

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2021.05.06

❖ 临床研究 ❖

超声引导下罗哌卡因双侧肋缘下腹横肌平面阻滞对老年胆囊切除术患者镇痛效果研究

郭颖, 许军, 朱宏, 尹苏芹

(邳州市人民医院麻醉科, 江苏 邳州 221300)

【摘要】目的: 探讨超声引导下罗哌卡因双侧肋缘下腹横肌平面(TAP)阻滞对老年胆囊切除术患者的镇痛效果。**方法:** 前瞻性纳入96例接受择期胆囊切除术的老年患者, 美国麻醉医师协会(ASA)分级I~II级, 全麻诱导后均接受超声引导下双侧肋缘下TAP阻滞。采用区组随机化方法将纳入患者分成生理盐水组、罗哌卡因A组和罗哌卡因B组, 每组各32例。22 G神经阻滞穿刺针分别注入无菌生理盐水20 mL、0.375%罗哌卡因20 mL和0.5%罗哌卡因20 mL。术后均给予静脉自控镇痛(PCIA), 若术后48 h内视觉模拟疼痛(VAS)评分 ≥ 4 分, 使用地佐辛(Dezocine)补救镇痛。比较三组患者手术相关指标、术后PCIA按压次数、PCIA药物使用量、术后不同时点VAS评分、麻醉不良反应以及住院时间等。**结果:** 三组手术时间、术后拔管时间比较无显著差异($P > 0.05$), 罗哌卡因A组、B组术后PCIA按压次数、PCIA药物使用量均少于生理盐水组($P < 0.05$); 罗哌卡因A组、B组术后4 h、12 h静息或活动时VAS评分低于生理盐水组($P < 0.05$), 三组术后24 h VAS评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 罗哌卡因A组、B组术后总不良反应发生率均低于生理盐水组($P < 0.05$)。罗哌卡因A组、B组的上述指标比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:** 超声引导下罗哌卡因双侧肋缘下TAP阻滞对老年胆囊切除术患者的术后镇痛效果显著, 可减少PCIA镇痛类药物使用和不良反应发生, 且不同浓度罗哌卡因TAP阻滞的镇痛效果和安全性相当。

【关键词】 胆囊切除术; 老年; 多模式镇痛; 腹横肌平面阻滞; 罗哌卡因; 镇痛效果

【中图分类号】 R657 **【文献标志码】** A

Study on the analgesic effect of ultrasound-guided ropivacaine bilateral costal border transverse abdominal muscle plane block in elderly patients undergoing cholecystectomy

GUO Ying, XU Jun, ZHU Hong, YIN Su-qin

(Department of Anesthesiology, Pizhou People's Hospital, Pizhou 221300, Jiangsu, China)

【Abstract】Objective: To investigate the analgesic effect of ultrasound-guided ropivacaine bilateral costal border transverse abdominal muscle plane block on elderly patients undergoing cholecystectomy. **Methods:** A total of 96 patients were prospectively enrolled, the American Association of anesthesiologists (ASA) grade I~II, after general anesthesia induction were all under ultrasound-guided bilateral subcostal TAP block. The patients were randomly divided into normal saline group ($n = 32$), ropivacaine group A ($n = 32$) and ropivacaine group B ($n = 32$). The 22 G nerve block puncture needle was injected with 20 ml sterile normal saline, 20 ml 0.375% ropivacaine and 20 ml 0.5% ropivacaine respectively. Patient controlled intravenous analgesia (PCIA) was given postoperatively. Dezocine axetil was used to remedy the pain if VAS score was more than 4 within 48 hours after operation. The operation related indexes, PCIA pressing times, PCIA drug consumption, VAS score at different time points, adverse anesthetic reactions and hospitalization time were compared among the three groups. **Results:** There was no significant difference in the operation time and extubation time among the three groups ($P > 0.05$). The PCIA pressing times and PCIA drug consumption of ropivacaine group A and group B were significantly less than those of the normal saline group ($P < 0.05$). The VAS scores at rest or activity at 4 h and 12 h after operation in ropivacaine group A and B were significantly lower than those in normal saline group ($P < 0.05$), and there was no significant difference in 24 h VAS scores among the three groups ($P > 0.05$). The incidence of postoperative adverse reactions in ropivacaine group A and group B was significantly lower than that in normal saline group ($P < 0.05$), and there was no significant difference between group A and group B ($P > 0.05$). **Conclusion:** Ultrasound guided bilateral subcostal TAP block with ropivacaine has significant analgesic effect on elderly patients undergoing cholecystectomy, which can reduce the use of PCIA analgesics and adverse reactions, and the analgesic effect and safety of different concentrations of ropivacaine TAP block are similar.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(30000052)

