

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.09.018
网络首发 http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200104.1324.002.html(2020-01-04)

TAPB 联合低背景流量羟考酮镇痛泵用于子宫肌瘤核除术的术后镇痛效果观察^{*}

刘亨利¹,张倩雯¹,赵占志²,王昊^{3△}

(锦州医科大学盘锦辽油宝石花医院研究生培养基地,辽宁盘锦 124000;2. 盘锦辽油宝石花医院麻醉科,辽宁盘锦 124000;3. 锦州医科大学附属第一医院麻醉科,辽宁锦州 121000)

[摘要] **目的** 探讨腹横肌平面阻滞(TAPB)联合低背景流量羟考酮镇痛泵用于腹腔镜子宫肌瘤核除术患者的术后镇痛效果。**方法** 选择锦州医科大学附属第一医院 2018 年 9 月至 2019 年 3 月全身麻醉下腹腔镜子宫肌瘤核除术患者 60 例,美国麻醉医师协会(ASA)分级Ⅱ~Ⅲ级,根据随机数字表法将纳入的患者分为 TQ 组、Q 组,每组 30 例,围术期两组患者均采用常用外科手术治疗措施,TQ 组患者术前麻醉诱导后行 TAPB,Q 组患者不行 TAPB 处理。手术结束后两组患者均连接静脉自控镇痛(PCIA)泵,维持剂量均以 1 mL/h 持续泵入,每次按压 PCIA 时进入体内的剂量均为 3.5 mL(羟考酮约 1 mg 剂量),锁定时间均为 10 min。分别观察两组患者术后 2、6、12、24、48 h(T₁、T₂、T₃、T₄、T₅)5 个时间点的视觉模拟评分(VAS)、Ramsay 镇静评分(RSS),术后首次下床活动,术后 48 h 内 PCIA 的按压次数及术后不良反应发生情况,以及 PCIA 中剩余药量等。**结果** TQ 组患者 PCIA 按压次数明显低于 Q 组,差异有统计学意义[(1.27±0.45)次 vs. (2.60±0.72)次, $P<0.05$];TQ 组患者的不良反应明显低于 Q 组,差异有统计学意义(10.00% vs. 36.67%, $P<0.05$);TQ 组患者在每个时段静息 VAS 均明显低于 Q 组($P<0.05$);首次下床活动时间 TQ 组患者明显早于 Q 组,差异有统计学意义[(12.73±1.41)h vs. (18.17±2.10)h, ($P<0.05$)];两组患者 5 个时段 RSS 比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** TAPB 联合低背景流量的羟考酮镇痛泵可有效应用于子宫肌瘤核除术的术后镇痛,且 PCIA 按压次数及不良反应少。

[关键词] 腹横肌平面阻滞;羟考酮;子宫肌瘤核除术;术后镇痛
[中图法分类号] R331 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2020)09-1450-05

Observation on postoperative analgesic effect of TAPB combined with low background flow oxycodone analgesia pump for uterine fibroid enucleation^{*}

LIU Hengli¹,ZHANG Qianwen¹,ZHAO Zhanzhi²,WANG Hao^{3△}

(1. Graduate Training Base of Panjin Liaoyou Baoshihua Hospital, Jinzhou Medical University, Panjin, Liaoning 124000, China; 2. Department of Anesthesiology, Panjin Liaoyou Baoshihua Hospital, Panjin, Liaoning 124000, China; 3. Department of Anesthesiology, First Affiliated Hospital of Jinzhou Medical University, Jinzhou, Liaoning 121000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the postoperative analgesic effect of transverse abdominal plane block (TAPB) combined with low background oxycodone analgesia pump for the patients undergoing laparoscopic myomectomy. **Methods** Sixty patients undergoing laparoscopic myomectomy under general anesthesia in the First Affiliated Hospital of Jinzhou Medical University from September 2018 to March 2019, ASA grades Ⅱ—Ⅲ, were selected and divided into the group TQ and Q according to the random number table method, 30 cases in each group. In the perioperative period, the two groups adopted the common surgical treatment measures. The TQ group conducted TAPB after preoperative anesthesia induction, but the Q group did not conduct TAPB. After the operation, the two groups were connected with the patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) pump. The maintenance doses of the TQ group and the Q group were continuously pumped at 1 mL / h. Each group of patients received a dose of 3.5 mL per PCA compression (oxycodone dose about 1 mg), and the lock-in time was 10 min. The VAS scores, Ramsay scores(RSS), first out-of-bed activities after

