

髌膝关节置换术和关节镜手术加速康复中地塞米松的研究进展

孙志航*, 周桢黎, 成佳, 鲁宁#

昆明医科大学第二附属医院骨科, 云南 昆明

收稿日期: 2026年2月16日; 录用日期: 2026年3月9日; 发布日期: 2026年3月18日

摘要

近年来加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)的理念及路径在我国得到迅速普及和广泛应用, 而围术期减轻患者术后疼痛、预防术后恶心呕吐、降低术后炎症反应等是围术期促进患者加速康复的重要内容。地塞米松作为一种长效糖皮质激素, 在加速康复骨科中具有多种应用, 尤其在控制术后疼痛、减少术后恶心呕吐(PONV)、抗炎等方面显示出良好的效果。本文就围术期使用地塞米松的给药途径、剂量以及术后不良反应在加速康复围术期管理中的研究进展进行综述, 以供临床参考。

关键词

加速康复, 地塞米松, 关节置换, 关节镜, 围术期, 辅助药

Research Progress of Dexamethasone in Enhanced Recovery after Hip and Knee Arthroplasty and Arthroscopic Surgery

Zhihang Sun*, Anli Zhou, Jia Cheng, Ning Lu#

Department of Orthopedics, The Second Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan

Received: February 16, 2026; accepted: March 9, 2026; published: March 18, 2026

Abstract

In recent years, the concept and path of accelerated recovery after surgery, ERAS have been rapidly

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 孙志航, 周桢黎, 成佳, 鲁宁. 髌膝关节置换术和关节镜手术加速康复中地塞米松的研究进展[J]. 临床医学进展, 2026, 16(3): 3127-3136. DOI: 10.12677/acm.2026.1631118

popularized and widely used in our country. In the perioperative period reducing postoperative pain, preventing postoperative nausea and vomiting, and reducing postoperative inflammatory response are important contents to accelerate the recovery of patients. Dexamethasone, as a long-acting glucocorticoid, has many applications in accelerating rehabilitation in orthopedics, especially in controlling postoperative pain, reducing postoperative nausea and vomiting (PONV), anti-inflammatory and other aspects. In this paper, the route and dosage of perioperative dexamethasone and the research progress of postoperative adverse reactions in perioperative management of accelerated rehabilitation were reviewed for clinical reference.

Keywords

ERAS, Dexamethasone, Joint Replacement, Arthroscopy, Perioperative Period, Adjuvant

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1.1. 阐述加速康复外科(ERAS)的概念及其重要性

加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念由丹麦外科医生 H. Kehlet 于 20 世纪 90 年代提出,它是一种以循证医学为基础的,通过多学科协作,优化围手术期临床路径的处理,用于减少手术创伤带给患者身体和心理上的创伤和应激反应,减少围手术期的并发症、住院时间、治疗费用的综合治疗模式,促进患者术后的康复[1][2]。他通过循证医学的多模式的干预可能影响患者围手术期的术后康复的危险因素来使患者能够更早地康复。其本质是通过术中减小患者的创伤,减少患者因为手术创伤导致的机体的高反应状态,减轻患者心理负担,减少患者住院期间的死亡率、输血率、并发症的发生率和住院时间(LOS),促进功能恢复,从而促进患者术后快速恢复以及减少治疗费用[1][3][4]。并且加速康复外科理念在胃肠外科的结直肠手术中的应用,减少了相关并发症,缩短了住院时间,提升了患者的康复速度,降低了医疗经济成本[3]-[5]。

1.2. 地塞米松在 ERAS 中的作用和研究背景

随着医学科学技术的不断发展、人们生活质量不断提高以及随着预期寿命的增加,人口老龄化将不断加剧,因各种关节疾患导致的人口关节疼痛、活动受限甚至死亡等问题也日益增多。患者因车祸、摔伤导致的关节的结构和功能受损以及由于骨性关节炎、股骨头坏死、发育性髋关节发育不良导致的股骨头坏死等慢性骨关节疾病导致的关节功能障碍等问题仍在日益增加。人工髋关节和膝关节置换是 20 世纪最成功的骨科手术之一,全关节置换术是治疗严重关节疾病的主要方案,可通过手术缓解关节的疼痛,重建关节的功能。然而接受关节置换的患者中,有 30%~60%的患者出现中重度疼痛[6][7]。虽然手术麻醉方式选择椎管内麻醉,但仍然观察到 60%~80%的患者出现术后恶心呕吐(postoperative nausea and vomiting, PONV)。关节置换术后疼痛会影响患者下床活动时间,术后关节活动度(range of motion, ROM),增加了患肢的血栓风险,最后导致患者住院时间增加以及住院费用、患者满意度下降。因此关节置换术后应该注重术后疼痛的管理,提高患者术后的关节 ROM,预防 PONV。

