

2023年度 がん登録塾
部位別セミナー

第2回

1コマ

部位別セミナー

結腸・直腸のがん



JA長野厚生連 佐久総合病院
総合医療情報センター

西本 寛



大腸の解剖・生理

消化管の解剖

- 食道 (頸部 → 胸部 → 腹部) → 食道胃接合部
- 胃 (噴門 → 胃底部 → 胃体部 → 幽門前庭部 → 幽門)
- 十二指腸 (上部【球部】 → 下行部 → 水平脚 → 上行部)
→ Treitz^{トライツ}靱帯

↑ 上部消化管
↓ 下部消化管

- 小腸* (空腸 → 回腸) → 回盲部 * 狭義の小腸

- 結腸 (盲腸 → 上行結腸 → 横行結腸 → 下行結腸)

- 直腸 (直腸S状部 → 上部 → 下部)

- 肛門管

青字は腹腔内

腹腔内臓器の解剖

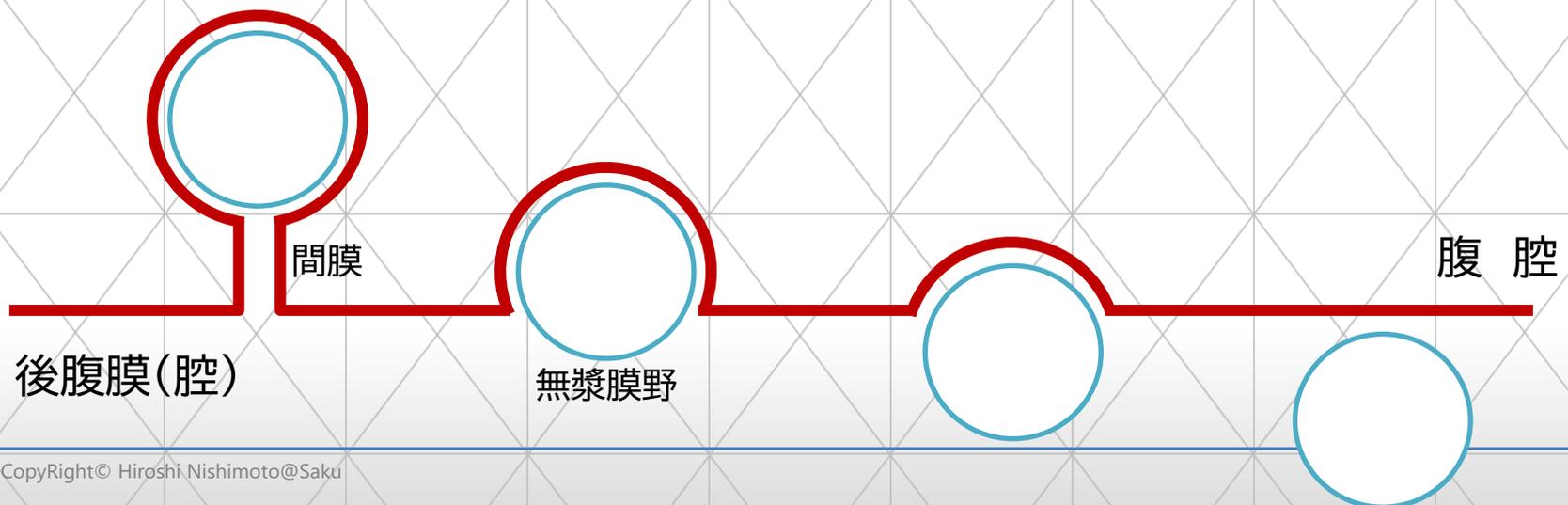
- 腹腔は、腹膜で被われた袋状の空間(腔)
正確には腹膜腔と呼ぶべき

後腹膜腔は「腔」と呼ばれるが、袋状ではない

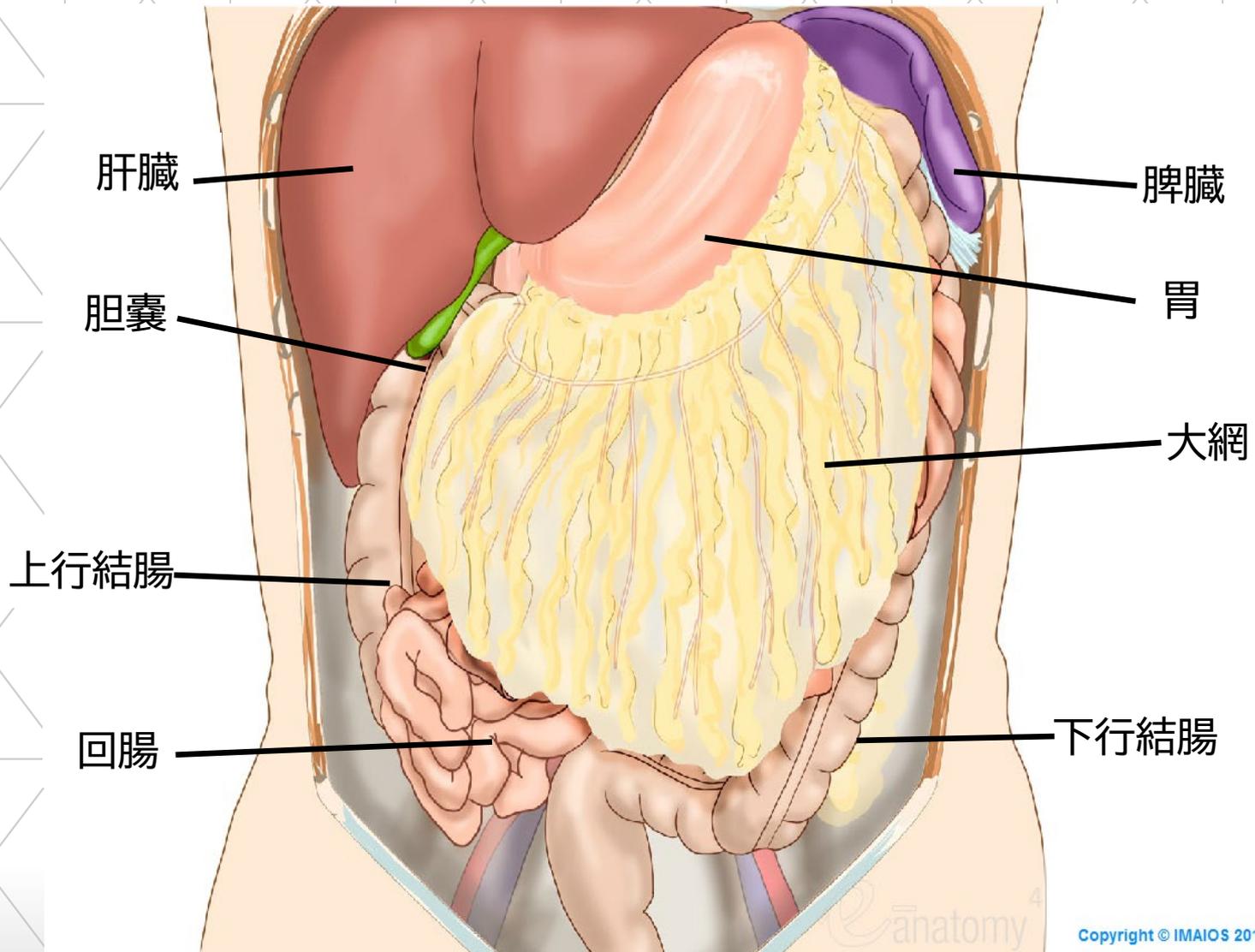
- 消化管・肝臓・脾臓・子宮/卵巣・膀胱は
腹膜(漿膜)で 全部/一部が被われている
- 腹膜の背側は、
結合組織/脂肪組織などからなる後腹膜(腔)
腎臓・副腎、膵臓、十二指腸、下部直腸が存在
その他にも、大動脈・下大静脈他の血管が通過

腹膜と内臓の関係

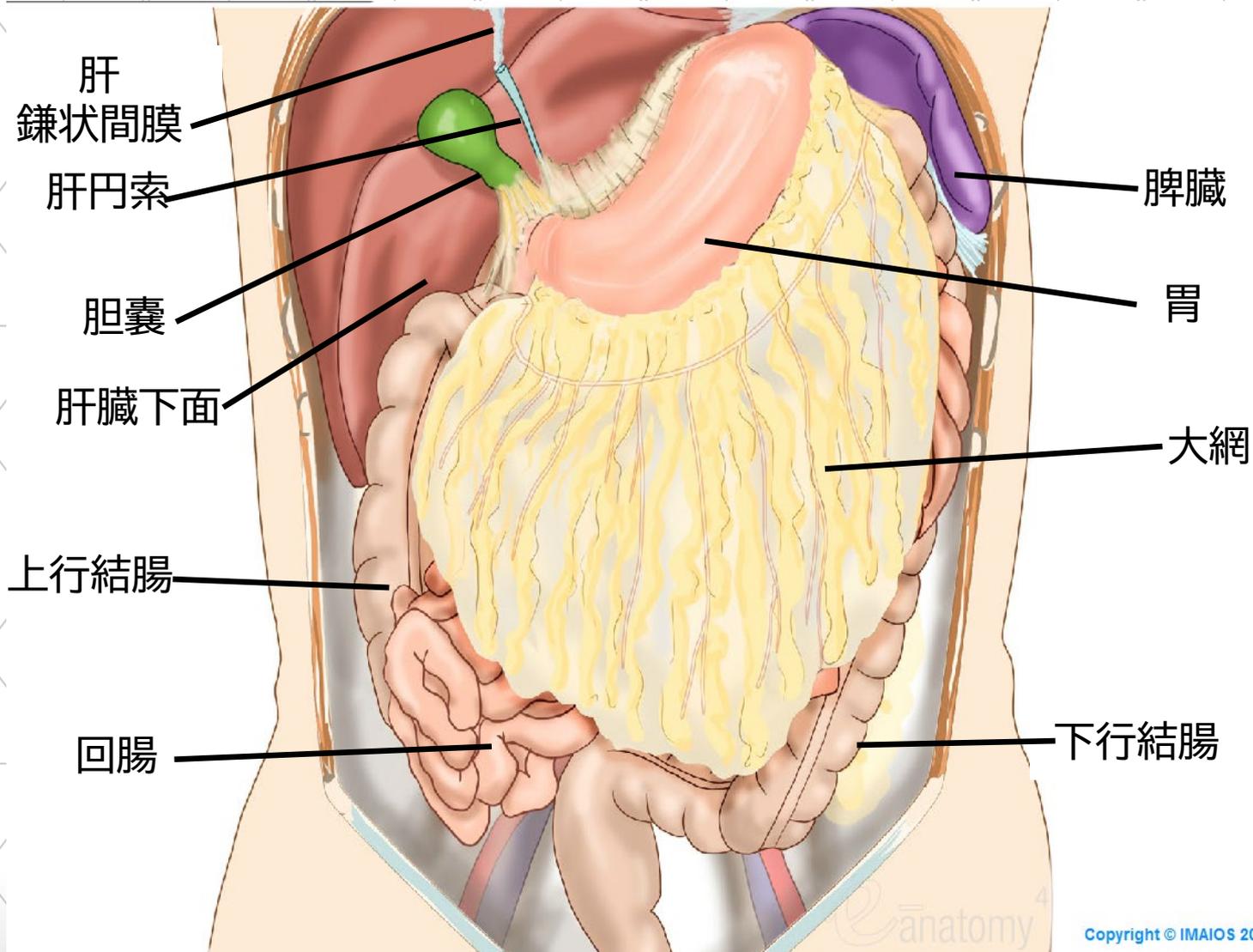
- 全体が腹膜(漿膜)に包まれる(間膜形成)
胃・空腸・回腸・横行結腸・S状結腸・虫垂・卵巣
- 大部分が腹膜(漿膜)に包まれる(一部に無漿膜野)
肝臓・胆嚢・盲腸・上行結腸・下行結腸
- 半分程度が腹膜(漿膜)に包まれる
子宮・膀胱
- 全く腹膜(漿膜)に包まれない
腎臓/副腎・十二指腸・膵臓



