

# 空心钉内固定对老年股骨颈骨折患者血液流变学的影响

严力军, 莫树喜, 廉 凯, 郭 萍, 朱德举

**【摘要】 目的** 研究老年人股骨颈骨折后血液流变学的变化及空心钉内固定对血液流变特性的影响。**方法** 作者科室 2006-01/2007-12 月行闭合复位、空心加压螺钉治疗的 36 例老年新鲜股骨颈骨折患者, 于术前 1 d 及术后 10 d 进行血液流变学检测, 并与 36 例正常老年人血液流变学指标进行比较。**结果** 术后 10d, 股骨颈骨折患者术后血液粘度、血浆粘度、红细胞压积、纤维蛋白原及血沉明显下降, 与术前比较差异有统计学意义( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ ), 与正常组相比差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 空心钉内固定能有效改善老年股骨颈骨折患者血液流变学特性, 促进骨折愈合, 预防下肢深静脉血栓形成。

**【关键词】** 老年人; 股骨颈骨折; 骨折内固定术; 血液流变学

**【中图分类号】** R 743.33

**【文献标识码】** A

## Effect of Internal Fixation with Cannulated Compression Screws on the Hemorheology in Elderly Patients with Femoral Neck Fracture

YAN Li-jun, MO Shu-xi, LIAN Kai, GUO Ping, ZHU De-ju. Department of Orthopedics, Xiangfan Central Hospital, Xiangfan Hubei 441021, China

**【Abstract】 Objective** To study the hemorheological changes in elderly patients with femoral neck fracture and the influence of internal fixation with cannulated compression screws on the hemorheology. **Methods** Totally 36 elderly patients with fresh femoral neck fractures treated during January 2006 to December 2007 were studied. Their hemorheological parameters 1 day before operation and 10 days after operation were compared with 36 normal elderly people serving as controls. **Results** There was a significant decrease in blood viscosity, plasma viscosity, hematocrit, fibrinogen and erythrocyte sedimentation rate ( $P < 0.05$  or  $P < 0.01$ ) 10 days after operation compared with those parameters before operation. The parameters of the patients after treatment were not different with those of the controls ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Internal fixation with cannulated compression screws can obviously improve the hemorheological status, promote fracture healing and prevent lower limb deep venous thrombosis in elderly patients with fresh femoral neck fractures.

**【Key words】** Aged; Femoral neck fractures; Internal fixation; Hemorheology

股骨颈骨折是临床的常见病、多发病, 尤其是随着老龄人群的增加, 其发病率有上升的趋势。由于老年人的血液粘稠度明显增加, 股骨颈骨折不仅会引起血液流变性质的异常, 还会导致血液高凝, 诱发各种血栓性疾病<sup>[1]</sup>。本文通过对 36 例老年股骨颈骨折患者手术前后血液流变学指标的观察与分析, 探讨空心钉内固定手术对血液流变学的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

2006-01/2007-12 月在 X 线监视下行闭合复位、空心加压螺钉治疗的 36 例老年新鲜股骨颈骨折患者, 男 16 例, 女 20 例; 年龄 60~82 岁, 平均 66 岁。无严重

心脑血管病、糖尿病及其他合并症, 术前常规检查未见明显异常, 术后无伤口感染、不愈合等并发症。患者均采用联合麻醉, 术中出血 60~100 ml, 平均 78 ml, 均未输血; 手术时间 45~70 min, 平均 56.5 min, 由同一组医生完成。

### 1.2 方法

36 例股骨颈骨折患者, 术前 1 d 及术后 10 d 晨起空腹采血 4.5 ml, 对照组 36 例于门诊空腹采血 4.5 ml, 采血试管加入抗凝药后预先已烘干, 防止血液稀释。采用重庆大学维多生物研究所产全自动记录血液流变仪进行测定。测试温度为 37℃, 抽血后 4 h 测试完毕。

### 1.3 统计学处理

各组数据用均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 采用 SAS 8.0 统计软件进行  $t$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

