

主 論 文 要 旨

論文提出者氏名：

星野 博之

専攻分野：外科学

コース：消化器・一般外科

指導教授：大坪 毅人

主論文の題目：

The Bifurcation Pattern of The Inferior Mesenteric Artery Using CT Angiography

(CT-angiography を用いた下腸間膜動脈の分岐形態の検討)

共著者：

Nobuyoshi Miyajima, Hiroshi Nakano, Takehito Otsubo

緒言

腹腔鏡下大腸手術（以下、LAC）では術前に個々の症例で血管走行を把握しておくことが極めて重要で、MDCT の発達に伴い CT-angiography が術前検査に利用されている。S 状結腸癌、直腸癌の手術では下腸間膜動脈（以下、IMA）の走行形態を知る必要があるが、その分岐は多彩でとくに左結腸動脈（以下、LCA）と S 状結腸動脈（以下、SA）の分岐に関しては明らかにされていない部分も多い。近年 S 状結腸癌、直腸癌では LCA を温存した D3 郭清が行われており、IMA 根部から LCA 分岐までの距離および IMA の分岐形態を明らかにし、LCA を温存する D3 郭清を安全なものにするために本検討を行った。

方法・対象

当院において、3 年間で大腸疾患に対し MDCT を施行された症例のうち、CT-angiography が構築され血管描出が明瞭で読影可能であった 156

例を対象とした。

IMA から LCA、第 1SA の分岐様式を検討し分類した。距離の測定は CT-angiography の正面像を計測画像とし、計測点から計測点までの直線距離を計測した。また、IMA 根部で切離した 7 例に対しそれぞれの分岐形態、距離を測定し CT-angiography との比較を行った。

なお本研究は聖マリアンナ医科大学生命倫理委員会の承認（承認番号第 2061 号）を得て行われた。統計学的検討は t 検定を用い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

結果

IMA の分岐形態は以下の 4 型に分類した。さらに LCA の流入先で細分類され計 7 群に分類した。

- I-1 : LCA が IMA より独立に分岐し、脾弯曲に流入する型。
- I-2 : LCA が IMA より独立に分岐し、下行結腸下部へ流入する型。
- II-1 : LCA と SA が共通幹を形成し、LCA が脾弯曲へ流入する型。
- II-2 : LCA と SA が共通幹を形成し、LCA が下行結腸下部へ流入する型。
- III-1 : LCA と SA が同時に分岐し、LCA が脾弯曲へと流入する型。
- III-2 : LCA と SA が同時に分岐し、LCA が下行結腸下部へと流入する型。
- IV : LCA が存在しない型。

IMA の分岐形態の割合は、I-1 : 43.6%、I-2 : 1.3%、II-1 : 40.4%、II-2 : 4.5%、III-1 : 3.8%、III-2 : 0.6%、IV : 5.8%であった。

距離に関しては以下の通りとなった (mean \pm SD mm)。

- I 型 : IMA 根部 \sim LCA 根部 : 35.0 \pm 8.9 mm
 - IMA 根部 \sim SA 根部 : 47.9 \pm 13.1 mm
 - LCA 根部 \sim SA 根部 : 14.1 \pm 8.8 mm
- II 型 : IMA 根部 \sim 共通幹根部 : 41.7 \pm 10.4 mm
 - 共通幹根部 \sim SA 根部 : 9.5 \pm 9.8 mm
- III 型 : IMA 根部 \sim LCA 根部 (共通幹根部) : 34.6 \pm 9.7 mm
 - 共通幹の長さ : 0.5 \pm 0.9 mm
- IV 型 : IMA 根部 \sim SA 根部 : 48.5 \pm 16.8 mm

I 型 70 例の平均身長は 161.4 \pm 8.9 cm (140.8 \sim 178 cm) であり、162 cm 未満の症例 36 例と 162 cm 以上の症例 34 例の 2 群間で IMA 根部から LCA 根部までの距離を比較した結果、 $p=0.247$ と有意差を認めなかった。

また、II 型 70 例の平均身長は 161.2 \pm 7.7 cm (142.5 \sim 181 cm) であり、162 cm 未満の症例 33 例と 162 cm 以上の症例 37 例の 2 群間で IMA 根部から共通幹根部までの距離を比較した結果、 $p=0.145$ と有意差を認めなかった。

実際の検体と CT-angiography との比較では 7 例中全例で術前 CT-angiography と実際の検体の形態とが一致した。

考察

LAC では術前に CT-angiography を構築し、あらかじめ IMA の分岐形態や LCA 根部までの距離などを把握することは、安全に手術を進めるうえで極めて重要である。Griffiths は SA の分岐形態を 6 型に分けて報告しており、これらを本例の分類に当てはめるとその割合は、I 型:41%、II 型:45%、III 型:8%、IV 型:6%となっており本例の割合と近似していた。

IMA 根部から LCA 根部までの距離の報告は、Kobayashi らが 100 例に対して 3D-angiography に行い、IMA 根部から LCA までの距離は 20–70 mm の範囲にあったと述べている。本例では 18.8–68.8 mm の範囲にあり、Kobayashi らの報告と近似していた。IMA 根部から 18–70 mm の間に第一分岐がある可能性が高く、手術において注意深い操作が要求される。

LCA の流入先を細分化する意義として、LCA 温存の D3 郭清は LCA が脾弯曲に向かう症例に関しては有効であるが、LCA が下行結腸の遠位側に向かう場合、口側腸管を十分に確保して腸管切離を行うと LCA を結果的に切離する必要があるため、このような郭清は技術的には可能であっても意味を成さない。したがって亜分類として LCA の流入先を決定しておくことは臨床上重要なポイントの一つであり、筆者が分類した IMA の分岐形態の 4 型 7 群は妥当であり極めて有用であると考えられた。

結論

大腸疾患症例 156 例に対し CT-angiography を構築し、IMA の分岐形態を分類、LCA 根部までの距離を測定した。いずれの型でも IMA 根部から LCA までは 18–70 mm 内に存在し、variation が多いため手術時には注意が必要で、術前検査として CT-angiography は必須であると考えられた。