

1. 腹部領域におけるITの最新動向

4) 「Ziostation REVORAS」を用いた肝切除術における手術シミュレーションの実際

徳永 真彦 済生会熊本病院中央放射線部

肝切除術は肝がんに対して最も根治的な治療であるが、その特徴として、ほかの臓器の手術に比べてその術式が多岐にわたること、技術的に高度な手術が多いことが挙げられる。また、2016年4月からは、血行再建や胆嚢再建を伴わないすべての肝切除術が腹腔鏡下手術として保険収載され、より難易度の高い腹腔鏡下での手術件数も増加している¹⁾。

肝切除術を正確で安全に行うには、術者が詳細な肝脈管構造や腫瘍局在を把握するとともに、肝予備能および術式ごとの予定肝切除率を評価することで、肝不全のリスクが低い術式を選択することが重要である。そして、術者および助手が術式の注意点や手順を共有しておくことも重要である。そのため、肝切除術では、事前の手術シミュレーションが非常に重要になっており、われわれ3D作成担当者も、安全な手術を行う上での責任を負っていることを自覚しておかなくてはならない。このような背景から、ワークステーションで手術シミュレーションを行い、その補助により手術が行われた場合には、画像等手術支援加算(K939)の算定が可能となっている。

今回、当院でザイオソフト社製ワークステーション「Ziostation REVORAS(以下、REVORAS)」を使用する機会を得た。本稿では、REVORASに搭載されている腹部領域アプリケーション「肝臓解析」の概要とその有用性を紹介し、当院での肝切除術の手術シミュレーションの実際を述べていく。

肝切除術手術シミュレーション

当院での肝悪性腫瘍のスクリーニング検査から手術シミュレーションまでの流れを図1に示す。肝悪性腫瘍のスクリーニング検査としてダイナミックCTやGd-EOB-DTPA造影MRIが施行され、悪性腫瘍が指摘された場合は担当医師により治療方針が検討される。治療方針検討には画像診断が重要であり、肝細胞がんの治療では、肝予備能・肝外転移・脈管侵襲・腫瘍数・腫瘍径の5因子のうち、肝外転移・脈管侵襲・腫瘍数・腫瘍径は画像診断に基づいて判定される²⁾。

肝切除術の手術シミュレーションにて脈管構造を正確に表現するには、肝動脈、門脈、肝静脈の描出に主眼を置いた専用の撮影方法が望ましい³⁾が、当

院では患者負担を考慮し、肝悪性腫瘍のスクリーニングとして施行された検査データで手術シミュレーションを行っている。そのため、門脈相1相のみで手術シミュレーションを行うことも多い。また、検査後数か月経過してから手術シミュレーションを行うことがあるが、当院ではCT撮影のthin sliceデータを専用サーバで保存しているため、後日の作成依頼も対応可能である。

当院で作成している肝切除術の手術シミュレーション画像を図2に示す。シミュレーション画像全体像(肝臓+腫瘍+脈管)、切除ライン確認画像(アキシャル断面)、切除率レポートを提出している。手術シミュレーションは、依頼医師の指示に基づき3D担当の診療放射線技師が作成しているが、切除ラインや切除する脈管が不明確な場合は、医師と診療放射線技師でディスカッションを行い作成している。

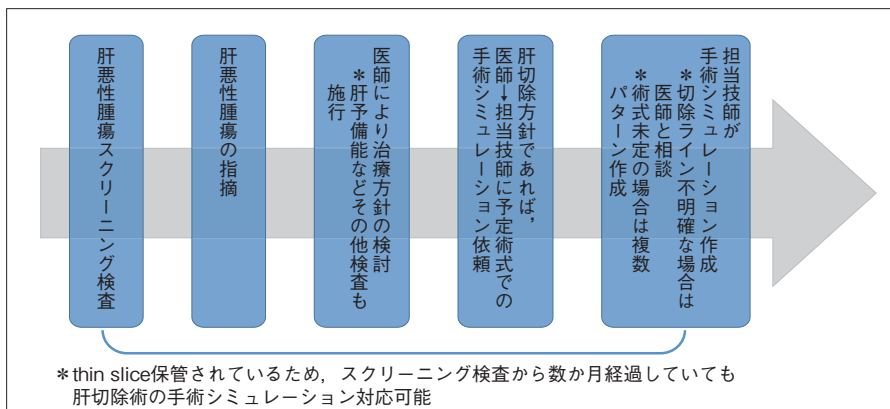


図1 スクリーニング検査から手術シミュレーションまでのフロー