

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2019.08.019

超低气腹压辅助悬吊在腹腔镜结肠全系膜切除术(CME)中的应用 *

张 炎 张朝军[△] 刘 刚 黄 云 邹贵军

(中国人民解放军海军总医院普通外科 北京 100048)

摘要 目的:探讨超低气腹压辅助悬吊在腹腔镜结肠全系膜切除术(CME)中应用的可行性和临床价值。**方法:**选择2016年9月1日至2018年9月1日在我院接受腹腔镜CME手术的50例结肠癌患者,将其随机分为正常气腹压力组(I组)与超低气腹压组(II组),每组各25例。观察和比较两组患者的术中各时间点血流动力学和血气分析指标、术中出血量、术后排气时间、术后住院时间、术后并发症发生情况以及手术切除范围和标本质量。**结果:**两组患者气腹前平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)、动脉血二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide in artery, PaCO₂)、血氧分压(partial pressure of oxygen, PaO₂)比较差异均无统计学意义($P>0.05$);两组患者平卧位气腹后15、30、60、120 min时MAP、HR、PaCO₂逐渐升高,PaO₂逐渐下降,其中气腹后30、60、120 min时与气腹前比较差异均具有统计学意义($P<0.05$);气腹结束时,两组患者的MAP、HR、PaCO₂均下降,PaO₂升高,II组患者基本恢复气腹前水平,I组患者与气腹前比较差异均具有统计学意义($P<0.05$)。I组患者气腹30、60、120 min时MAP、HR、PaCO₂均显著高于II组($P<0.05$),而PaO₂显著低于II组($P<0.05$)。II组术中出血量、排气时间及住院时间均明显低于I组($P<0.05$),而I组术后并发症发生率明显高于II组($P<0.05$)。两组患者切除平面、肿瘤距切缘的距离和巴结清扫数目比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论:**超低气腹压辅助悬吊在腹腔镜结肠全系膜切除术(CME)中的应用具有可行性,对患者心肺功能的影响较小,且正常气腹压力CME疗效基本相同,可成为老年患者尤其是伴有心肺疾患患者的一种选择。

关键词:超低气压;腹腔镜;结肠全系膜切除术

中图分类号:R735.35 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2019)08-1486-04

Application of Low-pressure Pneumoperitoneum Aided Suspended Laparoscopic Cholecystectomy for the Complete Mesocolic Excision (CME)*

ZHANG Yan, ZHANG Chao-jun, LIU Gang, HUANG Yun, ZOU Gui-jun

(Department of general surgery, Navy General Hospital, Beijing, 100048, China)

ABSTRACT Objective: To explore the application of low-pressure pneumoperitoneum aided suspended laparoscopic cholecystectomy for the CME. **Methods:** From September 1 2016 to September 1 2018, 50 cases of colon cancer patients treated by CME were selected and randomly divided into two groups: normal pneumoperitoneum pressure group (group I) and low pressure pneumoperitoneum group (group II), with 25 cases in each group. The hemodynamics and blood gas analysis index, intraoperative blood loss, postoperative exhaust time, postoperative hospital stay, postoperative complications and surgical removal of the range and quality of specimens of two groups were compared at each time point. **Results:** There was no statistically significant difference in the MAP, HR, PaCO₂, and PaO₂ between the two groups ($P<0.05$). At 15, 30, 60, 120 min after pneumoperitoneum, the MAP, HR, PaCO₂ of both groups gradually rised, PaO₂ gradually declined, including 30, 60, 120 min after pneumoperitoneum with comparison before pneumoperitoneum ($P<0.05$). At the end of the pneumoperitoneum, both groups showed a decrease in the MAP, HR, PaCO₂, as well as an increase in the PaO₂. The resumption of pneumoperitoneum of group II returned to the basic level, while group I had statistically significant difference ($P<0.05$). The MAP, HR and PaCO₂ were significantly higher in group I than those in group II ($P<0.05$), while PaO₂ was significantly lower than that of group II ($P<0.05$). The amount of bleeding, exhaust time and length of hospitalization in group II were significantly lower than those in group I ($P<0.05$), while the incidence of postoperative complications in group II was significantly lower than that in group I ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the removal of the plane, the distance between the tumor margins and the number of the obturator clearance between the two groups of patients ($P<0.05$). **Conclusions:** Low pneumoperitoneum pressure auxiliary suspension is feasible for CME with less effect on the cardiopulmonary function, and the curative effect was basically equal to the normal pneumoperitoneum pressure CME, which is a choice especially for the elderly patients with cardiopulmonary disease.

