

全膝关节置换围手术期镇痛方法的研究进展

任锐, 孙永强

(河南省中医院, 河南 郑州 450002)

摘要 全膝关节置换术的成功不仅取决于外科手术的成功, 围手术期镇痛效果的优劣同样关系到功能康复锻炼的效果, 进而影响患者对于手术的满意程度。随着快速康复外科理念的发展, 围手术期镇痛已得到了麻醉学与外科学等专业领域越来越多的重视与认可, 国外甚至有学者主张将术后疼痛作为继血压、心率、呼吸、脉搏之后的“第五生命体征”, 并给予及时有效的治疗, 使患者在舒适无痛的状态下渡过术后恢复期。本文从疼痛的理论基础、镇痛药物、镇痛理念、镇痛方法几个方面进行了综述。

关键词 关节成形术, 置换, 膝 手术期间 镇痛 综述

近年来, 人工全膝关节置换术 (total knee arthroplasty, TKA) 的理论与技术发展迅速, 在美国每年有超过 40 万人行 TKA, 成功率 80% ~ 90%^[1]。随着我国人口老龄化的到来, 需行 TKA 的患者越来越多。而 TKA 术后疼痛则成为影响患者早期功能锻炼、关节功能恢复及住院时间的重要因素。患者术后无法及时地进行康复锻炼, 往往导致一系列并发症如关节强直、慢性疼痛等^[2], 从而降低患者对 TKA 的满意度。为了减少 TKA 术后并发症以及保证 TKA 术后关节功能的恢复, 单纯依靠微创技术还不够, 还需充分镇痛下的功能锻炼。随着快速康复外科理念的发展, 围手术期镇痛已得到了麻醉学与外科学等专业领域越来越多的重视与认可, 国外甚至有学者主张将术后疼痛作为继血压、心率、呼吸、脉搏之后的“第五生命体征”, 并给予及时有效的治疗, 使患者在舒适无痛的状态下渡过术后恢复期。笔者现就 TKA 围手术期镇痛方法的研究进展作一综述。

1 疼痛的基础理论

1.1 疼痛性质及分类 生理性疼痛是指神经末梢 - 脊髓 - 大脑对伤害刺激的一种应激反应, 疼痛范围较为局限, 其阈值高、时间短, 多为急性, 是一种保护性机制。临床疼痛有炎性及神经性 2 种, 炎性疼痛是由术中组织损伤所导致, 神经性疼痛则是由神经受损所导致。临床疼痛在损伤愈合后仍可持续较长一段时间, 其特点是痛觉过敏和痛觉异常, 有时出现自发性疼痛, 可影响至非损伤区。另外, 在交感神经与感觉神经之间还会有相互作用, 导致交感神经症状, 称为交感神经相互疼痛。这种由急性疼痛向慢性疼痛的转变可用神经可塑性来解释^[3]。

1.2 疼痛机制 疼痛的感知及传入涉及多层面的解剖结构和痛觉信号传导通路。各种刺激能激活外周的伤害性感受器, 形成的冲动通过神经纤维传至脊髓背根神经节, 然后由脊髓背角传向丘脑, 经丘脑皮质束到达中央后回感觉区, 产生疼痛感觉。术中损伤局部组织, 引起炎症因子释放, 激活损伤信号受体, 通过周围神经, 主要是 A δ 和 C 传入纤维, 经脊髓后角上传中枢或通过免疫细胞的细胞因子作用于下丘脑 - 垂体 - 肾上腺皮质轴, 引起疼痛。因此, 可以通过以下 3 种方法达到镇痛的目的: ①减少致敏因素对感受器的刺激; ②阻滞伤害性刺激的传入; ③降低中枢兴奋性。

2 镇痛药物

2.1 阿片类药物 阿片类药物主要包括吗啡及其衍生物芬太尼、苏芬太尼等, 由于其具有镇痛效果好、作用时间长、价格低廉、剂量与时间效应成正相关的优点, 仍是临床上最常用的镇痛药物。曲马多效果类似吗啡, 多用于控制骨科术后中、重度的疼痛^[4]。阿片类药物对静息痛效果较好, 而对运动痛则效果欠佳, 不利于骨科术后早期功能康复。另外, 呼吸抑制是阿片类药物最危险的不良反应, 其他常见的不良反应还包括皮肤瘙痒、恶心、呕吐、便秘等。Hartrick 等^[5]认为, 老年患者应减少该类药物的用量。人工合成阿片类药物如芬太尼、苏芬太尼等具有起效快、效果好、脂溶性强、清除迅速等优点, 但应用该类药物治疗后易引起低血压, 从而影响该类药物的广泛应用。

