

- 观察和护理[J]. 医药前沿, 2014, 4:100-101.
- [28] 钱 玮, 陈欢欢, 刘晓云, 等. 超声引导下经皮穿刺聚桂醇注射治疗甲状腺囊肿的疗效观察[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2015, 35:682-686.
- [29] 洪运虎, 王桂林, 劳海燕, 等. 超声介入下聚桂醇硬化治疗单纯性甲状腺囊肿[J]. 医药前沿, 2017, 7:11-12.
- [30] 吴云爽, 姚志勇, 张天艳. 超声引导下经皮细针穿刺聚桂醇治疗甲状腺囊性结节的疗效分析[J]. 现代医学, 2015, 43:1046-1048.
- [31] 杨 明, 罗渝昆, 王晓霞, 等. 单纯射频消融与联合 PEI 消融甲状腺良性囊实性结节的疗效及安全性对比[J]. 中国医学影像学杂志, 2019, 27:249-253.
- (收稿日期:2020-08-16)  
(本文编辑:俞瑞纲)

## •病例报告 Case report•

# 下肢动脉硬化闭塞症患者血管腔内术后并发横纹肌溶解症的观察与护理 1 例

郭 露, 李海燕, 林 环, 植艳茹, 邹秋红, 张 博

【关键词】 动脉硬化闭塞症; 碘克沙醇; 对比剂过敏; 横纹肌溶解症; 肾功能  
中图分类号:R622.4 文献标志码:D 文章编号:1008-794X(2021)-04-0379-03

**The observation and nursing for patients with rhabdomyolysis occurring after percutaneous transluminal angioplasty for lower extremity arteriosclerosis obliterans: report of one case** GUO Lu, LI Haiyan, LIN Huan, ZHI Yanru, ZOU Qihong, ZHANG Bo. Department of Vascular Surgery, Affiliated Changhai Hospital, Naval Medical University, Shanghai 200433, China

Corresponding author: LI Haiyan, E-mail: lhy@xueguan.net (J Intervent Radiol, 2021, 30: 379-381)

【Key words】 arteriosclerosis obliterans; iodixanol; contrast agent allergy; rhabdomyolysis; renal function

横纹肌溶解症(rhabdomyolysis, RM)是由创伤性或非创伤性因素引起的骨骼肌损伤, 细胞膜破坏导致肌肉细胞坏死, 大量的肌红蛋白、酶和电解质等释放入血的一组临床综合征<sup>[1]</sup>。临床表现为: 肌强直或疼痛、肢体肿胀、肌无力、尿色异常, 并出现肌酸激酶、肌球蛋白增高和肌球蛋白尿<sup>[2]</sup>。重症横纹肌溶解症患者可出现急性肾衰竭、电解质紊乱、弥漫性血管内凝血, 甚至危及生命<sup>[3-5]</sup>。上海长海医院血管外科于2019年4月收治1例下肢动脉硬化闭塞症行双肾动脉造影术、左下肢支架植入术的患者, 术后出现碘克沙醇对比剂过敏引发的横纹肌溶解症, 经过积极救治与护理, 患者转危为安, 于入院后第7天康复出院。现将护理要点报道如下。

### 1 临床资料

患者男, 85岁。因右下肢间歇性跛行3年, 加重1个月余, 拟下肢动脉硬化闭塞症于2019年4月3日收入院治疗,

患者于4个月前曾行冠状动脉造影+冠状动脉支架植入术和右下肢动脉造影+PTA术。入院查体示: 右下肢、左下肢皮肤色泽苍白, 皮温稍凉, 双足背动脉搏动弱, 胫后动脉搏动弱, 肢体无肿胀。完善术前检查, 于4月4日在局麻下行双侧肾动脉造影术、左下肢造影支架植入术。术中使用碘克沙醇对比剂60 mL。术中患者诉左大腿疼痛, 评分3分。查体: 左下肢及左侧臀部出现花斑, 明显肿胀、尿液呈淡粉色, 左下肢肌力3级, 右下肢肌力5级, 急查血示: 肌红蛋白2 723.3 ng/mL, 尿素氮12.9 mmol/L, 肌酐219 μmol/L, 钾5.0 mmol/L, 血红蛋白76 g/L。考虑术中碘克沙醇过敏导致部分横纹肌溶解, 转至重症监护室进行监护, 立即给予诊疗, 包括利尿、抗凝, 补充血容量, 营养支持、保护重要脏器功能等治疗。次日查体示: 左下肢肌力3级, 右下肢肌力5级, 左侧大腿及左侧臀部出现花斑较前减轻, 尿液清, 左下肢肿胀较前缓解。术后第4天左下肢肌力4级, 右下肢肌力5级, 左侧大腿及左侧臀部花

