

改良经肋软骨周入路胸腹部神经阻滞 在肥胖患者腹腔镜袖状胃切除术中的应用

陈燕琪 马晓彤 夏佳怡 许亚辉 贾梦醒

摘要 **目的** 探讨改良经肋软骨周入路胸腹部神经阻滞(modified thoracoabdominal nerves block through perichondral approach, M-TAPA)用于肥胖患者腹腔镜袖状胃切除术的围术期镇痛效果。**方法** 选取择期行腹腔镜袖状胃切除术的肥胖患者60例,随机分成对照组(C组)和M-TAPA组(M组),每组30例。M组患者在麻醉诱导前行双侧M-TAPA,C组不予阻滞。观察M组阻滞区域及阻滞相关并发症发生率;比较两组术中丙泊酚及瑞芬太尼用量、苏醒时间、术后24h补救镇痛次数及首次排气时间;评估术后各时点视觉模拟评分(visual analogue scale,VAS)及不良反应的发生情况。**结果** M组患者术中丙泊酚及瑞芬太尼用量、苏醒时间、术后24h补救镇痛次数、首次排气时间、术后2、6、12h的VAS明显低于C组($P < 0.05$),两组患者术后拔管即刻、术后24hVAS比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);M组术后恶心、呕吐发生率明显低于C组($P < 0.05$)。**结论** M-TAPA可安全用于肥胖患者的腹腔镜袖状胃切除术,减少麻醉药用量,使患者苏醒迅速,减轻术后疼痛和术后不良反应。

关键词 改良经肋软骨周入路胸腹部神经阻滞 腹腔镜 袖状胃切除术

中图分类号 R614.4

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2021.04.030

Application of Modified Thoracoabdominal Nerves Block through Perichondral Approach in Obese Patients undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. Chen Yanqi, Ma Xiaotong, Xia Jiayi, et al. Xuzhou Medical University, Jiangsu 221004, China

Abstract **Objective** To investigate the effect of modified thoracoabdominal nerves block through perichondral approach on perioperative analgesia in laparoscopic sleeve gastrectomy in obese patients. **Methods** Sixty obese patients undergoing elective laparoscopic sleeve gastrectomy were randomly assigned into group C and group M, with 30 cases in each group. Patients in Group M were treated with bilateral modified thoracoabdominal nerves block through perichondral approach. The recorded indexes include the block area and complications associated with block of group M. The amount of propofol and remifentanyl, recovery time, the number of postoperative analgesia, the time of first exhaustand, postoperative VAS scores and the incidence of adverse reactions after operation. **Results** The amount of propofol and remifentanyl remarkably declined in group M ($P < 0.05$). The recovery time, the number of postoperative analgesia and the time of first exhaustand in group M were significantly lower than those in group C ($P < 0.05$). Postoperative VAS of patients in group M were significantly lower than that in group C at 2, 6 and 12h after surgery ($P < 0.05$). The incidence of postoperative adverse reactions in group M was lower than that in group C ($P < 0.05$). **Conclusion** Modified thoracoabdominal nerves block through perichondral approach can be safely applied in laparoscopic sleeve gastrectomy in obese patients which can significantly reduce the dosage of anesthetic drugs, shorten the waking time and alleviate postoperative pain.

Key words Modified thoracoabdominal nerves block through perichondral approach; Laparoseopy; Sleeve gastrectomy

肥胖症及其各种合并症可严重威胁肥胖患者的社会功能与身心健康^[1]。腹腔镜下袖状胃切除术(laparoscopic sleeve gastrectomy, LSG)临床疗效显著,是减重代谢外科主要的独立手术方式^[2]。然而,LSG应激反应较大,围术期镇痛不足可出现术后血压升高、胃肠反应剧烈、低氧血症等不良反应,导致吻合

口破裂出血及肺不张等严重并发症的发生,甚至需要对患者进行二次手术^[3]。因此,LSG的围术期疼痛管理越来越得到重视。改良经肋软骨周入路胸腹部神经阻滞(modified thoracoabdominal nerves block through perichondral approach, M-TAPA)是2019年Tulgar等^[4]提出的一种新颖的镇痛措施,通过将局部麻醉药注射到肋软骨膜下表面与腹横肌筋膜间平面,阻滞胸腹部脊神经的前皮支和外侧皮支,目前已被应用于胸腹部手术的围术期镇痛。本研究旨在探究M-TAPA用于肥胖患者LSG的围术期镇痛效果,为其临床应用的有效性和安全性提供参考。

