· 论著 ·

超声引导颈内静脉穿刺置管术在 I-gel 喉罩通气时的应用

李传耀,谢言虎,章敏,柴小青
(安徽医科大学附属省立医院、安徽省立医院麻醉科,230001)

［摘要］ **目的** 探讨喉罩通气时行颈内静脉穿刺置管时超声引导法与传统体表标志定位方法的差异。**方法** 将 40 例全身麻醉置入 I-gel 喉罩通气拟行平卧位腹部手术的成年患者随机分为超声引导组(U 组,20 例)与传统体表标志定位方法组(C 组,20 例),U 组在超声实时引导下行颈内静脉置管术,C 组使用传统的体表标志定位法行颈内静脉置管术。两组穿刺点均选择甲状软骨水平入路。记录 U 组患者喉罩置入前后甲状软骨水平颈内静脉与颈总动脉各自中心点的体表投射点与正中线间距离等变化。记录两组首次穿刺成功率、试穿次数、总成功率、穿刺时间及并发症情况。**结果** U 组患者喉罩置入前后颈内静脉与颈总动脉各自中心点与正中线距离均明显增加($P<0.01$),颈内静脉内径、两者间水平距离、两者水平重叠率差异有统计学意义($P<0.01$)。两组首次穿刺成功率、试穿次数、总成功率、穿刺时间及并发症差异均有统计学意义($P<0.01$)。**结论** I-gel 喉罩置入会导致颈部血管外移,右颈内静脉内径及其与颈总动脉的水平距离及重叠率显著变化,不利于颈内静脉穿刺置管;喉罩通气中颈内静脉穿刺置管时超声引导法相对于传统体表标志定位方法可明显提高穿刺成功率。

［关键词］ 静脉切开术;超声检查,介入性;颈静脉
中图分类号:R614.27　　**文献标识码**: A　　DOI:10.3969/J.issn.1672-6790.2016.04.013

Application of ultrasound-guided internal jugular vein cannulation in patient with laryngeal mask airway placement

Li Chuanyao, Xie Yanhu, Zhang Min, Chai Xiaoqing (Anesthesiology Department of Anhui Provincial Hospital, Hefei 230001, China)

［**Abstract**］ **Objective** To compare the differences between the ultrasound guided and the conventional anatomical landmark method in internal jugular vein cannulation. **Methods** Forty adult patients undergoing elective surgery for abdominal operation were randomized into two groups. In the ultrasound group (group U), the patients´internal jugular vein cannulation was guided using an ultrasound imaging. In the landmark group (group C), cannulation was used the method with the conventional anatomical landmark. Diameters of the internal jugular vein and the common carotid artery, and the overlap between the IJV and CCA were measured before and after the LMA placement. The one puncture success rate, failure rate , time and complications (the incidence of puncturing into artery, haematoma, haemothorax) were compared between two groups. **Results** Significant difference were observed in the diameter of the internal jugular vein and the overlap between the IJV and CCA after the LMA placement. The one puncture success rate, failure rate, time and complications were also significantly different between the two groups. **Conclusion** After the LMA placement the diameter of the IJV and the overlap between the IJV and CCA were significantly different, which may make it difficult to the cannulation. Ultrasound – guided IJV cannulation in patient with LMA placement is a higher accuracy method with more successful rate, less operation times and duration and less complications.

［**Key words**］ Phlebotomy; Ultrasonography, interventional; Jugular veins

为避免手术患者行颈内静脉穿刺置管术时的紧张情绪及疼痛,提高患者舒适度,多选择施行麻醉诱导后再行穿刺。喉罩通气与气管插管相比,刺激较轻,可以耐受较浅的麻醉深度,并发症较少[1]。但喉罩置入后挤压周围组织致解剖结构改

