doi:10.11659/jjssx.05E022027

·病例报道·

超声引导下颈内静脉穿刺置管刺激迷走神经死亡1例

杨晨光[1],刘超华[2],马亚磊[3],马荣荣[3],葛 畅[4] (1.华中科技大学同济医学院法医学系,湖北 武汉 430030;2.商丘市公安局物证鉴定所,河南 商丘 476000;3.河南文正检测技术有限公司,河南 郑州 430051;4.华中科技大学同济医学院附属梨园医院肾内科,湖北 武汉 430062)

Death caused by stimulating vagus nerve under ultrasound-guided internal jugular vein puncture:a case report

YANG Chen-guang[1],LIU Chao-hua[2],MA Ya-lei[3],MA Rong-rong[3],GE Chang[4] (1.Department of Forensic Medicine,Tongji Medical College,Huazhong University of Science and Technology,Wuhan Hubei 430030,China;2.Physical Evidence Appraisal Office of Shangqiu Public Security Bureau,Shangqiu Henan 476000,China;3.Henan Wenzheng Testing Technology Co.,Ltd,Zhengzhou Henan 430051,China;4.Department of Nephrology,Liyuan Hospital of Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology,Wuhan Hubei 430062,China)

[关键词] 颈内静脉穿刺;超声引导;迷走神经;出血;呼吸困难
[中图分类号] R614.2+4 [文献标识码] B [收稿日期] 2022-05-07

颈内静脉穿刺置管术是麻醉科和肾内科常用的一种建立血管通路的方法,通过建立快速、安全、有效的静脉通道,进行药物输注、血液透析等。在超声引导下的颈内静脉穿刺置管术较传统的穿刺置管术更加安全可靠,但两种穿刺方法均不能完全规避穿刺中出现皮下渗血、皮下血肿、血气胸、心律失常等并发症[1]。本文报道1例罕见的颈内静脉穿刺置管刺激迷走神经导致死亡的案例,并总结颈内静脉穿刺置管常见的并发症,阐述迷走神经对心脏的影响,旨在减少相关并发症的发生。

1 资料与方法

1.1 临床资料

患者,女,60岁,因"纳差、乏力2年余,加重1个月"收治入院。入院诊断:①慢性肾衰竭尿毒症期,即肾衰竭终末期;②高血压2级很高危组。生化检查:血肌酐843 μmol/L、尿素氮26.78 mmol/L、葡萄糖7.6 mmol/L、总胆固醇5.91 mmol/L、钾3.68 mmol/L、磷2.0 mmol/L、钙2.08 mmol/L;患者有高血压病史6个月余,血压最高179/100 mmHg。拟行血液净化治疗,在超声引导下颈内静脉穿刺置管过程中患者突发呼吸困难、憋闷,给予吸氧、气管插管等抢救措施,最终抢救无效死亡。

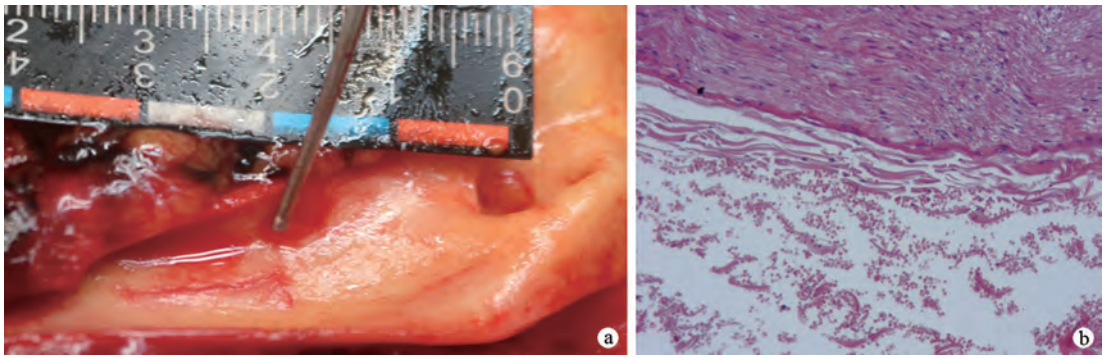
1.2 法医病理学检验

解剖:右颈前见1处穿刺痕,周围伴2.7 cm×1.3 cm的皮下青紫。切开颈部,分离颈部皮肤,胸锁乳突肌外侧软组织及周围肌群见7.0 cm×5.5 cm×2.0 cm范围的出血。分离颈部肌肉见气管居中,剪开颈内静脉及颈内动脉,颈内静脉内壁在颈部皮肤穿刺痕对应处见数个针痕,颈内动脉在距颈总动脉分支口2.0 cm处见1个长1.5 cm的纵行裂口(图1a)。组织病理学检查:针痕处颈内静脉外膜多发片状出血;破口处颈内动脉、局部内膜连续性中断,外膜灶性出血,所取颈动脉针痕附近迷走神经外膜片状出血(图1b)。冠状动脉检查未见异常。心脏稍增大,重425 g;肾表面凹凸不平,肾小球及间质纤维化明显,肾小管内管型较多。

