

(第3号様式)

学位論文要旨

氏名 大木 悠輔

論文名 解剖献体44例とダイナミック造影CT検査505例を用いた
横行結腸間膜周囲血管解剖の解析

学位論文要旨

【背景】

大腸癌は世界的に増加傾向であり、日本でも同様に増加している。遠隔転移のない大腸癌に対する第一選択の標準治療は外科的切除である。大腸癌手術分野では開腹手術だけでなく、低侵襲手術である腹腔鏡手術やロボット支援下手術が広く施行されるようになってきている。開腹手術と比較して外科医の触覚が乏しくなる腹腔鏡手術、ロボット支援下手術は難易度が高い手術術式である。横行結腸領域では解剖学的に前腸と中腸が複雑に癒合していることと、横行結腸を栄養する血管分岐に亜型が多い。このため結腸癌に対する開腹手術と腹腔鏡手術の非劣性を証明する世界的なランダム化比較試験では横行結腸癌は除外されていることが多い。解剖学的複雑性が高く、血管亜型が多い横行結腸領域で手術の定型化を行うためには局所解剖の知識だけでなく、血管亜型分類を行う必要性が高い。回結腸動脈、右結腸動脈系の多様性については多く報告されているが、中結腸動脈の分岐形態を解析した報告は少なく、上腸間膜静脈との位置関係に重点をおいた研究は稀である。中結腸動脈と上腸間膜静脈の関係性を明らかにすることで中結腸動脈周囲のリンパ節郭清がより安全に行え、横行結腸領域の手術の定型化が実現できる可能性がある。

【目的】

解剖献体およびダイナミック造影CT画像を用いて、中結腸動脈分岐を解析し、亜型分類を作成するとともに中結腸動脈と上腸間膜静脈の相互の関係性を明らかにする。横行結腸間膜に関連する血管として、副中結腸動脈の分岐頻度と下腸間膜静脈の流入形態について、ダイナミック造影CT画像を用いて下腸間膜静脈の血管流入パターンの解析を行うとともに、その頻度を明らかにする。

【方法】

ダイナミック造影 CT 検査画像は 2014 年 1 月から 2020 年 12 月までに愛媛大学医学部附属病院・消化器腫瘍外科で撮像した 505 症例（男性 329 例、女性 176 例）、解剖献体は 44 症例（男性 18 例、女性 26 例）を対象にした。中結腸動脈は上腸間膜動脈または腹腔動脈から直接分岐し、横行結腸に流入するものと定義した。横行結腸左側に流入する血管で上腸間膜動脈、腹腔動脈から直接分岐しない動脈を副中結腸動脈と定義した。ダイナミック造影 CT 画像を用いて下腸間膜静脈が流入する血管を同定し、流入パターンの解析を行った。この臨床研究は、愛媛大学医学部附属病院臨床研究倫理審査委員会によって承認されている（承認番号：1902016）。

【結果】

(1) 中結腸動脈分岐形態分類：中結腸動脈が上腸間膜動脈から分岐する形態を 3 種類に分類した。Type I は上腸間膜動脈から中結腸動脈の右枝左枝の共通幹が分岐する、Type II は上腸間膜動脈から中結腸動脈の右枝左枝が別々に分岐する、Type III は上腸間膜動脈以外から中結腸動脈が分岐するもの。Type II は 2 種のサブタイプに分類し、Type IIa は左枝が 1 本、Type IIb は左枝が 2 本以上あるものと定義した。ダイナミック造影 CT、解剖献体においてそれぞれ、Type I、n=290 と n=31、Type IIa、n=211 と n=13、Type IIb、n=3 と n=0、Type III、n=1 と n=0 であり、CT と解剖献体における各分類の頻度に有意差はなかった (p=0.182)。

(2) 中結腸動脈と上腸間膜静脈の位置関係：中結腸動脈分岐形態分類の Type I について検討を行い、位置関係により 3 種類に分類をおこなった。Type A; 右枝左枝の共通幹が上腸間膜静脈腹側左縁を走行する、Type B; 中結腸動脈右枝のみが上腸間膜静脈腹側左縁を走行する、Type C; 中結腸動脈は上腸間膜静脈の背側を走行する。ダイナミック造影 CT 画像で解析し、それぞれの頻度は Type A、n=173、Type B、n=116、Type C、n=1。

(3) 副中結腸動脈：ダイナミック造影 CT 画像による検討で、n=18 (3.5%)に上腸間膜動脈以外からの横行結腸左側へ分岐する血管が存在した。

(4) 下腸間膜静脈流入血管：下腸間膜静脈流入は、脾静脈に合流するもの (n=226; 44.8%)、上腸間膜静脈に合流するもの (n=210; 41.6%)、脾静脈と上腸間膜静脈が同時に合流するもの (n=69; 13.6%) に分類した。

【結論】中結腸動脈の分岐形態を分類し、上腸間膜静脈との関係性を明らかにした。術前にダイナミック造影 CT を撮像し、血管分岐形態と静脈流入形態を明確にしておくことは、手術の際に安全性を高めるとともに確実なリンパ節郭清に寄与する可能性が示唆された。

キーワード (3~5)	中結腸動脈 副中結腸動脈 横行結腸 局所解剖 下腸間膜静脈
-------------	---