作者单位:221004 徐州医科大学(陈燕琪、马晓彤、夏佳怡、许亚辉);221002 徐州医科大学附属医院麻醉科(贾梦醒)

通讯作者:贾梦醒,电子信箱:xzmu_jiamengxing@126.com

资料与方法

1. 一般资料:本研究通过徐州医科大学附属医院医学伦理学委员会批准,并在临床试验注册中心注册,患者均签署知情同意书。选取 2020 年 1~6 月择期行 LSG 的肥胖患者 60 例,患者年龄 18~65 岁,ASA 分级 II~III 级,BMI $\geq 30\text{kg/m}^2$ 。排除标准:凝血功能严重异常、穿刺部位感染、局部麻醉药过敏者;慢性疼痛病史或存在神经病理性疼痛;听力或视力障碍、语言理解障碍、精神疾病等。

2. 阻滞方法:患者入室后监测生命体征,开放上肢静脉通路。M 组患者在超声引导下双侧 M-TAPA:患者取仰卧位,以左侧肋软骨角为中心消毒,铺巾。将超声低频(1~5MHz)探头套上无菌套,呈矢状位放置于肋软骨角处,明确肋软骨位置后,重点识别肋软骨内侧面,清晰辨认腹外斜肌、腹内斜肌、腹横肌和腹膜等结构。穿刺点皮下注射 1% 盐酸利多卡因 1ml 局部浸润麻醉,采用平面内技术进行穿刺,当针尖到达目标平面(肋软骨膜下表面与腹横肌筋膜间平面),回抽无血、无气后先注射 1ml 0.9% 氯化钠溶液,可见液性暗区在目标平面间向两侧扩散(水分离技术),然后缓慢注入 0.25% 的罗哌卡因 30ml。采用同样的方法在对侧进行阻滞(图 1)。C 组不予阻滞,阻滞操作完成后观察有无局部麻醉药过敏或中毒,30min 后针刺法测定感觉阻滞范围。

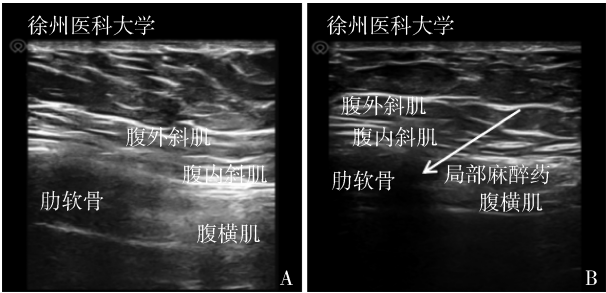


图 1 改良经肋软骨周入路胸腹部神经阻滞
A. 阻滞前超声显像图;B. 进针注药后超声显像图

表 1 两组患者一般情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	性别(男性/女性)	年龄(岁)	BMI(kg/m^2)	ASA 分级(II/III)	手术时间(min)
C 组	30	13/17	28.93 $\pm$ 7.50	40.00 $\pm$ 6.08	19/11	117.93 $\pm$ 13.66
M 组	30	12/18	27.37 $\pm$ 7.38	39.68 $\pm$ 4.02	17/13	114.37 $\pm$ 15.45

2. M 组患者阻滞情况:进行 M-TAPA 的 30 例患者中,所有患者 $T_6 \sim T_8$ 皮区感觉阻滞达两侧锁骨中线,即 $T_6 \sim T_8$ 阻滞有效率为 100%, T_9 为 93% (28 例患者阻滞有效), T_{10} 为 87% (26 例患者阻滞有效),所有患者均未发生局部麻醉药中毒等阻滞相关并