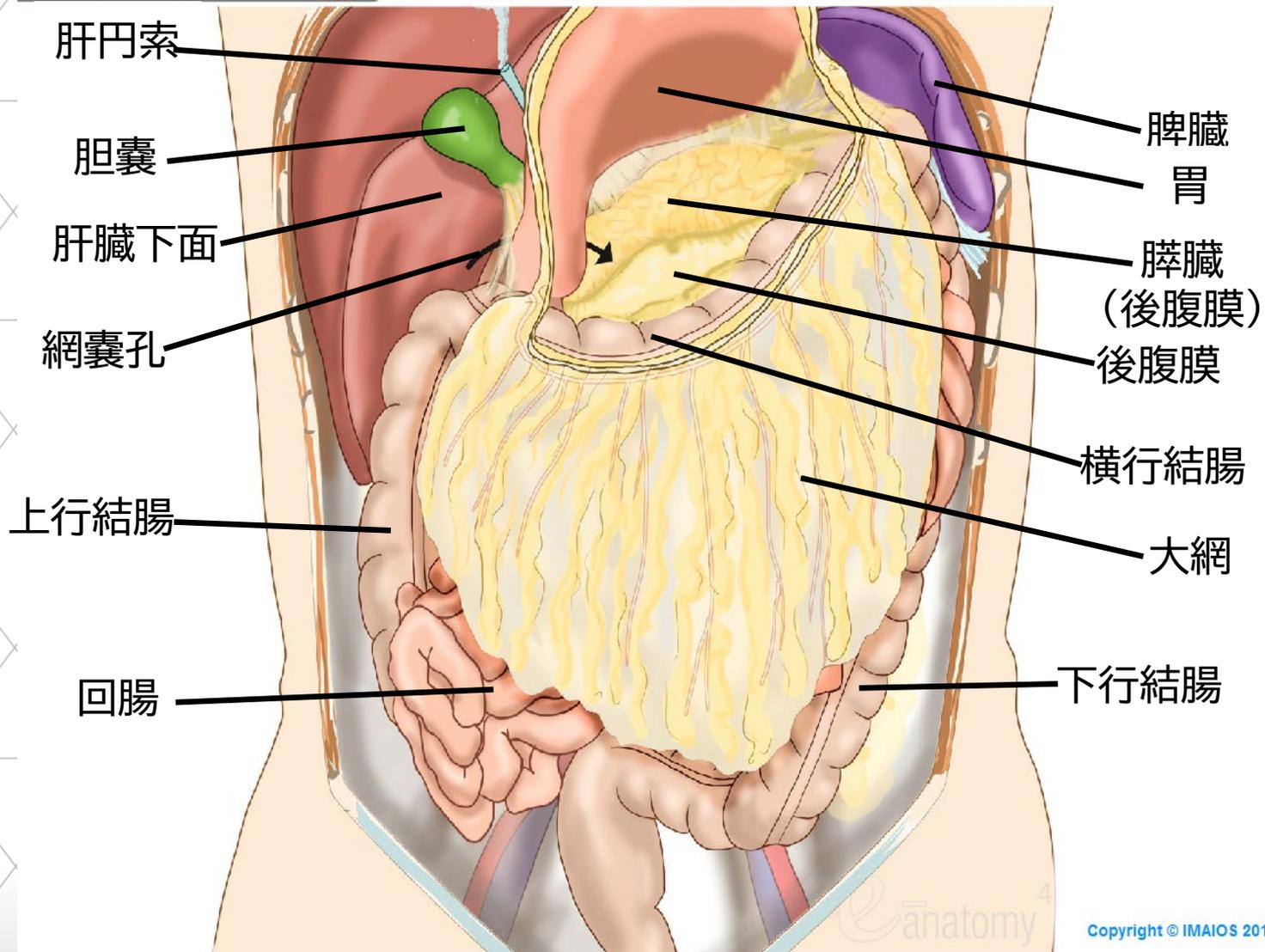
腹腔內臟器 #1



腹腔內臟器 #2



腹腔內臟器 #3



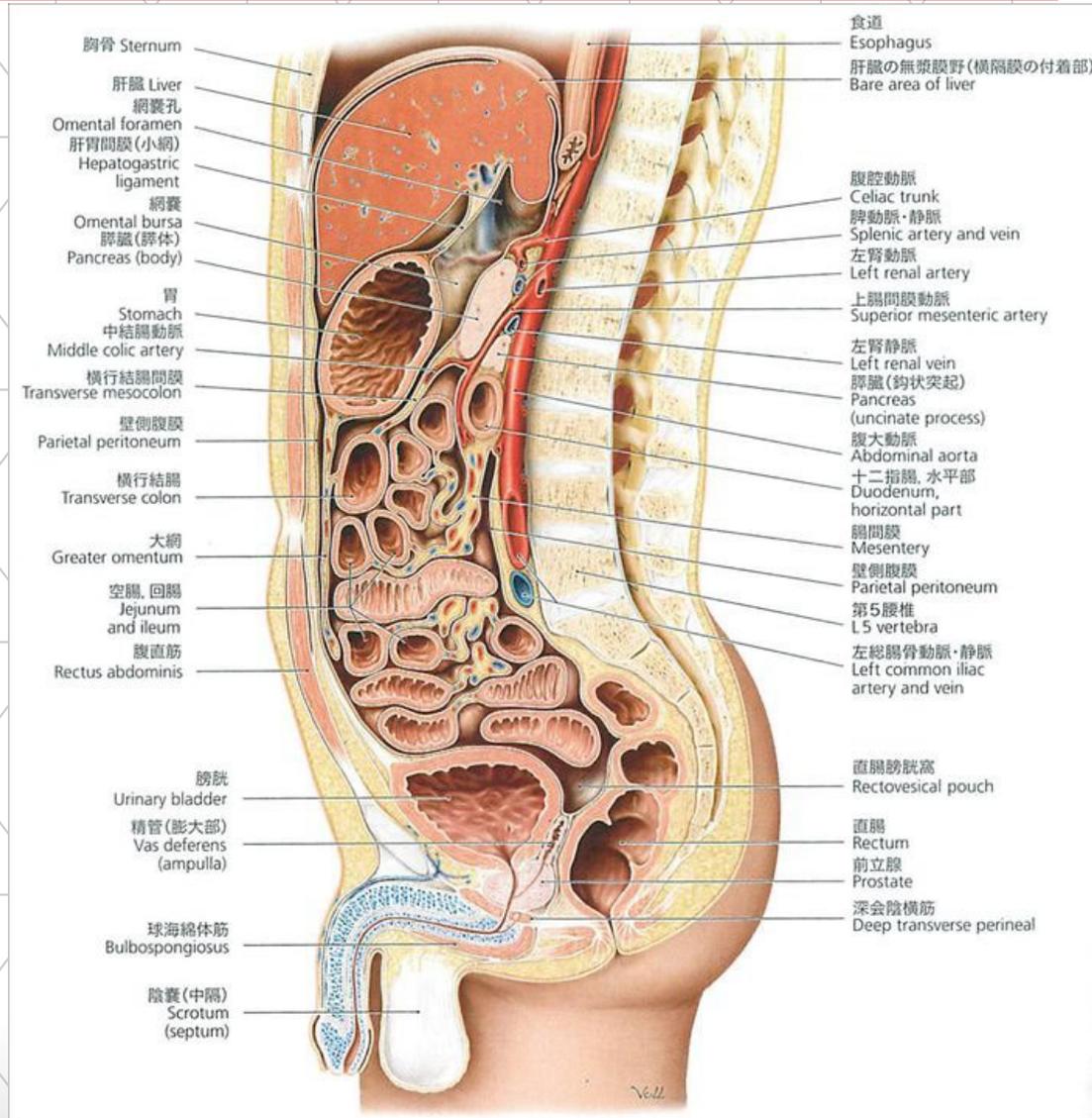
腹部の側面像

● 腹腔

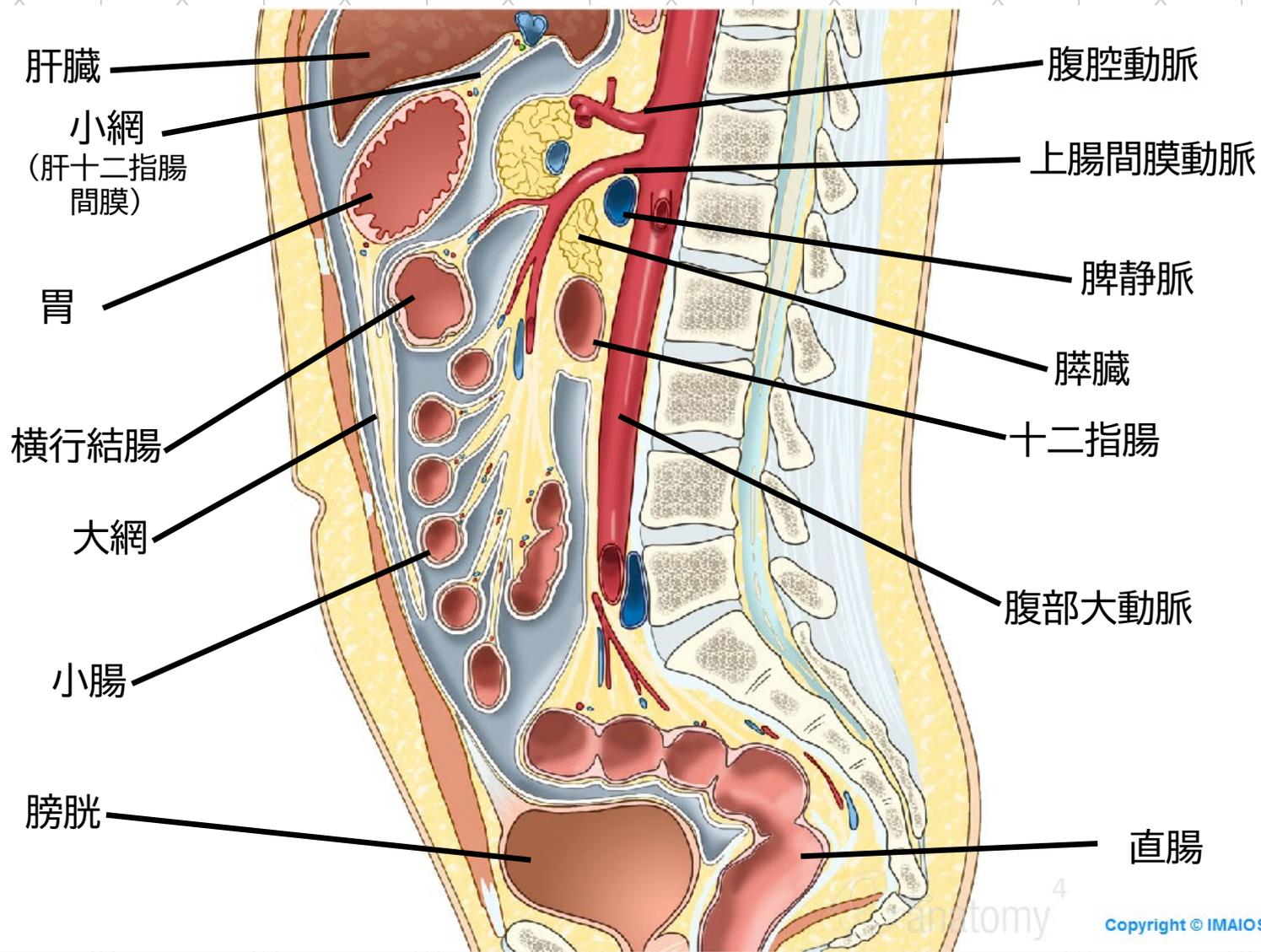
- 肝臓/胆嚢・胃
- ・空腸・回腸・盲腸
- ・上行/横行/下行
- ・S状結腸
- ・上部直腸

● 後腹膜腔

- 十二指腸・膵臓
- ・下部直腸・腎臓
- ・副腎・腹部大動脈
- ・下大静脈・脊椎

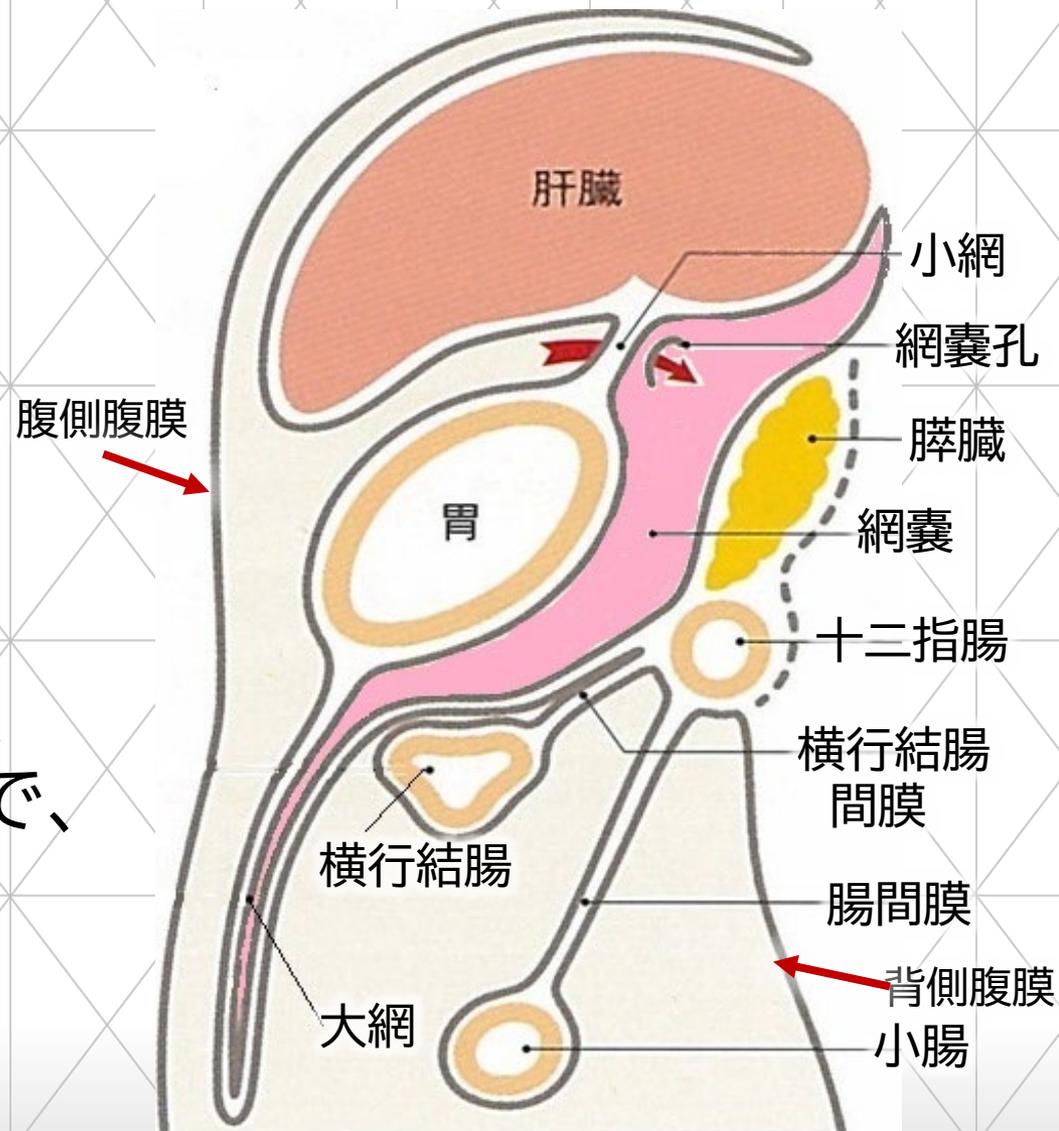


腹部の側面像



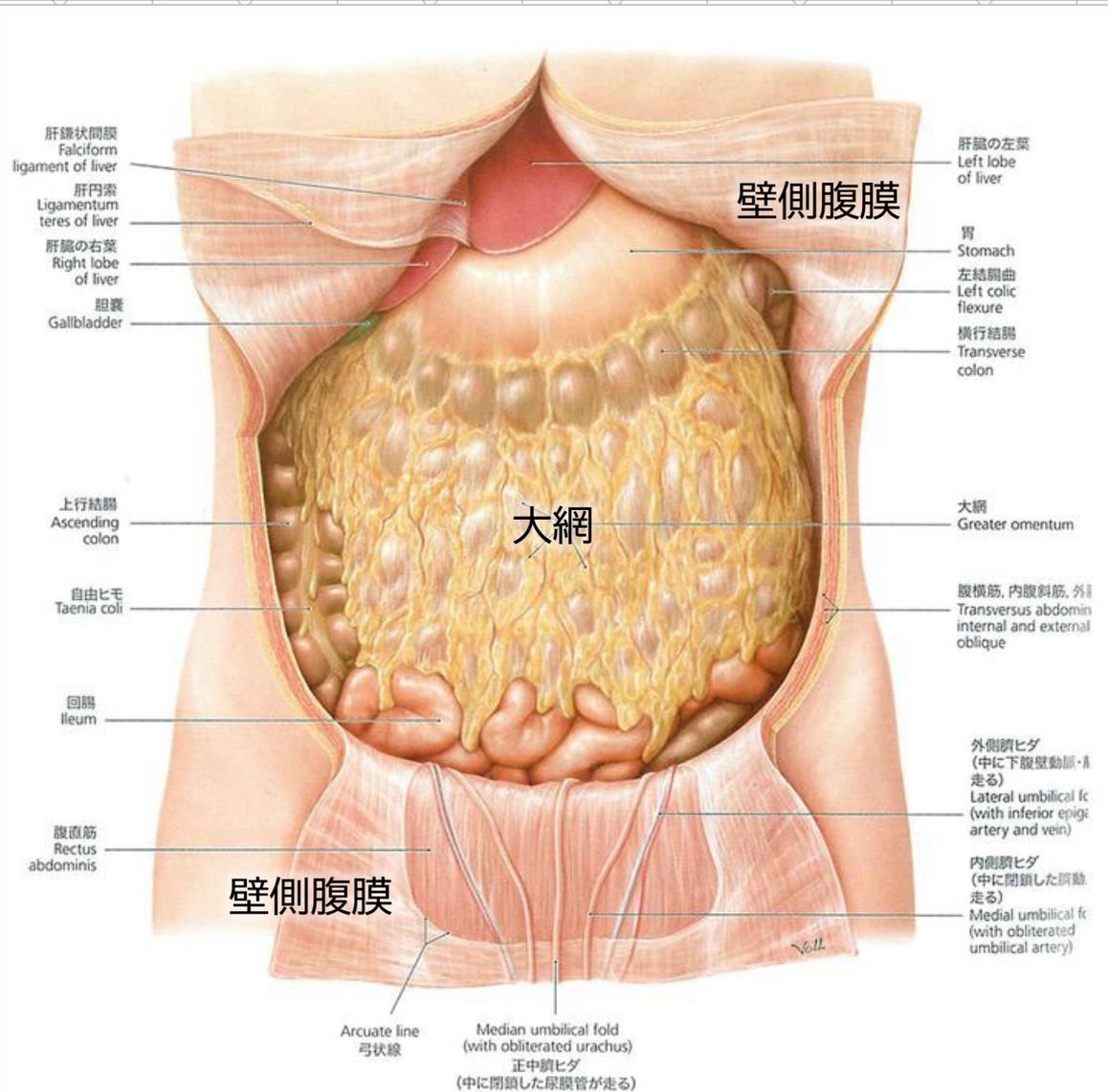
腹膜と漿膜の関係

- 前の腹膜(腹側腹膜)と後の腹膜(背側腹膜)、各臓器を被う漿膜は一続き
- 胃に続く腹膜は
 - 小網
肝胃間膜・肝十二指腸間膜
 - 大網
- 横行結腸・S状結腸は横行/S状結腸間膜で、他の結腸・直腸は背側腹膜の延長で被われている



