

论著·临床研究

地塞米松联合快速康复训练对全膝关节置换术后功能及镇痛的影响研究

益小平, 韦继刚[△]

(中国人民解放军陆军第九五八医院/西南医院江北院区骨科, 重庆 400023)

[摘要] 目的 探讨快速康复训练联合地塞米松对全膝关节置换(TKA)术后患者膝关节功能及镇痛等影响。方法 纳入 2021 年 6 月至 2022 年 6 月该院收治的 64 例 TKA 患者, 根据其入院顺序随机分配至研究组(32 例)和对照组(32 例)。对照组患者术后仅采用快速康复训练, 而研究组患者在快速康复训练基础上额外增加地塞米松磷酸钠注射液静脉滴注, 比较 2 组患者各个随访时间点膝关节功能(KSS)评分、膝关节活动度(ROM)、疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分及发生恶心呕吐反应的差异。结果 研究组患者术后膝关节功能 KSS 评分、膝关节 ROM 均明显高于对照组, 而恶心呕吐反应发生率、术后前 3 d 时 VAS 评分均明显低于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 2 组患者术后 14 d 时 VAS 评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 围手术期给予地塞米松联合快速康复训练可明显提高患者 TKA 术后膝关节功能, 且地塞米松对术后早期镇痛、止吐有明显优势。

[关键词] 地塞米松; 快速康复训练; 全膝关节置换; 糖皮质激素; 围手术期; 功能; 镇痛

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2024.05.017 中图法分类号:R816.8

文章编号:1009-5519(2024)05-0802-04

文献标识码:A

Effect study of dexamethasone combined with rapid rehabilitation training on function and analgesia after total knee arthroplasty

YI Xiaoping, WEI Jigang[△]

(Department of Orthopedics, the 958 Army Hospital of the Chinese People's Liberation Army/Jiangbei Branch of the Southwest Hospital of AMU, Chongqing 400023, China)

[Abstract] **Objective** To explore the effect of rapid rehabilitation training combined with dexamethasone on knee joint function and analgesia after total knee arthroplasty (TKA). **Methods** A total of 64 patients with TKA in the hospital from June 2021 to June 2022 were prospectively selected and randomly divided into the study group ($n=32$) and the control group ($n=32$). The control group only received rapid rehabilitation training, while the study group received intravenous drip of dexamethasone sodium phosphate injection on the basis of rapid rehabilitation training. The differences of knee joint function (KSS) score, knee joint range of motion (ROM), pain visual simulation (VAS) score and nausea and vomiting reaction were compared between the two groups at each follow-up time. **Results** The KSS score and ROM of knee joint in the study group were significantly higher than those in the control group, while the nausea and vomiting reaction and the VAS score in the first 3 days after operation were significantly lower than those in the control group, with statistical significance ($P < 0.05$). There was no significant difference in VAS scores between the two groups at 14th postoperative day ($P > 0.05$). **Conclusion** Perioperative dexamethasone combined with rapid rehabilitation training can significantly improve the knee function of patients after TKA, and dexamethasone has obvious advantages in early postoperative analgesia and antiemesis.

[Key words] Dexamethasone; Rapid rehabilitation training; Total knee arthroplasty; Glucocorticoid; Perioperative; Function; Analgesia

全膝关节置换术(TKA)是自 20 世纪以来最成功的手术之一, 已成功开展近 40 年^[1]。随着经济逐渐发展及人们生活质量的提高, TKA 用于治疗骨性关节炎、类风湿关节炎比例也逐渐增多。在美国每年进行 TKA 的病例高达 70 万例, 并且比例仍在逐年增长^[2]。虽然 TKA 的疗效得到了广泛认可, 但其术后

疼痛、恶心呕吐反应、关节粘连、关节活动度(ROM)差的缺点降低了许多患者满意度。近年来, 许多学者推崇的快速康复训练护理理念明显提高了患者术后膝关节 ROM^[3], 但术后疼痛、恶心呕吐反应在一定程度上限制了快速康复训练的实施。虽然多模式镇痛可减轻患者术后疼痛, 但也会存在术后恶心呕吐反

