

# 博士論文審査結果の要旨

学位申請者 竹 下 淳

主論文 1 編

Optimal site for ultrasound-guided venous catheterisation in paediatric patients: an observational study to investigate predictors for catheterisation success and a randomized controlled study to determine the most successful site.

Critical Care. Jan 20;19:15. 2015

## 審査結果の要旨

小児患者の末梢静脈カテーテル留置は診療に必須の手技である。通常手背静脈や足関節の大伏在静脈が穿刺部位として選択されるが、それは視認または触知により静脈の走行を確認できることが多いためである。穿刺困難な場合、超音波ガイド下に穿刺する方法が有効であるという報告も散見されるが、穿刺成功に影響する因子や最適な穿刺部位について検討した報告は見当たらない。

申請者は、末梢静脈が視認・触知できない小児患者への末梢静脈カテーテル留置成功に寄与する因子と、小児患者の超音波ガイド下末梢静脈カテーテル留置に最適な穿刺部位について検討した。

まず、20kg 未満の小児患者 96 人において、穿刺部位を手背静脈または前腕近位部橈側皮静脈とし、超音波ガイドまたはブラインドで末梢静脈カテーテル留置を行った。穿刺成功を目的変数、穿刺時の収縮期血圧、年齢、性別、ASA-PS、血管径、血管の深さ、超音波ガイドの有無を説明変数として多重ロジスティック回帰分析を行った。次に、20kg 未満の小児患者 172 人において、穿刺部位で無作為に 3 群[手背静脈群(手背群)、前腕近位部橈側皮静脈群(前腕群)、脛骨内果部大伏在静脈群(伏在群)]に分け、各部位にて超音波装置で血管径を計測し、超音波ガイド下に末梢静脈カテーテル留置を行った。3 群間で、穿刺成功率、穿刺所要時間、血管径についてランダム化比較試験を行った。

多重ロジスティック回帰分析の結果、穿刺成功に寄与する因子は、超音波の使用(OR=7.3, 95%CI 2.0-26.0)、血管径(OR=1.5, 0.1mm 増加ごと、95%CI 1.1-2.0)、ASA-PS(OR=0.4, 1 増加ごと、95%CI 0.2-0.9)であった。ランダム化比較試験の結果、前腕群は、その他の 2 群に比べて血管径が有意に太かった(前腕群 1.8mm,  $p=0.001$  vs 伏在群 1.5mm,  $p<0.001$  vs 手背群 1.5mm)。伏在群と手背群の血管径に有意差は認められなかった。穿刺成功率は、前腕群では、その他の 2 群に比べ有意に高かった(前腕群 95%, 95%信頼区間 89%-100%,  $p<0.001$  vs 手背群 69%, 95%CI 56%-82%,  $p=0.03$  vs 伏在群 75%, 95%CI 64%-86%)。伏在群と手背群の穿刺成功率に有意差は認められなかった。穿刺所要時間は、前腕群では、その他の 2 群に比べ有意に短かった( $p<0.001$  vs 伏在群,  $p<0.001$  vs 手背群)。伏在群と手背群の穿刺所要時間に有意差は認められなかった。

前腕群はその他の部位に比べて穿刺成功率が有意に高く、血管径が有意に太いという結果となり、多重ロジスティック回帰分析より得られた血管径が穿刺成功率に影響を与える因子であるという結果を支持するものであった。

以上が本論文の要旨であるが、小児患者において、末梢静脈が視認も触知もできない場合、末梢静脈カテーテル留置の穿刺成功率を上昇させるには超音波装置を用いて血管径が太い部位を穿刺することが有用であり、血管径が太い前腕近位部橈側皮静脈はそれに最も適した部位であるということを示した点において、医学上価値ある研究と認める。

平成 28 年 3 月 17 日

審査委員 教授 高山 浩一 ㊞

審査委員 教授 太田 凡 ㊞

審査委員 教授 田尻 達郎 ㊞