

【临床研究】

作者简介:亢忠杰(1969-),女,新疆昌吉人,学士,副主任医师,研究方向:临床麻醉学。

group was significantly less than that in the long axis guiding plane group($P < 0.05$). There was no significant difference in the number of needle hole among the three groups($P > 0.05$). The one-time success rate of catheterization in the long axis guiding plane group, short axis guiding plane group and oblique axis guiding plane group was 69.8% (37/53), 90.6% (48/53) and 100.0% (53/53) respectively; the one-time success rate of catheterization in the oblique axis guiding plane group was significantly higher than that in the short axis guiding plane group and long axis guiding plane group($P < 0.05$), and the one-time success rate of catheterization in the short axis guiding plane group was significantly higher than that in the long axis guiding plane group($P < 0.05$). The total success rate of catheterization in the long axis guiding plane group, short axis guiding plane group and oblique axis guiding plane group was 94.3% (50/53), 96.2% (51/53) and 100.0% (53/53) respectively; there was no significant difference in the total success rate of catheterization in the three groups($P > 0.05$). The incidence of complications in the oblique axis guiding plane group, short axis guiding plane group and long axis guiding plane group was 0.0% (0/53), 9.4% (5/53) and 24.5% (13/53); the incidence of complications in the oblique axis guiding plane group was significantly lower than that in the short axis guiding plane group and long axis guiding plane group($P < 0.05$), the incidence of complications in the short axis guiding plane group was significantly lower than that in the long axis guiding plane group($P < 0.05$). **Conclusion** Compared with the long axis guiding plane and short axis guiding plane, oblique axis guiding plane can effectively promote the efficiency and one-time success rate of internal jugular vein puncture, reduce the number of times of changing the needling insertion direction and the incidence of complications.

Key words: image guiding plane; internal jugular vein puncture; ultrasonic guidance

颈内静脉穿刺置管广泛应用于临床, 瘢痕、短颈畸形、血容量不足、静脉塌陷等导致颈内静脉穿刺置管困难, 采用传统的定位方法, 其一次穿刺置管成功率低^[1-2]。辅助超声影像引导下颈内静脉穿刺术属于一种特殊定位穿刺方法, 可以显著提高一次性穿刺置管成功率, 降低并发症发生率。目前, 临床上超声影像引导平面下颈内静脉穿刺置管术有不同的穿刺方案^[3-4]。为了提高颈内静脉穿刺置管成功率, 本研究对长轴平面、短轴平面和斜轴平面超声引导下颈内静脉穿刺置管的临床效果进行比较, 以探讨最佳的穿刺引导平面。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2014 年 6 月至 2016 年 6 月在喀什地区第二人民医院住院治疗并需要颈内静脉穿刺置管的患者, 病例纳入标准: (1) 年龄 ≥ 18 岁; (2) 神志清醒, 能正确表达自己的意愿; (3) 凝血功能正常; (4) 临床资料齐全; (5) 体质指数 (body mass index, BMI) $18 \sim 32 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ 。排除标准: (1) 对静脉置管敏感者; (2) 有气管切开史、静脉置管史及颈椎手术史的患者。共纳入患者 159 例, 男 84 例, 女 75 例, 年龄 $22 \sim 83$ 岁, 平均 (54.7 ± 9.2) 岁, 颈内静脉穿刺置管原因: 肿瘤化学治疗 51 例, 休克血容量不足 44 例, 监护室长期输液 23 例, 肝脏手术 15 例, 外周静脉难以开放 13 例, 肾透析 13 例。根据穿刺时的超声影像引导平面, 将 159 例患者分为斜轴引导平面组、短轴引导平面组和长轴引导平面组, 每组 53 例。斜轴引导平面组: 男 26 例, 女 27 例, 平均

