

第6回 消化器系

日紫喜 光良

口腔

- 口蓋(硬口蓋、軟口蓋)
 - 硬口蓋: 上顎骨 + 口蓋骨
 - 口蓋垂は軟口蓋の一部
- 舌
 - 舌体と舌根: 舌根は喉頭蓋に接する
- 唾液腺
 - 耳下腺 → 耳下腺乳頭
 - 顎下腺、舌下腺 → 舌下小丘
- 歯
 - 歯槽突起(上顎骨、下顎骨)
 - 歯冠、歯頸、歯根
 - 32本(永久歯)

咽頭

- 鼻部
- 口部
- 喉頭部
- 嚥下時：
 - 気道を閉じるために
 - 軟口蓋：咽頭後壁に押し付けられる
 - 喉頭蓋：喉頭口を閉じる。
 - 舌が食物を後方に押し出す

食道

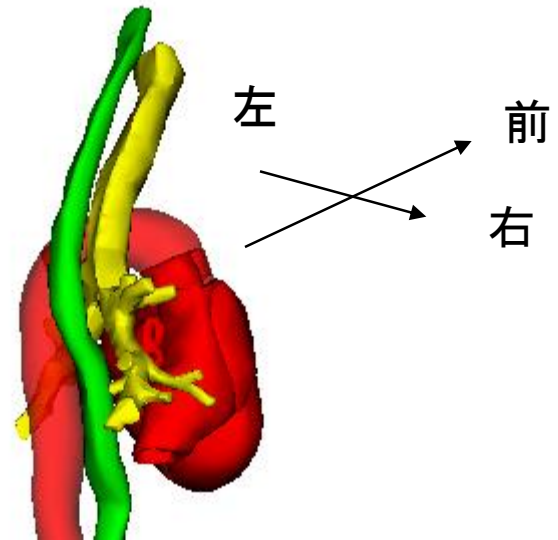
- 位置関係

- 縦隔後部(心臓・気管の後ろ、大動脈の前)
- 第1狭窄部: 第6頸椎の高さ。喉頭の後ろを通る。
- 第2狭窄部:
 - 第4-5胸椎の高さ。気管分岐部。
- 第3狭窄部: 第10胸椎の高さ。横隔膜貫通部

- 構造: 3層構造

- 粘膜、筋層、外膜

- 蠕動運動

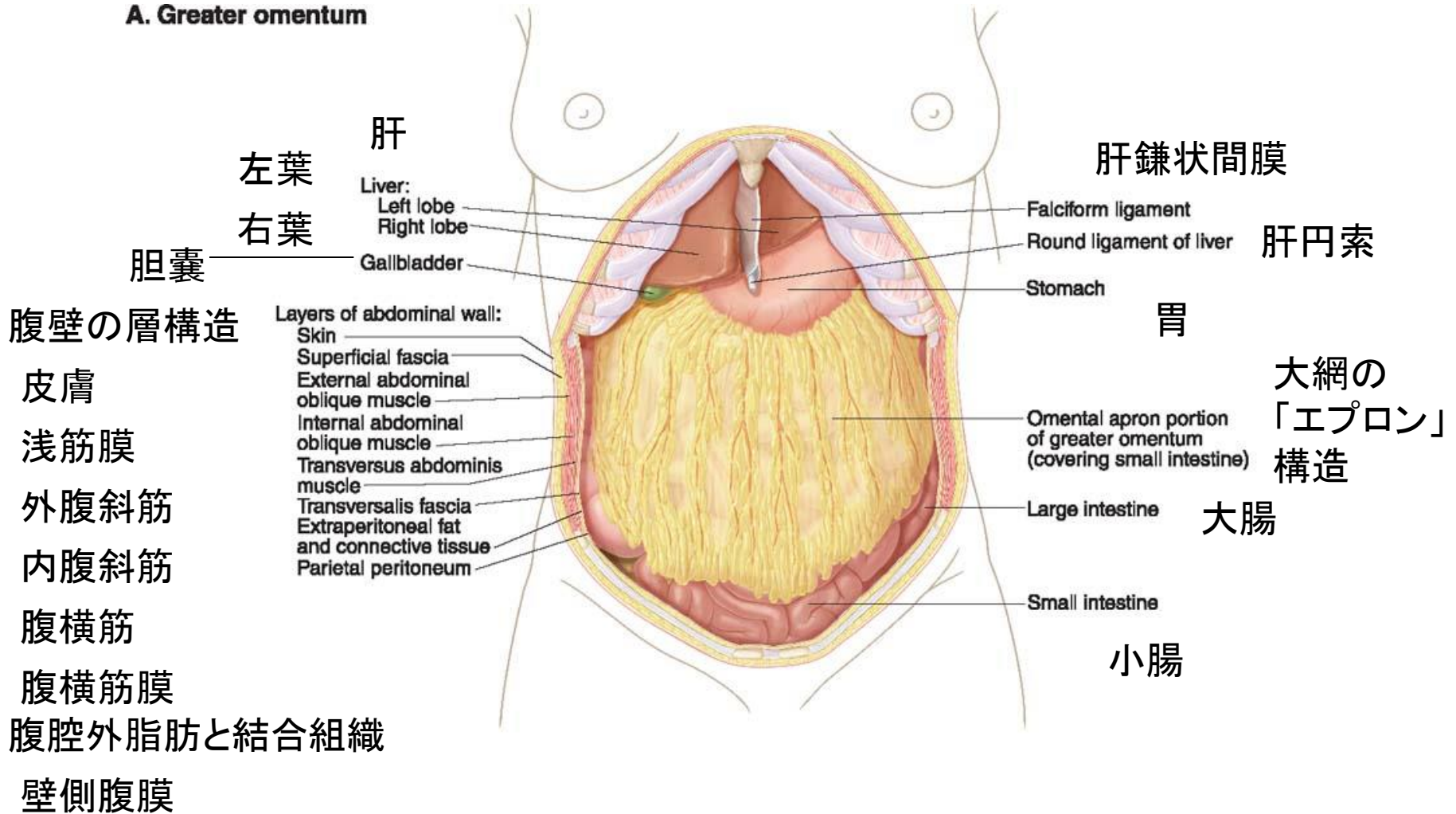


第2狭窄部。右後方からみたところ。心臓、大動脈、気管、左右主気管支、食道(緑)のみ表示。

「解剖生理学」162頁図6-8も参照

腹膜と腹腔(1)

A. Greater omentum



Lippincott Williams & Wikins Atlas of Anatomy Plate 5-12

腹膜と腹腔(2)

大網と横行結腸を
翻転したところ

大網の
「エプロン」
構造

B. Large and small intestines

大腸の特徴
結腸ヒモ
腹膜垂
ハウストラ
(結腸膨起)

Features of large intestine:
Tenia coli
Omental appendages
Haustra (sacculations)

Right colic (hepatic) flexure
Ascending colon
Cecum

Appendix

Small intestine:
Jejunum
Ileum

Omental apron portion
of greater omentum (turned up)

Transverse colon (turned up)

Transverse mesocolon

Left colic (splenic) flexure

Duodenojejunal junction

Descending colon

Sigmoid colon

横行結腸

横行結腸間膜

下行結腸

S状結腸

上行結腸

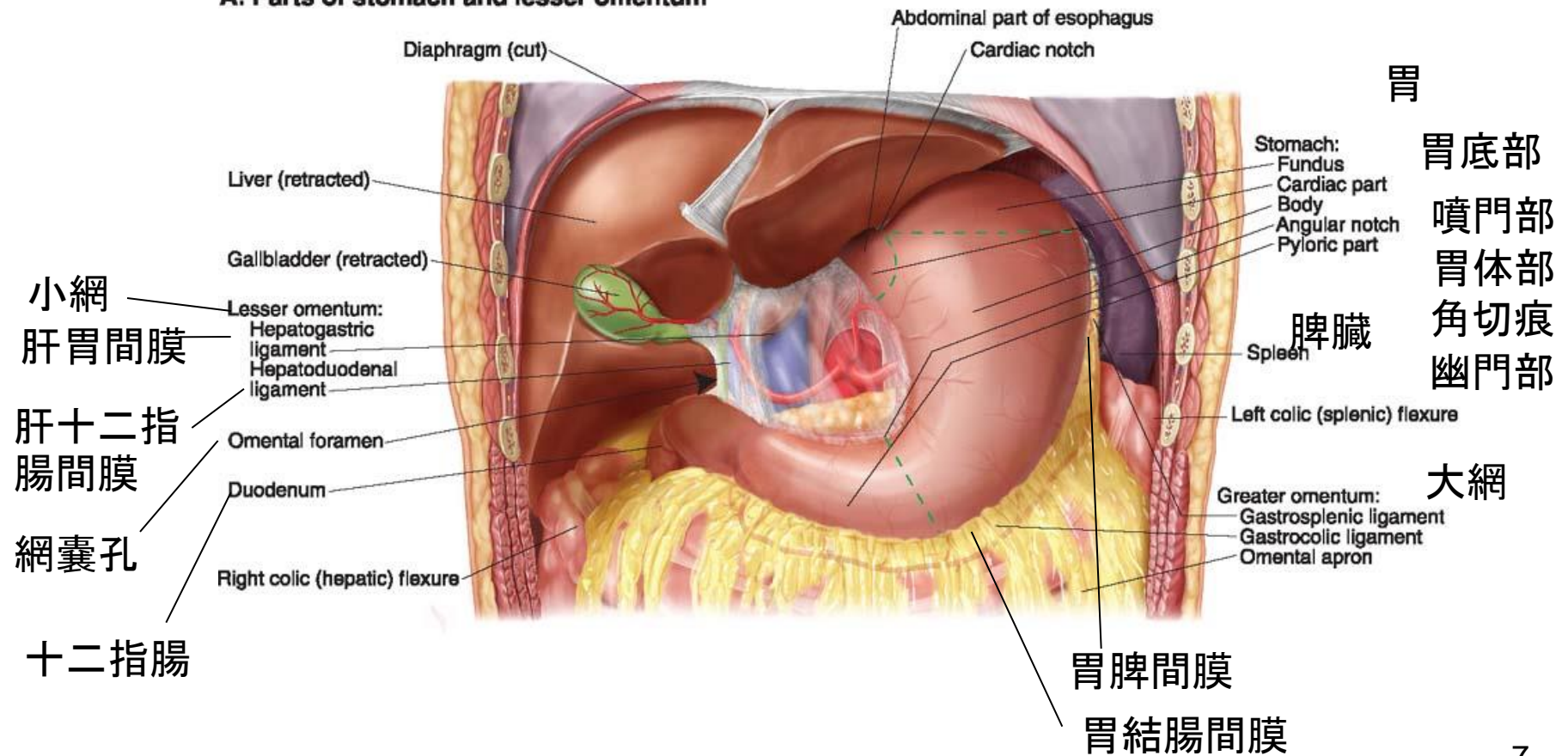
盲腸

虫垂

胃と小網(1)