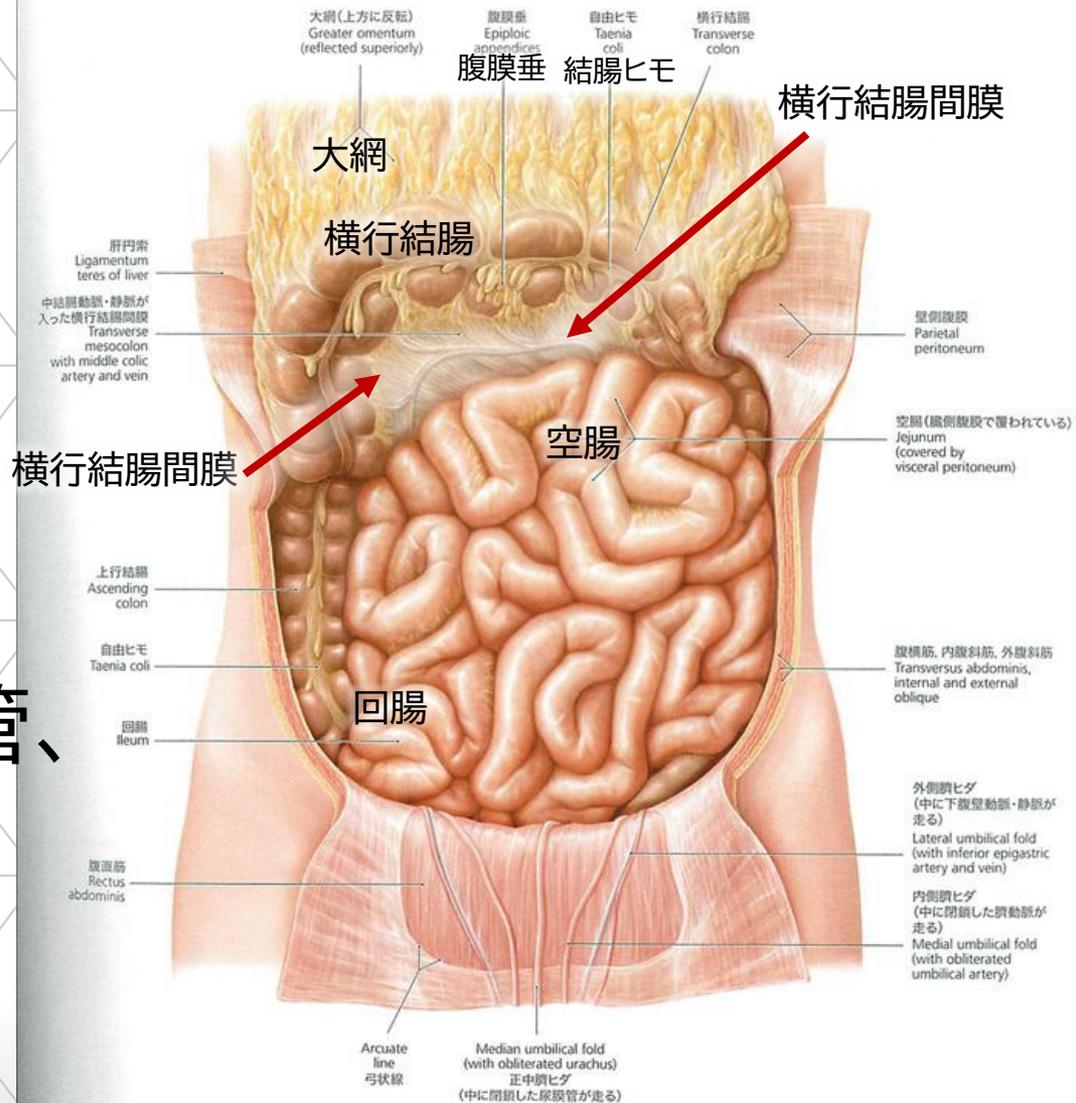
腹腔内臓器の位置関係

- 腹壁の裏は腹膜で被われる (壁側腹膜)
- 壁側腹膜で包まれた場所が腹腔 (正確には腹膜腔)
- 腹腔の中に腹部内臓が入っている



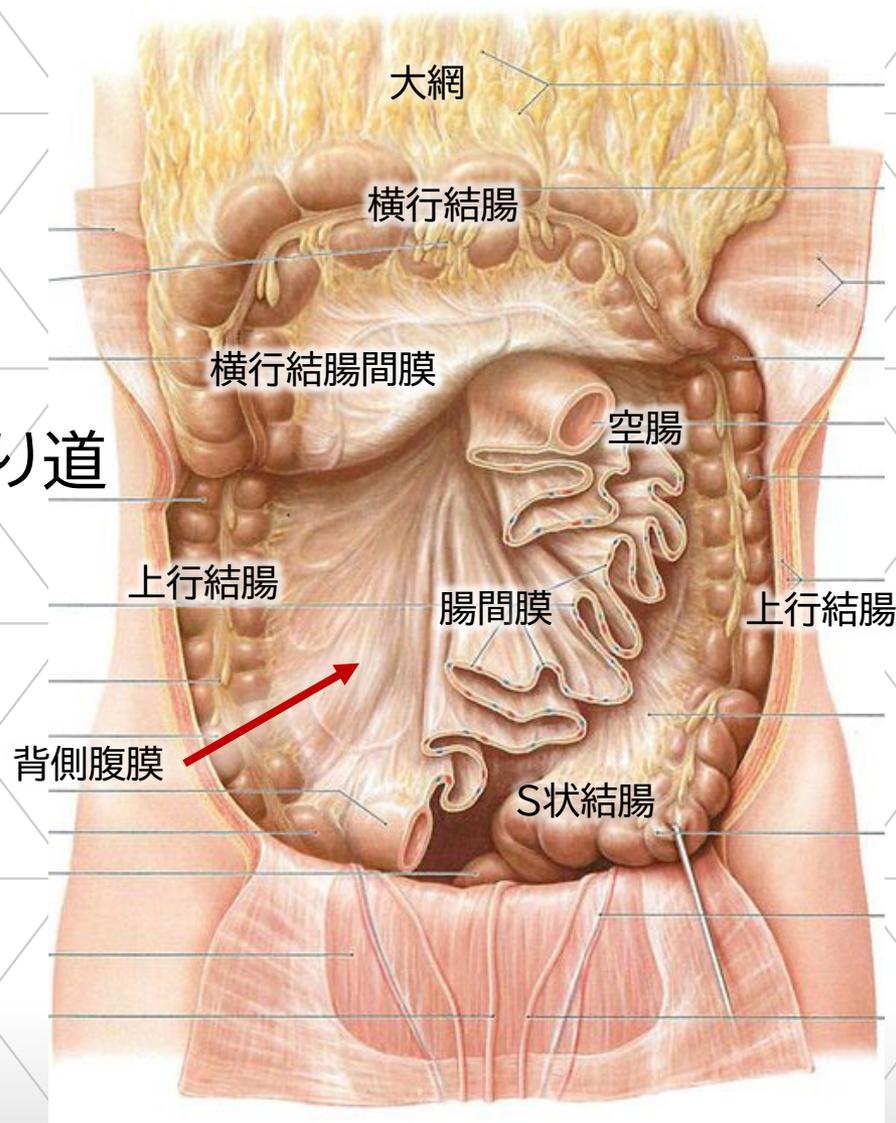
腹腔内臓器の位置関係

- 大網・横行結腸
 - ・横行結腸間膜を跳ね上げると空腸・回腸(狭義の小腸)
- 横行結腸間膜には動/静脈、リンパ管、神経などが走り、横行結腸とつながる



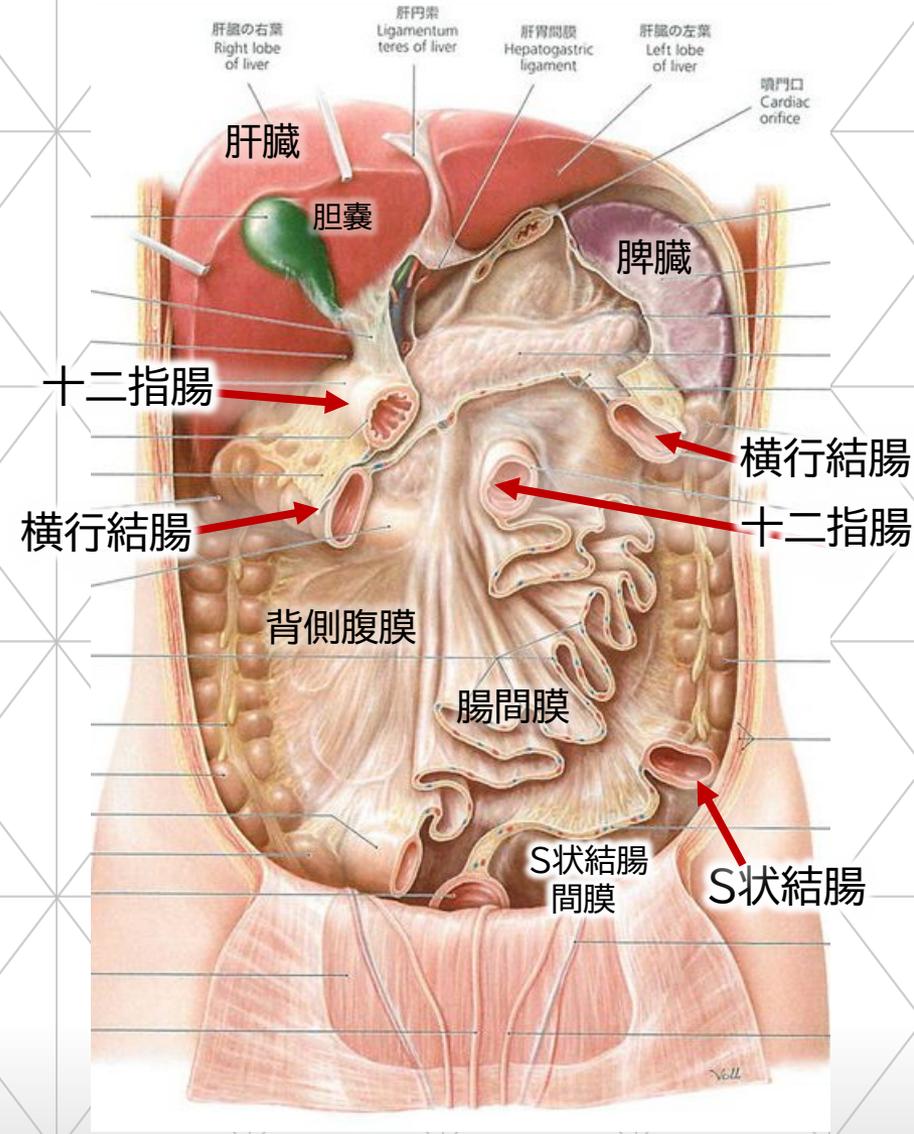
腹腔内臓器の位置関係

- 小腸を切断すると腸間膜が現れる
- 腸間膜は腹側/背側の2枚の腹膜ではさまれた結合組織で構成。動/静脈やリンパ管などの通り道



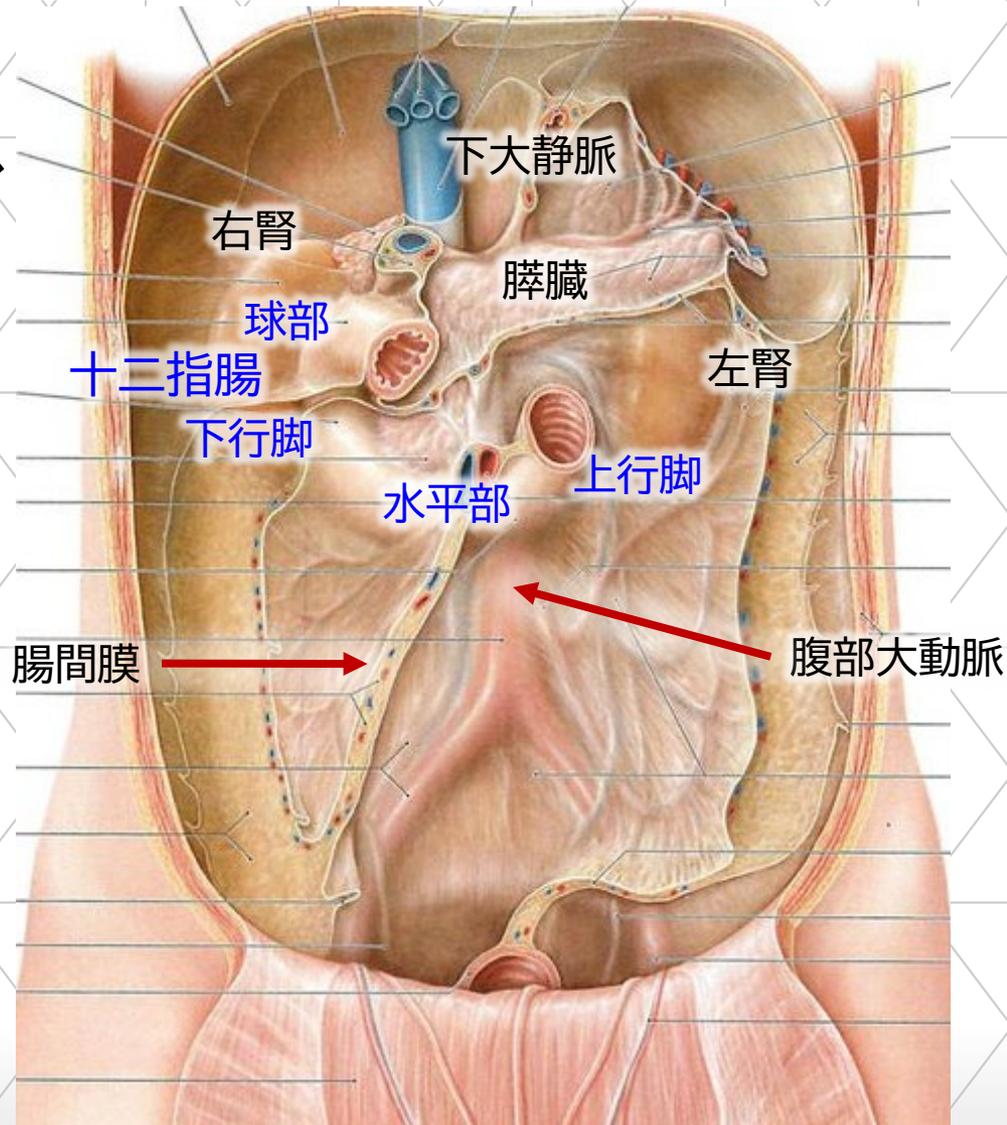
腹腔内臓器の位置関係

- 胃・大網・横行結腸を切断
→ 背中側に壁側腹膜
→ 腹膜の背側が後腹膜(腔)
- 肝下面を持ち上げると、
胆嚢、肝十二指腸間膜が
確認できる
- 上行/下行結腸は
背面が後腹膜腔(結合組織)。
前面・側面のみを
腹膜(漿膜)が被っている



