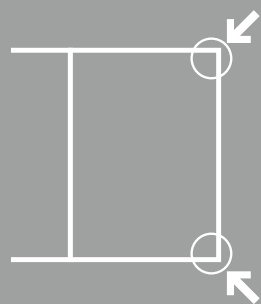
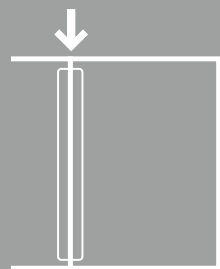


四隅 クリックでページ移動(全8ページ)



中央 クリックで全画面表示(再クリックで標準モードに復帰)



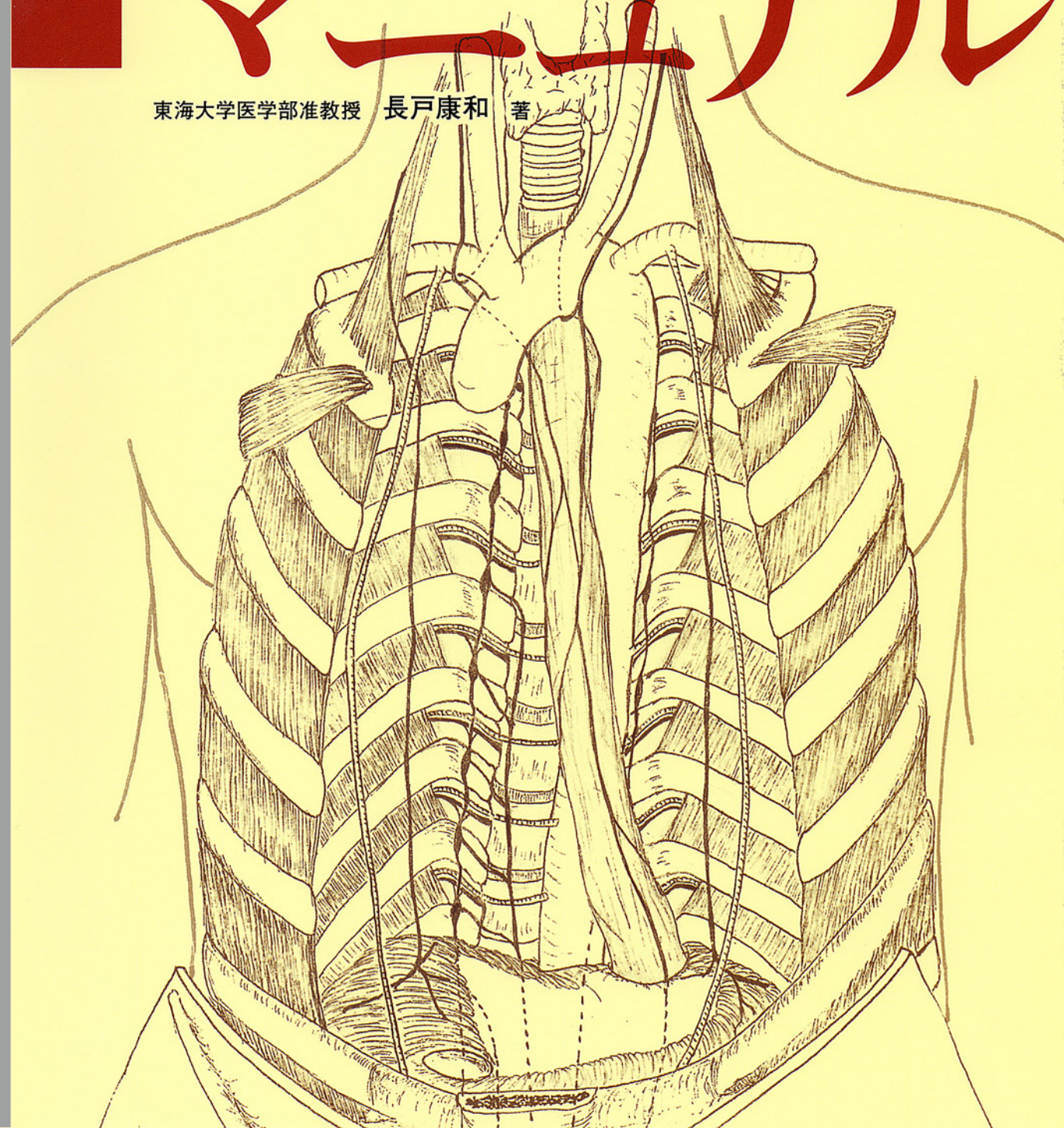
* OS・ブラウザのバージョン等により機能が制限される場合があります。

解剖実習

【剖出の手順と観察のポイントを完全図解】

マニュアル

東海大学医学部准教授 長戸康和 著



A. 胸部内臓の解剖

ヒトの胸郭は、四足動物に比べて前後が狭く、左右に広がった扁平な形態を持つ。この形態は直立二足歩行に適応したものであり、その内部（胸腔）は、左右の肺を収める広がった部分と、その間に挟まれた中央の部分に分けられる。中央の部分を縦隔じゅうかくといい、心臓や大血管などを収めている。ここでは胸壁を取り除き、左右の肺と中央部の心臓を観察することを主眼とする。