(肝と胆嚢を持ち上げて胃の前面を露出したところ)

胃の一部と小網
A. Parts of stomach and lesser omentum



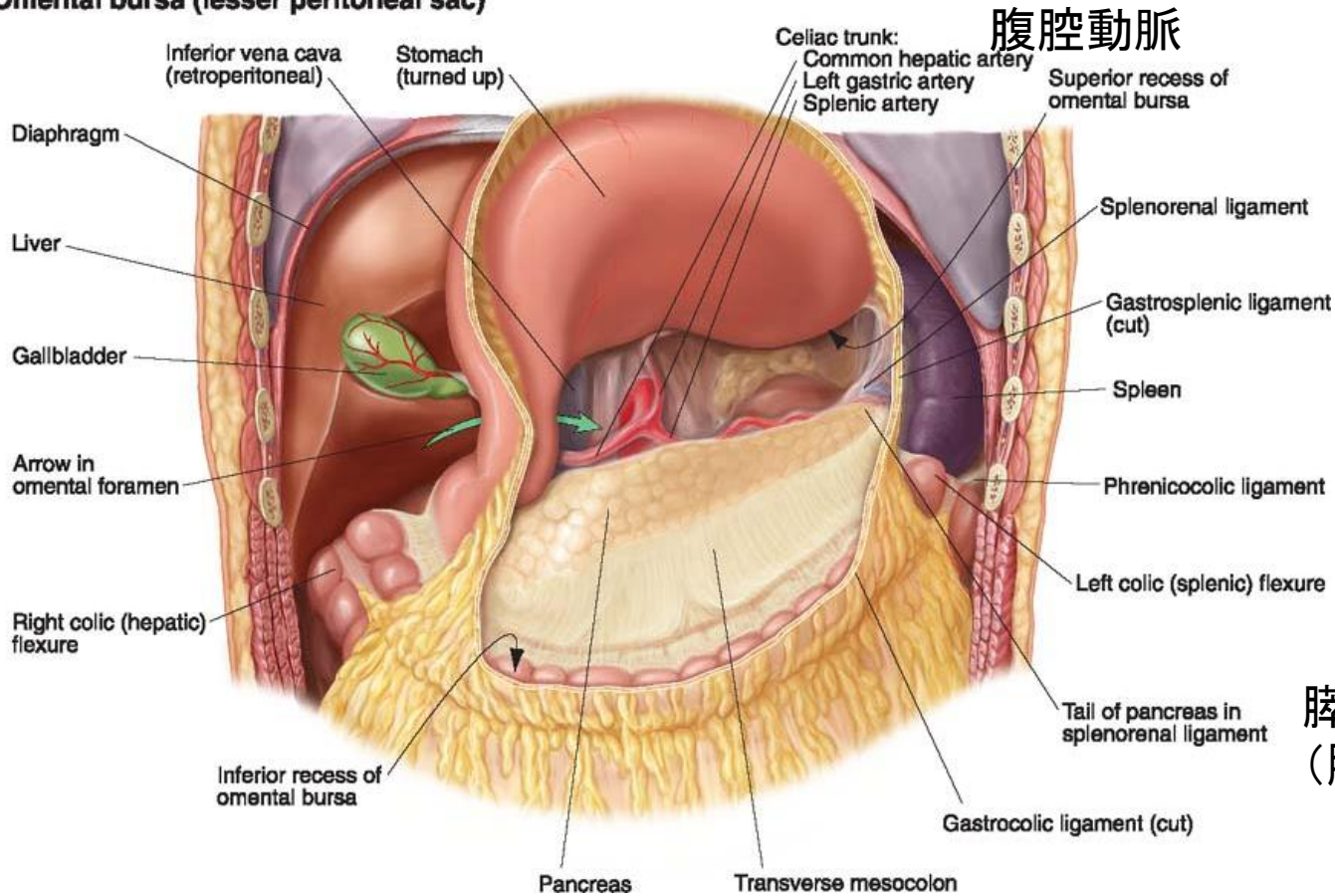
胃と小網(2)

網嚢

(胃を翻転したところ)

B. Omental bursa (lesser peritoneal sac)

網嚢孔



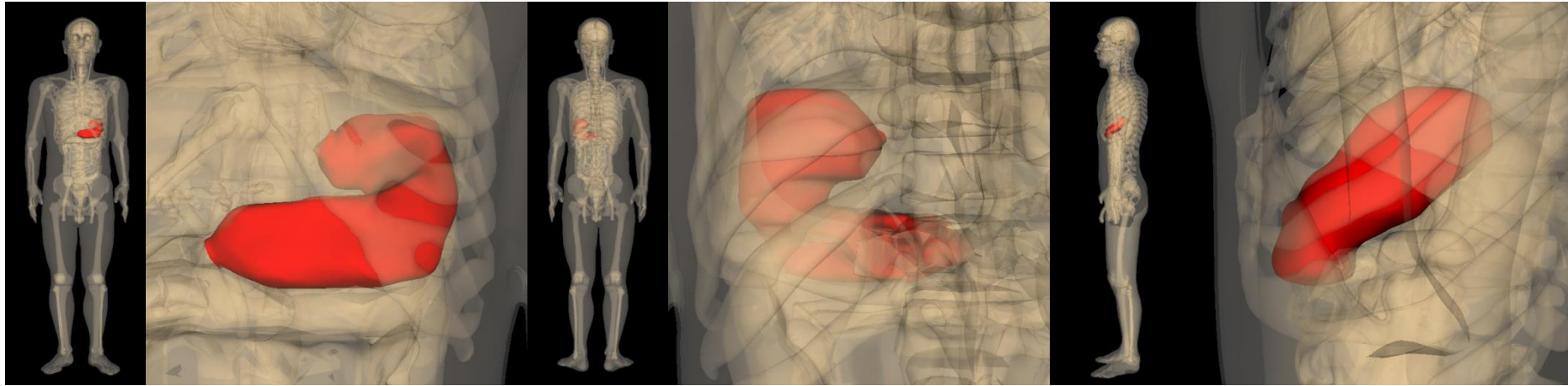
腹腔動脈

膵尾部
(脾腎襞内)