老年新鲜股骨颈骨折患者空心钉内固定治疗前与治疗后相比,血液流变学指标均有不同程度改善,差异

有统计学意义( $P<0.05$ 或 $P<0.01$ );治疗后,与对照组相比差异无统计学意义( $P>0.05$ ),说明各个指标已基本恢复正常,见表 1。

表 1 空心钉内固定对老年股骨颈骨折患者血液流变学的影响 ( $\bar{x} \pm s, n = 36$ )  
Table 1 Effect of internal fixation with cannulated compression screws on the hemorheology in elderly patients with femoral neck fracture ( $\bar{x} \pm s, n = 36$ )

测量项目	对照组	治疗组术前 1 d	<i>t</i> 值	治疗组术后 10 d	<i>t</i> 值
全血粘度(mPa. s)					
高切(200/S)	5. 27 ± 0. 54	6. 45 ± 0. 69**	2. 838	5. 10 ± 0. 48△	2. 345
中切(200/S)	6. 32 ± 0. 61	7. 49 ± 0. 77**	2. 816	6. 41 ± 0. 62△	2. 159
低切(200/S)	13. 47 ± 1. 29	15. 38 ± 1. 57**	2. 757	13. 83 ± 1. 32△	2. 209
血浆粘度(mPa. s)	1. 66 ± 0. 09	1. 85 ± 0. 12*	2. 134	1. 71 ± 0. 10△△	2. 735
红细胞压积(L/L)	0. 49 ± 0. 01	0. 59 ± 0. 01*	2. 180	0. 51 ± 0. 01△	2. 168
全血还原粘度	10. 78 ± 1. 10	20. 97 ± 2. 65**	2. 917	10. 99 ± 1. 12△△	2. 909
红细胞聚集指数	9. 87 ± 0. 93	15. 17 ± 1. 68**	2. 787	10. 01 ± 0. 97△△	2. 763
红细胞变形指数	0. 88 ± 0. 07	0. 51 ± 0. 04**	2. 874	0. 85 ± 0. 06△	2. 512
血沉(mm/h)	14. 35 ± 1. 47	30. 54 ± 4. 86**	3. 126	14. 98 ± 1. 51△△	3. 095
血沉方程 K 值	70. 46 ± 7. 65	90. 34 ± 9. 80**	2. 873	72. 35 ± 7. 73△△	2. 812
红细胞刚性指数	6. 92 ± 0. 67	8. 11 ± 0. 80**	2. 743	7. 01 ± 0. 68△	2. 217
红细胞计数(1E12/L)	5. 29 ± 0. 49	6. 14 ± 0. 54**	2. 732	5. 12 ± 0. 48△	2. 276
红细胞电泳时间(s)	18. 77 ± 1. 98	23. 31 ± 2. 35*	2. 312	19. 12 ± 1. 97△	2. 278
卡松粘度(mPa. s)	3. 04 ± 0. 29	4. 07 ± 0. 39**	2. 854	3. 12 ± 0. 32△	2. 397
卡松屈服应力(Pa)	12. 92 ± 1. 39	15. 98 ± 1. 61*	2. 305	13. 09 ± 1. 40△	2. 298
纤维蛋白原(g/L)	3. 15 ± 0. 41	3. 96 ± 0. 42*	2. 347	3. 28 ± 0. 39△	2. 152

注:与对照组比较,\*  $P<0.05$ ,\*\*  $P<0.01$ ;与治疗前比较,△ $P<0.05$ ,△△ $P<0.01$

3 讨论

随着社会的老齡化,老年股骨颈骨折患者逐渐增多。但随年龄增长出现的各系统脏器功能衰退及多系统合并症,增加了外科治疗的复杂性和危险性<sup>[2]</sup>。血液流变学主要研究血液及其有形成分的流动特性和规律,它可以反映患者的血液状态,如血液粘度在血栓前状态和血栓性疾病的诊断、治疗和预防中起着重要作用,红细胞比容和纤维蛋白原含量反映血液浓度,血小板粘附率、聚集率与血沉则反映血液凝固性<sup>[3]</sup>。血液流变学在循环中的作用,尤其是在微循环功能变化研究中有重要地位<sup>[4]</sup>。研究证实,血液流变性随增龄有明显变化,红细胞压积、全血比粘度、血浆比粘度均随增龄而升高,红细胞电泳时间也随增龄而延长<sup>[5]</sup>。随增龄机体红细胞逐渐老化、变形能力降低、聚集性增大、血粘度增加,从而导致了机体各部分尤其是脑组织的供血不足、神经元代谢下降等。因此检测老年人的血流流变学变化可预防和早期发现血栓性疾病。同时动态观察老年患者的血液流变性状态,对于掌握血管是否处于痉挛状态,红细胞的聚集状态、动脉硬化程度等病情的发展情况、预后转归等方面都具有十分重要