心臓は血液循環の中心であり、2心房2心室からなる精密なポンプである。どのようにして心臓内の血液が流れ、逆流が起こらないのか注意して観察する。心臓を起点にして下りの血管系が動脈であり、上りの血管系が静脈である。また、循環系には肺循環と体循環がある。前者は心臓と肺を結ぶ循環系であり、ガス交換のためのルートである。後者は、全身の器官へ血液を供給するルートである。2つの循環系の機能は異なり、流れる血液の種類も一致しない。体循環の動脈を流れる血液は酸素に富んだ動脈血であるが、肺循環の動脈（肺動脈）の血液は酸素が乏しい静脈血である。

肺はガス交換のための器官である。外気を吸引し、気道（気管・気管支）によって肺の内部に導く。つまり、肺は外界と直接接する器官である。そのため、異物の侵入を防ぐ防御機構が備わっている。肺門と気管支周囲に存在するたくさんのリンパ節がそれである。気管支は、肺内で細かく分岐した後、最終的には肺胞へ入る。肺胞と毛細血管の間でガス交換が行われる。肺内の気管支の分岐パターンは決まっており、解剖によってそれを明らかにすることも大切である。

心臓や肺の機能を調節するのは、交感神経と副交感神経からなる自律神経系である。自律神経は、脊髄神経のように肉眼的に明瞭な神経線維を構成していないが、機能的には非常に重要である。できる限り剖出するよう心がける。