年龄 (53.2 ± 9.6) 岁, BMI $(23.6 \pm 5.1) \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, 颈内静脉穿刺置管原因: 肿瘤化学治疗 18 例, 休克血容量不足 15 例, 监护室长期输液 8 例, 肝脏手术 5 例, 外周静脉难以开放 4 例, 肾透析 3 例。短轴引导平面组: 男 28 例, 女 25 例, 平均年龄 (56.3 ± 10.5) 岁, BMI $(24.7 \pm 4.8) \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, 颈内静脉穿刺置管原因: 肿瘤化学治疗 16 例, 休克血容量不足 13 例, 监护室长期输液 7 例, 肝脏手术 6 例, 外周静脉难以开放 5 例, 肾透析 6 例。长轴引导平面组: 男 30 例, 女 23 例, 平均年龄 (52.9 ± 9.4) 岁, BMI $(25.7 \pm 4.6) \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, 颈内静脉穿刺置管原因: 肿瘤化学治疗 17 例, 休克血容量不足 16 例, 监护室长期输液 8 例, 肝脏手术 4 例, 外周静脉难以开放 4 例, 肾透析 4 例。3 组患者的性别、年龄、BMI、颈内静脉穿刺置管原因比较差异均无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。本研究通过医院伦理委员会批准, 患者及其家属均签订知情同意书。

1.2 超声影像引导平面下颈内静脉穿刺置管方法

1.2.1 仪器及患者体位 所有穿刺术在美国 GE 公司生产的 LOGIQ e 笔记本式超声诊断系统引导下完成, 患者取平卧位, 头偏左 30° , 消毒置管区域。所有患者静脉置管由同一位具有 3 a 以上颈内静脉穿刺置管经验的医师完成。

1.2.2 短轴引导平面组 将高频探头的标记点置于右侧胸锁乳突肌三角 (胸锁乳突肌下端胸骨头、锁骨头与锁骨上缘构成的三角形) 的顶点处, 探头的标记点指向患者的内侧, 观察颈内静脉及颈总动脉的短轴平面, 标记点指向患者的右侧。在成像系

统中,红色信号为颈总动脉,蓝色信号为颈总静脉,确定颈内静脉后使其探头位于标记点中心,即为短轴引导平面。在标记点中心外侧 0.5 cm 处进行穿刺,采用进针路线在影像平面外的平面外法,穿刺针与水平面呈约 60°角穿刺。仔细观察针头穿刺血管的过程,在有血液进入穿刺针时停止进针,固定导管,确认导管的走向和位置,覆盖透明敷贴。

1.2.3 斜轴引导平面组 首先,将高频探头的标记点置于右侧胸锁乳突肌三角的顶点处,探头的标记点指向患者的内侧,确定颈内静脉,标记点指向患者的右侧,得到短轴引导平面,然后,将高频探头在原位逆时针旋转 60°,使探头的标记点指向患者的近头位,即为斜轴引导平面。在位于标记点中心外侧 0.5 cm 处进行穿刺,采用进针路线在影像平面内的平面内法,穿刺针与水平面呈约 45°角穿刺。仔细观察针头穿刺血管的过程,在有血液进入穿刺针时停止进针,固定导管,确认导管的走向和位置,覆盖透明敷贴。

1.2.4 长轴引导平面组 首先,将高频探头的标记点置于右侧胸锁乳突肌三角的顶点处,确定颈内静脉,并将标记点中心指向患者的头侧,即为长轴引导平面。在标记点中心外侧 0.5 cm 处进行穿刺,采用进针路线在影像平面内的平面内法,穿刺针与水平面呈约 30°角穿刺。仔细观察针头穿刺血管的过程,在有血液进入穿刺针时停止进针,固定导管,确认导管的走向和位置,覆盖透明敷贴。

1.3 观察指标 记录 3 组患者的穿刺总时间(消毒后至置管成功的时间)、刺入目标血管时间、穿刺点数目、改变进针方向次数、总置管成功率、一次性置管成功率及并发症。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 19.0 软件处理所得数据,计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,两两比较采用 t 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组患者颈内静脉穿刺置管效果比较 结果见表 1。斜轴引导平面组患者穿刺总时间显著短于短轴引导平面组和长轴引导平面组 ($t = 17.272, 32.382, P < 0.05$),短轴引导平面组患者穿刺总时间显著短于长轴引导平面组 ($t = 21.663, P < 0.05$)。斜轴引导平面组患者刺入目标血管时间显著短于短轴引导平面组和长轴引导平面组 ($t = 3.954, 7.628,$

