

Ⅶ WS：腹部領域における技術の到達点と臨床の最前線

1. WSの技術進歩で変わる臨床の今と未来

1) ワークステーションを用いた大腸がん術前支援画像

力石 耕介 聖マリアンナ医科大学病院画像センター

近年、消化器領域の多くの手術は、開腹手術から腹腔鏡下手術へ置き換わっている。腹腔鏡下手術は、開腹手術に比べて切開範囲が小さく、患者への負担が軽減できる利点があるが、術野が制限され、立体的な解剖を得ることが難しいなどの欠点がある。ワークステーションを用いた術前シミュレーション(手術支援画像)の役割は、安全、迅速な手術のために非常に重要である。ワークステーションの進歩によりさまざまな機能が開発されているが、その機能を活用して手術に必要な画像を提供することが重要である。本稿では、当院のCT撮影技術とワークステーション(Ziostation2：ザイオソフト社製)を用いた大腸がん術前支援画像を紹介する。

大腸がん術前支援画像

当院の放射線領域の術前支援画像は主にCT画像を用いており、その役割は治療方針を決定するための情報と外科的

治療のための情報である。前者は造影の平衡相による病変の存在診断や解剖学的情報、病変の深達度、他臓器やリンパ節への転移などであり、MPR画像や大腸解析などの画像が有用となる(図1)。後者は、脈管の位置などを3D表示した術前シミュレーションが有用となる。当院は、これらを同時に得る撮影法として大腸がん術前CT検査を施行している。

撮影方法

当院の大腸がん術前CT撮影プロトコルを示す(表1)。詳細な術前支援画像を得るために、右半結腸に病変がある場合と左半結腸に病変がある場合にプロトコルを分けた。左半結腸に病変がある場合は、ミスレジストレーションの防止、被ばく線量の低減を目的に、同一時相撮影を行うプロトコルを構築した。右半結腸に病変がある場合は、同一時相では実質臓器の造影効果の影響

により、血管の描出低下、右結腸静脈などの静脈描出の低下などがあり、動脈相、静脈相でそれぞれ撮影を行うプロトコルを構築した。

画像再構成方法は逐次近似応用再構成画像や逐次近似再構成画像などを用いることで、従来のfiltered back projection (FBP)法に比べ末梢血管の描出能を向上させ、より詳細な術前シミュレーションが提供できるようになった(図2)。しかし、動静脈を分離して表示するには、ワークステーションを十分に活用する必要がある。右半・左半結腸プロトコル共に造影時と異なる体位で単純CTを撮影し、治療方針の決定のための平衡相と併せて画像を提供している。

大腸解析

大腸解析は、単純と平衡相のCT画像を用い、ワークステーションに搭載されている専用アプリケーションの“大腸解析”を用いて解析を行っている。従来は1体位ずつ解析を行っていたが、2体位を同時に解析が可能となっており、両体位を同時に比較できる。解析方法はprimary 3D reading, primary 2D readingの方法が主流であるが、どちらの方法を用いても、Ziostation2では対応できる。横断像、仮想内視鏡画像(virtual endoscopy：VE)とMPR画像を基本に、仮想注腸画像や仮想大腸展開画像(virtual gross pathology：VGP)を併用して大腸解析に用いてい

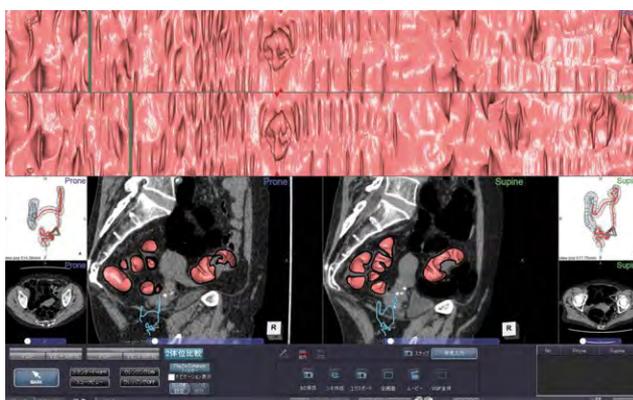


図1 大腸解析