^{*} 基金项目:辽宁省教育厅科研项目(L2014335)。 作者简介:刘亨利(1993—),在读硕士研究生,主要从事于临床麻醉术后镇痛的研究。
[△] 通信作者,E-mail:wh54315@163.com。

surgery, and PCIA press times within postoperative 48 h were observed at 5 time points of postoperative 2, 6, 12, 24, 48 h (T_1, T_2, T_3, T_4, T_5) in the two groups. The remaining drug amount in PCIA was also observed.

Results The PCIA press times in the TQ group was significantly lower than that in the Q group, and the difference was statistically significant [(1.27 ± 0.45) times *vs.* (2.60 ± 0.72) times, $P < 0.05$]; the adverse reactions in the TQ group were significantly lower than those in the Q group, and the difference was statistically significant (10.00% *vs.* 36.67%, $P < 0.05$); the VAS scores at each time period in the TQ group were significantly lower than those in the Q group at each time period ($P < 0.05$); the time of first getting out of bed for activities in the TQ group was significantly earlier than that in the Q group, and the difference was statistically significant [(12.73 ± 1.41) h *vs.* (18.17 ± 2.10) h, ($P < 0.05$)]; there was no statistically significant difference in RSS during 5 time periods between the two groups ($P > 0.05$).

Conclusion TAPB combined with low background flow oxycodone analgesia pump can be effectively used for postoperative analgesia of myomectomy, and the PCIA press times and adverse reactions are less.

[Key words] transversus abdominis plane block; oxycodone; nuclear resection of uterine fibroids; postoperative analgesia

腹腔镜下子宫肌瘤核除术由于手术创伤较小、术后恢复快等特点在临床上得到了广泛的应用。此类手术的术后疼痛除了创伤的切口痛,内脏痛也是术后疼痛的主要原因之一。羟考酮是一种新型强阿片类镇痛药,是半合成的阿片受体激动药,具有 μ 受体和 κ 受体双重激动作用,因而认为对内脏痛有较之单纯受体激动剂更好的镇痛效果^[1]。本研究探讨腹横肌平面阻滞(transversus abdominis plane block, TAPB)联合低背景流量羟考酮镇痛泵用于行腹腔镜子宫肌瘤核除术的患者术后镇痛效果,为微创妇科手术提供临床镇痛依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择锦州医科大学附属第一医院 2018 年 9 月至 2019 年 3 月择期行腹腔镜下子宫肌瘤核除术患者 60 例,美国麻醉医师协会(ASA)分级Ⅱ~Ⅲ级,年龄 30~50 岁, BMI 18~30 kg/m²。本研究经该医院伦理委员会批准,符合人体试验伦理学标准,所有的患者及家属同意并签署麻醉知情同意书。排除心、肝、肾功能异常者,阿片类药物成瘾史及乙醇滥用史者,语言和沟通障碍者。手术类型均为腹腔镜下子宫肌瘤核除术,根据随机数字表法将 60 例患者分为 TQ 组和 Q 组,每组 30 例。两组患者年龄、身高、体质量、ASA 分级比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较($n=30$)				
组别	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	体质量 ($\bar{x} \pm s$, kg)	身高 ($\bar{x} \pm s$, cm)	ASA 分级 (Ⅱ/Ⅲ, n)
TQ 组	44.27 $\pm$ 3.47	61.60 $\pm$ 4.12	161.87 $\pm$ 3.56	2/28
Q 组	44.00 $\pm$ 3.90	62.93 $\pm$ 4.09	163.13 $\pm$ 3.98	3/27

