

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.16.019

关节置换术后局部浸润与鞘内注射镇痛疗效评价的 Meta 分析

李文举, 李亦梅[△]

(新疆医科大学第一附属医院疼痛科, 乌鲁木齐 830054)

摘要:目的 评价局部浸润与鞘内注射治疗关节置换术后疼痛有效性及安全性差异。方法 检索 Cochrane Library、PubMed、EMBASE 等生物医学数据库, 收集有关应用局部浸润与鞘内注射治疗关节置换术后疼痛的临床随机对照试验, 所检索文献日期为 1997 年 1 月至 2017 年 2 月。运用 Cochrane 系统评价方法, 按照纳入和排除标准限定研究对象, 提取有效数据后进行 Meta 分析。结果 共纳入 10 项临床随机对照研究, 共 639 例, 在有效性方面, 与鞘内注射组比较, 局部浸润组术后 1 d 行走时疼痛评分较低、术后 24 h 内吗啡使用量较少、住院天数较短, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组术后 3 d 起立到行走用时及术后 3 个月屈膝角度差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。在安全性方面, 与鞘内注射组比较, 局部浸润组 24 h 内恶心发生率、皮肤瘙痒发生率较低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组术后呼吸抑制发生率差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 局部浸润治疗髋或膝关节置换术患者的术后疼痛是有效和安全的。

关键词: 关节置换术; 局部浸润; 鞘内注射; 镇痛

中图法分类号: R684

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2018)16-2423-05

Efficacy evaluation of local infiltration and intrathecal injection for postoperative pain control in joint arthroplasty: a meta-analysis

LI Wenju, LI Yimei[△]

(Department of Pain Treatment, First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830054, China)

Abstract: **Objective** To evaluate efficacy and safety about the local infiltration and intrathecal injection for the treatment of the pain after joint arthroplasty. **Methods** Biomedical databases were searched from Cochrane Library, PubMed and EMBASE. Clinical randomized controlled trials that of local infiltration and intrathecal injection for treatment of the pain after joint arthroplasty were collected. The retrieved document date was from January 1997 to February 2017. Using the Cochrane systematic review method, the subjects were defined according to the inclusion and exclusion criteria, and the valid data was extracted for meta-analysis. **Results** A total of 10 clinical randomized controlled trials, a total of 639 cases, were included. Results showed that in terms of effectiveness, compared with intrathecal injection group, local infiltration group putted up a lower walk pain score on 1 day after surgery, lower morphine consumption within 24 hours postoperative, and shorter hospitalization days ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in time consumption of standing up to go after three days postoperative, and in knee angle at three months after operation ($P > 0.05$). In the aspects of security, compared with intrathecal injection group, local infiltration group putted up lower incidence rate of nausea and pruritus within 24 h postoperative ($P < 0.05$), there was no statistically significant difference in the incidence rate of postoperative respiratory depression ($P > 0.05$). **Conclusion** Local infiltration for postoperative pain in patients undergoing hip or knee arthroplasty is effective and safe.

Key words: arthroplasty; local infiltration; intrathecal injection; analgesia

关节置换术后, 患者多伴急性疼痛, 甚至高达 30% 的患者进一步发展为慢性疼痛^[1]。使用预防性策略管理疼痛, 可以减少术后急性疼痛强度和慢性疼痛的发展^[2]。故髋关节及膝关节置换术后镇痛十分重要, 与患者术后生命质量和功能康复关系密切^[1,3]。局部浸润镇痛指将镇痛药物注射到术区周围组织, 达到外周镇痛效果。鞘内注射指通过硬膜外置管注入小剂量吗啡等镇痛药达到中枢镇痛目的。目前, 局部

浸润与鞘内注射吗啡等为关节置换术后镇痛常用方法^[4-5], 但在不同研究中二者的选择上存在争议, 近几年来国际上进行了多项随机对照试验, 研究两种镇痛效果及安全性存在差异。本研究旨在通过系统评价, 为关节置换术后镇痛药物的临床应用提供证据。