2. 地塞米松的药理特性

地塞米松是一种常用的糖皮质激素药物,具有较长时间的药效,其半衰期在 36~55 小时,其作用在

最初的 24~48 小时最为显著[8]，地塞米松具有抗炎和免疫调节两种特殊的药理特性。由于骨科部分手术创伤较大，手术会导致机体的内分泌功能和炎症反应的应激反应，而过度的反应会增加各项机能的需求，进而抑制胃肠道功能、导致血流动力学改变、促进血栓形成、降低机体的免疫功能、加重心血管和呼吸系统的负担，甚至诱发多器官功能不全等。并且会激活整个免疫系统，机体进入全身炎症反应综合征(systemic inflammatory response syndrome, SIRS)状态。地塞米松以高亲和力结合细胞质中的糖皮质激素受体，抑制缓激肽的组织水平和神经末梢神经肽的释放[9]。其作为围手术期多模式镇痛中的一种辅助剂，其作为术后疼痛管理的辅助作用，主要是由于它能抑制磷酸酯酶 A2 和炎症期间环氧化酶-2 的表达，进而降低前列腺素水平[10]。局部应用地塞米松又能减轻炎症介质的释放，减少异位神经元放电，抑制伤害性 C 纤维钾通道介导的放电作用[11]。使用地塞米松进行术后多模式疼痛管理的研究表明具有良好的作用，特别是在会导致大量组织创伤的外科手术中，使用地塞米松进行围手术期疼痛管理有明显的积极作用，可以降低疼痛评分，减少术后阿片类药物用量，提高患者满意度[11]。地塞米松虽然能够降低前列腺素，但其不一定能够降低术后疼痛。而患者 PONV 不仅与麻醉方式和手术有关，而且与患者围手术期各种镇痛药物有关。并且已应用于胃肠、心脏、耳鼻喉、妇科、整形外科等手术围术期，Callery 等人发现地塞米松用于不同手术的围手术期，对于减轻术后疼痛和 PONV 是有益处的[11]。在术后疼痛管理中，地塞米松可以通过多种途径给药，包括静脉给药、外周神经周围给药以及椎管内给药。这也意味着临床医生面临着很多种给药途径、给药剂量和时间的围手术期糖皮质激素的给药方案，给临床决策带来了巨大的挑战。现对近年来国内外关节与运动医学领域中地塞米松临床研究进展进行总结，以期为临床合理应用地塞米松提供参考。

3. 地塞米松在不同骨科手术中的应用

3.1. 髌膝关节置换术中的应用

对于膝关节或髌关节病变的患者，全膝关节置换术或全髌关节置换术被认为是缓解疼痛、改善关节功能最有效的手术之一[12]。然而关节置换会导致大面积的软组织损伤、膝关节损伤使机体产生大量的前列腺素、缓激肽和神经生长因子等多种化学介质敏感。化学介质可能是继发性痛觉过敏的原因，因为持续的外周敏化会导致中枢性痛觉过敏[9] [13]。创伤导致的炎症会使患者术后出现恶心呕吐和疼痛，严重影响患者术后康复、患者满意度和总体疗效。由于大量介质的释放，我们不能像传统观念那样，仅仅只使用阿片类一种药物，因此需要多种药物来解决术后的疼痛问题[9]。多模式镇痛被认为是缓解 TKA 术后疼痛的理想方案[14]。疼痛和 PONV 的有效控制将对 THA 和 TKA 的快速康复起到至关重要的作用[15]。地塞米松作为多模式镇痛的一种有效的辅助手段，能够优化围手术期的镇痛效果。

3.2. 髌关节置换术

Kardash 的一项随机对照试验通过术前静脉输注地塞米松，对术后 48 h 内髌关节置换术术后患者的影响进行了评估，发现地塞米松组使用异丙酚的术中镇静需求显著增加，地塞米松组的动态疼痛大大减轻且显著降低 48 h C-反应蛋白水平。对照组有 7 例患者接受了恶心治疗，但地塞米松组只有 1 例患者接受了恶心治疗。Lunn 等的一项随机对照试验则通过术前静脉大剂量输注甲泼尼龙 125 mg (2 ml)或安慰剂组单剂量等渗盐水(2 ml)，结果显示静脉注射甲泼尼龙 125 mg 并没有减少满足功能放电标准的时间，并且两组之间未观察到握力或握力耐力的差异，但在术后前 24 h 疼痛和 CRP 反应均有所减轻[16]。Lei 等的一项随机对照试验评估多次低剂量地塞米松对全髌关节置换术后临床结果的影响，结果显示重复小剂量的注射地塞米松能够缓解术后的疼痛，减少 PONV 的发生，改善术后的炎症反应，减少住院时间，加强髌关节置换术后的活动能力[8]。另外一项随机对照试验发现单次静脉给药相较于多次给药，分次给药

方案在减轻疼痛和炎症、增加 ROM 方面优于单次高剂量方案,患者满意度更高[17]。另一项双盲随机对照试验,发现 THA 后额外给予地塞米松可提供持续的疼痛缓解和炎症控制[18]。以上研究表明,围术期多次小剂量(10 mg)地塞米松在促进患者术后加速康复方面优于术前单次大剂量激素,但这种方案带来的术后血糖升高,切口愈合延迟或伤口感染仍然需进一步研究。

尽管关节周围注射在全髋关节置换术(THA)后的多模式疼痛治疗中发挥着重要作用,但对于添加注射的地塞米松的有效性和安全性还没有达成共识。Kurosaka 等人将 187 名患者随机分配接受含皮质类固醇(CS 组)或不含皮质类固醇(无 CS 组)的关节周围注射。结果显示皮质类固醇组术后 12、15、18、21、24 和 48 小时的 VAS 评分显著降低,并且在术后前 24 小时内显示出很强的镇痛作用,并发症发生率没有增加[19]。也有学者发现,局部浸润添加使用地塞米松,显著减少了阿片类药物的消耗,并且接受地塞米松治疗的患者术后恶心和呕吐的发生率降低[20]。地塞米松在作为局部浸润使用在围术期加速康复方面具有一定的安全性,也为地塞米松在围术期局部的使用方面提供了丰富的实践经验。

