

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2020.03.024

◇临床医学◇

加速康复外科在股骨近端防旋髓内钉治疗老年股骨转子间骨折中的应用

王海峰, 陈肖松, 程迅生

作者单位: 中国人民解放军联勤保障部队第九〇一医院骨科, 安徽 合肥 230032

通信作者: 陈肖松, 男, 副主任医师, 硕士生导师, 研究方向为关节创伤, E-mail: varizon123@163.com

摘要:目的 探讨加速康复外科(ERAS)在股骨近端防旋髓内钉(PFNA)治疗老年股骨转子间骨折的应用价值。方法 选取中国人民解放军联勤保障部队第九〇一医院2017年1月到2018年6月治疗的老年股骨转子间骨折54例,均为单侧新鲜骨折,并行PFNA内固定术。将病人按随机数字表法分为加速康复组(ERAS组)和传统康复组(TRG组),各27例。TRG组进行常规治疗,ERAS组在常规治疗外加入多种优化的ERAS措施。比较两组手术时长、术中失血量、总住院时间、总治疗费用、术后并发症发生率、术后疼痛视觉模拟评分(VAS)及术后髋关节功能Harris评分。结果 54例病人均获完整随访,时间范围为6~18个月,平均12.8个月。ERAS组在总住院时间 $[(8.9\pm 0.3)\text{d}]$ 、总治疗费用 $[(3.43\pm 0.35)\text{万元}]$ 均低于TRG组 $[(14.4\pm 3.0)\text{d}]$ 、 $[(3.99\pm 0.83)\text{万元}]$ ($P<0.01$)。ERAS组术后24 h、1周VAS评分 $[(3.4\pm 0.8)\text{分}]$ 、 $[(2.0\pm 0.6)\text{分}]$ 低于TRG组 $[(6.6\pm 0.8)\text{分}]$ 、 $[(3.3\pm 0.7)\text{分}]$ ($P<0.01$)。ERAS组术后1周、1月、3月髋关节功能Harris评分 $[(53.5\pm 2.7)\text{分}]$ 、 $[(82.8\pm 4.3)\text{分}]$ 、 $[(88.4\pm 4.6)\text{分}]$ 均优于TRG组 $[(45.2\pm 3.8)\text{分}]$ 、 $[(75.0\pm 6.5)\text{分}]$ 、 $[(82.2\pm 3.3)\text{分}]$ ($P<0.01$)。ERAS组并发症发生率为14.8%(4/27),TRG组为55.6%(15/27)($P<0.05$)。手术时长、术中失血量、术后1月VAS评分ERAS组与TRG组差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 ERAS理念在PFNA治疗老年股骨转子间骨折中应用,可有效减轻经济负担,缩短住院时间,减少并发症的发生,促进功能恢复,对于临床工作有较高的价值。

关键词:髋骨折; 围手术期医护; 骨折固定术,内; 老年人; 快速康复外科

Application of enhanced recovery after surgery in the treatment of intertrochanteric fractures in the elderly patients with proximal femoral nail anti-rotation

WANG Haifeng, CHEN Xiaosong, CHENG Xunsheng

Author Affiliation: Department of Orthopedics, The 901st Hospital of Logistical Army of PLA, Hefei, Anhui 230032, China

