Volumetric PET/CT parameters predict local response of head and neck squamous cell carcinoma to chemoradiotherapy （腫瘍代謝容積は頭頸部扁平上皮癌の化学放射線療法の治療効果を予測する）

論文内容の要旨

〔目　的(Purpose)〕

頭頸部扁平上皮癌進行例では臓器温存の観点から手術から化学放射線療法へ治療のパラダイムシフトが起きた。化学放射線療法は進歩し、完治する症例も増加してきているが、未だ治療の完遂がなされた症例においても腫瘍が残存、再発する症例が散見され、その予後予測因子が希求されている。現在の予後予測の因子としては以前から用いられているTNM分類が主流であるが、これは手術を主眼においた分類である。

近年^{18}F-FDG PET/CT（PET）は急速に普及し、癌治療には欠かせないものとなっている。PETにおいての半定量的な数値としてはStandardized uptake value（SUV）が使用されており、集積の程度はSUVの最大値であるSUVmaxが汎用されている。しかし、これは1voxel（SUV値が測定されている最小単位の直方体）の評価であり、腫瘍全体の糖代謝の評価にはなっていない。また、はずれ値等の問題も抱えている。そのため、PETでの評価では1voxelの評価ではなく、複数個のvoxelの平均値や容積（腫瘍代謝容積）を評価するべきという風潮となっている。今回我々は頭頸部扁平上皮癌での化学放射線療法前のPETにおける原発巣へのFDGの集積、特に3次元解析による容積をもとにした集積の評価が治療効果を予測できるかの検討を行った。

〔方法ならびに成績(Methods/Results)〕

対象は頭頸部扁平上皮癌未治療新鮮例118例（上咽頭:11症例、中咽頭:30症例、喉頭下咽頭:77症例）とした。全症例一次治療として化学放射線療法が施行された。治療法は照射量が66Gy以上、また同時併用化学療法がdocetaxelとcisplatinの2剤のweekly投与が5サイクルあるいは6サイクル施行できた症例とし治療強度を均一にした。化学放射線療法終了11週後に治療効果判定を行った。化学放射線療法前のPET画像を用いて原発巣に関しての集積を算出した。集積の定量には関心領域（ターゲットとする領域）内のSUVの最大値（SUVmax）、平均値（SUVmean）、閾値以上の容積（Metabolic Tumor Volume : MTV）、MTV×SUVmean（Total Lesion Glycolysis : TLG）を算出した。SUVmax、SUVmean、MTV、TLGに関して治療効果が予測できるか局所のComplete Responseを陽性としてReceiver Operating Characteristic（ROC)解析、また、ロジスティック回帰分析を単変量、多変量にて行った。

ROC解析の結果、Area Under the Curve（AUC)は喉頭下咽頭群においてMTVで0.90と最も高い値を示した。他のパラメータのAUCも高い値を示した（SUVmax;0.71, SUVmean;0.77, TLG;0.89）。中咽頭群と上咽頭群においてAUCは0.51-0.63程度であった。そのため、喉頭下咽頭群ではSUVから得られるパラメータが治療効果の予測に優れている可能性があり、喉頭下咽頭群において更なる解析を行った。喉頭下咽頭群におけるロジスティック回帰分析の結果、単変量解析ではMTVはオッズ比が34.0（95%信頼区間: 9.35-154.81）と非常に高い値を示した。また、多変量解析においてSUVmax、SUVmean、MTV、TLGを年齢、部位、T分類で補正して解析を行った。その結果、MTVのオッズ比は13.4（95%信頼区間: 2.5-72.9）と最も高くなり、T分類よりも高いオッズ比を示した。

〔総　括(Conclusion)〕

以前より有用と考えられていたSUVmaxより、容積をもとにした数値であるMTVやTLGのほうが予後予測に優れているとの結果を得た。またMTVとTLGの予後予測能力は部位によって異なり、上咽頭癌、中咽頭癌では予後予測能力は低く、喉頭癌、下咽頭癌においては優れた予後予測能力を示した。MTVやTLGによる喉頭癌、下咽頭癌の個別化治療の可能性が示された。

[Format-H07]

論文審査の結果の要旨及び担当者

（申請者氏名）　花本　敦

論文審査担当者		（職）	氏　名
	主　査	大阪大学教授	猪原秀典
	副　査	大阪大学教授	土岐祐一郎
	副　査	大阪大学教授	木村　正

論文審査の結果の要旨

頭頸部扁平上皮癌における化学放射線療法前の^{18}F-FDG PET/CTから得られる原発巣へのFDGの集積の程度が治療効果を予測できるかの検討を行った。対象は頭頸部扁平上皮癌未治療新鮮例118例とした。集積の程度の定量にはSUVmax、SUVmean、Metabolic tumor volume (MTV)、Total lesion glycolysis (TLG)を原発巣に関して算出した。治療法は照射量が66Gy以上、また同時併用化学療法を5あるいは６サイクルとし、治療強度を均一とした。治療終了後約11週に治療効果判定を行い、SUVmax、SUVmean、MTV、TLGに関して治療効果が予測できるかについて統計解析を行った。その結果以前より有用と考えられていたSUVmaxより、容積をもとにした数値であるMTVやTLGのほうが予後予測に優れているとの結果を得た。またその有用性は部位によって異なり、上咽頭癌、中咽頭癌では有用性は低く、喉頭癌、下咽頭癌においては有用性が高い結果であった。この内容は学位の授与に値すると考えられる。