作者简介:李传耀,主治医师,Email:lichuanyao@sina.com

变,可造成颈内静脉与颈总动脉的受压、移位,使得依据传统体表标志定位行颈内静脉穿刺置管的难度增加,并发症增多[2]。超声引导颈内静脉穿刺置管术可提高穿刺成功率并减少并发症[3]。本研究观察喉罩置入前后右颈内静脉与颈总动脉解剖关系的变化,探讨超声引导对喉罩通气患者颈内静脉穿刺置管术的指导价值。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2015 年 1 ~ 6 月在安徽省立医院行平卧位上腹部手术的全身麻醉患者 40 例,ASA Ⅰ ~ Ⅱ级,年龄 30 ~ 70 岁,体质量指数 18.2 ~ 25.1 kg/m^2,颈部活动度正常。排除颈部手术史、甲状腺手术史、凝血功能异常、颈部动静脉病变等。患者被随机分为超声组(U 组)和对照组(C 组),每组 20 例。U 组男 12 例,女 8 例,年龄(49.1 ± 8.7)岁,体质量指数(23.2 ± 2.8)kg/m^2;C 组男 11 例,女 9 例,年龄(48.7 ± 9.6)岁,体质量指数(22.7 ± 3.1)kg/m^2。两组穿刺点均选择右侧颈内静脉甲状软骨水平入路。两组患者年龄、性别、身高、体质量、体质量指数等一般资料间差异无统计学意义。所有静脉穿刺操作均由同一位有丰富穿刺经验的主治医师完成。本研究中所有患者或(及)家属均被详细告知颈内静脉穿刺风险并签署知情同意书。

1.2 麻醉方法 患者入室后,常规监测血压(BP)、血氧饱和度(SPO_2)、心电图(ECG),体温及麻醉深度监测,建立静脉通路。静脉注射咪达唑仑 0.02 mg/kg、舒芬太尼 0.5 μg/kg、依托咪酯脂肪乳 0.2 mg/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg 行全身麻醉诱导后,置入 I-gel 喉罩(男性患者 4#,女性患者 3#)。连接麻醉机,常规参数行机械通气,监测呼气末二氧化碳分压($PetCO_2$)。术中采用静吸复合麻醉维持。

1.3 穿刺方法 两组患者穿刺点均选择右侧颈内静脉甲状软骨水平入路。患者仰卧位,头左偏 30° 左右。C 组常规消毒铺巾后依传统体表标志定位法在动脉搏动点外 0.5 ~ 1 cm 处试穿,穿刺针与体表约 45°,对向同侧乳头方向,试穿成功后置入导丝,然后置入导管。U 组患者麻醉诱导前后分别用超声测量甲状软骨水平右颈内静脉与颈总动脉各自内径、两者间水平距离,动、静脉中心点的体表投射点与正中线间距离,然后在超声实时引导下行平面外进针法静脉穿刺,试穿成功后置入导丝,然后置入导管。

1.4 观察指标 U 组患者麻醉诱导置入喉罩前后同一体位分别记录甲状软骨水平动、静脉中心点的体表投射点与正中线间的距离(A、B),记录颈内静脉与颈总动脉各自内径(VD、AD)、两者间水平距离(V-A)、计算两者水平重叠率(V-A/AD)的变化。记录两组患者首次试穿刺成功率、试穿次数、总成功率(同一穿刺点试穿 4 次均未成功视为穿刺失败)、穿刺时间(开始试穿至置管成功)及并发症(误穿动脉、穿刺点血肿、血气胸、神经损伤)情况。

1.5 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计学软件分析数据。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,喉罩置入前后及组间测量指标采用配对 t 检验。计数资料比较采用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 U 组患者喉罩置入前后颈部血管解剖结构的比较 置入喉罩前后,颈总动脉直径变化差异无统计学意义($P > 0.05$);动、静脉中心点的体表投射点与正中线间距离均明显增加($P < 0.01$);颈内静脉直径显著减小($P < 0.01$);动、静脉间水平距离明显缩小,两者重叠率显著增大($P < 0.01$)。见表 1。

2.2 两组患者颈内静脉穿刺效果比较 两组多个指标的差异有统计学意义($P < 0.01$),见表 2。相对于对照组,超声组患者首次试穿刺成功率明显提高、试穿次数减少、总成功率也明显增加、穿刺时间(开始试穿至置管成功)缩短,各种并发症(误穿动脉、穿刺点血肿、血气胸、神经损伤)明显减少。

表 1 U 组患者喉罩置入前后颈部血管解剖结构的比较($\bar{x} \pm s$)

时间	例数(例)	VD(cm)	AD(cm)	V-A(cm)	V-A/AD(%)	A(cm)	B(cm)
置入前	10	1.56 ± 0.41	0.79 ± 0.14	0.73 ± 0.27	46.3 ± 15.6	0.47 ± 0.09	0.62 ± 0.08
置入后	10	0.93 ± 0.25[a]	0.77 ± 0.18	0.11 ± 0.09[a]	81.7 ± 21.2[a]	0.65 ± 0.07[a]	0.78 ± 0.11[a]