3. 麻醉方法:麻醉诱导采用咪达唑仑 0.05mg/kg,依托咪酯注射液 0.3mg/kg,舒芬太尼 0.4 $\mu\text{g/kg}$,罗库溴铵 0.6~1mg/kg。其中舒芬太尼和罗库溴铵按照理想体重计算用药剂量,理想体重(kg)=身高(cm)-105(女性 100)。气管插管后行机械通气,调整呼吸机参数,潮气量(VT)6~8ml/kg,呼吸频率(RR)12~15 次/分,维持 $P_{ET} \text{CO}_2$ 35~45mmHg (1mmHg=0.133kPa)。术中持续泵注丙泊酚、瑞芬太尼,维持 BIS 值在 40~60 之间,间断推注顺式阿曲库铵,并使用血管活性药物维持血压在基础值的 20% 以内。术毕拔除气管导管,达到出室标准后将患者转运至病房进行监测。所有患者每 8h 静脉注射地佐辛注射液 5mg,如果 VAS>4 分,给予氟比洛芬酯注射液 50mg 进行补救镇痛。

4. 观察指标:测定 M 组阻滞区域($T_6 \sim T_{10}$ 各皮肤节段感觉阻滞达两侧锁骨中线即为阻滞有效)、阻滞相关并发症发生率:局部麻醉药中毒、神经损伤、血肿、气胸、误入腹腔等;比较两组术中丙泊酚及瑞芬太尼用量、苏醒时间、术后 24h 补救镇痛次数及首次排气时间;评估术后各时间点 VAS(包括拔管即刻、术后 2、6、12、24h)及术后不良反应的发生情况:恶心、呕吐、呼吸抑制、皮肤瘙痒、血压升高(MAP 高于基础值的 20% 或 110mmHg,1mmHg=0.133kPa)。

5. 统计学方法:采用 SPSS 23.0 统计学软件对数据进行统计分析,计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用两独立样本 t 检验;组间及组内不同时间点的重复测量指标采用重复测量方差分析;计数资料用频数(率)表示,比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般资料比较:两组患者性别、年龄、BMI、ASA 分级、手术时间等一般资料组间比较,差异无统计学意义($P>0.05$,表 1)。

3. 两组患者术中用药量及术后恢复情况比较:与 C 组比较,M 组患者术中丙泊酚及瑞芬太尼用量、苏醒时间、术后 24h 补救镇痛次数及首次排气时间明显减少($P<0.05$,表 2)。

表 2 两组患者术中用药量及术后恢复情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	丙泊酚 (mg)	瑞芬太尼 (mg)	苏醒时间 (min)	补救镇痛次数	首次排气时间 (h)
C 组	413.28 ± 40.83	3.15 ± 0.39	8.38 ± 1.52	2.90 ± 1.42	21.50 ± 2.27
M 组	375.33 ± 38.03 *	2.35 ± 0.31 *	5.07 ± 1.84 *	1.97 ± 1.33 *	17.87 ± 2.96 *

与 C 组比较, * $P < 0.05$

4. 术后各时间点 VAS 比较: M 组术后 2、6、12h 的 VAS 明显低于 C 组 ($P < 0.05$), 而术后拔管即刻

及术后 24h 两组间 VAS 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 3)。

表 3 两组患者 VAS 比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	拔管即刻	2h	6h	12h	24h
C 组	2.07 ± 0.90	3.56 ± 0.86	3.20 ± 0.71	3.10 ± 0.64	2.62 ± 0.63
M 组	1.88 ± 0.76	2.35 ± 0.67 *	2.26 ± 0.69 *	2.62 ± 0.55 *	2.56 ± 0.49

与 C 组比较, * $P < 0.05$

5. 术后不良反应发生率: 与 C 组比较, M 组患者术后恶心、呕吐发生率明显降低 ($P < 0.05$, 表 4)。

表 4 两组患者不良反应的比较 [$n(\%)$, $n = 30$]

组别	n	恶心、呕吐	呼吸抑制	皮肤瘙痒	血压升高
C 组	30	14 (47)	6 (20)	5 (17)	9 (30)
M 组	30	6 (20) *	5 (17)	5 (17)	3 (10)