作为多模式镇痛的辅助用药,地塞米松具有强有力的抗炎、止吐和镇痛作用,但由于担心免疫抑制和升血糖的副作用,地塞米松的双重性质,具有消极和积极的影响,促使研究团队对其可能带来的不良反应进行研究。Lindberg-Larsen 等人研究发现术前给予口服大剂量糖皮质激素会导致非糖尿病和糖尿病前期(术后 48 小时)人群围术期血糖水平和血糖稳态的短暂变化,以及对高血糖反应的胰岛素分泌受损[21]。另一项研究通过多次低剂量(10 mg)静脉注射地塞米松的研究发现,术后 24 小时给药后除了疼痛和炎症反应得到有效的改善外,并没有增加发生手术部位感染或胃肠道出血的概率[8]。对于围术期的患者,血糖水平 $> 200 \text{ mg/dL}$ 和 $\text{HbA1c} > 6.7$ 与伤口并发症和手术部位感染的风险增加有关[22][23],但有研究发现糖尿病患者术前静脉注射 5 mg 或 10 mg 地塞米松对 TJA 术后空腹血糖(FBG)有短暂影响,但与术后 90 d 内 PJI 和伤口并发症的发生率无关。而且无论地塞米松给药和剂量如何,术前 HbA1c 水平为 $\geq 7.15\%$ 且术前 FBG 升高的患者可能与术后血糖水平 $\geq 200 \text{ mg/dl}$ 有关[22][24][25]。也有研究表明关节周围小剂量注射地塞米松并没有增加静脉血栓(VTE)、伤口感染和术后慢性疼痛等并发症的发生率[26]-[28]。以上研究说明地塞米松具有一定的安全性,但地塞米松的副作用也是不容忽视的一个问题,特别是对糖尿病患者以及免疫力低下的患者,未来仍需更多的研究来研究其安全性。

3.3. 膝关节置换术

据报道,随着人口老年化,在上世纪 90 年代,初次全关节置换术的发生率一直在稳步增长,自 2000 年以来持续上升[29]。并且美国研究人员通过预测模型预测到 2050 年,TKA 的数量与 2012 年相比将增加 69% [30]。地塞米松被用于 TKA 能够有效地减轻术后的疼痛和 PONV [31]。日本的学者通过一项随机双盲试验发现,TKA 术后通过静脉注射地塞米松,PONV 的发生率更低。也有研究发现 TKA 前静脉注射甲泼尼龙能够有效改善术后前 32 小时的步行时的疼痛。并且一项 meta 研究发现,地塞米松可降低术后 48 小时内的疼痛评分,并与麻醉剂消耗量显著减少相关。地塞米松作为一种镇痛疗法对接受 TKA 的患者似乎是安全的[32]-[34]。但 TKA 与 THA 相似,地塞米松在 TKA 中也得到了广泛的应用,但地塞米松在 TKA 中的最佳剂量及给药时机尚无统一标准。

Xu 等人的一项随机对照试验,发现围术期 3 次静脉注射地塞米松(术前静脉注射 20 mg、术后 24 h 和 48 h 分别注射 10 mg)相较于围术期 1 次静脉注射地塞米松(术前静脉注射 20 mg),进一步减轻了术后疼痛,减少了镇痛药的消耗,并提供了更有力的炎症控制[35]。另一项随机对照试验通过围术期 2 次静脉注射地塞米松发现,分两次给药(麻醉诱导前 5 mg,术后 5 mg)比单剂量(麻醉诱导前 10 mg)地塞米松进一步减少了术后早期恶心和呕吐,未引起术后血糖水平的剧烈变化或增加手术部位感染(SSI)和胃肠道出血(GIB)的风险。与之类似的另一项随机对照研究发现,围术期两次小剂量地塞米松的相比,术前单次大剂

量在术后 48 h 内的疼痛和炎症反应以及观察到 PONV 和止吐药使用的频率都显著降低, ROM、最大膝关节屈曲和最大膝关节伸展得到了显著改善, 并且没增加并发症的发生率[36]。Gasbjerg 等人的一项随机对照试验, 发现两次给药不仅在患者吗啡消耗量减少近 25%, 并且患者在 90 天内的严重不良事件更少[37]。以上研究提示多次低剂量给予地塞米松方案疗效更优, 并且大剂量地塞米松也优于小剂量地塞米松, 也说明了地塞米松的疗效与剂量有一定的关系。一项随机双盲试验, 发现高剂量地塞米松能显著降低中至重度疼痛的发生率, 并改善恢复质量, 同时减少了 C 反应蛋白(CRP)的水平, 表明其具有更强的抗炎效果。此外, 高剂量地塞米松还改善了患者的恢复质量评分(Quality of Recovery-15)。另一项研究则聚焦于低疼痛反应患者群体, 结果表明在这一患者群体中, 高剂量与中等剂量地塞米松在术后早期疼痛、恢复质量、住院时间、再入院率和并发症方面没有显著差异。尽管高剂量地塞米松在降低 48 小时 CRP 水平和减少术后 48 小时内的阿片类药物使用方面显示出一定的优势, 但这些差异并未转化为疼痛缓解或恢复质量的显著改善。综合这两项研究, 地塞米松在高疼痛反应患者中显示出更明显的疗效, 而在低疼痛反应患者中, 其效果并不显著[38][39]。这些发现强调了在全膝关节置换术中, 根据患者疼痛反应的不同, 个性化地选择地塞米松剂量的重要性。

局部浸润镇痛方法在 TKA 中广泛应用, 联合地塞米松也成为研究热点。一项回顾性研究发现, 局部注射地塞米松能够更好地控制疼痛、改善手术部位的局部炎症方面也更有效。并且没有增加伤口并发症和手术部位感染的风险[27]。Saini 的一项关于两种不同的途径和两种不同的时间表使用低剂量的地塞米松的研究发现, 关节周围浸润在术后 24 小时和 48 小时镇痛效果更好, 血糖水平没有显著升高并且伤口相关并发症的发生率也未增加, 但其止吐效果仍然微妙[40]。另外一项前瞻性研究发现, 关节周围注射糖皮质激素在 TKA 术后与静脉注射相比具有相似的镇痛效果, 并且在术后第 2 天可能更有效。地塞米松的静脉内和关节周围注射在改善 TKA 后膝关节肿胀和膝关节功能恢复方面起着相同的作用。上述研究提示地塞米松局部应用在术后镇痛方面和延长神经阻滞持续时间方面更有优势, 相较于静脉注射, 各有优缺点, 有待进一步去了解局部使用的安全性和潜在益处。