应^[4]。地塞米松是一种糖皮质激素,具有强大的抗炎作用,目前许多学者已证明其在 TKA 术后具有明显的镇痛及降低术后恶心呕吐反应作用^[5-7]。作者推测快速康复训练配合地塞米松的使用可进一步提高患者膝关节 ROM,而目前尚缺乏快速康复训练联合地塞米松在 TKA 术后对膝关节 ROM 及功能影响的研究报道。因此,本研究前瞻性分析本院 64 例 TKA 术后快速康复训练联合或不联合地塞米松的病例资料,旨在探讨快速康复训练联合地塞米松对 TKA 术后膝关节功能及镇痛的影响。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 一般资料 本研究通过本院医学伦理委员会批准审核(审批号:KY2023-56)。前瞻性选择 2021 年 6 月至 2022 年 6 月本院收治的 98 例计划行 TKA 患者,其中不满足纳入标准 28 例,拒绝参加本研究 6 例,最终纳入 64 例,根据入院顺序随机分配至研究组(32 例)和对照组(32 例)。研究组患者中女 17 例,男 15 例;左侧 14 例,右侧 18 例;平均年龄(67.7±4.7)岁。对照组患者中女 18 例,男 14 例;左侧 17 例,右侧 15 例;平均年龄(68.4±5.2)岁。2 组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)初次行单侧 TKA 患者;(2)经严格保守治疗疼痛无缓解患者;(3)病例资料完整,自愿参加本研究患者。排除标准:(1)既往患糖尿病,入院糖化血红蛋白(HbA1c) $>7.0\%$ 患者;(2)有肝、肾功能衰竭等严重内科疾病不宜行手术的患者;(3)糖皮质激素类药物禁忌及既往采用激素治疗的患者;(4)严重的骨质疏松患者。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 所有患者手术均由同一主刀医生完成,均采用内侧髌旁入路,行间隙平衡方法截骨,假体均采用后稳定型 PS 假体(PFC,美国 DePuy 公司),术后常规安置 1 根橡皮引流管。所有患者术前 30 min 均静脉滴注第二代头孢抗生素及氨甲环酸,术后常规抗凝治疗 25 d,研究组术前 30 min 加入地塞米松磷酸钠注射液(山东新华制药股份有限公司,国药准字:H37020291)10 mg,术后即刻再次静脉滴注 10 mg;对照组则加入等量生理盐水。术毕麻醉科采用自控静脉镇痛泵方案(舒芬太尼 100 μg 、氟比洛芬酯 100 mg、地佐辛 15 mg),以及病房镇痛方案(帕瑞昔布 40 mg,每天 1 次;洛芬待因 0.426 g,每天 2 次)。

1.2.2 康复训练 2 组患者术后均采用快速康复训练方法对膝关节进行康复训练。(1)踝泵及股四头肌等长收缩训练:所有患者于术后 6 h 开始踝泵及股四头肌等长收缩训练,踝泵训练为患肢足背伸至极限维持 5 s,再跖屈到极限并维持 5 s;而股四头肌等长收缩则嘱患者鼓大腿压床,每次绷紧后维持 5 s,2 组患者训练每小时至少锻炼 60 次以上。(2)下地行走训练:所有患者于术后第 1 天开始行床上坐立到床边站立,

循序渐进过渡到术后第 2 天开始在助行器辅助下地行走,每次行走至少 10 min,每天至少训练 6 次。(3)膝关节屈伸功能康复训练:患者于术后第 3 天主动屈伸活动患肢膝关节,屈曲训练时应保证所在角度让患者稍有疼痛感为宜,如果无痛感则应继续增加屈曲度数;伸直受限的患者则在踝关节下垫软枕,并在膝关节正上方放置 100 g 重量物品,屈曲训练每小时至少 1 次,伸直训练则每小时维持 10 min。

1.2.3 观察指标 采用膝关节学会评分系统(KSS)、膝关节 ROM 评估患者手术前后的膝关节功能,另记录疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分、术后恶心呕吐发生情况、并发症发生情况。其中 KSS 评分包括疼痛(50 分)、活动度(25 分)、稳定性(25 分)及减分项(-50 分)构成,KSS 评分越高代表膝关节功能越好。并发症包括术后伤口感染、肺栓塞、深静脉血栓、消化道出血。