1 资料与方法

1.1 资料检索 查阅 2017 年 2 月以前发表的关于关节置换术后局部浸润与鞘内注射镇痛的对比研究。

计算机检索 Cochrane Library、PubMed、EMBASE 等生物医学数据库。手工检索英文已发表文献,并进行文献追溯。英文检索词包括:Local infiltration analgesia, LIA, Intrathecal morphine, Knee arthroplasty, TKA, Hip arthroplasty, Pain 等。

1.2 文献纳入与排除标准 文献纳入标准:(1)研究对象为下肢关节置换术后患者,性别、种族、国籍不限;(2)局部浸润与鞘内注射对比行关节置换术后镇痛的临床随机对照试验;(3)观察指标:疼痛评分、术后吗啡使用量、住院天数、屈膝角度、起立到行走用时,术后恶心、皮肤瘙痒及呼吸抑制发生率等。排除标准:(1)非随机对照试验;(2)没有全文的文献。

1.3 文献质量评价 应用改良的 Jadad 评分量表进行文献质量评分,主要按照 4 个描述指标评价纳入文

献的方法学质量:即随机分配的方法、分配方案的隐藏、盲法及失访记录。

1.4 统计学处理 采用 RevMan5.2 软件进行 Meta 分析。计数资料采用比值比(OR)作为效应量,计量资料采用加权均数差(WMD)作为效应量。以各效应量及其 95%的可信区间(CI)表示结果。纳入研究临床异质性检验(Q 检验)无异质性($P>0.1, I^2<50\%$)选择固定效应模型进行 Meta 分析;有异质性($P<0.1, I^2>50\%$)则采用随机效应模型分析。

2 结 果

2.1 文献检索结果 按照关键词检索到 11 017 篇文献,最终按文献纳入与排除标准纳入临床随机对照试验(RCT)共 10 篇。见表 1。

表 1 纳入研究的一般特征

纳入研究	研究例数(<i>n</i>)		患者年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)		ASA 分级	麻醉方法/ 手术部位	镇痛方式及剂量	
	M 组	L 组	M 组	L 组			M 组	L 组
ESSVING 等(2011) ^[6]	25	25	71±9	71±8	I~Ⅲ级	脊髓麻醉/膝	术中:鞘内 0.1 mg 吗啡	术中:局部注射 300 mg 罗哌卡因+30 mg 酮咯酸+0.5 mg 肾上腺素;术后 1 d:200 mg 罗哌卡因+30 mg 酮咯酸+0.1 mg 肾上腺素,术后 2 d:200 mg 罗哌卡因+30 mg 酮咯酸+0.1 mg 肾上腺素
KUCHALIK 等(2013) ^[7]	40	40	66(51~84)	67(50~85)	I~Ⅱ级	脊髓麻醉/髋	术中:鞘内 0.1 mg 吗啡	术中:局部注射 300 mg 罗哌卡因+30 mg 酮咯酸+0.5 mg 肾上腺素;术后 1 d:150 mg 罗哌卡因+30 mg 酮咯酸+0.1 mg 肾上腺素
RIKALAINEN-SALMI 等(2013) ^[8]	30	30	65.0±8.7	66.0±6.3	I~Ⅲ级	脊髓麻醉/髋	术中:鞘内 0.1 mg 吗啡	术中:局部注射 125 mg 左布比卡因+30 mg 酮咯酸+0.5mg 肾上腺素;术后 1 d:100 mg 左布比卡因+30 mg 酮咯酸
TAMMACHOTE 等(2013) ^[9]	28	29	69±8	70±7	未描述	脊髓麻醉/膝	术中:鞘内 0.2 mg 吗啡	术中:局部注射 100 mg 布比卡因+5 mg 硫酸吗啡+30 mg 酮咯酸+0.6 mg 肾上腺素;术后 1 d:100 mg 左布比卡因+30 mg 酮咯酸
ANDERSEN 等(2010) ^[10]	19	21	69	67	I~Ⅲ级	脊髓麻醉/膝	术中:鞘内 60 mg 利多卡因+15 g肾上腺素+14 mg 罗哌卡因+15 mg 酮咯酸;术后 48 h 内:384 mg罗哌卡因+90 mg 酮咯酸	术中:局部注射 300 mg 罗哌卡因+30 mg 酮咯酸+0.5 mg 肾上腺素;术后 48 h 内:380 mg 罗哌卡因+60 mg 酮咯酸
BINICI BEDIR 等(2014) ^[11]	15	15	69.37±5.11	未描述	Ⅱ~Ⅲ级	脊髓麻醉/膝	术中:鞘内 240 mg 布比卡因;术后 24 h 内:600 mg 布比卡因	术中:局部注射 240 mg 布比卡因;术后 24 h 内:600 mg 布比卡因
ANDERSEN 等(2007) ^[12]	37	38	61±13	未描述	I~Ⅲ级	脊髓麻醉/髋	术中:鞘内 60 mg 利多卡因;术后:约 8 mg/h 罗哌卡因+20 g/h吗啡	术中:局部注射 200 mg 罗哌卡因+30 mg 酮咯酸+0.5 mg 肾上腺素;术后:150 mg 罗哌卡因+30 mg 酮咯酸+0.5 mg 肾上腺素
TSUKADA 等(2014) ^[13]	61	50	未描述	未描述	未描述	脊髓麻醉/膝	术后:鞘内 200 mg 罗哌卡因+8 mg吗啡	术后:局部注射 200 mg 罗哌卡因+8 mg 吗啡+0.3 mg 肾上腺素+40 mg 泼尼松龙+50 mg 酮洛芬
TSUKADA 等(2015) ^[14]	33	37	未描述	未描述	未描述	脊髓麻醉/膝	术后:鞘内 200 mg 罗哌卡因+10 mg 吗啡/	术后:局部注射 300 mg 罗哌卡因+10 mg 吗啡+0.6 mg 肾上腺素+80 mg 泼尼松龙+50 mg 酮洛芬