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法

所纳入的患者均无术前用药,入室后建立静脉通

路,连接多功能监护仪。麻醉前 10 min 给予盐酸戊乙奎醚注射液(长托宁),诱导时依次给予舒芬太尼 0.40 μ g/kg,依托咪酯 0.20 mg/kg,顺苯磺酸阿曲库铵 0.15 mg/kg。气管插管后行机械通气。TQ 组患者麻醉诱导后行 TAPB,在超声引导下使用 5~12 MHz 的线性探头和短斜面穿刺针进行麻醉处理,首先将探头放置在腋前线水平和肋骨下缘的位置,在超声引导下穿刺,达腹横肌和腹内斜肌筋膜间后注射药药,双侧均使用罗哌卡因(0.25%) + 利多卡因(0.50%) + 右美托咪啶 20.00 μ g + 生理盐水共 20 mL 进行阻滞麻醉。术中两组患者均以右美托咪啶 0.40 μ g $\cdot$ kg⁻¹ $\cdot$ h⁻¹ + 瑞芬太尼 0.10~0.20 μ g $\cdot$ kg⁻¹ $\cdot$ h⁻¹ + 0.50~2.00 最低肺泡有效浓度(MAC)的七氟醚静脉和吸入复合维持麻醉,术中按手术需求间断静脉注射顺苯磺酸阿曲库铵 0.03 mg/kg 和舒芬太尼 5.00~10.00 μ g/h,缝合皮肤时停止吸入七氟醚。Q 组患者不做任何处理,手术结束后两组患者均给予静脉自控镇痛(PCIA)泵,配置方法:羟考酮 0.01 mg $\cdot$ kg⁻¹ $\cdot$ h⁻¹ + 右美托咪啶 0.10 μ g $\cdot$ kg⁻¹ $\cdot$ h⁻¹ + 生理盐水共 100 mL。

1.2.2 观察指标

观察两组患者术后 2、6、12、24、48 h(T_1, T_2, T_3, T_4, T_5)5 个时间点的视觉模拟评分(VAS)、Ramsay 镇静评分(RSS),术后首次排气,术后 48 h 内 PCIA 的按压次数及术后不良反应(恶心呕吐、嗜睡、呼吸抑制、皮肤瘙痒等)发生情况,以及 PCIA 中剩余药量。

1.3 统计学处理 数据使用 SPSS17.0 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术中相关情况比较

两组患者在术中输液量、失血量、手术时间等方面比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。

表 2 两组患者术中相关情况比较($\bar{x}\pm s,n=30$)			
组别	输液量(mL)	失血量(mL)	手术时间(min)
TQ 组	905.00±103.68	89.50±9.32	59.27±7.97
Q 组	896.67±95.53	90.83±9.83	57.60±8.34

2.2 两组患者 VAS 比较

静息痛 VAS 比较,TQ 组在各时段评分均明显低于 Q 组,差异均有统计学意义($P<0.05$);运动痛评分比较,TQ 组在 T₁、T₂、T₃ 时段明显低于 Q 组($P<0.05$),但两组患者在 T₄、T₅ 时段运动痛 VAS 比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

2.3 两组患者术后各时段 RSS 比较

两组患者在术后各时段 RSS 比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

2.4 两组患者术后各时段生命体征指标比较 两组患者术后各时段生命体征相关指标[脉搏血氧饱和度(SpO₂)、平均动脉压(MAP)、心率及呼吸]比较,差异

均无统计学意义($P>0.05$),见表 5。

表 3 两组术后各时间段 VAS 评分比较($\bar{x}\pm s,n=30$,分)				
时间	静息 VAS		运动 VAS	
	TQ 组	Q 组	TQ 组	Q 组
T ₁	1.53±0.63 ^a	2.67±0.48	2.47±0.57 ^a	3.23±0.83
T ₂	1.73±0.69 ^a	2.73±0.45	2.50±0.57 ^a	3.34±0.76
T ₃	1.53±0.63 ^a	2.76±0.50	2.27±0.45 ^a	3.10±0.76
T ₄	1.57±0.68 ^a	2.60±0.50	1.83±0.70	2.80±0.55
T ₅	1.47±0.51 ^a	2.27±0.74	1.60±0.63	2.43±0.57