1.3 统计学处理 应用 SPSS21.0 统计软件进行数据分析,连续变量以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用独立样本 t 检验或重复测量方差分析检验(正态分布);分类变量以率或构成比表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 并发症发生情况 所有患者均获随访,切口均 I 期愈合,无伤口感染病例,未见消化道出血发生,对照组中 1 例患者出现肌间静脉血栓,采用利伐沙班抗凝治疗 4 周后消失。

2.2 膝关节 KSS 评分 2 组患者术前膝关节 KSS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),而在术后 14 d 时,研究组患者膝关节 KSS 评分明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 2 组患者膝关节 KSS 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

时间	研究组 ($n=32$)	对照组 ($n=32$)	t	P
术前	38.15±5.72	39.37±4.70	0.932	0.355
术后 14 d	87.15±4.79	83.47±4.56	3.148	0.002

2.3 VAS 评分 2 组患者术前 VAS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但研究组患者术后第 1、2 天 VAS 评分均明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),而 2 组患者术后第 3、14 天 VAS 评分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 2 组患者 VAS 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

时间	研究组 ($n=32$)	对照组 ($n=32$)	F	P
术前	6.43±1.07	6.38±0.75	0.018	0.893
术后第 1 天	3.81±0.97	4.69±0.82	15.266	<0.001
术后第 2 天	2.72±0.92	3.25±0.91	5.547	0.022
术后第 3 天	2.16±0.68	2.43±0.62	2.390	0.127
术后第 14 天	1.13±0.71	1.25±0.58	0.595	0.443

2.4 术后恶心呕吐发生情况 研究组患者术后第 1、2 天恶心呕吐发生率均低于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 而 2 组患者术后第 3、14 天恶心呕吐发生率比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 3 2 组患者术后恶心呕吐发生情况比较[n(%)]

时间	研究组 (n=32)	对照组 (n=32)	χ^2	P
术后第 1 天	7(21.9)	16(50.0)	5.497	0.019
术后第 2 天	4(12.5)	12(37.5)	5.333	0.021
术后第 3 天	2(6.2)	5(15.6)	0.642	0.423
术后第 14 天	0	0	—	1.000

注:—表示无此项。

2.5 膝关节 ROM 2 组患者术前患肢膝关节 ROM 比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 术后随访, 研究组患者患肢膝关节 ROM 明显优于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 2 组患者膝关节 ROM 比较($\bar{x} \pm s, ^\circ$)

时间	研究组 (n=32)	对照组 (n=32)	F	P
术前	82.00±6.88	81.22±6.93	0.204	0.653
术后第 1 天	66.03±6.04	58.44±8.68	16.681	<0.001
术后第 2 天	76.03±6.20	70.93±8.63	7.363	0.009
术后第 3 天	84.72±6.23	81.63±5.26	4.567	0.037
术后第 14 天	101.37±6.11	97.34±4.52	8.998	0.004

3 讨 论

目前, TKA 是重度关节炎的首选治疗方案, 其缓解疼痛、重建下肢力线及恢复膝关节功能的优点是许多患者的福音^[8]。然而, 患者满意度在 TKA 术后仍不高, 其主要原因则是膝关节置换术后持续疼痛^[9-11]。同时, 术后早期疼痛限制了快速康复训练理念的实施, 进而影响患者远期膝关节功能^[12]。因此, 良好的疼痛控制是提高患者满意度的首要措施^[13]。既往膝关节镇痛措施主要有多模式镇痛^[14]、超前镇痛^[15]及局部神经阻滞^[16], 但其存在术后胃肠道反应、疗效不持久等缺点^[17]。近年来, 随着对糖皮质激素的进一步认识, 许多研究发现 TKA 围手术期使用地塞米松具有明显减轻术后疼痛效果^[18-19]。XU 等^[20]通过一项 TKA 随机对照试验发现, 围手术期使用地塞米松患者术后疼痛明显低于未使用者, 并且其可减少恶心呕吐反应发生、吗啡使用量, 以及缩短住院周期; WU 等^[21]进行了类似的研究并得出相似结论, 他们发现 20 mg 剂量的地塞米松术后镇痛效果优于 10 mg 地塞米松。而在本研究中, 根据术后 VAS 评分可发现, 加用地塞米松的研究组患者 VAS 评分在术后前 3 d 均明显低于对照组, 但 2 组之间的差异随着时间的延长在逐渐减少, 这与之前的研究相似, 其主要原因是地

