

· 临床研究 ·

加速康复方案在老年转子间骨折治疗中应用的疗效分析

王雨辰, 俞伟忠

(南京中医药大学武进附属医院骨伤科, 江苏 常州 213161)

【摘要】 目的: 评估老年转子间骨折治疗中应用加速康复方案的临床价值。方法: 2016 年 1 月至 2018 年 10 月收治 80 例老年转子间骨折, 按处置方案不同分为加速康复组和传统康复组, 每组 40 例, 加速康复组男 22 例, 女 18 例, 年龄(78.5±9.1)岁; 传统康复组男 19 例, 女 21 例, 年龄(80.6±8.1)岁。比较两组围手术期失血量、并发症发生、入院到手术时间、住院时间、髋关节 Harris 评分及改良 BADL 量表评分。结果: 80 例患者获得 12 个月以上的随访, 平均随访时间(15.4±2.6)个月。加速康复组围手术期总失血量明显低于传统康复组($P<0.001$)。两组并发症发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。加速康复组入院至手术时间(1.48±0.51) d, 明显低于传统康复组(4.35±1.55) d($t=11.185, P<0.01$); 加速康复组住院时间(6.4±1.1) d, 明显低于传统康复组(9.9±1.9) d($t=9.958, P<0.01$)。术后 12 个月时, 两组髋关节 Harris 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$), 改良 BADL 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。结论: 加速康复方案在老年转子间骨折中的应用是安全有效的, 可以减少围手术期出血量, 缩短住院时间, 加快髋关节功能的恢复。

【关键词】 康复; 股骨; 髋骨折; 骨质疏松; 围手术期

中图分类号: R683.42

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2019.09.013

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Application of accelerated rehabilitation program for the treatment of intertrochanteric fracture of femur in the elderly WANG Yu-chen and YU Wei-zhong. Department of Orthopaedics, Affiliated Hospital of Wujin, Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Changzhou 213161, Jiangsu, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the clinical value of accelerated rehabilitation in the treatment of intertrochanteric fracture of femur in the elderly. **Methods:** Eighty elderly patients with intertrochanteric fractures were selected from January 2016 to October 2018, and were divided into accelerated rehabilitation group and traditional rehabilitation group according to different treatment schemes, 40 cases in each group. There were 22 males and 18 females in accelerated rehabilitation group with an average age of (78.5±9.1) years old; 19 males and 21 females in traditional rehabilitation group with an average age of (80.6±8.1) years old. The perioperative blood loss, incidence of complications, hospitalization time, hospital stay, Harris hip score and improved BADL scale were compared between the two groups. **Results:** Eighty patients were followed up for more than 12 months, with an average follow-up time of (15.4±2.6) months. The total perioperative blood loss in the accelerated rehabilitation group was significantly lower than that in the traditional rehabilitation group ($P<0.001$). Although the incidence of complications in the accelerated rehabilitation group was lower than that in the traditional rehabilitation group, there was no significant difference between the two groups ($P>0.05$). The time from admission to operation of the accelerated rehabilitation group(1.48±0.51) days was significantly shorter than that of the traditional rehabilitation group(4.35±1.55) days($P<0.01$); the hospitalization time of the accelerated rehabilitation group was (6.4±1.1) days was significantly shorter than that of the traditional rehabilitation group (9.9±1.9) days($P<0.01$). At 12 months after operation, there was no significant difference in Harris score between the two groups($P>0.05$), and there was no significant difference in modified BADL score between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** The application of accelerated rehabilitation program in elderly intertrochanteric fracture is safe and effective. It can reduce perioperative bleeding, shorten hospitalization time and accelerate the recovery of hip function.

KEYWORDS Rehabilitation; Femur; Hip fractures; Osteoporosis; Perioperative period

基金项目: 常州市武进区科技项目(编号: WS201711)

Fund program: Science and Technology Project of Wujin District, Changzhou City (No. WS201711)

通讯作者: 俞伟忠 E-mail: ywz123456@163.com

Corresponding author: YU Wei-zhong E-mail: ywz123456@163.com

老年转子间骨折是老年骨质疏松性骨折的常见类型, 随着人口老龄化, 老年髋部骨折的发生人数不断增加, 是值得关注的社会问题^[1]。老年转子间骨折具有较高的致残率和病死率, 被誉为“黄昏骨折”。老年转子间骨折的治疗目的是让患者尽快康复至伤前