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2021.04.014

作者单位: 200433 上海 海军军医大学附属长海医院血管外科(郭 露、李海燕、植艳茹、邹秋红); 广东省深圳市第二人民医院血管外科(郭 露、林 环、张 博)

通信作者: 李海燕 E-mail: lhy@xueguan.net

斑样改变消失,尿液清,左下肢肿胀压痛明显减轻,肌红蛋白 363.2 ng/mL, B 型钠尿肽 339.59 pg/mL, 肌酐 295  $\mu$ mol/L, 血红蛋白 101 g/L, 活化部分凝血酶时间 33.1 s。患者经积极治疗后肝、肾功能等指标基本恢复正常,患肢肌力恢复,病情平稳,于 4 月 11 日康复出院。

## 2 护理

### 2.1 术前护理

2.1.1 患肢护理 下肢动脉硬化闭塞症是老年患者的多发病<sup>[6]</sup>,多伴有肢体疼痛、下肢发凉以及间歇性跛行等表现<sup>[7]</sup>,该病发病率、致残率高,严重影响患者的生活质量<sup>[8]</sup>。该患者入院时为第 2 期间歇性跛行期,出现左下肢皮温凉、皮肤苍白等表现,做好与健侧肢体的比较。注意患肢保暖,以改善下肢血液循环;同时注意禁忌局部冷敷,以避免血管收缩,加重缺血。在针对性并加强护理干预后<sup>[9]</sup>,患者术前左下肢皮温凉、色泽苍白无明显改善。

2.1.2 肾功能的评估 患者于 4 个月前曾行冠状动脉造影+冠状动脉支架植入术和右下肢动脉造影+PTA 术,术中造影示双肾动脉狭窄,但术中未处理肾动脉。因本次手术仍需经血管注入对比剂,可能引发对比剂肾病,因此,术前应加强患者肾功能的评估,包括尿量、尿色和性质,肌酐和尿素氮等指标,以便术后做好动态评估。该患者术前血尿素 10.5 mmol/L、肌酐 185  $\mu$ mol/L、尿酸 0.46 mmol/L、尿比重 1.013,均高于正常指标,在护理中应及时做好肾功能动态评估和监测。

2.1.3 术前准备 责任护士应做好术前宣教,告知患者及家属手术穿刺部位、手术实施途径及术后注意事项。手术前皮肤准备包括:剃除会阴部及双侧腹股沟及大腿上 1/3 毛发<sup>[10]</sup>,术前指导患者在病床上大、小便,以适应术后床上生活。术前观察并记录患者双侧足背动脉,皮肤颜色、温度,以便与术后作对比,有利于术后观察和判断肢体血运的变化情况。

### 2.2 术后护理

2.2.1 密切监测肾功能 有文献报道,横纹肌溶解症发生时,大量肌红蛋白入血,肌红蛋白超过 5~15 mg/L 即开始从肾脏排出<sup>[11]</sup>。患者术中排出淡粉色尿液,立即查血示肌红蛋白 2 723.300 ng/mL,尿素氮 12.9 mmol/L,肌酐 219  $\mu$ mol/L,钾 5.0 mmol/L,血红蛋白 76 g/L。这一情况考虑是术中使用的对比剂碘克沙醇过敏导致部分横纹肌溶解所致。横纹肌溶解后,尿液中大量肌红蛋白及尿酸盐可堵塞肾小管,致急性肾小管坏死,严重时出现肾功能衰竭。因此,术后应密切监测患者肾功能的变化,观察尿液颜色、性质和量。积极给予水化治疗,予患者大量静脉补液并嘱患者多饮水,增强肾脏灌注量,确保患者每日入量在 2 000~2 500 mL 以上,以稀释横纹肌溶解后释放的肌红蛋白。并观察患者 24 h 液体出入量,确保出入量的平衡,以免加重心脏负荷,维持尿量在 2 000 mL/d 以上。同时,由于肌红蛋白在酸性环境下易堵塞肾小管致急性肾小管坏死,因此应及时碱化尿液,予患者口服碳酸氢钠片使尿液 pH 值 > 7.0,有利于促进肌红蛋白溶解排出。术后 6 d 患者复查血指标示:肌红蛋白 363.2 ng/mL,尿素氮 12.9 mmol/L,肌酐 232  $\mu$ mol/L,尿酸 0.43 mmol/L。经过积极治疗,患者出院

