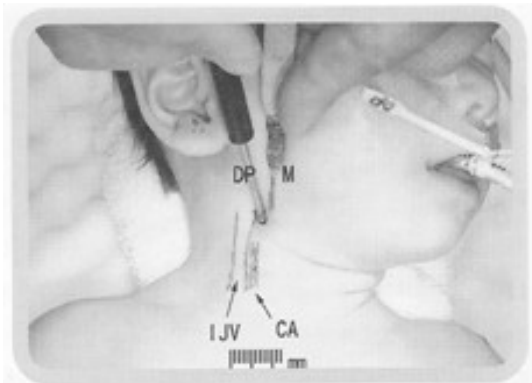


麻 醉 科 の ト ピ ッ ク ス

小児での超音波装置を用いた 安全な中心静脈カテーテル(CVC)留置

麻酔科部長：茅島 顕治

当院麻酔科では、特に小児での超音波装置を用いた安全な中心静脈カテーテル（CVC）留置に力を入れています。

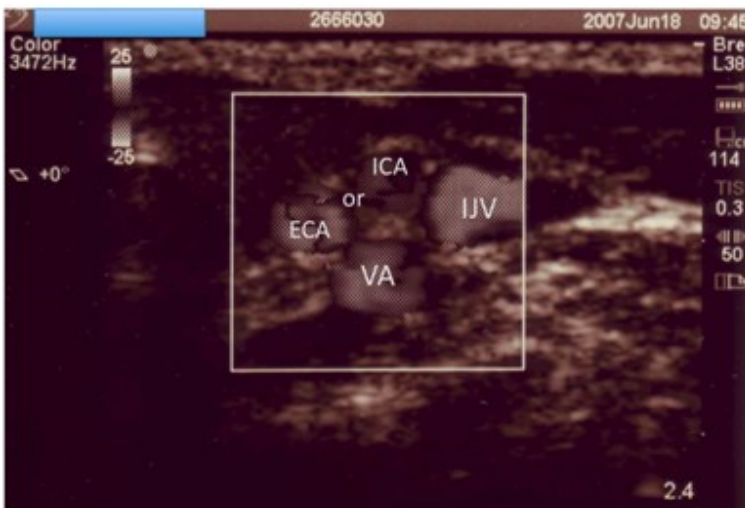


生後2カ月、体重4.2kgのVSD術前の女兒、径約4mmの内頸静脈（IJV）が頸動脈（CA）とともに明瞭に作図されている。先端の鈍となった針のマーカ（M）と直径2mmのドップラープローブ（DP）を上部に示す。

作図された内頸静脈の走行

(図1)

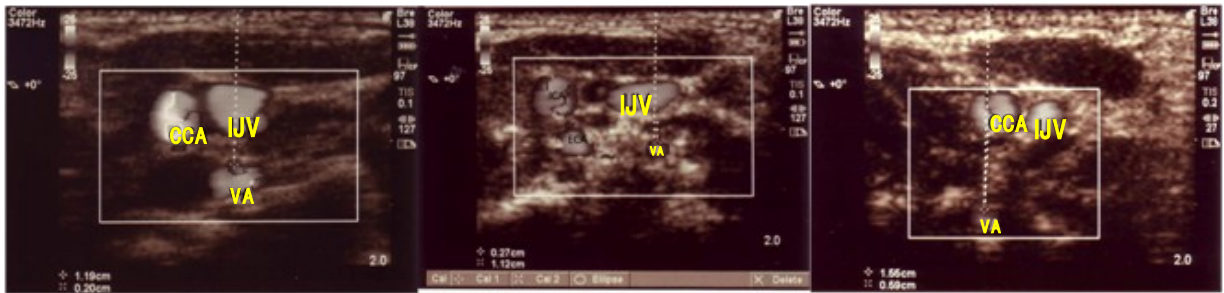
超音波装置を使っていない時代(1996年頃からは、ドプラ装置を用いて総頸動脈（CCA）および内頸静脈（IJV）の走行を皮膚面に作図（図1）し、CCA誤穿刺を避けてきました¹⁾。



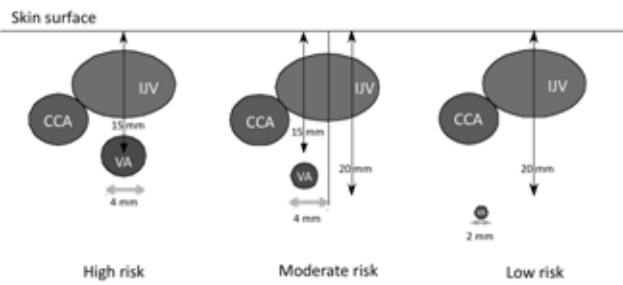
(図2)