功能状态,尽可能减少骨折和手术所带来的并发症,从而提高患者的生存质量^[2]。加速康复外科(enhanced recovery after surgery,ERAS)理念的最早是由丹麦胃肠外科医生 Henrik Kehlet 提出来的,随着骨科领域的不断发展和学科交叉,此理念也逐渐应用到骨科领域,加速康复是以绿色通道、术前评估、多模式镇痛、术后康复等模块组成的有机整体。自 2016 年 1 月至 2018 年 10 月应用加速康复理念在老年转子间骨折的治疗中,为了初步探讨该方法的临床疗效,设计此临床研究并报道如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:年龄>65 岁;符合转子间骨折的诊断^[3];Evans 分型^[3]属于 I a 和 I b 型,属于稳定性骨折;无绝对手术禁忌,患者可耐受手术。排除标准:年龄<65 岁;开放性或者病理性骨折;伴有精神疾患或者老年痴呆患者,依从性较差的患者,ASA 分级^[4]IV 级及以上者。

1.2 一般资料

2016 年 1 月至 2018 年 10 月本院收治的老年转子间骨折 80 例,采用掷硬币方法分为两组,其中加速康复组 40 例,传统康复组 40 例。两组基线资料比较见表 1,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经常州市武进中医医院伦理委员会批准,符合《赫尔辛基宣言》^[5],所有患者签署知情同意书。

1.3 治疗方法

1.3.1 传统组术前干预 入院后予皮肤牵引固定,72 h 内完成髋部 X 线、CT,胸部 CT,心脏彩超,双下肢深静脉彩超,血气分析等检查。合并内科疾病的请内科医师会诊,纠正贫血、水电解质紊乱、低氧、高血压、高血糖等情况。预防性应用抗血栓形成药物。常规术前教育,术前 30 min 内应用 1 代或 2 代头孢预防感染。

1.3.2 加速康复组术前干预 入院后皮肤牵引固定,止痛,抗骨松治疗,预防性应用抗血栓形成药物,辨证使用活血补肾方剂。进入老年转子间骨折绿色通道,24 h 内完成髋部 X 线、CT、胸部 CT、心脏彩

超、双下肢深静脉彩超、血气分析等检查。24 h 内完成包括内科和麻醉科的联合会诊,评估手术风险。术前教育,解释治疗方法,缓解患者焦虑情绪。应用塞来昔布 100 mg/d 超前镇痛。48 h 内实施手术。术前 30 min 内应用 1 代或 2 代头孢预防感染。切皮前使用氨甲环酸 1 g 静滴。

1.3.3 手术操作 两组患者均采用腰硬联合麻醉,手术方式采用标准化转子间骨折的 PFNA 内固定操作方案。

1.3.4 术后处理 两组患者均注意翻身、拍背排痰,防止坠积性肺炎和压疮的发生。术后 48 h 内应用 1 代或 2 代头孢预防感染。术后 24 h 应用低分子肝素预防血栓形成。内科疾病积极对症处理。术后第 1 天开始由专职康复科医生指导功能康复锻炼,包括移动足跟、股四头肌等长锻炼等,配合下肢气压泵 2 次/d。加速康复组比传统康复组增加的是术后 3、6 h 再用氨甲环酸 1 g 静滴。术后口服塞来昔布 100 mg/d 镇痛。

1.4 观察项目与方法

观察记录两组围手术期失血量、并发症发生、入院到手术时间、住院时间。Gross 方程^[6]计算隐性失血量,隐性失血量=总失血量-术后引流量-术中失血量,其中总失血量=PBV×(术前红细胞比积-术后第 3 天红细胞比积)/平均红细胞比积。采用髋关节 Harris 评分^[7]和改良 BADL 量表^[8]进行疗效评分。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 19.0 软件(IBM 公司,美国)进行统计学分析,定量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,经检验符合正态分布,组间比较用独立样本 *t* 检验。计数资料采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组围手术期显性失血量差异无统计学意义($t=1.431, P=0.245$);加速康复组围手术期总失血量明显低于传统康复组,差异有统计学意义($t=13.153, P<0.001$)。加速康复组隐性失血量明显少于传统康复组,差异具有统计学意义($t=32.624, P<0.001$),见表 2。

