

膵癌のネオアジュバント療法 を対象とした4D-Perfusion CT の有用性

鈴鹿医療科学大学 保健衛生学部 放射線技術科学科 | 永澤直樹

境界切除可能な膵癌の場合、手術前の補助療法（ネオアジュバント療法）として化学療法や放射線治療が行われる。ネオアジュバント放射線治療後の奏功評価にパフュージョンCTを含む包括的膵ダイナミックCTを試みた。SOMATOM Force (Siemens) の4D-perfusionモードで膵臓を含む22.4cmの範囲を1.5秒間隔で1分間、自由呼吸下で撮影した。その後Dual Energy撮影にて門脈相、平衡相を撮影した。撮影した4Dデータは非線形の位置合わせ処理と4Dノイズ抑制処理を行った後に、大動脈を入力関数とした血流解析を行い、各種血流定量画像を得た。門脈相、平衡相は造影効果を高めた低keV画像や細胞外液分画を評価するためのヨードマップを作成した。膵癌のネオアジュバント療法を対象とした4D-Perfusion CTの有用性については、ネオアジュバント療法奏功患者は術前のBlood Flowが高いことがわかっている。細胞外液分画を含めた総合的な評価も現在進められている。

For borderline resectable pancreatic cancer, chemotherapy and radiotherapy are used as adjuvant therapy (neoadjuvant therapy) before surgery. Comprehensive pancreatic dynamic CT including perfusion CT was attempted to evaluate response after neoadjuvant radiotherapy. A 22.4 cm area including the pancreas was imaged in 4D-perfusion mode on a SOMATOM Force (Siemens) at 1.5 second intervals for 1 minute under free breathing. The portal vein phase and equilibrium phase were then captured by Dual Energy imaging. After nonlinear positioning and 4D noise suppression processing of the captured 4D data, blood flow analysis was performed using the aorta as the input function, and various quantitative blood flow images were obtained. For portal and equilibrium phases, low keV images with enhanced contrast effect and iodine maps to evaluate extracellular fluid fractions were created. Regarding the usefulness of 4D-Perfusion CT for neoadjuvant therapy of pancreatic cancer, it has been found that patients with neoadjuvant therapy response have higher preoperative Blood Flow. Comprehensive evaluation including extracellular fluid fractionation is currently underway.

はじめに

2020年の癌死亡者数の順位をみると膵癌は男性で4位、女性で3位である。また5年生存率が8.5%であり、罹患率、死亡率の高い癌である。

膵癌の治療は外科的治療法が中心である。切除可能、および境界切除可能な膵癌の場合、手術前の補助療法（ネオアジュバント療法）として化学療法や放射線治療が行われる¹⁾。ネオアジュバント療法は腫瘍サイズの縮小、手術切除を容易にする効果や微小転移のリスクの減少が期待できる。また、ネオアジュバント療法

後の患者における切除病変の断端陰性率の向上が報告されており、切除病変の組織学的グレードが予後のファクターであることが示されている。しかしネオアジュバント療法は完全に全員に効果があるわけではなく、薬剤毒性や治療による負荷がある。したがって、治療効果を最大限に高めつつ、不必要な薬物毒性の発生