

两种减压方法治疗腰椎退行性疾病的失血量比较

张雅宾¹, 李鹏¹, 王义国¹, 徐教², 毛克政¹, 韩振川¹, 熊森¹, 毛克亚¹

¹解放军总医院 骨科, 北京 100853; ²北京中医药大学东直门医院东区 骨科, 北京 101100

摘要: **目的** 比较保留椎板的精准减压方法和传统标准椎板切除治疗腰椎退行性疾病的失血量。**方法** 回顾分析2011年1月-2012年1月解放军总医院收治的79例腰椎退行性疾病患者的相关资料, 采用保留椎板的精准减压(A组)治疗33例, 采用传统标准椎板切除减压(B组)治疗46例。收集患者一般信息、术中出血量、术后引流量、术后输血量, 计算并分析可见失血量、隐性失血量、总失血量。**结果** A组可见失血量、隐性失血量、总失血量分别为(706±294) ml, (441±229) ml, (1 147±421) ml; B组可见失血量、隐性失血量、总失血量分别为(762±394) ml, (565±204) ml, (1 327±452) ml。两组隐性失血量差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组可见失血量、总失血量差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 治疗腰椎退行性疾病时保留椎板精准减压法较传统标准椎板切除术隐性失血量少。

关键词: 腰椎退行性疾病; 精准减压; 椎板切除; 隐性失血

中图分类号: R 687.3 文献标志码: A 文章编号: 2095-5227(2016)04-0328-04 DOI: 10.3969/j.issn.2095-5227.2016.04.008

网络出版时间: 2015-12-09 15:19 网络出版地址: http://www.cnki.net/kcms/detail/11.3275.R.20151209.1519.002.html

Comparison of blood loss of two different laminectomy decompression in treatment of patients with lumbar degenerative disc disease

ZHANG Yabin¹, LI Peng¹, WANG Yiguo¹, XU Jiao², MAO Kezheng¹, HAN Zhenchuan¹, XIONG Sen¹, MAO Keya¹

¹Department of Orthopaedics, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China; ²Dongzhimen Hospital Eastern Affiliated to Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 101100, China

Corresponding author: MAO Keya. Email: maokeya@sina.com

Abstract: Objective To investigate the blood loss of precise decompression and traditional standard laminectomy decompression in treatment of patients with lumbar spinal stenosis. **Methods** A retrospective study was carried out in 79 patients with lumbar spinal stenosis who were treated with precise decompression or standard laminectomy decompression at Chinese PLA General Hospital from January 2011 to January 2012. Patients were divided into two groups according to the surgery methods. Patients in group A (n=33) underwent precise decompression and patients in group B (n=46) underwent standard laminectomy decompression. The general information, intraoperative, and postoperative blood loss (drainage), and blood infusion were recorded, and then, the visible blood loss (VBL), hidden blood loss (HBL) and total blood loss (TBL) were calculated. **Results** The mean visible blood loss, mean hidden blood loss and mean total blood loss in group A was (706±294) ml, (441±229) ml, (1 147±421) ml, and it was (762±394) ml, (565±204) ml, (1 327±452) ml in group B. There was significant difference in hidden blood loss between group A and group B ($P < 0.05$). While, there was no statistical difference in total blood loss and visible blood loss between two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Precise decompression leads to less hidden blood loss than that of standard laminectomy decompression.

Keywords: lumbar degenerative disc disease; precise decompression; laminectomy; hidden blood loss

开放性腰椎手术失血量多^[1-2], 围术期常以术中出血量、术后引流量来估计患者的失血量^[3-4]。但是在临床工作中发现, 脊柱术后患者的显性失血量与输入血量即便相当, 术后患者仍表现为贫血, 表明脊柱术后存在隐性失血^[5]。隐性失血是一种特殊失血形式, 即除去术中出血、术后引流、伤口及纱布渗血等可计量的显性失血量之外, 患者机体内丢失的无法计量的出血^[6]。国内外的一些

文献对此已有报道^[5,7-8]。但是对于不同椎板减压术式间的隐性失血量比较尚无报道。本文分析了解放军总医院采用精准减压术式和标准椎板切除术治疗的86例腰椎退变患者的隐性失血情况, 报告如下。

