

Metabolic Tumor Volume (MTV)を用いた食道癌の新たな治療効果・予後予測法の開発

医学系研究科 消化器外科学

助教 牧野 知紀 教授 土岐 祐一郎



特徴・独自性

食道癌治療では術前化学療法(NAC)が標準であるが、その抗腫瘍効果の程度が術後の生存や再発リスクに直結するため、個別化医療の確立には術前に予め画像で治療効果を正確に判定することが不可欠である。FDG-PET検査ではSUV(Standardized uptake value)maxという指標が現在頻用されるが、領域内1点での計測のため腫瘍全体を反映せず治療効果判定の精度には限界があった。Metabolic Tumor Volume (MTV)は腫瘍体積と代謝活性を同時に測定するPET/CT検査の新たな体積指標で、ある一定以上のSUV値を示す領域全体の体積で生物学的活性を加味した腫瘍体積(単位ml)を表す(図1)。今回、NAC後に手術を施行した遠隔転移のない食道癌患者を対象としてNAC前後でPET/CT検査を施行し、SUVmaxとMTVの両者をソフトウェア(SYNAPSE VINCENT® FJIFILM)により測定したところ、NAC前後でMTV減少率が大きい(60%以上)ケースは小さい(60%未満)ケースと比較して明らかに術後の生存率が良好であった。これは既存のSUVmaxやCTを用いた判定法と比べてより正確で有用であったことから(図2A,B)、食道癌個別化治療確立へのブレークスルーとなる可能性がある。

食道がんに限らず他がんにも応用できる内容であり、今後はAI (artificial intelligence)技術の応用などによりMTV測定の自動計測、自動診断を行うなど、テクノロジー領域とのコラボレーションによりよい医療の提供へとつながる可能性がある。

食道癌におけるPET/CTを用いたMetabolic Tumor Volume(MTV)の測定

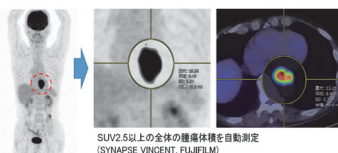


図1

従来法(SUVmax)(A)と比べMetabolic Tumor Volume(MTV)(B)は正確な予後予測が可能に

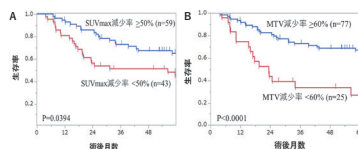


図2

Metabolic Tumor Volume(MTV)測定を用いた食道癌個別化医療

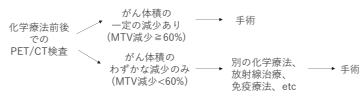


図3

研究の先に見据えるビジョン

MTV測定により術前に「治療効果なし」と判定したケースには別の化学療法や放射線療法、免疫療法を追加してから手術を行うなど、個々の患者に最適な個別化治療が可能となり治療成績の向上につながる(図3)。また今回の知見は

特 許

論 文

参考URL

Makino T (correspondence), Doki Y, et al. Metabolic tumor volume change predicts long-term survival and histological response to preoperative chemotherapy in locally-advanced esophageal cancer. Ann Surg. 2019 Dec;270(6):1090-1095.
https://resou.osaka-u.ac.jp/ja/research/2018/20181226_1
<http://www.glifepro.com/news/20190107/esophageal-cancer-mtv.html>
<https://bio.nikkeibp.co.jp/atcl/release/19/01/09/06628/>
<https://www.m3.com/clinical/news/651629>

キーワード▶ 食道癌、化学療法、FDG-PET、metabolic tumor volume (MTV)

研究分野以外の関心分野・テーマ AI、ライフサイエンス、情報通信