Abstract: Objective To explore the application of enhanced recovery after surgery in the treatment of intertrochanteric fractures in the elderly patients with the proximal femoral nail anti-rotation. **Methods** Fifty-four elderly patients with intertrochanteric fractures admitted by The 901st Hospital of Logistical Army of PLA, from January 2017 to June 2018 were analyzed retrospectively. All patients were unilateral fresh femoral intertrochanteric fractures and received the proximal femoral nail anti-rotation (PFNA). These patients were divided into the enhanced recovery after surgery group (ERAS group) and the traditional rehabilitation group (TRG group) according to random number table method, 27 cases in each group. The TRG group received traditional treatment, while the ERAS group additionally received the concept of ERAS. The operation time, intraoperative blood loss, hospital stay, total cost of hospitalization, postoperative complication incidence, postoperative VAS score and postoperative hip function Harris score of the two groups were records. **Results** All patients were followed up for 6 to 18 months, with an average of 12.8 months. The hospital stay (8.9 ± 0.3) days, total cost of hospitalization (3.43 ± 0.35) ten thousand yuan of the ERAS group which were lower than the TRG group $[(14.4\pm 3.0)\text{d}]$, $[(3.99\pm 0.83)\text{ten thousand yuan}]$, $P<0.01$. The postoperative VAS score at 24 hours and at one week of the ERAS group were $[(3.4\pm 0.8)\text{points}]$, $[(2.0\pm 0.6)\text{points}]$ which were significantly lower than those in the TRG group $[(6.6\pm 0.8)\text{points}]$ and $[(3.3\pm 0.7)\text{points}]$, $P<0.01$. The postoperative hip function Harris score was (53.5 ± 2.7) points, (82.8 ± 4.3) points and (88.4 ± 4.6) points at one week, one month, three months, respectively, which were significantly higher than those in the TRG group for (45.2 ± 3.8) points, (75.0 ± 6.5) points and (82.2 ± 3.3) points ($P<0.01$). The incidence of complications was 14.8% (4/27) in the ERAS group, and was 55.6% (15/27) in the TRG group ($P<0.05$). The ERAS group and TRG group showed no statistically significant difference in operation time, intraoperative blood loss, and postoperative VAS score at one month. **Conclusion** The application of enhanced recovery after surgery in the treatment of intertrochanteric fractures in the elderly patients with proximal femoral nail

anti-rotation, can effectively reduce the patients' economic burden, shorten the length of hospital stay, reduce the incidence of post-operative complications, promote the rehabilitation of the hip function and improve patient satisfaction, which has high clinical application value.

Key words: Hip fractures; Perioperative care; Fracture fixation, internal; Aged; Enhanced recovery after surgery

加速康复外科(Enhanced Recovery After Surgery, ERAS)是采用多项有循证医学依据的优化的围手术期管理措施,以获得减轻病人生理及心理的压力、加速康复、减少并发症发生率及缩短住院时间等目的^[1-2]。该理念被应用于多个学科,并取得了显著的效果,目前已逐渐推广应用到骨科的临床治疗当中。老年股骨转子间骨折病人多伴有内科疾病,全身状况差,保守治疗致畸率及致死率高,因此,对于可耐受外科手术的病人,应尽可能选择手术,但手术同时存在较多的并发症,严重影响疗效。本研究选取老年股骨转子间骨折行股骨近端防旋髓内钉(PFNA)手术治疗病人54例进行前瞻性对比分析,以探讨ERAS的临床价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 自2017年1月至2018年6月中国人民解放军联勤保障部队第九〇一医院关节骨科治疗的54例老年股骨转子间骨折,所有研究对象均获得知情同意,签署知情同意书,本研究获得中国人民解放军联勤保障部队第九〇一医院伦理委员会批准(2019LL036)。采用随机数字表法将病人分为加速康复组(ERAS组)和传统康复组(TRG组),其中ERAS组病人27例,年龄(74.3±8.1)岁,范围为65~89岁,女17例,男10例,右侧15例,左侧12例。致伤原因:扭伤8例,摔伤19例。按AO/OTA分型:31-A1.1型2例,31-A1.2型1例,31-A1.3型2例;31-A2.1型6例,31-A2.2型11例,31-A2.3型3例,31-A3.1型2例。合并内科疾病:冠状动脉粥样硬化性心脏病2例,原发性高血压8例,2型糖尿病3例,肺气肿2例。TRG组病人27例,年龄(76.0±8.0)岁,范围为65~92岁,女12例,男15例,右侧13例,左侧14例。致伤原因:扭伤10例,摔伤17例。按AO/OTA分型:31-A1.1型1例,31-A1.2型2例,31-A1.3型1例;31-A2.1型6例,31-A2.2型12例,31-A2.3型4例,31-A3.1型1例。合并内科疾病:冠状动脉粥样硬化性心脏病3例,原发性高血压7例,2型糖尿病4例,肺气肿2例。两组病人在年龄、性别、骨折分型及内科合并症等方面差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。出院标准:(1)切口愈合良好;(2)使用镇痛药物效果良好;(3)可遵照医嘱进行髋关节功能锻炼;(4)生命体征稳定,出院前化验检查均无