$P < 0.05$),短轴引导平面组刺入目标血管时间显著短于长轴引导平面组 ($t = 4.867, P < 0.05$)。斜轴引导平面组患者改变进针方向次数显著少于短轴引导平面组和长轴引导平面组 ($t = 3.269, 4.957, P < 0.05$),短轴引导平面组患者改变进针方向次数显著少于长轴引导平面组 ($t = 3.251, P < 0.05$)。3 组患者穿刺点数目均为 1,差异无统计学意义 ($F = 0.000, P > 0.05$)。

表 1 3 组患者颈内静脉穿刺置管效果比较

Tab.1 Comparison the effect of internal jugular vein catheterization in the three groups				
($\bar{x} \pm s$)				
组别	<i>n</i>	穿刺总时间/s	刺入目标血管时间/s	改变进针方向次数
长轴引导平面组	53	303.2 ± 26.7	31.7 ± 6.8	1.5 ± 0.5
短轴引导平面组	53	264.3 ± 21.8 ^a	26.8 ± 3.6 ^a	0.9 ± 0.4 ^a
斜轴引导平面组	53	230.7 ± 20.6 ^{ab}	22.6 ± 4.9 ^{ab}	0.3 ± 0.3 ^{ab}

注:与长轴引导平面组比较^a $P < 0.05$;与短轴引导平面组比较^b $P < 0.05$ 。

2.2 3 组患者颈内静脉穿刺置管成功率比较 长轴引导平面组、短轴引导平面组和斜轴引导平面组患者一次性置管成功率分别为 69.8% (37/53)、90.6% (48/53)、100.0% (53/53),斜轴引导平面组患者一次性置管成功率显著高于长轴引导平面组和短轴引导平面组 ($\chi^2 = 7.118, 18.667, P < 0.05$),短轴引导平面组患者一次性置管成功率显著高于长轴引导平面组 ($\chi^2 = 5.198, P < 0.05$)。长轴引导平面组、短轴引导平面组和斜轴引导平面组患者总置管成功率分别为 94.3% (50/53)、96.2% (51/53)、100.0% (53/53),3 组患者总置管成功率比较差异无统计学意义 ($\chi^2 = 2.873, P > 0.05$)。

2.3 3 组患者颈内静脉穿刺置管并发症比较 短轴引导平面组患者发生气胸 1 例,血肿 1 例,误穿动脉 3 例,并发症发生率为 9.4% (5/53);长轴引导平面组患者发生气胸 2 例,血肿 2 例,血胸 1 例,误穿动脉 8 例,并发症发生率为 24.5% (13/53);斜轴引导平面组患者并发症发生率为 0.0% (0/53);斜轴引导平面组患者颈内静脉穿刺置管并发症发生率显著低于短轴引导平面组和长轴引导平面组 ($\chi^2 = 5.198, 14.677, P < 0.05$),短轴引导平面组患者颈内静脉穿刺置管并发症发生率显著低于长轴引导平面组 ($\chi^2 = 4.242, P < 0.05$)。

3 讨论

随着复杂、危重手术以及需要反复静脉输液患者的增多,颈内静脉穿刺置管术已被广泛应用于肿瘤化学治疗、长期输液和危重患者。传统的穿刺方

法易于发生误伤动脉、气胸、血胸等并发症。超声引导下穿刺可以有效地减少对颈内静脉后壁的损伤,但由于进针角度、影像观察等问题,仍无法避免损伤颈动脉和颈静脉后壁^[5-6]。本研究通过比较短轴平面、斜轴平面和长轴平面超声引导下颈内静脉穿刺置管的临床效果,探讨最佳的穿刺引导平面,以期为提升穿刺置管效率提供依据。

本研究结果显示,斜轴引导平面组患者穿刺总时间、刺入目标血管时间显著短于短轴引导平面组和长轴引导平面组,短轴引导平面组患者穿刺总时间、刺入目标血管时间显著短于长轴引导平面组;斜轴引导平面组患者改变进针方向次数显著少于短轴引导平面组和长轴引导平面组,短轴引导平面组患者改变进针方向次数显著少于长轴引导平面组。该结果提示,与长轴、短轴引导平面相比,斜轴引导平面可以有效地提高穿刺置管的效率,减少改变进针方向的次数。虽然,长轴平面和短轴平面下颈内静脉穿刺置管术操作简单,但是,在影像内寻找目标血管所需的时间较长,而且在行针过程中对力度的控制要求较高,故延长了操作时间^[7-8]。另外,对于颈部较短或者肥胖的患者,在长轴平面下穿刺操作受限,短轴平面下也需要调整穿刺的方向,因此,斜轴平面下穿刺操作时间最短^[9]。

