

Effect of the bevel direction of puncture needle on success rate and complications during internal jugular vein catheterization

Taewan Lim, MD; Ho-Geol Ryu, MD; Chul-Woo Jung, MD; Yunseok Jeon, MD; Jae-Hyon Bahk, MD
Crit Care Med 2012 Vol. 40, No. 2

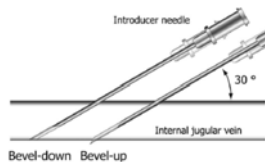
報告者:PGY林維德
指導者: VS 侯勝文
101/05/23

背景

- 在置放CVC時動脈穿刺及hematoma的形成是常見的併發症。
- internal jugular vein位在common carotid artery的外前側，而且在進針時容易把vein壓扁，故容易傷及artery。

研究目的

- 過去在置放CVC時習慣會把針頭的斜面朝上，我們假設針頭斜面朝下進針可以減少動脈穿刺的機會。
- 因此我們設計了這個實驗，比較置放CVC時進針的方式造成動脈穿刺及其他併發症的機率。



實驗方法

- 這是一個prospective randomized study 實驗對象為338個預定要進行胸腔手術的病人，在右側internal jugular vein置放CVC。
- 排除條件:置放處發炎、頸動脈疾病、甲狀腺腫大、過去頸部開過刀、過去右頸靜脈曾置放過CVC。

實驗方法

- 先由一個經驗豐富的麻醉科醫師執行超音波找出IJV的位置，並在cricoid cartilage level用筆標明進針處。
- 除此之外，也用超音波測量IJV、CCA的直徑及兩條血管重疊的距離。
- CVC則由另一位第二年的麻醉科住院醫師使用modified Seldinger technique放置。

實驗方法

- 在針頭斜面朝下這一組，先以40度斜角進針，當進入皮膚層後立即轉為30度直到進入頸靜脈腔。
- 針頭斜面朝上這一組，則是以30度進針直到進入靜脈腔。
- 若在進針的過程中就回血稱為puncture-on-advance;
- 在針筒回拉時才回血稱做puncture-on-withdrawal。

實驗方法

- 當確定進入靜脈腔，會在針頭與表皮交界處做一個記號以評估進針的深度。
- 置放完CVC後再由之前執行超音波掃描的那位麻醉科醫師掃一次以評估有無血腫。

結果

Table 1. Patient characteristics

	Bevel-Down Group (n = 169)	Bevel-Up Group (n = 169)
Sex, male/female	99/70	89/80
Age, yrs	57.5 ± 14.4	57.4 ± 13.9
Height, cm	163.3 ± 8.7	162.0 ± 9.0
Weight, kg	62.4 ± 10.6	61.7 ± 10.3
Internal jugular vein diameter, mm	20.3 ± 4.3	20.2 ± 4.6
Common carotid artery diameter, mm	7.7 ± 1.4	7.7 ± 1.2
Overlap length, mm	4.7 ± 2.1	4.9 ± 2.3
Overlap ratio, %	28.2 ± 17.8	28.6 ± 17.9

Data are number of patients or mean ± sd.

Overlap length, the overlapped distance between the internal jugular vein and the common carotid artery on the coronal plane; Overlap ratio, ratio of the overlapped distance of the common carotid artery over the transverse diameter of the internal jugular vein.

結果

Table 2. Catheterization-related variables and the incidence of hematoma formation

	Bevel-Down Group (n = 169)	Bevel-Up Group (n = 169)
Number of puncture attempts	1 (1-5)	1 (1-3)
Needle depth on successful guidewire insertion (mm)	20.5 ± 5.2	21.3 ± 5.9
Puncture-on-advance	132 (78.1%)	144 (85.2%)
Puncture-on-withdrawal	37 (21.9%)	25 (14.8%)
Posterior hematoma formation ^a	6 (3.6%)	17 (10.1%)
Puncture-on-advance	0/132 (0%)	6/144 (4.2%)
Puncture-on-withdrawal ^a	6/37 (16.2%)	11/25 (44%)

^a*p* < .05.

Data are median (range), mean ± sd, or number of patients (percentage).

結論

- 斜面朝下的進針方法可以降低血腫產生的機率。

討論

- 研究限制:
 - 無法對執行CVC置放的醫師做到實驗蒙蔽。
 - 受限於超音波的敏感性，小的血腫未必能被偵測出。

討論

- 頸動脈穿刺及血腫通常會自癒，但在洗腎或凝血功能有問題的病人仍可能造成嚴重的併發症。
- 因此在執行CVC置放前先做超音波定位，不過儘管有超音波仍無法完全預防併發症的產生。
- 過去的實驗顯示減緩進針的速度、利用Valsalva maneuver、Trendelenburg position來增加IJV的壓力、限制進針的深度小於3公分、減少進針的次數小於三次 都可以降低併發症的產生。