明显异常;(5)无需要住院治疗的内科合并症和/或并发症。

1.2 纳入及排除标准 病例纳入标准:(1)整体健康水平尚可,伤前可正常独立行走,能够耐受麻醉及手术者;(2)单一闭合性骨折病人;(3)病人受伤至手术时间<3周;(4)伤前病侧髋关节无明显缺血变化;(5)病人年龄≥65岁;(6)病人存在6个月以上完整随访资料。

病例排除标准:(1)局部感染病人;(2)既往有病侧髋关节缺血变化、关节炎或类风湿性关节炎病人;(3)非单一闭合性骨折病人;(4)受伤至手术时间≥3周或病理性骨折病人;(5)整体健康水平差,不能耐受麻醉及手术者;(6)对治疗方案不能接受、了解者;(7)未遵从医嘱门诊定期复查随访者。

1.3 处理方法 本研究中两组病人入院后均根据既往合并疾病联系会诊,并联系麻醉科协同评估手术风险及耐受性,待明确无绝对手术禁忌且合并疾病控制平稳后安排手术治疗。入院后抗凝使用低分子肝素5 000 U,1次/天,术前12 h停药。麻醉方式选择腰麻-硬膜外联合阻滞。切皮前半小时使用头孢呋辛钠1.5 g,如手术超过3 h,可再次给药,术后24 h继续预防感染。手术方式均采用微创PFNA内固定术,对于骨质破坏严重、断端明显移位、闭合复位效果不佳的病人,使用有限切开复位技术。对个别术区渗血明显者留置切口引流管,其余不常规使用。导尿管留置24 h后尽早拔除。

ERAS组围手术期主要措施有:(1)由床位医生及护士对病人进行术前宣教,包括ERAS具体处理措施,治疗流程,手术方案,麻醉方式,大概治疗费用,预期效果,预设出院标准,可能出现的风险及术后并发症等,减轻病人精神压力,增强信心及信任感,积极配合治疗并签署手术知情同意书。(2)如无较难治疗致手术无法尽早开展的合并症,均争取在伤后48 h内安排手术治疗。(3)术前8 h禁食,术前2 h服用10%葡萄糖溶液250 mL。(4)术前夜及术前1 h使用塞来昔布0.2 g超前镇痛。(5)术中使用气体加温装置维持室温在28℃,麻醉前即开始常规监测病人体温,使用保温毯,使用液体温控装置将静脉输液和血制品升温至37℃。(6)控制钠盐及术中、术后的补液量,控制补液速度,术后早期即停止静脉输

液,术后4 h开始鼓励进食,从流质、半流质至普食过渡,依据病人自身胃肠道耐受情况酌情增加进食量。对于营养不良、进食量少且存在合并症的病人,适当增加静脉补液。(7)术后采用按时、多模式镇痛,联合使用自控镇痛泵与NSAIDs类药物,患髋冰敷,30分钟/次,1次/8小时。(8)术后当天进行踝泵锻炼及股四头肌收缩锻炼,术后12 h开始使用静脉压力泵预防深静脉血栓形成,术后第2天即开展髋膝关节主被动屈伸运动,抬高床头、鼓励病人坐起,开展扩胸等肺功能锻炼。对一般情况好、骨折固定效果好的病人,术后第3天开始在医生指导下使用双拐下地站立并尝试短距离不负重行走锻炼,根据恢复速度增加行走次数及距离。

