

左右椎骨静脈間交通路について

衣袋健司 福田穂積 森 耕一 井上善弘

三井記念病院放射線科

はじめに

左上肢から注入された造影剤は通常左腕頭静脈・上大静脈へと流れるため、胸部CTの早期相で右腕頭静脈が造影されることは稀である。しかし胸部手術症例で左腕頭静脈に圧排狭小化がみられる場合、胸郭入口部での側副路を介して右腕頭静脈が造影される場合がある。この側副路としては前頸静脈弓などがあるが、今回我々は椎骨静脈を中心とした椎骨静脈叢を介する経路に注目し、そのCT所見を明らかにし、解剖体を用いてこれらを確認した。

対象と方法

造影剤を左上肢静脈から注入して胸部CTを行った300症例中、右椎骨静脈が描出された36例（男性25例、女性11例、平均年齢67歳）を対象に、左椎骨静脈から右椎骨静脈へと造影剤が流入する経路を解析した。36例中、肺癌手術胸骨正中切開例は19例、その他大動脈瘤などで左腕頭静脈に圧排所見があるものは11例、特に胸部疾患が無く左腕頭静脈に圧排が見られない症例は6例であった。

また解剖体1例（80歳男性）を用い、胸郭入口部における両側椎骨静脈間交通路と椎体周囲静脈との関係、さらには奇静脈・食道静脈との交通路を明らかにする。

結 果

CT症例では、椎骨静脈間の交通路は、(1)椎前静脈叢、(2)脊柱管内静脈叢（図1の矢頭）、(3)椎弓背側静脈叢（図1の矢印）を介する3つの経路に分類することができ、それぞれ7例、25例、24例に認められた。(1)単独は1例、(1)(2)両者は2例、(1)(3)

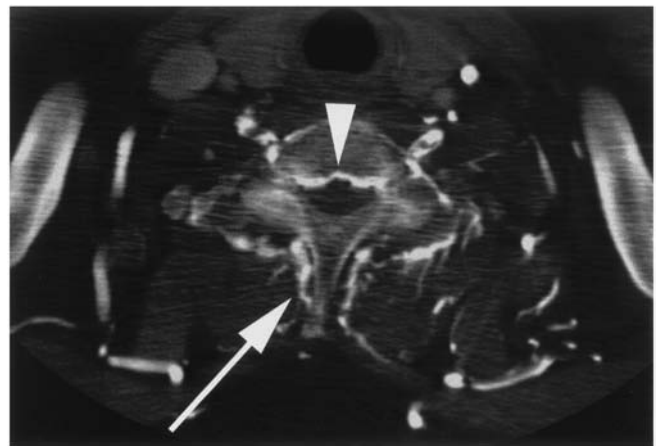


図1 造影胸部CT像

脊柱管内静脈叢（矢頭）が椎体後面に、椎弓背側静脈叢（矢印）が棘突起の背側に描出されている。

両者は2例、(1)(2)(3)すべてが見られた症例は2例、(2)単独は9例、(2)(3)両者は12例、(3)単独は8例であった。また椎前静脈を下行し右上肋間・奇静脈に流入する例が2例、脊柱管内静脈叢を下行し右上肋間・奇静脈へ流入する例を4例、basivertebral veinが描出された症例は4例認めた。

解剖体では、椎骨・椎前静脈間に吻合枝があり左右椎前静脈間吻合枝も認めるため、左右椎骨静脈間の交通が頸椎前面で形成されていた。椎骨静脈は深頸静脈と吻合し共通幹を形成しており、左右の深頸静脈近位部は椎間静脈と脊柱管内静脈叢を介し交通があり、左右の深頸静脈末梢枝は項部で吻合するので、それぞれ脊柱管内と椎弓背側で両側椎骨静脈間交通を形成していた。右椎前静脈は下方で右上肋間静脈と吻合し、左椎前静脈は下方で食道静脈と吻合していた。