膵臓

横行結腸間膜

胃



前面 正中 左 後面 左 正中 左側面 前 後

- 位置関係

- 左上腹部。肝臓の左下。
- 小弯: 肝臓側、右上方縁。小網に続く。
- 大弯: 左下方縁。大網に続く。

- 構造

- 噴門、胃底、胃体、幽門
- 1,200ml
- 3層構造: 粘膜、筋層、漿膜
- 漿膜は小網、大網に続く。

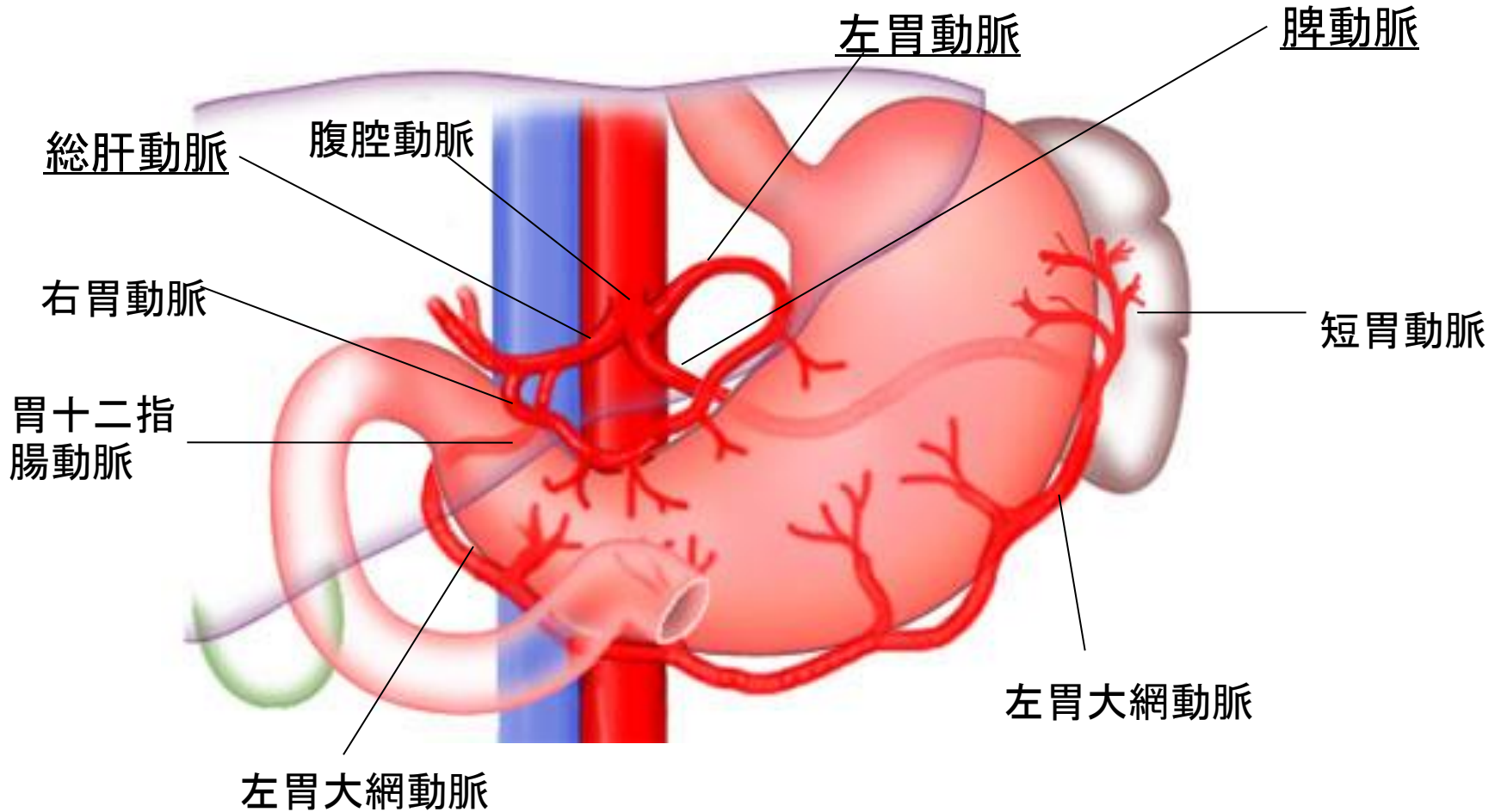
- 消化機能

- 蠕動運動
- 胃液分泌

- 塩酸(傍細胞)、消化酵素
- ペプシンは主細胞から不活性体のペプシノーゲンとして分泌。塩酸で活性化。
- ガストリン: 胃液分泌を亢進

「解剖生理学」162-163頁

胃への血液供給

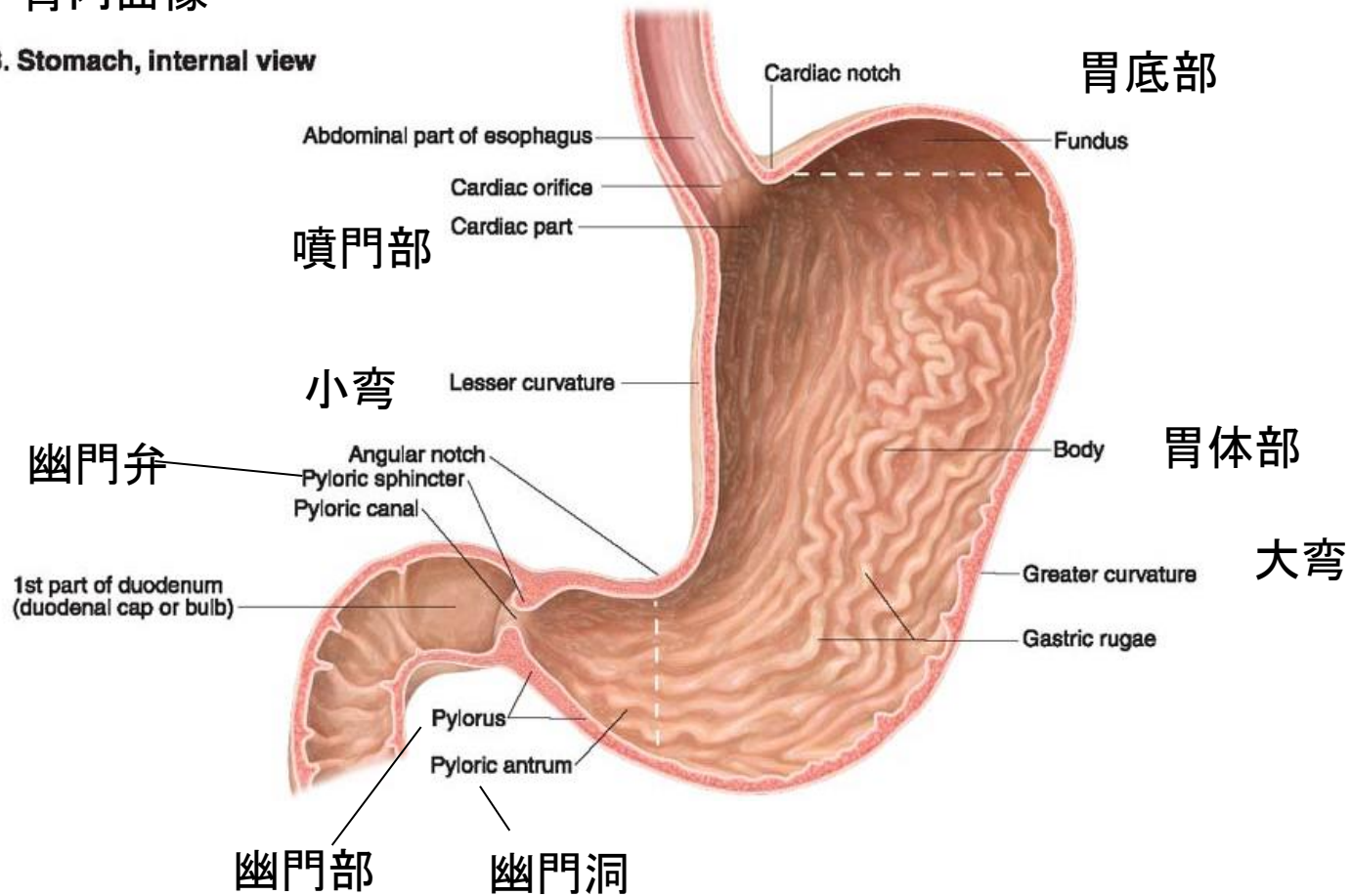


http://anatomy.med.umich.edu/modules/peritoneal_dev_module/peritoneal_01.html

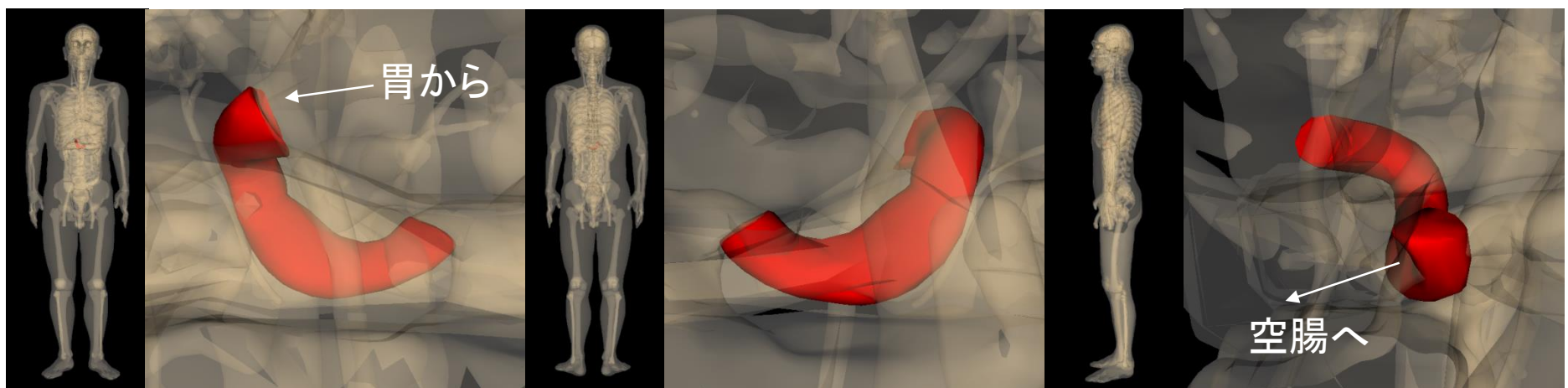
胃の構造

胃内面像

B. Stomach, internal view



小腸：十二指腸



前面 正中 左 後面 左 正中 左側面

- 長さ：25－30cm
- 位置関係
 - － 幽門で胃から接続
 - － 腹膜よりも後ろ(腹膜後器官)
 - － 空腸に接続する部分(十二指腸空腸曲)でトライツの靭帯により後腹壁に固定されている。
- 構造
 - － 大十二指腸乳頭(ファーター乳頭)が開口。総胆管と膵管。
- 機能
 - － 十二指腸腺から腸液を分泌

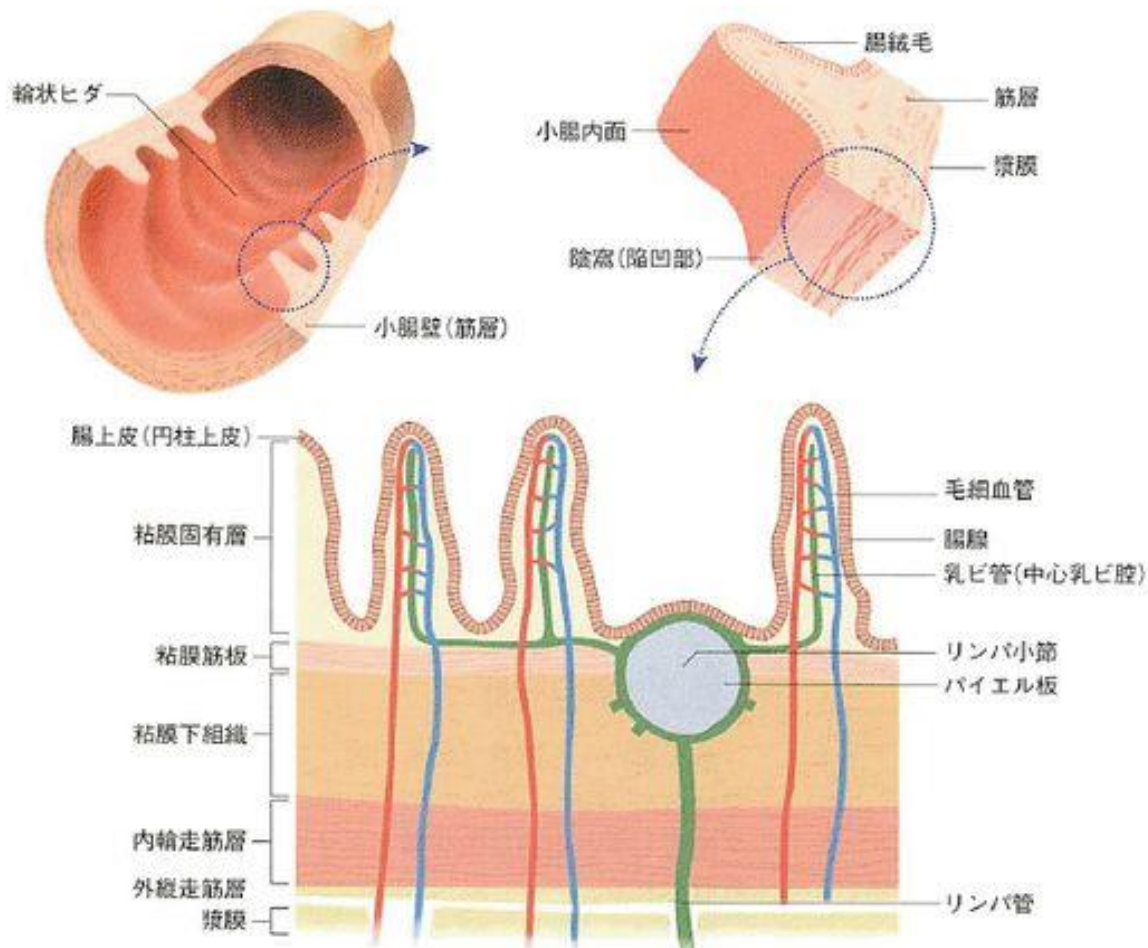
小腸：空腸と回腸

- 位置関係
 - 長さ：6－7m
 - 十二指腸から続く
 - 腹腔内
 - 空腸：最初の2/5，回腸：残り3/5。明確な境界はない。
 - 回盲部：回腸から大腸（盲腸）への移行部。
 - 腸間膜で後腹壁につながり、血流を供給される。
- 構造
 - 粘膜、筋層、漿膜
 - 輪状ヒダ、腸絨毛