TRG组治疗措施有:(1)入院后由值班医生告知病人常规注意事项,术前常规查看检验、检查结果,告知病人手术相关风险及并发症并签署手术知情同意书。(2)对手术时机不做特殊要求,根据病情,均在3~7 d。(3)术前12 h禁食,8 h禁饮,不安排超前镇痛。(4)术中注意为病人保暖,但对体温、输注液体及室温不做特殊处理。(5)钠盐及术中、术后的补液量不予特殊控制,术后6 h开始进食。(6)术后采用按需镇痛模式,需要镇痛时使用NSAIDs类抗炎镇痛药物。(7)术后在医生指导下常规锻炼,不安排特殊的康复指导。典型病例术前、术后X片见图1。

1.4 观察指标 记录并比较两组手术时长、术中失血量、总住院时间、总治疗费用、术后并发症发生率、术后24 h、1周、1月疼痛视觉模拟评分(Visual Analogue Pain Scale, VAS)及术后1周、1月、3月髋关节功能Harris评分(满分100分,优90~<100分,良80~<90分,可70~<80分,差<70分)。

1.5 统计学方法 应用SPSS 19.0进行数据的统计学处理。手术时长,术中失血量,总住院时间,总治疗费用,术后VAS评分及术后髋关节功能Harris评分等计量资料,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较应用成组 t 检验。术后并发症发生率等计数资料,比较应用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各项指标比较 本研究54例病人均获完整随访,时间范围为6~18个月,平均12.8个月。ERAS组与TRG组相比,总住院时间及总治疗费用减少($P < 0.01$),手术时长及术中失血量的差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。

2.2 VAS评分比较 ERAS组与TRG组相比,术后24 h、1周VAS评分降低($P < 0.05$),术后1月VAS评分差异无统计学意义($P > 0.05$),见表2。

表1 两组老年股骨转子间骨折行股骨近端防旋髓内钉手术中失血量、手术时长、总住院时间、总治疗费用比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术中失血量/mL	手术时长/min	总住院时间/d	总治疗费用/万元
TRG组	27	164.8±87.5	71.5±18.0	14.4±3.0	3.99±0.83
ERAS组	27	159.3±80.9	65.2±13.8	8.9±0.3	3.43±0.35
t 值		-0.242	-1.443	-9.475	-3.158
P 值		0.810	0.155	0.000	0.003

注:TRG组为传统康复组,ERAS组为加速康复外科组

表2 两组老年股骨转子间骨折行股骨近端防旋髓内钉手术病人术后疼痛视觉模拟评分(VAS)比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	24 h	1周	1月
TRG组	27	6.6±0.8	3.3±0.7	0.2±0.5
ERAS组	27	3.4±0.8	2.0±0.6	0.2±0.5
t 值		-14.277	-7.752	0.275
P 值		0.000	0.000	0.784

注:TRG组为传统康复组,ERAS组为加速康复外科组

2.3 Harris评分比较 ERAS组与TRG组相比,术后1周、1月、3月髋关节功能Harris评分升高($P < 0.01$),见表3。

表3 两组老年股骨转子间骨折行股骨近端防旋髓内钉手术病人术后髋关节功能Harris评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	1周	1月	3月
TRG组	27	45.2±3.8	75.0±6.5	82.2±3.3
ERAS组	27	53.5±2.7	82.8±4.3	88.4±4.6
t 值		9.204	5.165	5.736
P 值		0.000	0.000	0.000

注:TRG组为传统康复组,ERAS组为加速康复外科组

2.4 并发症情况 ERAS组术后并发症4例,其中尿路感染1例,下肢深静脉血栓3例,并发症发生率为14.8%,TRG组术后并发症15例,其中下肢深静脉血栓11例,肺部感染2例,尿路感染、应激性溃疡各1例,并发症发生率为55.6% ($\chi^2 = 9.826$, $P = 0.02$)。