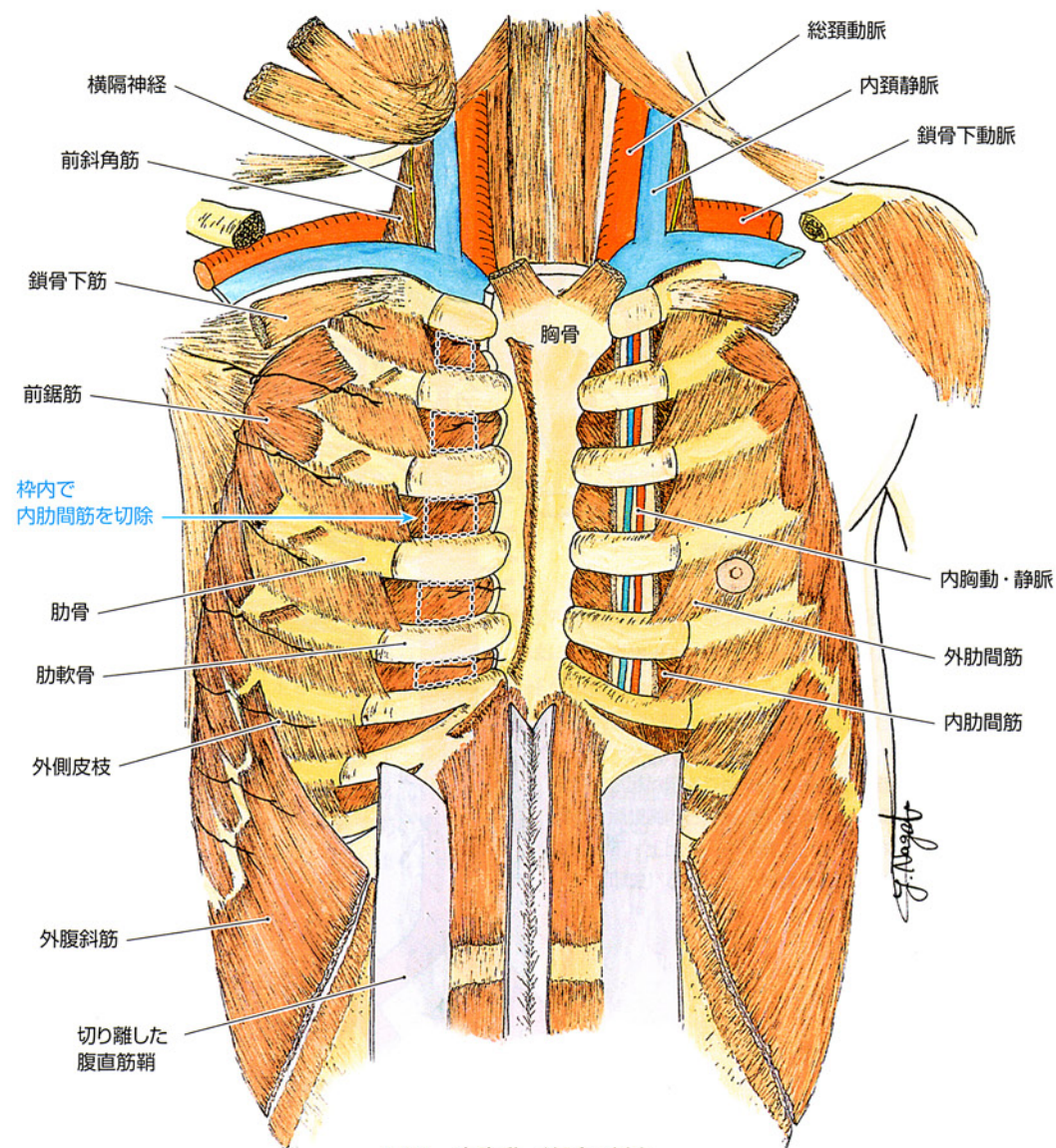
1. 開胸

前胸壁を取り除き、縦隔上部および前部の構成を観察する。特に、胸腔入口付近（縦隔上部）に存在する血管と神経を剖出する。

1.1 肋間筋の観察と内胸動・静脈の剖出 A-01

まず、前胸壁の内面に密着して下行する内胸動脈（鎖骨下動脈の枝）と内胸静脈を剖出する。

- ①肋間隙で、斜走する肋間筋を観察する。外肋間筋の前縁は、肋骨と肋軟骨の結合部付近までである。内肋間筋の筋束はそれより前方で観察できる。
- ②肋間隙で筋膜を除去し、外肋間筋と内肋間筋を剖出する。次いで第1肋間から第5肋間まで、外肋間筋の内側で胸骨に沿って内肋間筋を注意深く切除すると、内肋間筋の下層に内胸動・静脈が現れる。