* 基金项目:国家自然科学基金青年基金项目(30901795);海军总医院创新培育基金项目(CXPY201610)

作者简介:张炎(1979-),男,主治医师,研究方向:消化道肿瘤诊治,腔镜微创手术,E-mail: fnmu99@163.com

[△] 通讯作者:张朝军(1968-),男,主任医师,研究方向:消化道肿瘤,E-mail: 1939618043@qq.com

(收稿日期:2018-08-10 接受日期:2018-08-31)

Key words: Ultra-low pressure; Laparoscope; Complete mesocolic excision

Chinese Library Classification(CLC): R735.35 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2019)08-1486-04

前言

结肠癌是最常见的消化道恶性肿瘤之一,且发病率逐年升高^[1,2]。自 2011 年起,美国国家综合癌症网络(national comprehensive cancer network, NCCN) 推荐将完整结肠系膜切除术(complete mesocolic excision, CME) 作为局部进展期结肠癌的标准手术^[3]。2013 年,Storli 首次通过前瞻性临床研究显示腹腔镜下进行结肠癌 CME 是可行的,国内亦同期推广此术式。但手术中持续输入腹腔的二氧化碳会影响患者的胃肠功能、呼吸循环功能及术后康复,对于老年、心肺血管病患者有严重危害,可能增加手术与麻醉风险,甚至成为手术禁忌症^[4-8]。

近年来,研究显示超低压气腹在腹腔镜手术中的应用可以降低上述危险^[9,10]。因此,探讨超低压气腹应用于腹腔镜手术的可行性对进一步完善该技术的实用性具有重要意义。本研究拟通过评估超低压气腹(3~5 mmHg)应用于腹腔镜 CME 中的疗效及安全性,初步探讨超低压气腹腹腔镜 CME 可行性,进而拓宽腹腔镜手术的适应症,尤其为高龄且伴有心肺功能异常的患

者提供最佳的治疗方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2016 年 9 月 1 日至 2018 年 9 月 1 日在我院接受腹腔镜 CME 手术的结肠癌患者 50 例为研究对象,包括男 33 例,女 17 例;年龄 58~82(平均 68.62±3.18)岁;根据术前 TNM 分期 I 期 25 例,II 期 18 例,III 期 7 例;均经本院伦理委员会审核通过,且所有患者均签署知情同意书。入选标准:确诊为局部进展期结肠癌(均为升结肠)并行术前临床分期的患者;首次接受手术治疗;接受腹腔镜手术行根治性切除病灶。排除标准:合并肠梗阻;急诊手术;术前新辅助放化疗史;合并其他恶性疾病;IV 期结肠癌患者;病例资料不全者。将所有患者随机分为两组:正常气腹压力组(I 组)与超低压气腹组(II 组),每组各 25 例,两组患者的一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 两组患者的一般资料比较

Table1 Comparison of the general information between two groups

Groups	Cases	Age	Gender (Male/Female)	BMI (kg/m ²)	TNM Phases		
					Phase I	Phase II	Phase III
Group I	25	69.19±2.75	16/9	23.59±3.24	13	9	3
Group II	25	68.54±3.16	17/8	22.85±2.46	12	9	4
χ^2/t		0.748		0.921		2.076	
P value		>0.05		>0.05		>0.05	

1.2 手术方法

1.2.1 超低压气腹组采取腹腔镜右半结肠 CME 治疗关键步骤 患者全身麻醉,气管插管,常规置入 Trochar 建立气腹,然后根据患者腹部轮廓大小选取合适腹壁牵引拉钩,选取剑突和脐连线中点偏右为第一牵引点(图 1),选取右上腹升结肠中段作为第二牵引点(图 2),以上两点应避开 Trochar 穿刺点 4 cm 以上。体外框架拉钩悬吊牵引拉钩后调节气腹压维持在 3~5 mmHg。手术空间(图 3、4)建立完毕,采取中间入路手术操作^[11]:① 血管高位结扎:将小肠拨向左上腹,辨别肠系膜上静脉主干,切开相应系膜与血管鞘,将系膜血管自根部离断,并对肠系膜血管周围淋巴结进行清扫;② 结肠系膜完整游离:由内向外锐性分离结肠系膜后叶(脏层筋膜)与肾前筋膜(壁层筋膜)间的融合筋膜间隙,向头侧扩大胰十二指肠前筋膜间隙,尾侧分离回肠系膜根部下缘,部分分离回肠系膜。取右侧腹直肌辅助横切口,体外切除肿瘤,并重建消化道。