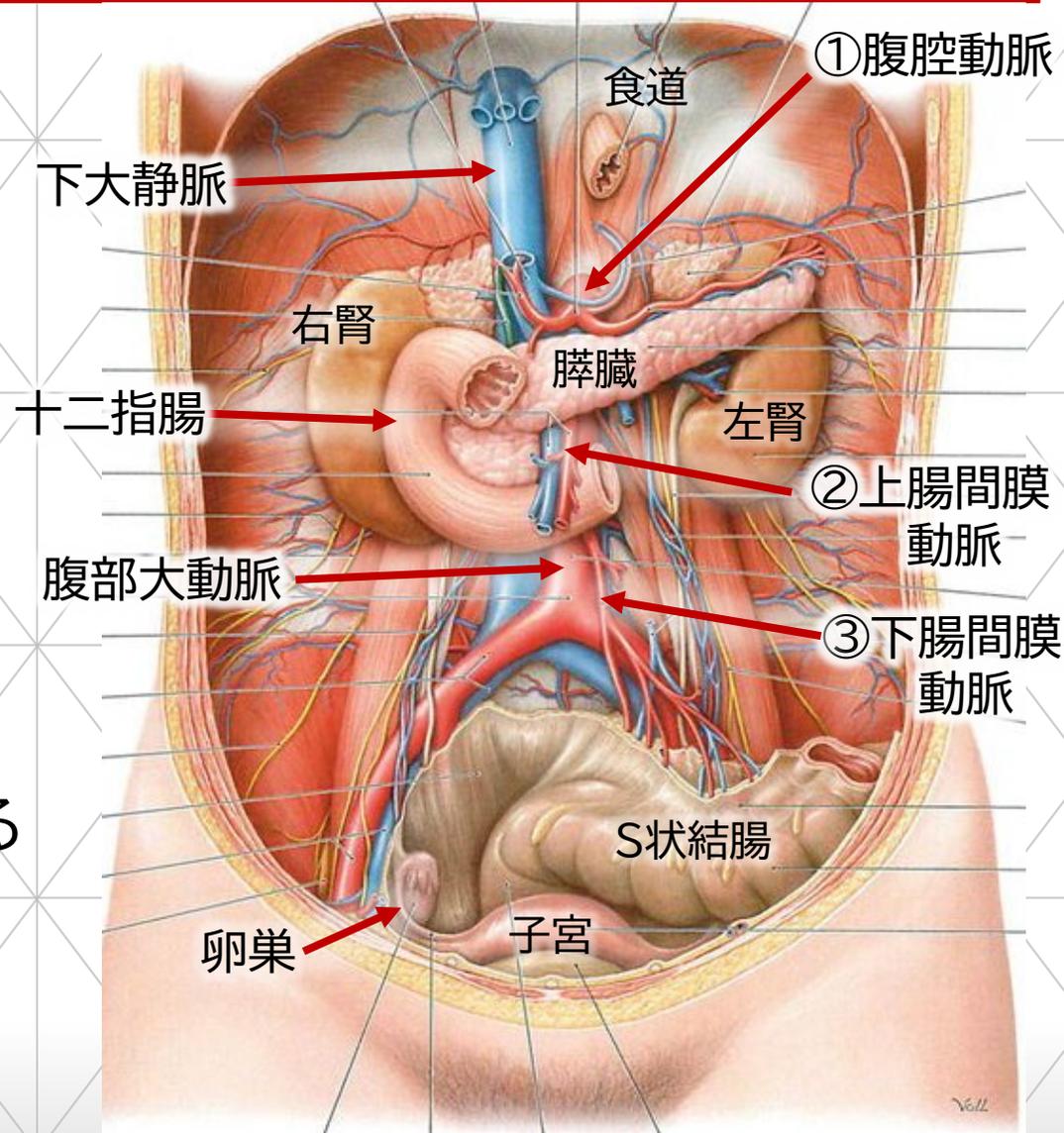
腹腔内臓器の位置関係

- 肝・胆道系と結腸・腸間膜を取り去ると、後腹膜臓器 (表面を壁側腹膜が被っている)
- 十二指腸・膵臓、腎臓・副腎、腹部大動脈・下大静脈が後腹膜(腔)に存在

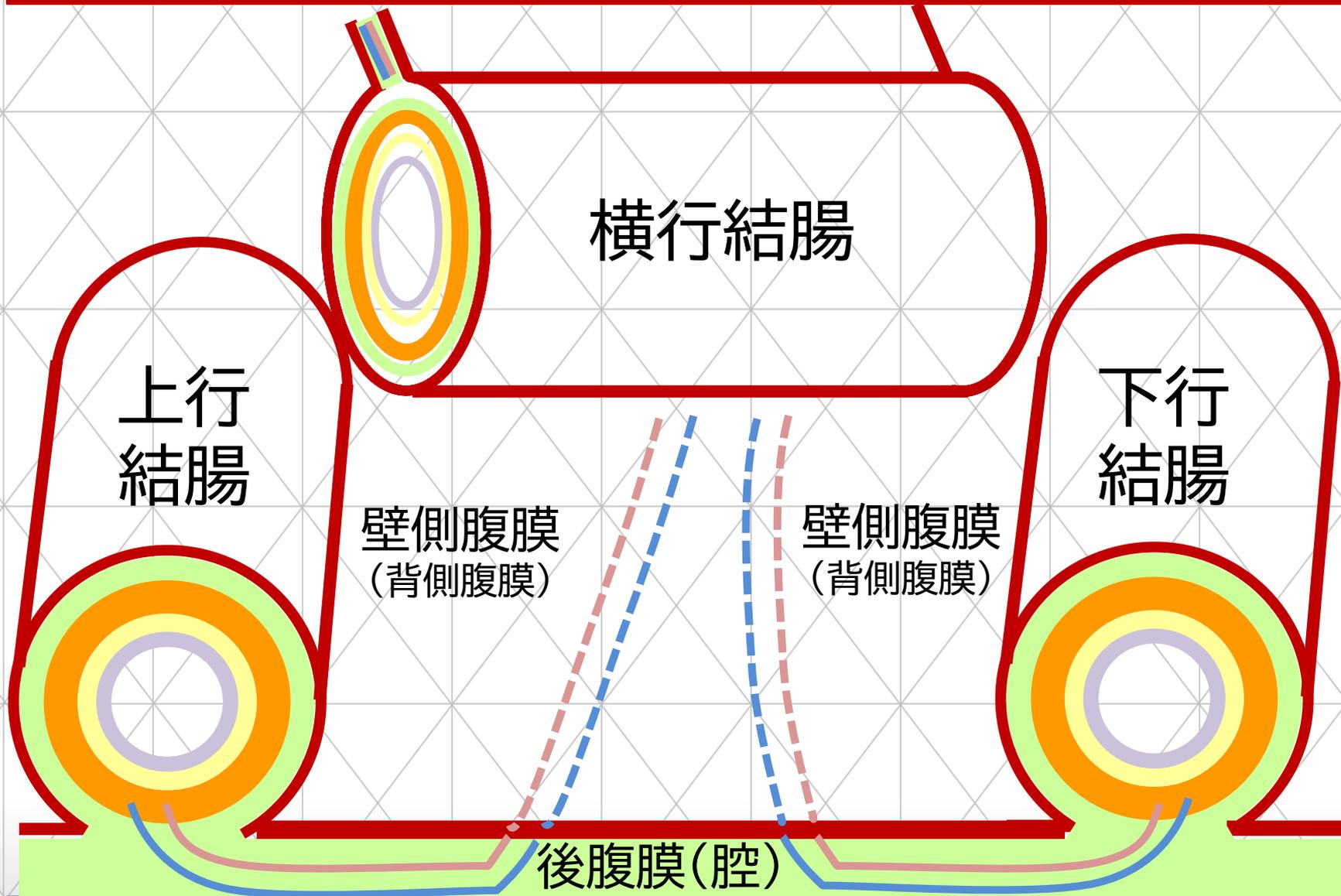


後腹膜臓器の位置関係

- 後腹膜腔を埋める脂肪・結合組織を取り去った状況
- 十二指腸・膵臓、腎臓・副腎、腹部大動脈・下大静脈が存在
- 後腹膜臓器以外にS状結腸・直腸、子宮・卵巣がみえている