续表 1 纳入研究的一般特征

纳入研究	研究例数(<i>n</i>)		患者年龄(岁)		ASA 分级	麻醉方法/ 手术部位	镇痛方式及剂量	
	M 组	L 组	M 组	L 组			M 组	L 组
SPRENG 等(2010) ^[15]	33	33	65.8±10.1	67.2±8.9	I~Ⅲ级	脊髓麻醉/膝	术后:鞘内泵入(未描述总量)芬太尼+布鲁卡因+肾上腺素/ 术后:局部注射 142.5 mg 罗哌卡因+30 mg 酮咯酸	术后:局部注射 142.5 mg 罗哌卡因+30 mg 酮咯酸

注:M 组为鞘内注射组,L 组为局部浸润组,ASA 为美国麻醉医师协会

表 2 纳入研究的方法学基本信息

纳入研究	随机方法	随机化隐藏	盲法	退出与失访描述	病情资料是否连续	随访时间(d)	Jadad 评分 (分)
ESSVING 等(2011) ^[6]	恰当	不清楚	恰当	有	是	90	6
KUCHALIK 等(2013) ^[7]	恰当	恰当	恰当	无	是	3	7
RIKALAINEN-SALMI 等(2013) ^[8]	不清楚	不清楚	不清楚	有	是	32	3
TAMMACHOTE 等(2013) ^[9]	不清楚	不清楚	不清楚	有	是	2	4
ANDERSEN 等(2010) ^[10]	恰当	不清楚	不清楚	有	是	2	5
BINICI BEDIR 等(2014) ^[11]	不清楚	不清楚	不清楚	有	是	1	4
ANDERSEN 等(2007) ^[12]	恰当	不清楚	不清楚	有	是	4	5
TSUKADA 等(2014) ^[13]	恰当	恰当	不清楚	有	是	3	6
TSUKADA 等(2015) ^[14]	恰当	恰当	不清楚	有	是	3	6
SPRENG 等(2010) ^[15]	不清楚	恰当	恰当	有	是	3	5

