

●特別講演

膵頭部領域のリンパ系と自律神経系について

佐 藤 達 夫

東京医科歯科大学名誉教授・臨床解剖学

膵臓は大動脈の直前をまたいで左右に延び、しかも2つの大きな動脈、腹腔動脈と上腸間膜動脈の間にはさまれている。これら2つの動脈の周囲は自律神経が集中して来る所であり、膵頭は神経を受けとりやすい位置を占めている。また上腸間膜動脈のすぐ下方には腎動静脈が横走しており、この高さで下半身のリンパ系は大動脈の後ろにもぐり込み胸管を形成する。したがって膵頭のリンパ系はごく短い距離を走っただけで、腹部の最終的リンパ節である大動脈周囲リンパ節に流入することになる。しかも膵臓は肝臓の原基と接して発生するので、胆道や門脈とも緊密な位置関係をもつ。膵癌の診療に当たってはこのような地理的特徴を踏まえておくことが望ましい。

膵臓は十二指腸壁から生じた大消化腺であるから、十二指腸ループの内縁に沿って辺縁動脈（marginal artery）のアーチが形成されている。この膵十二指腸動脈アーケードは、上下2つの脚を腹腔動脈と上腸間膜動脈から受けて膵頭部の前後にループを形成している。静脈は門脈に直接又は上位の空腸静脈を介して上腸間膜静脈に注ぐ。前上膵十二指腸静脈は右胃大網静脈と合流して左方に進み、右結腸静脈や中結腸静脈などと合して胃結腸静脈幹を形成してから上腸間膜静脈に流入している。

1. リンパ系

膵頭前面のリンパ節・管は膵十二指腸動脈アーケードに沿って認められることが多い。主要なリンパ経路として上中下の3路があげられる。上部のリンパ管は上行して膵上縁に達してから左走して総肝動脈根部前面のリンパ節に入る。中部のリンパ管は、胃結腸静脈幹に伴行して横走上腸間膜動脈に沿うリンパ管に連絡する。下部に発するリンパ管は、いったん斜め左下方に走り、ほぼ十二指腸水平部下縁の高さで上腸間

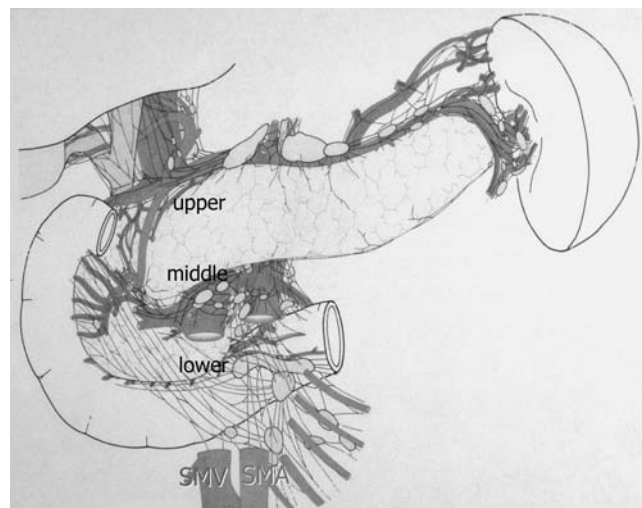


Fig. 1 Lymphatics of the anterior surface of the pancreas head¹⁾

膜動脈に達し、ここから上腸間膜動脈の起始部へ上行する。膵頭後面には、後膵十二指腸動脈アーケードに沿うリンパ節群に加えて、中部の高さを血管に沿わずに左横走するリンパ管群が認められる。いずれのリンパ管も膵頭左側縁に達し、腹腔・上腸間膜動脈起始部の右に縦に配列したリンパ節鎖に合流している。以上のリンパ節群から出たリンパ管は最終的に、左腎静脈の上下に接した大動脈間リンパ節に注いでいる^{1~5)}。なお膵頭上縁と門脈が交叉するところに位置を占める発達の良いリンパ節（膵十二指腸後リンパ節の上群、Rouvière⁶⁾）は膵頭後面のみならず肝茎に沿うリンパ管も受け入れている点で重要である。

2. 膵頭神経叢

下行大動脈からほぼ第1腰椎の高さで腹腔動脈、上腸間膜動脈および腎動脈が起始している。これら3種の太い動脈の根部を包むように発達した大きな自律神経叢が腹腔神経叢であり、腹部内臓の大半に交感・

副交感両神経を分配する基地の役割を果たしている。交感成分は胸部交感神経幹から、大・小・最下内臓神経として下がって腹腔動脈の周辺に到達する。副交感成分は主として後迷走神経幹から来る。膵頭部の神経の主力は腹腔神経叢から直接、膵頭部へ到達する線維群（膵頭神経叢、吉岡ら⁷⁾）であり、上部線維束と下部線維束とに再分類される。上群は腹腔動脈右下方の神経叢に発し、ほぼ水平に走って膵頭の門脈後部領域に分布するとともに、門脈と総胆管にも分布域を伸ばしている。下群は、上腸間膜動脈の起始部から右側縁にかけて発達した神経叢から起こり、幅広く鉤状突起の内側縁に付着している。膵頭神経叢は血管や結合組織とともに強固な帯状の束を作っており、上腸間膜動脈の右側縁を通するリンパ管群に対して一種の隔壁を形成している^{1~5)}。