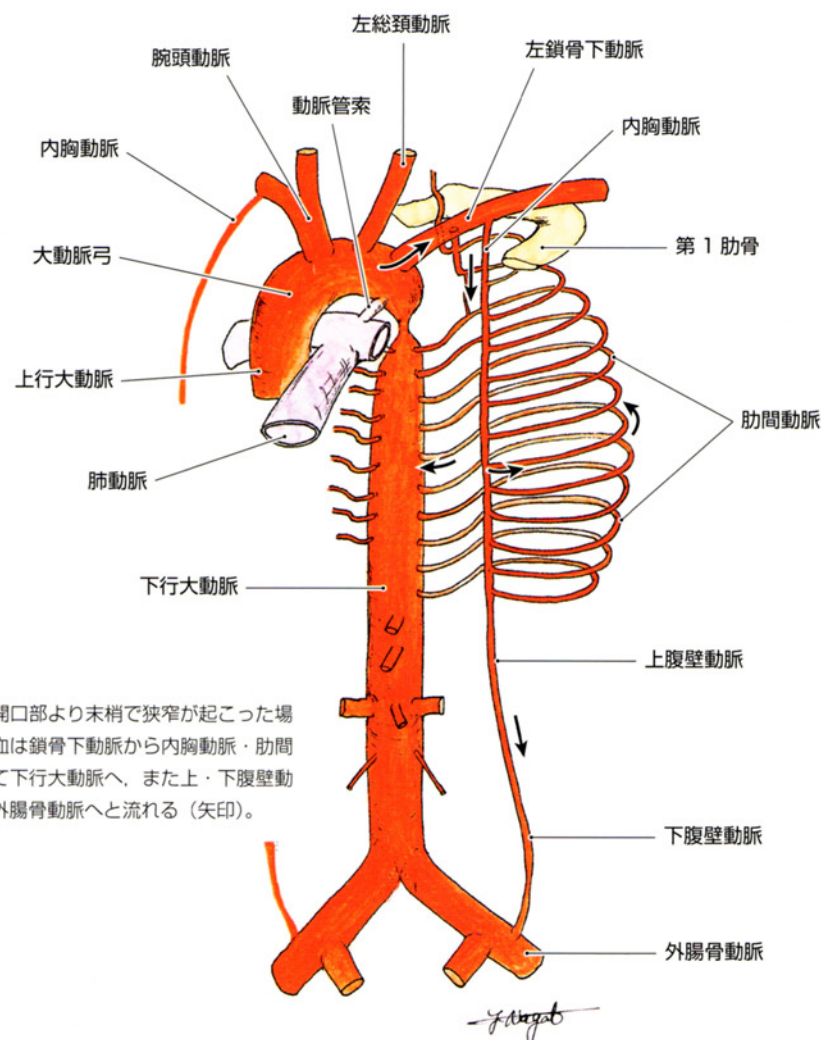


A-01 内胸動・静脈の剖出

◆ 内胸動脈とバイパス路 A-02

内胸動脈は、鎖骨下動脈から分岐し、前胸壁を胸骨の外側縁に沿って下行する。胸腔内で肋間動脈と吻合するとともに、腹壁で上腹壁動脈（腹直筋の後面を走る）に吻合する。この吻合によって、前胸壁に下行大動脈のバイパスが形成される。

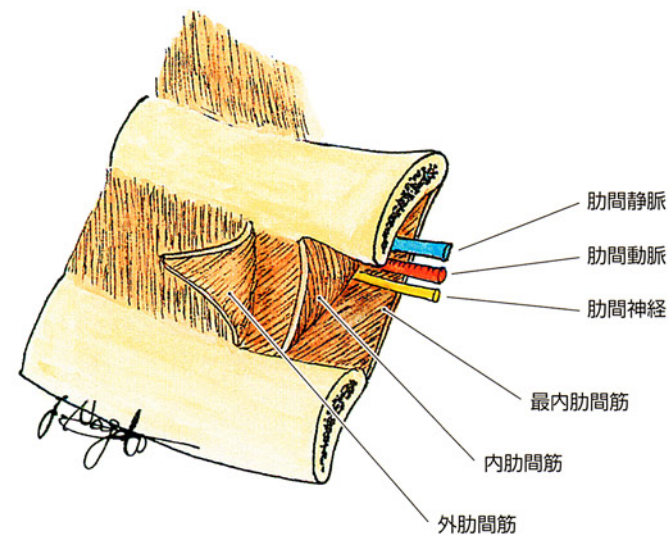
大動脈縮窄症は先天的に大動脈が著しく狭くなる疾患であるが、下行大動脈に狭窄が起こると、下半身へ向かう動脈血は上行大動脈→鎖骨下動脈→内胸動脈→肋間動脈→下行大動脈というルートで流れる。また、内胸動脈は心膜などにも枝を分岐することから、心臓のバイパス手術にも用いられる。



A-02 大動脈縮窄症におけるバイパス路

◆ 肋間筋と肋間動・静脈 A-03

肋間筋は、外・内および最内肋間筋の3層の筋で構成される。これは体幹の斜筋系の基本構成であり、頸部の前・中および後斜角筋、腹部の外・内腹斜筋および腹横筋の構成と同じである。支配神経や血管は、第2層と第3層の間、つまり、内肋間筋と最内肋間筋の間を肋骨の下縁に沿って走る。



