

Chip, 2010, 10(24):3363-3372.

[23] MELLORS J S, JORABCHI K, SMITH L M, et al. Integrated microfluidic device for automated single cell analysis using electrophoretic separation and electrospray ionization mass spectrometry[J]. Anal Chem, 2010, 82(3): 967-973.

[24] DENG Y, ZHANG Y, SUN S, et al. An integrated microfluidic chip system for single-cell secretion profiling of rare circulating tumor cells[J]. Sci Rep, 2014, 4: 7499-7454.

(收稿日期:2017-09-14 修回日期:2017-11-24)

• 综述 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.07.053

ERAS 在老年股骨转子间骨折行 PFNA 治疗围术期的应用

胡定,倪卫东综述,罗刚[△]审校

(重庆医科大学附属第一医院骨科 400016)

关键词:股骨转子间骨折; 术后快速康复; 围术期

中图分类号:R687.4

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2018)07-1046-04

随着社会人口的老龄化,出现老年骨质疏松症的患者越来越多,而股骨转子间骨折多是由骨质疏松症引起,骨折的发病率亦逐渐增高^[1]。保守及手术是治疗股骨转子间骨折的两种方法,保守治疗的对象是稳定性骨折,但需长期卧床,容易导致肺部感染、泌尿系感染、褥疮、深静脉血栓形成等并发症的发生,并发症例数、死亡例数均高于手术治疗,此方法存在明显缺点^[2-3]。所以现在一般采用手术治疗,且大多数的股骨转子间骨折采用股骨近端防旋髓内钉(PFNA)内固定治疗,人工髋关节置换不作为转子间骨折的常规治疗方法,仅作为一种补充手段^[4],但如患侧髋关节具有明显骨性关节炎、股骨头缺血性坏死、类风湿关节炎,则需行髋关节置换术。虽然手术治疗可明显改善患者症状,但患者在半年内的病死率仍然较高,其中住院期间死亡的患者占1.6%,且相对于其他普通手术,并发症的发生率仍明显较高。围术期诱发的应激反应,加之老年患者体质差及伴有多种基础疾病,很容易导致术后发生相关并发症。改善疗效、减少并发症及降低病死率是治疗的目标,所以,有效控制围术期应激反应是当前的研究重点。在2001年,术后快速康复(ERAS)概念由 Kehlet 和 Wilemore 共同提出,主要内容包括在循证医学证据的基础上通过改进医疗行为,将各种有效的方法应用于术前、术中及术后,以达到围术期的应激反应、患者的痛苦最大限度地减少及早期恢复器官功能^[5]。围术期 ERAS 环节包括患者超前镇痛、术前措施、术中措施、术后处理、功能锻炼等。本文就老年股骨转子间骨折行 PFNA 治疗围术期各阶段采取有益于患者的相应优化措施综述如下。

1 超前镇痛

在围术期对于治疗股骨转子间骨折患者的首要

目标是减轻疼痛,其次是改善患肢功能。随着对疼痛分子机制的研究进展和临床经验的积累,人们逐渐认识到超前镇痛的实质其实应该是减少有害刺激传入,进而导致的外周和中枢敏感化,以抑制神经元可塑性变化,并不特指“切皮前”所给予的镇痛^[6]。常用的超前镇痛药物较多,但临床应用最多的是非甾体抗炎类药物,可抑制前列腺素的早期产生,进一步减弱痛觉过敏及手术相关炎症反应。已有文献证实,术前使用非甾体抗炎药可减少术后目测类比评分,减少阿片类药物的使用以及促进术后康复^[7]。超前镇痛通过减轻围术期的应激反应,从而降低患者在术中、术后对镇痛剂的需求量。老年患者因对创伤后应激反应的耐受性较差,加之镇痛药物对胃肠道的不良反应,容易导致消化道溃疡甚至消化道出血,帕瑞昔布是选择性非甾体抗炎药物,选择性抑制 COX-2,对胃肠道的不良反应小,以及对心血管系统的影响小加之镇痛效果好,所以一般采用帕瑞昔布镇痛。入院后即常规予以帕瑞昔布(特耐)40 mg 静脉推注,每日1次,至手术当日。

2 术前措施

2.1 评估和宣教 入院后即采用皮牵引或胫骨结节骨牵引。股骨转子间骨折多见于高龄患者,多合并高血压、糖尿病、冠心病等基础疾病。监测、控制血压、血糖,维持水、电解质、酸碱平衡,积极控制并发症。因受伤后需卧床,为防止深静脉血栓的形成,入院后需予以抗凝处理(利伐沙班或低分子肝素等);患者在病床上解大小便的不习惯与卧床后胃肠蠕动功能减弱,入院后应予以促胃肠蠕动及润便药物促进大便排泄,防止腹胀。老年患者胃黏膜的屏障功能减弱及创伤,易发生应激性溃疡,入院后需给予保胃药物保胃。入院后尽快完善相关术前检查,到相关科室会诊,积