部分团队还研究了地塞米松的不良反应。国外一项对 857, 496 名 TKA 患者术后 90 天的感染并发症研究发现, 术中地塞米松与感染并发症风险增加无关[41]。Xu 等发现围术期多次使用地塞米松, 可以进一步减轻了术后疼痛, 减少了镇痛药的消耗, 降低 CRP 水平和 IL-6 水平, 在住院或随访期间未观察到明显的严重并发症, 并且术后 3 个月的再入院率很低[35]。有研究表明围术期关节周围局部使用地塞米松虽然会使术后血糖升高, 但与伤口并发症和手术部位感染的风险增加无关, 并具有预防恶心和发热的作用[27]。Wang 的一项研究发现, 患者术后自控镇痛(PCA)的频率下降, 对于患者术后康复的负面情绪和痛苦具有积极的影响, 并且没有增加住院期间的手术并发症[42]。虽然地塞米松围术期小剂量的使用其安全性得到了证实, 但其大剂量更多频次的使用的安全性以及术后长期随访需进一步研究。

3.4. 关节镜手术中的应用

3.4.1. 膝关节镜手术中的镇痛效果

膝关节镜手术技术被广泛用于诊治各种膝关节疾病, 膝关节镜手术后 80%的患者会出现术后急性疼痛, 86%的患者报告为中重度疼痛[43]-[45]。然而, 地塞米松作为多模式镇痛的辅助用药用于关节镜手术的疗效尚未得到很好的确定。在一项前瞻性研究中, 地塞米松与左旋布比卡因合用注射到关节腔内, 提高择期膝关节镜检查患者的术后镇痛质量和延长镇痛时间, 并减少双氯芬酸钠的用量[46]。Moyano 等人的一项随机对照研究中, 发现术后的 48 小时内并没有改善术后疼痛[47]。Hamdan 等人的一项前瞻性研究中, 发现术前单次静脉注射地塞米松有助于实现足够的术后疼痛控制, 同时显著降低术后吗啡需求[48]。以上研究说明地塞米松对关节镜手术围术期镇痛效果显著, 也为围术期使用剂量提供了参考。

另外也有学者把地塞米松用作局部麻醉剂的辅助治疗改善周围神经阻滞的质量和持续时间, 研究发现地塞米松组患者的感觉阻滞持续时间和首次镇痛需求时间明显更长以及术后满意度评分也更高[49]。在一项关于儿童和青少年的研究中, 接受股神经阻滞关节镜膝关节手术的儿童(10~18岁)被随机分配到3组中的1组中, 研究发现膝关节镜下股神经阻滞神经周围或肌内地塞米松并未改善镇痛效果[50]。Moeen等的研究中对于关节镜检查的术后的患者给予关节腔内注射局部麻醉剂和镇痛药, 发现地塞米松和右美托咪定作为局部麻醉剂布比卡因的辅助关节内给药时, 可以提高择期膝关节镜患者术后镇痛的质量和持续时间, 并减少术后镇痛药的消耗[51]。提示局部使用地塞米松在不同人群的镇痛方面还具有一定的争议性, 但确实能够使神经阻滞时间延长。

3.4.2. 肩关节镜手术中的研究进展

肩关节镜手术术后常伴有急性疼痛, 臂丛神经阻滞是关节镜肩关节手术的主要镇痛方法之一[52][53]。Vieira等的一项前瞻性随机对照研究中, 使用了布比卡因、肾上腺素、可乐定和地塞米松的组合, 发现添加地塞米松显著延长了感觉阻滞的持续时间并减少了阿片类药物的需求[54]。一项前瞻性、双盲、随机、安慰剂对照研究针对接受肩关节镜手术并行 ISB 的患者展开。患者被随机分为3组: 罗哌卡因 0.5%(R); 罗哌卡因 0.5%和地塞米松 10 毫克(RD); 罗哌卡因 0.5%和静脉注射地塞米松 10 毫克(RDiv)。在延长罗哌卡因单次注射 ISB 的镇痛时间方面, 静脉注射地塞米松与硬膜外注射地塞米松的效果相当。由于地塞米松未获许可用于硬膜外, 临床医生应考虑通过静脉注射来延长 ISB 的持续时间[55]。一项随机对照试验比较了不同剂量和不同给药途径对肩关节镜术后的影响。结果显示与静脉途径相比, 无论剂量大小, 硬膜外地塞米松可延长周围神经阻滞的平均持续时间, 但延长时间较短[56]。Rodrigues 等人的一项随机对照研究通过术前静脉注射地塞米松或右美托咪定比较关节镜肩关节手术后肌间沟阻滞(ISB)的镇痛持续时间。结果显示与静脉注射右美托咪定相比, 静脉注射地塞米松可显著延长 ISB 持续时间[57]。在 Margulis 等人的一项随机对照试验中, 比较右美托咪定和地塞米松作为辅助剂与 0.5%罗哌卡因在术前肌间沟臂丛神经阻滞对关节镜肩关节手术中的镇痛效果持续时间的影响。结果显示两者都能够延长术后的神经阻滞时间。由此可见, 静脉注射地塞米松对肩关节镜手术术后镇痛仍存在争议, 而作为神经阻滞的辅助剂能够有效地延长术后阻滞时间。