2.2 纳入研究的方法学基本信息 本研究中 10 篇 RCT 的方法学基本信息,见表 2。

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 术后 1 d 行走时视觉模拟评分(VAS 评分) 3 项研究^[6,10,13]报道了两组术后 1 d 行走时 VAS 评分,3 项研究间存在异质性($P<0.1$, $I^2=96\%$),采用随机效应模型进行分析。结果显示,局部浸润组术后 1 d 行走时疼痛评分低于鞘内注射组,差异有统计学意义($WMD=21.36,95\%CI:1.82\sim40.90$)。

2.3.2 术后 24 h 内吗啡使用量比较 比较 3 项研究^[6,7,10]两组术后 24 h 内吗啡使用量,3 项研究间存在异质性($P<0.1$, $I^2=71\%$),采用随机效应模型。结果显示,局部浸润组术后 24 h 内吗啡使用量低于鞘内注射组,差异有统计学意义($WMD=9.05,95\%CI:2.63\sim15.47$)。

2.3.3 术后 3 个月屈膝角度比较 比较 2 项研究^[6,9]中两组术后 3 个月屈膝角度,2 项研究间无异质性($P>0.1$, $I^2=0\%$),采用固定效应模型。结果显示,两组术后 3 个月屈膝角度比较,差异无统计意义($WMD=0.92,95\%CI:-1.07\sim2.92$;合并效应量的检验 $Z=0.91,P>0.05$)。

2.3.4 术后 3 d 起立到行走试验时间比较 2 项研究^[6,7]报道两组术后 3 d 起立到行走用时,2 项研究间无异质性($P>0.1$, $I^2=0\%$),采用固定效应模型。结果显示,两组术后 3 d 起立到行走用时差异无统计意义($WMD=-0.59,95\%CI:-5.60\sim4.42$;合并效应量的检验 $Z=0.23,P>0.05$)。

2.3.5 达到出院标准时间比较 4 项研究^[8,10,12,15]报道两组术后达到出院标准时间,4 项研究间存在异质性($P<0.1$, $I^2=99\%$),采用随机效应模型。结果显示,局部浸润组住院天数低于鞘内注射组,差异有统计学意义($WMD=1.37,95\%CI:0.18\sim2.55$)。

2.3.6 术后 24 h 内恶心发生率比较 4 项研究^[6,7,13,14]报道两组术后 24 h 内恶心发生率,4 项研究间存在异质性($P<0.1$, $I^2=54\%$),采用随机效应模型。结果显示,局部浸润组 24 h 内恶心发生率低于鞘内注射组,差异有统计学意义($WMD=5.12,95\%CI:2.15\sim12.20$)。

2.3.7 术后皮肤瘙痒发生率比较 4 项研究^[9,12-14]报道两组术后皮肤瘙痒发生率,4 项研究间无异质性($P>0.1$, $I^2=0\%$),采用固定效应模型。结果显示,局部浸润组皮肤瘙痒发生率低于鞘内注射组,差异有统计学意义($WMD=6.41,95\%CI:2.31\sim17.76$)。

2.3.8 术后呼吸抑制发生率比较 3 项研究^[9,13-14]报道两组术后呼吸抑制发生率,4 项研究间无异质性($P>0.1$, $I^2=0\%$),采用固定效应模型。结果显示,两组术后呼吸抑制发生率差异无统计意义($WMD=2.94,95\%CI:0.30\sim28.85$;合并效应量的检验 $Z=0.93,P>0.05$)。

3 讨论

膝或髋关节置换术后有效镇痛对早期康复出院十分重要^[16]。鞘内注射局部麻醉药和阿片类药物为关节置换术后镇痛常规疗法^[17]。然而,有研究表明,鞘内注射镇痛产生较多尿潴留、低血压、皮肤瘙痒等

不良反应,其使用需权衡利弊^[18]。本次纳入研究的文献均为外文文献,中文文献未发现关于局部浸润与鞘内注射对比治疗关节置换术后疼痛有效性及安全性差异的 RCT 报道,这反映在该方面国内研究不足,也是本研究意义之所在。