表 1 两组老年股骨转子间骨折患者基线资料比较

Tab.1 Comparison of baseline data between two groups of elderly patients with intertrochanteric fracture of femur

组别	例数	年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	性别(例)		受伤原因(例)		受伤至入院时间 ($\bar{x}\pm s$, d)	Evans 分型(例)		ASA 分级(例)		
			男	女	跌伤	交通伤		I a	I b	I	II	III
加速康复组	40	78.5±9.1	22	18	29	11	2.33±1.35	25	15	12	20	8
传统康复组	40	80.6±8.1	19	21	31	9	2.25±1.77	28	12	10	19	11
检验值		$t=0.888$	$\chi^2=0.450$		$\chi^2=0.266$		$t=0.214$	$\chi^2=0.503$		$\chi^2=0.681$		
<i>P</i> 值		0.349	0.502		0.606		0.831	0.478		0.711		

表 2 两组老年股骨转子间骨折患者围手术期出血量比较 ($\bar{x}\pm s, ml$)

Tab.2 Comparison of perioperative blood loss between two groups of elderly patients with intertrochanteric fracture of femur ($\bar{x}\pm s, ml$)

组别	例数	围术期总失血量	显性失血量	隐性失血量
加速康复组	40	745.33±275.99	339.00±30.98	301.87±101.02
传统康复组	40	1030±284.04	323.57±27.71	734.83±216.84
<i>t</i> 值		13.153	1.431	32.624
<i>P</i> 值		<0.001	0.245	<0.001

入院至手术时间加速康复组 (1.48±0.51) d, 传统康复组 (4.35±1.55) d, 两组比较差异有统计学意义 ($t=11.185, P<0.01$); 住院时间加速康复组 (6.4±1.1) d, 传统康复组 (9.9±1.9) d, 两组比较差异有统计学意义 ($t=9.958, P<0.01$)。

两组患者均无切口不良愈合事件, 随访期间无切口感染、下肢深静脉血栓、肺栓塞等并发症发生。早期术后并发症谵妄、肺部感染、心脑血管意外、压疮, 快速康复组 3 例, 传统康复组 8 例, 两组并发症发生比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2=2.635, P=0.105$)。

所有患者获得 12 个月以上的随访, 平均随访时间 (15.4±2.6) 个月。术后 12 个月两组髋关节 Harris 评分比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 3。术后 12 个月两组改良 BADL 评分比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 4。

表 3 两组老年股骨转子间骨折患者术后 12 个月髋关节 Harris 评分比较 ($\bar{x}\pm s, 分$)

Tab.3 Comparison of Harris score of hip joint in elderly patients with intertrochanteric fracture of femur at 12 months after operation between two groups ($\bar{x}\pm s, score$)

组别	例数	疼痛	功能	畸形	活动度	总分
加速康复组	40	42.40±1.99	44.15±1.96	3.80±0.41	4.85±0.36	94.90±2.52
传统康复组	40	42.10±2.02	42.85±1.56	3.83±0.39	4.83±0.39	93.98±2.55
<i>t</i> 值		0.670	3.286	0.573	0.299	0.115
<i>P</i> 值		0.505	0.267	0.778	0.765	0.107

表 4 两组老年股骨转子间骨折患者改良 BADL 评分比较 ($\bar{x}\pm s, 分$)

Tab.4 Comparison of modified BADL score between two groups of elderly patients with intertrochanteric fracture of femur ($\bar{x}\pm s, score$)

组别	例数	大便	小便	修饰	如厕	进食	转移	活动	穿衣	上下楼梯	洗澡	总分
加速康复组	40	9.88±	9.50±	4.25±	9.88±	9.75±	14.50±	14.00±	9.63±	9.50±	4.50±	94.90±
		3.82	1.52	1.81	0.79	1.10	1.52	3.04	1.33	1.42	1.52	2.52
传统康复组	40	9.75±	9.50±	4.63±	9.75±	9.50±	14.38±	13.75±	9.34±	9.35±	4.38±	93.98±
		1.10	1.52	1.33	1.10	1.52	1.68	3.35	1.32	1.32	1.68	2.55
<i>t</i> 值		0.579	0.582	0.000	1.056	0.582	0.842	0.350	0.350	0.324	0.563	0.115
<i>P</i> 值		0.564	0.562	0.126	0.294	0.562	0.402	0.728	0.324	0.156	0.782	0.107