的意义。

老年新鲜股骨颈骨折患者由于受到疼痛、出血、精神紧张和卧床休息等因素影响,其血液流变学各项指标均有不同程度升高。全血粘度、全血还原粘度、血沉、血沉 K 值、血浆粘度以及粘度指数的升高,说明血液处于高粘滞状态。血液粘度升高时,血流阻力增加,血流缓慢,组织灌注不足,血细胞通过微循环障碍,进一步减少微循环血流灌注,造成组织缺血缺氧。血流的淤滞、血液凝固性的升高以及骨折后血管内皮细胞的损伤,是下肢深静脉血栓形成的重要条件<sup>[6]</sup>。由于骨折的刺激,患者机体交感神经兴奋,促使肝脏内已合成的纤维蛋白原释放,血浆蛋白浓度升高,对红细胞的桥联作用增强。局部的血流灌注不足可导致局部缺氧和酸中毒,血液 pH 值下降,红细胞膜负电荷减少及静电排斥力下降,使红细胞相互聚集倾向性增强,影响了血液的流变性质<sup>[7]</sup>。微循环血流减缓,组织氧饱和度下降,在骨折愈合过程中,易形成软骨骨痂,延长愈合时间<sup>[8]</sup>。

股骨颈骨折最理想的治疗方式是解剖复位、骨折端加压、坚强固定,以保护残留血运<sup>[9-10]</sup>。可在 X 线监视下行闭合复位、经皮加压空心螺钉内固定,手术时间

短,创伤小,出血很少,对老年病人全身情况的干扰很轻,术后 48 h 可以部分负重。空心加压螺钉的优点有:手术操作简便,创伤小;骨折端可获得良好的加压和稳定,具有动力性和静立性的加压作用;三枚螺钉在股颈内三角形分布具有很高的强度及抗扭转能力等。术后不需外固定,穿“丁”字防旋鞋第 2 天即可行股四头肌等长收缩,术后第 5 天行髋、膝关节不负重屈伸锻炼,术后 2~3 周扶拐下床不负重活动,术后 3 个月逐渐负重。手术可以防止较大血肿形成,缩小无菌性炎症范围,从而缩小软骨化骨范围。另一方面通过降低血液粘度,改善局部血液供应,加速血液循环,改善血管壁的通透性,有利于离子交换,能有效地动员邻近部位的钙沉积在骨折部位,从而促进骨折愈合,同时血液流变学性质的改善,也有助于预防下肢深静脉血栓形成<sup>[11]</sup>。

综上所述,老年股骨颈骨折患者如选择牵引、石膏固定等保守治疗,长期卧床易引起深静脉栓塞、坠积性肺炎、泌尿系感染和褥疮等并发症,且易加重原有的内科疾病,因此采用手术治疗尽早恢复患肢功能并降低并发症的发生率已成为共识。对于老年新鲜股骨颈骨折患者,条件允许时应尽早手术,选择合理手术方法及麻醉方法,术后合并症的控制及康复治疗影响最终疗效。

(上接第 367 页)

位上,前牙槽和硬腭暴露较好,软腭显示较差。而发音法扫描中,患者在“啊”时扫描出来的图像,其冠状位和矢状位上腭部和舌的间距最大,口底与咽部的间隙亦增大,但该方法易受病人影响,如发音不均匀或发音不连续等都会形成运动伪影,重建出来的图像会模糊不清。因此,该 4 种扫描方式中,伸舌法和抵舌法对硬腭和软腭的解剖显示各有优势,可以根据病变位置进行有选择的扫描。MSCT 通过三维重建有利于口腔结构的全方位显示,腭部肿瘤 MPR 矢状位上显示较好,特别有利于显示软腭与周围部位的比邻关系。CTVE 可较好地显示病变的表面情况,有利于定位诊断,但对病变的定性诊断价值有限。