作者简介: 郭颖(1987-), 女, 主治医师。E-mail:69953771@qq.com

【Key words】 Cholecystectomy; Elderly; Multimodal analgesia; Transversus abdominis plane block; Ropivacaine; Analgesic effect

胆囊疾病是临床多发疾病,包括胆囊结石、胆囊息肉、胆囊炎和胆囊肿瘤等,其中老年人是高发人群。胆囊切除术是治疗胆囊疾病的有效手段,近些年随着腹腔镜技术的普及,腹腔镜胆囊切除术逐渐取代传统开腹手术,体现手术微创、耗时短、术后恢复快、并发症少和切口美观等优点,尤其适合体质状况相对较差的老年患者。临床经验表明,大多数胆囊切除术患者术后仍存在明显疼痛,疼痛刺激易引起患者躁动、烦躁,常需使用经静脉患者自控镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA)缓解疼痛。老年患者对疼痛和镇痛药物的耐受性相对较差,若手术镇痛管理不佳,PCIA镇痛类药物使用量增多,易导致恶心呕吐、头晕、嗜睡等不良反应,不利于术后康复。超声引导下双侧肋缘下腹横肌平面(transversus abdominis plane, TAP)阻滞是近些年兴起的区域麻醉技术,其中以局麻药罗哌卡因应用最为广泛,通过阻滞腹壁感觉神经发挥镇痛作用^[1]。目前TAP阻滞已成为多模式镇痛和快速康复外科理念的重要组成部分和研究热点^[2-3],但在老年胆囊切除术的应用报道偏少,临床应用也存在一定差异。据此,本研究旨在探讨超声引导下罗哌卡因双侧肋缘下TAP阻滞对老年胆囊切除术患者的镇痛效果。

1 资料及方法

1.1 一般资料

前瞻性选取2018年12月至2020年1月在邳州市人民医院行择期胆囊切除手术的96例老年患者为研究对象。纳入标准:(1)确诊胆囊结石或息肉,且符合腹腔镜胆囊切除术的适应证;(2)年龄 ≥ 60 岁,体质指数(body mass index, BMI)18~28 kg/m²,美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级I~II级,具备基本沟通理解能力,对本研究知情同意。排除标准:(1)腹部穿刺部位破损或感染;(2)合并心肝肾等器质性病变、慢性疼痛疾病、凝血功能紊乱或严重内科疾病等;(3)局麻药物过敏史、长期服用精神类药物或使用镇痛镇静药物、酗酒或吸毒史;(4)经过必要沟通宣教,无法正确使用视觉模拟疼痛(visual analogue scale, VAS)评分工具者。若患者中途退出则予以剔除。采用区组随机化方法将符合研究条件的96例患者分为生理盐水组、罗哌卡因A组和罗哌卡因B组,每组各32例。收集整理患者相关资料,组间患者相关资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。本研究经医院伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 麻醉诱导和TAP阻滞 术前常规禁食禁饮,入手术室后监测心电图(electrocardiogram, ECG)、血氧饱和度(oxygen saturation, SaO₂)、呼吸频率(respiratory rate, RR)和血压(blood pressure, BP)和脑电双频指数(Bispectral index, BIS)等。均采用喉罩插管全麻,依次静脉注射咪达唑仑0.15 mg/kg、舒芬太尼0.5 μ g/kg、依托咪酯0.3~0.4 mg/kg和顺式阿曲库铵0.15 mg/kg行快速麻醉诱导,约5 min后置入喉罩,机械辅助通气:潮气量(tidal volume, Vt)6~8 mg/kg,吸呼比为1:2,RR 10~12次/min,呼气末二氧化碳(fractional concentration of end-tidal carbon dioxide, PETCO₂)35~45 mmHg。待患者机械通气且生命体征平稳后,在超声引导下进行TAP阻滞操作,超声仪为华生四叶草便携式超声仪,探头频率4~12 Hz,获取腹直肌和腹横肌的清晰显影,利用短轴平面内技术,将肋缘下腹直肌外侧缘作为穿刺点,使用22 G穿刺针由探头内侧进针,超声引导下缓慢熟练进针,直至针尖达到腹直肌和腹横肌之间的腹横肌平面。回抽无血无气后,生理盐水组、罗哌卡因A组、罗哌卡因B组依次缓慢匀速注入20 mL无菌生理盐水和0.375%、0.5%罗哌卡因,根据穿刺区超声影像观察药物浸润情况,按同样方法完成对侧TAP阻滞。