与 C 组比较, * $P < 0.05$

讨 论

肥胖患者的腹腔镜袖状胃切除术切口较深, 且需要建立气腹, 术后疼痛应激明显^[5]。此外, 肥胖患者 BMI 值高, 麻醉药需求量大, 而传统的阿片类镇痛药存在抑制胃肠蠕动、延长排气时间、呼吸抑制等不良反应^[6]。因此, 对于此类手术, 采取以区域阻滞技术为基础的多模式镇痛方案, 实现“少阿片化”或“去阿片化”麻醉, 保证完善的镇痛效果尤为重要^[7-9]。

由于肥胖患者皮下脂肪多, 摆侧卧位困难, 胸段硬膜外阻滞操作难度太大, 难以用于减重患者^[10]。腹横肌阻滞、腹直肌鞘阻滞几乎不能阻滞肋间神经外侧皮支, 前锯肌平面阻滞不能阻滞肋间神经前皮支, 也很少应用^[11]。竖脊肌阻滞、腰方肌阻滞可同时减轻躯体痛和内脏痛, 但难以在仰卧位时进行操作^[12]。因此, 寻找一种更为安全有效的减重手术辅助镇痛方法非常必要。

经肋软骨周入路胸腹部神经阻滞 (thoracoabdominal nerves block through perichondral approach, TAPA) 在 2019 年由 Tulgar 等^[4]首次提出, 是一种能够同时阻滞胸腹部脊神经前皮支和外侧皮支的新型阻滞方

法。因为局部麻醉药向头部可扩散到 T_5 , 向尾部可扩散到 $T_{11} \sim T_{12}$, 并可扩散到肋间神经前皮支和外侧皮支两个分支, 这些重要特征使 TAPA 有别于其他躯干阻滞。后来, Tulgar 等^[13]对 TAPA 进行改良, 命名为改良经肋软骨周入路胸腹部神经阻滞 (modified thoracoabdominal nerves block through perichondral approach, M-TAPA), 在 TAPA 中, 局部麻醉药注射的目标平面是肋软骨膜的下、上两个层面。而进行 M-TAPA 时, 仅在肋软骨膜下表面注射局部麻醉药, 就可达到良好的镇痛效果。

腹横肌起自第 7~12 肋的内侧面, 腹内斜肌起自第 9~12 肋的肋软骨底面, 腹外斜肌起自第 5~12 肋的外侧面。第 6~10 肋间神经在肋软骨膜下表面与腹横肌之间的平面内走行。将局部麻醉药注射到第 9~10 肋软骨上方, 药液会扩散至肋间神经外侧皮支, 而将局部麻醉药注射到软骨膜下表面与腹横肌之间的平面内可阻滞肋间神经前皮支和外侧皮支^[4]。2019 年, Ueshima 等^[14]对新鲜尸体进行了 TAPA (每侧肋软骨膜上、下表面各注射 15ml 亚甲蓝), 30min 后观察到亚甲蓝扩散至 $T_{10} \sim L_1$ 的前皮支和外侧皮支, 其中一侧扩散至 $T_6 \sim L_1$ 的前皮支和外侧皮支。这表明, TAPA 可阻滞广泛的胸腹部脊神经, M-TAPA 仅在肋软骨膜下表面应用局部麻醉药, 操作更简单安全, 减轻了 TAPA 操作时由于穿刺针走行于皮下组织产生的疼痛感。而且, 由于阻滞平面单一, 理论上相同剂量的局部麻醉药在 M-TAPA 平面内扩散范围更广, 起效更快^[15]。Tulgar 等^[13]随后将 M-TAPA 成功地用于 1 例因肠梗阻行剖腹手术的患者身上, 镇痛效果非常满意。这成为一种新的、更有效

的胸腹前壁和侧壁镇痛技术。

腹腔镜袖状胃切除手术的腔镜孔分别位于左、右肋缘下锁骨中线处以及肚脐上方^[16]。腹部感觉由肋间神经的外侧皮支和前皮支共同支配,肋间神经前皮支主要支配腹直肌区域,而腹壁前外侧及后外侧区域由肋间神经外侧皮支支配,只有同时阻滞肋间神经的前皮支和外侧皮支,才能为 LSG 提供有效的镇痛。本研究显示,M 组术后 2、6、12h 的 VAS 均显著低于 C 组,而两组拔管即刻和术后 24h 的 VAS 比较,差异无统计学意义,这可能是因为苏醒期麻醉药物存在残余效应,手术结束前应用静脉镇痛药、术后伤口恢复也可能造成这种结果。此外,与 C 组比较,M 组患者苏醒时间缩短,术后不良反应减轻,肥胖患者术后需在手术床等待清醒拔管,减少苏醒时间和术后疼痛对于保证患者围术期安全、提高手术转接效率十分重要。尽管两组间术后血压升高发生率比较,差异无统计学意义,但 C 组术后血压升高发生率高达 30%,这可能是由于患者转入病房即刻测量血压,体位变动导致此时血压波动较大。

