

## 下腸間膜動脈根部から左結腸動脈分岐までの距離と分岐形態の検討

飯野 弥 森 義之 三井文彦 日向 理 藤井秀樹

山梨大学医学部第1外科

### はじめに

近年，大腸癌に対する標準的治療が提唱され<sup>1)</sup>，進行大腸癌に対しては3群リンパ節郭清（D<sub>3</sub>）が推奨されている．左側結腸癌，直腸癌に対しては下腸管膜動脈根部までのD<sub>3</sub>郭清が一般的であるが，この際に左結腸動脈を温存したリンパ節郭清術が行われており<sup>2)</sup>，最近では腹腔鏡下手術でも開腹手術と同様のリンパ節郭清が行われるようになってきている．この際に血管分岐の特徴を把握することは重要である．下腸間膜動脈からの左結腸動脈とS状結腸動脈の分岐形態には変異が多いことが以前から報告されているが，下腸間膜動脈根部から第1分枝までの距離の変異についての報告はない．

今回われわれは左側結腸癌および直腸癌手術におけるリンパ節郭清の際の一助とするため，左結腸動脈（以下LCA）とS状結腸動脈第1枝（以下S1）の分岐形態を検討すると共に，下腸間膜動脈（以下IMA）根部からLCA, S1分岐までの距離を検討した．

### 対象と方法

2000年から2007年の間に当科で開腹手術された左側結腸癌および直腸癌の内，計測の行われた106例を

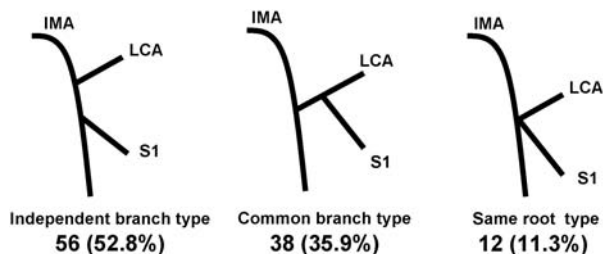


Fig. 1. Branch connection of the LCA and the S1

対象とした．D<sub>3</sub>郭清時に分岐形態を確認し，IMA根部からLCA, LCAからS1までの距離を実測した．有意差検定はMann-Whitney's U test,  $\chi^2$ 検定を用いた．

### 結 果

LCA, S1の分岐形態はLCA, S1がIMAより独立して分岐（独立分岐型，56例52.8%），LCA分岐後にLCAよりS1が分岐（共通分岐型，38例35.9%），LCAとS1が同時に分岐（同時分岐型12例11.3%）の3型に分類された（Fig. 1）．

IMA根部からLCA分岐までの距離は1.0 cmから7.0 cmで平均 $3.82 \pm 1.03$  cmであった．血管の分岐形態によるLCA分岐までの距離は独立分岐型： $3.52 \pm 0.995$  cm，共通分岐型： $4.13 \pm 0.935$  cm，同時分岐

Table 1 The distance from the root of the IMA to the LCA

	n	Mean ±SD	Median	Max	Min (cm)	
Independent branch type	56	3.52 ±0.995	3.5	6.0	1.0	* ***
Common branch type	38	4.13 ±0.935	4.0	6.0	2.0	
Same root type	12	4.26 ±1.061	4.0	7.0	3.0	

\* : p=0.0052, \*\* : p=0.0392, \*\*\* : p=0.947 (Mann-Whitney's U test)

Table 2 The distance from the root of the IMA to the LCA

	<4.0	≥4.0 (cm)	
Independent branch type	32	24	* **
Common branch type	11	27	
Same root type	3	9	

\* : p=0.0070, \*\* : p=0.0043 (Chi-square test)

型：4.26±1.061 cm であり，独立分岐型と共通分岐型，同時分岐型の間に有意差が見られた (Table 1)．また，LCA 分岐まで距離 4 cm を境界として比較すると，独立分岐型は共通分岐型，同時分岐型より有意に 4 cm 未満での分岐が多く (Table 2)，4 cm 未満での分岐例の70%は独立分岐型であった．