资料和方法

1 基本资料 2011年1月-2012年1月解放军总医院收治的资料齐全的腰椎退行性疾病86例。纳入标准: 1) 腰椎退行性疾病伴有严重腰痛和下肢神经根症状, 经严格保守治疗6个月无效或反复发作; 2) 影像学表现为腰椎间盘严重退变或椎管狭窄, 并与症状体征一致; 3) 相关临床资料完整。

收稿日期: 2015-10-26

基金项目: 军队十二五课题 (CWS11J110)

Supported by the 12th Five Years Programs of Chinese PLA(CWS11J110)

作者简介: 张雅宾, 男, 在读硕士。Email: lubing.12@163.com

通信作者: 毛克亚, 男, 博士, 主任医师, 副教授, 硕士生导师。

Email: maokeya@sina.com

排除标准: 1) 有腰椎骨折、肿瘤、感染等病史者; 2) 围术期出现感染、严重凝血功能障碍者; 3) 围术期大量失血者, 不适用 Gross 公式计算隐性失血量者; 4) 出现硬膜囊破裂, 脑脊液漏者; 5) 有心血管等疾病需抗凝、抗血小板聚集药物治疗者。排除 3 例脑脊液漏患者、4 例大量失血患者, 最后入选 79 例。其中精准减压组 (A 组) 33 例, 男 21 例, 女 12 例; 年龄 17 ~ 75 (51 ± 16) 岁; 1 节段 9 例, 2 节段 17 例, 3 节段 6 例, 4 节段 1 例。标准椎板切除减压组 (B 组) 46 例, 男 24 例, 女 22 例; 年龄 18 ~ 72 (52 ± 14) 岁; 1 节段 20 例, 2 节段 20 例, 3 节段 4 例, 4 节段 2 例。A、B 两组身高、体质量差异无统计学意义。其余一般情况比较见表 1。

表 1 两组腰椎退行性疾病患者年龄、性别、手术节段比较
Tab. 1 Comparison of age, gender and surgery level of patients suffering from lumbar spinal stenosis in two groups (n, %)

Item	Group A (n=33)	Group B (n=46)	t/χ^2	P
Age (yrs, $\bar{x} \pm s$)	51 ± 16	52 ± 14	0.102	0.919
Gender			1.030	0.310
Male	21(63.6)	24(52.2)		
Female	12(36.4)	22(47.8)		
Level			3.094	0.377
1	9(27.3)	20(43.5)		
2	17(51.5)	20(43.5)		
3	6(18.2)	4(8.7)		
4	1(3.0)	2(4.3)		

2 精准减压术 患者全身麻醉俯卧位, 注意保持腹部悬空和受压部位衬垫。常规碘伏消毒, 铺巾, C 形臂 X 线机确定手术间隙和切口位置, 取后正中切口, 依次切开皮肤、肌筋膜, 注意勿损伤棘上韧带, 沿棘突钝性分离肌肉至横突根部, 于人字脊处开口置入椎弓根螺钉, 透视下确定椎弓根螺钉置入位置良好。根据患者症状结合影像学资料确定椎板切除范围: 1) 如为单侧下肢症状, 切除症状侧的上位椎体下关节突及下位椎体上关节突反折部分, 切除部分椎板、黄韧带, 扩大神经根管; 2) 如为广泛椎管狭窄, 双下肢症状者, 切除症状较重侧的下位椎体及下位椎体上关节突反折部分, 高速磨钻配合椎板咬钳切除该侧椎板、黄韧带, 仔细分离对侧硬膜和黄韧带后, 潜行切除对侧黄韧带, 保留棘突、对侧小关节、对侧椎板。探查对侧神经根管, 合并神经根管狭窄者, 切除部分小关节扩大神经根管。牵开神经根和硬膜囊后彻底清除椎间盘和软骨终板。减压完成后可见硬膜囊搏动、神经根松弛。将局部切除的自体骨

咬成碎骨颗粒植入椎间隙, 然后将高度合适的椎间融合器置入椎间隙。加压固定, 术后常规放置引流。

3 标准椎板切除减压术 患者常规腰椎术前准备, 全麻后取俯卧位, 腹部垫空, 取后正中切口, 自棘突向双侧剥离椎旁肌肉和软组织, 透视定位准确后置入椎弓根螺钉。切除病变椎间隙上位椎体棘突和部分椎板, 清除黄韧带并切除下位椎体上关节突内缘部分进行彻底减压, 将神经根和硬膜拉向内侧, 彻底清除椎间盘和软骨终板, 将局部切除的自体骨粒植入椎间隙, 然后置入单枚合适高度的椎间融合器, 放入裁剪并预弯的钛棒, 加压固定, 探查无活动性出血, 置入引流管, 逐层缝合伤口。