注:与置入前比较,[a]$P < 0.01$。VD:颈内静脉直径;AD:颈总动脉直径;V-A:动静脉间水平距离;V-A/AD:动静脉重叠率;A:动脉中心点体表投射点与正中线间距离;B:静脉中心点体表投射点与正中线间距离

表 2　两组患者颈内静脉穿刺效果比较

组别	例数	首次试穿成功率(%)	试穿次数($\bar{x}\pm s$,次)	总成功率(%)	穿刺时间($\bar{x}\pm s$,min)	并发症情况(例)			
						误穿动脉	血肿	血气胸	神经损伤
对照组	20	55	3.2 ± 1.4	75	8.4 ± 2.1	4	3	0	2
超声组	20	90[a]	1.1 ± 0.1[a]	100[a]	4.6 ± 1.2[a]	0[a]	0[a]	0	0[a]

注:与对照组比较,[a]$P<0.01$

3　讨论

喉罩通气相较于气管插管对呼吸道刺激轻,麻醉深度和血流动力学更易控制稳定,因此在临床麻醉中的应用日趋广泛。I-gel 喉罩为双管喉罩,可将气管与食管较好地隔离,并且术中可经喉罩留置胃管行胃肠减压,从而减少了反流误吸的风险,增加了围术期患者气道的安全性和舒适性。为减少患者的疼痛及紧张情绪,临床上多选择麻醉诱导完成后行颈内静脉穿刺。正常解剖结构中,颈总动脉沿气管和喉的外侧上升,在甲状软骨上缘水平分为颈内动脉和颈外动脉,颈内静脉位于颈总动脉前外侧。因静脉和动脉间有一定的水平距离,两者的重叠率较小,一般情况下穿刺针即使穿透静脉,刺入动脉的可能性也较小。不过,喉罩置入后,由于颈部组织受喉罩的压迫,可使颈内静脉与颈总动脉的各自走行及相互位置发生变化,从而增加了传统盲探静脉穿刺的难度和风险[4-5]。本研究观察结果提示喉罩置入前后患者右颈总动脉内径变化不明显,但明显往外侧偏移,考虑因其管腔压力大,管壁较厚,受挤压后虽横截面积未减小但走形明显变化。而颈内静脉的内径及其走形均明显改变,内径明显减小,且虽往外侧偏移但较动脉少。因此,受压后颈总动脉向颈外静脉后方移位明显,两者的重叠率显著增加。此时依据体表标志盲探静脉穿刺法的难度明显增加,易刺入动脉致出血、血肿,试穿成功率也显著降低。

超声引导相对于传统盲探穿刺法可提高成功率,减少并发症[6]。本研究中,超声引导时可清晰地显示置入喉罩后颈内静脉和颈动脉的走形及相互位置关系,准确定位,并可全程实时精确监视穿刺针的走行和深度,随时调整穿刺路径,穿刺针在直视下穿入静脉,达到了全程可视化操作。因此提高了静脉穿刺成功率,减少试穿次数,缩短了穿刺时间,并避免误穿动脉。超声监测还可识别颈部神经组织及肺尖位置,最大限度地避免了误伤神经、气胸等并发症的发生。

参考文献

[1]　Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway[J]. Anesthesiology, 2013, 118(2): 251-270.

[2]　Takeyama K, Kobayashi H, Suzuki T. Optimal puncture site of the right internal jugular vein after laryngeal mask airway placement[J]. Anesthesiology, 2005, 103(6): 1136-1141.

[3]　韩雪敏,费勇,贾桂芳. 超声引导行颈内静脉置管的临床应用[J]. 临床麻醉学杂志, 2009, 25(4): 350-351.

[4]　Ray BR, Mohan VK, Kashyap L, et al. Internal jugular vein cannulation: A comparison of three techniques[J]. Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2013, 29(3): 367-371.

[5]　Riley RH, Gaylard DG, Wright DA, et al. The LMA and difficulty with internal jugular vein cannulation[J]. Anaesthesia, 1999, 54(3): 1224.

[6]　Schummer W, Kditzl JA, Schelenzl C, et al. Pre-procedure ultrasound increases the success and safety of central venous catheterization[J]. Br J Anaesth, 2014, 113(1): 122-129.

(收稿日期:2016-04-20)