时肾功能各项指标好转,尿液澄清,肌红蛋白趋于正常。

2.2.2 保持电解质平衡 由于横纹肌细胞遭到破坏,细胞膜完整性受损,细胞内的钾离子释放到细胞外,治疗主要以阻止进一步预防并处理可能危及生命的高钾血症。术后第 2 天查血示:血钾为 5.0 mmol/L,护士应及时评估患者是否正在使用排钾利尿剂,做好患者的药物及饮食指导。术后遵医嘱予患者小剂量呋塞米注射液静脉注射减轻组织水肿及排钾利尿,防止过度利尿引起脱水和电解质紊乱;饮食上给予低钾饮食,该患者术后及时治疗并依从性较高,术后患者血钾均处于正常水平,未出现高钾血症。

2.2.3 过度灌注综合征的预防与护理 患者术后因动脉通畅后带来静脉回流压力明显增大<sup>[12]</sup>,导致左下肢明显肿胀,并伴有压痛、疼痛等感觉。肿胀可能与缺血-再灌注损伤时产生的氧自由基,使细胞膜上脂质成分过氧化而导致毛细血管通透性增加有关<sup>[13]</sup>。因此,护理上应密切观察患肢肿胀的程度,动态评估其变化。可使用专用垫枕抬高下肢 20°~30°,膝关节屈曲 15°~20°<sup>[14-15]</sup>,有效促进下肢深静脉血液回流,在一定程度上减轻下肢肿胀和疼痛。术后应积极评估患者疼痛<sup>[16]</sup>,及时对症处理。患者术后疼痛评分为 4 分,遵医嘱立即给予抗感染、对症、利尿、镇静、镇痛治疗。对于术后过度灌注目前临床上经常推荐使用一些止血管活性药物,比如地奥司明、迈之灵等药物治疗,可以明显提高疗效,减少术后过度灌注的发生。患者出院前症状已较前好转,无明显压痛、肿胀等。

2.2.4 肢体康复护理 有文献报道,肌红蛋白和肌酸激酶可能升高 10~100 倍,其升高水平与肌肉损伤程度成正比相关<sup>[17]</sup>。骨骼肌肉损伤的主要表现为患肢肌肉疼痛、肿胀及功能障碍等<sup>[18]</sup>,患者术中出现左下肢肌力 3 级,右下肢肌力 5 级。为促进患者肢体肌力的恢复,治疗主要以阻止进一步骨骼肌损伤,在护理上重点指导患者肢体康复运动。踝泵运动可以通过主动屈伸踝关节,利用肌肉收缩,促进下肢的血液循环和淋巴回流,从而减轻肢体的肿胀<sup>[19]</sup>。因此,责任护士对患者进行有效的指导屈趾、背伸、环绕、角度,各 5~10 s,每次锻炼 10~20 个来回,从被动到主动运动,从少到多,每天锻炼以循序渐进为原则展开。该患者经过积极锻炼,出院时患者肌力已恢复正常。

### 2.3 抗凝护理

患者行腔内介入术中使用肝素进行抗凝治疗,导致术后活化部分凝血酶时间延长至 100.4 s。为防止术后静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism, VTE)<sup>[20]</sup>的发生,遵医嘱予皮下注射低分子肝素治疗。但低分子肝素皮下注射在临床操作中会出现一些不良反应,如皮下出血、血肿、硬结、疼痛感等。据有关研究表明,注射部位、注射时间等均可影响皮下出血的发生<sup>[21]</sup>,因此,在进行皮下注射低分子肝素时,应捏起患者腹部皮肤皱褶后,再垂直进针<sup>[22-23]</sup>,推注时间及停留时间均为 10 s,拔针后不按压,可降低皮下出血的发生率,并减轻注射部位的疼痛程度<sup>[24]</sup>。抗凝治疗应观察患者有无全身出血倾向,大小便带血或穿刺处渗血情况。该患者术后 6 d 复查血:活化部分凝血酶时间 33.1 s,穿刺伤口清洁干燥,无全身

皮肤黏膜出血倾向。

## 2.4 心理护理

由于患者术后发生对比剂碘克沙醇过敏带来的横纹肌溶解症的发生,患者心理极度恐惧,担心预后,护士应积极与患者及其家属沟通,告知患者积极配合治疗与护理有利于康复。在进行各专项护理时,充分向患者及家属解释清楚并做好准备工作。充分调动患者及家属积极性,对患者进行心理疏导,该患者经心理护理后情绪稳定,积极面对治疗。

横纹肌溶解症又名哈夫病(Haff disease),属临床罕见病例,临床表现为肌强直或疼痛、肌无力、尿色异常,如不及时医治可能会发展为肾功能衰竭,且预后较差。在此例患者的护理中,术前应加强患者肾功能的评估和患肢护理,术后密切监测肾功能,做好充分的水化,保持电解质的平衡,术后预防过度灌注综合征的发生,加强抗凝护理等措施对于患者的康复尤为重要。

