

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.03.031

联合入路翻页式腹腔镜辅助右半结肠癌根治术与开腹根治术术后近期效果比较*

吴金东 江晓晖 朱汉达 张小磊 李国兴

(南通大学附属肿瘤医院胃肠外科 江苏 南通 226361)

摘要 目的:探讨联合入路翻页式腹腔镜辅助右半结肠癌根治术与开腹根治术术后近期效果比较。**方法:**选取 2019 年 4 月-2021 年 3 月在南通大学附属肿瘤医院经 CT 和电子肠镜确诊的右半结肠癌患者,所有患者均选择根治性右半结肠切除术(D2)。最后纳入研究对象 77 例,其中男性患者 39 例,女性患者 38 例,年龄 37~75 岁。根据手术方案将患者分为联合入路翻页式腹腔镜辅助手术 40 例,并命名为观察组,剩余 37 例行开放式根治术,为对照组。所有患者均提供了知情同意书。根据临床资料收集患者一般信息。记录围手术期结局为开腹手术或腹腔镜手术的手术时间,失血量,肛门排气时间,液体饮食时间,住院时间和 30 天之内的并发症和死亡率等。通过蛋白印迹分析患者术后 7 天血清内 Polo 样激酶(Polo-like Kinase 1, Plk1)、胸苷激酶 1(Thymidine Kinase 1, TK1)、X 连锁的凋亡蛋白抑制剂(X-linked inhibitor of apoptosis protein, XIAP)的活力。**结果:**两组患者一般资料比较无差异($P>0.05$)。观察组较对照组的手术运行时间缩短,失血量减少,血管危险因素发病率降低($P<0.05$),淋巴结获得量两组比较无差异($P>0.05$)。观察组较对照组的住院时间、第一次肛门排气时间、输液天数和胃肠功能恢复时间缩短($P<0.05$)。观察组较对照组在吻合口漏、乳糜漏、术后腹腔出血和麻痹性肠梗阻等不良发生率比较无差异($P>0.05$),观察组较对照组的整体不良发生率升高($P<0.05$)。观察组较对照组的 Plk1、TK1、XIAP 的蛋白表达降低($P<0.05$)。**结论:**联合入路翻页式腹腔镜辅助右半结肠癌安全可行,且具有手术难度低,缩短手术时间,减少术中出血以及加快术后康复的优势。

关键词:腹腔镜;入路翻页式;右半结肠癌;术后恢复;开放手术

中图分类号:R735.35 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2022)03-548-05

Comparison of Short-term Results after Combined Approach and Page-turning Laparoscopic-assisted Radical Resection of Right Colon Cancer and Open Radical Resection*

WU Jin-dong, JIANG Xiao-hui, ZHU Han-da, ZHANG Xiao-lei, LI Guo-xing

(Department of Gastrointestinal Surgery, Affiliated Tumor Hospital of Nantong University, Nantong, Jiangsu, 226361, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the short-term effect comparison between combined approach and page-turning laparoscopic-assisted radical resection of right colon cancer and open radical resection. **Methods:** Patients with right colon cancer diagnosed by CT and electronic enteroscopy in the Affiliated Tumor Hospital of Nantong University from April 2019 to March 2021 were selected. All patients were selected for radical right hemicolectomy (D2). Finally, 77 subjects were included in the study, including 39 male patients and 38 female patients, aged 37-75 years old. According to the surgical plan, the patients were divided into 40 cases of combined approach and page-turning laparoscopic assisted surgery and named the observation group. The remaining 37 cases underwent open radical surgery and served as the control group. All patients provided informed consent. Collect general patient information based on clinical data. The perioperative outcome was recorded as the operation time of laparotomy or laparoscopic surgery, blood loss, anal exhaust time, fluid diet time, hospital stay, and complications and mortality within 30 days. Polo-like kinase (Polo-like Kinase 1, Plk1), Thymidine Kinase 1 (TK1), X-linked inhibitor of apoptosis (X-linked inhibitor of apoptosis) were analyzed by western blotting in patients' serum 7 days after surgery. protein, XIAP) vitality. **Results:** There was no difference in general information between the two groups of patients ($P>0.05$). Compared with the control group, the observation group had shorter operation time, less blood loss, and lower incidence of vascular risk factors ($P<0.05$). There was no difference in the amount of lymph node acquisition between the two groups ($P>0.05$). Compared with the control group, the observation group had shorter hospital stay, first anal exhaust time, infusion days and gastrointestinal function recovery time ($P<0.05$). Compared with the control group, the observation group had no difference in the incidence of anastomotic leakage, chyle leakage, postoperative abdominal bleeding and paralytic intestinal obstruction($P>0.05$), and the observation group had a higher overall incidence of adverse events than the control group($P<0.05$). The protein expressions of Plk1, TK1, and XIAP in the observation group were