1.2.2 麻醉维持和术后镇痛 三组麻醉维持均使用静脉麻醉,静脉持续泵注瑞芬太尼0.2~0.3 μ g·kg⁻¹·min⁻¹、丙泊酚4 mg·kg⁻¹·h⁻¹、右美托咪定0.5 μ g/kg,大于15 min泵入,因手术时间短仅输注负荷量,不再维持。维持BIS 40~60。术中密切监测生命体征,波动异常者给予对症处理。三组均由同组资深外科医师按标准4孔法进行腹腔镜胆囊切除术,术中观察胆囊三角的解剖结构,夹闭胆囊管和胆囊动脉,从剑突下去取出切除的胆囊组织,电凝止血等。待患者意识清醒和自主呼吸恢复后,拔除喉罩送至麻醉后监测治疗室(postanesthesia care unit, PACU),术后继续密切监测体征指标,均给予PCIA,配方为地佐辛25 mg、布托啡诺6 mg,阿扎司琼89 mL配制总量100 mL,维持2 mL/h,酌情追加,追加2 mL/次,间隔时间15 min。三组患者术后住院其他监护内容相同。

1.3 观察指标

记录三组术后PCIA按压次数(次)和药物使用量(mL),术后24 h至少进行3次VAS评分,由于VAS评分时间点存在一定差别,因此将术后2~6 h、6~18 h、18~36 h时间点分别记为术后4 h、

12 h, 24 h, 记录上述时间点静息和活动时 VAS 评分情况, VAS 首次评估前对患者进行相应讲解, 使 VAS 评分尽可能准确反映疼痛程度, 降低主观误差所致偏倚。观察三组住院时间以及术后恶心呕吐、头晕、头痛、躁动、嗜睡和皮肤瘙痒等常见麻醉不良反应发生率(%)情况, 总不良反应发生率 = 发生不良反应的患者例数/本组样本量 × 100%。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析。计数资料 [n(%)] 表示, 组间比较行 χ^2 检验; 计量资料满足

正态分布用 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 多组间比较行多变量方差分析, 两两比较行 *t* 检验, 不满足正态分布的计量资料用 Mann-Whitney U 检验。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者临床资料比较

三组患者性别、年龄、BMI、疾病类型和 ASA 分级比较, 差异均无统计学意义 (P > 0.05)。见表 1。

表 1 三组患者胆囊切除术患者相关资料比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

组别	男性(例)	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	胆囊疾病(例)		ASA 分级(例)	
				结石	息肉	I 级	II 级
生理盐水组 (n = 32)	18(56.25)	65.39 ± 2.57	23.62 ± 2.13	19(59.37)	13(40.63)	15(46.88)	17(53.13)
罗哌卡因 A 组 (n = 32)	20(62.50)	65.50 ± 2.71	23.59 ± 2.15	17(53.13)	15(46.88)	18(56.25)	14(43.75)
罗哌卡因 B 组 (n = 32)	17(53.13)	65.42 ± 2.63	23.60 ± 2.12	16(50.00)	16(50.00)	17(53.13)	15(46.88)
χ^2/F 值	0.596	0.137	0.149	0.587		0.584	
P 值	0.742	0.492	0.456	0.745		0.747	