1.2.2 对照组 采取常规气腹压力腹腔镜右半结肠 CME 根治手术。基本操作同超低压气腹组,置入 Trochar 建立气腹,压力维持在 10~12 mmHg。

1.3 观察指标

(1)血流动力学和血气分析指标:术中用 PhilipsMP 50 多功能监护仪常规监测平均动脉压(mean arterial blood pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)和血氧饱和度(pulse oxygen saturation, SpO₂),i-sat 血气分析仪测定动脉血气指标。分别于气腹前(T₀)、平卧位气腹后 15 min(T₁)、30 min(T₂)、60 min(T₃)、120 min(T₄)、气腹结束并平卧位后 15 min(T₅)等时点记录上述各项监测指标。(2)手术情况比较:对比两组患者术中出血量、术后排气、住院时间、术后并发症发生情况(术后心律失常、电解质紊乱及高碳酸血症等)。(3)手术切除范围和标本质量:包括切除平面、肿瘤距切缘的距离、淋巴结清扫数目。切除平面评估以直肠癌全直肠系膜切除手术的质量评价为标准^[12],共分为 3 级:由完整的肠系膜包被,系膜表面光滑的系膜平面;肠系膜破裂,但裂口没有达到固有肌层的系膜内平面;明显的肠系膜撕裂或破损至肠壁固有肌层的固有肌层平面。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 13.0 统计软件进行数据分析,所有计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,不同时间点比较采用双因素重复测量数据方差分析,进一步两组间比较采用 SNK-q 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。



图 1 第 1 牵拉点(180 度翻转)

Fig. 1. First traction point (180 degrees flipping)