有 3 项研究^[6,10,13]直接描述了术后 24 h 内 VAS 评分,另有研究通过术后 24 h 吗啡使用量^[6-7,10]、术后 3 个月屈膝角度^[6,9]、术后 3 d 起立到行走用时^[6,7]间接评价术后疼痛及关节功能。在 VAS 评分及吗啡使用量方面,局部浸润组优于鞘内注射组($P>0.05$);而屈膝角度及起立到行走用方面,两组差异无统计学意义($P>0.05$)。在临床上,疼痛程度为影响关节功能重要因素之一,本研究中二者也表现为正相关。住院天数是术后康复进度的重要反映,4 项研究^[8,10,12,15]报道两组术后达到出院标准时间,提示局部浸润组住院天数较短。可见,在远期(术后 3 个月以上)功能恢复上,两组差异无统计学意义($P>0.05$);但在短期(术后 3 d)镇痛、功能恢复及缩短住院天数上,局部浸润组有明显优势。

当两种方式适用于某同一适应证时,除了治疗效果外,不良反应发生情况常左右着临床医生的选择。本研究中有 4 项研究^[6,7,13-14]描述了术后 24 h 内恶心发生率、4 项研究^[9,12,13-14]描述了术后皮肤瘙痒发生率、3 项研究^[9,13,14]描述了术后呼吸抑制发生率,均为常见不良反应或严重并发症。经 Meta 分析,与鞘内注射相比,局部浸润组 24 h 内恶心发生率、皮肤瘙痒发生率较低,两组术后呼吸抑制发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。除上述指标,根据单项研究描述,尿潴留^[9,12]及便秘^[12]在局部浸润组发生率较低、术区感染^[13-14]及切口并发症^[13-14]差异无统计学意义($P>0.05$);而局部浸润组短暂腓神经麻痹^[13-14]发生率较高,可能与局部注射操作增加腓神经损伤风险有关,需在操作中避开腓神经走行区域、精细操作。总体上,局部浸润组不良反应发生率较低,安全性优于鞘内注射组。

DOBIE 等^[19]在 96 例膝关节置换术镇痛的随机对照(分局部浸润组与空白对照组)试验中观察到,局部浸润组并没有明显降低术后 24 h 内疼痛评分及吗啡使用量,也并没有提升术后 24 h 患者上下楼梯等运动功能,甚至在术后疼痛 7~12 h 内,局部浸润组疼痛评分更高。安全性方面未描述。

综上所述,局部浸润治疗髋或膝关节置换术患者的术后疼痛是有效和安全的,可为关节置换术后镇痛方案的选择提供参考。

参考文献

[1] STRATFORD P, DOGRA M, WOODHOUSE L, et al. Validating self-report measures of pain and function in patients undergoing hip or knee arthroplasty[J]. *Physiother Can*, 2009, 61(4): 189-194.

[2] CLARKE H, WOODHOUSE L J. Strategies aimed at preventing chronic post-surgical pain: comprehensive perioperative pain management after total joint replacement surgery[J]. *Physiother Can*, 2011, 63(3): 289-304.

[3] THOMAZEAU J, ROUQUETTE A, MARTINEZ V, et al. Predictive factors of chronic post-surgical pain at 6 months following knee replacement: influence of postoperative pain trajectory and genetics[J]. *Pain Physician*, 2016, 19(5): E729-E741.

[4] DE JONGE T, GORGENYI S, SZABO G, et al. Local infiltration analgesia in total joint replacement [J]. *Orv Hetil*, 2017, 158(9): 352-357.

[5] KIM E J, MOON J Y, KIM Y C, et al. Intrathecal morphine infusion therapy in management of chronic pain: present and future implementation in Korea[J]. *Yonsei Med J*, 2016, 57(2): 475-481.

[6] ESSVING P, AXELSSON K, ABERG E, et al. Local infiltration analgesia versus intrathecal morphine for postoperative pain management after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial[J]. *Anesth Analg*, 2011, 113(4): 926-933.