Aikawa 等^[17]对 1 例接受 LSG 的女性患者进行 M-TAPA,局部麻醉药用量为 0.25% 罗哌卡因 60ml (每侧 30ml)。阻滞 24h, T₃ ~ T₁₂ 皮区感觉阻滞范围可达腋中线至腋后线区域,阻滞 36h,患者开始感觉到轻微的运动痛,但 T₄ ~ T₁₂ 皮区的感觉阻滞几乎没有消退。随后出现感觉阻滞消退,48h 时感觉阻滞有效区域缩小到 T₆ ~ T₁₂ 皮区。阻滞 56h,感觉阻滞效果完全消退。这个病例提示 M-TAPA 可产生有效、广泛和持久的镇痛效果。然而,本研究中两组患者术后 24h VAS 比较差异无统计学意义,导致此报道与本研究差异化结果的可能原因是术后镇痛方案的不同,Aikawa 等^[17]为减轻内脏痛术后给患者持续输注芬太尼,可能导致对 M-TAPA 术后镇痛效果的评估产生偏倚,而本研究中两组患者均采用氟比洛芬酯注射液进行术后补救镇痛,并将补救镇痛次数作为结局指标,因此结果更加可靠。对患者的术后随访仅持续到术后 24h 是本研究的不足之处,此外,本研究采用低浓度高容量的局部麻醉药进行阻滞,镇痛效果满意,需要进一步研究证实 M-TAPA 用于 LSG 局部麻醉药的最佳剂量^[18]。

目前,国内外尚无将 M-TAPA 用于肥胖患者 LSG 镇痛的随机对照研究,且 M-TAPA 的作用机制尚不完全明确。研究表明,筋膜间平面阻滞的效果与局部麻醉药的扩散范围以及扩散区域内的神经分布

有关。M-TAPA 在软骨膜下表面与腹横肌的交接处注药可产生“撒渔网效应”,即在胸腹部神经分布更为密集的肋软骨膜下注药,阻止广泛皮肤节段的痛觉刺激传入;其次,局部麻醉药可在肋软骨膜与腹横肌筋膜两平面交接形成的窄而深的“沟”内向两侧扩散;呼吸运动的“泵”作用可能促进药液扩散。因此,仅在肋软骨膜下注射局部麻醉药即可达到满意的阻滞效果。但是,对肥胖患者实施 M-TAPA 难度较大,需要麻醉医生有较高的神经阻滞操作水平,谨防误入腹腔等穿刺并发症。本试验未严格记录阻滞操作时间,但 M-TAPA 操作难度较大,操作时间较其他阻滞方法似乎有延长。后续试验可考虑增加结局指标、延长随访时间及扩大样本量提高试验结果的准确性。

