

リンパ管平滑筋細胞の形質変換について

緒方 英¹ 眞鍋一郎¹ 成島三長¹
 三原 誠¹ 大島 梓¹ 原 尚子¹
 山本 匠¹ 永井良三² 光嶋 勲¹

¹東京大学形成外科・美容外科 ²同大学循環器内科

目 的：リンパ浮腫は、リンパ液が何らかの理由によって皮下組織に貯留する結果生じる疾患である。本疾患の多くは、悪性腫瘍（悪性黒色腫、乳がん、子宮がん、前立腺がん）に対する手術や放射線療法あるいは感染や外傷によるリンパ流の途絶（もしくは、リンパ管の閉塞）により発症する。確立された治療法はなく、病態の認識が低いことより、診断すらも明確な基準がないのが状況である。リンパ浮腫患者のリンパ管はリンパ管壁細胞が肥厚しており、その大部分が平滑筋 α アクチンと平滑筋ミオシン重鎖が陽性であり、リンパ管壁細胞が主に平滑筋細胞の増殖によって過形成されており、平滑筋細胞は動脈硬化を含むさまざまな血管疾患の病因において重要な役割を果たすことがわれわれの研究からすでに知られている。血管平滑筋細胞は通常の成体では収縮機能を有する分化型を呈しているが、周囲の環境により収縮能を失い、増殖能、遊走能を有する未分化型にダイナミックに形質転換する。可逆変化をおこす特殊な細胞である。われわれはリンパ管平滑筋細胞に注目し、その病態変化を分析した。

方 法：ラットおよびマウスリンパ管閉塞モデルにおけるリンパ管平滑筋細胞の免疫染色、遺伝子発現の変化を分析した。

結 果：リンパ管閉塞モデルにおいてリンパ管平滑筋細胞はヒトリンパ浮腫リンパ管同様に壁肥厚を認め、その大部分は平滑筋細胞であり、その遺伝子発現から分化型から未分化型へと形質変換していた。

結 論：平滑筋細胞がリンパ浮腫において重要な役割を果たしている。平滑筋細胞の形質変換は可逆変化であり、この特殊な性質に注目すると、いったん機能しなくなったリンパ管を再び収縮能のあるリンパ管に再生できるのではないかと考えられる。

Facial artery agenesis compensated by ipsilateral large transverse facial and high submental arteries: surgical implications

Eid N, Ito Y, Otsuki Y

Department of Anatomy and Cell Biology, Division of Life Sciences, Osaka Medical College

Knowledge of the topographical anatomy of the lateral face and upper cervical region, and the standard and anatomical variations of the major arteries supplying these areas, is essential for performing surgical and radiologic procedures at this level. During the dissection of head and neck of 25 cadavers, we observed the absence of the facial artery in the left side of the face in a 73-year-old man. The left external carotid artery branched abnormally into the high submental artery and the large transverse facial artery ended as an angular artery compensating for concurrent agenesis of the ipsilateral facial artery. This rare branching pattern of the external carotid artery may have important clinical relevance to cervicofacial surgery, and specifically for facial lift and transplantation procedures, as well as for submental island flap surgery for head and neck reconstruction.

3次元シミュレーションを用いた肝の右傍正中領域腹背側部境界に関する検討

進藤潤一^{1,2} 佐藤彰一¹ 河口義邦¹
 脊山泰治² 青木 琢¹ 阪本良弘¹
 長谷川潔¹ 菅原寧彦¹ 國土典宏¹

¹東京大学医学部肝胆脾・人工臓器移植外科

²都立墨東病院外科

背 景：肝の区域解剖を巡っては、肝を左右共に縦に3分割する Hjortsjo の理論が血行動態的に妥当であると報告されるようになり、右傍正中領域は S5-S8 ではなく、腹側 (Vent)-背側 (Dor) に分けられるとの認識が広まりつつある。これは肝切除術式に新しいオプションを提示し得る知見であるが、腹・背側境界の正確な位置や形状につい

てはよく分かっていない．正しい解剖学的切除の基本である区域間面の解剖について，3次元シミュレーションを用いた検討を行った．

方 法：健康成人100名および右側肝門索の36例の画像データを元に，脈管の分岐形態や相互関係，門脈・静脈の分布の特徴を調査し，右傍正中領域の妥当な亜区分について再検討した．