4 术后处理 术后常规静脉使用抗生素、激素及神经营养药物 3 d; 下肢活动、按摩, 弹力袜预防下肢静脉血栓; 鼓励患者早期在支具保护下逐渐下床活动。

5 观察分析指标 1) 患者入院时的身高 (height, H)、体质量 (body mass, BM); 2) 患者术中出血量、术后引流量、输血量; 3) 术前 1 周以内的血红蛋白、血细胞比容 (Hct_{pre})、血小板数、白细胞数、凝血常规, 术后 3 ~ 5 d 血红蛋白、血细胞比容 (Hct_{post})、血小板数、白细胞数、凝血常规。排除大量失血、感染、凝血功能障碍的患者, 根据身高、体质量估计患者血容量 (patient blood volume, PBV)、围术期 Hct 的变化估算患者的理论失血量, 并计算围术期总失血量 (total blood loss, TBL)、可见失血量 (visible blood loss, VBL)、隐性失血量 (hidden blood loss, HBL)。失血量的计算公式^[7,9-11]:

$$PBV = K1 \times H(m)^3 + K2 \times BM(kg) + K3$$

$$\text{男性: } K1=0.3669, K2=0.03219, K3=0.6041;$$

$$\text{女性: } K1=0.3561, K2=0.03308, K3=0.1833.$$

$$TBL = PBV \times (Hct_{pre} - Hct_{post}) / Hct_{ave} + \text{输血量}$$

$Hct_{ave} = (Hct_{pre} + Hct_{post}) / 2$; 输血量自体血按照实际量计算, 异体按照红细胞 150 ml/U, 血小板 100 ml/U, 血浆 300 ml/U 计算。

$$VBL = \text{术中失血量} + \text{术后引流量}$$

$$HBL = TBL - VBL$$

6 数据处理 采用 SPSS13.0 统计软件进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 正态分布数据采用独立样本 t 检验, 非正态分布数据采用 Wilcoxon 秩和检验; 计数资料采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha = 0.05, P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 两组失血量比较 精准减压组(A组)隐性失血占总失血量的39%;标准椎板切除组(B组)隐性失血占总失血量的43%。两组可见失血量差异无统计学意义($P > 0.05$),隐性失血量B组大于A组($P < 0.05$),两组总失血量差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

2 两组单双节段手术失血量比较 本研究进行了更详细的A、B两组间单节段、双节段的失血量比较(由于3节段、4节段数据较少,本研究未将其纳入进一步研究)。1)单节段:A组隐性失血占总失血量的44%;B组隐性失血占总失血量的47%。两组隐性失血量,总失血量差异有统计学意义($P < 0.05$)。2)双节段:A组隐性失血占总失血量的37%;B组隐性失血占总失血量的44%。两组隐性失血量和总失血量差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表2 两组腰椎退行性疾病患者失血量比较

Tab. 2 Comparison of blood loss of patients suffering from lumbar degenerative disc disease in two groups

Group	A (n=33)	B (n=46)	t	P
VBL (ml)	706 ± 294	762 ± 394	0.680	0.498
HBL (ml)	441 ± 229	565 ± 204	2.541	0.013
TBL (ml)	1 147 ± 421	1 327 ± 452	1.794	0.077
HBL/TBL (%)	38.2 ± 12.5	44.5 ± 15.1	-	-

表3 两组单、双节段腰椎手术失血量比较

Tab. 3 Comparison of blood loss between single level and 2 levels of spinal surgery (ml)

Group	A (n=33)	B (n=36)	t	P
Single level				
VBL	443 ± 159	587 ± 408	1.019	0.317
HBL	343 ± 165	511 ± 204	2.166	0.039
TBL	785 ± 228	1 098 ± 411	2.128	0.043
2 levels				
VBL	712 ± 243	770 ± 210	0.774	0.444
HBL	421 ± 218	594 ± 175	2.681	0.011
TBL	1 133 ± 328	1 364 ± 276	2.322	0.026