[△] 通信作者, E-mail:luo_gang_lg@163.com。

极处理已发生的并发症,进行健康宣教及手术风险评估,优化术前用药及调整患者达到最佳健康状态^[8]。术前具备较好的功能状态和生理储备,术后预后亦可达到更好。并发症的数量影响患者术后康复时间。因此,对患者的术前评估是一个相当重要的过程。

患者入院后对环境的陌生及病情的担忧会出现不同程度的焦虑情绪,这样会导致患者出现不同程度的睡眠障碍,因此,夜间必要时给予患者适量的安眠药,对患者睡眠及康复有相当重要的作用。有文献报道,术前健康教育、功能锻炼等可缩短住院时间,还可减轻焦虑情绪、提高满意度、减轻术后疼痛、改善胃功能^[9]。为取得患者及患者家属的积极配合,应该向患者及患者家属详细介绍手术的方式、麻醉的过程及快速康复的各项措施,以及通过心理疏导,缓解患者的焦虑和抑郁症状,增强患者及家属信心,从而提高其满意度,促进术后快速康复的实施及缩短住院时间^[10]。

2.2 营养支持 股骨转子间骨折多见于高龄患者,并发症较多,大多数存在程度不一的营养欠佳,加之手术创伤及麻醉的影响会加重该问题,其中最容易出现贫血和低蛋白血症。术前应积极处理相关的并发症,如改善低蛋白血症及贫血症状,鼓励患者多进食高蛋白食物,必要时输注人血清蛋白或红细胞悬液等,这些均是术后加速康复的前提和基础。低蛋白血症容易导致切口延迟愈合,从而增加切口感染的风险,是延长术后住院时间的独立危险因素,因此,增加血清蛋白水平有助于减少围术期并发症的发生^[11]。老年患者之所以容易出现贫血,首先与造血功能下降有关,此外,目前临床上最常见的老年性贫血属于营养性贫血^[12],也即是缺铁性贫血。贫血还会反过来影响和加重老年患者本来就存在的慢性病,根据国内围术期输血专家共识,必要时应给老年贫血患者输血。铁剂和促红细胞生成素是纠正术前缺铁性贫血和减少术后异体输血安全有效的治疗手段^[13]。

2.3 禁食禁水 传统上为避免手术时发生误吸的风险,需保证手术前胃的排空,即禁饮禁食从手术前 1 d 开始。以前研究表明,骨科择期手术术前禁食时间 > 12 h,禁水 > 4 h。该传统的禁食禁水方案不仅会造成患者产生各种不适,且加上手术的打击,会导致机体的消耗进一步增加。根据研究显示,术前禁食 6 h 是完全足够的,且水在摄入 1 h 后有 95% 完全代谢^[14]。目前有研究表明,术前 2 h 饮入液体不仅不增加胃内容量,反而能够刺激胃的排空^[15]。同时,也有研究者指出,术前饮入糖水还可以起到减轻术中术后应激反应、促进预后及快速康复,从而在一定程度上缩短住院时间^[16]。美国麻醉医师学会重新修订的术前禁食禁饮指南也明确指出,择期手术术前 6 h 可进食固体食物,术前 2 h 可饮入不含乙醇、但可含少许糖的透明

液体。临床实验证明,术前饮入糖水能够减轻焦虑情绪、减少术后蛋白质分解和胰岛素抵抗。胰岛素抵抗易引起高血糖的风险高,特别是糖尿病患者,进而免疫抑制,高血糖也是术后伤口感染的重要危险因素。