2.2 N - 甲基门冬氨酸受体阻滞剂 氯胺酮能选择性阻断 N - 甲基门冬氨酸受体相关的离子通道以及阻断脊髓网状结构束对痛觉的传入信号, 抑制伤害性

刺激。因其不良反应较多,临床上多与吗啡类药物或局部麻醉药联合应用,以增强镇痛效果并减少各自的不良反应。

2.3 α_2 受体激动药 可乐定能使突触前膜去极化,抑制 P 物质及其他伤害性肽类释放,从而抑制脊髓后角水平伤害性刺激的传导,具有镇痛、镇静、抗呕吐、抗焦虑等作用。该药主要用于辅助局部麻醉药或阿片类药物在椎管内的镇痛,其不良反应有低血压、嗜睡。

2.4 局部麻醉药 局部麻醉药通过阻断伤害性刺激向中枢神经的传导,阻滞中枢致敏来产生镇痛作用。适用于围手术期镇痛的局部麻醉药主要包括布比卡因、左旋布比卡因及罗哌卡因。临床上该类药多与阿片类药物联合应用。布比卡因价格低廉,作用时间长,为国内主要局部麻醉用药。左旋布比卡因的效用与布比卡因类似,但心脏毒性低。罗哌卡因是一种纯左旋体新型长效酰胺类局部麻醉药,具有不良反应少、安全、作用时间长等优点^[6],是目前用于术后镇痛的最好局部麻醉药。该药对运动神经的阻滞作用与药物浓度有关,浓度为 0.2% 对感觉神经阻滞较好,但几乎无运动神经阻滞作用;浓度为 0.75% 则产生较好的运动神经阻滞作用^[7]。但因其价格较高,目前在临床上应用尚不广泛。

2.5 甾体类药物 皮质激素在临床上运用较为广泛,但其用于 TKA 围手术期镇痛的可行性尚需进一步确认。Salerno 等^[8]研究证明,短时间、小剂量地运用糖皮质激素能安全有效地缓解 TKA 术后疼痛,而在多元化镇痛中联合使用阿片类药物能使不良反应降至最少,从而促进患者术后康复。但是,该类药物的最佳给药方式、剂量和时间尚无明确标准。

2.6 非甾体类抗炎药 非甾体类抗炎药(non-steroidal antiinflammatory drugs, NSAIDs)主要通过抑制环氧合酶(cyclooxygenase, COX),减少花生四烯酸向前列腺素转化,从而阻滞周围致敏而引起镇痛作用。传统的 NSAIDs 同时对 COX 的两种同工酶 COX-1 和 COX-2 起抑制作用,故易引发消化道的不良反应。而近年来美国食品药品监督管理局提出:所有含双氯芬酸钠的药物,都有可能导致严重的肝脏损伤。新型的 COX-2 抑制剂选择性地抑制 COX-2,其不良反应少。沈彬等^[9]研究认为,TKA 围手术期使用塞来昔布较 TKA 术后单纯使用塞来昔布可明显减轻 TKA 术后

疼痛,加快关节功能的恢复。COX-2 抑制剂的镇痛效果明确,但不利于 TKA 术后骨折的愈合^[10]。而 Hofmann 等^[11]认为,对 TKA 术后患者应用塞来昔布进行镇痛,其镇痛效果确切,且不影响骨重塑及骨长入。

3 镇痛理念

3.1 传统镇痛理念 国内传统镇痛观念认为术后疼痛难以避免,因镇痛药物均存在不良反应,所以只有在患者不可耐受疼痛时才给予止痛处理。显然,此种观念已经落伍,术后疼痛不仅可以阻止患者的早期康复,使关节功能恢复不理想,还会增加术后并发症,降低患者对手术的满意度。

3.2 术后镇痛 外科手术后 30%~75% 的患者有明显疼痛,其中 49% 为中度疼痛、23% 为重度疼痛、8% 为极重度疼痛^[12]。TKA 术后疼痛多为中、重度疼痛,为了使患者能够早期康复,镇痛就显得极为重要。目前,常用的镇痛方法有静脉镇痛、硬膜外镇痛及腰丛神经阻滞等。