[7] KUCHÁLIK J, GRANATH B, LJUNGGREN A, et al. Postoperative pain relief after total hip arthroplasty: a randomized, double-blind comparison between intrathecal morphine and local infiltration analgesia[J]. *Br J Anaesth*, 2013, 111(5): 793-799.

[8] RIKALAINEN-SALMI R, FORSTER J G, MAKELA K, et al. Local infiltration analgesia with levobupivacaine compared with intrathecal morphine in total hip arthroplasty patients[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2012, 56(6): 695-705.

[9] TAMMACHOTE N, KANITNATE S, MANUWONG S, et al. Is Pain After TKA Better with Periarticular Injection or Intrathecal Morphine? [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2013, 471(6): 1992-1999.

[10] ANDERSEN K V, BAK M, CHRISTENSEN B V, et al. A randomized, controlled trial comparing local infiltration analgesia with epidural infusion for total knee arthroplasty[J]. *Acta Orthop*, 2010, 81(5): 606-610.

[11] BINICI BEDIR E, KURTULMUS T, BASYIGIT S, et al. A comparison of epidural analgesia and local infiltration analgesia methods in pain control following total knee arthroplasty[J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2014, 48(1): 73-79.

[12] ANDERSEN K V, PFEIFFER-JENSEN M, HARALDSTED V, et al. Reduced hospital stay and narcotic consumption, and improved mobilization with local and intraarticular infiltration after hip arthroplasty: a randomized clinical trial of an intraarticular technique versus epidural infusion in 80 patients[J]. *Acta Orthop*, 2007, 78(2): 180-186.

[13] TSUKADA S, WAKUI M, HOSHINO A. Postoperative epidural analgesia compared with intraoperative periarticular injection for pain control following total knee arthroplasty under spinal anesthesia: a random- (下转第 2430 页)

在基层医疗机构广泛地开展^[13]。本组病例,均在陕西省疾病预防控制中心进行 SAT 检测,只有 1 例阴性,可能与抗体效价低有关。该方法对慢性期的患者,不仅可以帮助诊断,还可以确定是否复发。

分子生物学鉴定是近年逐渐发展起来的技术,在布鲁氏杆菌基因和蛋白检测的基础上,将布鲁氏杆菌鉴定分型^[14]。通过该方法不断地完善改进,以及最新技术的应用,布鲁氏杆菌的鉴定分型手段呈多元化的趋势,该技术必将成为我国布鲁氏菌病的预防控制的支撑技术,同时为提高和扩展布病防控能力提供新模式、新思路。

布鲁氏杆菌是胞内寄生菌,选择易穿透细胞膜的药物才能发挥作用,而且应采取联合用药,保证足够疗程治疗的原则。世界卫生组织推荐的治疗方案为口服多西环素 200 mg/d,联合利福平 600~900 mg/d,坚持使用 6~8 周^[15]。本文报道的 8 例患者,4 例转到地方传染病院治疗,4 例均在病情稳定后转回当地传染病院接受治疗。用药期间要检查肝功能指标,同时服用护肝药,防止肝功的受损。

综上所述,布鲁氏菌病早期诊断尤为重要,及时有效的治疗可以迅速缓解患者症状,解除病痛,减少并发症。非疫区的临床医生对患者早期症状和接触史的掌握,实验室对布鲁氏杆菌的认知能力的提高、对患者血培养鉴定的及时准确性,均是减少布鲁氏杆菌病误诊的重要手段。同时,医务人员,尤其是实验室工作人员,应做好标准防护工作。各疫区疾病防控部门,应对高危人群和易感人群进行相关知识的宣传,改进试验方法,严密做好布鲁氏杆菌的筛查和确诊工作,降低发病率和感染率,减少布鲁氏菌病由疫区向非疫区的扩散。

参考文献

[1] 崔步云. 关注中国布鲁杆菌病疫情发展和疫苗研究[J]. 中国地方病学杂志, 2012, 31(4): 355-356.
[2] 曹敬荣, 刘刚, 沈定霞, 等. 我院 30 例布鲁菌病临床与实