3 讨论

股骨转子间骨折是骨折线位于股骨颈基底到小转子水平以上的骨折,常见于老年人低能量损伤,女性多于男性,约占成人骨折的3.1%,在髋关节骨折中占比高达45%~50%,其中35%~40%的骨折均为不稳定骨折^[3]。随着人均寿命增高,此类骨折发生率呈增长趋势。有研究发现老年病人死亡率高达27%~30%,保守治疗1年死亡率更高达36.2%~50.0%^[4-5],早期手术可以显著降低老年髋部骨折术后并发症及死亡率^[6]。治疗老年股骨转子间骨折的内固定物主要包括髓外固定系统和髓内

固定系统,前者以动力髋螺钉(Dynamic Hip Screw, DHS)为代表,后者以PFNA为代表。PFNA具有微创、操作简便、术中出血少、手术时长短、抗旋及抗内翻能力强等优点,目前已被骨科医生在临床工作中广泛使用,对治疗骨质疏松和不稳定型老年股骨转子间骨折病人更具优势,能有效预防旋转和塌陷,降低并发症的发生率^[7-9]。但老年股骨转子间骨折病人常合并多种内科疾病,整体情况差,抵抗力低下,术后相关并发症发生率仍高^[10-11]。

ERAS理念是由丹麦外科医生Kehlet在1997年首先提出,围手术期优化措施主要包括术前宣教、营养支持、手术时机、麻醉方式、手术日饮食及输液、镇痛优化、预防感染及静脉血栓、功能锻炼及随访管理等。将ERAS应用于病人的术前宣教,告知ERAS具体治疗措施、预期效果及可能出现的风险及术后并发症,同时列举既往应用ERAS理念得到良好预后的事例,可使病人术前具备良好的心理状态^[12]。同时有研究表明,术前良好的心理状态有助于缩短住院时间、减少麻醉药物用量、提升病人自我效能并积极配合功能锻炼^[13]。本研究对ERAS组病人进行术前宣教、心理疏导,包括ERAS具体处理措施、治疗流程、治疗方案、麻醉方式、大概治疗费用、预期效果、预设出院标准、可能出现的风险及术后并发症等,减轻病人精神压力,增强信心及信任感,与TRG组相比,病人能够更加积极地配合治疗,更好地执行康复锻炼计划。

大多数学者认为手术应在入院后48 h内安排,可提升疗效,并且可缓解疼痛、缩短住院时间、减少并发症发生,而延迟手术会导致并发症及死亡风险增加^[14-15]。本研究对ERAS组进行积极的术前评估及准备,明确病情许可后,均在入院后48 h内行手术治疗,与TRG组相比,病人术后并发症发生率及术后早期VAS疼痛评分均降低,总住院时间缩短。Holte K等^[16]的研究显示,术前长时间禁食禁水不仅导致病人出现口渴、烦躁等不舒适感,术后会出现恶心、呕吐,导致脱水加重、恶性循环。除此之外,还会加重胰岛素抵抗和围手术期应激反应,而术前服用碳水化合物、术中采取硬膜外镇痛及术后尽早肠内营养,有利于维持病人氮平衡,减少术后血糖异常升高的情况^[17-18]。本研究对ERAS组病人术前8 h禁食,术前2 h口服250 mL 10%葡萄糖溶液,术后4 h开始鼓励进食,从流质、半流质至普食过渡,依据病人自身胃肠道耐受情况酌情增加进食量,有效减少术前因低血糖及脱水引起的不舒适感,术后未出现恶心、呕吐,有效降低了围手术期应激及胰岛

素抵抗。围手术期镇痛是ERAS的关键部分,因疼痛病理生理机制较复杂,单一药物或方法镇痛效果均不理想,采用多模式镇痛可以提高病人满意度,控制镇痛药使用量,减少术后并发症,有利于病人的恢复^[19]。本研究对ERAS组病人使用超前镇痛和多模式镇痛,术前夜及术前1 h口服塞来昔布0.2 g,术后使用自控镇痛泵与NSAIDs类药物联合镇痛,同时予以患髋冰敷,30分钟/次,1次/8小时。ERAS组镇痛效果更好,为早期锻炼提供良好条件,术后并发症较少,对术后恢复更为有利。