3 讨论

2016 年发布了中国髋膝关节置换术加速康复指南, 涉及围术期贫血诊治、血栓管理、管理策略、疼痛和睡眠管理的专家共识^[9-12]; 2017 年发布了中国骨科手术加速康复围术期血液管理指南^[13]和脊柱手术的加速康复围术期管理策略指南^[14]。加速康复外科 (enhanced recovery after surgery, ERAS) 在我国骨科领域茁壮成长, 史凌云等^[15]分析 200 例全膝关节置换患者发现, ERAS 组可以有效减少患者术后并发症, 缩短住院时间, 且对患者膝关节功能恢复有明显改善。杨智伟等^[16]对 119 例行腰椎融合手术且融合节段 ≤ 3 个的患者采用加速康复方案, 结果显示实施 ERAS 可以在不影响腰椎融合手术患者再次住院率的情况下, 缩短了术后住院时间、改善了术后疼痛、降低了术后并发症发生率及减少了阿片类药物的使用。

ERAS 是一种模块化优化治疗方案: 包括术前教育, 教育内容涉及术前准备、手术风险、手术过程、突发情况的预案、术后康复、住院时间, 有助于缓解患者的焦虑情绪, 有助于术后康复^[17]。

疼痛管理贯穿整个加速康复过程, 研究表明疼痛是术后谵妄发生的独立危险因素^[18], 多模式镇痛是目前公认的缓解围手术期疼痛最有效的方法^[19], 主要是由术前、术中、术后镇痛 3 个部分组成。术前镇痛: 手术损伤会激活 COX-2 的表达, 容易引起外周痛觉超敏^[20]。所以术前镇痛主要是提前对神经进

行痛觉钝化,降低疼痛的敏感性。目前主流术前镇痛药物选择 COX-2 抑制剂,此类药物对消化系统和凝血系统的影响较小,同时并不增加心脑血管意外的发生率^[21]。术中镇痛:中国围手术期专家共识推荐术中切口周围注射镇痛,选择罗哌卡因 200 mg 加 0.9%氯化钠 80 ml 或罗哌卡因 200 mg 加芬太尼、肾上腺素^[11]。术后镇痛:可以在镇痛泵的基础上使用以塞来昔布为代表的选择性 COX-2 抑制剂药物,不仅可以减少手术切口炎症因子的表达,还可以使患者的疼痛阈值稳定在较高水平,从而达到满意的镇痛效果^[22]。

术中管理包括控制切口长度,维持患者体温以及血液管理^[23]。术中小切口技术可以降低软组织损伤、减少术中出血,还可以减轻术后疼痛,加快术后康复^[24]。术中体温过低不仅使患者处于应激状态,增加切口感染发生率以及心脑血管不良事件的发生率,还可降低凝血酶活性,增加术中以及术后出血量^[25]。可通过调节手术室温度减少出血,并使用输液加热装置等措施,以及减少不必要的补液,尽可能将体温稳定于 36~37 ℃。血液管理是影响住院时长的可控因素之一^[26],氨甲环酸是目前止血研究的焦点,围术期应用氨甲环酸可显著降低术后失血量及输血率,且不增加静脉血栓的风险。本研究中加速康复组采用在切皮前,术后 3、6 h 各用氨甲环酸 1 g 静滴,与传统康复组比较,隐性失血量和围手术期总失血量均显著降低,可以有效减少输血量,并且不增加血栓风险。

术后康复是整个 ERAS 的重中之重^[27],术后早期下床锻炼能避免坠积性肺炎、压疮等并发症的发生。具体康复过程可按肌肉功能、关节屈伸、床边站立、外力协助行走等过程循序渐进开展^[28]。术后 6 h 行主动踝泵训练和股四头肌等长收缩以及关节屈伸锻炼,促进患肢血液循环,增强患肢肌力。早期的功能锻炼会增加患者的康复信心,让患者更愿意早期出院,本研究中加速康复组的住院时间要明显短于传统康复组,也说明了这一点。

综上所述,ERAS 在老年转子间骨折中的应用是安全有效的,可以减少围手术期出血量,降低并发症发生,缩短住院时间,加快髋关节功能的恢复。

参考文献

- [1] 张亚,李健华,蒋学军,等. PFNA 与国产 InterTan 髓内钉内固定治疗老年股骨转子间骨折的比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(5): 540-542.
- ZHANG Y, LI JH, JIANG XJ, et al. Comparison of PFNA and Inter-Tan intramedullary nails in the treatment of intertrochanteric fracture in the elderly[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2018, 33(5): 540-542. Chinese.
- [2] 李庆庆,桂先革,蒋增辉,等. 老年股骨转子间骨折髓内钉内固

定术后功能恢复危险因素分析[J]. 中国骨伤, 2018, 31(5): 408-412.