综上所述,M-TAPA 作为一种新型、有效的神经阻滞技术,能够为行 LSG 的肥胖患者提供安全有效的围术期镇痛,减少围术期阿片类药物用量和不良反应发生率。

参考文献

- 1 Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, *et al.* Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years [J]. *N Engl J Med*, 2017, 377(1): 13-27
- 2 Khorgami Z, Shoar S, Andalib A, *et al.* Trends in utilization of bariatric surgery, 2010-2014: sleeve gastrectomy dominates [J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2017, 13(5): 774-778
- 3 Osama T, Mahmoud A, Mohamed T, *et al.* A randomized comparison between staple-line oversewing versus no reinforcement during laparoscopic vertical sleeve gastrectomy [J]. *Obes Surg*, 2018, 28(3): 218-225
- 4 Tulgar S, Senturk O, Selvi O, *et al.* Perichondral approach for blockage of thoracoabdominal nerves: anatomical basis and clinical experience in three cases [J]. *J Clin Anesth*, 2019, 54: 8-10
- 5 Zotou A, Siampalioti A, Tagari P, *et al.* Does epidural morphine loading in addition to thoracic epidural analgesia benefit the postoperative management of morbidly obese patients undergoing open bariatric surgery? A pilot study [J]. *Obesity Surgery*, 2014, 24(12): 2099-2108
- 6 Comelon M, Raeder J, Stubhaug A, *et al.* Gradual withdrawal of remifentanyl infusion may prevent opioid-induced hyperalgesia [J]. *British Journal of Anaesthesia*, 2016, 116(4): 524-530
- 7 蒋子剑, 杨雁灵, 丁睿, 等. 腹腔镜胃袖状切除术后早期出血诊断和治疗 [J]. *中国实用外科杂志*, 2020, 40(4): 405-407
- 8 Ashken TW, Thompson M. Future directions in regional anaesthesia: not just for the cognoscenti [J]. *Anaesthesia*, 2020, 75(4): 554
- 9 宋兴超, 路要武, 吴超, 等. ERAS 对全腹腔镜远端胃癌 D2 根治术患者应激反应、生命体征及细胞免疫的影响 [J]. *中国普通外科杂志*, 2020, 28(8): 1031-1036

(转第 50 页)

展生存和总生存率最高;当两者表达不一致时,患者无进展生存和总生存率介于两者之间,属中度风险。因此,联合检测 HPC2 与 Ki67 的表达,能有效将不同风险的 NPC 患者区分开来,供临床治疗做决策,尤其对预后最差的和中度风险的患者及时监测,尽早干预,改善生活质量,提高生存率。本研究的局限性在于样本量还不够大,而且 NPC 早期的病例数偏少。因此,HPC2 在早期 NPC 的应用还可以加大早期病例样本数进行深入分析。

综上所述,HPC2 表达与 NPC 肿瘤的大小、侵犯范围、淋巴结转移状态和是否合并远处转移的分期因素密切相关,其高表达提示肿瘤进展及 NPC 预后不良,与 Ki67 联合检测利于准确判断预后风险及临床个体化干预。

参考文献

- Chen YP, Chan ATC, Le QT, *et al.* Nasopharyngeal carcinoma[J]. Lancet, 2019, 394(10192): 64-80
- Xu F, Xiong D, Xu Y, *et al.* An epidemiological and molecular study of the relationship between smoking, risk of nasopharyngeal carcinoma, and Epstein-Barr virus activation[J]. J Natl Cancer Inst, 2012, 104(18): 1396-1410
- Ng WT, Corry J, Langendijk JA, *et al.* Current management of stage IV nasopharyngeal carcinoma without distant metastasis[J]. Cancer treat Rev, 2020, 85: 101995
- Xu M, Yao Y, Chen H, *et al.* Genome sequencing analysis identifies Epstein-Barr virus subtypes associated with high risk of nasopharyngeal carcinoma[J]. Nat Genet, 2019, 51(7): 1131-1136
- Irekeola AA, Yean C. Diagnostic and prognostic indications of nasopharyngeal carcinoma[J]. Diagnostics: Basel, Switzerland, 2020, 10(9): 611
- Zhou W, Chen H, Zhang L. The PcG protein hPc2 interacts with the N-terminus of histone demethylase JARID1B and acts as a transcriptional co-repressor[J]. BMB Rep, 2009, 42(3): 154-159
- Kagey MH, Melhuish TA, Wotton D. The polycomb protein Pc2 is a