小腸での消化と吸収

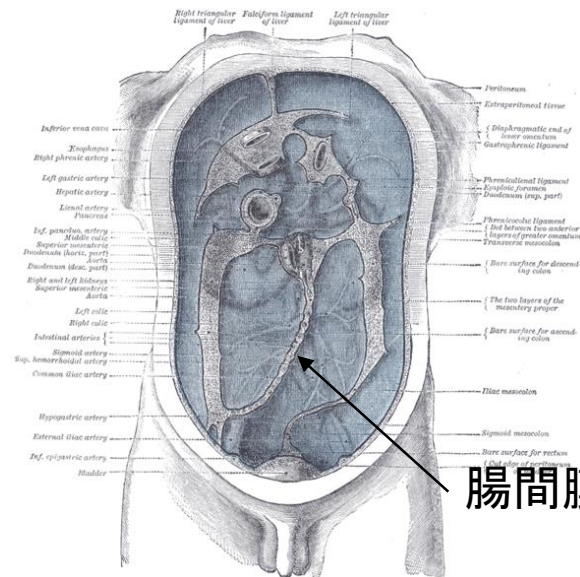
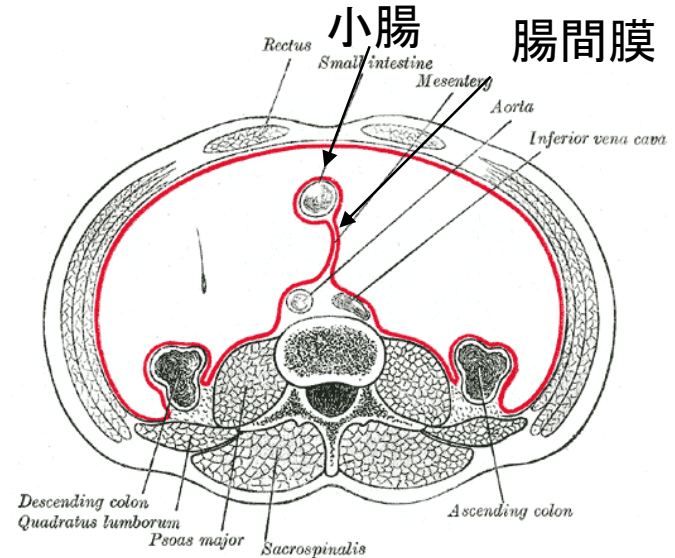
- 消化機能
 - 平滑筋による運動
 - 腸液を分泌
 - 吸収可能な形態にまで消化
 - 炭水化物→単糖類
 - タンパク質→アミノ酸
 - 脂肪→脂肪酸とグリセロール
- 吸収機能
 - 小腸粘膜で。
 - 糖、アミノ酸：毛細血管→門脈→肝臓→肝静脈→大静脈
 - 脂肪酸とグリセロール：毛細リンパ管→胸管→静脈

小腸の構造



腸間膜

- 腸(とくに小腸)を狭い腹腔内に整頓する
- 腸に血流を送る
 - 腸間膜動脈
 - 腸間膜静脈
- 後腹壁から生じる(腸間膜根)
 - 開始: 十二指腸末端(空腸起始部)
 - 終点: 回腸末端(盲腸起始部)
- ひだ状にたたまれている
 - 長い小腸は腸間膜に沿って曲がることで、腹腔内に収納されている。



腸間膜根

大腸

- 盲腸
- 結腸（上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸）
 - 結腸ヒモ
- 直腸
- 3層構造：粘膜、筋層、漿膜
 - 絨毛がないが、腸腺は多い。
- 前半：水と電解質を吸収
- 後半：糞便を形成

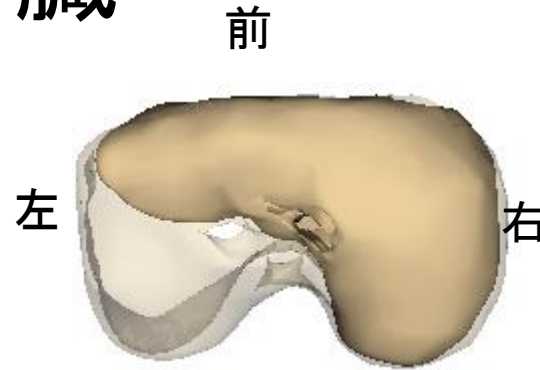
肝臓

- 位置関係

- 横隔膜直下
- 胸郭外だが肋骨に保護される

- 構造

- 肝鎌状間膜: 右葉と左葉を分ける。横隔膜の続き。
- 右葉、左葉、尾状葉、方形葉
- 肝門部: 門脈、固有肝動脈、総肝管
- 小葉構造: 肝小葉の集まり
 - 小葉間動脈(固有肝動脈の枝)
 - 小葉間静脈(門脈の枝)
 - 小葉間胆管
 - 中心静脈(合流して肝静脈へ)



頭側から見た
横隔膜と肝臓
の位置関係

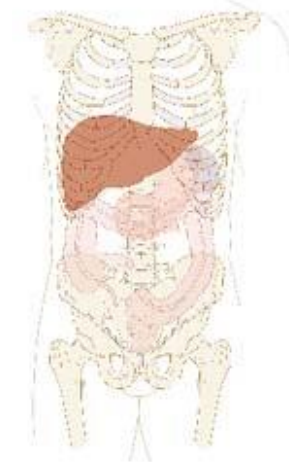


右側から見た
肋骨、横隔膜
と肝臓の位置
関係

「解剖生理学」171～172頁
図6-15～19も参照

肝の各部分(1)

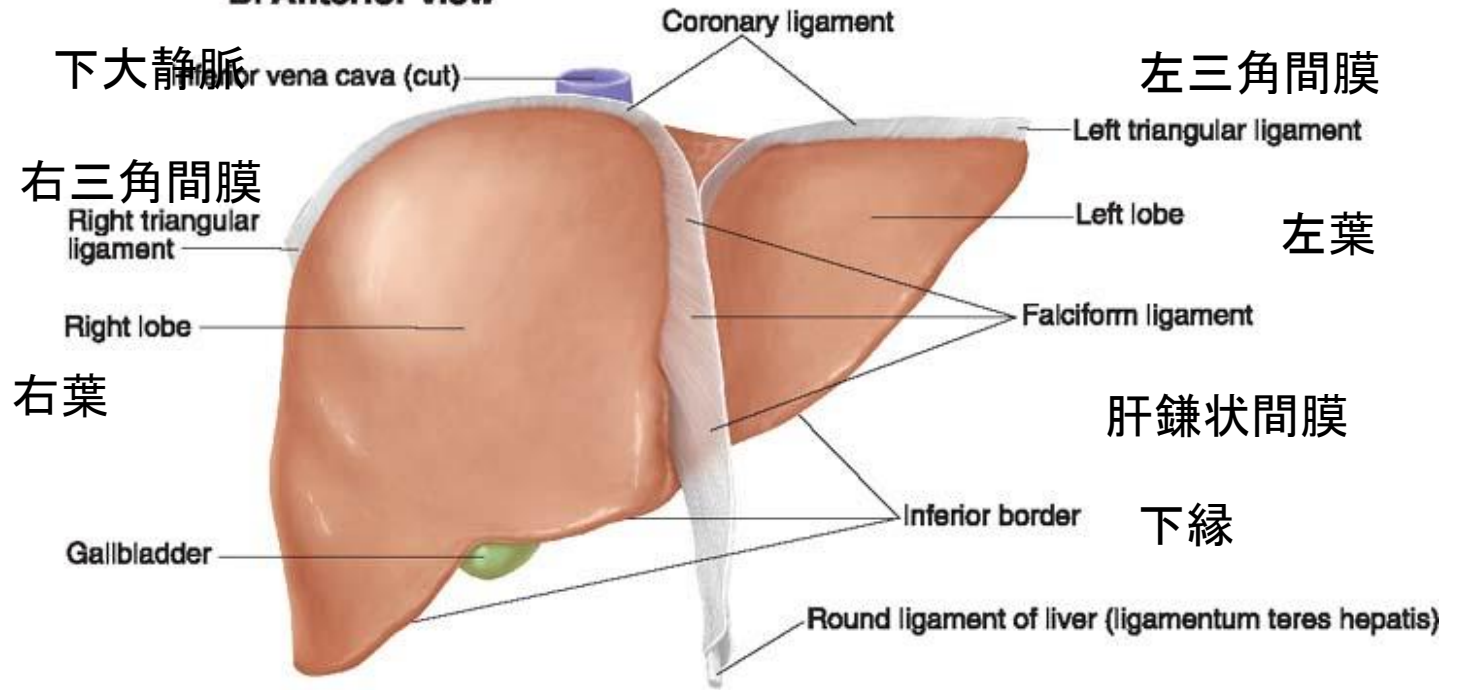
A. Orientation



前面像

B. Anterior view

冠状間膜



下大静脈
Inferior vena cava (cut)

Coronary ligament

左三角間膜

Left triangular ligament

右三角間膜

Right triangular ligament

Left lobe

左葉

Right lobe

Falciform ligament

右葉

肝鎌状間膜

Inferior border

下縁

Gallbladder

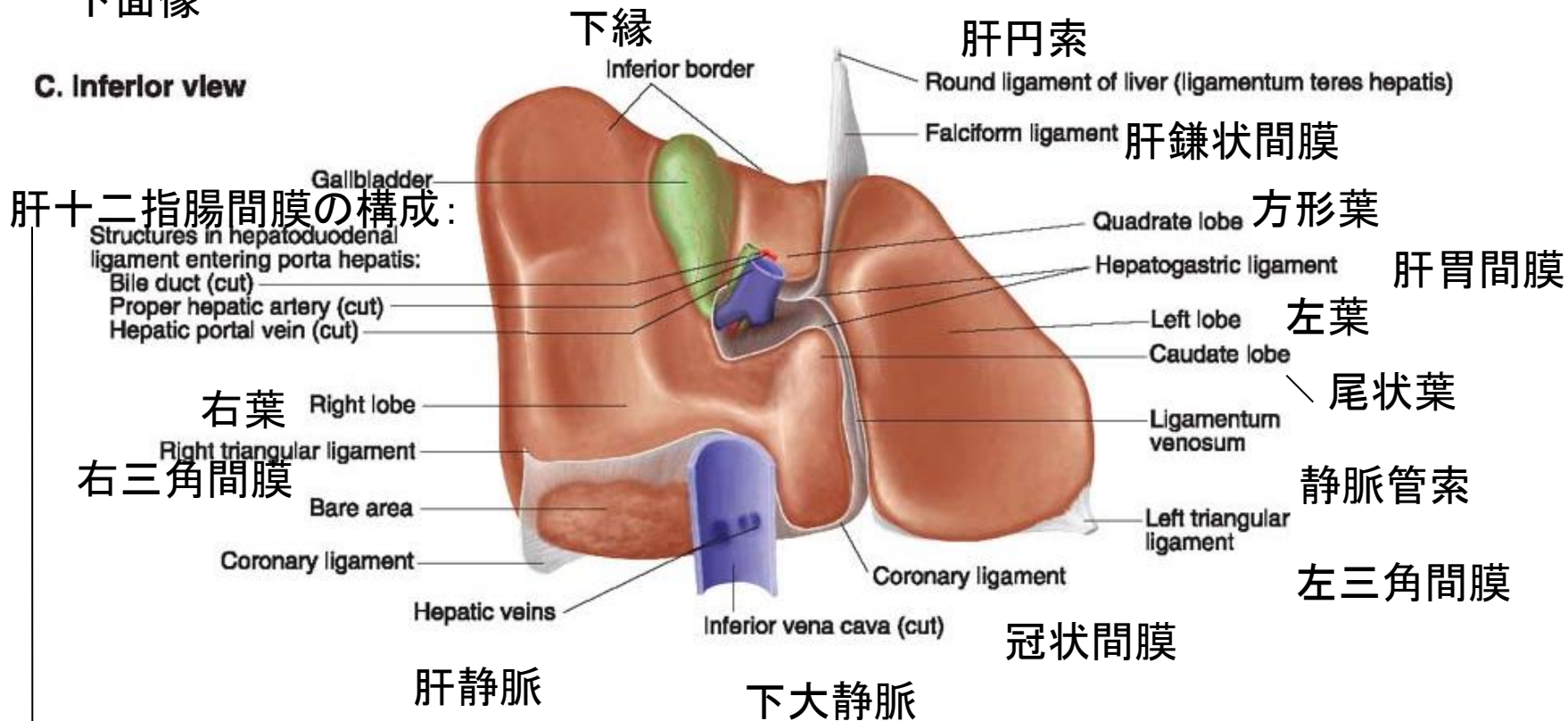
Round ligament of liver (ligamentum teres hepatis)