2.2 三组患者手术和术后 PCIA 镇痛情况比较

三组患者均成功完成手术, 手术时间、术后拔管时间比较, 差异均无统计学意义 (P > 0.05), 罗哌卡因 A 组、B 组术后 PCIA 按压次数、PCIA 药物使用量均少于生理盐水组 (P < 0.05), 罗哌卡因 A 组、B 组比较, 差异无统计学意义 (P > 0.05)。见表 2。

表 2 三组患者手术及术后镇痛相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 (min)	术后拔管时间 (min)	PCIA 按压次数 (次)	PCIA 药物使用量 (mL)
生理盐水组 (n = 32)	48.75 ± 6.82	12.59 ± 3.26	9.48 ± 2.10	87.20 ± 7.38
罗哌卡因 A 组 (n = 32)	50.13 ± 7.01	11.73 ± 2.73	8.36 ± 1.72*	75.36 ± 6.49*
罗哌卡因 B 组 (n = 32)	49.58 ± 6.94	11.80 ± 2.92	8.35 ± 1.74*	75.51 ± 6.72*
F 值	0.135	0.456	4.783	5.726
P 值	0.580	0.375	0.037	0.028

* P < 0.05, 与生理盐水组比较。

2.3 三组患者术后不同时间点 VAS 评分比较

罗哌卡因 A 组、B 组术后 4 h、12 h 时点静息或活动时 VAS 评分均低于生理盐水组 (P < 0.05), 三组术后 24 h VAS 评分比较, 差异无统计学意义 (P > 0.05), 罗哌卡因 A 组、B 组术后不同时间点 VAS 评分比较, 差异无统计学意义 (P > 0.05)。见表 3。

2.4 三组患者术后麻醉不良反应和住院时间比较

三组患者术后均未出现严重不良反应, 术后 2~5 d 内出院。三组术后恶心呕吐、头晕/痛、躁动、嗜睡、皮肤瘙痒发生率以及住院时间比较, 差异无统计学意义 (P > 0.05), 但罗哌卡因 A 组、B 组总不良反应发生率均低于生理盐水组 (P < 0.05), 罗哌卡因 A、B 组总不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 (P > 0.05)。见表 4。

表 3 三组患者术后不同时间点 VAS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	静息 VAS 评分			活动时 VAS 评分		
	术后 4 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 4 h	术后 12 h	术后 24 h
生理盐水组 (n = 32)	2.53 ± 0.32	2.65 ± 0.37	2.18 ± 0.34	2.63 ± 0.39	2.72 ± 0.42	2.23 ± 0.36
罗哌卡因 A 组 (n = 32)	2.02 ± 0.26*	2.35 ± 0.29*	2.10 ± 0.32	2.12 ± 0.27*	2.19 ± 0.32*	2.12 ± 0.34
罗哌卡因 B 组 (n = 32)	1.99 ± 0.27*	2.36 ± 0.31*	2.07 ± 0.28	2.08 ± 0.25*	2.20 ± 0.30*	2.10 ± 0.32
F 值	5.247	4.385	1.239	5.328	4.460	1.317
P 值	0.029	0.034	0.307	0.026	0.031	0.302

* P < 0.05, 与生理盐水组比较。

表 4 三组患者术后麻醉相关不良反应和住院时间比较[$n(\%)$]

组别	不良反应发生率						住院时间(d)
	恶心呕吐	头晕/痛	躁动	嗜睡	皮肤瘙痒	总计	
生理盐水组($n=32$)	6(18.75)	3(9.38)	2(6.25)	4(12.50)	1(3.13)	11(34.38)	2.32 ± 0.32
罗哌卡因 A 组($n=32$)	3(9.38)	1(3.13)	0(0.00)	1(3.13)	0(0.00)	3(9.38)*	2.29 ± 0.35
罗哌卡因 B 组($n=32$)	4(12.50)	0(0.00)	0(0.00)	2(6.25)	0(0.00)	4(12.50)*	2.30 ± 0.34
χ^2/F 值	1.246	3.652	4.085	2.157	2.021	7.795	0.158
P 值	0.536	0.161	0.130	0.340	0.364	0.020	0.506

