

- Shoulder Elbow Surg, 2003, 12: 105-109.
- [19] Barden JM, Balyk R, Raso VJ, et al. Dynamic upper limb proprioception in multidirectional shoulder instability. Clin Orthop and Relat Res, 2004, 420: 181-189.
- [20] Allegrucci M, Whitney SL, Lephart MS, et al. Shoulder kinesthesia in healthy unilateral athletes participating in upper extremity sports. J Orthop Sports Phys Ther, 1995, 21: 220-226.
- [21] Tibone JE, Fechter J, Kao JT. Evaluation of a proprioception pathway in patients with stable and unstable shoulders with somatosensory cortical evoked potentials. J Shoulder Elbow Surg, 1997, 6: 440-443.
- [22] Lephart MS, Jari R. The role Proprioception in shoulder instability. Operat Tech Sports Med, 2002, 10: 2-4.
- [23] Hovelius L. Anterior dislocation of the shoulder in teenagers and young adults; five-year prognosis. J Bone Joint Surg Am, 1987, 69: 393-399.
- [24] Barrett DS, Cobb AG, Bentley G. Joint proprioception in normal, osteoarthritic and replaced knees. J Bone Joint Surg Br, 1991, 73: 833-837.
- [25] Barrack RL, Skinner HB, Bruner ME. Joint kinesthesia in the highly trained knee. J Sports Med, 1983, 4: 18-20.
- [26] Lephart MS, Oyama S. Sensorimotor factors affecting outcome following shoulder injury. Clin Sports Med, 2008, 27: 481-490.
- [27] Tripp BL. Principles of restoring function and sensorimotor control in patients with shoulder dysfunction. Clin Sports Med, 2008, 27: 507-519.
- [28] Lephart SM, Myers JB, Bradley JP, et al. Shoulder proprioception and function following thermal capsulorrhaphy. Arthroscopy, 2002, 18: 770-778.
- [29] Potzl W, Thorwesten L, Gotze C, et al. Proprioception of the shoulder joint after surgical repair for instability: a long-term follow-up study. J Sports Med Am, 2004, 32: 425-430.
- [30] Cuomo F, Birdzell MG, Zuckerman JD. The effect of degenerative arthritis and prosthetic arthroplasty on shoulder proprioception. J Shoulder Elbow Surg, 2005, 14: 345-348.
- [31] Goertzen M, Gruber J, Dellmann A, et al. Neurohistological findings after experimental anterior cruciate ligament allograft transplantation. Arch Orthop Trauma Surg, 1992, 111: 126-129.
- [32] Aydin T, Yildiz Y, Yanmis I, et al. Shoulder proprioception: a comparison between the shoulder joint in healthy and surgically repaired shoulders. Arch Orthop Trauma Surg, 2001, 121: 422-425.
- [33] Lephart MS, Henry TJ. Functional rehabilitation for the upper and lower extremity. Orthop Clin North Am, 1995, 26: 579-592.
- [34] Swanik CB, Lephart SM, Giannantonio FP, et al. Reestablishing proprioception and neuromuscular control in the ACL-injured athlete. J Sport Rehab, 1997, 6: 182-206.
- [35] Swanik KA, Lephart SM, Swanik CB, et al. The effects of shoulder plyometric training on proprioception and selected muscle performance characteristics. J Shoulder Elbow Surg, 2002, 11: 579-586.
- [36] Rogol IM, Ernst GP, Perrin DH. Open and closed kinetic chain exercises improve shoulder joint reposition sense equally in healthy subjects. J Athl Train, 1998, 33: 315-318.
- [37] Henry TJ, Lephart SM, Giraldo J, et al. The effect of muscle fatigue on muscle force-couple activation of the shoulder. J Sport Rehab, 2001, 10: 246-256.