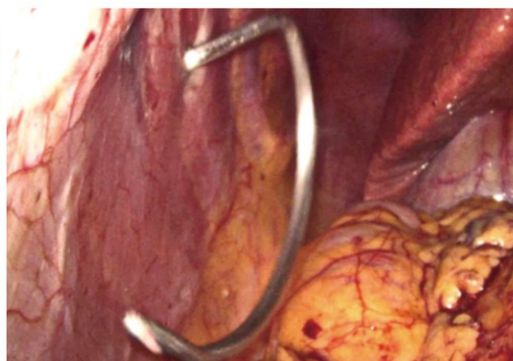


图 2 第 2 牵拉点

Fig. 2 Second traction point

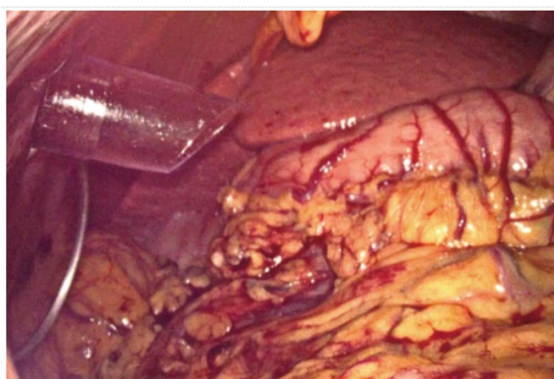


图 3 腹壁悬吊后腹腔内空间

Fig. 3 Laparoscopic vision after abdominal

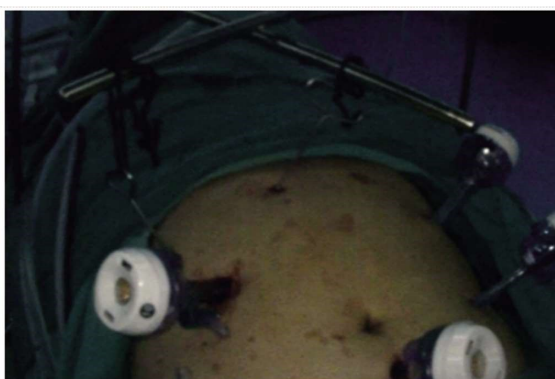


图 4 腹壁外悬吊方式

Fig. 4 Extraabdominal suspension

2 结果

2.1 两组患者各时间点的血流动力学和血气指标比较

两组患者气腹前 MAP、HR、PaCO₂、PaO₂ 比较差异均无统计学意义 ($P>0.05$); 两组患者平卧位气腹后 15、30、60、120 min 时 MAP、HR、PaCO₂ 逐渐升高, PaO₂ 逐渐下降, 其中气腹后 30、

60、120 min 时与气腹前比较差异均具有统计学意义 ($P<0.05$); 气腹结束时, 两组患者的 MAP、HR、PaCO₂ 均下降, PaO₂ 升高, II 组患者基本恢复气腹前水平, I 组患者与气腹前比较, 差异均具有统计学意义 ($P<0.05$)。I 组患者气腹 30、60、120 min 时 MAP、HR、PaCO₂ 均显著高于 II 组 ($P<0.05$), 而 PaO₂ 显著低于 II 组 ($P<0.05$), 见表 2。

表 2 两组患者各时间点的血流动力学和血气指标比较($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of the Hemodynamics and Blood Gas Index at different time points between two groups

Index	Group	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
MAP(mmHg)	Group I	75.24± 8.94	79.93± 6.87	89.71± 8.30 ^{ab}	106.05± 6.84 ^{ab}	116.52± 6.29 ^{ab}	96.52± 6.29 ^{ab}
	Group II	74.63± 6.93	76.56± 7.01	78.89± 8.44 ^a	83.91± 6.51 ^a	87.81± 6.31 ^a	78.76± 6.08
HR(times/min)	Group I	78.15± 5.28	82.52± 7.86	86.01± 7.48 ^{ab}	89.09± 5.68 ^{ab}	92.39± 5.51 ^{ab}	86.81± 7.92 ^{ab}
	Group II	77.13± 5.18	78.62± 7.29	79.64± 6.94	80.74± 5.22 ^a	84.23± 5.11 ^a	78.02± 7.28
PaCO ₂ (mmHg)	Group I	33.28± 3.64	38.46± 2.73	41.90± 4.23 ^{ab}	43.81± 3.31 ^{ab}	46.83± 3.06 ^{ab}	39.54± 4.80 ^{ab}
	Group II	33.59± 4.65	35.69± 3.10	37.60± 3.71 ^a	38.72± 4.86 ^a	40.03± 4.68 ^a	34.68± 5.17
PaO ₂ (mmHg)	Group I	389.67± 11.58	339.62± 10.84	289.17± 9.48 ^{ab}	271.65± 11.84 ^{ab}	254.24± 9.08 ^{ab}	296.19± 11.98 ^{ab}
	Group II	387.52± 12.64	362.72± 10.68	337.92± 11.76	317.92± 12.81	321.52± 12.64	372.54± 13.04

Note: Compared to Group II, ^a $P<0.05$; Compared to T₀, ^b $P<0.05$.

2.2 两组患者手术情况的比较

II 组术中出血量、排气时间及住院时间均明显低于 I 组 ($P<0.05$), I 组术后并发症(术后心律失常、电解质紊乱、高碳酸血症)的发生率明显高于 II 组 ($P<0.05$), 见表 3。

2.3 两组患者手术切除范围和标本质量的比较

两组患者切除平面、肿瘤距切缘的距离和淋巴结清扫数目比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 4。

表 3 两组患者手术情况的比较

Table 3 Comparison of the operation condition between two groups

Groups	n	Bleeding Volume (mL)	Time to Flatus (h)	Duration of Hospitalization (d)	Incidence of Postoperative Complications		
					Arrhythmia	Electrolyte Disturbances	Hypercapnia
Group I	25	174.22± 9.11*	43.82± 3.94*	6.29± 0.67	4	5	4
Group II	25	129.56± 7.05	23.61± 2.88	5.87± 0.84*	0	0	0
P value		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 4 两组患者切除平面、肿瘤距切缘的距离和淋巴结清扫数目的比较

Table 4 Comparison of the removal of the plane, the distance between the tumor margins and the number of the obturator clearance between two groups

