

胃癌手術に必要な膜解剖

—横行結腸間膜の膜解剖—

大山繁和 高山祐一 太田恵一郎 松原敏樹 高橋 孝

癌研究会附属病院消化器外科

はじめに

結腸間膜の解剖，その成り立ちと構成を理解することは，胃癌手術においてもきわめて重要である．そこで，横行結腸間膜の成り立ちを膜の解剖の観点から解説し，その理解が胃癌手術，その手術手技の向上に直結することを示したい．

1. 胃周辺の癒合筋膜

胃の周囲には，4つの癒合筋膜がある．Treitz 腓後筋膜，腓前筋膜，Toldt 腓後筋膜，Toldt 筋膜である(図1)¹⁾．基本的には癒合筋膜の間を貫通する脈管は存在しない．癒合筋膜の理解には，腸管の発生，腸管回転の理解が不可欠なので，まず，発生について述べる．

2. 癒合筋膜の成り立ち—腸管回転

原始腸管は，簡略化すると図2aのようになる．すなわち，腹部大動脈とそれに平行して走る原始腸管，そして後間膜内の2次静脈である．腹部大動脈より体節動脈枝が分枝し，体節動脈に伴行する静脈は平行静脈に入り，門脈に集約する²⁾．

原始腸管は，前腸，中腸，後腸の三つの部分に分けられる．胎生が進むにつれ中腸が伸び小腸ループを形成し，胎生11週ごろ腹腔内への復帰により図3のごとく腸管回転が起こる³⁾．

3. 横行結腸間膜の膜解剖

間膜構造の理解は，脈管とりわけ静脈の走行に着目すると容易となる．原始腸管の静脈は，図2bのごとくA：間膜内を腹部大動脈と平行に走り肝に至る静脈，B：脾静脈，C：卵黄囊の静脈の3つに分けることが出来る．中腸の発達によりCが長く多くの分枝をもち上腸間膜静脈となるが，腸管の本来の静脈は下腸間膜静脈として留まる．樹枝状に伸びた上腸間膜静脈の本来の原始腸管の静脈への流入点すなわち上腸間

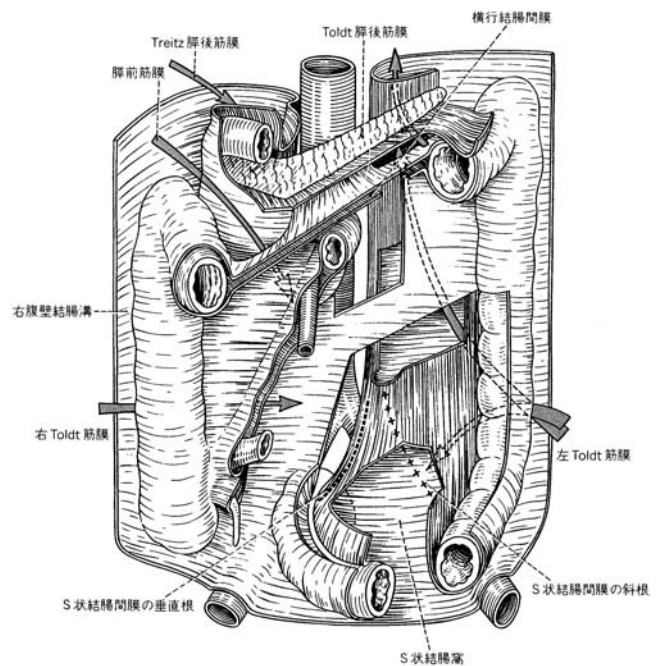
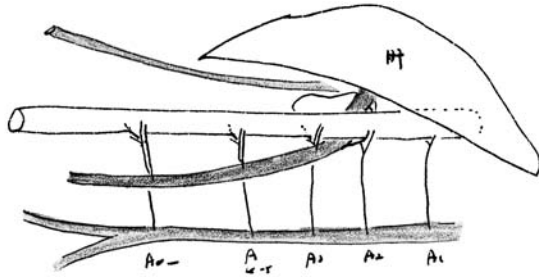