肝円索

肝の各部分(2)

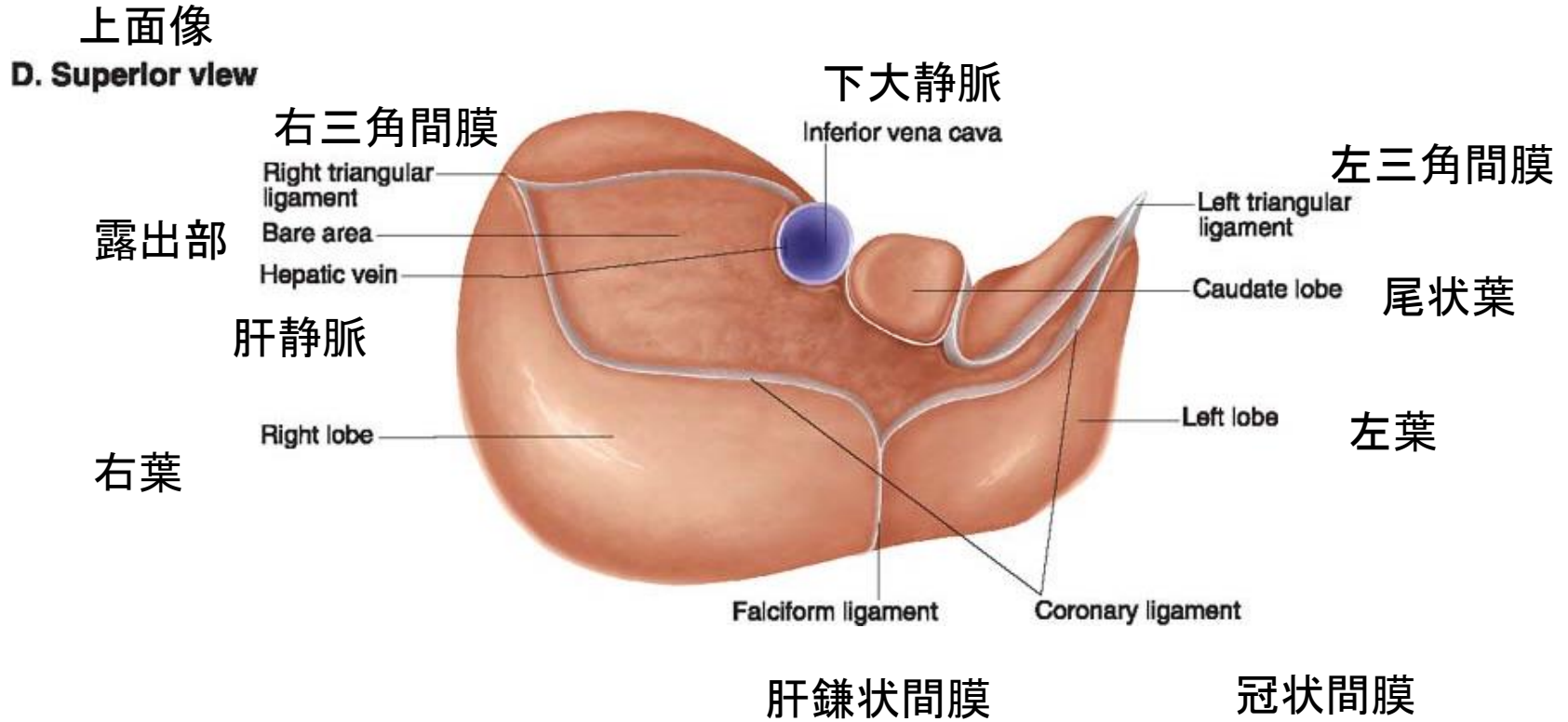
下面像

C. Inferior view



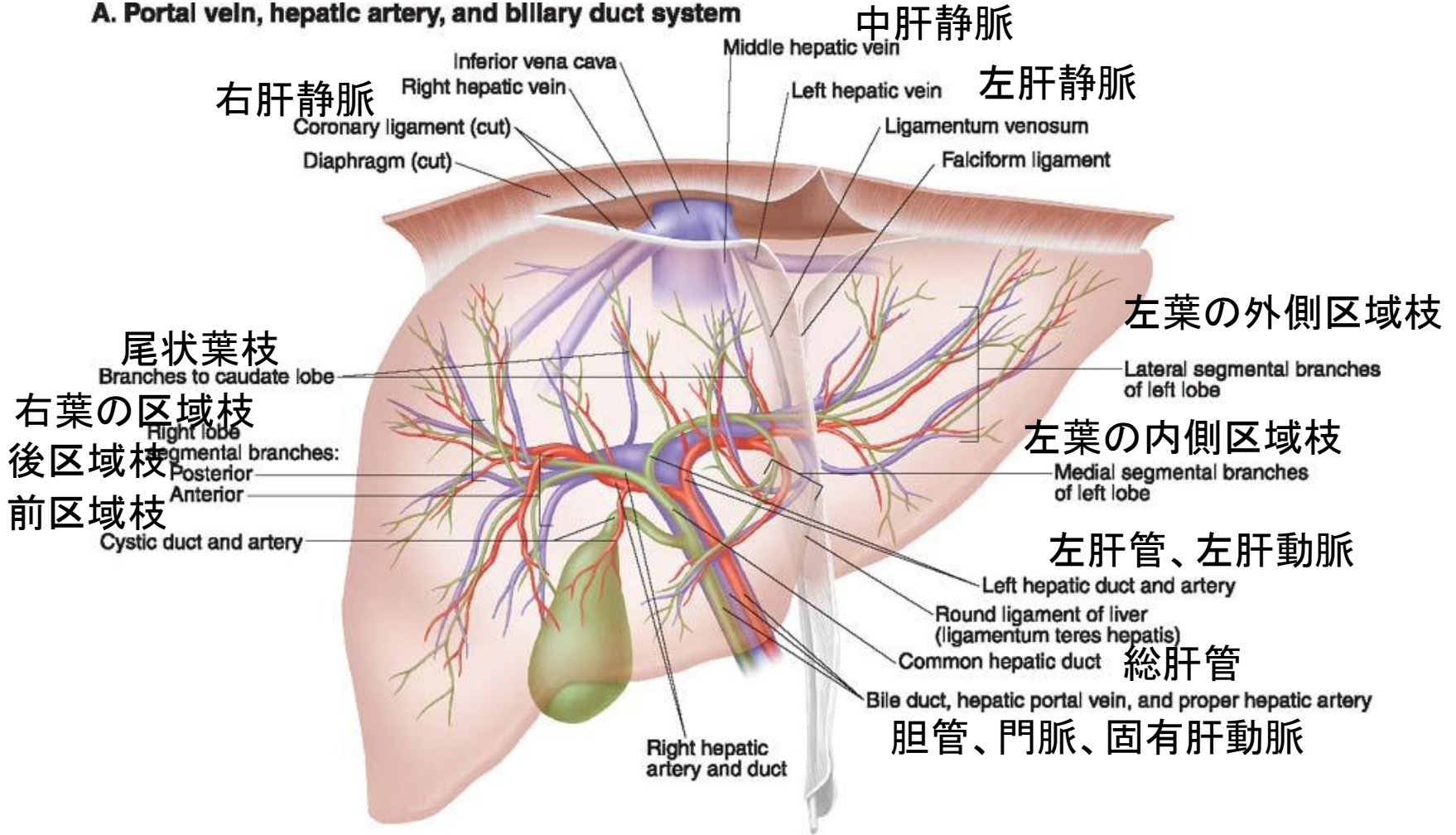
胆管
固有肝動脈
門脈

肝の各部分(3)