大腸の漿膜・後腹膜のモデル



大腸の区分

● 盲腸

→ 上行結腸

→ 横行結腸

■ 横行結腸の
右半分辺りまでは水分吸収

● 横行結腸

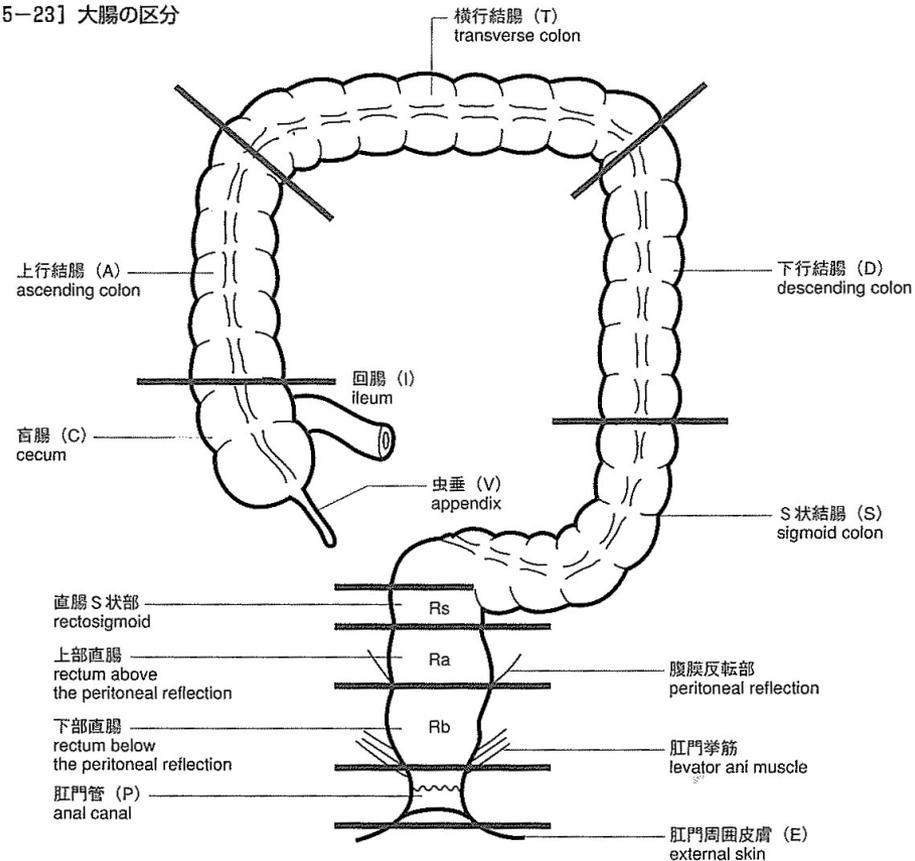
→ 下行結腸

→ S状結腸

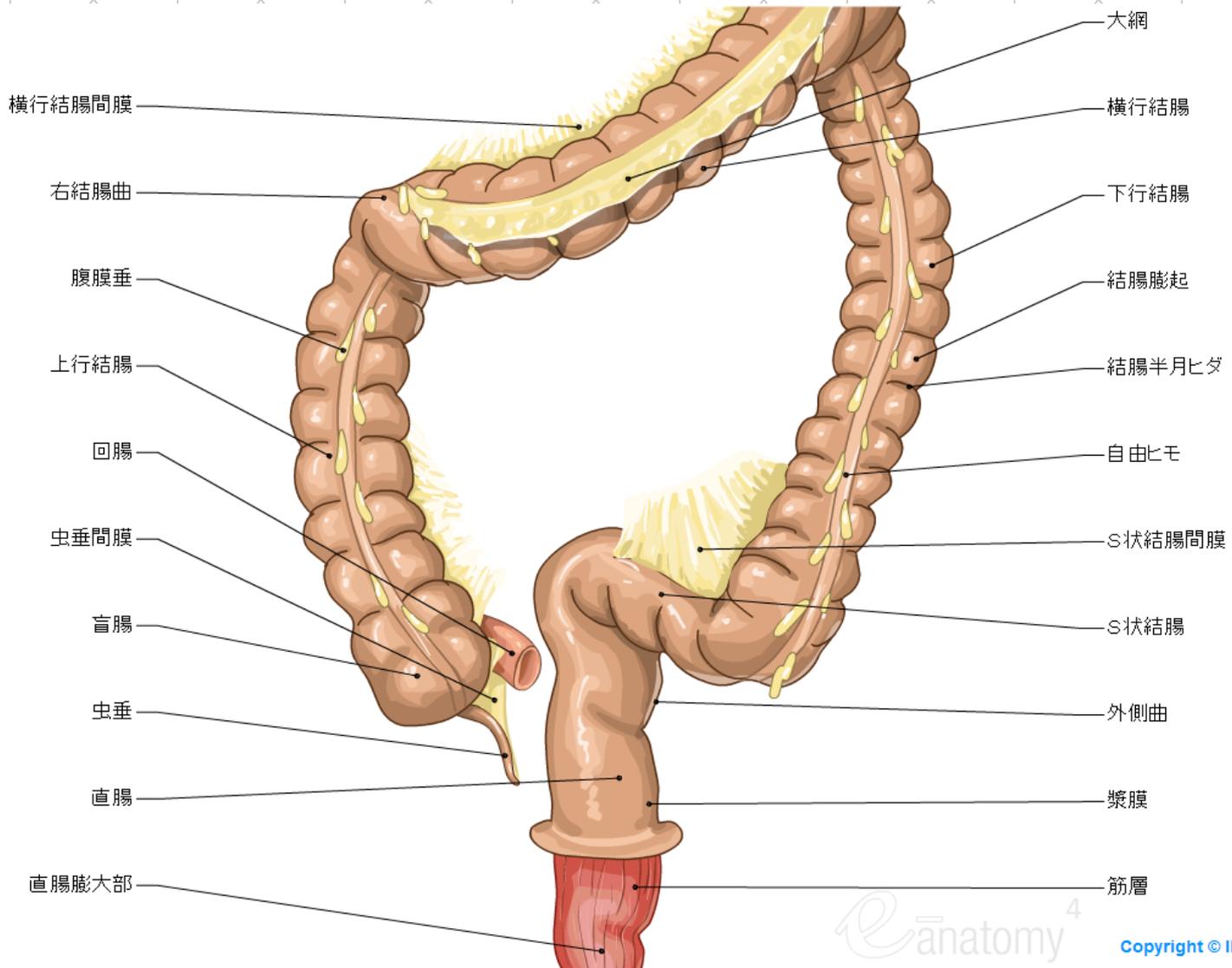
→ 直腸

■ 大腸菌による食物繊維の分解

[5-23] 大腸の区分



大腸の全体像



e anatomy⁴

Copyright © IMAIOS 2012

直腸の区分

[5-33] 直腸・肛門の区分

直腸S状部

岬角の高さより第2仙椎下縁の高さまで

上部直腸

第2仙椎下縁の高さより腹膜反転部まで

下部直腸

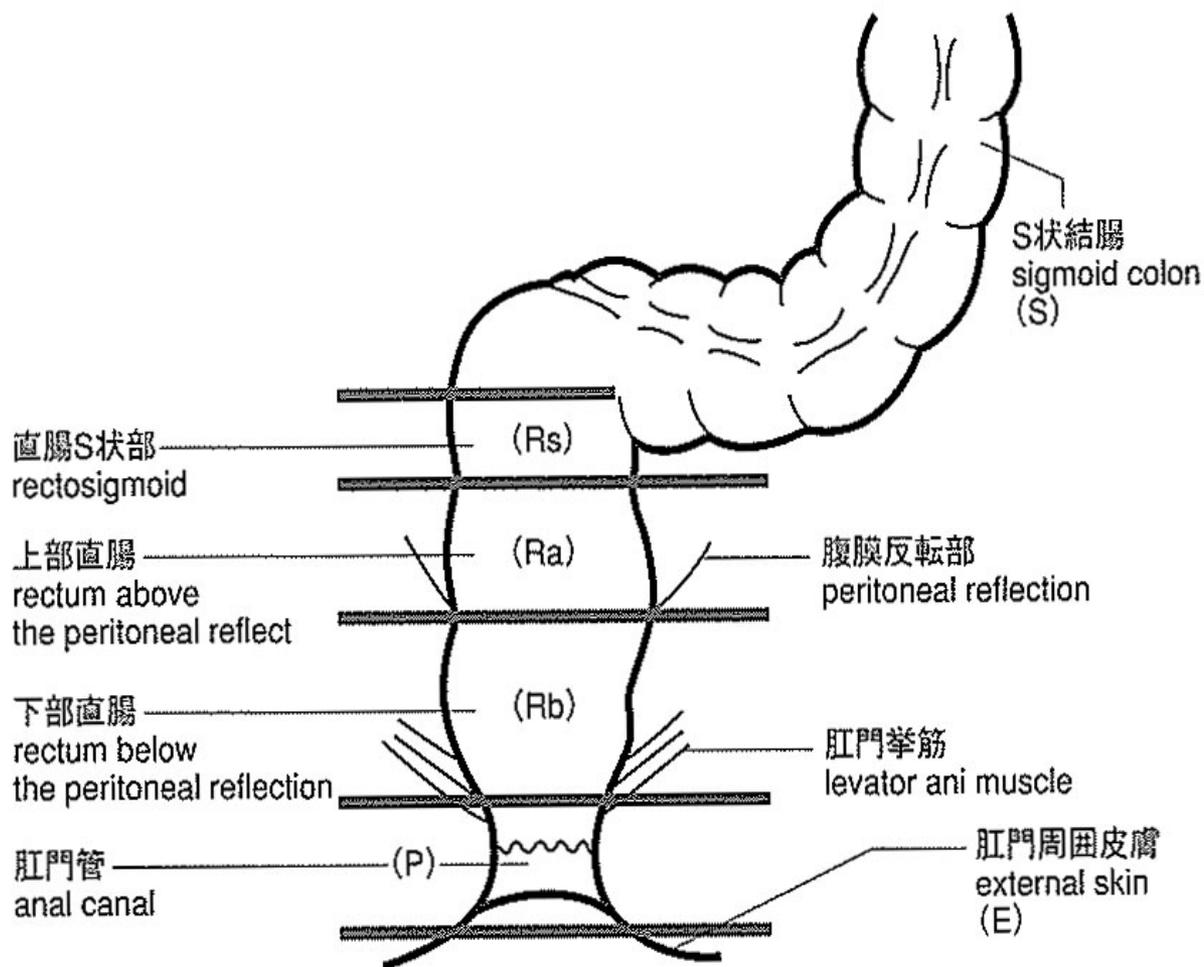
腹膜反転部より恥骨直腸筋付着部上縁まで

肛門管

恥骨直腸筋付着上縁より肛門縁までの管状部

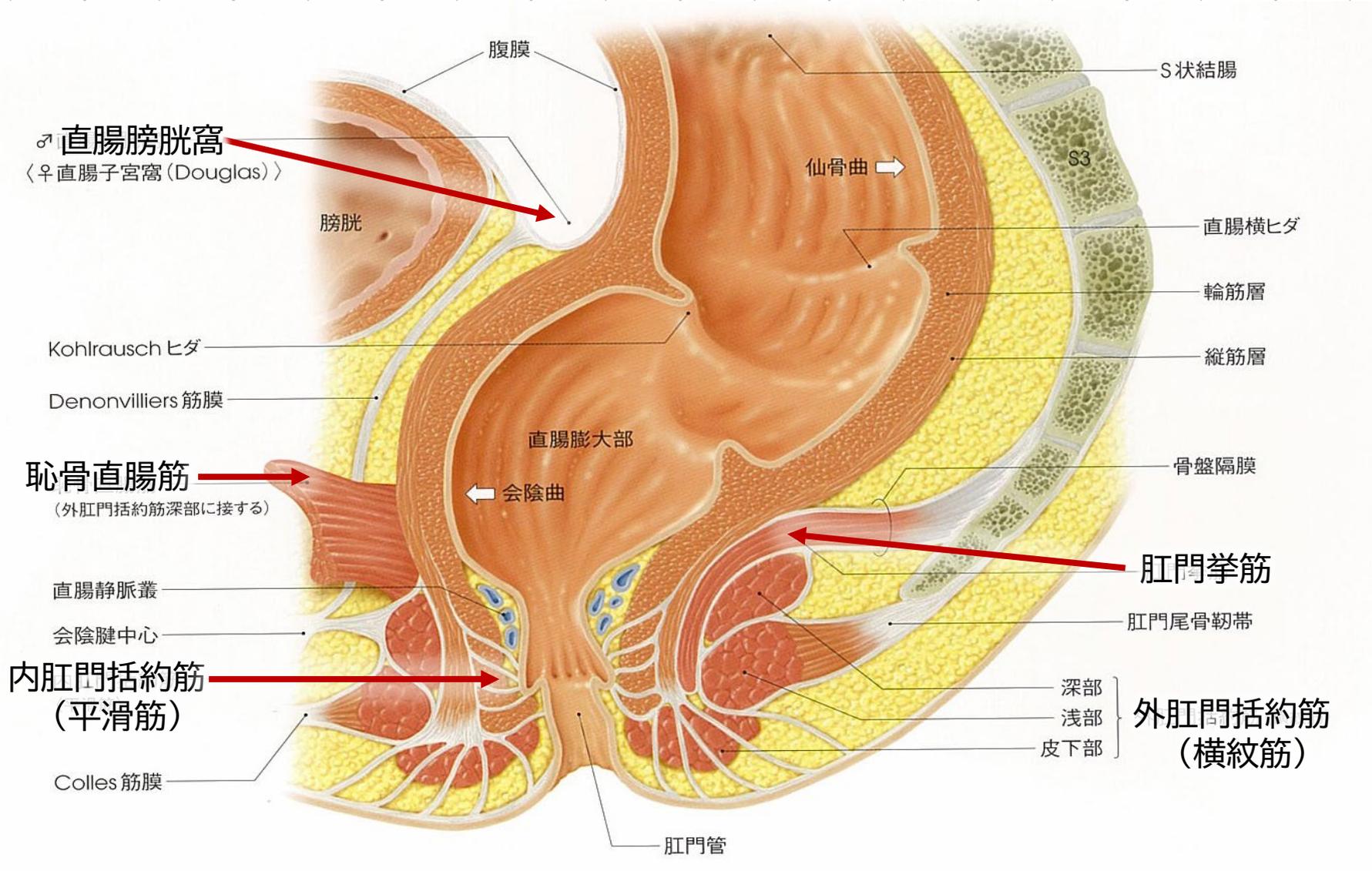
[付] 肛門周囲皮膚

肛門縁より外側の皮膚

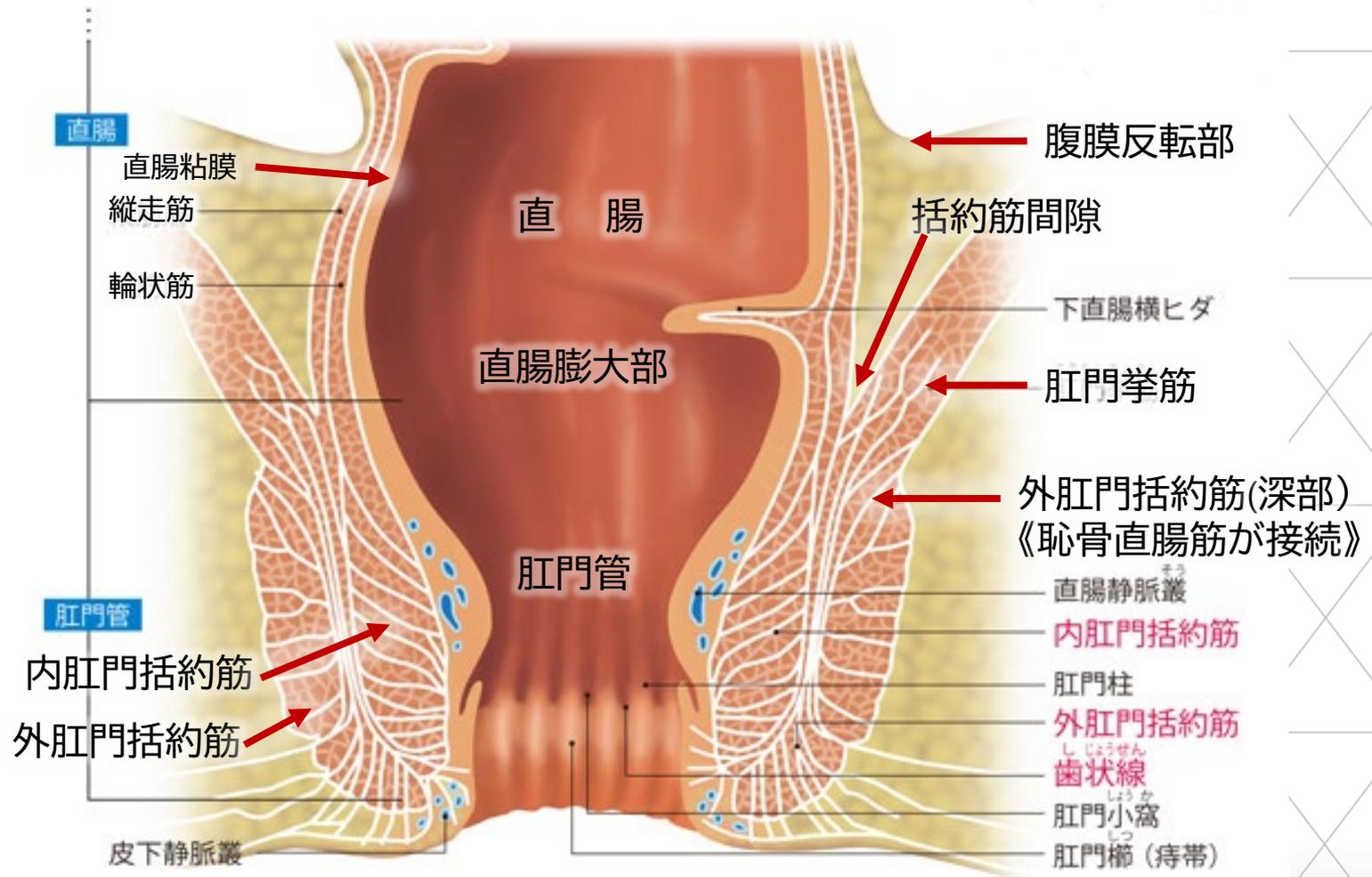


(大腸癌取扱い規約, 第6版, 1998より引用)

直腸 (男性)



直腸の断面



消化管の粘膜構造

- 上皮
 - 重層扁平上皮
 - 単層円柱上皮(腺上皮)

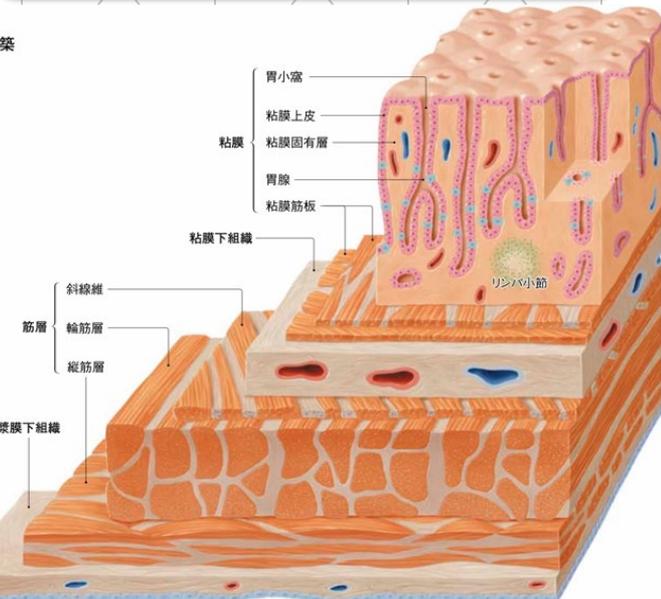
粘 膜

- 重層扁平上皮
 - 物理的**防御**
 - 粘液の分泌
- 単層円柱上皮
 - **吸収**(栄養・水分)
 - 粘液の分泌

- 粘膜固有層
- 粘膜筋板
- 粘膜下層
- 固有筋層
- 漿膜下層
- 漿膜(腹膜)

外 膜

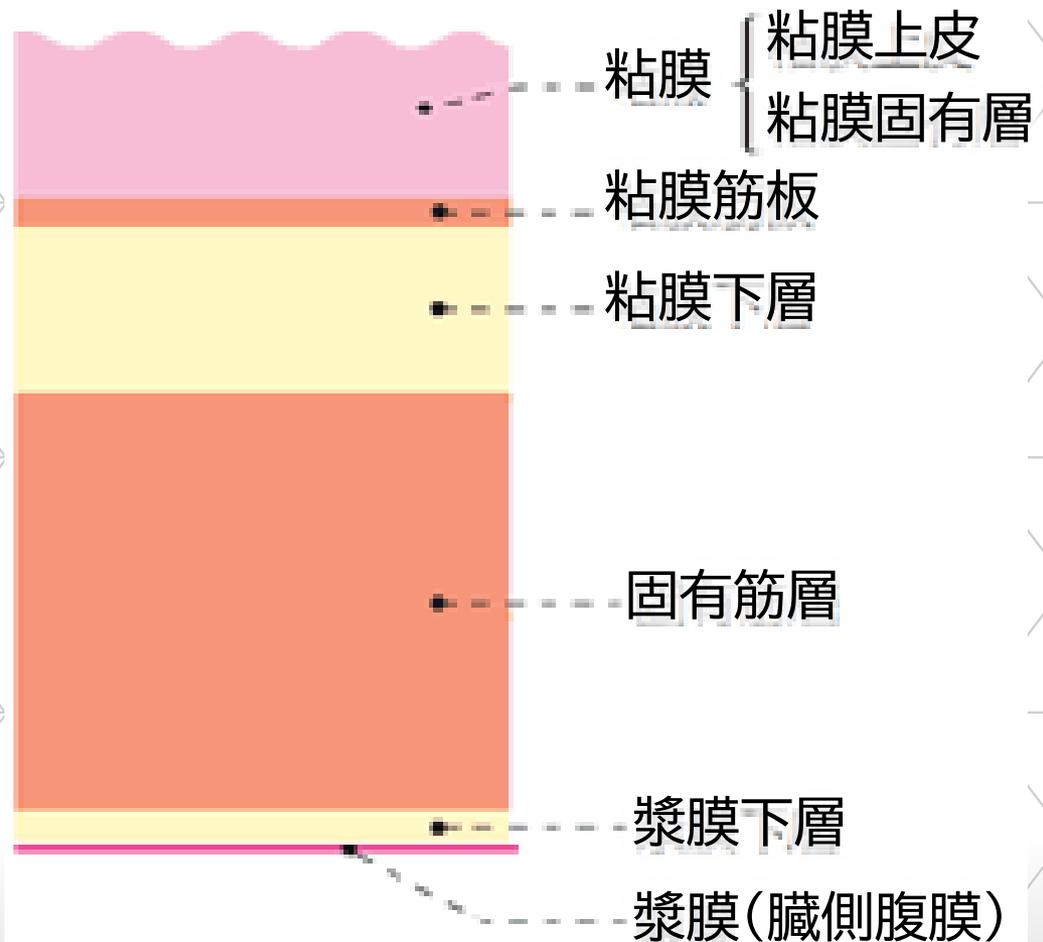
43 胃壁の組織構築



大腸の粘膜

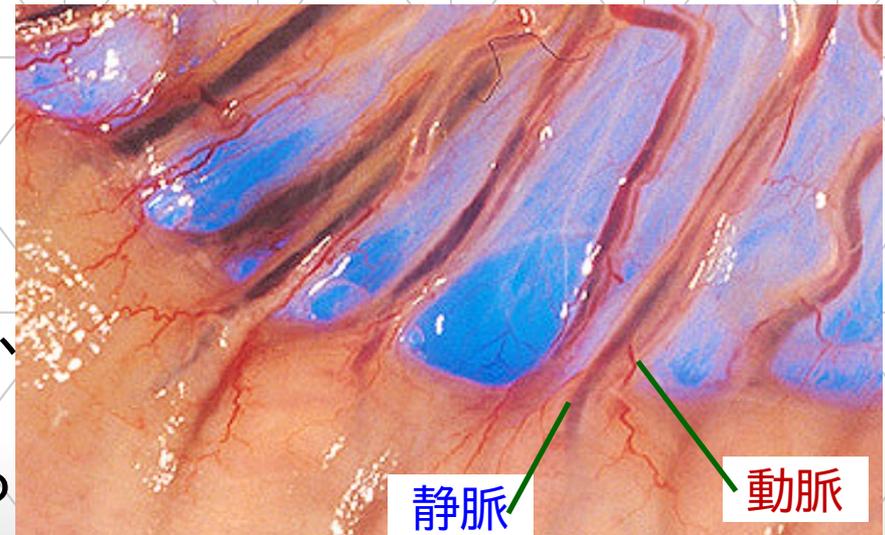
● 粘膜(広義)

- 粘膜上皮
- 粘膜固有層
- 粘膜筋板



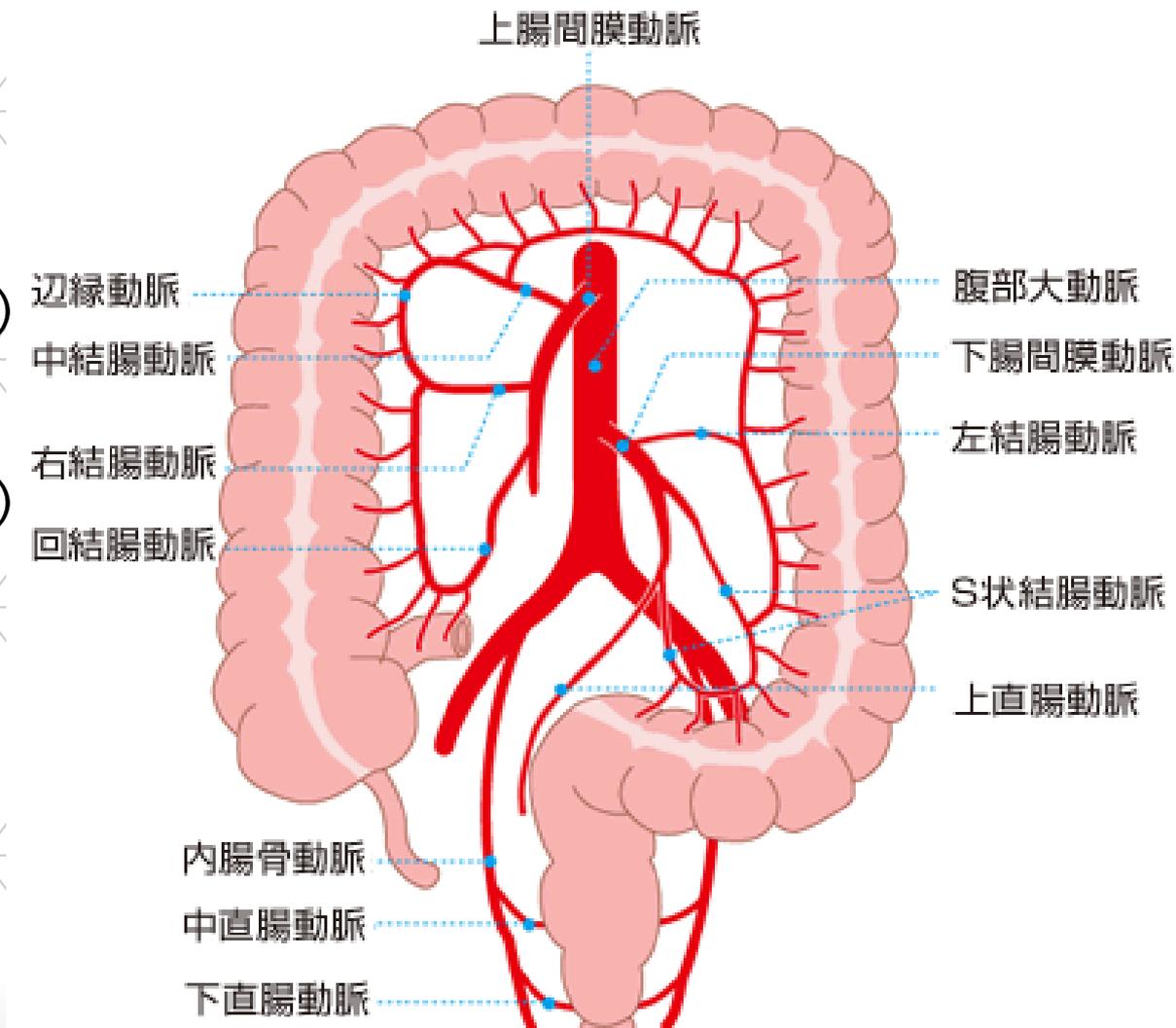
大腸の脈管(動/静脈・リンパ管)