避免术中低温是ERAS的重要内容,体温降低容易导致组织缺氧,TKA治疗中静滴37℃血液及液体并用39℃冲洗液冲洗术区,可有效降低老年病人围手术期低体温及术后认知障碍的出现^[20]。本研究对ERAS组病人麻醉前即开始常规监测体温,术中使用气体加温装置维持室温在28℃,使用液体加温装置将静脉输液和血制品加温至37℃,使用保温毯,组内病人术后均未出现寒战、谵妄等不良事件。输液治疗需结合病人自身情况制定个体化、限制性方案,以避免因输液过多导致心肺负荷进而引起心肺功能障碍的发生。控制围手术期输液有助于减少术后并发症和住院时间,促进功能康复^[21-22]。此次研究中,对ERAS组病人控制钠盐及术中、术后的补液量,限制补液速度,术后早期即停止静脉输液,对于营养不良、进食量少且存在合并症病人,适当增加静脉补液,组内病人未出现心肺功能障碍。

积极合理的康复锻炼可降低术后并发症、再摔伤及再骨折的发生率,极有效地改善病人的活动能力和功能恢复。只要病人身体情况允许,应尽早开展功能锻炼,术后24 h内开始进行康复锻炼^[14]。在本研究中,对ERAS组病人在术后当天即指导开展踝泵及股四头肌收缩运动,术后12 h即使用静脉压力泵预防深静脉血栓形成,术后第2天即开展髋膝关节主被动屈伸运动,抬高床头、鼓励病人坐起,开展扩胸等肺功能锻炼。对一般情况好、骨折固定效果好的病人,术后第3天即开始在医生指导下使用双拐下地站立并尝试短距离不负重行走锻炼,根据恢复速度增加行走次数及距离。ERAS组病人术后髋关节功能Harris评分较高,术后肺部感染、褥疮及深静脉血栓等并发症减少。老年髋部骨折出现深静脉血栓风险极高,需尽早预防,多采用基本、物理及药物综合预防,本研究内病人物理预防均使用下肢静脉压力泵,药物预防均使用低分子肝素钙5 000 U,1次/天,ERAS组较TRG组手术安排快、康

复锻炼开展时间早, ERAS组病人围手术期出现深静脉血栓的概率明显降低。该研究结果还表明, ERAS组VAS评分在术后1 d和术后1周均低于TRG组, 术后1月时两组无明显差异, 考虑可能是优化镇痛方案仅对围手术期治疗意义大。

ERAS理念是一项新的医学理念和治疗康复模式, 已被应用于多个学科, 并取得了显著的疗效, 尤其是在结直肠手术中的应用最为成功, 目前已逐渐推广应用到骨科的临床治疗中。本研究结果显示, 将ERAS理念应用于PFNA治疗老年股骨转子间骨折中, 可有效减少病人住院时间和治疗费用, 减少术后并发症的发生, 提高髋关节功能恢复, 值得在临床中应用、推广。但本研究仍有不足之处, 如纳入的病人例数较少、时间跨度短等, 需要继续积累数据, 在以后的研究中弥补不足。

(本文图1见插图3-6)