* 基金项目:江苏省卫计委预防医学基金项目(Y2018038)

作者简介:吴金东(1976-),男,硕士,副主任医师,研究方向:胃肠道肿瘤的手术治疗,电话:15162868889, E-mail: wujindong1516@163.com

(收稿日期:2021-06-03 接受日期:2021-06-27)

lower than those in the control group($P<0.05$). **Conclusion:** The combined approach of page-turning laparoscopic assisted right colon cancer is safe and feasible, and has low surgical difficulty, shortens the operation time, and reduces the operation time. The advantages of bleeding and speeding up postoperative recovery.

Key words: Laparoscopy; Page-turning approach; Right colon cancer; Postoperative recovery; Open surgery

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

Article ID: 1673-6273(2022)03-548-05

前言

大肠癌是胃肠道最常见的恶性肿瘤,也是临床上第三大最常见的肿瘤疾病,每年的发病率超过 100 万,每年约有 500,000 例死亡^[1,2]。大约 40%的大肠癌位于右半结肠,而根治性切除术是首选治疗方法。在过去的几十年中,大肠癌治疗已发生了巨大变化。与横结肠癌和左半结肠癌相比,右半结肠癌的发生率已逐渐增加^[3,4]。根治性手术切除仍是结肠癌治疗的基石,然而微创方法正变得越来越流行^[5,6]。传统上,结肠癌是通过大的腹部切口切除的。与开放式切除术相比,腹腔镜结肠切除术康复状态改善和发病率降低^[7,8]。腹腔镜检查和机器人辅助手术是两种最常用的结肠切除术微创技术,已证明其比开放式结肠癌结肠切除术更具优势^[9,10]。几项研究已将腹腔镜切除术与历史患者数据进行了比较,并显示出腹腔镜切除术的优势效性^[11-13]。微创手术减少了手术创伤。腹腔镜手术限制了腹部切口的范围,避免了人工牵拉和操纵腹部组织,并防止了过多的失血,从而减少了对手术的反应所致的免疫激活和分解代谢^[14-16]。本研究纳入部分右半结肠癌患者为例,探讨采用联合入路翻页式腹腔镜辅助右半结肠癌根治术与开腹根治术后近期效果的比较研究。

1 材料与方法

1.1 一般资料

选取 2019 年 4 月 -2021 年 3 月在南通大学附属肿瘤医院经 CT 和电子肠镜确诊的右伴结肠癌患者,所有患者将进行手术切除治疗方案。最后纳入研究对象 77 例,其中男性患者 39 例,女性患者 38 例,年龄 37~75 岁。根据手术方案将患者分为联合入路翻页式腹腔镜辅助手术 40 例,并命名为观察组,剩余 37 例行开放式根治术,为对照组。所有患者均提供了知情同意书。

1.1.1 入组标准 性别不限,年龄满 18 周岁,在病理上证实盲肠癌,升结肠癌或肝硬化;根据 UICC 肿瘤分类的第 7 版,病理肿瘤分期为 I、II 和 III 期。

1.1.2 排除标准 同步或双重原发癌;横结肠或脾脏腺癌;肝或肺转移;急性肠梗阻,结肠多发原发性肿瘤;先前有恶性疾病史;全身麻醉的绝对禁忌症;长期的气腹;