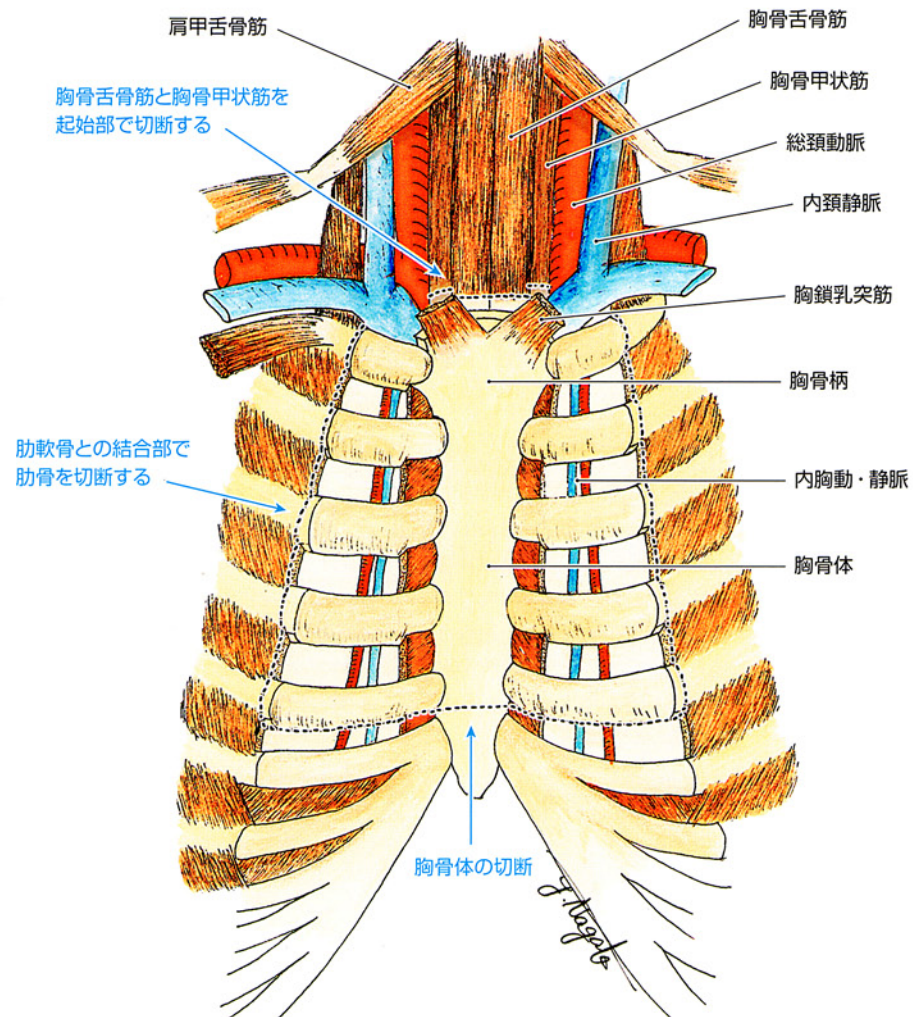
A-03 肋間動・静脈および肋間神経の走行

【胸膜腔穿刺】 胸膜腔穿刺は第7肋間の後部（中腋窩線の後方）で肋骨の上縁に沿って行われる。これは、肋骨の下縁に沿って、上から静脈（V）、動脈（A）、神経（N）の順に走る肋間動・静脈と肋間神経を損傷しないようにするためである。なお、肋骨の位置を知るには、胸骨角（胸骨柄と胸骨体の結合部）を探り当てるとよい。ここは、頸切痕から少し下で盛り上がっている。この位置から水平に指をずらすと肋軟骨に触れる。ここが第2肋骨の位置である。この位置は、第4胸椎の下縁にも相当し、気管分岐部や大動脈弓の起始部にもあたる。なお、第1肋骨は鎖骨の下にあり、体表からは触れることが難しい。