塞米松早期随静脉血液渗入膝关节, 减轻了局部炎症反应, 从而达到镇痛作用, 随着药物的代谢, 这种镇痛作用逐渐消失。同时, 本研究也发现, 地塞米松具有明显的止吐作用, 从而提高了患者的满意度, 使其在配合快速康复训练过程中的依从性更好。受限于样本数量, 本研究并未设置不同剂量和不同使用方法的地塞米松对照组, 对于 TKA 围手术期地塞米松的最佳剂量及使用方法仍需要未来进一步研究。

既往关于镇痛药物联合快速康复训练的疗效已有报道。钱燕等^[22]报道了多模式镇痛下 TKA 术后的康复锻炼效果, 发现多模式镇痛下 TKA 术后康复效果明显优于常规镇痛下的锻炼, 但其并未报道术后不良反应发生率。孙钰等^[23]报道了丁丙诺啡联合快速康复训练的 TKA 术后功能恢复情况, 发现丁丙诺啡通过持久的镇痛作用, 患者更易配合快速康复训练, 其术后膝关节功能优于安慰剂组, 但丁丙诺啡起效时间晚, 早期镇痛效果差是其缺点。目前, 有学者认为快速康复训练应在 TKA 术后 4 h 进行^[24], 而膝关节疼痛是患者拒绝进行快速康复训练的首要原因, 因此早期疼痛控制则成为快速康复训练的关键。理论上地塞米松早期镇痛、止吐作用可完美地配合快速康复训练, 提高患者术后早期功能训练依从性、满意度及术后膝关节功能, 而本研究也证实了这一点。本研究中, 研究组患者疼痛 VAS 评分、术后第 1 天膝关节 ROM 均优于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。一方面, 因地塞米松具有镇痛、止吐作用; 另一方面, 早期完美地配合快速康复训练使得股四头肌得到锻炼, 进而影响患者膝关节屈伸力量, 这也可能解释了术后 14 d 时 2 组患者疼痛 VAS 评分无差异, 而在膝关节 ROM、膝关节功能 KSS 评分方面, 研究组仍优于对照组。

而对于地塞米松的安全性, 本研究中 2 组患者均未出现伤口感染及消化道出血, 但本研究样本量较小, 可能造成了结果偏倚, 通过查阅以往文献, 发现许多研究均未报道围手术期使用地塞米松会提高术后伤口感染率。LEX 等^[25]纳入 17 项关于关节置换围手术期使用糖皮质激素的随机对照试验进行 meta 分析, 他们发现糖皮质激素不增加伤口感染率($P = 1.000$); 而 WU 等^[21]研究中也得到类似的结论, 他们发现安慰剂组感染率为 0, 10 mg 地塞米松组感染率为 2%(1/50), 而 20 mg 组感染率为 4%(2/50), 三组比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

综上所述, 地塞米松联合快速康复训练可通过降低患者术后早期疼痛及恶心呕吐发生率, 明显提高患者 TKA 术后膝关节功能, 并发症少, 近期疗效好, 可在临床推广应用。但本研究样本量较小、随访时间短、术后早期 KSS 评分未评估, 以及未设置不同剂量地塞米松组对照是其局限性, 未来仍需要更多的前瞻性研究进一步证实其远期疗效。