* $P < 0.05$, 与生理盐水组比较。

3 讨论

临床中约 90% 的胆囊切除术可在腹腔镜下完成,手术经验成熟,术后恢复快,绝大多数患者在术后 2~3 d 即可出院。手术镇痛管理是老年胆囊切除术值得重视的环节,相对青壮年胆囊疾病患者,手术所致疼痛对老年患者的应激损伤更为明显,绝大多数老年患者术后有明显腹部切口痛、内脏痛和肩背部痛,增加生理痛苦和心理负担。有报道^[4]指出,胆囊切除术中建立人工气腹会增加腹膜二氧化碳吸收和牵拉腹壁膈肌,加上腹壁行切口和引放置流管等操作,是引起术后腹部疼痛的主要原因。目前临床对腹腔镜胆囊切除术疼痛管理重视不足,老年患者术后主诉疼痛比较常见。PCIA 术后镇痛效果较好,操作简单,但单纯依靠 PCIA 缓解术后疼痛,镇痛类药物用量较大,易引起恶心呕吐、嗜睡等多种不良反应,影响术后康复进程。

多模式镇痛符合快速康复外科理念的要求,对促进外科患者术后恢复有积极作用,随着超声可视化技术成熟和 TAP 阻滞镇痛研究深入,超声引导下双侧肋缘下 TAP 阻滞已成为胆囊切除术患者多模式镇痛的重要内容,研究组近些年积极开展 TAP 阻滞项目,取得较好镇痛管理效果。本研究选择双侧肋缘下入路穿刺,原因与腹壁神经的支配区域有关,标准“四孔法”术中需要肚脐以上的上腹部开孔,支配该区域腹壁感觉的胸 7、胸 8 神经前支主要分布在肋缘下腹直肌外侧并进入 TAP,因此选择肋缘下入路 TAP 阻滞尤其适合上腹部手术,对腹壁神经感觉阻滞效果优于侧入路阻滞^[5]。术中腹壁切口分布较广,采用双侧肋缘下 TAP 阻滞,使注入的局麻药扩散范围更广,对腹壁神经阻滞的镇痛效果更佳,而且对患者自主神经、呼吸和循环系统等无明显影响,安全性较高^[6]。目前上腹部手术多使用罗哌卡因是进行 TAP 阻滞,麻醉安全性和神经阻滞效果均较好。本研究显示与生理盐水组比较,罗哌卡因 A 组、B 组 PCIA 按压次数和 PCIA 药物使用量均明显减少,术后 4 h、12 h 静息和活动 VAS 评分也明显

缩短,也印证了超声引导下双侧肋缘下 TAP 阻滞的良好镇痛效果,能明显减少镇痛类药物使用和减轻术后疼痛,与文献报道^[6-7]吻合。但有报道^[8]还发现超声引导下 TAP 阻滞能加快胆囊切除术患者术后苏醒和恢复自主呼吸,原因与减少术中镇痛类药物用量有关。该结论与本研究存在一定差异,本研究未对术中镇痛类药物用量进行统计,三组间术后拔除喉罩时间无明显差异,提示 TAP 阻滞对患者术后苏醒和意识恢复可能无明显影响,造成二者结论差异可能与本研究样本量偏少、患者个体差异有关。

