

颈内中心静脉置管拔管后致脑空气栓塞 1 例的抢救及原因分析

徐笑月,王黎梅

(嘉兴市第一医院,浙江嘉兴 314000)

关键词:中心静脉导管;拔管;脑空气栓塞;抢救;原因

doi:10.3969/j.issn.1671-9875.2014.12.031

中图分类号:R472.9

文献标识码:B

文章编号:1671-9875(2014)12-1197-02

中心静脉置管(CVC)具有保留时间长,输液种类广泛,导管弹性好等优点,已广泛应用于临床,尤其是在危重患者的诊治过程中,发挥着越来越重要的作用。CVC在带管过程中如果操作不当,可造成空气进入循环系统,少量空气进入可无症状,大量空气进入后引起患者呼吸困难、意识不清,造成静脉空气栓塞(air embolism, AE),甚至突然死亡^[1]。拔除 CVC 后所致脑空气栓塞国内外少有报道,脑空气栓塞的机制为进入脑循环的气泡引起脑部小动脉栓塞,局部动脉血流减少,受累区脑电活动停止,血-脑屏障渗透性在空气栓塞后立即增强并发生脑水肿^[2]。2013 年 4 月,本院胸外科 1 例雷诺病患者,在按常规流程拔除颈内 CVC 后发生了脑空气栓塞,经过多科室合作抢救,恢复良好,现将抢救及原因分析报告如下。

1 病例简介

患者,女,51 岁。因“双手双足遇冷苍白青紫 7 年余”于 2013 年 4 月 20 日入院,诊断为雷诺病,先天性房缺。1 年前曾住院行“胸交感神经调制术”,术后症状缓解,10 d 前再发,为进一步治疗收住入院。入院检查:意识清晰,心率 72 次/min,呼吸 18 次/min,血压 125/77 mmHg,氧饱和度 100%,双手双足冰冷,右手中指肿胀,指端发黑。入院后完善相关检查,于 4 月 23 日在全麻胸腔镜下行胸交感神经切断术,手术顺利。4 月 28 日按常规流程拔除颈内 CVC 后突然出现胸闷气促,口唇、颜面紫绀,氧饱和度 89%,立即安置患者左侧卧位,置管穿刺点加压包扎,面罩吸氧等对症处理,患者继而出现意识不清,瞳孔等大等圆,对光反射迟钝,心率 120 次/min,呼吸 25 次/min,血压 190/94 mmHg,氧饱和度 90%,予去枕平卧,开放气道,简易呼吸皮囊辅助呼吸,通知麻醉科行气

管插管术。急诊 CT 检查提示脑内小动脉空气栓塞。立即转入 ICU 治疗。转入 ICU 时患者昏迷,昏迷指数(Glasgow Coma Scale, GCS)评分 4 分,右侧肢体肌力 2 级,左侧肢体肌力 0 级,气管插管机械通气下氧饱和度 100%,心率 119 次/min,血压 158/108 mmHg。立即予抗感染、脱水、降低颅内压、营养脑神经、输液、抑酸护胃以及营养支持等治疗;当日即行高压氧治疗。4 月 30 日,意识转清,咳嗽反射存在,右侧肌力 4 级,左侧肌力 1 级,予拔除气管插管,改面罩吸氧。康复科会诊予康复介入治疗,行肢体运动疗法、神经肌肉电刺激、低频脉冲电治疗、气压治疗。5 月 6 日转神经内科治疗,5 月 13 日转康复科治疗。

2 急救护理

2.1 体位 急性静脉 AE 的典型治疗是迅速将患者处于左侧卧位(Du-rant's position)^[3]。这种体位使空气从右室肺流出道移到右心室的顶部,减轻机械梗阻或“空气阻断现象(airtrapping)”。但其有效性最近受到质疑。Geissler 等^[4]在动物实验中用超声心动图研究体位对静脉 AE 的影响,结果发现与仰卧位相比,当动物处于左侧卧位时,右心房内的空气将会持续存在较长时间,而且右心室的直径由于空气栓子的作用急剧扩大,这种变化以左侧卧位时更明显。因此,Geissler 等建议,应使患者处于仰卧位。本例患者发生 AE 时表现为胸闷气促,口唇、面色紫绀等症状,当时怀疑肺 AE,所以急救时采取了左侧卧位,经过 CT 检查提示为脑 AE,将患者置于仰卧位,因仰卧位时肺动脉圆锥及左右肺动脉主干均位于高位,可以将大的气泡栓转化为小的气泡栓,以减轻空气栓子对机体的危害,给抢救争取宝贵时间。

