

(別紙様式2号)

## 主 論 文 要 旨

論文提出者氏名：塚本 芳嗣

専攻分野：外科学（消化器・一般外科）

指導教授：大坪 毅人

主論文の題目：

CT-determined Area of the Pelvis Occupied by an Upper Rectal Tumor as a Predictor of Surgical Difficulty in Patients Undergoing Laparoscopic Rectal Resection

(腹腔鏡下直腸手術において CT を用いた骨盤直腸面積占有率は手術難易度を予測しうる)

共著者：Ryoji Makizumi, Takehito Otsubo, Yuta Ogura

### 緒言

近年、大腸癌手術において腹腔鏡下手術は一般的に創部が小さく低侵襲であること、拡大視により神経温存等の機能温存が保てることから患者の早期回復が期待できると言われている。そのため腹腔鏡下手術が推奨され、その割合が増加している。しかし、直腸癌では、術野が骨盤腔内となるため、結腸癌手術と比較すると難易度が増すといわれている。そこで CTC を用いてやった骨盤腔における直腸および腫瘍の占有率という観点から、骨盤容積、直腸容積、腫瘍容積を算出し、骨盤腔における直腸および腫瘍の占有率を求め、算出された占有率が腹腔鏡下直腸癌手術における合併症、難易度の指標に有用であるかの検討を行った。今

回その検討をより簡便にすべく、腫瘍の最大径の存在する直腸腫瘍面積、骨盤面積を求めその比率を骨盤直腸面積比とし腹腔鏡下直腸癌手術における合併症、難易度の指標に有用であるかの検討を行った。

## 方法・対象

2012年10月から2018年12月までに当院で上部直腸癌(以下:Ra)、と診断され、術前にComputed Tomography colonography (CTC)を施行し、直腸癌に対する腹腔鏡下手術を行った62例を対象とした。

CTCを用いて骨盤直腸体積の占有率(以下体積占有率)と骨盤直腸面積の占有率(以下面積占有率)を算出し、手術におけるリスク因子と難易度について検討を行った。検討項目として性別、BMI、直腸切離までの時間、出血量、直腸断端のステイプル使用回数、縫合不全の有無、骨盤腔に対する腫瘍、直腸体積占有率および骨盤腔に対する腫瘍、直腸の面積比占有率について検討を行なった。縫合不全の診断基準は術後の発熱と血液検査にて白血球数、CRPの正常値以上の上昇、それに加え、腹部CT画像上の脂肪織濃度の上昇・腹水貯留・free airを認めた際に縫合不全とした。

なお、本研究は、聖マリアンナ医科大学生命倫理委員会(承認番号:4404)の承認を得たものである。統計学的解析は、JMP(JMP Pro13.2:Statistica Discovery From SAS)を使用し、 $\chi^2$ 検定、t検定を行った。単変量の有意項目に関してはロジスティック回帰分析で多変量解析した。P<0.05をもって、統計学的有意差ありと判定した。

## 結果

面積占有率は全症例が49.76 ±10.74%、男性平均が50.50 ±10.95%、女性平均が48.80 ±10.58%であった。男女間で有意差は認められなかった(P=0.533)。体積占有率は全症例が45.79 ±9.59%、男性平均が48.65 ±9.30%、女性平均が42.08 ±8.81%であった。男女間で有意差を

認めた ( $P=0.005$ )。面積占有率と体積占有率との間では正の相関を認め ( $r=0.603$ )、また、有意差を認めた ( $P<0.001$ )。全症例で縫合不全を生じたものが14例あり、男性で13例(92.9%)、女性で1例(7.1%)であった。男女間で有意差が認められた ( $P=0.018$ )。縫合不全に関するリスク因子について単変量解析を行ったところ、面積占有率 ( $P=0.001$ ) および体積占有率 ( $P=0.018$ ) にて有意差を認めた。縫合不全の有無と面積占有率でROC曲線を用いてカットオフ値を求めた所、52.54%であった。

面積占有率が52.54%未満の症例(以下、低占有率群)は37例(59.7%)で直腸切離時間が $185.16 \pm 59.89$ 分、平均出血量が $64.54 \pm 93.03$ ml、ステイプル使用平均回数が $1.62 \pm 0.545$ 回、縫合不全を発症した症例が2例(5.2%)であった。面積占有率が52.54%以上の症例(以下、高占有率群)は25例(40.3%)で直腸切離時間が $198.40 \pm 61.54$ 分、平均出血量が $171.84 \pm 250.42$ ml、ステイプル使用平均回数が $1.68 \pm 0.558$ 回、縫合不全を発症した症例が12例(48.0%)であった。低占有率群と高占有率群の間において出血量( $P=0.015$ )、縫合不全発生率( $P<0.001$ )で有意差を認めた。

## 考察

今回検討した計測の方法(骨盤直腸面積の占有率)はコンピューターソフトを使う必要がなく、より簡便化を図れる。多変量解析においても体積占有率より面積占有率の方が合併症の発生率の有無に対する影響が大きいという結果であった。直腸癌の手術では骨盤内の腫瘍最大径のある部位でワーキングスペースが最も狭く、手術手技の困難な場所であると考える。面積占有率は同部位を選択的に計測しており、骨盤腔内全体における腫瘍・腸管の占有率を示す体積占有率に比して、より影響が大きくなったのではないかと考える。また、CTCから骨盤直腸径を計測する事によって算出した骨盤における直腸面積占有率は、手術の難易度評

価に加え、合併症の予測因子としても有用であると考えられ、従来の男性、狭骨盤、巨大腫瘍、肥満に加え、骨盤直腸面積占有率を合わせて評価する事で、術前により症例を検討できる。術前に難易度の評価を行う事で、執刀医の熟練度に見合った患者選択が可能となり、より安全な手術の指標になると考えられた。また、容積の測定に比べ本測定法は簡便であり実臨床に応用できると考えられた。

#### 結論

骨盤内における骨盤直腸面積占有率の割合が手術難易度に及ぼす影響の検討を行った。

CTC を用いた骨盤直腸面積占有率は、合併症の発生、手術難易度の指標に有用である。