参考文献

- [1] PRICE A J, ALVAND A, TROELSEN A, et al. Knee replacement[J]. *Lancet*, 2018, 392(10158): 1672-1682.
- [2] KURTZ S M, ONG K L, LAU E, et al. Impact of the economic downturn on total joint replacement demand in the United States: Updated projections to 2021[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2014, 96(8): 624-630.
- [3] 徐艺, 李琳, 史凌云. 快速康复锻炼对膝关节内翻畸形患者行全膝关节置换术后关节活动度的影响[J]. *西部医学*, 2019, 31(8): 1293-1297.
- [4] 苏晚英, 周阳, 李思鸿, 等. 3 种多模式镇痛对全膝关节置换术后疼痛及关节功能的对比研究[J]. *中国现代手术学杂志*, 2020, 24(3): 224-230.
- [5] KOH I J, CHANG C B, LEE J H, et al. Pre-emptive low-dose dexamethasone reduces post-operative emesis and pain after TKA: A randomized controlled study[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2013, 471(9): 3010-3020.
- [6] LI X F, XU G, XIE W J, et al. The efficacy and safety of dexamethasone for pain management after total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Surg*, 2018, 53: 65-71.
- [7] 李富林, 王超群, 尹东. 地塞米松在关节置换围手术期应用的研究进展[J]. *广东医学*, 2021, 42(8): 900-903.
- [8] HUNTER D J, BIERMA-ZEINSTRAS S. Osteoarthritis[J]. *Lancet*, 2019, 393(10182): 1745-1759.
- [9] 耿霄, 李杨, 田华. 围手术期心理状态及干预对人工膝关节置换术后效果及满意度的影响[J]. *中华医学杂志*, 2018, 98(45): 3722-3724.
- [10] 梁翠彬. 全膝关节置换术后患者满意度影响因素的研究进展[J]. *实用临床医药杂志*, 2017, 21(8): 231-234.
- [11] 裴菊红, 陈海霞, 苟玲, 等. 全膝关节置换术患者疼痛灾难化的研究进展[J]. *中华护理杂志*, 2019, 54(11): 1752-1756.
- [12] 林奕, 冯杰荣, 罗兴文. 后稳定型全膝关节置换后动态关节松动治疗有利于早期功能恢复[J]. *中国组织工程研究*, 2021, 25(12): 1842-1846.
- [13] 裴菊红, 王兴蕾, 王昱晗, 等. 全膝关节置换术患者结果期望与护理的研究进展[J]. *中华护理杂志*, 2020, 55(3): 467-471.
- [14] 李红艳, 陈金, 王娅, 等. 丁丙诺啡透皮贴联合 PCIA 在全膝关节置换术后镇痛中的应用疗效[J]. *局解手术学杂志*, 2021, 30(5): 442-445.
- [15] 胡晓慧, 顾莹璇, 黄林峰, 等. 多模式超前镇痛在髌关节置换术后康复护理中应用效果的 Meta 分析[J]. *护理研究*, 2020, 34(16): 2820-2826.
- [16] 巩建宝, 丁源, 高超华, 等. 单次股神经阻滞联合关节腔周围注射在膝关节置换术后镇痛的研究[J]. *实用骨科杂志*, 2020, 26(4): 301-303.
- [17] 牟童, 刘丹彦. 收肌管阻滞在全膝关节置换术后镇痛中的应用研究进展[J]. *山东医药*, 2021, 61(21): 91-95.
- [18] 冯安琪, 刘楠, 朴美花, 等. 不同剂量地塞米松对老年全髌/膝关节置换术后认知功能障碍的影响[J]. *重庆医学*, 2021, 50(7): 1170-1173.
- [19] BUSTOS F P, COOBS B R, MOSKAL J T. A retrospective analysis of the use of intravenous dexamethasone for postoperative nausea and vomiting in total joint replacement[J]. *Arthroplast Today*, 2019, 5(2): 211-215.
- [20] XU B, MA J, HUANG Q, et al. Two doses of low-dose perioperative dexamethasone improve the clinical outcome after total knee arthroplasty: A randomized controlled study[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018, 26(5): 1549-1556.
- [21] WU Y A, LU A A, MA Y M, et al. Perioperative multiple low-dose Dexamethasones improves postoperative clinical outcomes after total knee arthroplasty[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2018, 19(1): 428.
- [22] 钱燕, 董文君, 胡三莲, 等. 多模式镇痛对人工全膝关节置换术患者功能锻炼的效果观察[J]. *护士进修杂志*, 2012, 27(8): 680-682.
- [23] 孙钰, 李小磊, 颜连启, 等. 丁丙诺啡透皮贴剂联合快速康复模式在全膝关节置换术后的应用[J]. *江苏医药*, 2017, 43(3): 164-167.
- [24] 刘福存, 童培建, 储小兵, 等. 快速康复全膝关节置换的临床结果[J]. *中华骨科杂志*, 2016, 36(18): 1185-1190.
- [25] LEX J R, EDWARDS T C, PACKER T W, et al. Perioperative systemic dexamethasone reduces length of stay in total joint arthroplasty: A systematic review and Meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *J Arthroplasty*, 2021, 36(3): 1168-1186.

(收稿日期: 2023-05-17 修回日期: 2023-11-01)