^a: $P<0.05$,与 Q 组同时段比较。

表 4 两组患者术后各时段 RSS 比较($\bar{x}\pm s,n=30$,分)					
组别	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
TQ 组	2.47±0.51	2.67±0.48	3.20±0.67	2.70±0.75	2.37±0.49
Q 组	2.80±0.55	2.53±0.51	3.13±0.73	2.80±0.66	2.43±0.50

表 5 两组患者术后各时段生命体征指标比较($\bar{x}\pm s,n=30$)								
时间	SpO ₂ (%)		MAP(mm Hg)		心率(次/分)		呼吸(次/分)	
	TQ 组	Q 组	TQ 组	Q 组	TQ 组	Q 组	TQ 组	Q 组
T ₁	98.43±0.97	98.43±0.94	89.30±4.01	90.00±4.27	76.13±3.01	76.67±2.94	14.03±1.13	14.07±1.14
T ₂	98.43±0.97	98.43±0.90	88.23±3.78	88.77±4.67	75.87±2.86	76.47±3.03	14.17±1.21	14.10±1.27
T ₃	98.43±0.97	98.40±0.93	87.33±4.33	88.70±4.90	75.83±3.05	76.23±2.97	14.03±1.30	13.97±1.13
T ₄	98.43±0.94	98.50±0.94	87.17±3.27	86.97±4.61	75.77±2.79	76.13±3.00	14.00±1.26	14.07±1.17
T ₅	98.43±0.94	98.50±0.82	88.27±4.41	88.27±4.70	75.73±2.77	76.13±2.74	14.07±1.14	14.20±1.10

2.5 两组患者术后首次下床活动时间及 PCIA 按压次数等比较

两组患者术后首次下床活动时间、PCIA 按压次数、术后不良反应发生率、PCIA 剩余药量等比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 6、7。

表 6 两组患者术后首次下床活动时间及 PCIA 按压次数等比较($\bar{x}\pm s,n=30$)			
组别	首次下床时间(h)	PCIA 按压次数(次)	PCIA 药量剩余(mL)
TQ 组	12.73±1.41 ^a	1.27±0.45 ^a	47.78±1.50 ^a
Q 组	18.17±2.10	2.60±0.72	43.33±2.41

^a: $P<0.05$,与 Q 组比较。

表 7 两组患者术后不良反应比较[n(%),n=30]					
组别	恶心呕吐	嗜睡	皮肤瘙痒	呼吸抑制	合计
TQ 组	2(6.67) ^a	1(3.33) ^a	0	0	3(10.00) ^a
Q 组	8(26.67)	3(10.00)	0	0	11(36.67)

^a: $P<0.05$,与 Q 组比较。

3 讨 论

子宫肌瘤属于比较常见的一种女性生殖器官的良性肿瘤疾病,对患者的身体健康和心理健康均带来较大危害^[2-3]。子宫肌瘤又称子宫纤维瘤、纤维肌瘤,

主要由子宫平滑肌细胞增生所致,严重影响女性身体健康^[4]。子宫肌瘤发病多见于 30~50 岁妇女,发生率为 20%~30%^[5-6]。对于该种妇科疾病目前临床尚无根除治疗药物^[7],故而手术仍然是治疗子宫肌瘤最好的方法。既往采用开腹手术治疗,但由于该技术存在创面大、术中出血量多及术后恢复慢等缺点,患者在接受治疗时存在诸多疑虑和担忧^[8]。随着微创技术的不断发展,腹腔镜手术越来越多地应用于妇科外科手术中。近年来腹腔镜下子宫肌瘤核除术已经取得了理想效果,通过腹腔镜实施手术操作能够保证视野清晰,减少手术过程中对机体组织造成的损害,而且其作为微创治疗技术,具有疼痛轻、创伤小、出血量少、术后恢复快等特点,使子宫肌瘤的临床疗效、安全性均明显提高^[9]。