- 結腸間膜の中を
動脈(栄養血管)が走り、
結腸を栄養
- 結腸から
静脈が(方向は逆だが)
ほぼ動脈と同じ経路で走って、
後腹膜腔に入り、
上/下腸間膜静脈に合流
- 動脈を遡るように
リンパ管が間膜内を走り、
途中に**リンパ節**をはさみつつ、
後腹膜腔に入り、
大動脈の周囲を胸部へ流れる



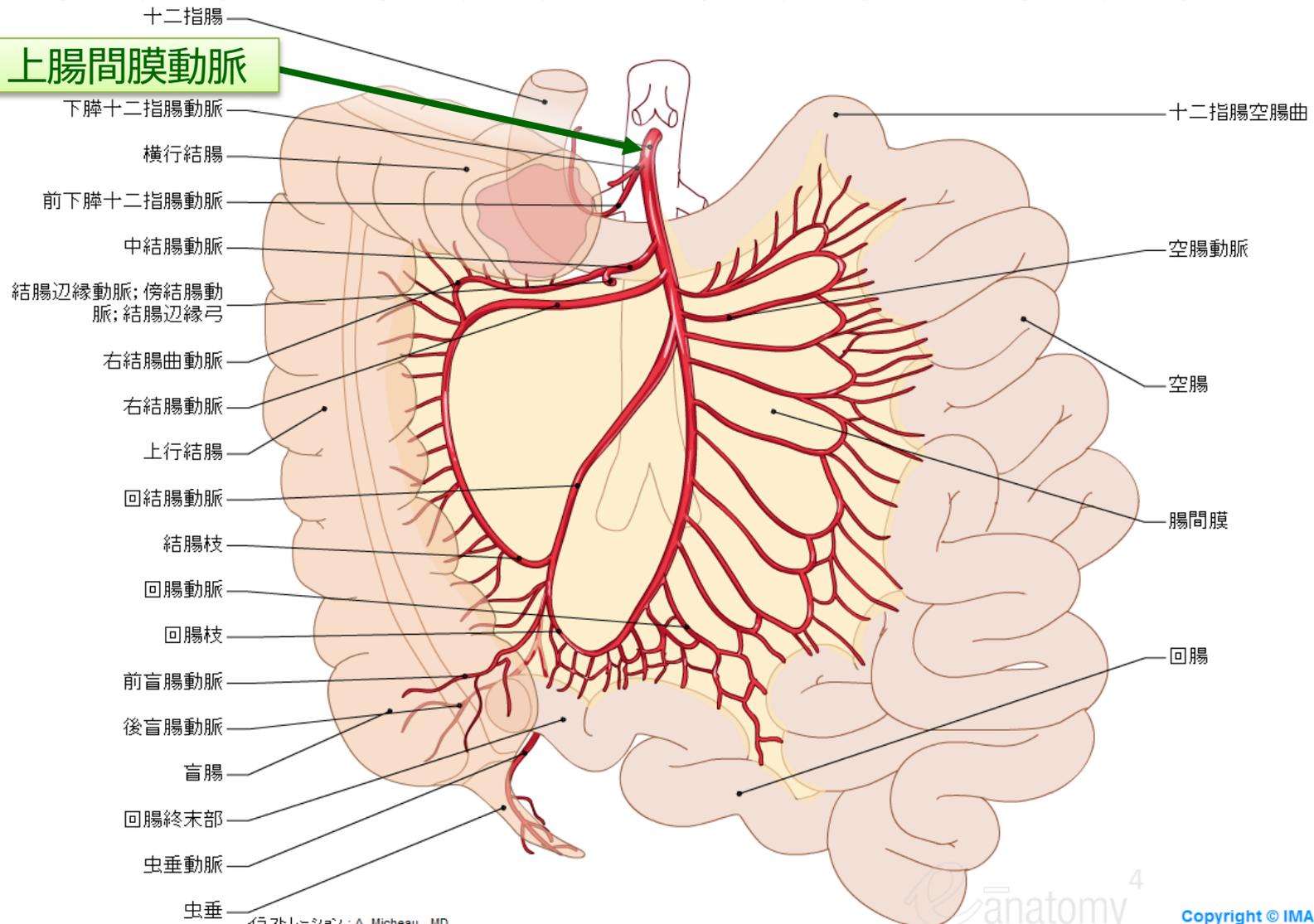
結腸・直腸の支配血管

- 上腸間膜動脈
 - 回結腸動脈
 - 右結腸動脈
 - 中結腸動脈(吻合)
- 下腸間膜動脈
 - 中結腸動脈(吻合)
 - 左結腸動脈
 - S状結腸動脈
 - 上直腸動脈
- 内腸骨動脈
 - 中直腸動脈
 - 下直腸動脈



小腸～結腸の動脈(上腸間膜動脈)

上腸間膜動脈



結腸の動脈

上腸間膜動脈

中結腸動脈
右結腸曲動脈
右結腸動脈
下腸間膜動脈
回結腸動脈
上直腸動脈
結腸枝
上行結腸
回腸枝
前盲腸動脈
回腸
盲腸
後盲腸動脈
虫垂動脈
虫垂
直腸

横行結腸

結腸辺縁動脈; 傍結腸動脈; 結腸辺縁弓

上行枝

左結腸動脈

下腸間膜動脈

S状結腸動脈

S状結腸

イラストレーション: A. Micheau - MD

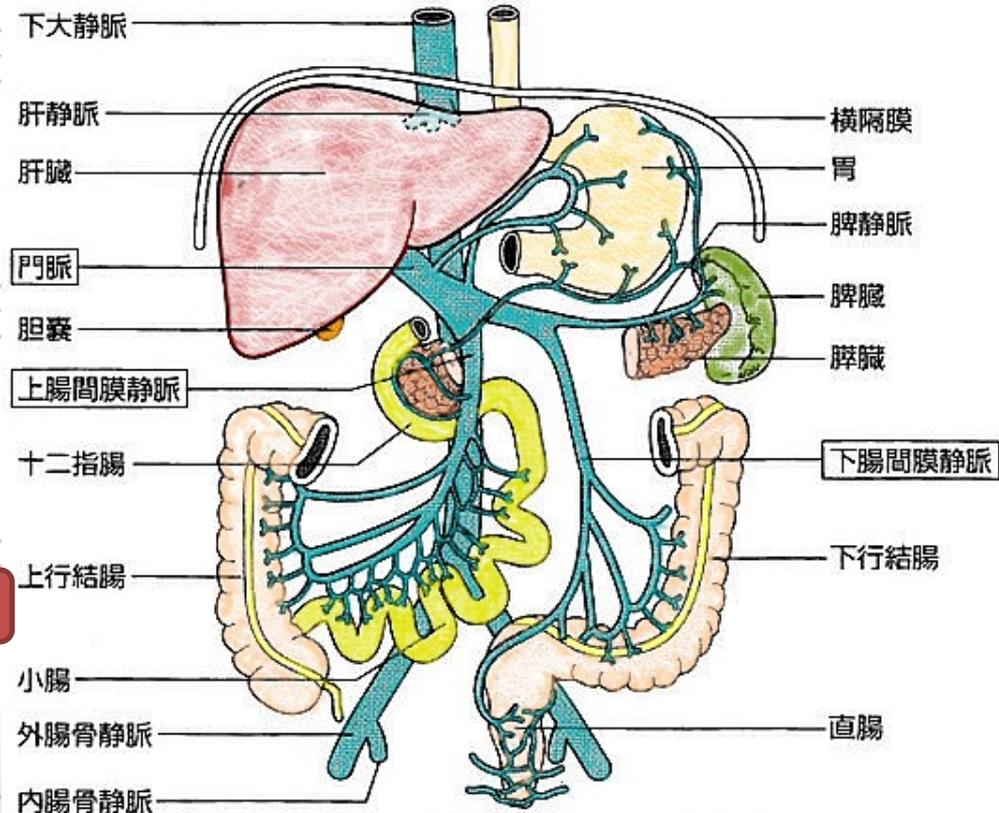
e anatomy⁴

Copyright © IMAIOS 2012

結腸の栄養血管は、①上腸間膜動脈、②下腸間膜動脈(上部直腸も)

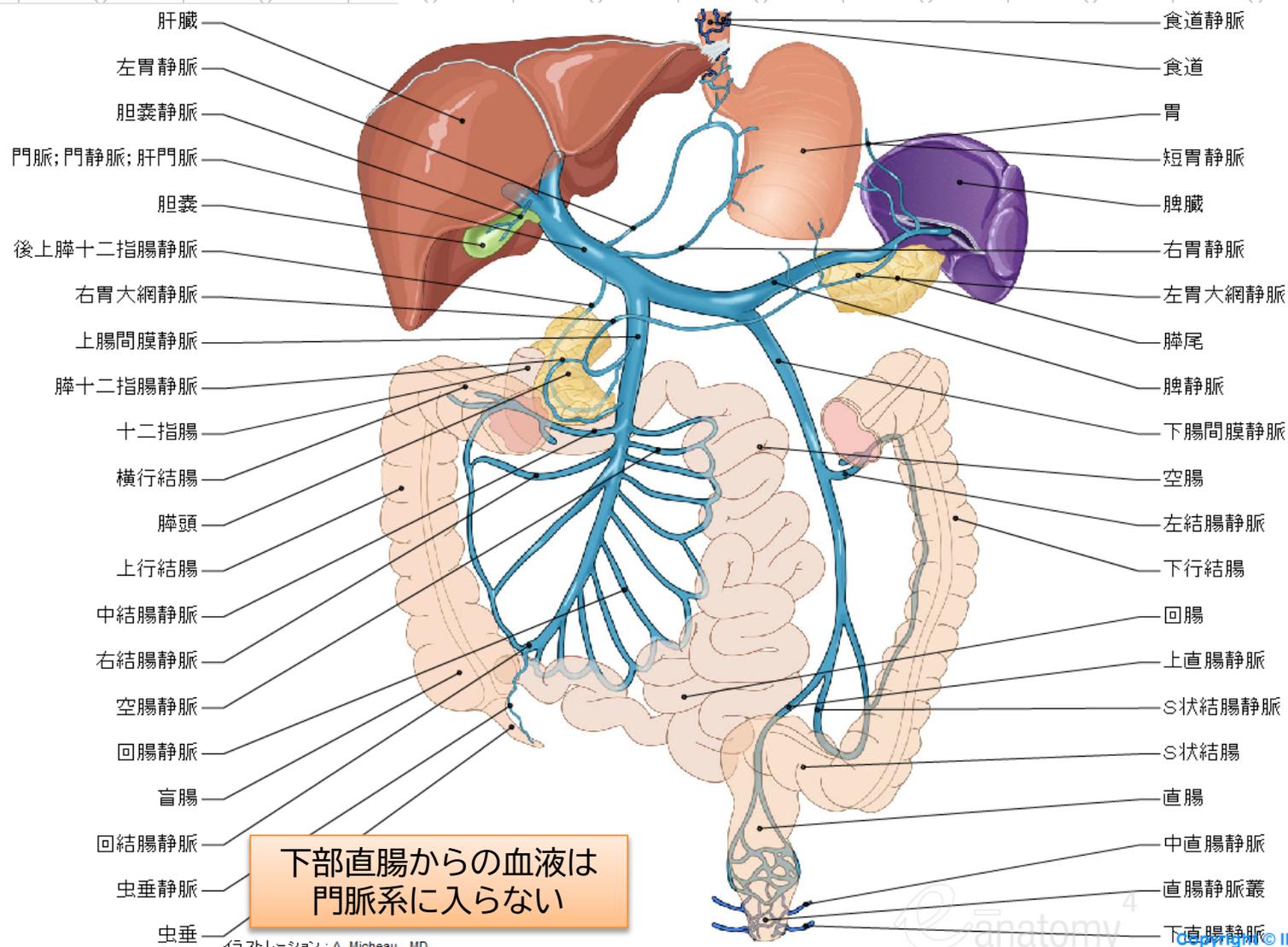
大腸の静脈系

- 盲腸～上行結腸～横行結腸(右半分)
→ 上腸間膜静脈
- 横行結腸(左半分)～下行結腸～S状結腸～上部直腸
→ 下腸間膜静脈
- 上/下腸間膜静脈
→ 門脈
→ 肝
→ 下大静脈
→ 右心房・心室
→ 肺



下部直腸は
門脈/肝臓を通らない
中/下直腸静脈を経て
内腸骨静脈→下大静脈

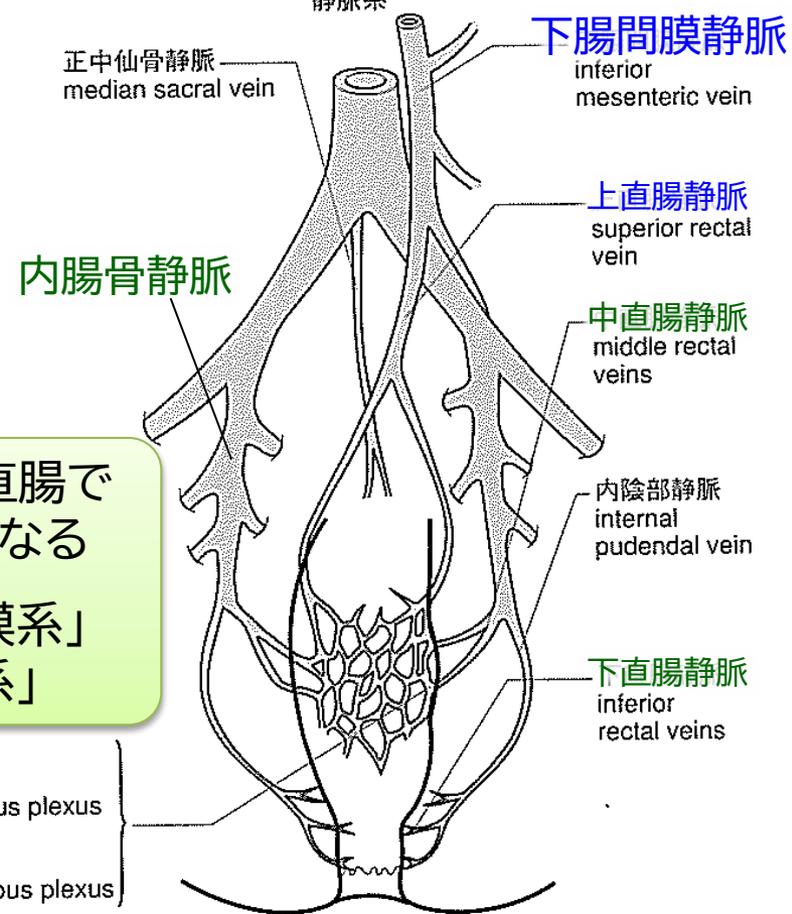
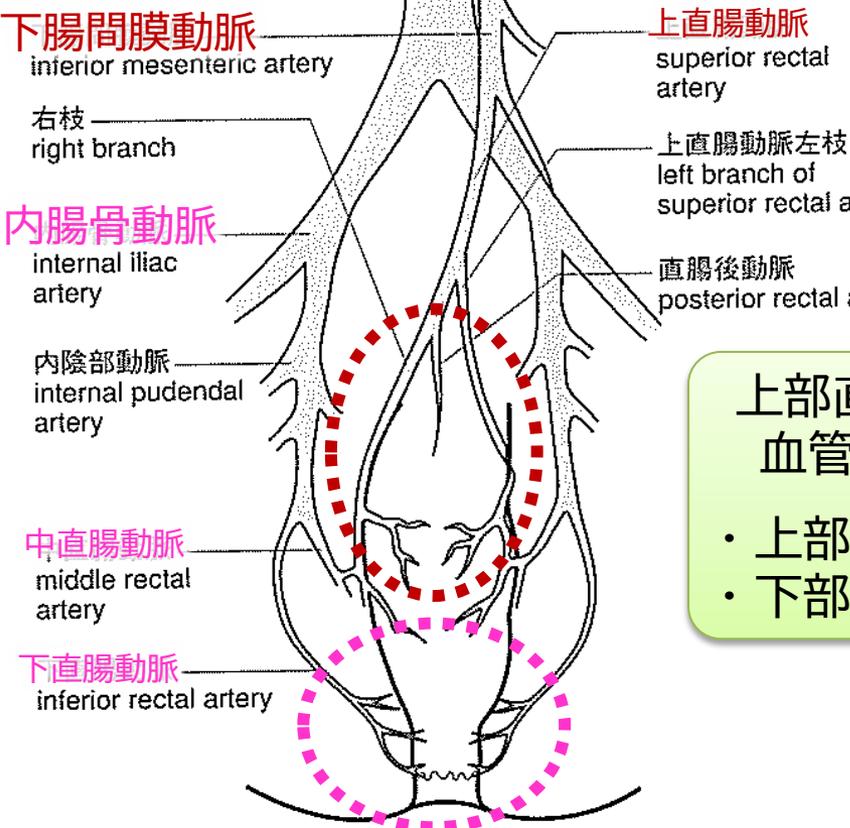
腹部の静脈（全体像）