2 结果

颈内动脉内膜撕裂,颈内静脉有穿刺痕,右侧颈部软组织出血,但出血量较少,气管居中,体表及各器官无贫血及窒息征象,可排除患者失血性休克及颈部血肿压迫气道窒息致死。肺内小血管腔内未见串珠样改变,右心腔无气泡,可排除患者空气栓塞致死。颈内静脉穿刺痕周围无血栓成分,肺动脉无血栓,可排除患者肺动脉栓塞致死。颈内动脉撕裂处离颈动脉窦较远,结合临床症状,可排除颈动脉窦抑制致死。患者心脏稍增大,冠状动脉检查未见异常,无急性心肌梗死,可排除自身心源性疾病致死。鉴定意见:患者符合在慢性肾功能衰竭及心脏肥大基础上,因颈内静脉穿刺置管引起迷走神经反射,导致呼吸循环功能衰竭而死亡。

[通信作者] 葛 畅,E-mail:gccg6688@126.com



a:颈动脉内膜撕裂;b:迷走神经外膜片状出血(HE 染色×100)

图 1 颈内动脉内膜及迷走神经外膜术后改变

3 讨论

颈内静脉穿刺置管是临床建立血管通路的常用方法,尤其在麻醉科、肾内科等,其包括两种穿刺法,一种是传统的体表解剖定位穿刺法,另一种为超声引导穿刺法。颈内静脉穿刺置管术常见的并发症有:①皮下渗血或血肿;②气胸、血胸或血气胸;③心律失常;④导丝断裂或在血管内滞留;⑤导管于体外自行脱落;⑥其他少见并发症,如霍纳综合征、喉返神经损伤等[2]。

迷走神经的颈部分支主要有喉上神经、颈心上下支等,根据穿刺部位,本例患者穿刺过程中迷走神经损伤的部位在颈心上下支上方。迷走神经损伤在颈内静脉穿刺置管术中较为罕见,一旦发生可导致严重的心律失常、心搏出量减少、呼吸困难等,增加了后期抢救工作的难度。

刺激迷走神经引起心律失常的机理[3]:心迷走神经的节后纤维末梢释放的乙酰胆碱与心肌细胞膜上的 M 受体结合,通过增加心肌细胞膜对 K^+ 的通透性及减少 Ca^{2+} 内流引起心率减慢、心肌收缩能力减弱、房室传导延缓,甚至引起房室传导阻滞等效应,间接减弱心室肌的收缩能力。而乙酰胆碱对心脏的抑制作用主要表现在:①窦房结 P 细胞动作电位 4 期自动除极速度减慢及最大舒张电位水平下移(超极化),导致心脏自律性降低,心率减慢。②房室交界的慢反应细胞的静息电位出现超极化及动作电位。0 期除极速度和幅度减小,导致兴奋传导减慢以及房室传导阻滞。③心房肌细胞 3 期复极加速,平台期缩短,Ca^{2+} 内流减少,导致心房肌收缩能力减弱。由于心迷走神经很少分布到心室肌,可能不会直接影响到心室肌的收缩能力,但由于心房肌的收缩能力减弱,减少了心室舒张末期的充盈量(前负荷),从而使最终的心搏出量减少。

传统的颈内静脉穿刺置管术[4]主要依靠体表的解剖标志进行,而超声引导下颈内静脉穿刺置管术[5]在彩色多普勒超声引导下进行,可以明确血管的位置、走行、管径、体表距离、内膜有无病变、颈内动脉与颈总动脉的解剖关系,从而降低了损伤颈动脉、动脉窦、迷走神经的风险。但在紧急情况下,传统颈内静脉穿刺置管需要的人员及设备少,是超声引导下颈内静脉穿刺置管无法取代的。然而无论是传统的颈内静脉穿刺置管术还是超声引导下颈内静脉穿刺置管术,都不能完全规避穿刺过程中相关并发症的发生。为了降低并发症的发生率,临床需做好以下几个方面:①熟练掌握穿刺的体表解剖标志、颈部血管神经走行;②完善术前辅助检查,明确是否存在血管疾病及血管解剖变异;③进行充分的术前评估,严格把握操作禁忌证,在有条件的前提下采用超声引导穿刺;④尽可能一次穿刺成功,出现并发症后及时进行相应的抢救措施。

[参考文献]

[1] 蒙世泽,杨秀林. 超声引导下颈内静脉穿刺置管术的临床应用价值分析[J]. 临床医药文献电子杂志,2019,6(30):152.

[2] 段小平,谢家华. 颈内静脉置管术突发呼吸停止一例[J]. 中国基层医药,2013(z2):80. doi:10.3760/cma.j.issn.1008-6706.2013.s2.049.

[3] 赵庆彦,黄从新. 迷走神经对心房颤动影响的离子通道基础[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志,2005,19(2):147-149. doi:10.3969/j.issn.1007-2659.2005.02.020.

[4] 季正标,黄备建,王文平. 超声引导下颈内静脉穿刺置管术(附 7 例报道)[J]. 中国临床医学,2001,8(3):274-275. doi:10.3969/j.issn.1008-6358.2001.03.037.

[5] 白家星. 超声引导下颈内静脉穿刺置管在血液透析中应用[J]. 河南医学高等专科学校学报,2020,32(2):134-136. doi:10.3969/j.issn.1008-9276.2020.02.006.

(编辑:龙小芬)