腹腔镜手术尽管微创,但术后疼痛仍是影响患者术后机体恢复的主要因素之一。腹腔镜手术疼痛主要因腹腔内脏器和腹膜的机械性牵拉、血流阻断及手术创伤所致的炎症反应致机体受到伤害性刺激后,引起外周传入神经纤维被激活,介导外周敏化及脊髓后角神经元兴奋阈值降低形成中枢敏化,从而使患者产生明显的术后急性疼痛,尤其是内脏痛。另外,使用 CO₂ 产生气腹时膈肌的牵拉及由此产生的膈神经的

损伤可能与术后疼痛有关,CO₂ 经腹膜吸收后在局部组织内造成的酸性环境会对膈神经产生损伤,并造成全身的呼吸性酸中毒。CO₂ 气腹容易导致患者术后出现肩部酸痛,膈下、腹部胀痛及腹腔创伤引起的局部炎性反应,炎性介质的释放导致外周伤害感受器的激活,引起伤害性刺激向中枢神经系统传导,也会产生明显的疼痛症状刺激导致术后某种程度的疼痛;手术的切口及造口引流穿过肌肉层,术后患者的剧烈活动时,也会引起或加剧伤口引流导致疼痛。术后长期应用阿片类药物的状况下,可能会产生阿片类依赖抗伤害性作用的耐受^[10]。因此,为了术后患者能有较为理想的镇痛,同时减少阿片类药物的使用和其相关的不良反应,并减少对术后机体恢复的影响,充分规划术后镇痛方案,为术后患者提供安全、镇痛效果最优化的镇痛方案有待于进一步改进。

目前的镇痛管理能否达到疼痛治疗的目标,如何使每例患者对术后镇痛效果感到满意,是一个亟待解决的问题^[11]。前腹壁皮肤、肌肉及腹膜壁层是由下胸部 6 对胸神经及第 1 对腰神经支配,这些神经前支离开各自的椎间孔后,行走于椎间隙,然后穿入侧腹壁的肌肉组织,经过腹内斜肌和腹横肌间的神经筋膜平面(腹横肌浅面),感觉神经分支在腋中线发出皮神经侧支后,继续在这平面向前支配皮肤,远至正中线。TAPB 就是在此解剖学基础上产生的一种区域阻滞方法,TAPB 通过阻滞支配前腹壁的感觉神经为腹部手术提供了有效的术后镇痛,减少了阿片类药物的用量^[12-13]。TAPB 技术在很多手术中被证明是安全的,包括剖宫产术、全子宫切除术、疝修补手术等,并且有明确的镇痛效果^[14-16]。传统的 TAPB 技术是依据解剖学定位,应用穿刺针穿过腹外和腹内斜肌的突破感为阻滞成功的标志,成功率较低,对于腹腔中脏器造成伤害的危险性较大^[17]。在超声条件下行 TAPB 术可减少对组织器官、血管等损伤的发生。盐酸羟考酮是由阿片生物碱蒂巴因植物的衍生物制作而成的半合成阿片类药物,盐酸羟考酮激动阿片 μ 和 κ 的受体,可有效缓解患者手术后的疼痛。羟考酮作为强阿片类药物对所有手术的剧烈疼痛都有较好的疗效,而对于内脏痛^[18],羟考酮镇痛作用则更为独特,即对于那些躯体痛不明显而内脏痛比较突出的患者,羟考酮更具优势。盐酸羟考酮镇痛发生不良反应的概率也很低,盐酸羟考酮临床应用最常见的不良反应是恶心呕吐,而且恶心呕吐等发生的概率低于吗啡^[19],恶心呕吐的发生主要与激动 μ_2 受体有关^[20],且羟考酮恶心呕吐发生率明显低于特异性 μ 受体激动剂^[21]。而妇科腹腔镜手术气腹会导致患者术后肩部酸痛和膈下、腹部胀痛,以及腹腔创伤后机体均产生激动作用,其以内脏痛为主^[22-24]。右美托咪啶属于一种高选择性的 α_2 肾上腺素受体激动剂,作用于脑中的蓝斑和脊髓的 α_2 受体,具有良好的镇静、镇痛及抗焦虑等作用^[25],能降低患者围术期的应激反应,保持血流动力