### 考 察

IMA の分岐形態に関しては以前よりいくつかの報告がある．今回われわれは，リンパ節郭清を伴う左結腸癌・直腸癌切除術という観点から，LCA と S1 のみに注目してその分岐形態と分岐までの距離を検討した．Griffiths ら<sup>3)</sup>は LCA および複数本ある S 状結腸動脈の分岐形態を 8 つに分類しているが，大腸の支配動脈分岐に関する今までの報告<sup>3~6)</sup>を今回われわれが分類した 3 型に再分類してみると，独立分岐型は 41~67%，共通分岐型は 27~45%，同時分岐型は 4~8% となり，自験例もほぼ同様の傾向を示した．血管分岐の確認手段は Kahn ら<sup>4)</sup>，加藤ら<sup>5)</sup>，矢田ら<sup>6)</sup>は血管造影検査で，Griffiths ら<sup>3)</sup>は解剖所見と血管造影所見を用いているが，われわれは術中の肉眼所見で確認した．血管造影検査は行っていないが結腸切除の際に下行結腸から S 状結腸を剥離授動し，IMA 根部から LCA，S1 分岐までの動脈を露出させると共に結腸間膜を透視して血管の分布領域を確認した．Griffiths ら<sup>3)</sup>は左結腸動脈の欠損例が 6% に見られるとしているが，自験例を含めて他の報告では LCA の欠損例は

なく，まれな分岐パターンと思われる．

IMA 根部から LCA 分岐までの距離については Griffiths ら<sup>3)</sup>は 2.5~3.8 cm，Kahn ら<sup>4)</sup>は 3~4 cm と報告しているが，分岐までの距離についての詳しい報告はない．今回の検討では今までの報告に比べ分岐距離は 1.0~7.0 cm と変異が多く見られた．しかし，LCA と S1 の分岐パターンにより LCA までの距離には特徴があり，独立分岐型は共通分岐型，同時分岐型に較べて有意に距離が短かった．すなわち，4 cm 未満での LCA 分岐を示すものは 70% が独立分岐型であり，術中の血管確認の際に一つの目安となると思われる．

### 結 語

LCA と S1 の分岐形態により IMA 根部から LCA 分岐までの距離に特徴が見られた．

### 文 献

- 1) 大腸癌研究会編．2005．大腸癌治療ガイドライン医師用 2005 年版，第 1 版，金原出版，東京，pp15-21
- 2) 浅野道雄．2007．S 状結腸温存手術．機能温存のための大腸外科治療 (森 武生編)，第 1 版，中山書店，東京，pp52-61
- 3) Griffiths JD. 1956. Surgical anatomy of the blood supply of the distal colon. *Ann R Coll Surg Engl* 19: 241-256
- 4) Kahn P, Abrams HL. 1964. Inferior mesenteric arterial patterns. *Radiology* 82: 429-442
- 5) 加藤 誠ほか．1990．血管造影 125 例からみた上・下腸間膜動脈の分岐走行変異—大腸癌取扱い規約における所属リンパ節の再検討．*日本大腸肛門病学会誌* 43: 277-285
- 6) 矢田裕一ほか．1996．動脈の分岐走行とリンパ節転移状況からみた結腸癌の部位別 D2 郭清術．*日消外会誌* 29: 710-716

### Study on the relationship between the distance from the root of the inferior mesenteric artery to the branch of the left colic artery and branch connection

Hiroshi IINO, Yoshiyuki MORI, Fumihiko MITSUI, Satoshi HYUGA, Hideki FUJII  
*Department of Surgery, Medical School, Yamanashi University*

We examined the branch connection of the left colic artery (LCA) and the first branch of the sigmoid colon artery (S1), and measured the distance between the root of the inferior mesenteric artery (IMA) and the branch of the LCA in 106 patients. Based on the branch connection of the LCA and S1, the following 3 types were observed: the independent branch type [S1 was branched out from the superior rectal artery after the branch of the LCA (56 cases, 52.8%)], the common branch type [S1 was branched out from the LCA (38 cases, 35.9%)], and the same root type [LCA and S1 have same branch root (12 cases, 11.3%)]. The distance to the branch of the LCA in the common branch type (4.13±0.935 cm) or in the same root type (4.26±1.061) was significantly longer than that in the independent branch type (3.52±0.995). The number of cases, in which the branch of the LCA was shorter than 4 cm in the independent branch type (32 cases), was significantly greater than that in the common branch type (11 cases) and the same root type (3 cases). **Key words:** arterial branching variation in the IMA, the distance between the root of the IMA and the LCA, D3 surgery for colorectal cancer