1.2 胸骨と肋軟骨の除去

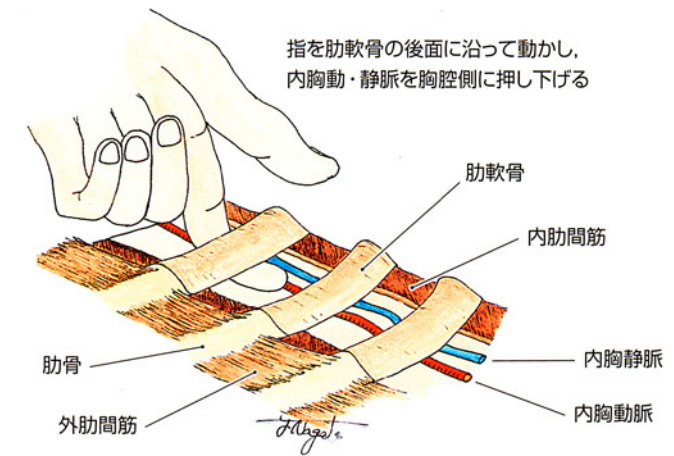
開胸操作にとりかかる。胸骨と肋軟骨を切り取るのであるが、その前にこれらを周囲の組織から遊離しておく必要がある。

- ① 頸部下部で胸骨舌骨筋と胸骨甲状筋を剖出し、起始部（胸骨柄の後面）の近くで切断する（A-04）。
- ② 内肋間筋を、外肋間筋が付着している付近（肋軟骨と肋骨が結合する部位）まで取り除く。
- ③ 内肋間筋を取り除いたところで肋軟骨の下に指を入れ、肋骨を持ち上げて下層の組織から遊離する。特に内胸動脈と静脈は、確実に遊離しておく。その方法を A-05 に示す。

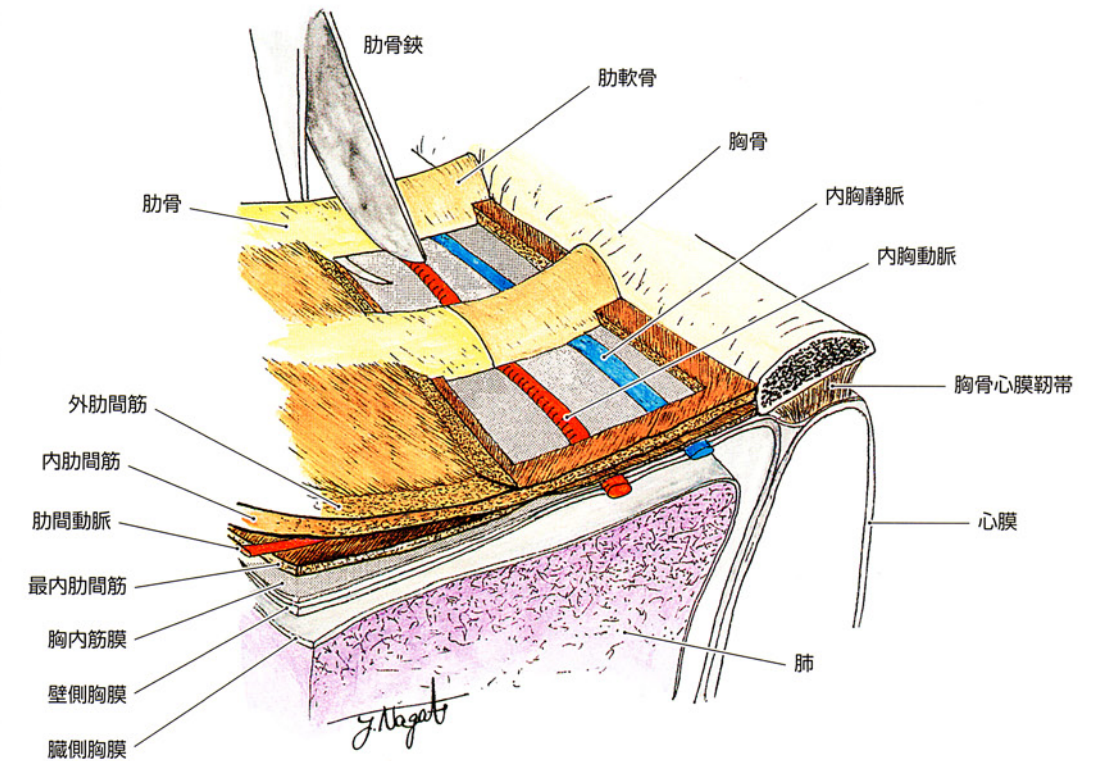


A-04 開胸のための作業

- ④ 遊離した肋骨を持ち上げながら肋骨鉗で切断する（A-06）。
- ⑤ 切断した肋骨・肋軟骨を胸骨とともに持ち上げ、胸骨心膜靭帯を切除して、前胸壁を取り除く（A-07）。