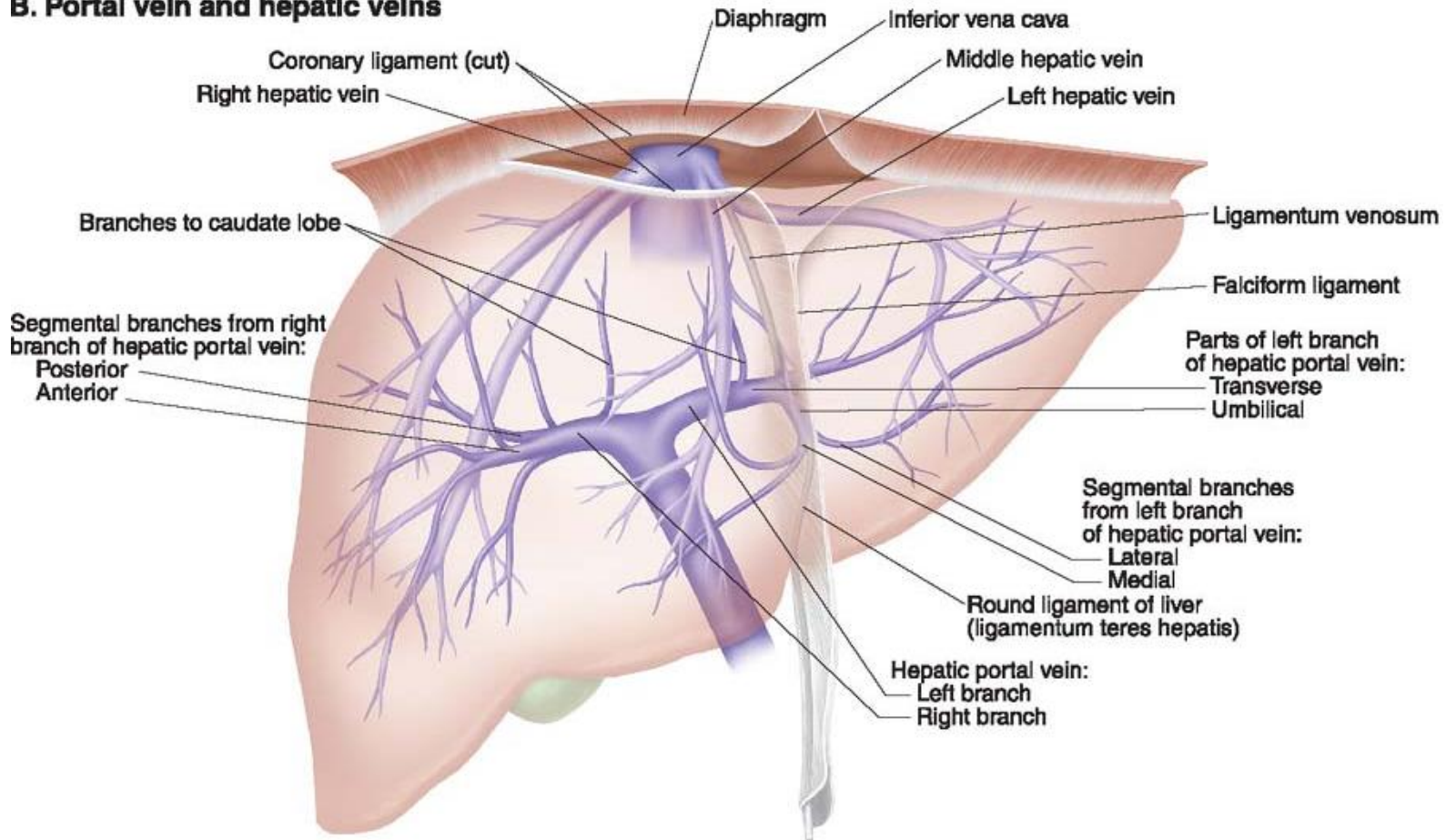
肝の構造: 門脈、肝動脈、胆管系

A. Portal vein, hepatic artery, and biliary duct system



肝の構造： 門脈と肝静脈

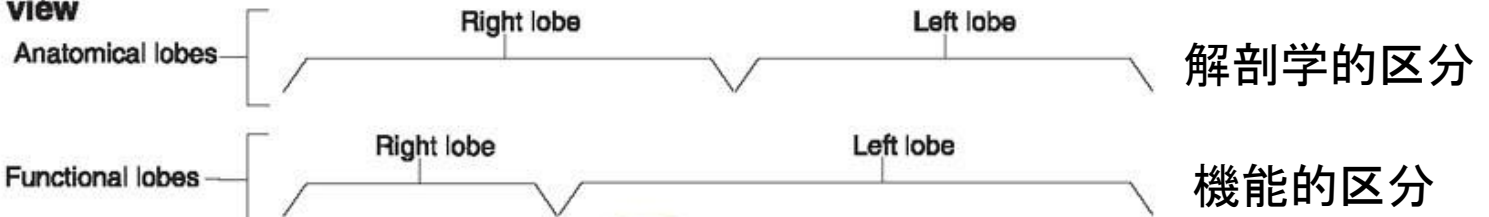
B. Portal vein and hepatic veins



肝区域：前面像

機能的区分：門脈の血流により区分

A. Anterior view



右葉後内側区(VIII)

Right posterior medial segment (VIII)

右葉後外側区(VII)

Right posterior lateral segment (VII)

右葉前外側区(VI)

Right anterior lateral segment (VI)

Right anterior medial segment (V)

右葉前内側区(V)

左葉後外側区(II)

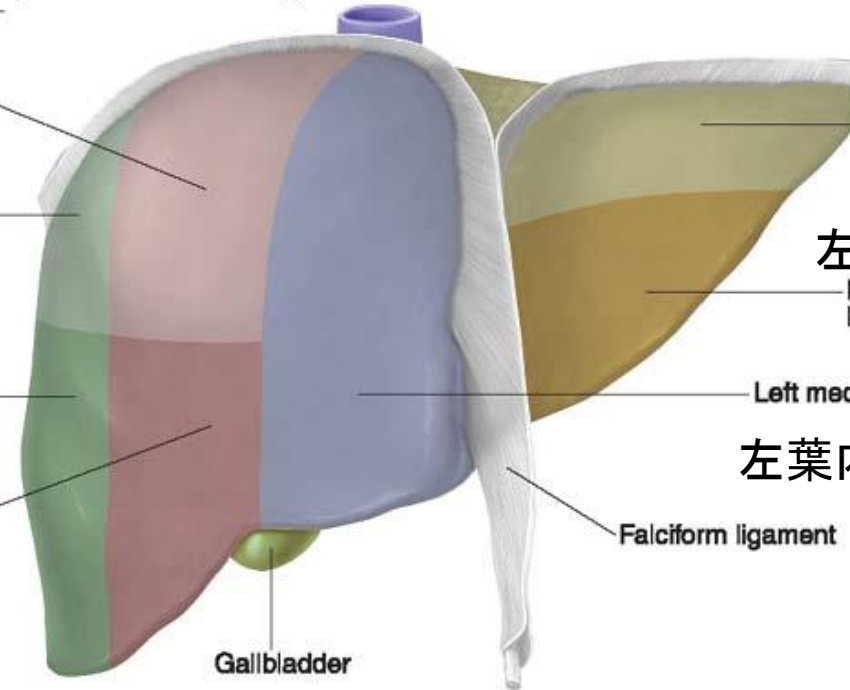
Left posterior lateral segment (II)

左葉前外側区(III)

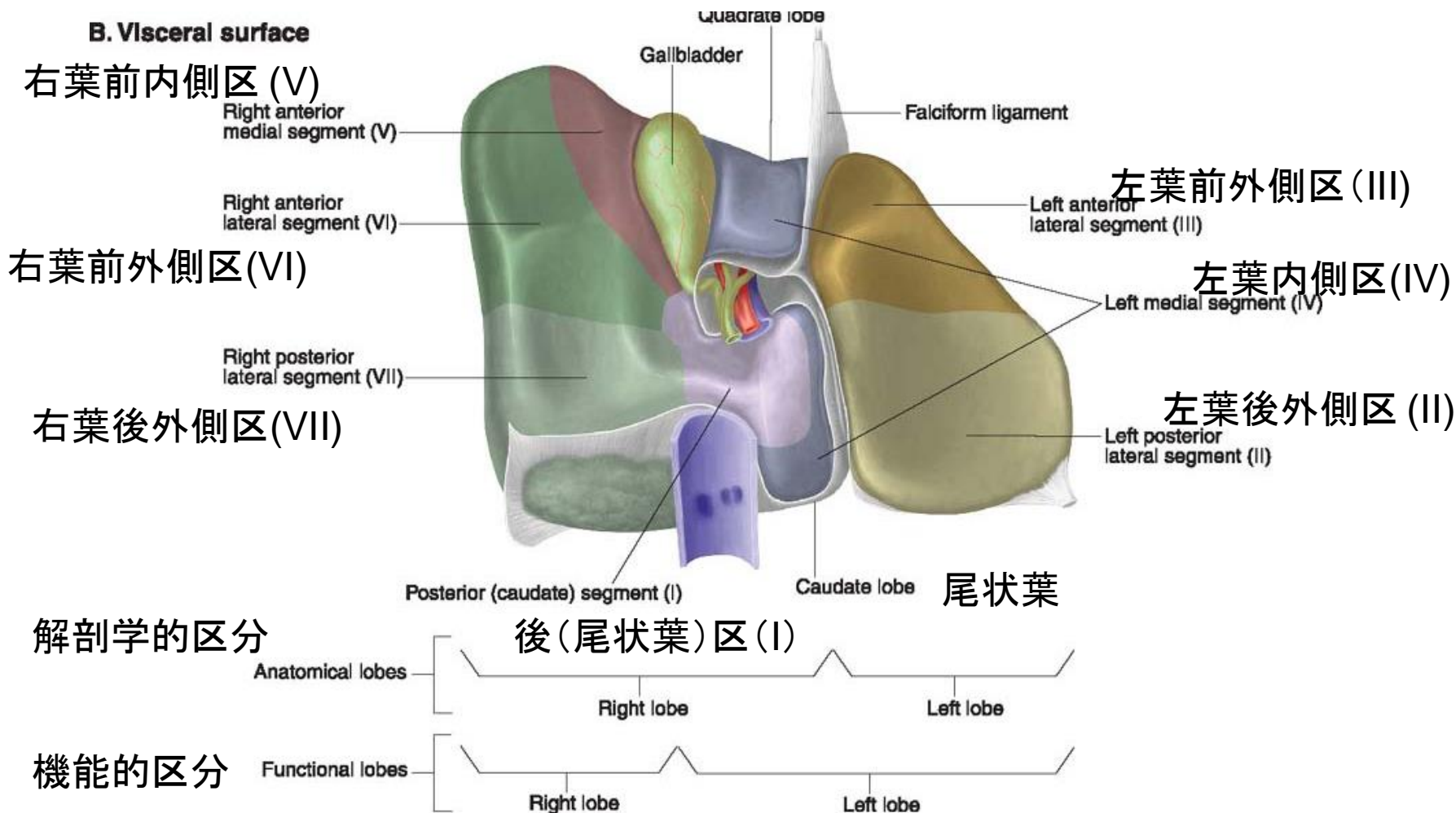
Left anterior lateral segment (III)

Left medial segment (IV)