Group	n	Distance between the tumor margins (cm)	number of the obturator clearance (pieces)	removal of the plane		
				Mesocolic plane	Intramesocolic plane	Muscularis propria plane
Group I	25	8.54± 1.16	11.36± 2.75	19	6	0
Group II	25	8.19± 1.75	10.84± 2.08	20	5	0
P		>0.05	>0.05		>0.05	

3 讨论

流行病学研究资料显示近年来大肠癌中结肠部位肿瘤的发病比率明显增高^[1,2,13]。腹腔镜手术因术中创伤小、出血量少、胃肠道功能恢复快等优势被广泛使用,配合气腹压力分离腹壁和腹内的脏器,使手术视野更加开阔。但随着我国步入老龄社会,高龄合并心肺功能障碍的患者逐渐增多,因无法耐受高气腹的腹腔镜手术而选择开腹手术,增加了手术创伤。如何提高腹腔镜手术的安全性和适应症范围,进而改善结肠癌的预后,降低并发症,已经成为外科医生新的挑战目标。过往人们在方法学上进行不同尝试和探讨,如低气腹、非气腹或手助腹腔镜手术等。虽然积累了一定的经验,却也存在腹腔周边暴露欠佳,手术难度加大等自身局限^[14,15]。气腹腹腔镜手术患者可能出现心率、血压及气道压力升高、心排量及血氧分压降低、限制性通气功能障碍等,甚至引起皮下及纵膈气肿、高碳酸血症、血流瘀阻、空气栓塞等问题^[16-18]。对于老年、心肺血管病患者,气腹腹腔镜手术可能增加手术与麻醉风险,甚至成为手术禁忌症^[4-6]。近年来,研究显示超低压气腹在腹腔镜手术中的应用可以降低上述危险,明显优于高气腹手术^[19-23]。因此,探讨超低压气腹应用于腹腔镜手术的可行性对进一步完善该技术的实用性具有重要意义。

本研究结果显示两组患者平卧位气腹后 15、30、60、120 min 时 MAP、HR、PaCO₂ 逐渐升高,PaO₂ 逐渐下降,气腹后 30、60、120 min 时与气腹前比较差异均具有统计学意义,提示正常气腹压力组与超低压气腹组手术过程中均导致患者产生一定应激反应,引起的血流动力学的急剧变化。气腹结束时,超低压气腹组患者基本恢复气腹前水平,正常气腹压力组患者与气腹前比较差异仍具有统计学意义,且正常气腹压力组患者气腹 30、60、120 min 时 MAP、HR、PaCO₂ 均显著高于超低压气腹组,而 PaO₂ 显著低于超低压气腹组,提示正常气腹压力腹腔镜 CME 对患者心肺功能、腹内脏区血流灌注的干扰明显较大,二氧化碳气体的压力使腹腔空间增大,致使腹腔压迫胸腔,气道压增加而肺顺应性降低,还可引起心肌耗氧量增加、冠状动脉血供减

少,从而引起心肺功能障碍,增加老年患者、心肺疾病患者的手术与麻醉风险。超低压气腹腹腔镜 CME 将上述危险大大降低,避免了二氧化碳气体应激对人体血流动力学产生的不良影响,有利于患者呼吸和循环功能的稳定,安全程度相对较高。

本研究对两组腹腔镜手术患者的手术情况和术后并发症发生情况进行了比较,结果发现超低压气腹组术中出血量、排气时间及住院时间均明显低于正常气腹组,且正常气腹组术后并发症(术后心律失常、电解质紊乱、高碳酸血症)的发生率明显高于超低压气腹组,说明超低压气腹组腹腔镜 CME 的临床效果明显优于正常气腹腹腔镜 CME。超低压气腹维持了患者手术过程中的自主神经功能稳定,有助于患者术后身体机能的恢复,降低并发症的发生率,减少住院时间,缩短术后康复进程,显著改善术后近期生活质量。

本研究还对超低压气腹腹腔镜 CME 与正常气腹腹腔镜 CME 所获得标本质量是否一致进行了探讨,研究结果显示两组患者切除平面、肿瘤距切缘的距离和淋巴结清扫数目比较差异无统计学意义,表明两组患者的切除平面、肿瘤距切缘的距离和淋巴结清扫数目均达到了结直肠癌手术切除范围的要求,符合肿瘤根治原则,两种方法对患者创伤程度和标本切除质量相当。