目前关于 TAP 阻滞罗哌卡因最佳浓度的研究较少,临床应用存在区别,与麻醉医师用药习惯和患者体质状况、疼痛耐受性等有关。普遍认为 0.2% 罗哌卡因是术后镇痛满意的最低浓度,对感觉神经阻滞作用较好,对运动神经几乎无阻滞作用。同时临床发现,0.375% 或更高浓度罗哌卡因的阻滞起效时间迅速,术后镇痛效果较好,因此临床应用比较常见,但不同浓度罗哌卡因对 TAP 阻滞效果及安全性有无显著影响尚需进一步探究^[9]。胆囊切除术后 24 h 内是疼痛明显阶段,考虑到老年患者疼痛耐受性较差,本研究选择 0.375% 和 0.50% 两种浓度罗哌卡因进行比较。本研究显示,罗哌卡因 A 组、B 组 PCIA 使用情况、VAS 评分和不良反应发生率比较均无明显差异,提示 0.375%、0.5% 罗哌卡因 TAP 阻滞的镇痛效果相当,均能达到满意镇痛效果,与文献报道^[10-11]吻合。但也有报道指出^[12],与 0.25%、0.375% 浓度罗哌卡因 TAP 阻滞比较,0.5% 浓度罗哌卡因对减轻腹腔镜胆囊切除术患者术后 48 h 疼痛效果更佳,与本研究存在差异,原因除二者样本量差异外,还与手术特点和围手术期干预有关,腹腔镜胆囊切除术的创伤较小,大多数患者的疼痛程度较轻,罗哌卡因浓度差异对 VAS 评分的影响较小,此外还可能与围手术期管理有关^[13-14]。

综上所述,超声引导下罗哌卡因双侧肋缘下 TAP 阻滞是老年胆囊切除术患者多模式镇痛的有效手段,可减少 PCIA 按压次数、阿片类药物使用量,减少术后不良反应,镇痛效果和安全性均较好,且不

同浓度罗哌卡因 TAP 阻滞的镇痛效果相当,可考虑优先选择 0.375% 罗哌卡因 TAP 阻滞。

参考文献

- [1] 陈亚飞,陈森,赵玉华,等.罗哌卡因用于阑尾切除术患者超声引导下腹横肌平面阻滞的半数有效镇痛剂量[J].医药导报,2018,37(11):1345-1347.
- [2] 王卉,陈春.腹横肌平面阻滞的研究进展[J].国际麻醉学与复苏杂志,2019,40(3):247-250.
- [3] 姜勇,唐晓慧.腹横肌平面阻滞联合静脉自控镇痛用于剖宫产后镇痛效果[J].中国计划生育学杂志,2019,27(1):51-54.
- [4] Iina S, Viivi K, Jari K, et al. Cholecystectomy Patients with High Plasma Level of Catalase Have Significantly Lower Analgesia Requirement: A Prospective Study of Two Different Cholecystectomy Techniques with Special Reference to Patients with Cancer [J]. Anticancer Research, 2018, 38(9): 5417-5422.
- [5] 陶学有,左美娟,李晓明,等.不同浓度罗哌卡因对行超声引导下腹横肌平面阻滞患者全麻苏醒期的影响[J].实用临床医药杂志,2018,22(22):42-44.
- [6] 王智渊,沈子肆,王海滨,等.全麻联合超声引导下腹横肌平面阻滞对腹腔镜胆囊切除术后镇痛的影响[J].腹腔镜外科杂志,2019,24(6):445-448.
- [7] 岳霞影,王兰,陈文婷,等.右美托咪啶复合罗哌卡因腹横肌平面阻滞在腹部手术患者的应用效果[J].中国医师杂志,2020,

22(5):749-752.

- [8] 吴继敏,武旖旎,游敏吉,等.超声引导下腹横肌平面阻滞联合羟考酮对腹腔镜胆囊切除术的镇痛效果[J].中国农村卫生事业管理,2018,38(1):124-126.
- [9] Guo JG, Li HL, Pei QQ, et al. The analgesic efficacy of subcostal transversus abdominis plane block with Mercedes incision [J]. BMC Anesthesiology, 2018, 18(1): 36-41.
- [10] 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.
- [11] 覃兆军,赖建平,占乐云,等.右美托咪啶混合罗哌卡因腹横肌平面阻滞对妇科腹腔镜术中应激反应的影响[J].国际麻醉学与复苏杂志,2019,40(9):843-847.
- [12] 黄赛赛,周伟伟,沈施仁.不同浓度罗哌卡因腹横肌平面阻滞在腹腔镜下胆囊切除术后镇痛中的应用[J].交通医学,2016,30(4):355-356.
- [13] 李彩霞,王世东.加速康复理念和疼痛管理在行胆囊癌切除术患者中的应用效果评估[J].中国普通外科杂志,2019,28(2):121-126.
- [14] 庄波,金如燕,厉学民,等.基于快速康复外科的腹腔镜胆囊切除和日间手术对比研究[J].温州医学院学报,2019,49(2):140-142.

