

Craniocervical junctionのMDCTとMRVによる静脈解剖の検討

大分大学 放射線科 清末一路、相良佳子、田上秀一、森 宣

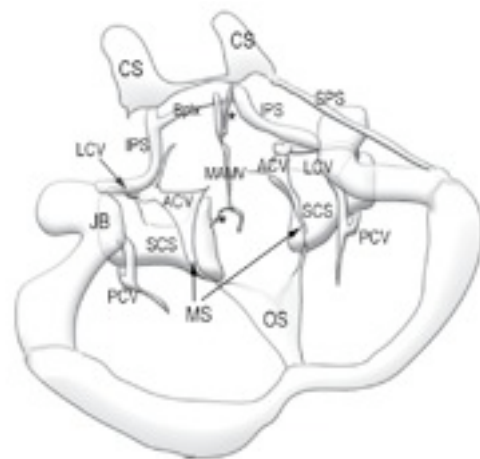
Craniocervical junction (CCJ)にはS状静脈洞から内頸静脈という主な還流路以外にも、副血行路として頭蓋内の静脈還流に重要な役割を果たす静脈系が発達している。これらcervicocranial junctionの小静脈系はS状静脈洞—内頸静脈閉塞時の側副路や経静脈的アプローチによる脳血管内治療の際のアクセスルートとして重要である。またCCJのDural AVFもしばしばみられ、その静脈還流パターンの解析や、治療において同部の静脈解剖を理解することは重要である。

CCJの基本静脈解剖

S状静脈洞—内頸静脈という主還流路以外の同部位の頭蓋内へ還流路として機能する静脈系として inferior petrosal sinus, anterior condylar vein, lateral condylar vein, posterior condylar veinや, suboccipital cavernous sinus, occipital sinus, marginal sinus, median anterior (posterior) medullary vein, mastoid emissary veinといった静脈構造が複雑に交通している。最も高い頻度でみられるCCJの主な静脈吻合様式をFIG 1, 2に示す。

FIG 1. Schematic drawing of venous structure at craniocervical junctions

CS: cavernous sinus, SPS: superior petrosal sinus, IPS: inferior petrosal sinus, Bplx: basilar plexus, ACV: anterior condylar vein, PCV: posterior condylar vein, LCV: lateral condylar vein. SCS: suboccipital cavernous sinus, MS: marginal sinus, OS: occipital sinus, JB jugular bulb, MAMV: median anterior medullary vein, *: bridging vein, **: anterior condylar confluence



Inferior petrosal sinus (IPS)はcavernous sinusの上背側より起始し、斜台外側をpetroclival fissureに沿って下外側に走行し、jugular foramenを通過して頭蓋外に出てjugular bulbに流入する。Marginal sinus (MS)はforamen magnumを取り巻くように存在し、前方ではbasilar plexusと、背側ではoccipital sinusと合流する。また外側ではanterior condylar vein, 下方にてsuboccipital cavernous sinus (SCS), internal vertebral venous plexusと連続している。Occipital sinus(OS)はtorcular herophilliより起始し、internal occipital crestに沿って下行し、marginal sinusに合流する。

Anterior condylar vein(ACV)はjugular bulb内側のanterior condylar confluence (ACC)より起始し、内側に走行して舌下神経管を通過し頭蓋内へ入る。頭蓋内では後頭骨内側面に沿って下降し、marginal sinusに流入する。Lateral condylar vein(LCV)はACCより起始し、後頭骨外側面に沿って後外側に走行し、SCSに前外側から流入する。ACV, LCVはjugular bulbの内側で同一部位より起始し、anterior condylar confluence (ACC)を形成する。

Posterior condylar vein (PCV) はsigmoid sinusまたはjugular foramen 内下面より起始し、後頭骨の posterior condylar canalを通過し、SCSの外背側部に合流するか、あるいはSCSと吻合しつつ、vertebral venous plexusに流入する。

SCSはcraniocervical junction で椎骨動脈の水平部を取り巻くように存在し、内側はmarginal sinus, internal vertebral venous plexusと、外側ではLCV, PCVと交通する。