学的稳定,减少术后疼痛反应及阿片类疼痛药物的用量,且无呼吸抑制作用。本研究结果发现,TQ 组 T₁~T₃ 的镇痛效果优于 Q 组,术后 PCIA 按压次数明显少于 Q 组,术后不良反应发生率低于 Q 组,患者首次下床活动时间早于 Q 组,PCIA 剩余药量明显多于 Q 组,两组患者上述指标比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),TQ 组进入药量少于 Q 组,说明进入体内的羟考酮药量少,导致不良反应少。本研究缺点在于样本量小,仍需大样本进一步认证。本研究不仅采用了多模式镇痛减少了阿片类药物的用量及不良反应,并且与传统的术后镇痛应用的 PCIA 不同,本研究采用低背景的镇痛,进一步减少了阿片类药物的用量及不良反应。

综上所述,TAPB 联合低背景流量羟考酮镇痛泵可有效缓解腹腔镜子宫肌瘤核除术后切口和内脏的疼痛,同时减少阿片药物的不良反应,可促进患者术后早日康复。

参考文献

- [1] 徐建国. 疼痛药物治疗学[M]. 北京:人民卫生出版社,2007:119.
- [2] SALIH W, SCHEMBRI S, CHALMERS J D. Simplification of the IDSA/ATS. criteria for severe CAP using meta analysis and observational data[J]. Eur Respir J, 2014, 43(3):842-851.
- [3] RAMBILLA A M, ALIBERTI S, PRINA E, et al. Helmet CPAP VS. oxygen therapy in severe hypoxemic respiratory failure due to pneumonia[J]. Int Care Med, 2014, 40(7):942-949.
- [4] 徐红娟. 腹腔镜子宫肌瘤剔除术的临床效果及安全性分析[J]. 实用中西医结合临床, 2018, 18(2):90-92.
- [5] MILLER C E. Myomectomy: comparison of open and laparoscopic techniques[J]. Obstet Gynecol Clin North Am, 2000, 27(2):407-420.
- [6] DUBUISSON J B, FAUCONNIER A, FOURCHOTTE V, et al. Laparoscopic myomectomy: predicting the risk of conversion to open procedure[J]. Hum Reprod, 2001, 16(8):1727-1731.
- [7] 简江琰. 畅腹腔镜下子宫肌瘤剔除术与经腹子宫肌瘤剔除术的比较分析[J]. 吉林医学, 2014, 35(19):4257-4258.
- [8] 沈建肖, 王平. 基于腹腔镜下子宫肌瘤原位粉碎并核除术的临床价值研究[J]. 中国医药指南, 2015, 13(8):195.
- [9] 何英慧, 徐勃兴. 78 例患者腹腔镜子宫肌瘤核除术的手术技巧分析[J]. 中国民康医学, 2015, 18(4):40-41.