2007年3月に携帯型超音波装置を使用し始めてから、（図2）のような画像を得る機会がありました²⁾。3本の動脈は、椎骨（VA）、内（ICA）あるいは外頸動脈（ECA）と考えられます。

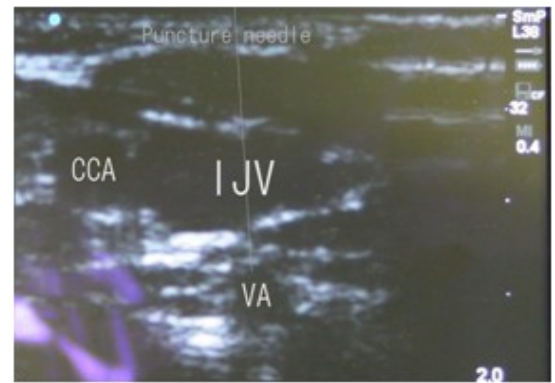
先天性心疾患児の動静脈走行には、様々なバリエーションが見られます。椎骨動脈がIJVのすぐ背側を走行する数症例を経験しました。そこで、椎骨動脈の走行を、大きさ、深さ、IJVとの距離および位置関係（図3）で3種類に分類（図4）し、13%ほどが誤穿刺の高リスクと示しました³⁾。その後、椎骨動脈誤穿刺⁴⁾をビデオ映像に残しました（図5）。



(図 3)



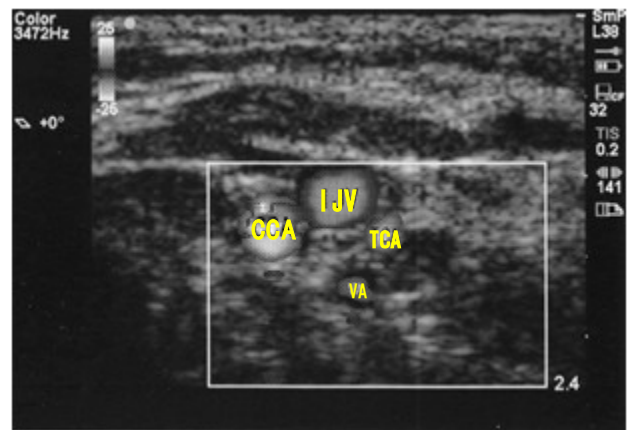
(図 4)



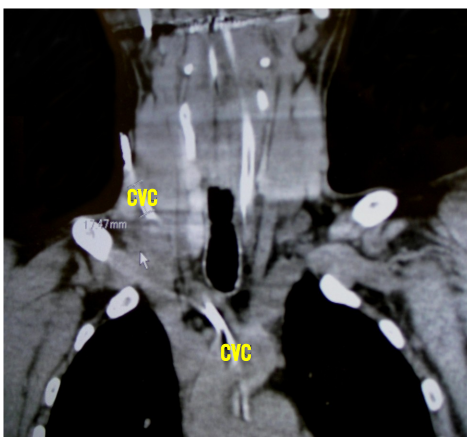
(図 5)

乳児の首の短い症例では、頸横動脈（TCA）と椎骨動脈（VA）がIJVのすぐそばに見られる（図6）場合があり注意が必要です^{5,6)}。

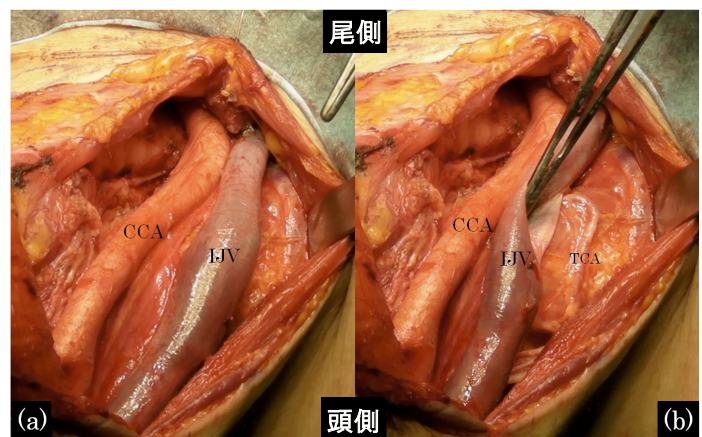
右頸横動脈経路大動脈内CVC誤留置の成人症例⁷⁾を経験し（図7）、別の症例でIJV背側を3 cmほど縦走する頸横動脈（TCA）の解剖を確認しました（図8）⁸⁾。



