

審査の結果の要旨

氏名 大道 清彦

肝切除時の術中超音波検査は、肝腫瘍の診断のための有用なアプローチである。本研究は、組織弾性に関する情報を、硬さの違いを色の違いとして視覚化する技術である Real-time Tissue Elastography (RTE) を術中超音波検査に導入し、1) 術中専用の2種類のミニプローブを用いた開腹下肝切除症例での術中 RTE の肝腫瘍の術中診断能を評価し、2) 触診不可能である腹腔鏡での肝切除時に、触診の代用として術中 RTE がなり得るかの feasibility について検討した。得られた結果は以下のとおりである。

1. 開腹下で術中 RTE を肝細胞癌 70 症例 92 個、腺癌 52 症例 92 個、他の悪性腫瘍 8 症例 19 個、良性腫瘍 17 症例 18 個に行い、腫瘍と肝実質との色のコントラストを *lasticity type of liver tumour (ETLT)* と呼ばれる 4 段階の既存の分類法と、*modified elasticity type of liver tumor (modETLT)* と命名した新しく考案した腫瘍と肝実質との色のコントラストを *type1* から *type6* の 6 段階で分類する分類法で診断した。正確度は、ミニリニアプローブを用いると、肝細胞癌は ETLT の 63.8% から modETLT の 73.7% に上昇、腺癌は ETLT の 66.6% から modETLT の 85.9% に上昇した。AUC においては、ミニリニアプローブでは、肝細胞癌は ETLT の 0.5949 から modETLT の 0.7907 に、腺癌は ETLT の 0.7108 から modETLT の 0.8762 に、ともに有意差を持って改善され (両者とも $p < 0.001$)、modETLT 分類を用いた術中 RTE 診断の有用性が示された。
2. 2 種類のミニプローブを用いることにより、視触診不能な病変 (30.7%、68/221 病変) を含むすべての腫瘍で IORTE 画像を得ることができ、modETLT で診断することが可能であった。平坦な形状で肝に均一な外圧をかけやすくミニリニアプローブは、modETLT 分類で感度・特異度・正確度が肝細胞癌・腺癌・良性腫瘍いずれにおいてもミニコンベックスプローブよりも高い結果となり、ミニリニアプローブの方が RTE 施行には適していることが示された。
3. 腹腔鏡下での術中 RTE を 9 症例 (肝細胞癌 5 個・腺癌 5 個・血管腫 2 個) に対して行い、全ての腫瘍から RTE 画像を得られた。modETLT 分類を用いた診断の感度・特異度・正確度は、肝細胞癌は順に 75%、100%、92% であり、腺癌は順に 100%、83%、92% であり modETLT 分類を用いて IORTE で診断可能であったことが示された。

以上、本論文は、1) 、開腹下でミニプローブを用いた術中 RTE は肝のどこに腫瘍が存在しても施行可能であり、modETLT 分類によって硬さの情報をより正確に示すことにより、良性

腫瘍と悪性腫瘍の鑑別を高い感度・特異度・正確度をもってできる。2) 腹腔鏡下の術中 RTE は、触診より客観性をもった硬さの情報を触診困難な腹腔鏡下肝切除時に与えることができる。という結論が得られ、肝切除時の術中診断の発展及び腹腔鏡下肝切除の適応拡大・普及に重要な貢献をなすと考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。