1.1.3 医学伦理学问题 该研究方案已获医院研究伦理委员会批准,并获得了所有患者的知情同意。

1.2 方法

1.2.1 患者临床结果统计 患者特征包括性别,年龄,美国麻醉学会(ASA)评分,体重指数,先前的腹部手术史和肿瘤位置。围手术期结局为开腹手术或腹腔镜手术的手术时间,失血量,肛门排气时间;液体饮食时间,住院时间和 30 天之内的并发症和死亡率。由病理学部门的病理学家评估并记录与病理相关的

结局,包括组织学 TNM 分期,分化程度,所收集的淋巴结数目等。使用美国癌症联合委员会(AJCC)癌症分期手册进行肿瘤分期。

1.2.2 相关指标定义 吻合口漏被定义为通过临床,内镜,影像学 and 手术发现相结合所证实的吻合完整性的破坏。肠梗阻/肠梗阻被定义为存在以下至少五个以下症状:恶心,在过去的 24 小时内,腹痛,呕吐,腹胀以及没有脂肪和/或大便,发现影像学检查或对比研究发现肠梗阻,或经手术证实诊断为肠梗阻。手术时间被定义为从第一次皮肤切口到最终闭合腹部的时间。两组的出院标准相似,包括对饮食的耐受性,无恶心或呕吐,已确立的肠或气孔功能,通过口服镇痛剂进行充分的疼痛控制以及独立的步行活动。再入院被定义为需要住院治疗,无需按计划入院,从指数医院住院后的最初 30 天内有任何医疗原因。

1.2.3 翻页式腹腔镜辅助手术 常规腹腔镜右半结肠切除术。病人被放置在改良的截石术中,两腿在架骨的帮助下彼此稍微分开。外科医生和摄像助手站在病人的左侧。使用了四个套管针(两个 5 毫米,一个 10 毫米和一个 12 毫米)。在所有腹腔镜手术中均采用了内侧至外侧翻页式(血管入路)技术。借助于内夹将回盲血管夹在靠近 SMV 的位置并分开。右结肠绞线夹有内窥镜,并使用内窥镜剪分开。以头朝前的方向进行结肠系膜的解剖,并鉴定出中肠绞痛血管。在盲肠或结肠癌患者中,解剖并分离了结肠中部血管的右分支。对于位于肝硬化和近侧横结肠中的肿瘤患者,将中肠绞痛血管切开并分开,再发出分支。肠道的近端和远端横切是在体内进行的,而吻合术是根据外科医生的喜好在体内或体外进行的。关键步骤:1.起点以回盲血管的投影为起点,并确定 SMV 的位置;剖析 SMV 暴露物在结扎任何分支以确认位置之前,将 SMV 的整个躯干一直延伸到胰腺下边缘的水平;2 探索手术平面进入肠系膜间间隙和右后结肠间隙并通过横结肠后间隙进行颅骨延伸;3 去除中肠结肠完全动员中肠结肠并整块切除肿瘤。所有手术步骤都像翻页一样进行。

1.2.4 蛋白印迹 在冰上,用 RIPA 缓冲液(中国上海,Beyotime)和新鲜添加的 PMSF(中国上海,Beyotime)分析临床血清样本。通过使用 Bradford 试剂(Tiangen,中国上海)对样品蛋白质的浓度进行定量,并在 12%十二烷基硫酸钠(SDS)-聚丙烯酰胺凝胶上分离,将其转移到聚偏二氟乙烯(PVDF)膜上(Bio-Rad(美国加利福尼亚州赫拉克勒斯),并用 5%脱脂牛奶 Tris 缓冲盐水封闭。此后,将 PVDF 膜在抗 Plk1、TK1、XIAP 一级抗体和抗 β 肌动蛋白抗体(Beyotime,中国上海)中于 4℃ 孵育过夜,在辣根中室温孵育 1 小时过氧化物酶偶联的二抗(Beyotime,中国上海)。使用增强型化学发光底物试剂盒,以 3-磷酸甘油醛脱氢酶为内部参照物,以显示 PVDF 膜上的免疫反应