(図 6)

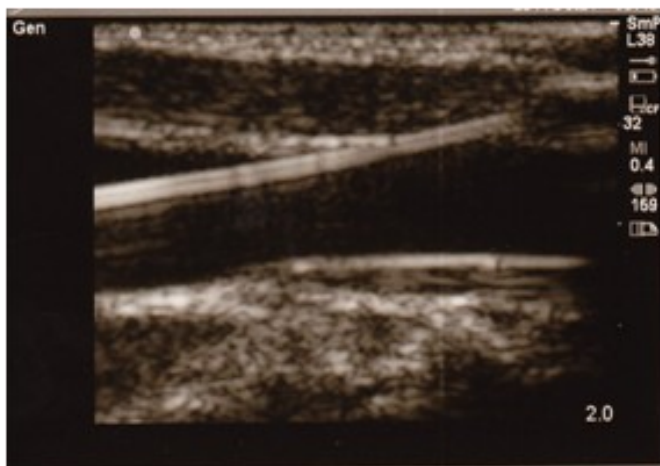


(図 7)



(図 8)

0.018インチほどの細いガイドワイヤー（GW）は、頸横動脈などの細い動脈にも進入する可能性があります⁷⁾。ダイレーター使用前にGWを確認すれば大事に至る前に防げる可能性があります。成人では容易にGWの長軸像を確認できます。問題は小児です。そこで、小児での長軸でのGW走行確認（図9）に取り組みました⁹⁾。



（図 9）

平均月齢14.8カ月の小児50例の鎖骨下顎角間距離は平均で62.4 mmであり、鎖骨下顎角間距離の midpoint より末梢でIJV穿刺するようにしました。50例中42例に長軸GWが確認できました。

鎖骨と穿刺針刺入部距離が30 mm以上離れていた28例は、全例でGWを確認できましたが、25 mm以下の4例は確認できませんでした¹⁰⁾。首が

短い場合、プローブ端に構造上の描出限界が存在し描出が難しくなります⁹⁾。

超音波装置の使用により小児でのCVC留置の安全性は高まっていると思われます¹¹⁾。

麻酔科部長：茅島 顕治

【参考文献】

1. 茅島顕治, 福留猛朗. 新生児および乳幼児における安全な内頸静脈カテーテル挿入方法—細径ドップラーと24ゲージ静脈留置針を用いて. 麻酔1996; 45: 1424-9
2. 茅島顕治. 小児の右内頸静脈近傍に複数の動脈を認めた2症例. 臨床麻酔 2011; 35 (4): 735
3. Kayashima K, Ueki M, Kinoshita Y. Ultrasonic analysis of the anatomical relationships between vertebral arteries and internal jugular veins in children. *Pediatr Anesth* 2012 (2) epub ahead of print : in press
4. Kayashima K, Habe K. A case report of an accidental vertebral arterial puncture videotaped during central venous catheterization in a child undergoing a ventricular septal defect repair. *Pediatr Anesth* 2012 (3); 22: 311-2
5. Kayashima K, Imai K, Sozen R. Two case reports of the transverse cervical artery description under and below internal jugular veins in securing pediatric central venous catheters by ultrasound echo images. *Pediatr Anesth* 2012 (3); 22: 309-10
6. 茅島顕治. 乳児の中心静脈カテーテル留置時に超音波画像で観察された内頸静脈近傍の頸横動脈, 椎骨動脈, および鎖骨下動脈. 臨床麻酔2012 (4); 36: 671-2
7. 茅島顕治. 中心静脈カテーテルが右内頸静脈後方で頸横動脈に迷入し大動脈内誤留置となった1症例. 臨床麻酔 2011 (10); 35: 1569-70
8. 茅島顕治, 大倉暖, 村島浩二. 内頸静脈背側の頸横動脈走行. 臨床麻酔: 投稿中
9. Kayashima K, Imai K, Sozen R. Longitudinal ultrasound images of guidewires placed in the internal jugular veins of children. *Pediatr Anesth* 2012 (6); 22: 585-586
10. Kayashima K, Imai K, Sozen R. Ultrasound detection of guidewires in the long axis during pediatric central venous catheterization. *Pediatr Anesth*; submitted for publication
11. 茅島顕治, 木下裕貴, 波部和俊, 貴志暢之, 宗前玲子, 今井敬子. 成人と小児42症例の超音波ガイド下内頸静脈穿刺による中心静脈カテーテル留置の安全性の検討. 臨床麻酔 2012 (2); 36: 239-41