

リアルタイム超音波ガイド下 中心静脈カテーテル穿刺挿入法 ～needle leading methodによる腋窩静脈穿刺～

佐久総合病院 救命救急センター 渡部 修、岡田邦彦
同 集中治療室 木村哲郎
同 CVCワーキンググループ 篠原和敏、村上 譲、秋山 岳、降旗俊一、
橋爪満紀子、砥石 智、加藤真司

背景と目的

- リアルタイム超音波ガイド下中心静脈カテーテル穿刺挿入法 (real-time ultrasound guided central venous catheterization; 以下UGC)は成功率を向上させ合併症発生率と多数回穿刺を抑制する有用な技法であると認知されている¹⁾。
- 医療安全全国共同行動・行動目標3bではUGCをチャレンジ項目として推奨しているが普及がすすんでいない。
- UGCを実施する際の標準的技術が不明確で確立されていないこと、この原因の一つが考えられる。
- 自験例における腋窩静脈(axillary vein; AV)穿刺UGC(以下AV-UGC)を例としてこの技術的問題の解決策を提供し、普及促進を期待する。

方法

- 実施施設: JA長野厚生連 佐久総合病院 血管造影室
- 術者: 筆頭筆者
- アプローチ: AV-UGCのみ(鎖骨下静脈穿刺の変法)
- 使用超音波: SonoSite iLook25 (SonoSite, Inc. WA, USA) (図1)
- 使用カテーテル: マイクロニードル・セルジナーキット (1912-8WGEZ, 1916-8GE, 1912-8WGE, 1912-8TGE, 株式会社シャープウッド、東京、日本)
- 手法: needle leading method²⁾による短軸像穿刺(図2)、X線透視下でのガイドワイヤー、ダイレーター、カテーテル挿入(図3)



(図1)



(図2)



(図3)

結果

期間	2005/5/30～2010/11/9
総数	352
穿刺側(右/左)	321/31
穿刺成功率	352/352 (100%)
カテーテル留置成功率	350/352 (99.4%): ガイドワイヤー通過不能2例
サルベージ成功例*	22/22: 全例成功
後壁穿刺率	3/352 (0.9%)
機械的合併症発生率	1/352 (0.3%): 動脈穿刺 1例
平均穿刺回数	1.18回(最近100例では1.08回)
平均穿刺時間(体表～AV)	19.5秒(範囲: 7秒～99秒)

*サルベージ成功例: 主治医グループで試行したが不成功で、その後依頼され成功した例

考察

- UGCにおいては穿刺針先端をneedle leading methodで連続的に描出し穿刺することが合理的であり、確実性が向上する。
- needle leading methodは比較的簡便な操作であるため、短期間のトレーニングで習得可能な標準的な手技となりうる。
- この手法によりUGCの普及に寄与することが期待できる。
- 研修機会の確保、整備が今後の課題である。

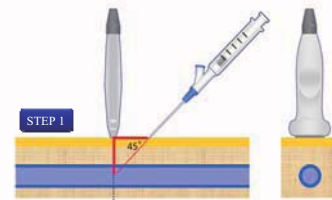
needle leading method

UGCのピットフォール

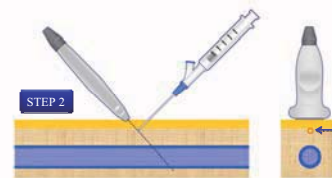
- ・超音波画像診断装置はある断面のみ2次的に描出できる
- ・穿刺針は体表から静脈まで斜めに3次的に連続移動する
- ・穿刺針は超音波ビームを横切ったときだけ描出される
⇒超音波プローブを固定した状態では穿刺過程の穿刺針先端の位置が特定しにくく、穿刺針の深さ・方向を誤りやすい

穿刺回数と合併症リスクが逆に増大する

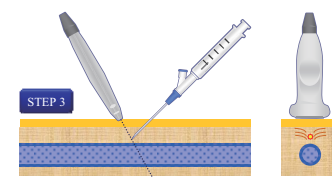
・・・このピットフォールを克服する方法: 穿刺針を刺しつつ超音波プローブも扇動操作し、穿刺針先端を連続的に描出しながら目標静脈に正確に誘導する＝needle leading method



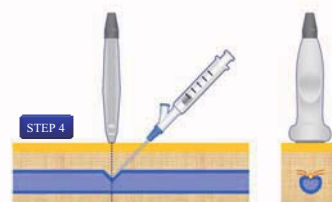
- ・45度での穿刺角度を基本とし、体表から目標静脈の中心までと等しい距離をプローブの中心から離し、体表上の穿刺点に設定する。



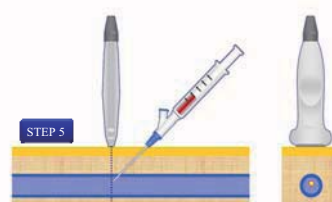
- ・皮下まで浅く刺入したところでプローブを反対側に倒し、穿刺針先端をしっかりと描出する。



- ・穿刺針を刺入しつつプローブを起こして、連続的に穿刺針先端を描出する。穿刺針を振動させながら進めると位置の特定が容易になる。



- ・穿刺針先端が静脈壁前壁に接するとより高輝度に描出され、圧迫で静脈がハート型にたわむ様子が観察できる。



- ・一気にスナップを利かせて前壁だけを穿刺する。「ブツン」という手ごたえ、静脈の変形の回復、静脈内腔に明瞭に描出される穿刺針、血液のバックフローを認める。

参考文献:

- 1) McGee DC, Gould MK. Preventing complication of central venous catheterization. N Engl J Med 348: 1123-1133, 2003
- 2) 渡部 修. エコーガイド下鎖骨下穿刺法. 井上善文編. 臨床栄養別冊 JCNセレクト4 ワンスアップ静脈栄養. 東京: 医歯薬出版株式会社: 2010. p154-159