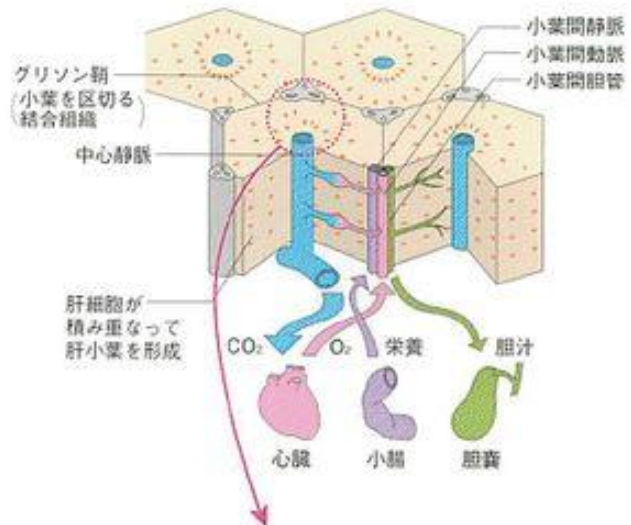
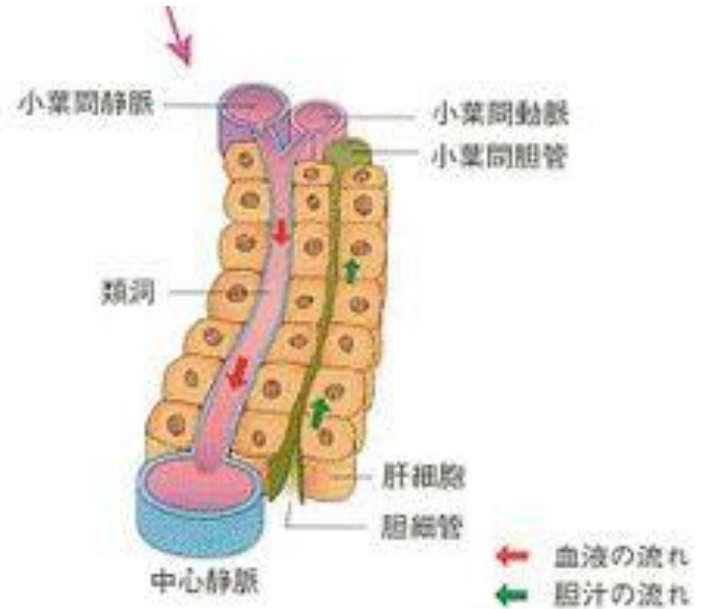
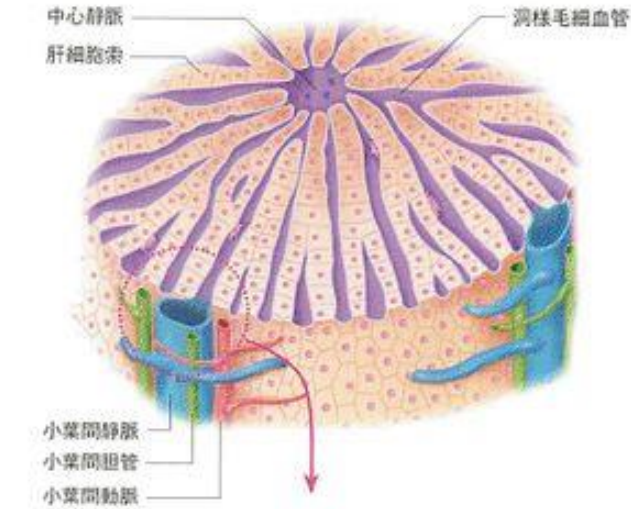
左葉内側区(IV)



肝区域：下面像



肝の小葉構造



肝臓の機能

- ブドウ糖(グルコース)からグリコーゲンをつくり、貯蔵する。
 - 血中グルコースの不足→グリコーゲンをグルコースに分解して血液中に送り出す
- 血漿タンパクをつくる: アルブミン、フィブリノゲンなど
- アミノ酸を分解し尿素をつくる
- 脂肪酸の分解
- コレステロールをつくる
- ホルモンの分解(エストロゲンなど)
- 胆汁の分泌
- 有毒物質の無毒化、胆汁内への排泄
- フィブリノゲン、フィブリン(血液凝固因子)をつくる
- 血液の貯蔵
- ビタミンの貯蔵

胆嚢

- 胆汁の貯蔵
- 胆汁の分泌：肝臓から
 - 500-1000ml/日
 - コレシストキニン：胆嚢を刺激→収縮→胆汁を送り出す
 - 胆汁酸、胆汁色素(ビリルビン)、コレステロール
 - 脂肪の消化吸収を促進

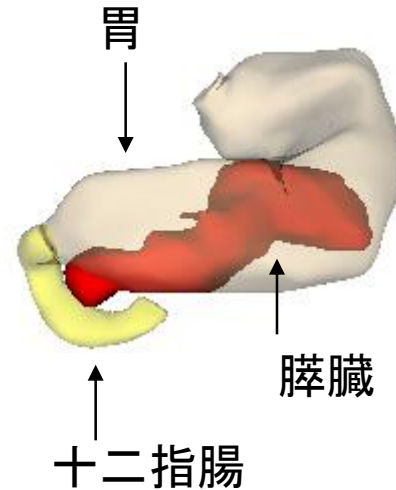
膵臓

- 位置関係

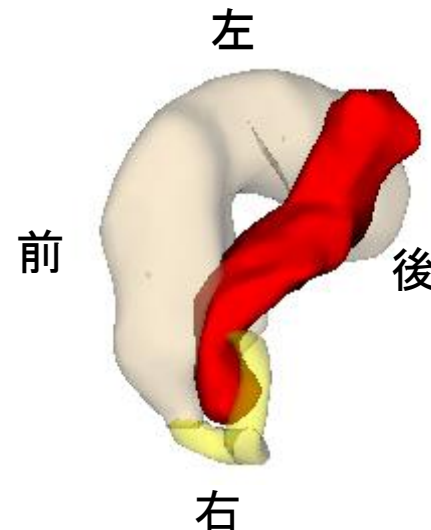
- 後腹壁に接する。
- 膵頭は十二指腸の弯曲部にはまる
- 胃の後面の右から左にかけて膵体がある。
- 左端(膵尾)は脾臓に接する

- 構造

- 外分泌部:小葉構造。導管は膵管に合流。膵管は総胆管とともにファーター乳頭に開口。
- 内分泌部:膵島(ランゲルハンス島)。α細胞(グルカゴンを分泌)、β細胞(インスリンを分泌)



胃、膵臓、十二指腸の関係(前面)



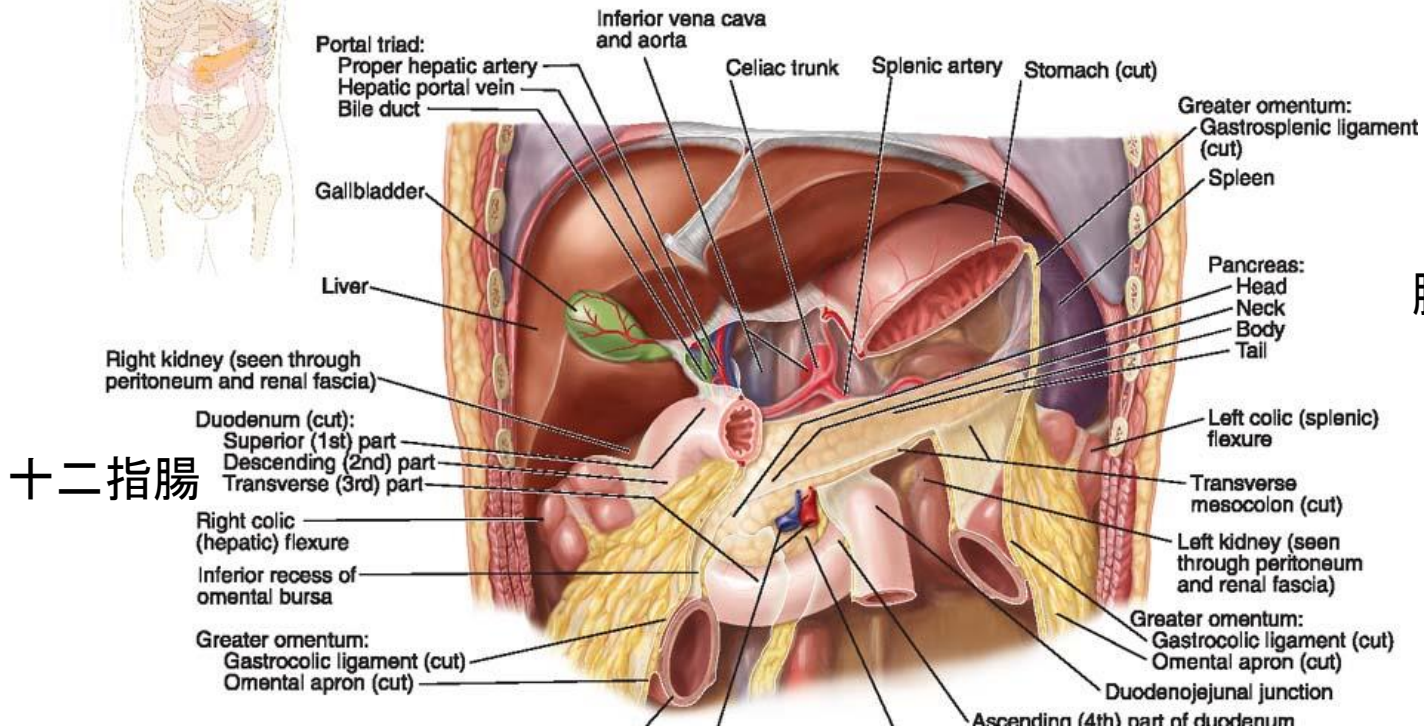
胃、膵臓、十二指腸の関係(下面)