Table 1. Comparison and analysis of different administration routes

表 1. 不同给药途径的对比分析

给药途径	主要优势	起效与持续时间	潜在局限性与副作用
静脉注射(IV)	全身抗炎作用强; 能显著降低术后恶心呕吐(PONV)发生率; 操作简便, 给药剂量和时机易控。	起效快; 半衰期长(36~55小时), 最初 24~48 小时作用最显著。	存在系统性副作用风险, 易引起一过性血糖升高; 可能存在免疫抑制风险。
关节周围注射/局部浸润(LIA)	直接作用于手术创面, 显著减少阿片类药物消耗; 全身吸收少, 不显著增加静脉血检及血糖升高的风险。	早期(术后 24~48 小时)镇痛效果优于或等同于静脉注射。	对 PONV 的预防作用(止吐效果)相对微弱; 需与其他局部麻醉药联合配制。
神经周围注射(外周神经阻滞佐剂)	显著延长感觉阻滞的持续时间; 提高术后满意度评分; 减少术后首次镇痛需求时间。	显著延长局麻药物的作用时间。	部分硬膜外或特定神经周围给药属于超说明书用药(如未获许可用于硬膜外); 单一途径抗炎范围局限。

3.4.3. 不同给药途径的对比分析

尽管多项研究探讨了地塞米松在围术期的应用, 但不同研究在镇痛效果和副作用发生率上存在一定

争议。这种结果的异质性主要归因于以下几个维度(见表 1): 患者个体差异(如高疼痛反应者与低疼痛反应者对高剂量地塞米松的敏感度不同); 给药方案的差异(单次大剂量侧重于早期强效抗炎, 而多次小剂量分次给药能提供更持久的炎症控制); 以及给药途径的药代动力学差异。静脉给药能迅速发挥全身抗炎和止吐作用, 但全身吸收导致血糖波动的风险较高; 而局部给药(如关节周围浸润或神经周围注射)则通过直接作用于局部伤害感受器或延长局麻药作用时间来增强镇痛, 其系统性吸收较少, 从而降低了全身副作用的发生率。

4. 展望

已有研究表明, 术前或术后静脉注射地塞米松可有效降低髋、膝关节置换术后患者的恶心呕吐发生率和阿片类药物用量, 且安全性较高。这表明地塞米松在减轻术后疼痛和预防术后恶心呕吐(PONV)方面具有潜在的应用价值。未来研究需关注地塞米松在肩、肘、踝关节置换术中的应用, 目前这些领域尚缺乏高质量的临床研究。在关节镜手术中, 地塞米松的作用尚存在争议, 尽管单纯静脉注射地塞米松对关节镜手术的直接镇痛效果尚存争议, 但强烈推荐将其作为外周神经阻滞(如肌间沟臂丛神经阻滞、内收肌管阻滞)的佐剂。无论是通过静脉注射还是神经周围联合给药, 地塞米松均能显著延长局麻药物的感觉阻滞时间, 并减少术后阿片类药物的需求量。尽管地塞米松具有抗炎、抗毒素、免疫抑制和抗休克等作用, 但其长期使用可能带来的切口愈合延迟、感染和高血糖等问题仍需关注。对于患者推荐采用围术期多次小剂量的给药方案(如术前静脉注射 10~20 mg, 术后 24 h 和 48 h 追加 10 mg), 该方案在提供持续疼痛缓解和炎症控制的同时, 未见严重并发症显著增加。对于高疼痛反应患者, 可考虑术前给予较高剂量(如 1 mg/kg)以改善恢复质量。糖尿病患者围术期应谨慎使用静脉地塞米松, 当患者术前糖化血红蛋白(HbA1c) > 6.7%或空腹血糖升高(尤其是 HbA1c 7.15%)时, 术后血糖水平极易超过 200 mg/dL, 从而显著增加伤口并发症和手术部位感染的风险。此类患者建议慎用或禁用全身性地塞米松, 可考虑替换为关节周围局部浸润给药, 以减少全身系统性吸收及血糖波动。未来研究应重点关注地塞米松的长期安全性, 尤其是在糖尿病及免疫功能低下的患者中。

参考文献

- [1] Kehlet, H. (1997) Multimodal Approach to Control Postoperative Pathophysiology and Rehabilitation. *British Journal of Anaesthesia*, **78**, 606-617. <https://doi.org/10.1093/bja/78.5.606>
- [2] Zhu, S., Qian, W., Jiang, C., Ye, C. and Chen, X. (2017) Enhanced Recovery after Surgery for Hip and Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Postgraduate Medical Journal*, **93**, 736-742. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2017-134991>
- [3] Changjun, C., Xin, Z., Yue, L., Liyile, C. and Pengde, K. (2023) Key Elements of Enhanced Recovery after Total Joint Arthroplasty: A Reanalysis of the Enhanced Recovery after Surgery Guidelines. *Orthopaedic Surgery*, **15**, 671-678. <https://doi.org/10.1111/os.13623>
- [4] Kehlet, H. and Memtsoudis, S.G. (2020) ERAS Guidelines for Hip and Knee Replacement—Need for Reanalysis of Evidence and Recommendations? *Acta Orthopaedica*, **91**, 243-245. <https://doi.org/10.1080/17453674.2020.1728920>
- [5] Bardram, L., Funch-Jensen, P., Jensen, P., Kehlet, H. and Crawford, M.E. (1995) Recovery after Laparoscopic Colonic Surgery with Epidural Analgesia, and Early Oral Nutrition and Mobilisation. *The Lancet*, **345**, 763-764. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(95\)90643-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(95)90643-6)
- [6] Li, J., Ma, Y. and Xiao, L. (2019) Postoperative Pain Management in Total Knee Arthroplasty. *Orthopaedic Surgery*, **11**, 755-761. <https://doi.org/10.1111/os.12535>
- [7] Yang, R., Zhao, D., Zhang, X., Liu, R., Xu, G. and Shen, Q. (2020) Comparison of Sevoflurane and Propofol on the Incidence of Postoperative Pain and Quality of Life in Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty with Chronic Pain before Surgery. *Pain Practice*, **21**, 37-44. <https://doi.org/10.1111/papr.12931>
- [8] Lei, Y., Huang, Q., Xu, B., Zhang, S., Cao, G. and Pei, F. (2018) Multiple Low-Dose Dexamethasone Further Improves Clinical Outcomes Following Total Hip Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*, **33**, 1426-1431. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.11.057>