2.2 吸氧及高压氧治疗 给予 100% 的纯氧可将血中的氮分压降到接近零,增加氮从气泡向血液扩散,当氮气溶解于血中,空气栓子的体积可减

作者简介:徐笑月(1981-),女,本科,主管护师。

收稿日期:2014-07-23

小。据估算当吸入 35% 的氧时,微动脉气栓最大吸收率是 $1\ 157\ \mu\text{m}/\text{s}$ ^[5],这就提示,直径大于 $1\ 000\ \mu\text{m}$ 的微小气栓在阻塞微血管的头几秒内,几乎不会有气体的吸收。即 1 个 4 mm 的气栓在血流中需经过 560 s 方可消失,血管内的大气栓最长可存在 48 h 以上,因此对于大的气栓必须考虑高压氧治疗,高压氧可有效缩小气泡体积。脑 AE 一旦确诊,加压治疗是唯一有效的方法^[6]。有报道^[7]称脑 AE 有效加压治疗时间窗可有明显的延长,72 h 内均为有效治疗时间,其原因可能是气泡堵塞不完全,尚有一定的血液可通过,被堵塞血管的远端没有形成固定血栓。高压氧治疗期间由医护人员陪舱,密切观察患者病情变化,做好各导管护理,观察患者的呼吸情况,及时发现氧中毒的先驱症状。高压氧治疗 2 次/d 共 3 d,以后 1 次/d,10 d 为 1 个疗程。本例患者发生 AE 时立即给予面罩吸氧,氧流量为 5~10 L/min,建立人工气道机械通气后,给予 100% 纯氧通气,30 min 后根据血气分析调节氧浓度,发病 6 h 后 GCS 评分 4 分,给予高压氧治疗后第 2 天意识即有改善,GCS 评分为 9 分,第 3 天意识转清。

2.3 监护 立即行心电监护,密切观察患者生命体征、意识、瞳孔;遵医嘱给予 20% 甘露醇或呋塞米 20 mg 静脉注射,2 次/d,降低颅内压,减轻脑水肿;取平卧位或头稍高位,头部置冰袋或冰帽,降低颅内温度,减少能量消耗及脑细胞的耗氧量;使用降温毯,使肛温保持在 35℃ 左右,既可保护脑和心肌细胞,又可减小气体体积;严密观察患者呼吸、血氧饱和度,准确记录液体出入量,监测肾功能的变化。

3 原因分析与预防

该患者拔管时体位为平卧位,头部略高,拔管时揭去无菌敷贴,用无菌纱布覆盖穿刺点并用手指加压,迅速拔出导管,用力按压穿刺点,拔管过程遵循中心静脉导管拔管流程,在拔除 CVC 置管后患者很快出现呼吸困难、意识不清、烦躁,头颅 CT 检查诊断为脑 AE。从血流动力学方面推测,气体通过体循环进入脑部的可能性不大,分析出现脑 AE 的可能原因是:单针双腔管前端 5 cm 处有侧孔,拔管时侧孔露出皮肤,此时若患者深吸气,气体便有可能进入颈内静脉,在头部稍高,压迫部位较低的情况下,气体逆行上升进入脑部,从而引起脑 AE。国内曾报道颅内静脉窦气体栓塞

常发生坐位后颅窝手术时,因为此时颅内颈静脉的压力通常小于大气压,气体通过其损伤的分支进入静脉窦^[8],从而引起脑 AE。因此在 CVC 拔管过程中,在拔管前先夹闭双腔管道,拔管时患者取仰卧位,嘱患者深吸气后屏气,如果患者依从性差,可选择在患者呼气时拔管;拔管时动作轻柔缓慢,以不感到阻力为准,随即快速拔管,避免拔管时导管侧孔露出皮肤,气体进入颈内静脉;拔管后在穿刺导管窦道加压 5~10 min,然后用不透气敷料覆盖 24 h 以上,嘱患者卧床休息 30 min,避免剧烈运动、用力咳嗽、大笑、深呼吸等,以保持稳定的中心静脉压和胸腔压力。一旦发生 AE,应尽早使用体位疗法,利用气体浮力原理,阻止血液循环中的气体进入脑和冠状动脉,或使已进入的气体退出致命部位,然后逐步被机体吸收而消失。

4 小 结

AE 是一种严重的并发症,可在插管、拔管或更换输液装置等操作不当时发生。拔除 CVC 后所致脑 AE 虽然少见,却可造成严重后果。本病例发生脑 AE 的原因可能是单针双腔管侧孔露出皮肤时患者深吸气,导致气体逆行上升进入脑部。抢救成功的关键是早期发现和明确诊断,立即采取适宜体位,给予纯氧和高压氧治疗,加强病情监护,对症治疗,以有效控制并发症,促进神经功能的恢复。

参考文献:

- [1] 肖金平. 1 例留置中心静脉导管患者更换正压接头致空气栓塞的护理[J]. 中国实用护理杂志, 2013, 29(6): 57.
- [2] 王志峰, 方玉祥, 张作念, 等. 高压氧成功治疗脑空气栓塞一例[J]. 中国医药, 2013, 8(1): 56.
- [3] Vesely TM. Air embolism during insertion of central venous catheters[J]. Vasc Intern Tadiol, 2001, 12(11): 1291-1295.
- [4] Geissler HJ, Allen SJ, Mehlhorn U, et al. Effect of body repositioning after venous air embolism. An echocardiographic study[J]. Anesthesiology, 1997, 86(3): 710-717.
- [5] 张莉, 申昆玲. 中心静脉导管相关性空气栓塞[J]. 小儿急救医学, 2003, 10(6): 388-389.
- [6] Tekle WG, Adkinson CD, Chaudhry SA, et al. Factors associated with favorable response to hyperbaric oxygen therapy among patients presenting with iatrogenic cerebral arterial gas embolism[J]. Neurocrit Care, 2012, 18(2): 228-233.
- [7] 潘树义, 潘晓雯, 孟祥恩, 等. 高压氧治疗致严重脑气栓症一例[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2009, 16(1): 60-61.
- [8] 王伟伟, 范月起, 张洪涛, 等. 颈静脉损伤致脑损伤六例[J]. 中华创伤杂志, 2006, 22(3): 227-228.