本研究结果显示,斜轴引导平面组患者一次性置管成功率显著高于长轴引导平面组和短轴引导平面组,短轴引导平面组患者一次性置管成功率显著高于长轴引导平面组;且斜轴引导平面组患者颈内静脉穿刺置管并发症发生率显著低于短轴引导平面组和长轴引导平面组,短轴引导平面组患者颈内静脉穿刺置管并发症发生率显著低于长轴引导平面组。该结果提示,斜轴引导平面下颈内静脉穿刺置管的一次性成功率高,且并发症少。长轴平面可以显示进针路径以及穿刺的过程,但是其显示颈内静脉局部周围组织结构的影像比较欠缺,穿刺针在一个比较狭窄的平面内,稍微偏离超声引导平面即可造成误穿动脉^[10]。短轴引导平面可以有效地观察颈内静脉局部组织及解剖结构,但是,颈总动脉在超声影像中位于颈内静脉的下方或者内侧,二者在短轴平面下位置属于部分或者完全重叠,因此,一旦行针力度过大,可能会损伤颈总动脉^[11]。斜轴平面不仅可以有效地显示颈内动脉和静脉的解剖位置,还

可以较好地观察穿刺的过程,此技术集合了长轴平面和短轴平面的技术优势,降低了误穿动脉的风险,提升了一次性置管成功率^[12]。

综上所述,与长轴引导平面、短轴引导平面相比,斜轴引导平面下颈内静脉穿刺置管可以有效地提升穿刺置管效率和一次置管成功率,减少改变进针方向的次数,降低并发症发生率。

参考文献:

- [1] 朱波,张自强,陆海娟,等. 超声定位与实时引导右颈内静脉穿刺置管用于急诊血液透析的价值[J]. 中国中西医结合肾病杂志,2011,12(7):597-599.
- [2] 王永旺,喻文立,翁亦齐,等. 超声引导亲体肝移植术患儿右颈内静脉穿刺置管术的价值[J]. 中华麻醉学杂志,2013,33(11):1400-1401.
- [3] 吴文,聂昆,李敏,等. 短轴平面与斜轴平面颈内静脉和颈总动脉超声解剖位置关系研究[J]. 中国全科医学,2016,19(3):364-367.
- [4] 刘惠,于竞璟,邵丽,等. 超声引导在小儿静脉穿刺置管中应用的 Meta 分析[J]. 中华现代护理杂志,2014,20(21):2650-2653.
- [5] 李静,付群,李青,等. 超声引导技术在老年患者颈内静脉置管中的应用[J]. 交通医学,2014,28(5):508-509,512.
- [6] 张龙新,林传涛,陈小琳,等. 超声引导技术在新生儿颈内静脉穿刺置管中的应用[J/CD]. 中华医学超声杂志:电子版,2012,9(6):491-494. DOI:10.3877/cma.j.issn.1672-6448.2012.06.007.
- [7] 张承华,麻伟青,董发团,等. 凝血功能障碍患者超声引导右颈内静脉置管的效果[J]. 中华麻醉学杂志,2011,31(10):1273-1274.
- [8] 蔡琨. 超声引导下的颈内静脉穿刺与置管后感染率的探讨[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(10):2111-2112.
- [9] 尹加林,王晓亮,张媛,等. 超声引导下颈内静脉穿刺置管在肥胖患者中的临床应用[J/CD]. 中华临床医师杂志:电子版,2012,6(6):1641-1642. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2012.06.075.
- [10] 权哲峰,池萍,李昕,等. 不同超声方法引导患者颈内静脉穿刺置管效果的比较[J]. 中华麻醉学杂志,2014,34(6):767-768.
- [11] 吴文,聂昆,夏婧,等. 不同超声引导平面技术在颈内静脉穿刺置管术中的临床应用[J]. 临床麻醉学杂志,2016,32(5):449-452.
- [12] 管伟,钱俊,倪艳,等. 45°斜轴平面内与长轴平面内法在超声引导颈内静脉置管中的应用比较[J]. 中国继续医学教育,2015,7(31):121-122.

(本文编辑:徐自超 英文编辑:徐自超)