SUMO E3[J]. Cell, 2003, 113(1): 127-137

- Chan HL, Morey L. Emerging roles for polycomb-group proteins in stem cells and cancer[J]. Trends Biochem Sci, 2019, 44(8): 688-700
- Zlobec I, Steele R, Terracciano L, *et al.* Selecting immunohistochemical cut-off scores for novel biomarkers of progression and survival in colorectal cancer[J]. J Clin Pathol, 2007, 60(10): 1112-1116
- Koopman T, Buikema HJ, Hollema H, *et al.* Digital image analysis of Ki67 proliferation index in breast cancer using virtual dual staining on whole tissue sections: clinical validation and inter-platform agreement[J]. Breast Cancer Res Treatm, 2018, 169(1): 33-42
- Zhu S, Chen J, Xiong Y, *et al.* Novel EBV LMP-2-affibody and affitoxin in molecular imaging and targeted therapy of nasopharyngeal carcinoma[J]. PLoS Pathog, 2020, 16(1): e1008223
- Zeng R, Tan G, Li W, *et al.* Increased expression of cullin 3 in nasopharyngeal carcinoma and knockdown inhibits proliferation and invasion[J]. Oncol Res, 2018, 26(1): 111-122
- Lam WKJ, Chan KCA, Lo YMD. Plasma Epstein-Barr virus DNA as an archetypal circulating tumour DNA marker[J]. J Pathol, 2019, 247(5): 641-649
- Liang Y, Li J, Li Q, *et al.* Plasma protein-based signature predicts distant metastasis and induction chemotherapy benefit in nasopharyngeal carcinoma[J]. Theranostics, 2020, 10(21): 9767-9778
- Wang X, Qin G, Liang X, *et al.* Targeting the CK1 α /CBX4 axis for metastasis in osteosarcoma[J]. Nat Commun, 2020, 11(1): 1141
- Jiang N, Niu G, Pan Y, *et al.* CBX4 transcriptionally suppresses KLF6 via interaction with HDAC1 to exert oncogenic activities in clear cell renal cell carcinoma[J]. E Bio Medicine, 2020, 53: 102692
- Hu C, Zhang Q, Tang Q, *et al.* CBX4 promotes the proliferation and metastasis via regulating BMI-1 in lung cancer[J]. J Cell Mol Med, 2020, 24(1): 618-631
- Zhao Y, Shen L, Huang X, *et al.* High expression of Ki-67 acts a poor prognosis indicator in locally advanced nasopharyngeal carcinoma[J]. Biochem Biophys Res Commun, 2017, 494: 390-396

(收稿日期: 2020-11-22)

(修回日期: 2020-12-17)

(接第 131 页)

- Tamura T, Mori S, Mori A, *et al.* A randomized controlled trial comparing paravertebral block via the surgical field with thoracic epidural block using ropivacaine for post-thoracotomy pain relief[J]. Journal of Anesthesia, 2017, 31(2): 263-270
- Forero M, Adhikary SD, Lopez H, *et al.* The erector spinae plane block: a novel analgesic technique in thoracic neuropathic pain[J]. Regional Anesthesia and Pain Medicine, 2016, 41(5): 621-627
- Rahimzadeh P, Imani F, Faiz SHR, *et al.* Impact of the ultrasound-guided serratus anterior plane block on post-mastectomy pain: a randomised clinical study[J]. Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation, 2018, 6(5): 388-92
- Tulgar S, Selvi O, Thomas DT, *et al.* Modified thoracoabdominal nerves block through perichondrial approach (M-TAPA) provides effective analgesia in abdominal surgery and is a choice for opioid sparing anesthesia[J]. Journal of Clinical Anesthesia, 2019, 55: 109

- Ueshima H, Takeda Y, Ohtsuka A. Cadaveric study of the spread of injectate in thoracoabdominal nerve block through perichondrial approach[J]. Journal of Clinical Anesthesia, 2020, 61: 109629
- 代元强, 文平山, 陈君, 等. 超声引导下不同浓度罗哌卡因肋缘下入路腹横肌平面阻滞在上腹部手术中的效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2018, 34(2): 149-152
- 刘少壮, 刘腾王, 超, 等. 腹腔镜袖状胃切除术的加速康复外科方案[J]. 腹腔镜外科杂志, 2019, 24(3): 172-177
- Aikawa K, Tanaka N. Modified thoracoabdominal nerves block through perichondrial approach (M-TAPA) provides a sufficient postoperative analgesia for laparoscopic sleeve gastrectomy[J]. Journal of Clinical Anesthesia, 2020, 59: 44-45
- 张亮光, 李泉. 右美托咪定对低浓度罗哌卡因股神经阻滞的影响[J]. 医学研究杂志, 2018, 47(8): 167-171

(收稿日期: 2020-11-30)

(修回日期: 2020-12-25)