- LI QQ, GUI XG, JIANG ZH, et al. Risk factors for functional recovery after intramedullary nailing for intertrochanteric fracture in elderly patients[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(5): 408-412. Chinese with abstract in English.
- [3] Nasab SAM, Khorramdin E. The assessment of mortality and quality of life after intertrochanteric fracture of femur in patients older than 60 at Emam Khomeini Hospital of Ahvaz[J]. Pak J Med Sci, 2017, 33(4): 895-898.
- [4] Ji HM, Han J, Bae HW, et al. Combination of measures of handgrip strength and red cell distribution width can predict in-hospital complications better than the ASA grade after hip fracture surgery in the elderly[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2017, 18(1): 375.
- [5] Mellin-Olsen J, Staender S. The Helsinki Declaration on Patient Safety in Anaesthesiology: the past, present and future[J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2014, 27(6): 630-634.
- [6] Gross JB. Estimating allowable blood loss: corrected for dilution[J]. Anesthesiology, 1983, 58(3): 277-280.
- [7] Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: Treatment by mold arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg Am, 1969, 51: 737-755.
- [8] Albert SM, Bear-Lehman J, Burkhardt A. Lifestyle-adjusted function: variation beyond BADL and IADL competencies[J]. Gerontologist, 2009, 49(6): 767-777.
- [9] 周宗科,翁习生,向兵,等. 中国髋、膝关节置换术加速康复-围术期贫血诊治专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2016, 9(1): 10-15.
- ZHOU ZK, WENG XS, XIANG B, et al. Accelerated rehabilitation of hip and knee replacement in China-Expert Consensus on diagnosis and treatment of perioperative anemia[J]. Zhonghua Gu Yu Guan Jie Wai Ke Za Zhi, 2016, 9(1): 10-15. Chinese.
- [10] 康鹏德,翁习生,刘震宇,等. 中国髋、膝关节置换术加速康复-合并心血管疾病患者围术期血栓管理专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2016, 9(3): 181-184.
- KANG PD, WENG XS, LIU ZY, et al. Accelerated rehabilitation of hip and knee arthroplasty in China-Expert Consensus on perioperative thrombosis management in patients with cardiovascular diseases[J]. Zhonghua Gu Yu Guan Jie Wai Ke Za Zhi, 2016, 9(3): 181-184. Chinese.
- [11] 周宗科,翁习生,曲铁兵,等. 中国髋、膝关节置换术加速康复-围术期管理策略专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2016, 9(1): 1-9.
- ZHOU ZK, WENG XS, QU TB, et al. Accelerated rehabilitation of hip and knee replacement in China: Expert Consensus on perioperative management strategies[J]. Zhonghua Gu Yu Guan Jie Wai Ke Za Zhi, 2016, 9(1): 1-9. Chinese.
- [12] 沈彬,翁习生,廖刃,等. 中国髋、膝关节置换术加速康复-围术期疼痛与睡眠管理专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2016, 9(2): 91-97.
- SHEN B, WENG XS, LIAO R, et al. Accelerated rehabilitation of hip and knee replacement in China: Expert Consensus on perioperative pain and sleep management[J]. Zhonghua Gu Yu Guan Jie Wai Ke Za Zhi, 2016, 9(2): 91-97. Chinese.
- [13] 周宗科,翁习生,孙天胜,等. 中国骨科手术加速康复-围术期血液管理专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2017, 10(1):