讨 论

临床工作中通常采用术中失血量与术后引流流量来估计围术期失血量^[3,12]。尽管这一方法基本满足临床需要,但是临床工作中发现即使执行了看似合理的失血管理,但是患者术后仍然会贫血。有学者将这一潜在的失血现象定义为“隐性失血”。髋、膝关节置换术后的隐性失血已经被广泛认可与关注^[9,11-14]。脊柱手术尤其是腰椎退变手术,对

象以老年人居多,因此研究“隐性失血”问题,制订更合理的用血方案具有十分重要的临床意义。

标准椎板切除是治疗腰椎管狭窄症的金标准^[15],该术式需要切除棘突、棘上和棘间韧带、全部椎板和黄韧带以及部分关节突,能够彻底减压神经^[16],短期内可有效缓解间歇性跛行等症状。但是手术切除腰椎后柱结构和韧带组织后易造成腰椎不稳定,有学者认为,此种医源性不稳会导致患者术后的下腰痛^[17]。本院采用新的精准减压方法,在获得充分椎管、神经减压的同时,最大限度地保留了脊柱后柱结构,维持了术后脊柱的稳定性,同时减少了手术创伤。本文的研究结果表明,精准减压组的可见失血量、隐性失血量、总失血量均小于标准减压组。

本研究发现,标准椎板减压组(B组)的隐性失血量为565 ml,此结果与鞠洪斌等^[8]、Smorgick等^[7]腰椎后路手术隐性失血结果具有一致性。但是程文俊等^[11]的腰椎后路椎间融合术隐性失血量769 ml,显著多于Stahl等^[4]的600 ml及本研究的565 ml。由于鞠洪斌等^[8]采用的失血量估计方法与本研究不同或可解释鞠洪斌等报道隐性失血量偏大的原因。本研究标准椎板减压组(B组)单节段的隐性失血量为511 ml,与Smorgick等^[7]报道的单节段的腰椎后路手术隐性失血量536 ml具有一致性。但均高于张越等^[5]报道的单节段PLIF隐性失血量346 ml。原因或许是由于张越等选择的患者术中、术后均不需要输血,即患者失血量相对偏小,因此其隐性失血量也偏低。

目前,隐性失血的具体原因尚未达成共识。一些学者认为,血液进入并积存在组织间隙内导致隐性失血,并通过红细胞示踪技术获得了证实^[18-19]。也有学者认为,术后溶血造成了血液的丢失^[9,20]。张越等^[5]推测隐性失血与术后机体免疫系统功能有关。自体血回输的患者血液分离过程中红细胞受到机械损伤,可能是术后溶血原因;异体血输注导致的免疫反应也会导致术后溶血现象。术中对于椎旁组织的牵拉损伤,造成组织间隙内的血液积存。

本研究不足之处:1)整体入组的病例数较少,造成前后结论的不一致。A、B两组整体比较时,两组间总失血量差异无统计学意义,但是在进行单、双节段分别比较时,却发现两组间总失血量差异有统计学意义。2)精准减压组单节段入组病例较少,造成偏倚。3)A组不论隐性失血量、总失血量还是可见失血量均少于B组,但是两组的可

见失血量差异均无统计学意义。如果增大样本量或许两组间的差异会有统计学意义。4)Stahl 等^[4]认为,术后 48 h 血红蛋白较术后 24 h 血红蛋白评估失血量更准确,但结合我科实际情况,本研究最终采用术后 3~5 d 的血常规结果,或造成偏倚。

总之,开放性腰椎后路手术存在大量的隐性失血,这对于术后患者的康复是不利的,应当引起足够的临床重视;对于开放性腰椎手术的患者,术后有必要多次复查血常规,应严密监测红细胞比积变化及是否存在贫血症状。精准减压手术相对于标准椎板减压手术,总体失血量、隐性失血量更少,创伤更小,或许是标准椎板减压术的理想替代手术。