直腸・肛門管周囲の血管

動脈系

静脈系



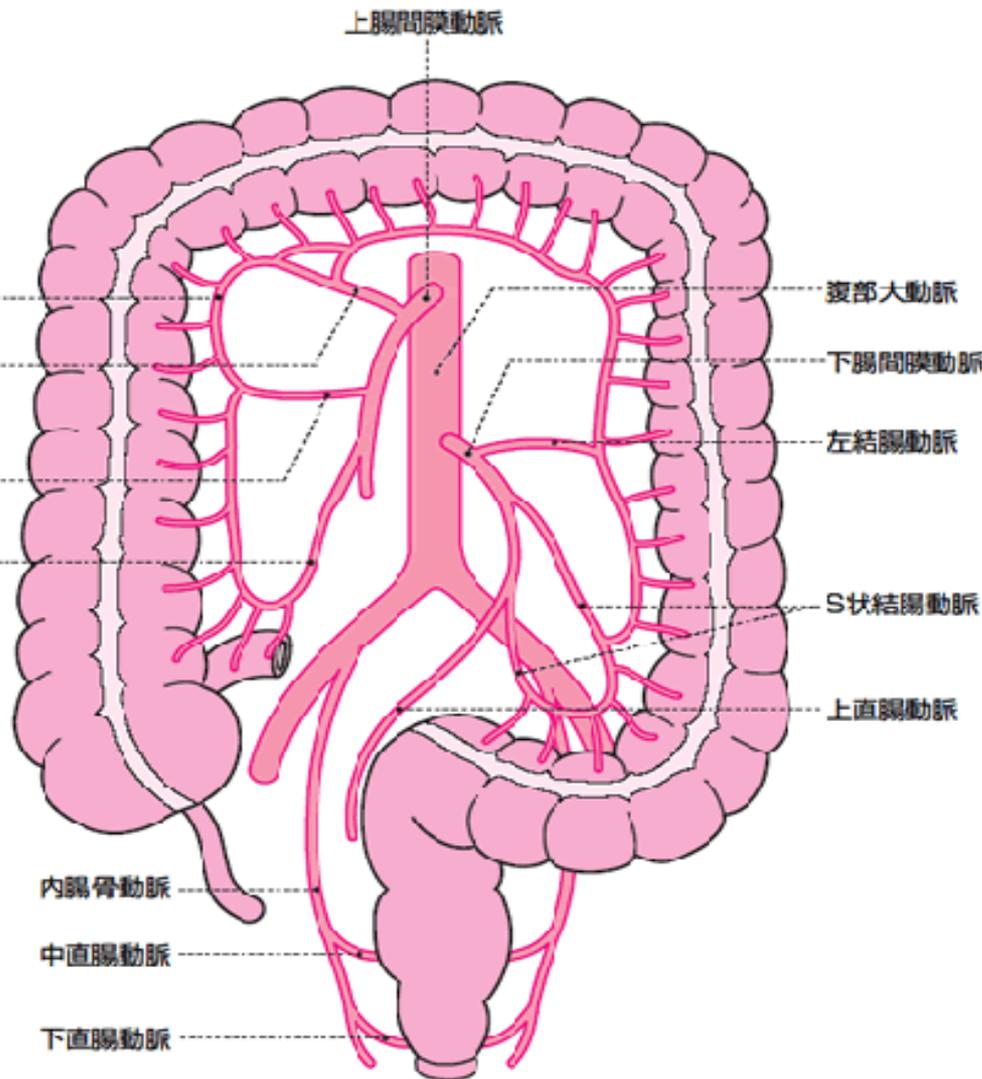
上部直腸と下部直腸で血管の系統が異なる

- ・ 上部は「下腸間膜系」
- ・ 下部は「内腸骨系」

痔静脈叢 (内・外)
hemorrhoidal venous plexus (internal・external)
外直腸静脈叢
external rectal venous plexus

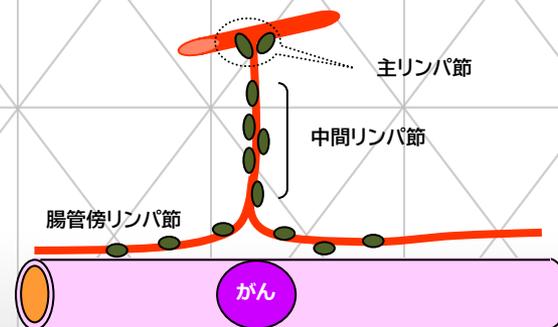
間に静脈叢があるため、「下腸間膜静脈」にも「内腸骨静脈」にも流れる可能性がある

リンパ節と血管の関係(取扱い規約)



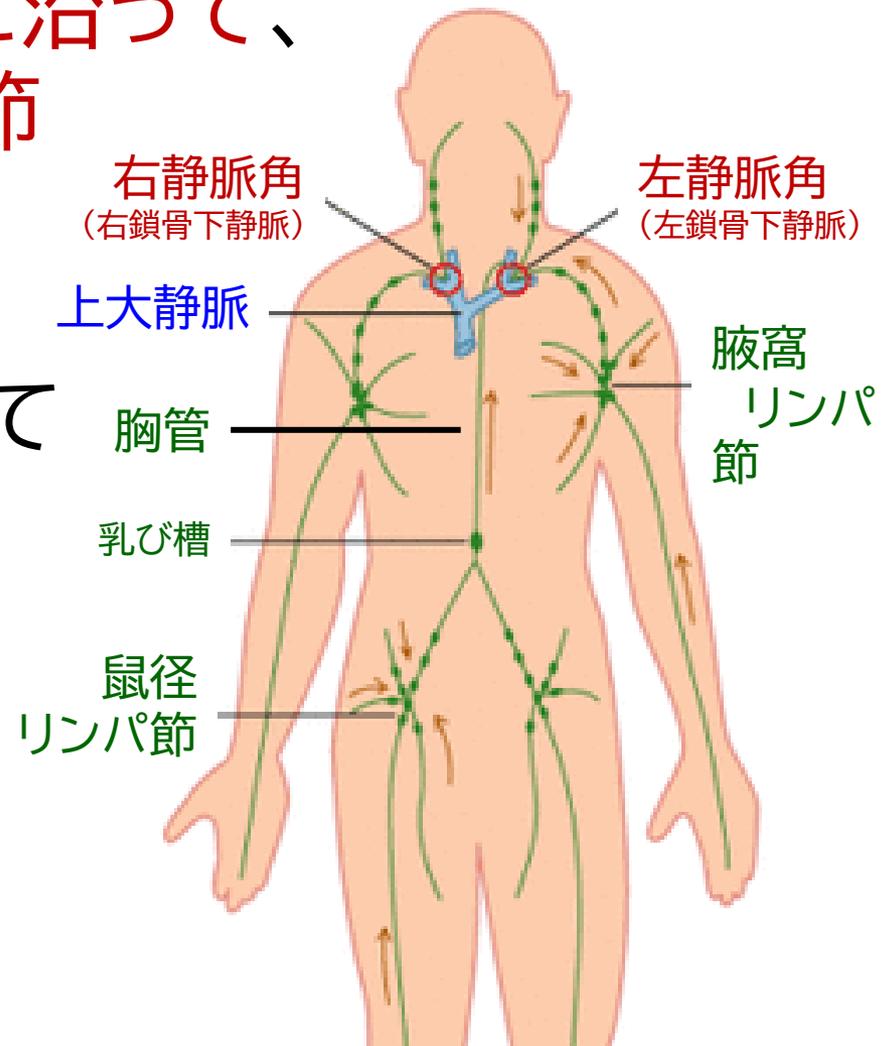
		腸管傍リンパ節	中間リンパ節	主リンパ節 (側方リンパ節)	主リンパ節より 中核のリンパ節	その他のリンパ節
上腸間膜動脈系	回結腸動脈	201 結腸傍リンパ節	202 回結腸リンパ節	203 回結腸根リンパ節		
	右結腸動脈	211 結腸傍リンパ節	212 右結腸リンパ節	213 右結腸根リンパ節	214 上腸間膜リンパ節	
	中結腸動脈右枝	221 結腸傍リンパ節	222-rt 中結腸リンパ節・ 右枝		216 大動脈周囲リンパ節	
	中結腸動脈左枝	221 結腸傍リンパ節	222-lt 中結腸リンパ節・ 左枝	223 中結腸根リンパ節		206 幽門下リンパ節 204 胃大静脈リンパ節 210 脾門リンパ節
下腸間膜動脈系	左結腸動脈	231 結腸傍リンパ節	232(左結腸リンパ節)			
	S状結腸動脈	第1	241-1 結腸傍リンパ節	242-1 第1S状結腸リンパ節	253 下腸間膜根リンパ節	216 大動脈周囲リンパ節
		第2	241-2 結腸傍リンパ節	242-2 第2S状結腸リンパ節		
	最下S状結腸動脈	241-r 結腸傍リンパ節				
上直腸動脈	251 直腸傍リンパ節	252 下腸間膜幹リンパ節				
腸骨動脈系	中直腸動脈	251 直腸傍リンパ節				
	内腸骨動脈			263D(rt-lt) 内腸骨末梢リンパ節 263P(rt-lt) 内腸骨中核リンパ節		
	総腸骨動脈			273(rt-lt) 総腸骨リンパ節	216 大動脈周囲リンパ節	260(rt-lt) 外側仙骨リンパ節
	閉鎖動脈			283(rt-lt) 閉鎖リンパ節		270 正中仙骨リンパ節 280 大動脈分岐部リンパ節
	外腸骨動脈			293(rt-lt) 外腸骨リンパ節		292(rt-lt) 椎体リンパ節