3.3 超前镇痛模式 McMahon 等^[13]认为,即使是吸入性麻醉药物也不能防止中枢神经的超敏化,若疼痛信号不在传入中枢前被阻断,一旦中枢神经发生超敏反应则不可逆转。超前镇痛即是限制中枢神经对刺激产生的超敏反应,提高痛阈,尤其适用于择期手术的患者。应用 NSAIDs 类药物超前镇痛能有效减少术后疼痛及阿片类药物的用量,因非选择性 NSAIDs 类药物的各种潜在危害,目前临床上多使用选择性 COX-2 抑制剂。林焱斌等^[14]研究认为,在 TKA 围手术期使用塞来昔布镇痛,可以明显减轻 TKA 术后患者的疼痛,有利于患者的早期运动与康复。

3.4 多模式镇痛 多模式镇痛也称平衡镇痛,即应用 2 种或 2 种以上不同作用机制的镇痛药或方法,作用于疼痛感受器或传导的不同层面,减少单药用量,避免单药过量所致不良反应^[15]。林荔军等^[16]研究认为,采用多模式镇痛可实现 2 种止痛效果的有机结合,从而减少不同药物的用量,并提高术后镇痛效果。王伟等^[17]认为,洛索洛芬联合阿片类药物可以有效地控制 TKA 术后疼痛;同时联合用药可减少阿片类药物的用量、缩短阿片类药物的使用时间。可见,运用多模式镇痛可以有效地减轻患者术后疼痛,利于患者早期康复,这种镇痛模式将成为术后镇痛技术的主要发展方向。

3.5 快速康复外科 快速康复外科理论是指在术前、术中、术后应用各种已证实有效的方法以减少手术应激及并发症,加速患者术后康复。它是通过一系列有效措施的组合应用,产生协同结果。这些措施不仅包括围手术期的镇痛,还包括术前患者的宣教,术中更好的麻醉、止痛、手术技术,以及术后的强化康复治疗,囊括了外科医生、麻醉师、康复治疗师、护士以及患者等各个方面,是一个多学科协作的过程。其基本概念是多模式控制围手术期的病理生理变化,以改善手术患者的预后。武迪等^[18]认为,通过采取健康教育、心理护理、综合功能锻炼、饮食护理等有效的干预措施,可以减轻患者的膝关节肿胀和疼痛。

4 镇痛方法

围手术期镇痛用药途径主要包括口服、皮肤或黏膜贴剂、皮下注射、肌肉注射、静脉和椎管内用药等。近年来,患者自控镇痛(patient-controlled analgesia, PCA)技术的发展以及多模式镇痛理念的广泛认可,为镇痛方案的选择提供了更广阔的思路。

4.1 全身性用药 术后常用的传统镇痛方法是肌肉注射或静脉注射阿片类药物或非阿片类药物,多为全身性给药,虽然镇痛效果肯定,但是发生不良反应的几率较高,该方法已逐渐被其他镇痛方法所取代。

4.2 椎管内用药 硬膜外腔给药镇痛法具有效果好、可控性强、安全、方便等优点,为目前术后使用最多、最广的镇痛方法。

4.3 患者自控镇痛 PCA 是通过拟定程序的微泵技术,达到患者自我控制疼痛的一种镇痛方法,目前用于临床的主要有经静脉自控镇痛和硬膜外自控镇痛。经静脉自控镇痛法起效快,适用范围广,但用药量大,对全身影响较大,且效果不可靠;相比而言,硬膜外自控镇痛法用药量小,镇痛相对安全。Choi 等^[19]认为,该法对 TKA 术后静息痛的效果更佳,对运动痛的镇痛也较为可靠。但是,由于 TKA 术后患者的血液处于高凝状态,抗凝剂的预防性应用限制了硬膜外自控镇痛在 TKA 术后镇痛中的应用。PCA 的优点在于容易维持最低有效的血药浓度;及时迅速镇痛,个体差异性小;有利于患者在任何时间、不同疼痛强度下获得最佳的镇痛效果。其不足之处在于受人为操作影响较大,进药设置错误或意外启动按钮等均可导致用药超量甚至呼吸抑制,同时 PCA 治疗机的质量和性能也会影响其效果及安全性。