(修回日期: 2010-01-20)

(本文编辑: 阮仕衡)

· 短篇论著 ·

踝泵训练和周期性充气加压对预防股骨转子间及转子下骨折术后深静脉血栓的作用

郭琴香 赵金峰 廉灿云 宁国辉

股骨转子间及转子下骨折是老年人常见的骨折之一, 早期进行内固定手术是目前治疗的首选方法。而患者术后下肢深静脉血栓 (deep venous thrombosis, DVT) 形成是常见的并发症, 其中小腿 DVT 发生率高达 40% ~ 80%, 近端 DVT 发生率也高达 10% ~ 20%^[1]。联合药物和物理治疗预防 DVT 为国内外专家所推荐^[2]。物理治疗如踝泵训练和周期性充气加压 (intermittent pneumatic compression, IPC) 治疗对预防术后 DVT 的发生十分有效^[3]。我科采取不同的手术方法治疗股骨转子间及转子下骨折 115 例, 其中 66 例在药物治疗的同时给予规范的踝泵训练并应用 IPC 装置, 同时与另外 49 例以药物治疗为主的患者进行疗效对比, 发现前者效果明显优于后者, 现报道如下。

一、资料与方法

选取 2006 年 1 月至 2008 年 1 月在我科接受手术治疗的 115 例股骨转子间骨折及转子下骨折患者, 其中股骨转子间骨折 102 例, 按 Evans 分型^[3] I ~ V 型, 不稳定型骨折占 60.8%; 股骨转子下骨折 13 例。患者均无血栓病史, 术前行血管彩色多普勒超声检查证实无下肢 DVT 形成。根据患者骨折类型, 采取不同的手术内固定方法, 手术均由同一组医师完成, 稳定的 Evans I 型和 II 型患者采用动力髁部螺钉 (dynamic condyle screw, DHS) 固定; 不稳定的 Evans III 型、IV 型和 V 型患者采用股骨近端髓内钉 (proximal femoral nail, PFN) 固定; 股骨转子下骨折均采用加长 PFN 固定治疗。将上述患者分成观察组和对照组, 2 组性别、年龄、骨折分型及手术内固定方式等比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性, 见表 1。

2 组患者均采用药物治疗, 腹壁皮下注射低分子肝素 0.4 ml, 术前 12 h 开始使用, 以后每 24 h 重复 1 次, 直至术后 10 天。

观察组在药物治疗的基础上进行规范的踝泵训练和并应

表 1 2 组临床资料比较

组别	例数	性别(男/女,例)	年龄(岁)	股骨转子间骨折 Evans 分型(例)					股骨转子下骨折(例)	手术内固定方式(例)	
				I 型	II 型	III 型	IV 型	V 型		DHS	PFN
观察组	66	30/36	63.1 ± 5.7	7	18	19	14	1	7	25	41
对照组	49	22/27	65.8 ± 7.1	5	12	17	9	0	6	17	32

用 IPC 装置。①踝泵训练:在入院根据患者的具体情况,尽早指导其进行有效的足踝活动、背伸踝关节训练,开始每次训练 1 ~ 2 min 后放松,每组 30 ~ 50 次,每天 3 组,循序渐进,训练强度增至每组 50 ~ 100 次。术后只要患者体力允许,就指导其进行有效的踝泵训练,直到能下地行走为止。②IPC 装置的应用:应用美国产 SCDTM 系统六腔式阶梯序贯加压装置,该系统包括 6 个腔室,4 个在小腿上,2 个在大腿上,膝关节处为不可充气部位。充气加压时依次从踝、小腿至大腿加压,使下肢的压力成阶梯状,即踝部压力最高、大腿压力最低,从而有效地促进肢端静脉回流。迅速加压 11 s 能使下肢深静脉排空,减压 60 s 使静脉完全重新充盈。患者术后即行双下肢 IPC,术后第 1 天连续使用 24 h,以后每天使用 2 次,每次 4 h,与踝泵训练穿插进行。一般于术后 10 d 停用,继续坚持进行踝泵训练。若患者体质弱,主动训练不够,可延长 IPC 装置使用时间。

对照组患者常规应用低分子肝素,给予其指导意见,自行踝泵训练。

观察指标:统一在术后 5 ~ 7 d 进行第 1 次 DVT 检查,观察是否存在 DVT 的症状以及双下肢血管彩色多普勒超声检查结果。如出现可疑的 DVT 患者,则行双下肢足背静脉逆行造影确诊;如出现可疑肺动脉栓塞患者,则在 24 h 内完成 CT 肺动脉造影。对患者进行随访,所有患者于术后第 3 个月进行第 2 次检查,如出现可疑的 DVT 症状,则行多普勒超声检查和静脉造影确诊。

统计学处理:应用 SPSS 13.0 版统计分析软件,计量资料比较采用 *t* 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