表3 リンパ節番号表示を参照

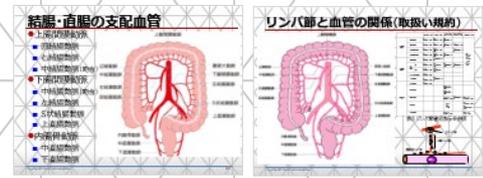


大腸のリンパ系

- 支配動脈(栄養血管)に沿って、
 - 大動脈周囲リンパ節
 - 胸管
 - 左静脈角から
左鎖骨下静脈を経て
上大静脈
 - 右心房・心室
 - 肺動脈→肺



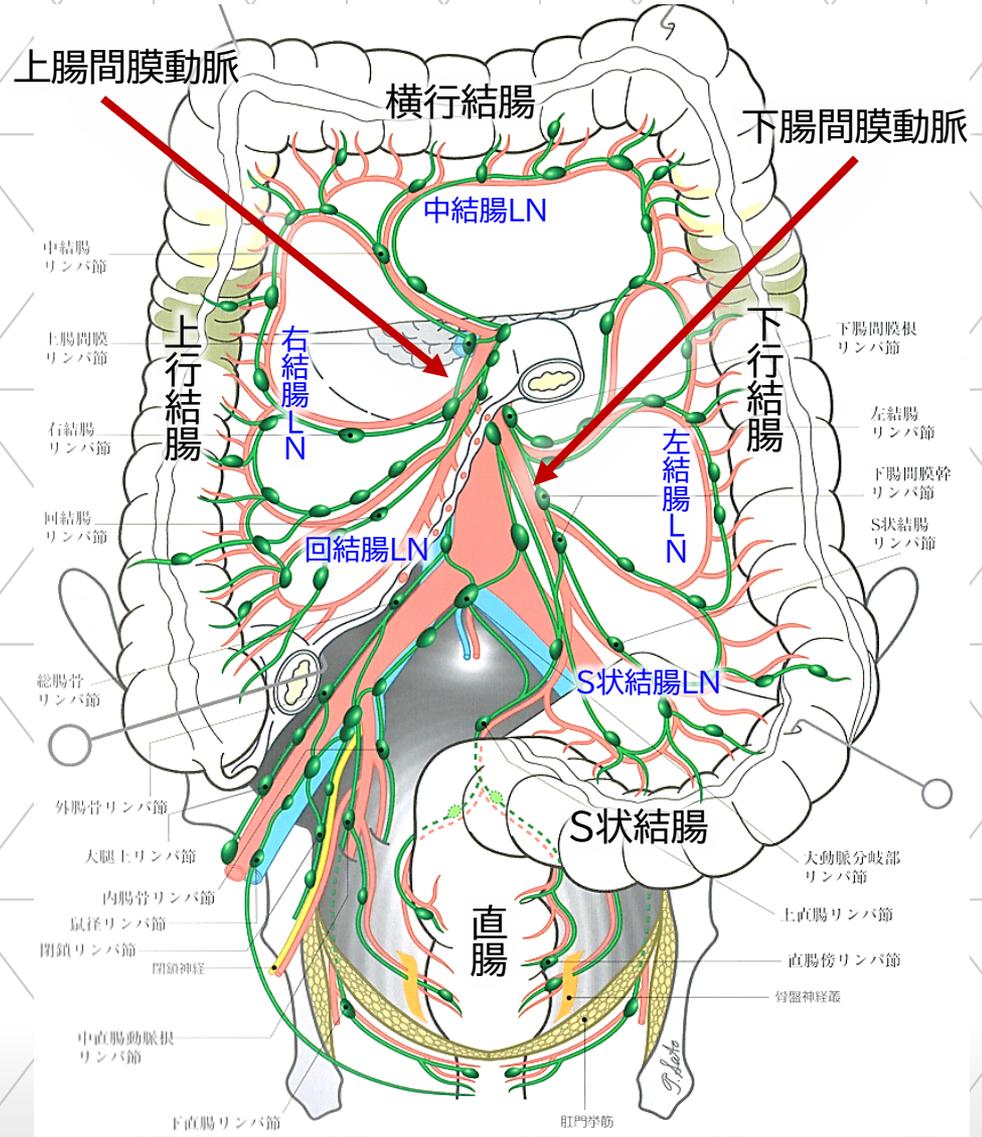
結腸の支配血管とリンパ節



- 回結腸LN
- 右結腸LN
- 中結腸LN

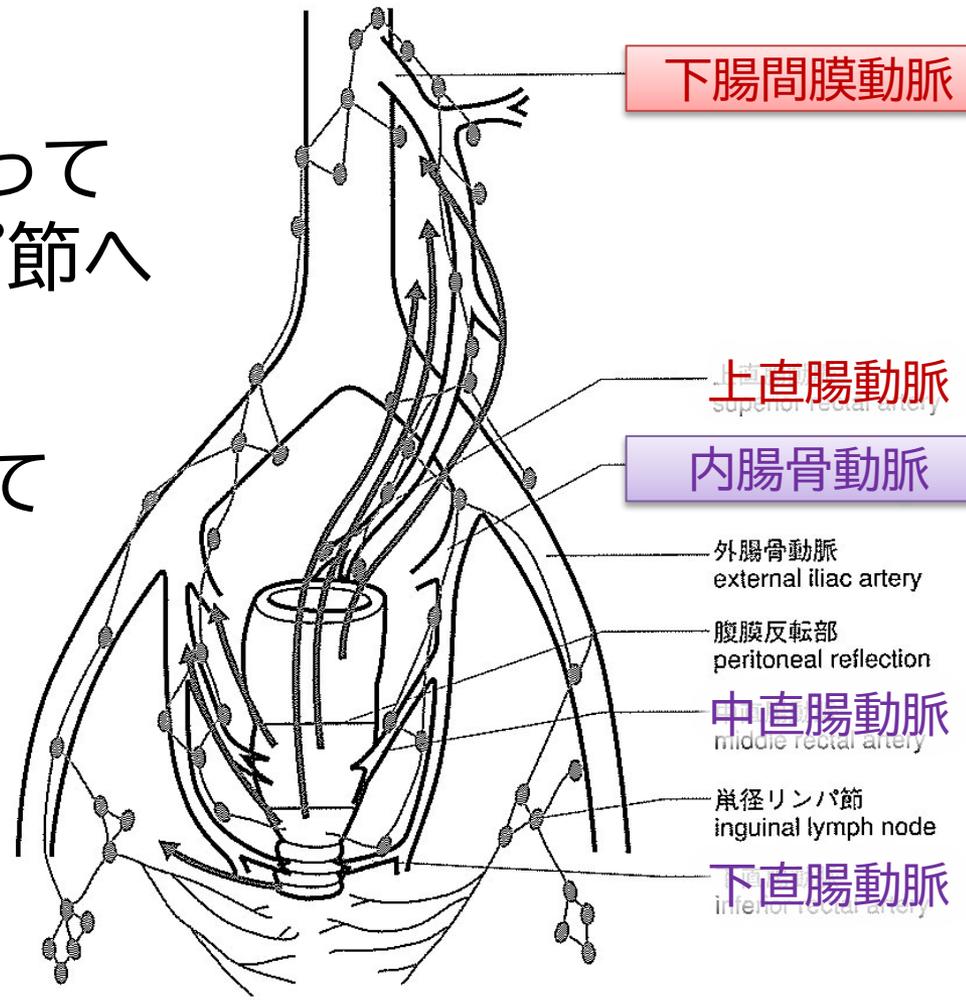
- 左結腸LN
- S状結腸LN
- 上直腸LN

- 中直腸LN
- 下直腸LN



直腸とリンパ系

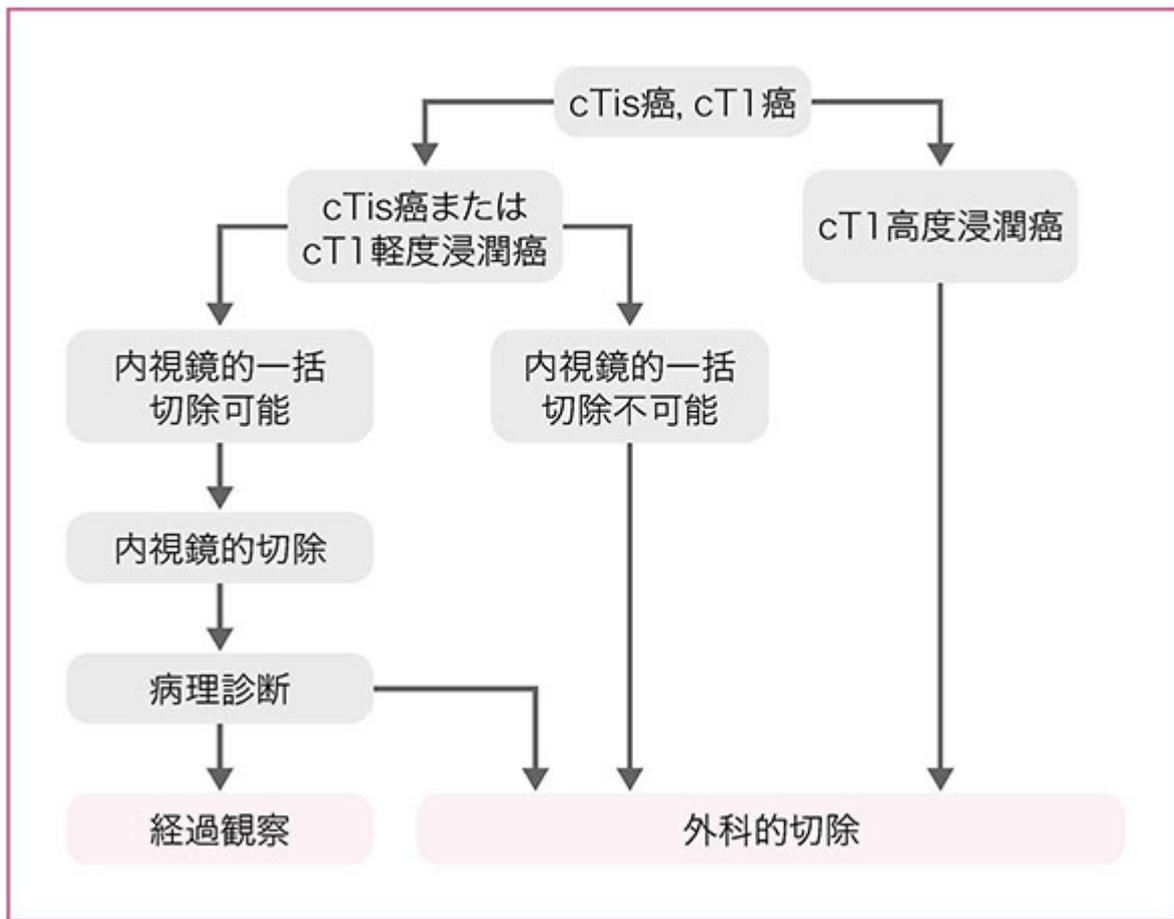
- 上部直腸は
上直腸動脈
→ 下腸間膜動脈に沿って
→ 大動脈周囲リンパ節へ
- 下部直腸は
中/下直腸動脈に沿って
→ 内腸骨リンパ節
→ 大動脈周囲へ
- 肛門周囲は
→ 鼠径リンパ節
→ 外腸骨リンパ節
→ 大動脈周囲へ



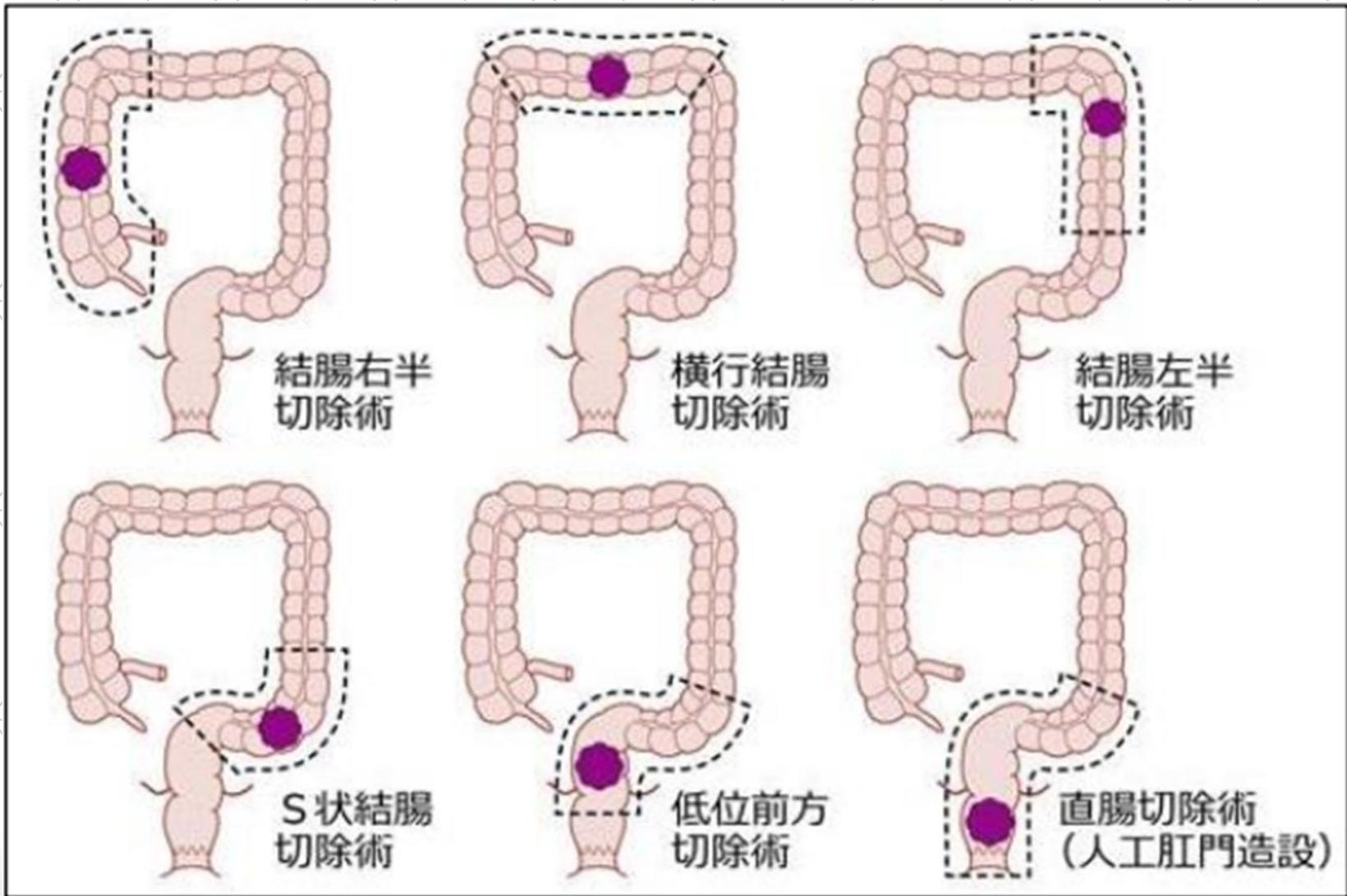
大腸癌の治療方針（観血的治療）

- cT1までは、
 - 内視鏡的切除
 - 外科的切除
- cⅢ期までは
 - 外科的切除
- cⅣ期の場合
 - 切除可能なら外科的切除（転移巢も）

〔cTis 癌または cT1 癌の治療方針〕



大腸癌の外科的治療



観血的治療（日本の特殊性）

- リンパ節郭清
- 放射線治療(直腸)

図 14 日本と欧米の病理検査の違い



腸間膜からリンパ節を1つずつ掘り出して調べる。

ホルマリン固定した腸間膜を指で触って、触れたリンパ節だけ調べる。

図 12 日本と欧米の大腸がん手術の違い

日本の手術

- リンパ節を含む腸間膜を血管の根元に向かって扇形に切り取る。
- リンパ節を郭清する範囲はがんのステージによって決める。

欧米の手術

- 腸を長く切り取る。
- リンパ節を郭清する範囲はがんのステージによらず一定。(血管の根元までは切り取らない)

図 13 日本と欧米の直腸がん治療の違い *主に進行がんの場合

日本の治療方針

- 直腸から横方向に骨盤の方へ向かう血管や神経に沿ったリンパ節を郭清する(側方郭清)。

欧米の治療方針

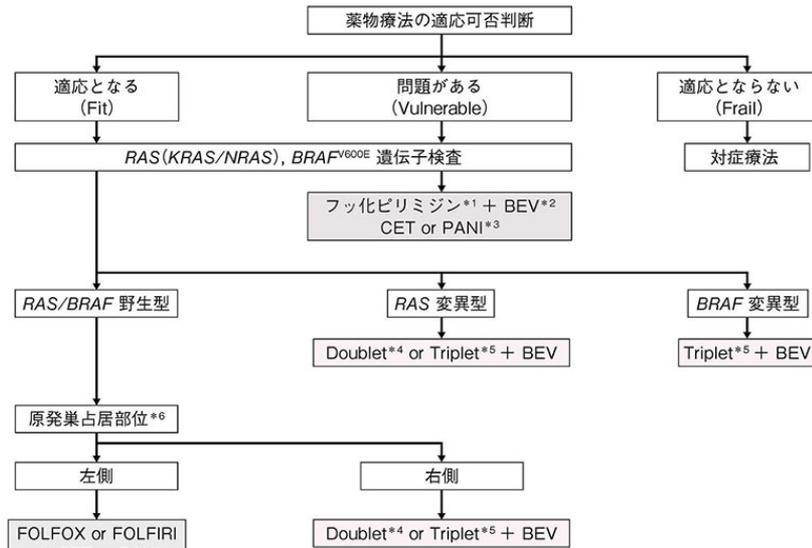
- 側方郭清は行わない。
- 骨盤の中に放射線を当てる。

大腸癌の治療方針（化学療法）

●術後化学療法を含め、さまざまな選択肢

一次治療の方針を決定するプロセス

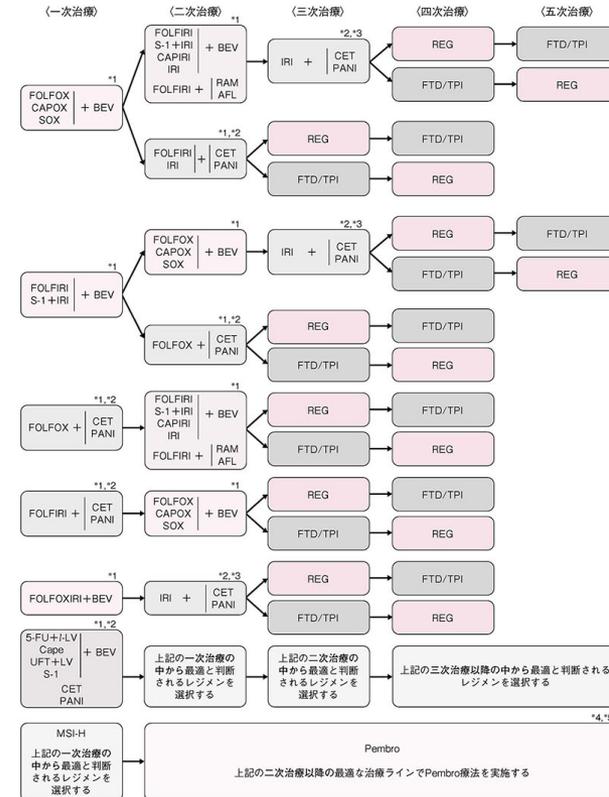
図中のレジメン以外の治療を選択することも可能である。「臨床試験において有用性が示されており、かつ保険診療として国内で使用可能なレジメン」の項（37ページ）を参照。



BEV : bevacizumab, CET : cetuximab, PANI : panitumumab

- *1 : フッ化ピリミジン : 5-FU+t-LV, UFT+LV, S-1, Cape
- *2 : BEV の併用が推奨されるが、適応とならない場合はフッ化ピリミジン単独療法を行う。
- *3 : CET, PANI は RAS (KRAS/NRAS) 野生型にのみ適応。
- *4 : Doublet : FOLFOX, CAPOX, SOX, FOLFIRI, S-1+IRI
- *5 : Triplet : FOLFOXIRI
- *6 : 腫瘍占居部位の左側とは下行結腸, S 状結腸, 直腸, 右側とは盲腸, 上行結腸, 横行結腸を指す。

切除不能進行再発大腸癌に対する薬物療法のアルゴリズム



BEV : bevacizumab, RAM : ramucirumab, AFL : aflibercept beta, CET : cetuximab, PANI : panitumumab, REG : regorafenib, FTD/TPI : trifluridine/tpiracil hydrochloride, Pembro : pembrolizumab

- *1 : BEV, RAM, AFL, CET, PANI などの分子標的治療薬の併用が推奨されるが、適応とならない場合は化学療法単独を行う。
- *2 : CET, PANI は RAS (KRAS/NRAS) 野生型にのみ適応。
- *3 : IRI 不副であれば IRI を併用するのが望ましい。
- *4 : Pembro は MSI-H にのみ適応。
- *5 : 実際の投与に関しては、添付文書や最善使用推進ガイドラインなどを参考に、全身状態や病状などを考慮して、適正使用に努めること。