SCSやmarginal sinus, IPSはbridging veinsによりしばしば延髄前面を走行するmedian anterior (posterior) medullary vein(MAMV)と交通する。MAMVは上方でanterior pontomesencephalic veinへと連続するが同静脈もbridging veinsによりcavernous sinusと交通する。

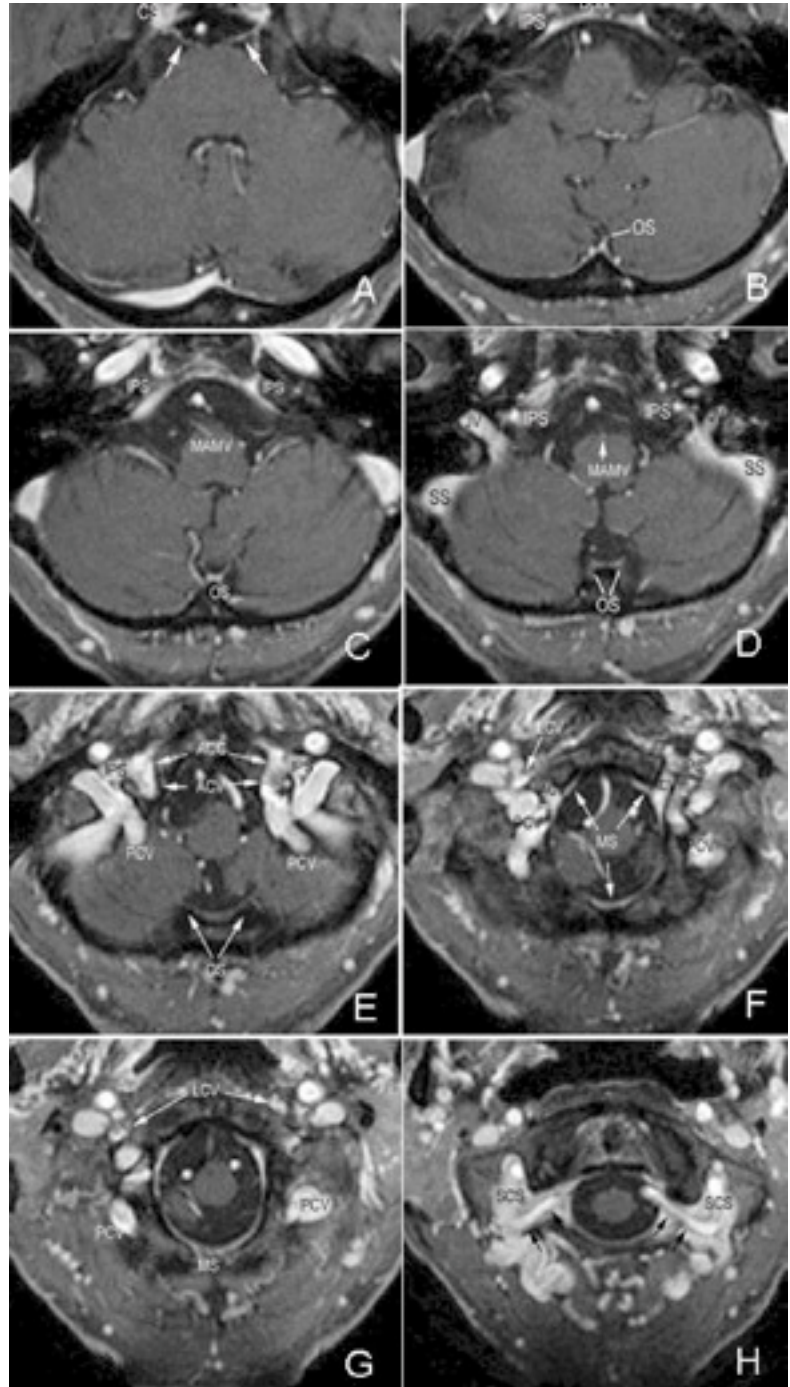


FIG 2 . Axial postcontrast 3D-FE MR images of normal CCJ venous anatomy.