文 献

- 1) Deki H, Sato T: An anatomic study of the peripancreatic lymphatics. *Surg Radiol Anat* **10**: 121-135, 1988
- 2) 出来尚史, 佐藤達夫: 膵手術に必要な局所解剖。手術 **46**: 1337-1347, 1992
- 3) 佐藤達夫: 消化器の局所解剖学—食道・胃, 金原出版, 東京, pp 271-317, 1993
- 4) 出来尚史: リンパ系局所解剖カラーアトラス—癌手術の解剖学的基盤, 佐藤達夫編, 南江堂, 東京, pp 33-65, 1997
- 5) 坂本裕和, 佐藤達夫, 出来尚史: 膵臓の自律神経系とリンパ節 (示説)。外科 **62**: 406-410, 2000
- 6) Roiviere H: Anatomie des Lymphatiques de l' Homme, Masson, Paris, 1932

- 7) Yoshioka H et al: Traitment de la douleur des pancreatites chroniques par la neurotomie de la tête du pancreas; une technique nouvelle et ses resultas. *Lyon Chir* **53**: 836-845, 1957

Topographic anatomy of the lymphatics and autonomic nerves of the pancreas head

Tatsuo SATO

Professor Emeritus, Clinical Anatomy, Tokyo Medical and Dental University

As the pancreas transversely crosses the abdominal aorta and is wedged between the origins of the celiac trunk and superior mesenteric artery, this organ is closely related to the lymphatics and autonomic nerves surrounding the abdominal aorta. Therefore, precise knowledge of the topographic anatomy of the pancreas is crucial in function-preserving procedures for cancer of the abdominal organs. Lymphatics from the anterior surface of the pancreas head are divided into three groups. The upper third lymphatics drain into the celiac nodes. Before reaching the superior mesenteric nodes, the middle third lymphatics run transversely along the gastroduodenal venous trunk, while the lower third lymphatics descend obliquely to the level of the lower margin of horizontal part of the duodenum. Lymphatics from the posterior surface of the pancreas head are also divided into three groups and drain into the nodes to the right and close to the origins of the celiac and superior mesenteric arteries. Before reaching these nodes, lymphatics from the upper and lower thirds run along the posterior pancreaticoduodenal arcade, while the middle third lymphatics run transversely without accompanying blood vessels. The well-developed nodes which are situated at the crossing between the upper border of the pancreas head and the portal vein (upper group of the posterior duodenopancreatic nodes, Rouvière) are of importance due to their critical location as a convergence point receiving lymphatics from not only the pancreas head but also the hepatic pedicle. These lymphatics finally reach the inter-aortocaval nodes just above and below the left renal vein. The pancreas head receives rich autonomic nerves from the bilateral celiac plexuses. The pancreas head plexus forms sheet-like networks which are sandwiched between the pancreas surface and the lymphatic networks.

Key words: lymphatics of pancreas, pancreas head plexus, topographic anatomy of pancreas

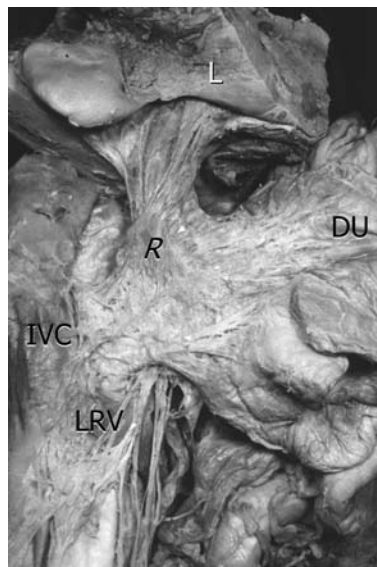


Fig. 2 Lymphatics of the posterior surfaces of the pancreas head and hepatic pedicle⁵⁾

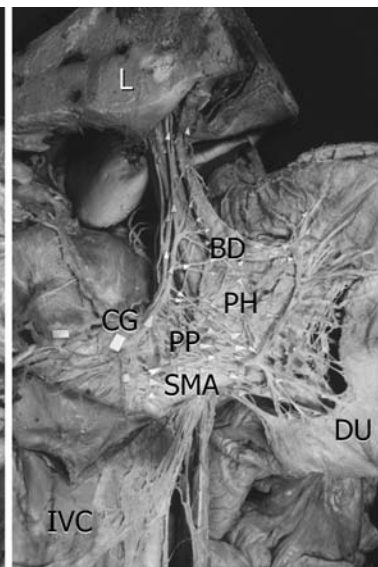


Fig. 3 Autonomic nerve plexus of the posterior surfaces of the pancreas head and hepatic pedicle after removal of the lymphatics⁵⁾

●Abbreviations

BD: bile duct, CG: celiac ganglion, DU: duodenum, IVC: inferior vena cava, L: liver, LRV: left renal vein, PH: pancreas head, PP: pancreatic plexus, R: upper group of the retroduodenopancreatic node, SMA: superior mesenteric artery, SMV: superior mesenteric vein