二、结果

术后 5 ~ 7 d,观察组发生 DVT 者 2 例,发生率 3.0%;对照组发生 DVT 者 6 例,发生率 12.2%,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后第 3 个月,观察组发生 DVT 者 2 例,发生率 3.0%;对照组发生 DVT 者 8 例,发生率 16.3%,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。数据显示,股骨转子间及转子下骨折的患者 DVT 多数发生在术后 4 ~ 7 d 内,且对照组 DVT 发生率明显高于观察组。在随后的第 2 次检查中,对照组患者有 2 例新发 DVT,观察组患者无新发 DVT 病例,并且第 1 次检查发现的 DVT 患者中也没有新的血栓出现。

三、讨论

静脉血流缓慢、静脉壁损伤和血液高凝状态是 DVT 发生的三大主要因素。转子周围骨折手术患者具备了形成 DVT 的条件:创伤、高龄、手术、内科并发症多、长时间卧床、患肢制动,故 DVT 发生率高。DVT 不仅会影响手术效果,延长患者住院时间,也会增加患者经济负担,严重时引起肺栓塞导致死亡,应对这类患者进行积极预防,主要包括主动运动训练(如踝泵训练)、被动运动训练(如使用 IPC 装置)和药物三种措施。运动

疗法的优势在于不会引起出血及相关并发症^[4]。

踝泵训练可促进肌肉收缩运动,使血液回流加快,起到肌肉泵的作用;同时,早期的关节活动能使高凝状态的血液流动增快,抑制下肢静脉血栓形成^[5]。住院后向患者进行心理疏导和锻炼方法的指导,使患者意识到早期主动功能锻炼是保证康复的关键因素之一,在患者依从性良好的前提下才能达到理想的效果。在患者的积极配合下,进行主动运动,可使下肢形成有效的肌肉泵样活动。

IPC 装置在术后立即使用,通过周期性加压、减压的机械作用产生搏动性血流,通过远端肢体的深静脉系统促进下肢血液循环,预防凝血因子聚集及对血管内膜的黏附,防止血栓形成^[6]。在手术后第 1 天,患者由于疼痛而缺乏自主运动,特别是缺乏下肢的自主活动,维持静脉血液循环的“静脉泵”作用丧失,此时使用 IPC 时间越长,对促进静脉血液循环,特别是促进下肢静脉血液回流的作用越大。手术 2 d 后患者疼痛减轻,开始踝泵训练,小腿肌肉泵活动可以起到消除静脉血液淤积的作用,此时每次使用 IPC 装置的时间可相对缩短,二者穿插进行,直到患者功能完全恢复。

治疗期间护士在床旁鼓励指导,主动锻炼不足时,加强被动运动,根据患者具体情况调整 IPC 装置的使用时间,出院后每 1 ~ 2 周电话回访 1 次,督促患者有计划、有步骤地进行锻炼。

总之,股骨转子间及转子下骨折的患者术后在采用药物治疗预防 DVT 的同时,通过规范、合理的踝泵训练以及应用 IPC 装置,可以有效降低 DVT 的发生率。另外要注意的是,在临床中,踝泵训练和 IPC 装置应用是否有效,关键在于医护人员能否指导患者规范应用。

参 考 文 献

- [1] 中华医学会骨科学会. 预防骨科大手术后深静脉血栓形成的专家建议. 中华骨科杂志, 2005, 25: 636-640.
- [2] Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, et al. Prevention of venous thromboembolism; the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. Chest, 2004, 29: 269-274.
- [3] Evans EM. The treatment of trochanteric fractures of the femur. J Bone Joint Surg, 1949, 31: 190-193.
- [4] Mirc A, Lombardi P, Sculco TP. Deep vein thrombosis prophylaxis: a comprehensive approach for total hip and total knee arthroplasty patient populations. Am J Orthop, 2000, 29: 269-274.
- [5] 别明波, 赵志彩, 田翠英, 等. 系统康复治疗对老年股骨转子间骨折患者术后疗效的影响. 中华物理医学与康复杂志, 2009, 31: 33-35.
- [6] Flam E, Berry S, Coyle A, et al. Blood-flow augmentation of intermittent pneumatic compression systems used for prevention of deep vein thrombosis prior to surgery. Am J Surg, 1996, 171: 312-315.

(修回日期: 2009-09-20)

(本文编辑: 吴倩)