验室分析[J]. 解放军医学院学报, 2013, 34(7): 726-728.
[3] 杨倩, 任晓庆, 褚美玲, 等. 细菌自动鉴定仪 3 例布鲁氏菌鉴定及文献复习[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(20): 2491-2494.
[4] 申晓君, 廖瑜, 肖芳. 长沙市一起布鲁氏菌病暴发疫情的调查与防控策略探讨[J]. 医学动物防制, 2016, 32(2): 211-213.
[5] 施玉静, 赖圣杰, 陈秋兰, 等. 我国南北方 2015—2016 年人间布鲁氏菌病流行特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(4): 435-440.
[6] 杨旭欣, 徐立青, 李亚楠, 等. 2012 年青海省人间布鲁杆菌病调查结果分析[J]. 中华地方病学杂志, 2014, 33(4): 422-424.
[7] 李向红, 刘淑毓. 8 例布氏杆菌病误诊分析[J]. 内蒙古医学杂志, 2010, 42(8): 986-987.
[8] 胡振, 陈燕启. 不典型急性布氏杆菌病 6 例临床分析[J]. 中华急诊医学杂志, 2016, 25(11): 1455-1457.
[9] 沈定霞. 布鲁菌感染的临床特征及实验室检测[J]. 中华检验医学杂志, 2012, 35(1): 8-9.
[10] 王金河, 李红, 田梅, 等. 布鲁杆菌脊柱炎误诊为脊柱结核 21 例临床分析[J]. 临床误诊误治, 2015, 28(8): 45-48.
[11] 余淑霞, 王志翔, 许婷, 等. 1 例微生物室实验人员感染布鲁氏菌的调查分析[J]. 宁夏医科大学学报, 2017, 39(1): 107-109.
[12] 孙岩, 杜雅楠, 崔步云. 布鲁氏菌的分离、鉴定与分型技术研究进展[J]. 中国人兽共患病学报, 2014, 30(5): 511-515.
[13] 刘熹, 姜海, 田国忠, 等. 对 2004—2014 年人间布鲁杆菌病实验室检测方法的系统评价[J]. 中华地方病学杂志, 2015, 34(12): 920-925.
[14] 梁雪妮, 崔步云, 毛玲玲, 等. PCR-HRM 方法快速鉴定布鲁氏菌的初步应用[J]. 中国人兽共患病学报, 2015, 31(3): 255-259.
[15] 郭新珍, 徐潜. 非疫区布鲁氏菌病 21 例病例分析[J]. 中日友好医院学报, 2013, 27(2): 76-78.

(收稿日期: 2017-11-13 修回日期: 2018-02-06)

(上接第 2426 页)

mized controlled trial[J]. J Bone Joint Surg Am, 2014, 96(17): 1433-1438.
[14] TSUKADA S, WAKUI M, HOSHINO A. Pain control after simultaneous bilateral total knee arthroplasty: A randomized controlled trial comparing periarticular injection and epidural analgesia[J]. J Bone Joint Surg Am, 2015, 97(5): 367-373.
[15] SPRENG U J, DAHL V, HJALL A, et al. High-volume local infiltration analgesia combined with intravenous or local ketorolac plus morphine compared with epidural analgesia after total knee arthroplasty[J]. Br J Anaesth, 2010, 105(5): 675-682.
[16] KEHLET H. Fast-track hip and knee arthroplasty[J].

Lancet, 2013, 381(9878): 1600-1602.
[17] CAPDEVILA X, BARTHELET Y, BIBOULET P, et al. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery[J]. Anesthesiology, 1999, 91(1): 8-15.
[18] CHOI P T, BHANDARI M, SCOTT J, et al. Epidural analgesia for pain relief following hip or knee replacement[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2003(3): CD003071.
[19] DOBIE I, BENNETT D, SPENCE D J, et al. Periarticular local anesthesia does not improve pain or mobility after THA[J]. Clin Orthop Relat Res, 2012, 470(7): 1958-1965.

(收稿日期: 2017-12-02 修回日期: 2018-02-26)