综上所述,超低压气腹辅助悬吊在腹腔镜结肠全系膜切除术(CME)中的应用具有可行性,对患者心肺功能的影响较小,且正常气腹压力 CME 疗效基本相同,可成为老年患者尤其是伴有心肺疾病患者的一种选择。

参考文献(References)

- [1] Binefa G, Rodríguezmoranta F, Teule A, et al. Colorectal cancer: from prevention to personalized medicine[J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(22): 6786-6808
- [2] Chen W, Zheng R, Baade PD, et al. Cancer statistics in China [J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66(2): 115-132
- [3] Hohenberger W, Weber K, Matzel K, et al. Standardized surgery for colonic cancer: complete mesocolic excision and central ligation-technical notes and outcome[J]. Colorectal Dis, 2009, 11(4): 354-364

(下转第 1507 页)

- data from the BOOST-II UK Trial[J]. Eye (Lond), 2016, 30(4): 577-581
- [17] Tereshchenko AV, Belyi IuA, Isaev SV, et al. Retinal vessels in retinopathy of prematurity[J]. Vestn Oftalmol, 2014, 130(3): 26-31
- [18] Bee CR, Burris CKH, Potter HAD, et al. Histopathological analysis of retinopathy of prematurity after intravitreal bevacizumab [J]. J AAPOS, 2017, 21(2): 159-160
- [19] 魏明,陈长征,廖婷婷,等.复方血栓通用于早期糖尿病视网膜病变的临床效果及对血清 VEGF, IGF-1, NSE 水平的影响[J].现代生物医学进展, 2017, 17(20): 3901-3904
- [20] 郭佃强,韩梅,单若冰,等.多胎与单胎早产儿视网膜病变的发病率及危险因素的比较[J].眼科新进展, 2017, 37(4): 348-350
- [21] Wu T, Zhang L, Tong Y, et al. Retinopathy of Prematurity Among Very Low-Birth-Weight Infants in China: Incidence and Perinatal Risk Factors[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2018, 59(2): 757-763
- [22] Kim SJ, Port AD, Swan R, et al. Retinopathy of prematurity: a review of risk factors and their clinical significance [J]. Surv Ophthalmol, 2018, 63(5): 618-637
- [23] Slidsborg C, Jensen LB, Rasmussen SC, et al. Early postnatal hyperglycaemia is a risk factor for treatment-demanding retinopathy of prematurity[J]. Br J Ophthalmol, 2018, 102(1): 14-18
- [24] 高宏程,陈晨,张迎秋,等.早产儿视网膜病变的危险因素研究进展[J].国际眼科杂志, 2018, 18(1): 80-83
- [25] Ali AA, Gomaa NAS, Awadein AR, et al. Retrospective cohort study shows that the risks for retinopathy of prematurity included birth age and weight, medical conditions and treatment[J]. Acta Paediatr, 2017, 106(12): 1919-1927
- [26] Vesoulis ZA, Lust CE, Liao SM, et al. Early hyperoxia burden detected by cerebral near-infrared spectroscopy is superior to pulse oximetry for prediction of severe retinopathy of prematurity [J]. J Perinatol, 2016, 36(11): 966-971
- [27] Yau GS, Lee JW, Tam VT, et al. Incidence and Risk Factors of Retinopathy of Prematurity From 2 Neonatal Intensive Care Units in a Hong Kong Chinese Population [J]. Asia Pac J Ophthalmol (Phila), 2016, 5(3): 185-191
- [28] Stutchfield CJ, Jain A, Odd D, et al. Foetal haemoglobin, blood transfusion, and retinopathy of prematurity in very preterm infants: a pilot prospective cohort study [J]. Eye (Lond), 2017, 31 (10): 1451-1455
- [29] Zepeda-Romero LC, Lundgren P, Gutierrez-Padilla JA, et al. Oxygen Monitoring Reduces the Risk for Retinopathy of Prematurity in a Mexican Population[J]. Neonatology, 2016, 110(2): 135-140
- [30] 朱赞,潘家华.172例早产儿视网膜病变高危因素分析[J].安徽医学, 2017, 38(8): 976-978