- [9] Buvanendran, A. and Kroin, J.S. (2007) Useful Adjuvants for Postoperative Pain Management. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, **21**, 31-49. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2006.12.003>
- [10] Batistaki, C., Kaminiotis, E., Papadimos, T. and Kostopanagiotou, G. (2017) A Narrative Review of the Evidence on the Efficacy of Dexamethasone on Postoperative Analgesic Consumption. *The Clinical Journal of Pain*, **33**, 1037-1046. <https://doi.org/10.1097/ajp.0000000000000486>
- [11] Salerno, A. and Hermann, R. (2006) Efficacy and Safety of Steroid Use for Postoperative Pain Relief: Update and Review of the Medical Literature. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, **88**, 1361-1372. <https://doi.org/10.2106/jbjs.d.03018>
- [12] Ethgen, O., et al. (2004) Health-Related Quality of Life in Total Hip and Total Knee Arthroplasty. <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/93240/1/Health-Related%20Quality%20of%20Life%20in%20Total%20Hip%20and%20Total%20Knee%20Arthroplasty.pdf>
- [13] Zhuo, Y., Yu, R., Wu, C., Huang, Y., Ye, J. and Zhang, Y. (2021) The Role of Perioperative Intravenous Low-Dose Dexamethasone in Rapid Recovery after Total Knee Arthroplasty: A Meta-Analysis. *Journal of International Medical Research*, **49**. <https://doi.org/10.1177/0300060521998220>
- [14] 北北京医学会骨科专业委员会关节外科学组, 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 中国全膝关节置换术围手术期疼痛管理指南(2022) [J]. 协和医学杂志, 2022, 13(6): 965-985. https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=Uq4Diyda8XAKITqOE6JNn6LL261rddRHbHLqnBOjc5oxKlkFgfty8yEd6hyEXohs5abPY98m4mp_xR8-Ux60AhquKpjmWkvtHzpc7D6pOAU3KefkwaDzFQTJng9Y5E&uniplatform=NZKPT&language=gb
- [15] Yue, C., Wei, R. and Liu, Y. (2017) Perioperative Systemic Steroid for Rapid Recovery in Total Knee and Hip Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, **12**, Article No. 100. <https://doi.org/10.1186/s13018-017-0601-4>
- [16] Lunn, T.H., Andersen, L.Ø., Kristensen, B.B., Husted, H., Gaarn-Larsen, L., Bandholm, T., et al. (2013) Effect of High-Dose Preoperative Methylprednisolone on Recovery after Total Hip Arthroplasty: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *British Journal of Anaesthesia*, **110**, 66-73. <https://doi.org/10.1093/bja/aes345>
- [17] Lei, Y., Huang, Z., Huang, Q., Pei, F. and Huang, W. (2020) Is a Split-Dose Intravenous Dexamethasone Regimen Superior to a Single High Dose in Reducing Pain and Improving Function after Total Hip Arthroplasty? A Randomized Blinded Placebo-Controlled Trial. *The Bone & Joint Journal*, **102**, 1497-1504. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.102b11.bjj-2020-1078.r1>
- [18] Lei, Y., Huang, Z., Huang, Q., Huang, W. and Pei, F. (2020) Repeat Doses of Dexamethasone up to 48 Hours Further Reduce Pain and Inflammation after Total Hip Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Arthroplasty*, **35**, 3223-3229. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.06.023>
- [19] Kurosaka, K., Tsukada, S., Ogawa, H., Nishino, M., Nakayama, T., Yoshiya, S., et al. (2020) Addition of Corticosteroid to Periarticular Injections Reduces Postoperative Pain Following Total Hip Arthroplasty under General Anaesthesia: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *The Bone & Joint Journal*, **102**, 1297-1302. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.102b10.bjj-2020-0428.r1>
- [20] El-Boghdady, K., Short, A.J., Gandhi, R. and Chan, V.W.S. (2019) Addition of Dexamethasone to Local Infiltration Analgesia in Elective Total Hip Arthroplasty: A Double-Blind, Randomized Control Trial. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, **44**, 1003-1009. <https://doi.org/10.1136/rapm-2019-100873>
- [21] Lindberg-Larsen, V., Kehlet, H., Bagger, J. and Madsbad, S. (2018) Preoperative High-Dose Methylprednisolone and Glycemic Control Early after Total Hip and Knee Arthroplasty: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Anesthesia & Analgesia*, **127**, 906-913. <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000003591>
- [22] Arraut, J., Thomas, J., Oakley, C.T., Schmicker, T., Aggarwal, V.K., Schwarzkopf, R., et al. (2023) Effects of Dexamethasone on Postoperative Glycemic Control in Diabetic Patients Following Primary Total Joint Arthroplasty: A Retrospective Cohort Study. *The Journal of Arthroplasty*, **38**, S138-S144.e2. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2023.04.003>
- [23] Stryker, L.S., Abdel, M.P., Morrey, M.E., Morrow, M.M., Kor, D.J. and Morrey, B.F. (2013) Elevated Postoperative Blood Glucose and Preoperative Hemoglobin A1C Are Associated with Increased Wound Complications Following Total Joint Arthroplasty. *Journal of Bone and Joint Surgery*, **95**, 808-814. <https://doi.org/10.2106/jbjs.l.00494>
- [24] Godshaw, B.M., Mehl, A.E., Shaffer, J.G., Meyer, M.S., Thomas, L.C. and Chimento, G.F. (2019) The Effects of Perioperative Dexamethasone on Patients Undergoing Total Hip or Knee Arthroplasty: Is It Safe for Diabetics? *The Journal of Arthroplasty*, **34**, 645-649. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2018.12.014>
- [25] Mou, P., Zhao, X., Cai, X., Liu, Z. and He, C. (2024) The Effect of Preoperative Different Dexamethasone Regimens on Postoperative Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus Undergoing Total Joint Arthroplasty: A Retrospective Cohort Study. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, **19**, Article No. 14. <https://doi.org/10.1186/s13018-023-04485-y>
- [26] Wang, Q., Tan, G., Mohammed, A., Zhang, Y., Li, D., Chen, L., et al. (2020) Adding Corticosteroids to Periarticular