4.4 膝关节内注射 膝关节腔内注射的优点在于镇痛效果明显,技术要求低,不影响肌力,很少有全身性的不良反应,同时还有利于术后功能锻炼。虽然采用膝关节腔内注射法进行镇痛,其效果仍有争议,但仍为多数学者所接受。用于膝关节内注射的药物以局部麻醉药为主要成分,可联合吗啡、激素、肾上腺素以及非甾体类药物,被称为“鸡尾酒配方”。其原理是消除疼痛刺激和传导,以达到预防和控制术后疼痛的目的。该方法既可避免因全身给药引起的不良反应,又可避免因采用硬膜外或外周神经(股神经)阻滞镇痛所导致的恶心、呕吐、尿潴留和患肢肌肉无力等并发症。然而,这一方法也存在镇痛时间短及疼痛在药效消失后加重等缺点。Ranawat 等^[20]认为,因人而异应用不同的“鸡尾酒配方”才会产生最好的镇痛效果,并且不良反应较少,而注药方案的配方及剂量等仍需临床上进一步观察和研究。成立等^[21]认为,膝关节内罗比卡因保留灌注对 TKA 术后即时镇痛效果确切,并能使患者尽早地进行功能锻炼,加快康复及缩短住院时间,而且发生不良反应的几率较小,可以作为 TKA 围手术期镇痛策略的一个组成部分。

4.5 局部神经阻滞 近年来局部神经阻滞在 TKA 术后应用越来越多。Toftdahl 等^[22]分析研究了 18 925 例 TKA 患者术后的各种镇痛方法,认为神经阻滞特别是股神经联合坐骨神经阻滞可以达到更好的镇痛效果。由于支配膝关节周围的神经包括股神经、闭孔神经、坐骨神经以及股外侧皮神经等多条神经,所以单用股神经阻滞效果欠佳。乔添柱等^[23]认为,股外侧皮神经难以受到股神经阻滞的影响,需要增加闭孔神经及坐骨神经的阻滞。局部神经阻滞能更为有效地防止伤害性信号的传入,减少机体的应激反应,同时也减少阿片类药物的用量,更为安全、有效。郭林等^[24]认为,TKA 术区局部镇痛药物配方中 NSAIDs 药物的使用对术后早期(24 ~ 72 h)镇痛的效果明显优于传统的布比卡因配方,其镇痛作用延长至术后 96 h 仍明显优于传统布比卡因配方,这说明 NSAIDs 药物可以减轻术区局部的炎症反应,去除外周痛觉致敏,对镇痛有较为明显的“延长效应”。

4.6 术中关节周围浸润 TKA 术中浸润注射局部麻醉药可以改善患者术后满意度,且可避免全身应用镇痛药所带来的不良反应。Vendittoli 等^[25]研究认为,在假体放置前用罗哌卡因 275 mg + 酮咯酸 30 mg +

1:1000 肾上腺素 0.5 mL 混合液浸润注射侧副韧带、后关节囊、髌腱、股四头肌肌腱、骨膜、脂肪垫和滑膜等深部组织,关闭切口前用罗哌卡因 125 mg 溶液进行皮下组织浸润注射,手术结束后再用 16 号导管穿过股外侧肌置入关节腔内并用于术后第 1 天关节内注射,可以为 TKA 提供更好的镇痛效果,而且可以降低不良反应的发生率。

4.7 冷冻疗法 冷冻疗法于 20 世纪 80 年代初开始用于 TKA 术后镇痛。Radkowsla 等^[26]认为,冷冻疗法与其他镇痛方式结合更有利于患者膝关节活动度的改善。孙向群^[27]研究认为,TKA 术后早期给予局部冰沙压迫及中频电治疗能减轻疼痛,促使膝关节功能的恢复。

4.8 心理干预 疼痛作为一种主观感受不仅受生理因素影响,还受心理及社会因素的影响。Thomas 等^[28]研究证实,术前对患者宣教术后疼痛的常见性、可控性、外科操作的细节、镇痛方法及康复锻炼等可以提高镇痛效果,缩短住院时间。

4.9 中医药镇痛方法 中医主要采用针灸、中药、推拿等方法进行镇痛。针灸通过调动机体内的抗痛机制来维持和恢复机体的生理稳定;有很多中药具有活血化瘀、消肿止痛之功,用于治疗 TKA 术后疼痛效果较为明显;推拿手法可减少血浆中乳酸等致痛物质的堆积,从而可以减轻患者的疼痛^[29]。秦维龙等^[30]研究认为,中医药镇痛方案能降低 TKA 术后疼痛评分,改善术后膝关节活动度,且不良反应少,效果确切。常庚申等^[31]研究认为,针刺任一侧内麻点穴都可以起到全身镇痛的效果。刘德明等^[32]认为,采用中药薰蒸加手法对 TKA 围手术期患者进行治疗,可以明显减轻 TKA 术后患者的疼痛,促进膝关节功能的恢复。