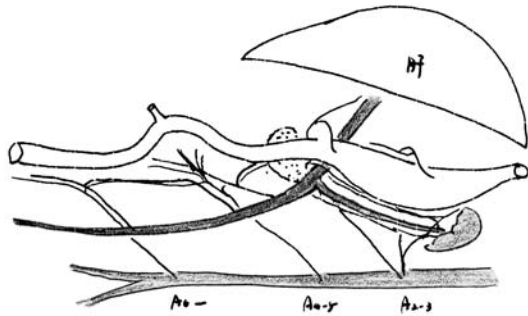
図1 胃周囲の癒合筋膜¹⁾

胃の周囲の癒合筋膜を示す (Treitz 腓後筋膜，腓前筋膜，Toldt 腓後筋膜，Toldt 筋膜)¹⁾．

膜静脈の起始は，一方で前腸，一方で後腸に近い．図3で中腸の終末部：結腸の静脈を考えると，上行結腸から回結腸静脈が，横行結腸から中結腸静脈左枝・右枝が上腸間膜静脈に注ぐことになる．したがって，横行結腸を水平に展開すると横行結腸間膜基部は，右縁を中結腸静脈右枝，左縁を下腸間膜静脈とし，脾静脈，横行結腸を底辺とする台形を成すことになる(図4)．右胃大網静脈と中結腸静脈右枝の間には小腸が存在するわけだが，しばしば合流し，Henle 静脈幹を形成する．前腸の静脈と中腸尾側の静脈が合流するという奇妙なことが起こるのはこのためである．また，前腸の静脈である脾静脈が，後腸の静脈である下腸間膜静脈に流するのも，下腸間膜静脈が腸管の後間膜内を走る本来の静脈であるからである．



a 三木モデル 原始腸管を簡略化したもの。背側に位置する腹部大動脈とそれに平行して走る原始腸管そして後間膜内に存在する静脈（2次静脈）を示した。腹部大動脈より体節動脈枝が分枝し、体節動脈に伴行する静脈は平行静脈に入り、門脈に集約する。



b 原始腸管における腸肝循環 原始腸管の静脈は、A：間膜内を腹部大動脈と平行に走り肝に至る静脈、B：脾静脈、C：卵黄囊の静脈の3つに分けることが出来る。中腸の発達によりCが長く多くの分枝をもつようになり上腸間膜静脈となるが、腸管の本来の静脈はA：下腸間膜静脈として留まる。

図2 原始腸管における腸肝循環

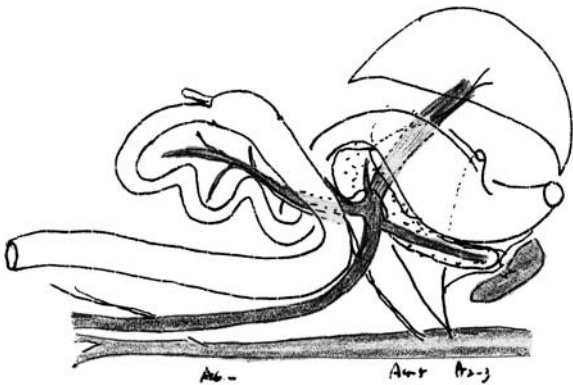


図3 腸管回転

原始腸管は、前腸、中腸、後腸の三つの部分に分けられる。胎生が進むにつれ中腸が伸び小腸ループを形成し、胎生11週ごろ腹腔内への復帰により腸管回転が起こる。

4. 横行結腸間膜を理解することの臨床的意義

膜の解剖についての理解が無くとも手術そのものは可能である。しかし、間膜構造を理解することで、臓器を傷つけることなく無血管野で剥離操作が可能となる。また、脈管の露出も容易となる。

具体的には、右側より胃と結腸の剥離、すなわち脾前筋膜の剥離を行うと必ず Henle 静脈幹へ到達す



図4 胃の間膜（後間膜）と横行結腸間膜の模式図

横行結腸を水平に展開すると横行結腸間膜基部は、右縁を中結腸静脈右枝、左縁を下腸間膜静脈とし、脾静脈、横行結腸を底辺とする台形を成す。

る。十二指腸水平脚と結腸間膜の剥離を行えば必ず上腸間膜静脈本幹に到達する。胃と結腸の間膜は、左方では三角型の隙間があり、正中まで脈管がない。従って、胃の間膜（大網）と横行結腸間膜の剥離を進めると、下腸間膜静脈、脾静脈が露出され、さらに腹腔—上腸間膜動脈に到達できる。後腹膜側には、左腎静脈が透見できる。このように膜の剥離のみで、胃癌の切除、リンパ節郭清に必要な脈管はすべて容易に露出・同定でき、ほとんど出血させない。脾の背側—Toldtの脾後筋膜の認識は容易であるので、安全に脾脾の授動が出来ることになる。

このような膜の剥離の結果、前腸全体を俯瞰することができる。脾—十二指腸が、決して後腹膜臓器ではなく、それらが腹腔—上腸間膜動脈を基部とした腹腔内臓器であることが理解できるであろう。

結語

膜の解剖を理解することは、適切な手術、適切なリンパ節郭清を行う上で重要な知識と考える。

文献

- 1) Perlmutter L, Waligora J: Cahiers d'Anatomie. Abdomen 1. 3rd ed, Masson, Paris, 1980 (佐藤達夫・高橋 孝訳, 臨床解剖学ノート, 腹部編 I, 中央洋書, 東京, pp 1-72, 1980)
- 2) 三木成夫: 胃の血管系の Genese について. 生命形態の自然史 I, うぶすな書院, 東京, 1989
- 3) Arey LB: Developmental Anatomy, 7th ed, pp 245-252, Saunders, Philadelphia-London, 1965