(收稿日期:2020-12-03

修回日期:2021-01-04)

(上接第564页)

- [6] 邓敏端,李建平,区海,等.宫颈癌前病变与宫颈鳞癌组织中 Foxp3 的表达及临床意义[J].中国妇产科临床杂志,2011,12(5):338-341.
- [7] 谢幸,沈源明.宫颈癌预防和治疗中的争议及其对策[J].中国实用妇科与产科杂志,2019,17(10):253-237.
- [8] Zuo J, Huang Y, Wu LY. Nomograms based on HPV load for predicting survival in cervical squamous cell carcinoma: An observational study with a long-term follow-up [J]. Gynecologic Oncology, 2019, 154(1): 273.
- [9] Mai KT. Differentiated cervical intraepithelial neoplasia-associated invasive cervical squamous cell carcinoma as a source of major cytopathological and surgical pathological discrepancy in Papanicolaou smear screening tests [J]. Cytopathology, 2018, 29(2): 143-149.
- [10] 祁琦,徐菁,恽蓓,等.乳腺癌中 Ki-67 表达与微血管密度和微淋巴管密度的相关性[J].中国肿瘤临床与康复,2020,27(3):94-97.
- [11] 淡堰璇,张震宇.宫颈癌组织中 Id-1、Ki-67 蛋白的表达及意义[J].中国妇幼保健,2018,33(11):66-68.
- [12] 张坤,刘慧,白石. P16, Ki-67 蛋白表达及 HPV 检测在宫颈上皮内瘤变中的意义[J].国际检验医学杂志,2020,41(7):41-44.
- [13] 冯轲昕,王翔,王昕.增殖细胞核抗原 Ki-67 及其在新辅助化疗前后的变化与乳腺癌预后的关系[J].癌症进展,2019,17(13):1494-1497,1582.

- [14] 方钦,邢燕.细胞周期因子 p16 与 Ki-67 在妇科疾病诊断中的应用[J].江苏医药,2019,45(4):87-90.
- [15] 王祥军.核仁蛋白, Ki-67 表达对乳腺癌病人病情发生发展的影响分析[J].临床外科杂志,2020,28(3):78-80.
- [16] 周成美,程新宇. p62、p16 和 Ki-67 在乳腺癌中的表达及临床意义[J].中国老年学杂志,2019,5(12):663-669.
- [17] Ligi D, Maniscalco R, Mannello F. MMP2 and MMP9 in Human Peripheral Blood: Optimizing Gelatinase Calibrator for Degradome Research and Discovering a Novel Gelatinolytic Enzyme [J]. Journal of Proteome Research, 2020, 19(1): 525-536.
- [18] Chen G, Ge D, Zhu B, et al. Upregulation of matrix metalloproteinase 9 (MMP9)/tissue inhibitor of metalloproteinase 1 (TIMP1) and MMP2/TIMP2 ratios may be involved in lipopolysaccharide-induced acute lung injury [J]. The Journal of international medical research, 2020, Doi: 10.1177/0300060520919592.
- [19] Fonseca RN, Dallarmi LB, Carvalho AK, et al. Immunohistochemical analysis of neutrophils, interleukin-17, matrix metalloproteinase-9, and neoformed vessels in oral squamous cell carcinoma [J]. Journal of Oral Pathology and Medicine, 2018, 47(6): 1134-1138.
- [20] 李勇军,李晓. KISSG-1, MMPG-2 及 MMPG-9 蛋白在宫颈癌中的表达及临床价值[J].国际检验医学杂志,2018,17(A01):265-266.

(收稿日期:2020-09-11

修回日期:2020-11-01)