- 1-7.
ZHOU ZK, WENG XS, SUN TS, et al. Accelerated rehabilitation of orthopaedic surgery in China: Expert Consensus on perioperative blood management [J]. *Zhonghua Gu Yu Guan Jie Wai Ke Za Zhi*, 2017, 10(1): 1-7. Chinese.
- [14] 孙天胜, 沈建雄, 刘忠军, 等. 中国脊柱手术加速康复-围术期管理策略专家共识 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2017, 10(4): 271-279.
SUN TS, SHEN JX, LIU ZJ, et al. Accelerated rehabilitation of spinal surgery in China: Expert Consensus on perioperative management strategies [J]. *Zhonghua Gu Yu Guan Jie Wai Ke Za Zhi*, 2017, 10(4): 271-279. Chinese.
- [15] 史凌云, 里阿热·尔肯, 张可, 等. 加速康复外科在人工膝关节置换术中的应用效果评价 [J]. *新疆医科大学学报*, 2018, 41(9): 1186-1189.
SHI LY, LIARE EK, ZHANG K, et al. Evaluation of accelerated rehabilitation surgery in artificial knee replacement [J]. *Xin Jiang Yi Ke Da Xue Xue Bao*, 2018, 41(9): 1186-1189. Chinese.
- [16] 杨智伟, 史晓娟, 郭力, 等. 加速康复外科在腰椎融合手术中的应用研究 [J]. *骨科*, 2017, 8(2): 127-131.
YANG ZW, SHI XJ, GUO L, et al. Application of accelerated rehabilitation surgery in lumbar fusion surgery [J]. *Gu Ke*, 2017, 8(2): 127-131. Chinese.
- [17] 杨琳, 胡嘉乐, Fallacaro MD, 等. 术前麻醉健康教育中存在问题及对策的质性研究 [J]. *解放军护理杂志*, 2018, 35(5): 33-36.
YANG L, HU JL, Fallacaro MD, et al. Qualitative study on problems and countermeasures in preoperative anesthesia health education [J]. *Jie Fang Jun Hu Li Za Zhi*, 2018, 35(5): 33-36. Chinese.
- [18] van Haelst IM, Bocxe JS, Burger BJ, et al. Pain treatment following knee and hip replacement surgery [J]. *Ned Tijdschr Geneesk*, 2009, 153: B428.
- [19] Skinner HB. Multimodal acute pain management [J]. *Am J Orthop* (Belle Mead NJ), 2004, 33(5 Suppl): 5-9.
- [20] Gallelli L, Galasso O, Falcone D, et al. The effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on clinical outcomes, synovial fluid cytokine concentration and signal transduction pathways in knee osteoarthritis. A randomized open label trial [J]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2013, 21(9): 1400-1408.
- [21] Moucha CS, Weiser MC, Levin EJ. Current strategies in anesthesia and analgesia for total knee arthroplasty [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2016, 24(2): 60-73.
- [22] Wei W, Zhao T, Li Y. Efficacy and safety of parecoxib sodium for acute postoperative pain: A meta-analysis [J]. *Exp Ther Med*, 2013, 6(2): 525-531.
- [23] 戴斌, 皋沛, 董启榕, 等. 加速康复外科理念在脊髓型颈椎病手术中应用的临床研究 [J]. *中国骨伤*, 2018, 31(8): 740-745.
DAI B, GAO P, DONG QR, et al. Clinical study on the application of accelerated rehabilitation surgery in the surgery of cervical spondylotic myelopathy [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2018, 31(8): 740-745. Chinese with abstract in English.
- [24] Lloyd JM, Wainwright T, Middleton RG. What is the role of minimally invasive surgery in a fast track hip and knee replacement pathway [J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2012, 94(3): 148-151.
- [25] Husted H, Holm G. Fast track in total hip and knee arthroplasty-experiences from Hvidovre University Hospital, Denmark [J]. *Injury*, 2006, 37(Suppl 5): S31-35.
- [26] Jans, J rgensen C, Kehlet H, et al. Role of preoperative anemia for risk of transfusion and postoperative morbidity in fast-track hip and knee arthroplasty [J]. *Transfusion*, 2014, 54(3): 717-726.
- [27] Gylvin SH, J rgensen CC, Fink-Jensen A, et al. Psychopharmacologic treatment and blood transfusion in fast-track total hip and knee arthroplasty [J]. *Transfusion*, 2017, 57(4): 971-976.
- [28] Husted H, J rgensen CC, Gromov K, et al. Does BMI influence hospital stay and morbidity after fast-track hip and knee arthroplasty [J]. *Acta Orthop*, 2016, 87(5): 466-472.

(收稿日期: 2019-01-20 本文编辑: 王玉蔓)