5 结 语

行 TKA 的目的是为了恢复膝关节的功能,提高患者的日常生活能力;而术后疼痛一方面加剧了患者的痛苦,另一方面使患者对早期活动产生了畏惧心理,导致膝关节活动受限、功能恢复不理想等,甚至在后期出现严重的关节粘连,不得不二次手术。因此,只有减轻 TKA 术后患者的疼痛,才能使患者顺利地早期康复锻炼,促进膝关节功能的恢复。随着镇痛理念的进展和镇痛方法的改进,TKA 术后的镇痛问题已受到越来越多的重视和关注,超前镇痛和多模式镇痛等理念已被应用于处理 TKA 围手术期疼痛。近

年来,TKA 术后镇痛发展的趋势是将不同给药途径的药物联合应用,并在临床上取得了较为满意的镇痛效果。多模式镇痛已被多数学者认可,但在具体方法及其搭配的选择上还存在争议。对于 TKA 患者,无论选择何种镇痛方式,只要运用得当,均可起到较好的镇痛效果。TKA 围手术期各种镇痛方法各有特点,尚需大量临床实验加以证实,以提高镇痛措施的综合应用效果。无痛的 TKA 将成为今后临床骨科医师的一个最富挑战性的目标。

6 参考文献

- [1] Kurtz S, Ong K, Lau E, et al. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030[J]. J Bone Joint Surg Am, 2007, 89(4): 780 - 785.
- [2] Reuben SS, Buvanendran A. Preventing the development of chronic pain after orthopaedic surgery with preventive multimodal analgesic techniques[J]. J Bone Joint Surg Am, 2007, 89(6): 1343 - 1358.
- [3] 张立生. 疼痛学进展[J]. 国外医学:麻醉与复苏分册, 1995, 16(6): 364.
- [4] Bourne MH. Analgesics for orthopedic postoperative pain[J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2004, 33(3): 128 - 135.
- [5] Hartrick CT, Martin G, Kantor G, et al. Evaluation of a single-dose, extended-release epidural morphine formulation for pain after knee arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg Am, 2006, 88(2): 273 - 281.
- [6] Toftdahl K, Nikolajsen L, Haraldsted V, et al. Comparison of peri- and intraarticular analgesia with femoral nerve block after total knee arthroplasty: a randomized clinical trial[J]. Acta Orthop, 2007, 78(2): 172 - 179.
- [7] Smet I, Vlamincx E, Vercauteren M. Randomized controlled trial of patient-controlled epidural analgesia after orthopaedic surgery with sufentanil and ropivacaine 0.165% or levobupivacaine 0.125% [J]. Br J Anaesth, 2008, 100(1): 99 - 103.
- [8] Salerno A, Hermann R. Efficacy and safety of steroid use for postoperative pain relief. Update and review of the medical literature[J]. J Bone Joint Surg Am, 2006, 88(6): 1361 - 1372.
- [9] 沈彬, 唐新, 杨静, 等. 围手术期口服塞来昔布对全膝关节置换术后疼痛和功能康复的近期影响和安全性观察[J]. 中华外科杂志, 2009, 47(2): 116 - 119.
- [10] 王锋, 翁文杰. 骨科围手术期镇痛进展[J]. 实用骨科杂志, 2007, 15(4): 215 - 217.