3 术中措施

3.1 麻醉的选择 高龄患者常因并存心、肺疾病,呼吸及循环储备功能差,不易耐受循环及呼吸的波动。良好的麻醉方式可降低术后应激反应,减少术后并发症的发生,促使患者早期下地活动及功能锻炼,提高患者满意度及缩短住院时间。传统观念中,生命体征、血流动力学是术中关注的重点,随着 ERAS 概念的提出,对最佳镇痛和减轻手术应激反应的认识受到越来越多的关注。随着麻醉医生对麻醉理解的加深,无需使用阿片类药物进行局部麻醉和区域麻醉(包括神经阻滞和椎管内麻醉)得到广泛认可及推崇,能明显降低手术应激反应,且可达到满意的镇痛效果和抗炎作用;对循环功能、呼吸功能及消化道功能的影响小,减少膈肌麻痹及慢性疼痛的发生,降低胰岛素抵抗,促使患者早期下地进行功能锻炼及进食等优点。对于老年患者而言,该麻醉方法是安全及可达到快速康复的有效方法。尤其对于四肢骨折手术,其优势已被相关文献报道^[17]。如全膝及髋关节置换术行单次或连续的股神经阻滞麻醉,术后可早期下地活动及进行功能锻炼,降低深静脉血栓形成的风险,且可明显改善患者预后^[18]。此外,在 ERAS 的概念下,麻醉和镇痛管理并不是孤立的,需要联合应用,提高术后镇痛,减少阿片类药物用量和相关的不良反应。对于股骨转子间骨折行 PFNA 选择股神经+股外侧皮神经阻滞+局部切口浸润麻醉同样能够达到满意的镇痛效果。

3.2 氨甲环酸的应用 因高龄患者多合并心脑血管、呼吸系统及内分泌系统疾病,且高龄患者本身耐受缺血的能力降低,加上存在的并发症进一步降低了缺血耐受性,这是导致术后并发症的发生及病死率增高的重要原因。PFNA 治疗股骨转子间骨折时操作简单、相对微创及手术中出血量少。有报道 PFNA 治疗股骨转子间骨折时术后平均出血量超过 800 mL,较高的出血量会导致患者心脑血管系统、呼吸系统及消化系统出现功能障碍,即这是围术期患者并发症的发生率及病死率高的重要原因^[19]。即围术期主要为隐性出血,为股骨转子间骨折 PFNA 术后主要的短期并发症之一,如不能及时处理可能会出现严重贫血、低灌注甚至失血性休克,严重影响患者预后甚至生存率,成为围术期管理的主要内容之一。有文献表明,氨甲环酸可明显降低股骨转子间骨折 PFNA 围术期失血量,并且不增加深静脉血栓形成的发生率^[20]。

3.3 术中体温监测 如果没有进行充分的保温措施,术后体温可比正常体温低 1~3 ℃。术中体温低

会导致心血管事件的发生、疼痛的敏感及出血的发生率增加。在恢复阶段,体温低会导致术后寒战,同时也会增加机体氧耗及影响切口的愈合。有文献报道,围术期低体温会影响血小板功能及损害凝血酶功能,导致出血量增加;低体温还会影响麻醉药物代谢相关酶的功能,即延长麻醉药物的代谢时间,而且会增加伤口感染风险,ERAS 概念认为,维持患者围术期的正常体温可加速术后康复^[21]。因此,在术中应维持正常体温,合理应用加热设备、预热输液,避免患者体温出现较大的波动。

3.4 术中液体管理 术中应当在血流动力学监测下静脉滴注晶体/胶体,保证最佳心输出量。在保证容量的情况下利用血管活性药物维持平均动脉压,以生理指标来进行液体管理。ERAS 概念中血流动力学方面包括:液体输入治疗达到最佳每搏输出量;血管活性药物治疗达到最佳平均动脉压;保证最佳心脏指数。与传统以临床表现来控制液体治疗相比,通过监测血流动力学的患者,术后可明显改善预后。维持血压平稳,严格控制液体的输入量及输入速度。

4 术后处理

4.1 术后镇痛 目前国际上已将疼痛列为第五大生命体征,镇痛已经成为诊疗过程中关注的焦点^[22]。镇痛是由创伤组织的局部炎症反应导致周围神经受刺激引起的,是围术期不可避免的不良反应。术后功能锻炼的进程会受骨折术后疼痛的严重影响,因此,术后镇痛管理对于患者快速恢复相当重要。关于 ERAS 概念中在术后镇痛方面,其是以缓解疼痛、促进恢复、防止并发症的发生及提高满意度为目标。围术期有效地镇痛有利于早期下床活动及功能锻炼,所以术后镇痛管理对缩短住院时间、快速康复过程起到决定性的作用。术后镇痛方法可采用冰敷、患肢抬高、非甾体类镇痛药、阿片类镇痛药、自控镇痛泵、镇静催眠药进行治疗等。

4.2 预防深静脉血栓的形成 老年股骨转子间骨折术后常见的并发症之一是下肢深静脉血栓的形成,发生后会出现下肢水肿,若深静脉血栓脱落将导致肺栓塞,甚至死亡^[23]。术后血液高凝状态、淤滞及血管内膜损伤是深静脉血栓形成的高危风险。利伐沙班是一种口服抗凝剂,可以降低深静脉血栓形成的发生率,可应用于下肢骨折手术的患者来预防深静脉血栓的形成,起效快,半衰期长,效果好^[24]。术后 6 h 开始口服利伐沙班 10 mg,每日 1 次,术后共用 35 d。