## [参考文献]

- [1] Nance JR, Mammen AL. Diagnostic evaluation of rhabdomyolysis [J]. Muscle Nerve, 2015, 51: 793-810.
- [2] 刘 晶,朱 微,蒋春明,等. 63 例横纹肌溶解综合征病例的临床分析[J]. 中国医师杂志, 2017, 19:667-670.
- [3] Du Y, Mou Y, Liu J. Efficiency evaluation and safety monitoring of tailored rapid potassium supplementation strategy for fatal severe hypokalemia[J]. Exp Ther Med, 2019, 17: 3222-3232.
- [4] Cervellini G, Comelli I, Lippi G. Rhabdomyolysis: historical background, clinical, diagnostic and therapeutic features[J]. Clin Chem Lab Med, 2010, 48: 749-756.
- [5] Wongrakpanich S, Kallis C, Prasad P, et al. Prevalence of false positive troponin I in elderly patients with rhabdomyolysis[J]. Geriatr Gerontol Int, 2017, 17: 1137-1140.
- [6] 刘文导,冯柳迁,孟凡喆,等. 下肢动脉硬化闭塞症介入治疗效果及影响术后复发因素分析[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 514-517.
- [7] 李海燕,王 敏,李 琴,等. 持续动脉置管溶栓治疗下肢缺血性疾病的观察与护理[J]. 中华护理杂志, 2012, 47:28-30.
- [8] 蔡晓珍,应莲琴. 下肢动脉硬化闭塞症患者的疼痛护理及效果分析[J]. 中国药物与临床, 2018, 18:2063-2065.
- [9] 朱志萍,王 瑛. 下肢动脉硬化闭塞症患者介入治疗后应用 VSD 的护理[J]. 护理与康复, 2016, 15:864-866.
- [10] 李海燕,胡 敏,胡 雁,等. 血管腔内手术患者术前皮肤准备的循证实践[J]. 护理学杂志, 2018, 33:56-58.
- [11] 张晓冬. 剧烈运动导致横纹肌溶解症的 1 例护理[J]. 中国实用医药, 2012, 33:187.
- [12] 凌 蓉,陈云涛,李 立,等. 下肢动脉硬化闭塞症血管腔内介入治疗后并发症的观察和护理[J]. 四川医学, 2013, 34:446-448.
- [13] 孟晓明,汪建中,贾宝洋. 介入治疗下肢动脉硬化闭塞症后出现重要脏器并发症的影响因素[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33:1949-1950.
- [14] 周亚婷,白 琳,史颜梅,等. 下肢深静脉血栓护理的研究进展[J]. 解放军护理杂志, 2017, 34:39-42.
- [15] 林 环,杨 静,夏永娣,等. 专用垫枕在下肢深静脉血栓患者规范化体位护理中的应用[J]. 解放军护理杂志, 2019, 36: 83-85.
- [16] 陆小英,赵存凤,张婷婷,等. “长海痛尺”在疼痛评估中的应用[J]. 解放军护理杂志, 2003, 20:6-7.
- [17] Zorova LD, Pevzner IB, Chupyrkina AA, et al. The role of myoglobin degradation in nephrotoxicity after rhabdomyolysis[J]. Chem Biol Interact, 2016, 256: 64-70.
- [18] Rodriguez E, Soler MJ, Rap O, et al. Risk factors for acute kidney injury in severe rhabdomyolysis[J]. PLoS One, 2013, 8: e82992.
- [19] 王昕宇,王真真,苏 丹,等. 关于踝泵运动在预防深静脉血栓形成中的研究进展[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2017, 3: 972-973, 1014.
- [20] Avsar G, Kasikci M. Assessment of four different methods in subcutaneous heparin applications with regard to causing bruise and pain[J]. Int J Nurs Pract, 2013, 19: 402-408.
- [21] 曾 静,周 琴. 减少注射低分子肝素皮下瘀血的护理研究进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2011, 20:389-390.
- [22] Campos JD, Silva JB, Beck AR, et al. Subcutaneous administration technique of low - molecular - weight heparins: an integrative review[J]. Clin Nurs Stud, 2013, 1:36-44.
- [23] Junqueira DR, Perini E, Penholati RR, et al. Unfractionated heparin versus low molecular weight heparin for avoiding heparin-induced thrombocytopenia in postoperative patients[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2012, 23:57-64.
- [24] 李 燕,许秀芳,吴小艳,等. 低分子肝素两种皮下注射方法不良反应的对照研究[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27:83-86.

(收稿日期:2020-01-01)

(本文编辑:俞瑞纲)