- [10] AKBARI E. The role of cyclo-oxygenase inhibitors in attenuating opioid-induced tolerance, hyperalgesia, and dependence[J]. *Med Hypotheses*, 2012, 78(1): 102-106.
- [11] 谢创波, 屠伟峰. 术后镇痛管理的现状与展望[J]. *现代医院*, 2016, 16(12): 1761-1763.
- [12] MCDONNELL J G, O'DONNELL B D, CURLEY G, et al. The analgesic efficacy of transverses abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trail [J]. *Anesth Analg*, 2007, 104(1): 193-197.
- [13] CAMEY J, MCDONNELL J G, OCHANA A, et al. The transverses abdominis plane block provides effective postoperative analgesia in patients undergoing total abdominal hysterectomy [J]. *Anesth Analg*, 2008, 107(6): 2056-2060.
- [14] 林丽丽, 赵延华, 王豆豆. 腹横肌平面阻滞用于剖宫产术后镇痛[J]. *临床麻醉学杂志*, 2009, 25(7): 591-594.
- [15] KUMAR N, SINGH R, KUUMAR SHARMA R, et al. Transversus abdominis plane block using the loss of resistance to air technique[J]. *Minerva Anesthesiol*, 2012, 78(6): 735-736.
- [16] SIDDIQUI M R, SAJID M S, UNCLES D R, et al. A meta analysis on the clinical effectiveness of transverses abdominis plane block [J]. *J Clin Anesth*, 2011, 23(1): 7-14.
- [17] 赵新民, 宋正亮, 唐秀晨, 等. 超声引导下腹横肌平面阻滞联合静脉麻醉用于小儿下腹部手术的临床观察[J]. *临床合理用药杂志*, 2013, 6(26): 115-116.
- [18] LENA H. A comparison of intravenous oxycodone and in-travenous morphine in patient-controlled post operative analgesia after laparoscopic hysterectomy[J]. *Anesth Analg*, 2009, 109(4): 1279-1283.
- [19] 高洪兵. 盐酸羟考酮的药理学和临床应用[J]. *家庭医药*, 2018, 8(8): 152.
- [20] KNAPMAN A, CONNOR M. Fluorescence-based, high-through-put assays for opioid receptor activation using a membrane potential-sensitive dye[J]. *Methods Mol Biol*, 2015, 1230(1): 177-185.
- [21] 徐建国. 盐酸羟考酮的药理学和临床应用[J]. *临床麻醉学杂志*, 2014, 30(5): 511-513.
- [22] 严敏. 癌痛规范化治疗及 2010 年《NCCN 成人癌痛《临床实践指南》(中国版)解读[J]. *现代实用医学*, 2012, 24(2): 127-129.
- [23] 许幸, 吴新民, 薛张纲, 等. 盐酸羟考酮注射液用于全身麻醉患者大手术后镇痛的有效性和安全性: 前瞻性、随机、盲法、多中心、阳性对照、临床研究[J]. *中华麻醉学杂志*, 2013, 33(3): 269-274.
- [24] 李仁虎, 李元海, 徐露, 等. 1 200 例全身麻醉患者术后躁动原因及防治[J]. *安徽医药*, 2011, 15(2): 186-188.
- [25] GHALI A M, MAHFOUZ A K, AL-BAHRANI M. Preanesthetic medication in child: a comparison of intranasal dexmedetomidine versus oral midazolam [J]. *Saudi J Anaesth*, 2011, 5(4): 387-391.

(收稿日期: 2019-07-15 修回日期: 2019-12-29)

(上接第 1449 页)

静脉高位结扎术对精索静脉曲张不育患者精液质量及精液生殖激素的影响[J]. *山东医药*, 2015, 55(25): 35-36.

- [10] KOHN T P, OHLANDER S J, JACOB J S, et al. The effect of subclinical varicocele on pregnancy rates and semen parameters: a systematic review and meta-analysis [J]. *Curr Urol Rep*, 2018, 19(7): 53.
- [11] CHIBA K, FUJISAWA M. Clinical outcomes of varicocele repair in infertile men: a review [J]. *World J Mens Health*, 2016, 34(2): 101-109.
- [12] 唐启胜, 王磊, 李瑞晓, 等. 腹腔镜下高选择性精索静脉高位结扎与显微镜下低位精索静脉结扎术的疗效对比[J]. *中华男科学杂志*, 2018, 24(9): 782-787.
- [13] ZHANG Z, ZHENG S J, YU W, et al. Comparison of surgical effect and postoperative patient experience between laparoendoscopic single-site and conventional laparoscopic varicocelectomy: a systematic review and meta-analysis [J]. *Asian J Androl*, 2017, 19(2): 248-255.
- [14] HAN D Y, YANG Q Y, CHEN X, et al. Who will benefit from surgical repair for painful varicocele: a meta-analysis [J]. *Int Urol Nephrol*, 2016, 48(7): 1071-1078.
- [15] ZHANG Y, WU X, YANG X J, et al. Vasal vessels preserving microsurgical vasoepididymostomy in cases of previous varicocelectomy: a case report and literature review [J]. *Asian J Androl*, 2016, 18(1): 154-156.

(收稿日期: 2019-08-06 修回日期: 2019-12-30)