4.3 恶心、呕吐的预防 有研究表明,处理术后恶心、呕吐的处方量仅次于镇痛药物,术后恶心、呕吐发生率高,持续时间长,是仅次于疼痛的一项延迟住院时间的因素^[25]。可通过避免全身麻醉、减少阿片类药物的使用来降低术后恶心、呕吐的发生率。恶心、呕吐会导致患者水电解质失衡、误吸,严重影响术后恢

复。术后更好地预防恶心、呕吐,患者可更早进食,可以更好地实现快速康复。研究证实,地塞米松对降低术后恶心、呕吐的发生率有明显的效果,与昂丹司琼合用效果更加明显^[26]。

4.4 早期进食、进水 在国内,当前绝大多数医护人员仍然倾向于传统的术后护理常规,即术后禁食水 6 h,而全身麻醉术后则以肛门开始排气后方能进食,但这样往往会使患者产生强烈的不适感,甚至造成一些严重的不良反应,如低血糖、消化道溃疡等。已有研究表明,术后早期进食,可明显减少一些相关并发症(如低血钾症、低血糖、消化道溃疡等)的发生,使肠道功能加快恢复,从而减少便秘,加快康复^[27]。

5 早期下地活动及功能锻炼

术前积极锻炼可以增加患者肌肉力量,减轻术后疼痛,缩短术后恢复时间、住院时间,减少住院费用,减少相关并发症的发生。因为早期下床活动可预防形成下肢深静脉栓塞,促进伤口愈合,加速体质恢复,即 ERAS 在功能恢复方面强调早期下床活动。术后早期康复训练不仅是有利于患者机体的早期康复,更有利于术后患者精神、心理的康复。因此,早期康复训练应该作为股骨转子间骨折 PFNA 行 ERAS 概念中的重要内容之一并加以提倡。相关康复训练措施:患者术后清醒后即可行上下肢主动功能锻炼及呼吸功能锻炼;术后卧床期间,继续进行上下肢主动功能锻炼(髋部平躺外展锻炼、膝关节伸展锻炼、滑移屈髋);在引流管取出后,根据病情,由医护人员指导下床站立后可行抬大腿锻炼及站立外展腿锻炼。

6 总 结

快速康复是一个由多学科配合、医患双方相互协作的治疗过程,而不是一项具体的技术操作。基本内容包括规范和细致的术前处理、术中措施、术后处理及术后康复。有研究表明,对于老年股骨转子间骨折行 PFNA 治疗的患者,快速康复安全有效,不仅缩短了康复的时间,提高了满意度,缩短了住院时间,还明显节约了医疗资源^[28]。但目前重视手术技术而轻视患者围术期管理的问题存在于国内外绝大多数外科医生中,而并不是每一位医务工作者的心中都有快速康复的理念。在今后的医疗工作中,需要的不仅仅是手术的成功,更重要的是需要全体人员的共同协作,包括手术医生、麻醉科医生、护理人员、营养师、康复医生的参与来实施快速康复,但最主要的是取得患者的支持与理解,只有这样才能摆脱传统观念的束缚,实现真正的快速康复。

参考文献

- [1] 张英泽. 老年髋部骨折——中国骨科医师面临的机遇和挑战[J]. 中华创伤杂志, 2014, 30(3): 193-195.
- [2] 谢伟勇, 蒲志超, 王延斌, 等. 股骨近端防旋髓内钉和第三

