

●教育講演

消化・呼吸器に関連した脳神経のマクロ解剖

佐藤 達夫

東京有明医療大学・東京医科歯科大学名誉教授

脳神経12対のうち、内臓に関係の深い鰓弓神経（V・VII・IX・X・XI）について、成り立ちと局所解剖的特徴を検討した。本稿ではV₂, V₃, VII, Xについて述べる。

1) 鰓弓

鰓弓神経は一連の鰓構造物と関連させて理解しなければならない。鰓弓、鰓弓筋および鰓弓神経の相互関連をまとめるとTable 1のように表される。

Table 1 鰓弓構造物の関連

鰓弓	骨格	筋	神経
顎（骨）弓	顎骨	咀嚼筋	三叉神経
舌（骨）弓	舌骨小角	表情筋	顔面神経
第1鰓弓	舌骨大角	咽頭筋(嚥下)	舌咽神経
第2鰓弓以下	喉頭	喉頭筋(発声)	迷走神経

2) 三叉神経 V

a) 上顎神経 V₂

皮膚へ行く眼窩下神経と歯に分布する上歯槽神経が基本神経であるが、爬虫類で形成された口蓋と鼻腔が哺乳類ではさらに複雑化するため、口蓋神経、鼻腔など多彩な枝分かれが生じる。

b) 下顎神経 V₃

咀嚼筋神経以外の下顎神経の複雑な枝分かれについて爬虫類と哺乳類を比較して考える。爬虫類ではMeckel軟骨の背側に沿う主幹の下歯槽神経から、口角枝、反回枝（後走して顎関節付近へむかう）、顎舌骨筋神経、舌枝等がかなり遠位で起こるのに対し、口腔内諸構造物の分化度が高い哺乳類では、以上の分枝位置がかなり近位に移動する。爬虫類の口角領域は哺乳類では頬筋で閉ざされて頬となるから、後者では頬神経に発達する。反回枝に当たるのは耳介側頭神経と思われる。顎舌骨筋神経が起こる位置は下顎孔

の手前に変化する。舌神経は極めてよく発達し、かなり近位で下歯槽神経から分離する。下顎骨内部を通る下歯槽神経を主軸として多くの枝の分化が生じていったものと想像される。

3) 顔面神経 VII

顔面神経は浅深に分かれ、深枝は茎状突起から起こる茎突舌骨筋と顎二腹筋後腹に分布する。浅枝は原始的には、頸部をマフラーのように取り巻く頸部括約筋を支配しているが、この筋が顔面に移住し眼裂等の窓の周囲に分化するに伴い、神経も移住筋を追いかけて枝分かれをとげ、「顔面神経」となる。顔面神経のうち、茎状突起に沿ってほぼ舌骨の方向に走り広頸筋に進入する頸枝が、本来の顔面神経の走向を保持した枝と考えられる。一部の枝（内下顎神経：味蕾に分布）は、はじめ独立していた鼓室骨が後に錐体下面に癒着すると、鼓室の内部を取り込まれて、鼓索神経と呼ばれる。

4) 迷走神経 X

迷走神経は集合神経Sammelnervである。第2鰓弓以下のいくつかの鰓弓神経が一本化するという事実と、多くの成分と、多くの枝をもち、多くの構造物に分布しているからである。第2鰓弓神経は上喉頭神経となり、輪状甲状筋およびその周辺の咽頭筋に分布しており、嚥下における重要性を認識する必要がある。第3鰓弓神経は退化する。第4鰓弓神経は反回神経として内喉頭筋を支配する。この神経の大血管に親和性をもった走り方からみて、迷走神経が心臓にも分布することが理解できる。腸枝は気管・食道に沿って下がり胃まで達する。その一部の枝（腹腔枝）は腹大動脈の太い枝（腹腔動脈、上腸間膜動脈、腎動脈）に乗り移って腹部の内臓に広く分布する(Fig. 1)。したがって、

