

# 连续性血液净化治疗中滤器凝血原因及护理进展

张颖君,唐 雪,张雪梅 综述 刁永书 审校

(四川大学华西医院肾脏内科,四川 成都 610041)

**【摘要】** 滤器是连续性血液净化治疗体外循环中的一个重要组成部分。滤器内凝血是 CBP 治疗中常见的问题之一,本文就滤器凝血的原因及护理干预进展作一综述。

**【关键词】** 连续性血液净化; 滤器; 凝血; 护理

**【中图分类号】** R 714.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** DOI:10.3969/j.issn.1672-3511.2012.02.090

连续性血液净化(CBP)自 20 世纪 70 年代以来,至今已有 20 余年<sup>[1]</sup>。近年来,CBP 已成为危重病患者的重要治疗措施之一,与机械通气、全胃肠外营养并称为危重病的重要治疗进展,显著改善了危重病的预后,降低了死亡率<sup>[2-3]</sup>。而保证治疗连续进行的关键是血液循环回路及滤器无凝血的发生。滤器内凝血是 CBP 治疗中常见的问题之一。当滤器凝血后需重新更换,从而使治疗终止,不仅影响了治疗效果,而且会造成病人血液大量丢失和病人的费用增加。优质护理和熟练的专科操作技能能有效延长滤器的使用时间,本文就滤器凝血的原因及护理进展综述如下。

## 1 凝血原因

1.1 滤器的生物相容性问题 已证明不同的滤器膜材料生物相容性有所不同,对凝血过程的影响也不尽相同,生物材料接触产生血栓的主要途径之一是通过接触血液后首先激活凝血十二因子(FXII),从而激发内源性凝血的瀑布反应,使相关凝血因子相继活化,最终导致纤维蛋白沉积形成血栓。已有相关报道,程莉萍<sup>[4]</sup>等采用测定与膜材料结合的 XII 因子的活化产物 Q-FXIIa 的促凝活性水平用来评价接触活化的程度。研究 5 种血液净化膜材即磺化聚醚砜(PES-SO<sub>4</sub>Na)、聚醚砜(PES)、聚砜(PS)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、醋酸纤维素(CA)的活化凝血十二因子的时间动力学,结果显示 5 种膜材中,PES-SO<sub>4</sub>Na 表面吸附的血浆Ⅺ的活化程度最小,引发的内源性凝血作用最小,血液相容性最好,而 PMMA 最大,血液相容性最差。同一种膜材,用不同的抗凝剂时也会影响膜材的抗凝性。在 CA、PMMA、PES-SO<sub>4</sub>Na 三种膜材使用中:枸橼酸钠的活化程度>肝素,即应用肝素时引发的内源性凝血作用最小,血液相容性好。而 PS、PES 两种膜材使用中:肝素的活化程度>枸橼酸钠,即枸橼酸钠的血液相容性好<sup>[5]</sup>。新型的通过化学结合、物理吸附方法进行肝素固定化的血仿膜,对进行无肝素透析针对高危出血患者是一种可行的方法,但临床研究表明血仿膜并不能完全避免凝血事件的发生<sup>[6]</sup>。

1.2 血液高凝状态 高凝状态的原因是血中多种凝血因子浓度升高,抗凝血酶原活性水平下降,纤溶酶原浓度降低,血小板增加及聚集性、粘附性增强,血液粘滞度升高,有利于血栓形成<sup>[7]</sup>。高血压及糖尿病所致肾功能损害的病人血液粘滞度较

高,易合并感染,使凝血功能亢进,血液处于高凝状态。若透析期间体重增加较多,超滤后血液浓缩,血液粘稠度也随之增高。因此,透析时若未能掌握好抗凝剂用量,极易发生凝血<sup>[8]</sup>。此外,有研究表明血液与透析膜相互作用时可激活单核细胞,导致单核细胞相关的白介素 1、肿瘤坏死因子 α 水平增高,从而刺激血管内皮细胞诱导 TF 产生和表达,TF 可直接激活 FVII,进而加重高凝状态,增加体外透析器凝血<sup>[9]</sup>。

