

博士論文審査結果の要旨

学位申請者 石井 祥代

主論文 1編

Ultrasound-guided radial artery catheterization in infant and small children.

Pediatric Critical Care Medicine 14(5); 471-473, 2013

審査結果の要旨

小児集中治療において動脈カテーテル留置は不可欠な手技の一つである。しかし乳幼児や小児の場合、血管径が細いため穿刺が困難であり、穿刺回数が増えることで血腫などの合併症を起こすことも多い。以前から小児における中心静脈穿刺に対する超音波ガイド下穿刺の有効性に関する報告は散見されたが、小児の超音波ガイド下動脈穿刺における報告は未だ少ない。

申請者は、従来行われてきた脈拍の触知による穿刺(触知法)と超音波ガイド下穿刺(超音波法)での 1)成功率, 2)穿刺回数, 3)検索・穿刺時間, 4)血腫発生率を比較し、超音波ガイド下動脈カテーテル留置の有用性を検討することを目的とした。当院で先天性心疾患に対し手術を受ける体重 3-20 kg の小児患者 59 名を対象とし、全身麻酔下に 24G 血管穿刺針を用いてそれぞれ左右の橈骨動脈を触知法と超音波法で穿刺を行った。月齢及び体重は 18.4 ヶ月(7-28), 8.1 kg(6.94-10.48)であった。初回成功率(76.3% vs. 36.5%, $P<0.001$) 及び最終成功率(91.5% vs. 50.8%, $P<0.001$)はいずれも超音波法が有意に高く、穿刺回数は超音波法が有意に少なかった(1 [1-1]回 vs. 2 [1-2], $P=0.001$)。検索時間は超音波群が有意に短く(18.5 秒[11.25-27.25] vs. 30 秒[17.75-39.5], $P=0.007$)、穿刺時間と成功率とを Kaplan-Meier 法で解析したところ超音波法の方が有意に成功率は高かった($P<0.001$)。また、触知法を用いてカテーテル留置が行えなかった症例に対し超音波法を用いたところ 29 例のうち 7 例は留置が可能であったが、超音波法でカテーテル留置ができなかった 5 例は触知法でも留置はできなかった。血腫の発生率は超音波法で有意に低かった(5.1% vs. 25.4%, $P=0.002$)。今回は他の先行論文と比べ 18.4 カ月という低年齢の患児を対象としたが、超音波法での成功率は同等もしくは高い結果となり、低年齢の患児には超音波法がより有効であると考えられた。また、触知法で留置できなかった症例に対し超音波法で留置できたことで、穿刺困難例の有効な代替法となりうると考えられた。先行論文には今回の結果より超音波法での成功率が低い報告があり、その報告では穿刺施行者の超音波ガイド下穿刺の経験が少なかった。一方、今回の研究では超音波ガイド下中心静脈穿刺に熟練した施行者に限定した点に着目した。このことから小児の動脈穿刺において予め超音波ガイド下穿刺のトレーニングを行っておくことの重要性が示唆された。

以上が本論文の要旨であるが、幼児や小児患者の動脈カテーテル留置において従来の触知法と比べて超音波ガイド下法が成功率を上げ、時間を短縮し、合併症の発生を抑えることを明らかにし、また穿刺施行者の事前のトレーニングの必要性を示した点で、医学上価値ある研究と認める。

平成 29 年 11 月 16 日

審査委員 教授 田 尻 達 郎 (印)

審査委員 教授 太 田 凡 (印)

審査委員 教授 山 脇 正 永 (印)