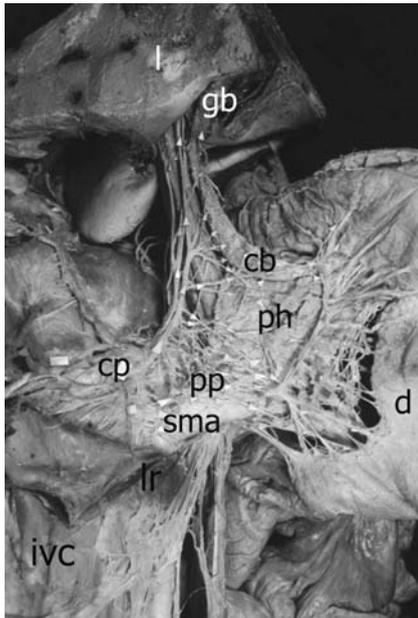


Fig. 1 Lymphatics and autonomic nerves of the posterior surface of the pancreas head. After removal of the lymphatics, the autonomic nerves were dissected and the pancreaticoduodenal arcade remained intact. From the right celiac ganglion numerous nerve branches were distributed to the hepatic pedicle, liver and the posterior pancreas head. Compared to lymphatics, the autonomic nerve networks are located deep to, or immediately adjacent to the organs.

cb: common bile duct, cp: celiac plexus, d: duodenum, gb: gallbladder, ivc: inferior vena cava, l: liver, lr: left renal vein, ph: pancreas head, pp: pancreatic plexus, sma: superior mesenteric artery

迷走神経の走行は、胃までは臓器随伴型、それ以後は血管随伴型に変化する。血管随伴型に転換すると、交感神経から迷走神経を分離し難くなる。「迷走」神経とはこのように

分布先が分かりにくい状態を表現した名称と解釈すべきであろう。

5) 分泌神経

咀嚼機能が高度化した哺乳類ではとくに唾液腺の発達が著しい。それらを支配する分泌神経は特徴として、目的器官の内部またはその近くに神経節を形成するが多い(顎下・耳・翼口蓋神経節)。a) 神経節に至る節前線維群は顔面神経および舌咽神経の枝として前進してくる(鼓索神経、鼓室神経-小錐体神経、大錐体神経)が、b) これらの神経は目的地の手前で自分よりも前方の神経、すなわち三叉神経の枝に接近して、それに便乗する経路をとる場合が多い。鼓索神経と舌神経、小錐体神経と耳介側頭神経がその例である。c) したがって上記の神経節はこれらの便乗された神経に接した位置をとる(たとえば顎下神経節は舌神経に接している)。また神経節から出る節後線維群の支配する腺との位置関係にも注意を払いたい。顎下神経節は顎下腺と舌下腺を、耳神経節は耳下腺と頬腺を、翼口蓋神経節は口蓋腺、鼻腺と涙腺に分布しているが、3つの神経節はこれらの腺に向かう神経線維群の分岐点に位置を占めている。つまり、複数の目的地のいずれにもにらみの利く場所に神経節は位置を占めているのである。

以上についてその本態と局所解剖について検討を加えた。また迷走神経の分布については剖出映像を示説した。

Macroscopic anatomy of specific cranial nerves

Tatsuo SATO

Tokyo Ariake University of Medical and Health Sciences, Professor Emeritus, Tokyo Medial and Dental University

The trigeminal, facial and vagus nerves are described in view of their formation and clinical anatomy.

1) Trigeminal nerve

a) The maxillary nerve: The basic components are the infraorbital nerve and the superior alveolar nerve. In mammals however, the formation of the palate and the complicated nasal cavity results in various new branches.

b) The mandibular nerve: The basic trunk is the inferior alveolar nerve. In reptiles, many twigs are given off from the inferior alveolar nerve at numerous sites of origin. However, in mammals their more advanced development includes the cheek, tongue and temporal region. Many branches originate from the inferior alveolar nerve just below the foramen ovale.

2) Facial nerve

The facial nerve originally supplied the sphincter colli in reptiles, but in mammals as the facial muscles evolved, the sphincter colli accompanied those changes and became dispersed on the face. The cervical branch of the reptilian sphincter colli is distributed to the platysma in mammals.

3) Vagus nerve

In mammals, the vagus descends along the esophagus and reaches the stomach. However, this nerve has additional branches to the celiac plexus and then branches are sent along the major arteries to supply numerous internal organs. Thus, the vagus nerve has changed its distribution pattern at the level of the stomach from a para-digestive to a para-arterial course to adapt to the complex arrangement of abdominal organs.

Key words: anatomy of branchial nerves, trigeminal nerve, facial nerve, vagus nerve, parasympathetic nerves