

### 3. 領域別手術支援画像作成のテクニック ——求められる画像を提供するためのノウハウ

## 4) 消化管領域

### —— 結腸・直腸切除術に対する手術支援画像作成について

奥村秀一郎 済生会熊本病院中央放射線部

近年、大腸がんに対する結腸・直腸切除術においても、腹腔鏡下手術やロボット支援下手術などの鏡視下手術が主流となっている。ロボット支援下直腸切除・切断術は2018年に、結腸悪性腫瘍切除術は2022年に保険適用となり、消化管領域における鏡視下手術の普及はますます加速している。

鏡視下手術では術野が限定され、直接臓器を触知できないため、開腹手術と同等の立体的な解剖把握が困難となる。加えて、腸管を栄養する上腸間膜動脈(SMA)・下腸間膜動脈(IMA)周囲の血管はバリエーションが多く、術前に血管走行、分岐形態を正確に把握することが、適切なリンパ節郭清と安全な血管処理において非常に重要である。

本稿では、結腸および直腸がんに対する鏡視下手術の支援画像について、術式と必要な解剖的理解から、造影・撮影法、画像作成のテクニックまでを解説する。

なお、撮影に用いたCT装置は「Aquilion ONE / PRISM Edition」(キヤノン社製)、画像処理に使用した3Dワークステーションは「Ziostation2」(ザイオソフト社製)であり、ツール名などについては他メーカーとは異なる可能性があることをご了承いただきたい。

## 大腸がんに対する外科的手術

大腸がんに対する手術は、結腸では腫瘍から口側、肛門側それぞれに10cm以上の腸管を切除し<sup>1)</sup>、直腸では肛門側

2～3cmの距離をとって切除され、臨床病期における深達度とリンパ節転移の程度によって、D1～D3の範囲でリンパ節郭清を行う(図1)。

結腸の術式は、腫瘍部位に応じて回盲部切除術、結腸右半切除術、横行結腸切除術、結腸左半切除術、S状結腸切除術に大別される。

直腸も部位によって術式が異なり、直腸S状部病変には主に高位前方切除術、上部直腸には低位前方切除術、下部直腸には括約筋間直腸切除術または直腸切断術が選択される。また、腫瘍下縁が腹膜反転部より肛門側にあり、かつ壁深達度T3以深の症例では、側方リンパ節郭清が適応となる。この側方リンパ節郭清は、片側だけで1時間を要する操作であり、術前画像での詳細な情報提供が特に重要である。

また、鏡視下結腸・直腸切除術では、カメラポートは臍部もしくはその周囲に

置かれ、それぞれの切除部へと視点が向けられる。

## 術者が求める解剖学的ポイント

施設や術者により画像への需要は若干異なるため、各施設で確認いただければと思うが、当院の外科医からは、①腫瘍の局在、②栄養血管の走行とバリエーションの評価、③温存すべき構造の位置関係を把握することができる3D画像が必須であり、以下のような情報を求められている。

### 1. 右半結腸

郭清は上腸間膜静脈(SMV)を中心とするので、SMVとSMAを重ねた画像が必要となる。

回結腸動脈(ICA)は、SMVの腹側を走行する場合と背側を走行する場合

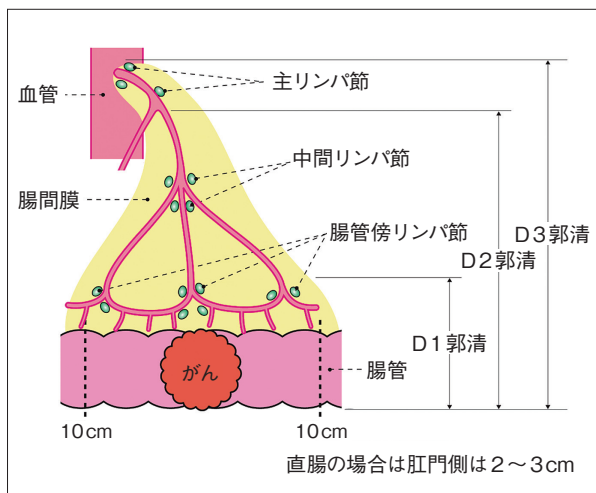


図1 大腸がんの切除範囲  
(大腸癌研究会編：患者さんのための大腸癌治療ガイドライン 2022年版・金原出版、東京、2022より引用改変)