参考文献

- Cheriyann T, Maier SP, Bianco K, et al. Efficacy of tranexamic acid on surgical bleeding in spine surgery: a meta-analysis [J]. *Spine J*, 2015, 15 (4): 752-761.
- Endres S, Heinz M, Wilke A. Efficacy of tranexamic acid in reducing blood loss in posterior lumbar spine surgery for degenerative spinal stenosis with instability: a retrospective case control study [J]. *BMC Surg*, 2011, 11: 29.
- Badeaux J, Hawley D. A systematic review of the effectiveness of intravenous tranexamic acid administration in managing perioperative blood loss in patients undergoing spine surgery [J]. *J Perianesth Nurs*, 2014, 29 (6): 459-465.
- Stahl DL, Groeben H, Kroepfl D, et al. Development and validation of a novel tool to estimate peri-operative blood loss [J]. *Anaesthesia*, 2012, 67 (5): 479-486.
- 张越, 孙天胜, 姚红. Dynesys 系统技术以及 PLIF 技术治疗腰椎间盘突出症隐性失血的临床分析 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2014, 22 (5): 415-418.
- 李顺东, 许超, 童培建. 髋部手术围手术期隐性失血的研究进展 [J]. *中国骨伤*, 2014, 27 (10): 882-886.
- Smorgick Y, Baker KC, Bachison CC, et al. Hidden blood loss during posterior spine fusion surgery [J]. *Spine J*, 2013, 13 (8): 877-881.
- 鞠洪斌, 郭东明, 蔡维山, 等. 腰椎管狭窄术后隐性失血的研究 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2009, 23 (7): 797-799.
- Singla A, Malhotra R, Kumar V, et al. A randomized controlled study to compare the total and hidden blood loss in Computer-Assisted surgery and conventional surgical technique of total knee replacement [J]. *Clin Orthop Surg*, 2015, 7 (2): 211-216.
- Gross JB. Estimating allowable blood loss: corrected for dilution [J]. *Anesthesiology*, 1983, 58 (3): 277-280.
- 程文俊, 徐海军, 肖志宏, 等. 利伐沙班抗凝状态下术后自体引流血回输对初次全髋关节置换术后隐性失血和肢体肿胀的影响 [J]. *南方医科大学学报*, 2014, 34 (3): 438-440.
- Miao K, Ni S, Zhou X, et al. Hidden blood loss and its influential factors after total hip arthroplasty [J]. *J Orthop Surg Res*, 2015, 10: 36.
- Liu X, Zhang X, Chen Y, et al. Hidden blood loss after total hip arthroplasty [J]. *J Arthroplasty*, 2011, 26 (7): 5.e1-1100.
- 高福强, 李子剑, 张克, 等. 初次全膝关节置换术后隐性失血的影响因素研究 [J]. *中华外科杂志*, 2011, 49 (5): 419-423.
- Hsieh PC, Koski TR, O'shaughnessy BA, et al. Anterior lumbar interbody fusion in comparison with transforaminal lumbar interbody fusion: implications for the restoration of foraminal height, local disc angle, lumbar lordosis, and sagittal balance [J]. *J Neurosurg Spine*, 2007, 7 (4): 379-386.
- Aykaç B, Copuroğlu C, Özcan M, et al. Postoperative evaluation of quality of life in lumbar spinal stenosis patients following instrumented posterior decompression [J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2011, 45 (1): 47-52.
- Morgalla MH, Noak N, Merkle M, et al. Lumbar spinal stenosis in elderly patients: is a unilateral microsurgical approach sufficient for decompression? [J]. *J Neurosurg Spine*, 2011, 14 (3): 305-312.
- Erskine JG, Fraser C, Simpson R, et al. Blood loss with knee joint replacement [J]. *J R Coll Surg Edinb*, 1981, 26 (5): 295-297.
- McManus K, Velchik MG, Alavi A, et al. Non-invasive assessment of postoperative bleeding in TKA patients with Tc-99m RNCs [J]. *J Nucl Med*, 1987, 28: 565-567.
- Bao N, Zhou L, Cong Y, et al. Free fatty acids are responsible for the hidden blood loss in total hip and knee arthroplasty [J]. *Med Hypotheses*, 2013, 81 (1): 104-107.

本刊对来稿中统计学符号书写要求

本刊常用统计学符号书写要求如下:

样本的算术平均数用英文小写 \bar{x} , 不用大写 \bar{X} , 也不用 Mean, 标准差用英文小写 s , 不用 SD. 标准误用英文小写 $S_{\bar{x}}$, 不用 $S_{\bar{E}}$ 也不用 standard error. t 检验用英文小写 t . F 检验用英文大写 F . 卡方检验用希文小写 χ^2 . 相关系数用英文小写 r . 样本数用英文小写 n . 概率用英文大写 P .