- 代 Gamma 钉治疗高龄股骨粗隆间骨折的疗效[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(15): 3628-3630.
- [3] 张景林, 刘晓龙, 杨树玲, 等. 高龄股骨粗隆间骨折人工股骨头置换的临床应用评价[J]. 山东医药, 2014, 22(17): 70-72.
- [4] 中华医学会骨科学会骨质疏松学组. 2017 年骨质疏松性骨折诊疗指南[J]. 中华骨科杂志, 2017, 37(1): 1-10.
- [5] FELDMAN L S, LEE L, FIORE J J R. What outcomes are important in the assessment of enhanced recovery after surgery(ERAS) pathways? [J]. Can J Anaesth, 2015, 62(2): 120-130.
- [6] 朱诗白, 翟洁, 蒋超, 等. 膝关节置换围手术期的快速康复措施[J]. 中国组织工程研究, 2017, 21(3): 456-463.
- [7] AUYONG D B, ALLEN C J, PAHANG J A, et al. Reduced length of hospitalization in primary total knee arthroplasty patients using an updated enhanced recovery after orthopedic surgery (ERAS) pathway[J]. J Arthroplasty, 2015, 30(10): 1705-1709.
- [8] DEXTER F, WACHTEL R E. Strategies for net cost reductions with the expanded role and expertise of anesthesiologists in the perioperative surgical home[J]. Anesth Analg, 2014, 118(5): 1062-1071.
- [9] JOURDAN C, POIRAUDEAU S, DESCAMPS S, et al. Comparison of patient and surgeon expectations of total hip arthroplasty[J]. PLoS One, 2012, 7(1): e30195.
- [10] IBRAHIM M S, KHAN M A, NIZAM I, et al. Peri-operative interventions producing better functional outcomes and enhanced recovery following total hip and knee arthroplasty: an evidence-based review [J]. BMC Med, 2013, 11(1): 37-42.
- [11] INACIO M C, KRITZ-SILVERSTEIN D, RAMAN R, et al. The impact of pre-operative weight loss on incidence of surgical site infection and readmission rates after total joint arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2014, 29(3): 458-464.
- [12] MOON M S, KIM S S, LEE S Y, et al. Preoperative nutritional status of the surgical patients in Jeju[J]. Clin Orthop Surg, 2014, 6(3): 350-357.
- [13] 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.
- [14] ALSALEH K, ALOTAIBI G S, ALMODAIMEGH H S, et al. The use of preoperative erythropoiesis-stimulating agents(ESAs) in patients who underwent knee or hip arthroplasty: a metaanalysis of randomized clinical trials [J]. J Arthroplasty, 2013, 28(9): 1463-1472.
- [15] 曹战江, 于健春, 康维明, 等. 术前口服葡萄糖溶液对胃肠术后胰岛素抵抗及炎症反应的影响[J]. 中华内分泌外科杂志, 2015, 9(4): 305-308.
- [16] CARLI F, CLEMENTE A. Regional anesthesia and enhanced recovery after surgery[J]. Minerva Anestesiol, 2014, 80(11): 1228-1233.
- [17] SAVARIDAS T, SERRANO-PEDRAZA I, KHAN SK, et al. Reduced medium-term mortality following primary total hip and knee arthroplasty with an enhanced recovery program. A study of 4500 consecutive procedures[J]. Acta Orthop, 2013, 84(1): 40-43.
- [18] 侯国进, 周方, 张志山, 等. 不同内固定方式治疗老年股骨粗隆间骨折围手术期的失血特点分析[J]. 北京大学学报(医学版), 2013, 45(5): 738-741.
- [19] SHIDA D, TAGAWA K, INADA K, et al. Enhanced recovery after surgery(ERAS) protocols for colorectal cancer in Japan[J]. BMC Surg, 2015, 15(1): 90-95.
- [20] SRINIVASA S, LEMANU D P, SINGH P P, et al. Systematic review and meta-analysis of oesophageal Doppler guided fluid management in colorectal surgery[J]. Br J Surg, 2013, 100(13): 1701-1708.
- [21] FELDHEISER A, CONROY P, BONOMO T, et al. Development and feasibility study of an algorithm for intraoperative goal-directed haemodynamic management in noncardiac surgery[J]. J Int Med Res, 2012, 40(4): 1227-1241.
- [22] GUSTAFSSON U O, COTT M J, SCHWENK W, et al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery(ERAS®) Society recommendations[J]. World J Surg, 2013, 37(2): 259-284.
- [23] 杨礼庆. 口服利伐沙班预防人工全髋关节置换术后深静脉血栓的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2013, 29(4): 260-263.
- [24] 王利, 袁宏, 哈巴西·卡肯, 等. 利伐沙班在人工关节置换术后深静脉血栓预防中的应用研究[J]. 新疆医科大学学报, 2015, 38(8): 992-993.
- [25] 吴新民, 罗爱伦, 田玉科, 等. 术后恶心呕吐防治专家意见(2012)[J]. 临床麻醉学杂志, 2012, 28(4): 413-416.
- [26] YUE H Y, CUI Z H. Glucocorticoid injection during total knee arthroplasty[J]. Orthop J China, 2015, 23(6): 481-487.
- [27] 蔡金花, 王荣, 王雪静. 泌尿外科全麻腹腔镜手术患者术后早期进食的探讨[J]. 实用临床医药杂志, 2013, 17(10): 76-78.
- [28] GILL S D, MCBURNEY H. Does exercise reduce pain and improve physical function before hip or knee replacement surgery? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2013, 94(1): 164-176.

(收稿日期: 2017-09-15 修回日期: 2017-11-25)