总之,通过对舌部和口腔的位置调整,并结合 MSCT 重建技术有利于腭部肿瘤的形态特征及侵犯途径的显示,对临床治疗和预后评估具有重要价值。

## 参 考 文 献

- [1] 秦任甲. 临床血液流变学[M]. 2 版. 北京:北京大学医学出版社, 2005: 121-130
- [2] Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, *et al.* Prevention of venous thromboembolism: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy[J]. Chest, 2004, 126(3Suppl): 338S-400S
- [3] 张 翊. 血液流变特性检测的现状与评论[J]. 上海计量测试, 2007, 34(5): 16-18
- [4] 陆小婵, 卢 冬, 潘 云, 等. 桂西壮族城乡健康中老年人血液流变学特性的对比观察[J]. 中国老年学杂志, 2008, 28(5): 499-501
- [5] 刘 莹. 增龄与血流动力学、血液流变学、微循环学变化规律的探讨[J]. 中国微循环, 2002, 6(3): 168-169
- [6] Mira Y, Vaya A, Martinez M, *et al.* Hemorheological alterations and hypercoagulable state in deep vein thrombosis[J]. Clin Hemorheol Microcirc, 1998, 19(4): 265-270
- [7] 贺茂林, 肖增明, 陈安民. 伤科接骨片对下肢骨折内固定术后患者血液流变学的影响[J]. 广西医科大学学报, 2007, 24(2): 278-279
- [8] Szczesny G. Molecular aspects of bone healing and remodeling[J]. Pol J Pathol, 2002, 53(3): 145-153
- [9] 吴雪晖, 谢 肇, 罗 飞, 等. 经皮加压空心钉微创治疗老年新鲜股骨颈骨折[J]. 第三军医大学学报, 2008, 30(8): 576-776
- [10] 黄良勇, 刘 海, 刘鸿飞. 应用骨水泥人工半髌置换手术治疗高龄股骨颈骨折 32 例分析[J]. 实用临床医药杂志, 2009, 13(12): 45-46
- [11] Janku GV, Paiement GD, Green HD. Prevention of venous thromboembolism in orthopaedics in the United States[J]. Clin Orthop Relat Res, 1996(325): 313-321

(2010-01-28 收稿 2010-06-24 修回)

## 参 考 文 献

- [1] Zwetyenga N, Miquel L, Garuet A, *et al.* Treatment of squamous-cell carcinoma of the upper gum and the hard palate[J]. Rev Stomatol Chir Maxillofac, 2006, 107(2): 80-85
- [2] 钟 进, 曾泳瀚, 郝彩仙, 等. 腭部恶性肿瘤多层螺旋 CT 增强扫描结合多平面重组技术的诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2009, 28(4): 471-473
- [3] 程祝忠, 肖 燕, 杨宇洁, 等. 多层螺旋 CT 在腭部肿瘤诊断中的应用价值[J]. 生物医学工程学杂志, 2008, 27(6): 778-780
- [4] Doruk C, Sokucu O, Bicakci AA, *et al.* Comparison of nasal volume changes during rapid maxillary expansion using acoustic rhinometry and computed tomography[J]. Eur J Orthod, 2007, 29(3): 251-255
- [5] Habersack K, Karoglan A, Sommer B, *et al.* High-resolution multislice computerized tomography with multiplanar and 3-dimensional reformation imaging in rapid palatal expansion[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2007, 131(6): 776-781
- [6] Goldenberg DC, Alonso N, Goldenberg FC, *et al.* Using computed tomography to evaluate maxillary changes after surgically assisted rapid palatal expansion[J]. J Craniofac Surg, 2007, 18(2): 302-311

(2010-05-29 收稿 2010-08-27 修回)