A-05 内胸動・静脈の遊離

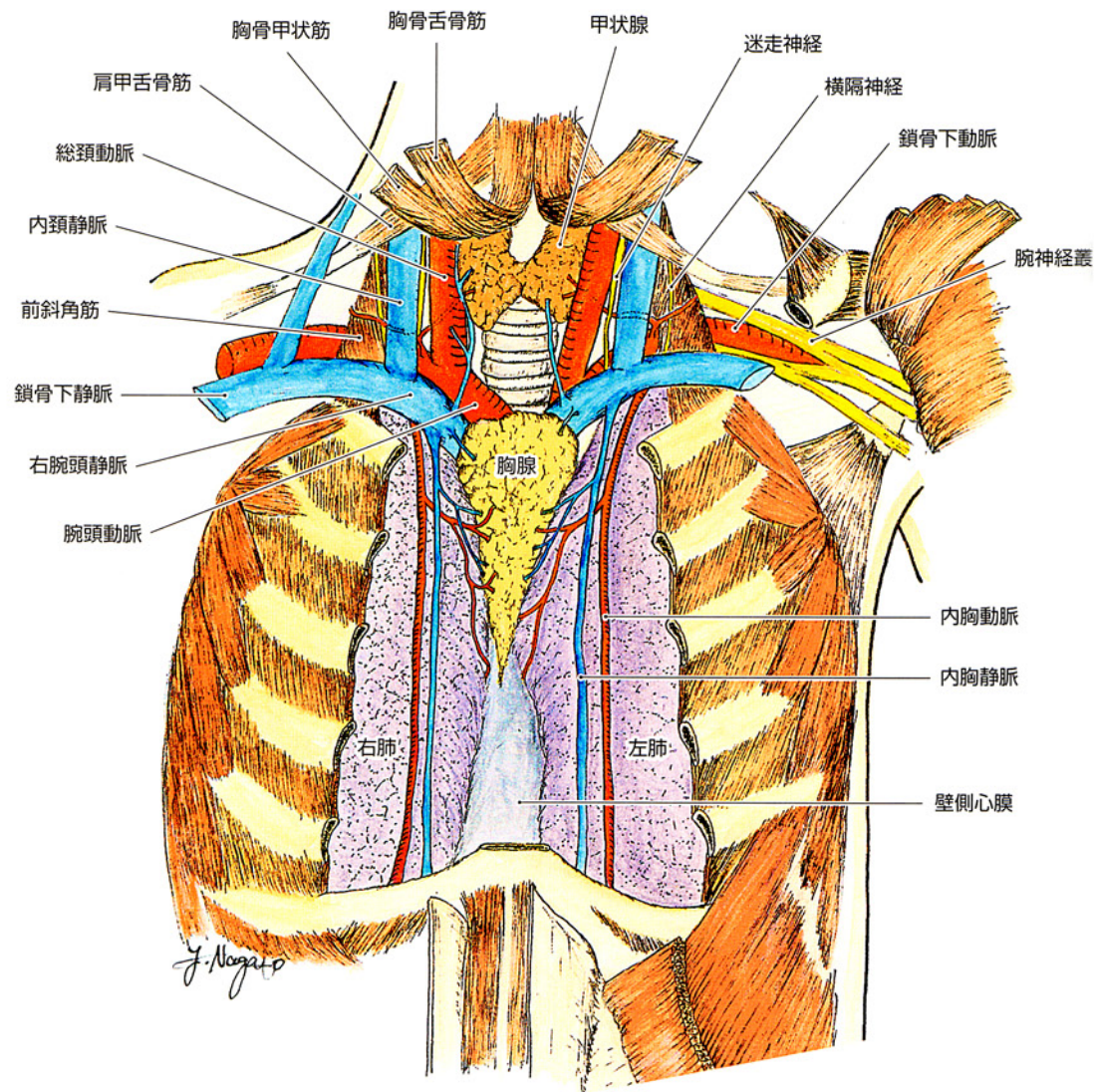


A-06 肋骨の切断

1.3 胸腔入口付近の解剖 A-08

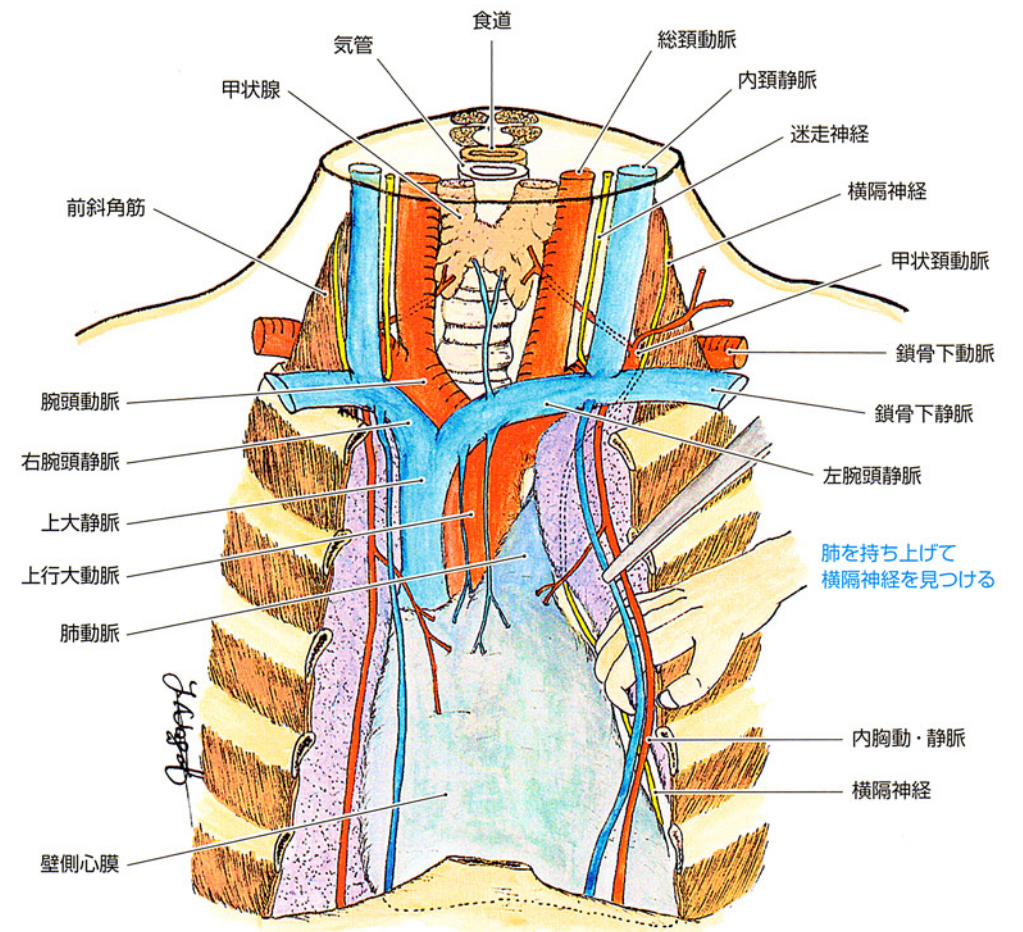
胸腔入口付近（縦隔上部）で軟部組織を除去し、胸腔に出入りする器官を明らかにする。

- ①胸腔内に残った結合組織を取り除き、内胸動・静脈の分岐部とその枝（胸腺枝など）を明らかにする。
- ②脂肪化した胸腺（A-07）を確認した後、取り除く。



A-07 開胸後の状態

- ③心臓（左心室）から出る上行大動脈→大動脈弓→腕頭動脈・左総頸動脈・左鎖骨下動脈へと続くルート、および内頸静脈→腕頭静脈→上大静脈から心臓（右心房）に入るルートを開出する。
- ④頸部で内頸静脈と総頸動脈の間で迷走神経を見つけ、胸腔のほうに追跡する。右の迷走神経を追跡し、右鎖骨下動脈をくぐって上行枝（反回神経）を分岐することを確認する。
- ⑤前斜角筋を斜めに横切る横隔神経を確認し、胸腔のほうに追跡する。胸膜とともに肺を持ち上げ、心膜との境界に手を入れて横隔神経を見つける。ピンセットで持ち上げ、少し引くと前斜角筋の前で横隔神経が動く。
- ⑥心臓に出入りする大血管を開出するとともに、心膜を確認する。



A-08 胸腔入口付近の解剖（胸腺を除去）