結 果：正常解剖における右傍正中門脈枝の分岐は，頭尾側に2分岐（P8-P5）するものが7%，腹背側に2分岐（Vent-Dor）するものが17%，P8v-P8d-P5に3分岐する症例が32%，P8v-P8d-P5v-P5dに4分岐する症例が44%であった．前2者はP5枝を多数分岐しており，3分岐型もP5枝が2分岐するわけではないため，門脈分岐からS5腹背側の区分をすることは56%のケースで困難と判断された．一方，右側肝門索では臍静脈裂により腹・背側境界が明瞭となるが，背側部に比べて腹側部は常に発達が悪く，特に腹側部の尾側（S5vent領域）は通常低形成であった．正常解剖に立ち返り腹・背側境界に相当する avascular plane を3D画像上で検索してみると，この境界面は外側に凸の形状を示して尾側で胆嚢床方向へ向かう傾向があり，S5領域はそのほとんどが背側領域に含まれることが明らかとなった．また，静脈灌流の分水嶺と門脈区域境界との関係を見てみると，肝の頭側（S8領域）ではこれらは概ね一致するのに対し，尾側（S5領域）では38%の確率で一致せず，静脈枝が必ずしも腹・背側境界のメルクマールとはならないことが確認された．

結 論：脈管分岐形態と avascular plane の形状から考えると，右傍正中領域腹・背側の境界面は外側に凸の形状を示す曲面であり，S5領域はほとんどが背側部に属していると考えらるべきである．

第15回臨床解剖研究会記録 2011.9.2~3

肝門部胆管癌手術における 3D-CT triadgraphy を用いた肝門部血管の立体解剖

矢澤慶一	松山隆生	谷口浩一	大田洋平
本間祐樹	野尻和典	熊本宜文	森 隆太郎
武田和永	田中邦哉	秋山浩利	遠藤 格

横浜市立大学医学部消化器・腫瘍外科学

背景・目的：両葉の胆管2次分枝にまで浸潤が及んでいる Bismuth type IV 症例に対しては左右の3区域切除術が必要となり，その切除可能限界は肝門板と後区域また

は外側区域のグリソン鞘の移行部である．しかし，肝門板内では様々な動脈，門脈，胆管の分岐様式が認められ，特に動脈の分岐様式によっては残肝側の血流を温存するために切除術式を変更せざるをえない状況になることもある．このため肝門部における脈管走行の立体解剖を術前に十分把握することが治療手術の成否を左右する．今回，3D-CT によって得られた肝門部血管の分岐様式について検討した．

対象と方法：2005年から2010年に3D-CTを作成した267例のうち門脈分枝に閉塞のない201例を対象とした．各症例について MeVis LiverExplorer を用いて3D-CT triadgraphy を作成した．門脈の分岐様式，肝動脈の supplementary artery の頻度，左右3区域切除術を行う際に問題となる肝後区域，外側区域動脈の走行様式について検討した．

結 果：門脈分岐様式は正常分岐型（type I）：176例（87.5%），同時分岐型（type II）：12例（5.9%），後枝独立分岐型（type III）：13例（6.4%）であった．右葉系の動脈分岐様式では supplementary artery を35例（17.4%）の症例に認め，このうち replaced right hepatic artery が32例，accessory right hepatic artery が3例であった．20例（57.1%）が SMA からの supplementary artery で大動脈から直接右肝動脈が分岐する症例も1例認めた．後区域動脈枝は30例（14.9%）の症例が門脈の頭側を走行するいわゆる supra-portal type で，このうち20例（66.6%）で A7 のみが単独で supra-portal type であった．左葉系の動脈分岐様式では supplementary artery を22例（10.9%）の症例に認め，このうち replaced left hepatic artery が15例，accessory left hepatic artery が7例であった．16例（72.7%）が左胃動脈からの supplementary artery で GDA から内側区域枝が分岐する症例も1例認めた．外側区域動脈枝は23例（11.4%）の症例が内側区域枝から分岐するいわゆる clockwise type で，このうち8例（34.7%）で A2 または A3 のみが clockwise type であった．

結 語：左右肝動脈の supplemental artery の大半は SMA と左胃動脈から分岐していた．左右3区域切除術が困難であると思われる supra-portal type と clockwise type の後区域動脈，外側区域動脈を14.9%，11.4%の症例に認めた．A7 のみの supra-portal type や A2, A3 のみの clockwise type も3D-CT triadgraphy を用いることで容易に認識可能であった．