参考文献

- [1] NANAVALI AJ. Fast track surgery in the elderly: avoid or proceed with caution? [J]. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 2015, 19(12): 2292-2293.
- [2] LOHMANDER LS, ROOS EM. The evidence base for orthopaedics and sports medicine: scandalously poor in parts [J]. *British Journal of Sports Medicine*, 2016, 50(9): 564-565.
- [3] SIDHU AS, SINGH AP, SINGH AP, et al. Total hip replacement as primary treatment of unstable intertrochanteric fractures in elderly patients [J]. *International Orthopaedics*, 2010, 34(6): 789-792.
- [4] CHEHADE MJ, CARBONE T, AWWARD D, et al. Influence of fracture stability on early patient mortality and reoperation after pertrochanteric and intertrochanteric hip fractures [J]. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 2015, 29(12): 538-543.
- [5] LEE SR, KIM ST, YOON MG, et al. The stability score of the intramedullary nailed intertrochanteric fractures: stability of nailed fracture and postoperative patient mobilization [J]. *Clinics in Orthopedic Surgery*, 2013, 5(1): 10-18.
- [6] ALANI AN, SAMUELSSON B, TIDERMARK J, et al. Early operation on patients with a hip fracture improved the ability to return to independent living. A prospective study of 850 patients [J]. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)*, 2008, 90(7): 1436-1442.
- [7] 蔡保塔, 徐成毅, 曹军, 等. 三种内固定方式治疗老年股骨转子间骨折的疗效比较 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2016, 18(7): 564-568.
- [8] 华荣, 顾军, 倪英杰, 等. 股骨近端防旋髓内钉、加压滑动鹅头钉和股骨近端锁定加压钢板治疗股骨粗隆间骨折的疗效比较 [J]. *安徽医药*, 2016, 20(9): 1687-1690.
- [9] 伍红平. 股骨近端防旋髓内钉治疗高龄股骨粗隆间骨折的临床效果分析 [J]. *安徽医药*, 2017, 21(6): 1034-1036.
- [10] 张晟, 杨俊, 胡岩君, 等. 髓内钉治疗复杂不稳定型股骨转子间骨折的经验总结 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2015, 17(11): 958-961.
- [11] 杨沛彦, 李耀锋, 尤元璋. 股骨近端防旋髓内钉与股骨近端解剖型锁定板治疗不稳定型转子间骨折的疗效比较 [J]. *中华创伤杂志*, 2013, 29(4): 330-333.
- [12] SAMMOUR T, ZARGAR-SHOSHTARI K, BHAT A, et al. A programme of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) is a cost-effective intervention in elective colonic surgery [J]. *The New Zealand Medical Journal*, 2010, 123(1319): 61-70.
- [13] KEHLET H, DAHL JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery [J]. *Lancet (North American Edition)*, 2003, 362(9399): 1921-1928.
- [14] KHAN SK, KALRA S, KHANNA A, et al. Timing of surgery for hip fractures: a systematic review of 52 published studies involving 291, 413 patients [J]. *Injury-international Journal of the Care of the Injured*, 2009, 40(7): 692-697.
- [15] MOJA L, PIATTI A, PECORARO V, et al. Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. A meta-analysis and meta-regression of over 190, 000 patients [J]. *PLoS One*, 2012, 7(10): e46175. DOI: 10.1371/journal.pone.0046175.
- [16] HOLTE K, FOSS NB, ANDERSEN J, et al. Liberal or restrictive fluid administration in fast-track colonic surgery: a randomized, double-blind study [J]. *British Journal of Anaesthesia*, 2007, 99(4): 500-508.
- [17] NYGREN J, THORELL A, LJUNGQVIST O. Preoperative oral carbohydrate therapy [J]. *Current opinion in anaesthesiology*, 2015, 28(3): 364-369.
- [18] LJUNGQVIST O. Modulating postoperative insulin resistance by preoperative carbohydrate loading [J]. *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*, 2009, 23(4): 401-409.
- [19] MAHESHWARI AV, BLUM YC, SHEKHAR L, et al. Multimodal pain management after total hip and knee arthroplasty at the Ranawat Orthopaedic Center [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2009, 467(6): 1418-1423.
- [20] 刘丹, 汪涛, 何开华. 老年患者全膝关节置换围术期不同输血液温度对术后恢复质量的影响 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2016, 32(2): 122-125.
- [21] WANG G, JIANG ZW, ZHAO K, et al. Fast track rehabilitation programme enhances functional recovery after laparoscopic colonic resection [J]. *Hepato-gastroenterology*, 2012, 59(119): 2158-2163.
- [22] 柳欣欣, 江志伟, 汪志明, 等. 加速康复外科在结直肠癌手术病人的应用研究 [J]. *肠外与肠内营养*, 2007, 14(4): 205-208.

(收稿日期: 2019-08-06, 修回日期: 2019-09-02)