(上接第 1489 页)

- [4] 刘扬.不同气腹压对腹腔镜直肠癌根治术患者术后恢复的影响研究[J].结直肠肛门外科, 2018, 24(2): 133-137
- [5] 李会清,高宝峰,张增臻,等.腹腔镜胆囊切除术中不同气腹压力对全身麻醉患者呼吸循环功能的影响[J].山东医药, 2015, 55(33):76-77
- [6] 韦维,黄许森,岑小宁,等.腹腔镜直肠癌手术中 CO₂ 气腹压力对急性胃肠损伤的影响[J].中国现代手术学杂志, 2017, 21(2): 4-8
- [7] Yamamoto S, Inomata M, Katayama H, et al. Short-term surgical outcomes from a randomized controlled trial to evaluate laparoscopic and open D₃ dissection for stage II/III colon cancer: Japan Clinical Oncology Group Study JCOG 0404[J]. Ann Surg, 2014, 260(1): 23-30
- [8] 王朔,于流洋,陈凯,等.上腹部腹腔镜手术中 CO₂ 气腹及腹内压改变对脑血流的影响[J].临床麻醉学杂志, 2015, 31(9): 918-919
- [9] Bonjer HJ, Deijen CL, Abis GA, et al. A randomized trial of laparoscopic versus open surgery for rectal cancer [J]. N Engl J Med, 2015, 372(14): 1324-1332
- [10] 王建球,周海华,史佩东,等.免气腹及气腹腹腔镜胆囊切除术的对比研究[J].肝胆外科杂志, 2014, 22(3): 184-187
- [11] Pascual M, Salvans S, Pera M. Laparoscopic colorectal surgery: Current status and implementation of the latest technological innovations[J]. World J Gastroenterol, 2016, 22(2): 704-717
- [12] West NP, Morris EJ, Rotimi O, et al. Pathology grading of colon cancer surgical resection and its association with survival: a retrospective observational study[J]. Lancet Oncol, 2008, 9(9): 857-865
- [13] 康清杰,向征.结肠癌筛查和诊疗的研究进展[J].重庆医学, 2015, 44(28): 4001-4003
- [14] 曹广,伍冀湘.腹壁悬吊式与二氧化碳气腹腹腔镜手术对大肠肿瘤患者血浆黏附分子的影响[J].中国医药, 2015, 10(1): 22-26
- [15] Siani LM, Pulica C. Laparoscopic complete mesocolic excision with central vascular ligation in right colon cancer: long-term oncologic outcome between mesocolic and non-mesocolic planes of surgery[J]. Scand J Surg, 2015, 104(4): 219-226
- [16] 郭润生,闫金龙,谢津璧,等.低气腹压辅助悬吊式腹腔镜在老年胆囊切除术中的应用研究[J].中国微创外科杂志, 2018, 18(6): 481-485
- [17] Galizia G, Lieto E, De Vita F, et al. Is complete mesocolic excision with central vascular ligation safe and effective in the surgical treatment of right-sided colon cancers? A prospective study [J]. Int J Colorectal Dis, 2014, 29(1): 89-97
- [18] Brenton R. Franklin, Michael P. McNally. Laparoscopy for colon cancer[J]. Clinics in Colon and Rectal Surgery, 2017, 30(02): 099-103
- [19] 俞晓峰.老年结肠癌行腹腔镜切除术的疗效观察 [J]. 现代消化及介入诊疗, 2016, 21(3): 421-423
- [20] 李卫平,张江南.无瘤操作技术在胃肠道肿瘤手术中的应用 [J].实用医学杂志, 2014, 30(24): 4053-4054
- [21] 胥润.腹腔镜下直肠癌根治术与开腹直肠癌根治术近期疗效比较 [J].实用医院临床杂志, 2016, 13(1): 071-073
- [22] 李大为,徐磊,王海青,等.腹壁悬吊腹腔镜手术治疗直肠癌的疗效和预后观察[J].现代消化及介入诊疗, 2016, 21(6): 858-860
- [23] 唐自元,江勃年,胡英斌,等. Trocar 悬吊式免气腹腹腔镜下行直肠癌根治术的体会[J]. 中国现代手术学杂志, 2014, 18(5): 338