考 察

Batson は1940年に前立腺癌や乳癌が肺転移をすることなく椎体に転移する経路として椎骨静脈叢が重要な役割を果たすことを、解剖体や動物を用いた骨盤静脈造影などを基に報告した¹⁾。その後 Anderson は胸腔内圧が高い状態すなわち Valsalva's maneuver を行なった状態で上肢静脈造影を行なうと、深頸静脈を介し椎骨静脈系が描出されることを生体で証明した²⁾。しかしながら胸郭入口部での椎骨静脈叢の画像に関する報告は少なく、頸椎椎間板ヘルニアでの脊柱間内静脈叢の偏位に関する報告³⁾や上肢静脈血栓症に伴う側副血行路の一つとしての椎骨静脈に関する記述⁴⁾があるのみである。我々は造影胸部 CT において左腕頭静脈狭窄がみられる症例などで、左右の椎骨静脈が描出(造影)される症例があることに気付き、これらの症例における造影剤の経路について検討を行った。

解剖学的に椎骨静脈叢は (1)椎前静脈叢, (2)脊柱間内静脈叢, (3)椎弓背側静脈叢からなり, それぞれ主たる静脈は (1) longitudinal prevertebral vein, (2) anterior epidural venous plexus, (3) deep cervical and posterior intercostal veins である。

Longitudinal prevertebral vein は椎体前面の M. longus colli の内側に左右1本ずつ存在し, お互いに交通があり全体として梯子のような形をしている。この静脈は外側で椎骨静脈と交通し, 尾側では奇静脈系に交通する。時に食道静脈に交通することもあるため上大静脈症候群の際に downhill varices の原因となる。これらによって構成される静脈叢を anterior external plexus と呼ぶ。今回の CT での検討では他の二つの静脈叢に比べて描出される頻度は低かった。

Anterior epidural venous plexus は脊柱間内の硬膜

外静脈叢のうち前方にあるもので, 後方に存在する静脈叢に比べ発達しているために CT 上ではこの静脈叢が主として描出される。この静脈叢は左右で椎間静脈を介して椎骨静脈・上肋間静脈と交通しさらに脊柱管内を上下に走行する。この静脈叢を前後あわせて internal plexus と呼ぶ。

Longitudinal prevertebral vein と anterior epidural venous plexus の間には, 椎体内の静脈つまり basivertebral vein があり前2者と交通している。

Deep cervical and posterior intercostal veins は posterior external plexus と呼ばれ, 椎弓背側に存在する静脈叢である。deep cervical vein は第1肋骨静脈とともに椎骨静脈が腕頭静脈後面に流入する少し手前で合流する。左右の deep cervical vein は棘突起周囲で吻合し, また後肋間静脈の末梢とも吻合している⁵⁾。CT 上では anterior epidural venous plexus とほぼ同じ頻度で見られ, 両者が椎骨静脈叢の主たる働きをなしているものと考えられた。

以上いずれの静脈叢も左右が交通し, また上下にも連続しており, このような解剖学的特徴により, 静脈血栓症例における側副血行路としても重要な役割を果たすものと考えられる。

文 献

- 1) Batson OV: The function of the vertebral veins and their role in the spread of metastases. *Ann Surg* **112**: 138-149, 1940
- 2) Anderson R: Diodrast studies of the vertebral and cranial venous systems. *J Neurosurg* **8**: 411-422, 1951
- 3) Russell EJ et al: Cervical disk hernia: CT demonstration after contrast enhancement. *Radiology* **152**: 703-712, 1984
- 4) Richard III HM et al: Normal venous anatomy and collateral pathways in upper extremity venous thrombosis. *Radio Graphics* **12**: 527-534, 1992
- 5) Helmut Ferner (ed): *Pernkopf Atlas of Topographical and Applied Human Anatomy*, Vol. 1 Head and Neck, 2nd ed, Urban & Schwarzenberg, Baltimore, p 212, 1980