- [11] Hofmann AA, Bloebaum RD, Koller KE, et al. Does celecoxib have an adverse effect on bone remodeling and ingrowth in humans? [J]. Clin Orthop Relat Res, 2006, (452): 200-204.
- [12] 彭章龙, 于布为. 围手术期镇痛的进展[J]. 中国实用外科杂志, 2005, 25(1): 11-13.
- [13] McMahon SB, Koltzenbur M. Wall and melzack's textbook of pain[M]. 5th edit. London: Elsevier Churchill Livingstone, 2005: 362-373.
- [14] 林焱斌, 李仁斌, 张怡元, 等. 全膝关节置换围手术期塞来昔布镇痛疗效评估[J]. 国际骨科学杂志, 2009, 30(1): 61-63.
- [15] Skinner HB. Multimodal acute pain management[J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2004, 33(5 Suppl): 5-9.
- [16] 林荔军, 刘登均, 张飞, 等. 多模式联合镇痛在全膝关节置换围手术期中的运用[J]. 重庆医学, 2010, 39(14): 1871-1874.
- [17] 王伟, 翁习生, 林进, 等. 洛索洛芬在全膝关节置换的围手术期镇痛与术后镇痛中的研究[J]. 中国骨与关节外科, 2011, 4(1): 17-21.
- [18] 武迪, 段敏, 王卫青. 全膝关节置换术后膝关节肿胀、疼痛程度对膝关节功能的影响及护理[J]. 中国医药导报, 2012, 9(9): 128-134.
- [19] Choi PT, Bhandari M, Scott J, et al. Epidural analgesia for pain relief following hip or knee replacement[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2003, (3): CD003071.
- [20] Ranawat AS, Ranawat CS. Pain management and accelerated rehabilitation for total hip and total knee arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2007, 22(7 Suppl 3): 12-15.
- [21] 成立, 童培建, 章建华, 等. 关节内罗比卡因保留灌注在人工膝关节置换术后的镇痛效果[J]. 中医正骨, 2008, 20(4): 5-6.
- [22] Toftdahl K, Nikolajsen L, Søballe K, et al. Postoperative analgesia following total knee arthroplasty[J]. Ugeskr Laeger, 2006, 168(20): 1991-1996.
- [23] 乔添柱, 滕家松, 王东. 连续股神经阻滞复合西乐葆对全膝关节置换围手术期镇痛的效果观察[J]. 中国医药导报, 2012, 6(9): 46-48.
- [24] 郭林, 陈昊, 杨延伟, 等. 局部注射含氯诺昔康的镇痛药物抑制痛觉致敏作用对全膝关节置换术后疼痛控制的影响研究[J]. 中华关节外科杂志: 电子版, 2011, 5(6): 693-697.
- [25] Vendittoli PA, Makinen P, Drolet P, et al. A multimodal analgesia protocol for total knee arthroplasty. A randomized, controlled study[J]. J Bone Joint Surg Am, 2006, 88(2): 282-289.
- [26] Radkowsla CA, fietrobon R. Vail TP, et al. Cryotherapy temperature differences after total knee arthroplasty: a prospective randomized trial[J]. J Surg Orthop Adv, 2007, 16(2): 67-72.
- [27] 孙向群. 沙冰压迫法及中频静电治疗在人工全膝关节置换术后早期功能康复中的应用[J]. 吉林医学, 2012, 33(5): 916-917.
- [28] Thomas K, Burton D, Withrow L, et al. Impact of a preoperative education program via interactive telehealth network for rural patients having total joint replacement [J]. Orthop Nurs, 2004, 23(1): 39-44.
- [29] Adams JD, Garcia C. Palliative care among chumash people [J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2005, 2(2): 143-147.
- [30] 秦维龙, 孟庆才, 方锐, 等. 中医药镇痛方案在人工膝关节置换术围手术期的疗效观察[J]. 中医药导报, 2010, 10(16): 43-44.
- [31] 常庚申, 侯志远, 庞学智, 等. 针刺内麻点和耳穴按压法应用于骨科手术后镇痛(附 64 例报告)[J]. 中医正骨, 1996, 8(1): 26.
- [32] 刘德明, 王黎明, 许春彦. 中药熏蒸加手法治疗对全膝关节置换术围手术期的影响[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2012, 20(2): 48-49.

(2012-08-05 收稿 2012-10-27 修回)

· 作者须知 ·

论文中“平均年龄”要用“中位数”表示

中位数是指将数据按大小顺序排列起来, 形成一个数列, 居于数列中间位置的那个数据(或最中间两个数据的平均数)。中位数是样本数据所占频率的等分线, 它不受少数几个极端值的影响, 用它代表全体数据的一般水平更合适。因此, 论文中使用中位数表示年龄的平均水平比使用算术平均数更为合适, 计算起来也更为简便。

论著类文章的书写要求

论著类文章要求附结构式中、英文摘要及关键词。摘要包括目的、方法、结果、结论四要素, 关键词尽量采用最新《中文医学主题词表》(CMeSH)中所列的词。摘要中不要使用英文缩写, 如 OA; 摘要中也不能标注参考文献。