1.3 血流速度缓慢 王云燕<sup>[10]</sup>曾报道 325 例次透析患者滤器内凝血,因血流速度缓慢出现 89 例滤器凝血,占总例数的 27.4%,占导致凝血原因的第 2 位。其原因可分为以下几个方面:①血管通路不畅,主要是导管位置不佳,动脉管路引不出血液,造成血管通路流量不足,血流量下降。尤其是出现血泵抽吸现象时,血泵抽吸一方面可能加重血细胞和血小板挤压,破坏凝血因子激活<sup>[11]</sup>,另一方面可能产生吸空现象,将空气吸入血液回路中,增加气液接触,从而加重凝血。再有,管路扭曲或折叠也会使血流量受到影响<sup>[12]</sup>。②循环血容量不足,一些急、危重患者出现低血压,或 CBP 时超滤速度过快引起的血压下降导致低血容量,血流速度缓慢。③机器频繁报警而中断血流后也会加速凝血。此外,高凝状态也可以导致血液流速缓慢。

1.4 抗凝剂用量不足<sup>[13]</sup> 抗凝剂用量不足也是管路和滤器凝血的一个重要原因。由于不同病人凝血功能不同,存在个体差异,抗凝剂用量不一样,如未能准确估计抗凝剂用量,也易导致凝血。

1.5 无肝素抗凝 对肝素等抗凝剂过敏、手术前透析、有出血倾向、已有出血或围手术期的患者,其透析时一般不用肝素,此时血液经过透析器时,其有形成分容易附着在透析膜上,引发凝血<sup>[14]</sup>。另外,管道接头处连接欠紧密,或泵前输血、输液,导致空气进入管道或滤器,未及时处理或处理不彻底,或透析前空气排除不尽,使血-气体接触面增加,容易导致凝血。同时,血泵停止运转也是造成体外循环凝血的重要因素。

## 2 护理对策

2.1 高凝状态的护理 调节前稀释量(2000~2500ml/h),增加通过滤器的置换液量,有效降低血液粘滞度;行 CBP 前采用 0.9%的生理盐水 500ml 加肝素钠 50mg 进行滤器及血管路的预冲;必要时定时用 0.9%生理盐水 150~200ml 冲洗滤器及管路,冲管的目的是观察滤器有无凝血迹象,同时降低滤器的凝血倾向。高血脂症的患者降脂等对症治疗也是主要的治疗手

段<sup>[15]</sup>。

2.2 血流速度缓慢的护理 治疗前先抽出上次封管的抗凝剂,确定导管内无血栓并血流通畅后方可连接。若置管时间长的患者出现导管内的血栓形成,可以经小剂量尿激酶注入导管内溶栓后再进行治疗<sup>[18]</sup>。上机后,认真检查管路,穿刺肢体和置管部位是否保持合适位置,必要时对患者肢体进行适当的约束,尽量避免屈髋、屈膝、扭颈造成导管打折,甚至脱落。若导管位置不佳,可通过将穿刺导管稍后退或旋转导管,恢复血流量,血流量不够也可以对换动静脉端,但黎磊石<sup>[17]</sup>报道会增加再循环率。在超滤时速度不宜过快,并密切监测血压的变化,若病人血压低,中心静脉压低,可按医嘱使用升压药或在动脉端血泵前补充生理盐水加以纠正。

2.3 抗凝剂用量不足的护理 安全有效抗凝是 CBP 持续进行的关键。确保抗凝剂用量,根据病人体重及血液生化、凝血指标,由医生制定出抗凝剂首次剂量及维持剂量,护士严格执行,并观察用药后的反应。对于极高危出血倾向者,可采用小剂量低分子肝素加生理盐水冲洗的综合抗凝方法或局部枸橼酸抗凝<sup>[18]</sup>。近年来,有越来越多的文献报道采用局部枸橼酸抗凝在降低出血倾向,保护滤器方面取得满意效果<sup>[19]</sup>。

2.4 无肝素透析的护理 进行无肝素透析时除在透析前用肝素盐水冲洗管路和滤器外,应 15~30min 用生理盐水 250~300ml 冲洗循环通路,超滤量应扣除冲洗盐水<sup>[20]</sup>。血流量的设置不但影响透析效果,也影响体外循环的凝血,若病情允许,患者心血管功能好,血流量最好在 250ml/min 以上,这对无肝素透析特别重要<sup>[21]</sup>。

### 2.5 其它护理

2.5.1 透析液温度过低也易引起凝血 室温应保持在 20℃,湿度保持在 50%~75% 为宜<sup>[22]</sup>。严密监测患者体温变化及体温下降的幅度,观察四肢末梢温度,若患者有畏寒、寒战,应注意给患者加盖棉被保暖。对于容易出现低体温者,预先设置加热器至 36~37℃,准确记录 24 h 出入量及超滤量,警惕因有效循环血量不足或未稍灌注差导致体温过低。

