

交感神経の主・副経路と左右交叉路に関する トリアージ交感神経節の臨床解剖学的研究

佐藤健次 長 雄一郎

東京医科歯科大学大学院保健衛生学研究科形態・生体情報解析学

手掌多汗症における胸神経節切除，バージャー病による腰神経節切除に見られるように神経節の重要性が臨床的に認められているが，われわれは臨床解剖学的研究と犬を用いた自律神経刺激実験に関する研究をこれまで行ってきた結果，胸腹部交通枝と内臓神経を結ぶ交感神経幹神経節の中に重要な中継神経節：トリアージ神経節が存在することが明確となった。また，交感神経節には前述の椎傍神経節の他に，椎前神経節が知られているが，特に骨盤部を制御する神経節として「自律神経生理学」(佐藤昭夫ほか1995)でも見られるように下腸間膜神経節の用語を使用しており，人体解剖学用語の上下腹神経叢とは全く別個の神経節が存在するような印象を受ける。発表では自律神経系の比較解剖学視点をもとに，左右交叉性機能を営むトリアージ神経節としての上下腹神経叢を含む椎前神経節の臨床解剖学的意義，外科手術における大動脈リンパ節郭清時の下腹神経が切断された場合の腰部トリアージ神経節を介する腰仙部交感神経幹-骨盤神経を結ぶ代償路(副経路)の存在，さらには胸部トリアージ神経節を介する大内臓神経-副腎を結ぶ神経・内分泌経路の骨盤内臓器の交感神経支配にふれるとともに，胸部トリアージ神経節の視覚器ならびに心臓への支配様式についても述べる。

〈シンポジウム〉

Liver anatomy from the special viewpoint of embryology

Baik-Hwan Cho

Department of Surgery, Chonbuk National University Hospital,
Jeonju City, Korea

The retro-hepatic inferior vena cava (IVC) is commonly considered to originate from the right vitelline vein or omphalomesenteric vein (extra-hepatic origin). However, we agree with the Alexander Barry hypothesis that one of the hepatic veins grows to merge with the subcardinal vein and develops into the intra-hepatic IVC (intra-hepatic origin). At 6-7 weeks, one of the hepatic veins (i.e., the postero-caudal vein) grows caudally to reach the postero-caudal surface of the liver in the direction of the renal anlagen and extends into the primitive right adrenal gland. At this stage, the pleuroperitoneal fold or membrane seems to connect between the liver and right adrenal. Any peripheral remnants of the postero-caudal vein are likely to continue to function as a primary drainage territory for the inferior right hepatic vein. Compared to the portal vein (PV) system, hepatic veins (HVs) undergo different stages. This may explain more frequent and diverse variations in the HV system.

With the new information obtained in the fetus study, we re-evaluated the HV and hilar PV variations. PV is the center of the basic angioarchitecture of a sector. HVs interdigitate with PVs one by one, forming classic boundaries of the hepatic sectors. This is the known principle of French segmentation (Dig Surg 1999). Therefore, at least, four anatomic sectors (not eight hepatic segments including caudate lobe) should be recognized by not only PV but also HV anatomy. As one can see in Couinaud's textbook (1989), the hepatic sinusoids in the septum transversum are recognized first (at the 4th week) than vascular structures during liver development. The vascular architecture of the liver is completed later at the end of complex embryogenesis. Therefore, we should examine a designated sector or segment first and then its PV and HV connection later whenever we interpret medical images or surgical

〈シンポジウム〉

Fusion 画像からみた肝の外科解剖

奥田康司 酒井久宗 木下寿文

久留米大学外科学

findings. However, an increasing number of surgical and radiological reports lead Couinaud's concept of hepatic segmentation into question. Those inconsistencies mostly come from HV and PV variations. The most important change in the right HVs occurs in a later stage. The intra-hepatic IVC is formed by a descending branch from the HV of the right lateral sector. We believe that most of the HV variations in the right liver and caudate lobe could be explained by this delayed and sequential development. Furthermore, most hilar PV variations also could be explained by the concept of the fusion of four different sectorial vein trunks into one hilar PV (vitelline vein) rather than hierarchical binary ramification of PV. Some of the abnormal PV branches can be considered as the result of deep-rooting of PV trunk of a particular sector.

Recently, cytokeratin-positive primitive hepatocytes (CPPH) or hepatic progenitor cells (HPC) have been described in the fetal ductal plate as well as in the adult canals of Hering. At 18 weeks of gestation, cytokeratin-positive cells are seen in the ductal plate as well as in liver parenchyma, both of which are separated by a narrow space. At 25 weeks, most of these positive cells disappear but the remnant cells are aligned along the parenchymal margins facing the hilar portal pedicle. The gallbladder bed does not contain cytokeratin 19-positive cells. Notably, even livers of elderly contained such marginal positive cells in the hilar region. These cells are negative for smooth muscle actin and CD34 but are likely to be positive for vimentin.

Future treatment for chronic liver disease is likely to involve manipulation of HPCs. The CPPH of the developing human liver may provide a new idea for study to understand fetal liver development and it might explain the nature of the adult HPC population.

肝臓外科領域において、動脈・門脈・胆管ならびに肝静脈の統合3次元可視化は個別の解剖学的バリエーションを把握するのみならず、肝の外科解剖をより深く理解する上で重要である。

肝門部における区域動脈枝の立体解剖

140例の検討では肝動脈バリエーションは26通りに見られた。肝動脈の分岐変異は胎生期の左、右肝動脈の退化、中肝動脈の発達過程の破格で説明できるとされているが、今回の検討では肝動脈の変異様式に規則性は見つけられず、相互肝動脈間の偶発的な吻合が変異肝動脈を形成するものと考えられた。肝門板内の胆管、門脈との相互関連において、特に葉切除以上の手術において留意すべき肝動脈走行を示すものがある。通常LHAは門脈臍部左側を上行するが、21%の例で臍部右側で門脈と胆管の間を上行していた。1例においては総肝管の右側でPHAがLHAとRHAに分岐していた。また、肝動脈後枝は通常門脈右枝、前枝の腹側を走行するが、16%において背側を北回りに走行していた。A4が肝動脈前枝より分岐する例、A7がLHAより分岐している例なども認められた。したがって肝胆道領域の安全な手術を行うためには、個々の症例において、術前の肝動脈区域枝の変異や胆管・門脈との相互位置関係を詳細に把握する必要がある。

右側肝円索例からみた新しい肝区域分類への考察

Choらは左右肝の脈管分岐形態が左右対称で、前区域は縦方向に腹側、背側に2分すべきであることを提唱している。この考えは右側肝円索例を検討するとより強く支持される。われわれは5例の右側肝円索症例の肝内脈管3次元統合画像を検討し、本疾患は胎生期の右臍静脈が遺残し右門脈（右傍正中茎）に連結しただけと考えられ、門脈の分岐異常は見られず、門脈、肝静脈の分岐形態は正常肝円索例と同様に整合性を持って左右対象として同定できた。したがって、肝区域分類は、左肝において左傍正中領域が門脈臍部でS3, S4に縦方向に二分されると同様に、右傍正中領域である前区域は門脈右傍正中茎で前腹側、前背側領域に二分される方が合理的な分類と考えられた。