CS: cavernous sinus, SPS: superior petrosal sinus, IPS: inferior petrosal sinus, Bplx: basilar plexus, ACC: anterior condylar confluence, ACV: anterior condylar vein, PCV: posterior condylar vein, LCV: lateral condylar vein. SCS: suboccipital cavernous sinus, MS: marginal sinus, OS: occipital sinus, JB jugular bulb, MAMV: median anterior medullary vein, white arrows: bridging veins, black arrows: vertebral artery

CCJの小静脈系の基本的な解剖は上述の通りであるが、その起始や終止、走行には個々の静脈により様々な頻度で変異が見られ、欠損している場合もみられる（FIG 3, FIG 4）。

我々の3D-FE MR venographyおよびMDCTを用いた検討結果をもとに、正常例におけるCCJの基本静脈解剖および変異に関して概説するとともに、同領域に発生したDural AVF症例を供覧する。

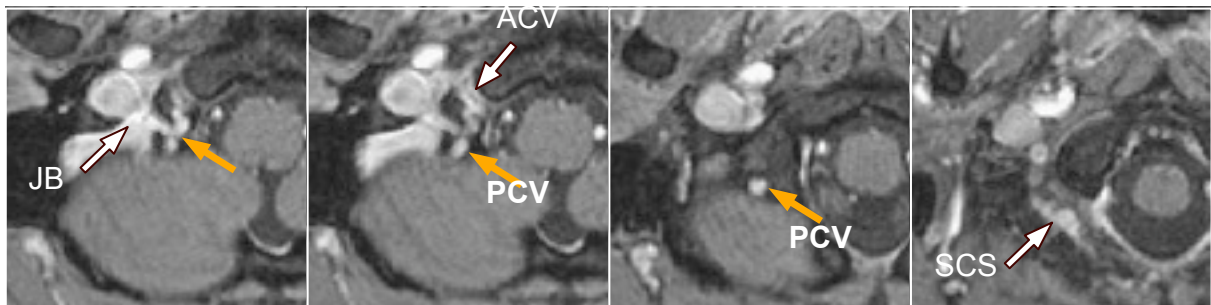


FIG 3. Posterior condylar vein originating from anterior condylar vein and jugular bulb. PCV: posterior condylar vein (orange arrow), ACV: anterior condylar vein, JB: jugular bulb, SCS: suboccipital cavernous sinus

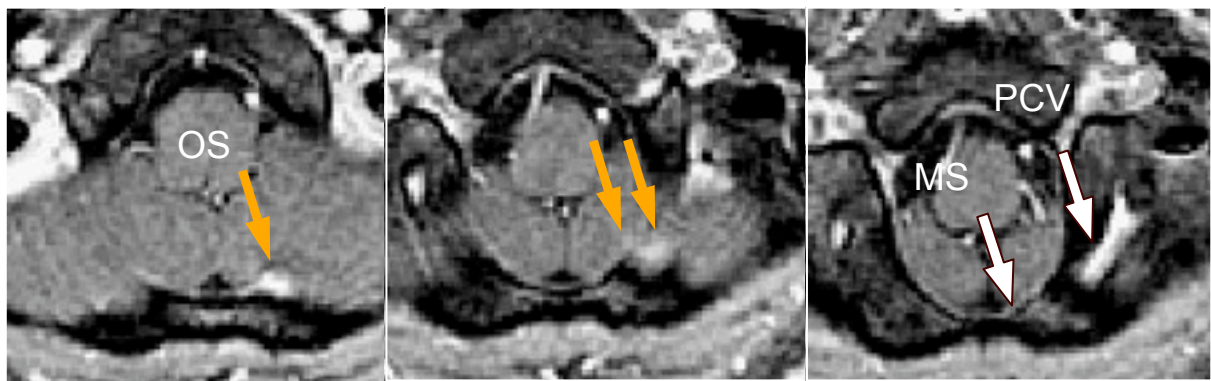


FIG 4. Occipital sinus ends to the marginal sinus and the posterior condylar vein. OS: occipital sinus (orange arrow), MS: marginal sinus, PCV: posterior condylar vein