脾臓と十二指腸

A. Orientation



B. Surface features

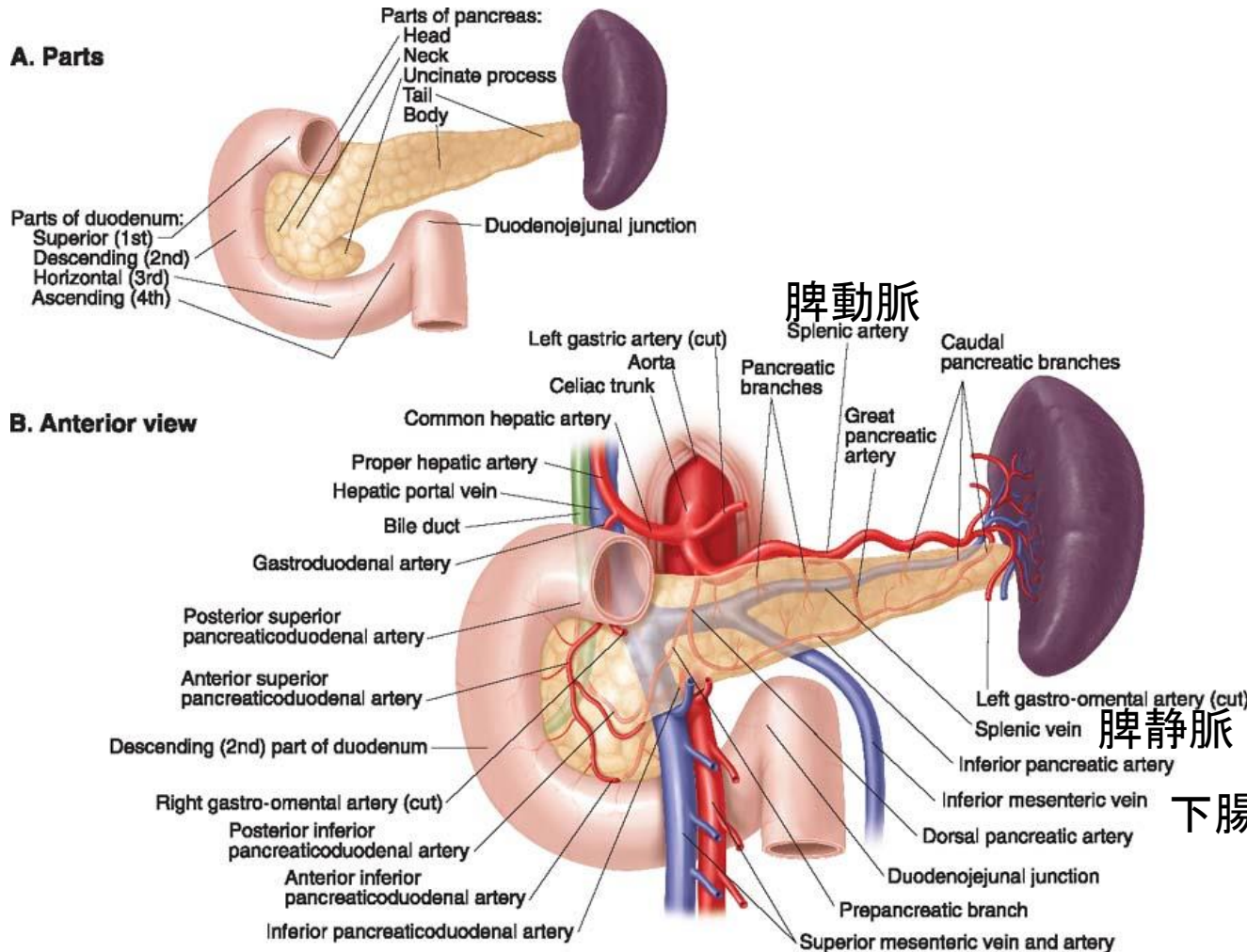


十二指腸

脾臓

膵臓と十二指腸(2)

Lippincott
Williams &
Wilkins Atlas of
Anatomy Plate
5-27



下腸間膜静脈

上腸間膜動脈・静脈

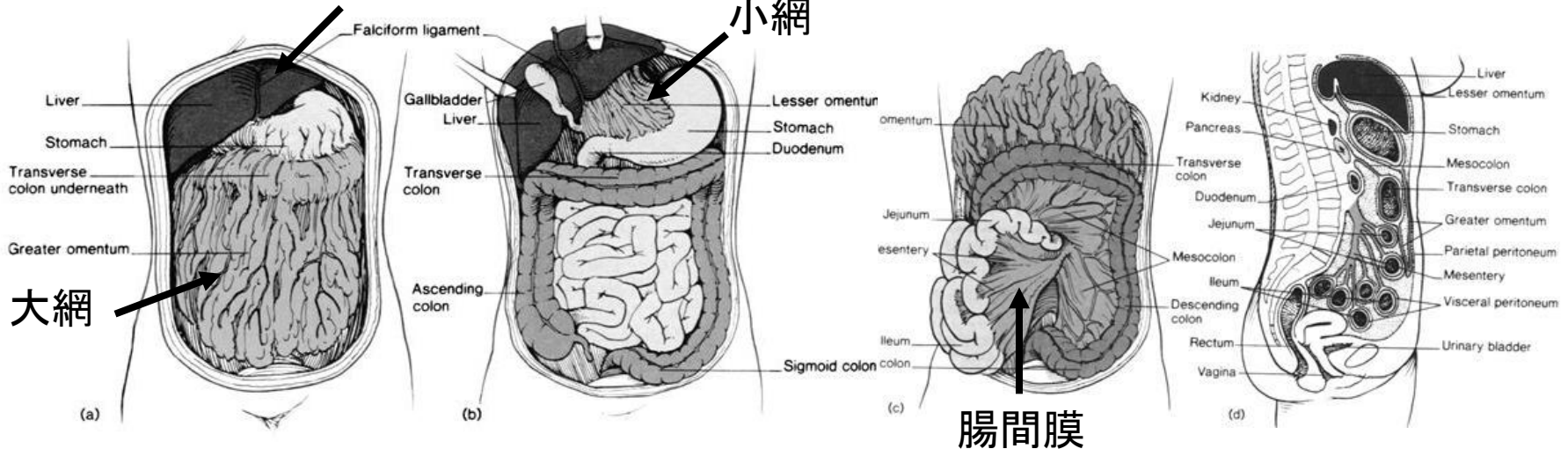
膵液の分泌

- 外分泌部から500-1000ml/日
- 弱アルカリ性(ph 8~8.5)
- セクレチン、コレシストキニン(十二指腸から)の刺激で分泌
- 炭水化物→2単糖に分解。
- タンパク質→ジペプチド(2分子のアミノ酸が連結)に。
- 脂肪→脂肪酸、モノグリセリド、グリセロール。

腹膜

肝鎌状間膜

小網



腸間膜

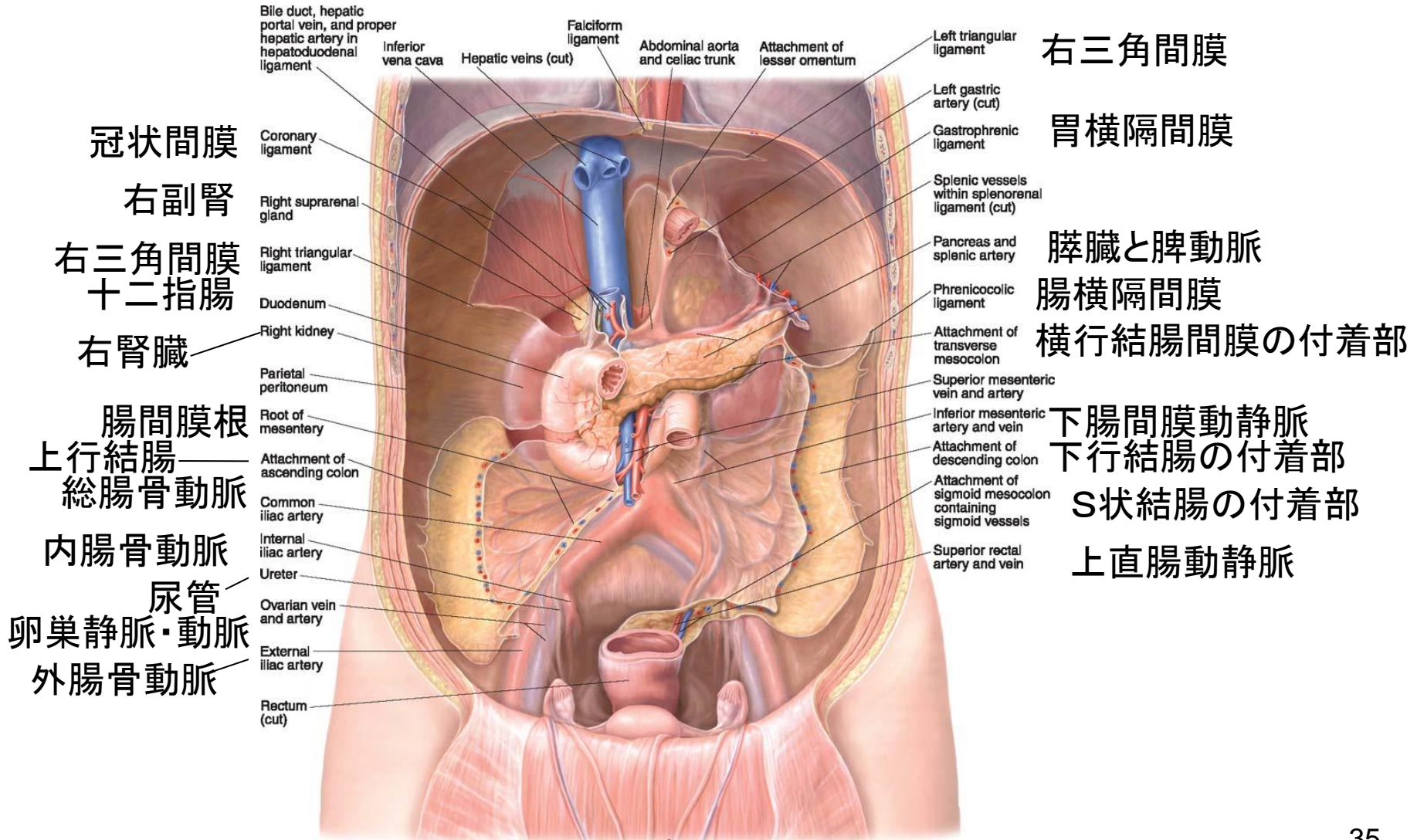
“Anatomy Website of the University of Pittsburgh Nurse Anesthesia Program”より

- 壁側腹膜
- 臓側腹膜：壁側腹膜が横隔膜下面と後腹壁から反転してできる。
- 骨盤内臓表面を包む→腹腔内に袋状の窪み
 - 男性：直腸膀胱窩
 - 女性：直腸子宮窩(ダグラス窩)、膀胱子宮窩
- 肝鎌状間膜：横隔膜から臍にかけての正中面。肝臓を保持
- 小網：腹膜の延長。胃の小弯と肝臓、肝臓と十二指腸の間にかかる。
- 大網：腹膜の延長。胃を包む腹膜が大弯から垂れ下がって反転・上行し横行結腸に達する。
- 網嚢：小網と後腹壁の間の空間

消化管と腹膜の位置関係

- 腹膜が包む臓器
 - 胃、小腸(十二指腸の一部除く)、大腸(直腸下部除く)、肝臓、脾臓、精巣、卵巣、子宮の上部、膀胱の後上部
 - 骨盤内臓表面→腹腔内に袋状の窪み
 - 男性:直腸膀胱窩
 - 女性:直腸子宮窩(ダグラス窩)、膀胱子宮窩
- 大網・小網:肝臓下面で折り返した腹膜に由来
- 腸間膜:腸間膜根で折り返した腹膜に由来
- 結腸間膜:横行結腸とS状結腸を包む。
- 後腹膜臓器
 - 十二指腸、膵臓、腎臓、副腎、尿管、腹部大動脈、下大静脈、胸管、交感神経幹など

腹膜と後腹膜臓器



冠状間膜

右副腎

右三角間膜
十二指腸

右腎臓

腸間膜根

上行結腸
総腸骨動脈

内腸骨動脈

尿管

卵巣静脈・動脈

外腸骨動脈

右三角間膜

胃横隔間膜

膵臓と脾動脈

腸横隔間膜

横行結腸間膜の付着部

下腸間膜動静脈

下行結腸の付着部

S状結腸の付着部

上直腸動静脈