2.5.2 在透析过程中尽量避免输血或输入脂肪乳、血浆等胶体物质,因其增加血液粘稠度,易导致体外循环凝血。如需输入血制品,最好在停 CBP 后输入。在治疗过程中要加强巡视,密切观察滤器和管路中的血液颜色是否加深,静脉壶是否变硬、滤器是否出现黑红色线条、静脉压及跨膜压是否增高等。

2.5.3 及时处理机器报警 工作人员应坚守工作岗位,不得擅自离岗。发现动静脉压、跨膜压、漏血报警及空气报警应及时解决。更换置换液或传感器时尽量避免空气进入管路,减少凝血发生的机会。当出现空气报警时,应立即检查各连接处,检查管路,抽出气泡;当出现漏血报警时,应立即排查原因及时更换滤器。血液透析过程中,如出现停泵不能马上解决的紧急情况,应先行用生理盐水直接静脉回血。

### 3 小结

目前,CBP 在临床上已得到了广泛的应用,其在控制容量平衡、清除溶质及炎症介质、维持酸碱平衡、电解质等方面的优势也得到了大量实验数据的证实。为了使治疗更好的进行,护理人员应具备高度的责任心和扎实的专科技能,及时发现

导致凝血的原因,并采取相应的措施,有效减少凝血的发生,保证 CBP 治疗顺利进行。

### 【参考文献】

- [1] 周解玲.连续性血液净化滤器管路凝血原因分析与护理对策[J].当代护士,2007(11):26-27.
- [2] 谢红浪,季大玺,龚德华,等.连续性血液净化治疗危重患者的疗效分析[J].肾脏病与透析肾移植杂志,2007,16(4):301-307.
- [3] Roncoc. Recent evolution of renal replacement therapy in the critically patiente[J]. Crit Care,2006,10(1):123.
- [4] 程莉萍,乐以伦.血液净化膜材料在凝血过程中对凝血十二因子的接触活化[J].四川大学学报(医学版),2005,36(3):411-414.
- [5] 项昭保,霍丹群,侯长军.全身肝素化聚醚砜抗凝血生物材料的研究[J].材料科学与工艺,2007,15(5):869-871.
- [6] Michael Joann id is, HeleenM Oudem an s-van S traaten. Clinical review: Patency of the circu it in con t inuous renal rep lacem en t therapy[J]. C ritical Care, 2007, 11 ( 4 ): 218-229.
- [7] 吴方.高凝状态患者止凝血分子标志物的检测及其临床意义[J].上海医学检验杂志,2000,3(15):35-36.
- [8] 岳晓红.血液透析患者凝血原因分析及护理[J].医药论坛杂志,2008,11(22):113-114.
- [9] 方峻,夏凌辉,魏文宁,等.尿毒症患者凝血因子Ⅶ水平及其影响因素[J].中国实验血液学杂志,2004,12(6):730-732.
- [10] 王云燕,刘晓莉,刘均敏.血液透析器出现凝血的原因分析和护理对策[J].解放军护理杂志,2006,23(5):48-49.
- [11] 梅长林.实用透析手册[M].北京:人民卫生出版社,2003:97-115.
- [12] 刘庆晨.血液透析中透析器凝血的预防[J].护理研究,2008,22(12B):3327-3328.
- [13] 陈燕燕,杨小敏.血液透析病人双腔静脉置管的护理进展[J].护理研究,2005,19(4B):665-667.
- [14] 刘爱梅,陈雪凤.血液透析发生凝血的原因及分析[J].中国社区医师·医学专业 2010,12(33):137-138.
- [15] 辛淑梅,高鸿雁,张玉奇,刘冬梅.血液透析器出现凝血的护理对策[J].中国医药指南,2009,7(13):126-127.
- [16] 杨晓霞,赵光红.临床管道护理学[M].北京:人民卫生出版社,2006:267.
- [17] 黎磊石,季大玺.连续性血液净化[M].南京:东南大学出版社,2004:70-71.
- [18] 潘海卿,汤秋芳.连续性血液净化治疗中体外凝血原因分析及护理[J].护士进修杂志,2010,25(12):1122-1124.
- [19] Cubattolil, Teruzzi M, Cormio M, et al. Citrate anticoagulation during CVVH in high bleeding Patients[J]. Int J Artif Organs, 2007,30(3):244-252.
- [20] 范敏华.血液透析中透析器破膜及凝血[J].中国血液净化,2008,7(2):100-112.
- [21] 王红霞.高危出血患者血液透析抗凝方法的应用及护理[J].中华临床医学研究杂志,2006,12(15):2050-2051.
- [22] 聂月池.血液透析器出现凝血白与原因分析和护理[J].现代护理,2008,14(15):1666-1667.

(收稿日期:2011-08-12;编辑:林华)