- Infiltration Analgesia Improves the Short-term Analgesic Effects after Total Knee Arthroplasty: A Prospective, Double-blind, Randomized Controlled Trial. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, **29**, 867-875. <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06039-9>
- [27] Kakiage, H., Hatayama, K., Terauchi, M., Oshima, A., Hashimoto, S. and Chikuda, H. (2024) Comparison of Intravenous and Periarticular Administration of Dexamethasone in Total Knee Arthroplasty. *Journal of Joint Surgery and Research*, **2**, 136-140. <https://doi.org/10.1016/j.jjoisr.2024.07.001>
- [28] Chang, R.W.M.L., Nunes, J.C., Batista, B.B. and Borborema, T.C.V.B.d. (2022) A eficácia da infiltração periarticular anestésica na analgesia pós-operatória de artroplastia total do quadril. *Revista Brasileira de Ortopedia*, **58**, 252-256. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1744294>
- [29] Culliford, D., Maskell, J., Judge, A., Cooper, C., Prieto-Alhambra, D. and Arden, N.K. (2015) Future Projections of Total Hip and Knee Arthroplasty in the UK: Results from the UK Clinical Practice Research Datalink. *Osteoarthritis and Cartilage*, **23**, 594-600. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.12.022>
- [30] Inacio, M.C.S., Paxton, E.W., Graves, S.E., Namba, R.S. and Nemes, S. (2017) Projected Increase in Total Knee Arthroplasty in the United States—An Alternative Projection Model. *Osteoarthritis and Cartilage*, **25**, 1797-1803. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2017.07.022>
- [31] 俞磊, 张成欢, 包倪荣, 等. 静脉应用糖皮质激素改善膝关节置换术后 PONV 和疼痛的 meta 分析[J]. 临床与病理杂志, 2015(11): 1985-1991.
- [32] Fujii, Y. and Nakayama, M. (2005) Effects of Dexamethasone in Preventing Postoperative Emetic Symptoms after Total Knee Replacement Surgery: A Prospective, Randomized, Double-Blind, Vehicle-Controlled Trial in Adult Japanese Patients. *Clinical Therapeutics*, **27**, 740-745.
- [33] Lunn, T.H., Kristensen, B.B., Andersen, L.Ø., Husted, H., Otte, K.S., Gaarn-Larsen, L., et al. (2011) Effect of High-Dose Preoperative Methylprednisolone on Pain and Recovery after Total Knee Arthroplasty: A Randomized, Placebo-Controlled Trial. *British Journal of Anaesthesia*, **106**, 230-238. <https://doi.org/10.1093/bja/aeq333>
- [34] Li, X., Xu, G., Xie, W. and Ma, S. (2018) The Efficacy and Safety of Dexamethasone for Pain Management after Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-analysis. *International Journal of Surgery*, **53**, 65-71. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.03.028>
- [35] Xu, H., Zhang, S., Xie, J., Lei, Y., Cao, G. and Pei, F. (2018) Multiple Doses of Perioperative Dexamethasone Further Improve Clinical Outcomes after Total Knee Arthroplasty: A Prospective, Randomized, Controlled Study. *The Journal of Arthroplasty*, **33**, 3448-3454. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2018.06.031>
- [36] Lei, Y., Huang, Z., Huang, Q., Pei, F. and Huang, W. (2021) Dose Optimization of Intravenous Dexamethasone for Total Knee Arthroplasty: When Two Is Not Better than One. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, **142**, 665-672. <https://doi.org/10.1007/s00402-021-03859-3>
- [37] Gasbjerg, K.S., Hägi-Pedersen, D., Lunn, T.H., Laursen, C.C., Holmqvist, M., Vinstrup, L.Ø., et al. (2022) Effect of Dexamethasone as an Analgesic Adjuvant to Multimodal Pain Treatment after Total Knee Arthroplasty: Randomised Clinical Trial. *BMJ*, **376**, e067325. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-067325>
- [38] Nielsen, N.I., Kehlet, H., Gromov, K., Troelsen, A., Husted, H., Varnum, C., et al. (2022) High-Dose Steroids in High Pain Responders Undergoing Total Knee Arthroplasty: A Randomised Double-Blind Trial. *British Journal of Anaesthesia*, **128**, 150-158. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2021.10.001>
- [39] Nielsen, N.I., Kehlet, H., Gromov, K., Troelsen, A., Husted, H., Varnum, C., et al. (2023) High-Dose Dexamethasone in Low Pain Responders Undergoing Total Knee Arthroplasty: A Randomised Double-Blind Trial. *British Journal of Anaesthesia*, **130**, 322-330. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.10.038>
- [40] Saini, M.K., Reddy, N.R., Reddy, P.J., Thakur, A.S. and Reddy, C.D. (2022) The Application of Low-Dose Dexamethasone in Total Knee Arthroplasty: Finding Out the Best Route and Dosage Schedule. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, **143**, 1005-1012. <https://doi.org/10.1007/s00402-022-04356-x>
- [41] Heckmann, N.D., Wang, J.C., Piple, A.S., Marshall, G.A., Mills, E.S., Liu, K.C., et al. (2023) Is Intraoperative Dexamethasone Utilization Associated with Increased Rates of Periprosthetic Joint Infection Following Total Joint Arthroplasty? *The Journal of Arthroplasty*, **38**, 224-231.e1. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2022.08.028>
- [42] Wang, D., Chen, W., Zhang, L., Wang, Z., Qian, Y., Li, T., et al. (2023) Dexamethasone as Additive of Local Infiltration Analgesia Reduces Opioids Consumption after Simultaneous Bilateral Total Hip or Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Double-Blind Trial. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, **18**, Article No. 715. <https://doi.org/10.1186/s13018-023-04164-y>
- [43] GÜLeñç, B., Kuyucu, E., Biçer, H., Genç, S.G., Yalçın, S. and Erdil, M. (2018) Kinesiotaping Reduces Knee Diameter but Has No Effect on Differences Pain and Edema Following Knee Arthroscopy. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Cechoslovaca*, **85**, 285-290. <https://doi.org/10.55095/achot2018/050>
- [44] Shen, D., Chen, M., Chen, K., Wang, T., Lu, L. and Yang, X. (2018) Efficacy of Hyaluronic Acid after Knee Arthroscopy:

- A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, **50**, 860-865. <https://doi.org/10.2340/16501977-2366>
- [45] Uribe, A.A., Arbona, F.L., Flanigan, D.C., Kaeding, C.C., Palettas, M. and Bergese, S.D. (2018) Comparing the Efficacy of IV Ibuprofen and Ketorolac in the Management of Postoperative Pain Following Arthroscopic Knee Surgery. A Randomized Double-Blind Active Comparator Pilot Study. *Frontiers in Surgery*, **5**, Article 59. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2018.00059>
- [46] Bhattacharjee, D., Biswas, C., Haldar, P., Ghosh, S., Piplai, G. and Rudra, J. (2014) Efficacy of Intraarticular Dexamethasone for Postoperative Analgesia after Arthroscopic Knee Surgery. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, **30**, 387-390. <https://doi.org/10.4103/0970-9185.137273>
- [47] Moyano, J., García, M. and Caicedo, M. (2016) Analgesic Effect of Dexamethasone after Arthroscopic Knee Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Pain Research and Management*, **2016**, Article ID: 4216469. <https://doi.org/10.1155/2016/4216469>
- [48] Hamdan, M., Haddad, B.I., Isleem, U., Yasin, M., Alrabayah, M., Al Hawamdeh, H., et al. (2022) The Effect of a Single Intravenous Corticosteroid Administration on Pain after Knee Arthroscopy: A Prospective, Double-Blind, Non-Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Clinical Medicine*, **12**, Article 197. <https://doi.org/10.3390/jcm12010197>
- [49] Ibrahim, A.S., Aly, M.G., Farrag, W.S., Gad EL-Rab, N.A., Said, H.G. and Saad, A.H. (2018) Ultrasound-guided Adductor Canal Block after Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Effect of Adding Dexamethasone to Bupivacaine, a Randomized Controlled Trial. *European Journal of Pain*, **23**, 135-141. <https://doi.org/10.1002/ejp.1292>
- [50] Veneziano, G., Martin, D.P., Beltran, R., Barry, N., Tumin, D., Burrier, C., et al. (2018) Dexamethasone as an Adjuvant to Femoral Nerve Block in Children and Adolescents Undergoing Knee Arthroscopy: A Prospective, Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, **43**, 438-444. <https://doi.org/10.1097/aap.0000000000000739>
- [51] Moeen, S.M. (2017) Dexamethasone and Dexmedetomidine as an Adjuvant to Intraarticular Bupivacaine for Postoperative Pain Relief in Knee Arthroscopic Surgery: A Randomized Trial. *Pain Physician*, **7**, 671-680. <https://doi.org/10.36076/ppj/2017.7.671>
- [52] Pogatzki-Zahn, E.M., Zahn, P.K. and Brennan, T.J. (2007) Postoperative Pain—Clinical Implications of Basic Research. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, **21**, 3-13. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2006.11.003>
- [53] Warrender, W.J., Syed, U.A.M., Hammoud, S., Emper, W., Ciccotti, M.G., Abboud, J.A., et al. (2016) Pain Management after Outpatient Shoulder Arthroscopy: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *The American Journal of Sports Medicine*, **45**, 1676-1686. <https://doi.org/10.1177/0363546516667906>
- [54] Vieira, P.A., Pulai, I., Tsao, G.C., Manikantan, P., Keller, B. and Connelly, N.R. (2010) Dexamethasone with Bupivacaine Increases Duration of Analgesia in Ultrasound-Guided Interscalene Brachial Plexus Blockade. *European Journal of Anaesthesiology*, **27**, 285-288. <https://doi.org/10.1097/eja.0b013e3283350c38>
- [55] Desmet, M., Braems, H., Reynvoet, M., Plasschaert, S., van Cauwelaert, J., Pottel, H., et al. (2014) I.V. and Perineural Dexamethasone Are Equivalent in Increasing the Analgesic Duration of a Single-Shot Interscalene Block with Ropivacaine for Shoulder Surgery: A Prospective, Randomized, Placebo-Controlled Study. *Survey of Anesthesiology*, **58**, 93-94. <https://doi.org/10.1097/01.sa.0000443879.45130.9d>
- [56] Holland, D., Amadeo, R.J.J., Wolfe, S., Girling, L., Funk, F., Collister, M., et al. (2017) Effect of Dexamethasone Dose and Route on the Duration of Interscalene Brachial Plexus Block for Outpatient Arthroscopic Shoulder Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, **65**, 34-45. <https://doi.org/10.1007/s12630-017-0989-7>
- [57] Rodrigues, D., Amadeo, R.J.J., Wolfe, S., Girling, L., Funk, F., Fidler, K., et al. (2021) Analgesic Duration of Interscalene Block after Outpatient Arthroscopic Shoulder Surgery with Intravenous Dexamethasone, Intravenous Dexmedetomidine, or Their Combination: A Randomized-Controlled Trial. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien d'anesthésie*, **68**, 835-845. <https://doi.org/10.1007/s12630-021-01942-2>