蛋白条带。

1.3 统计分析

将两组之间的百分比差异与 2 检验或 Fisher 精确检验进行比较;使用 Mann-Whitney 检验对连续数据进行比较。在对结果进行对数转换后,使用 ANOVA 评估中心对手术时间,失血量,住院时间和淋巴结数目的影响,使用 SPSS 5.11 版进行统计分析。 P 值小于 <0.05 代表分析具有显著性。

2 结果

2.1 患者一般资料比较

对两组患者进行一般资料统计,对照组男女比例 20:17,平均年龄 63.62 ± 5.39 岁,平均 BMI 为 $22.42 \pm 1.03 \text{ kg/m}^2$,吸烟占比 18.91%,被诊断为盲肠癌 7 例,升结肠癌 18 例,肝硬化患者 12 例。pTNM 阶段中 I、II、III 阶段分别有 6 例、14 例、17 例。观察组男女比例 19:21,平均年龄 64.14 ± 5.22 岁,平均 BMI 为 $23.18 \pm 1.24 \text{ kg/m}^2$,吸烟占比 18.91%,盲肠癌 9 例,升结肠癌 16 例,肝硬化患者 15 例。pTNM 阶段中 I、II、III 阶段分别有 8 例、13 例、19 例。两组患者一般资料比较无差异($P>0.05$)。(表 1)。

表 1 患者一般资料统计
Table 1 Patient General Data Statistics

Project		Control group(n=37)	Observation group(n=40)
Gender (Male: Female)		20:17	19:21
Age (year of age)		63.62 ± 5.39	64.14 ± 5.22
BMI(kg/m^2)		22.42 ± 1.03	23.18 ± 1.24
Smoking(%)		7(18.91%)	8(20.00%)
Tumor location	Cecum	7(18.91%)	9(22.50%)
	ColColcolon	18(48.64%)	16(40.00%)
	Liver cirrhosis	12(32.43%)	15(37.50%)
pTNM phase	I	6(16.21%)	8(20.00%)
	II	14(37.83%)	13(32.50%)
	III	17(45.94%)	19(47.50%)

2.2 术中相关指标比较

记录临床手术过程中的运行时间、患者失血量、获得淋巴结量及血管危险因素出现率,观察组较对照组的手术运行时间

缩短,失血量减少,血管危险因素病发率降低($P<0.05$),淋巴结获得量两组比较无差异($P>0.05$)。(表 2)。

表 2 临床手术结果比较
Table 2 Comparison of Clinical Surgical Results

Groups	Operation time(min)	Blood loss(mL)	Remove the lymph nodes	Vascular complications(%)
Control group (n=37)	157.58 ± 15.28	114.35 ± 27.18	21.83 ± 5.23	5(13.51%)
Observation group(n=40)	$121.36 \pm 11.43^*$	$68.24 \pm 15.34^*$	22.51 ± 5.69	2(5.00%)*

Note: Compared with the control group, * $P<0.05$.

2.3 患者术后恢复比较

根据患者的术后恢复记录档案,对住院时长、肛门排气时间、输液天数和肠胃功能恢复做统计比较,观察组较对照组的住院时间、第一次肛门排气时间、输液天数和肠胃功能恢复时间缩短($P<0.05$)。(图 1,表 3)。

2.4 患者术后不良发生率比较

根据患者临床症状,统计不良发生事件,观察组较对照组在吻合口漏、乳糜漏、术后腹腔出血和麻痹性肠梗阻等不良发生率比较无差异($P>0.05$),观察组较对照组的整体不良发生率升高($P<0.05$)。(图 2,表 4)。

2.5 术后 7 天癌活力指标比较

通过蛋白印迹分析患者术后 7 天血清内 Plk1、TK1、XIAP 的活力,观察组较对照组的 Plk1、TK1、XIAP 的蛋白表达降低

($P<0.05$)。(表 5)。

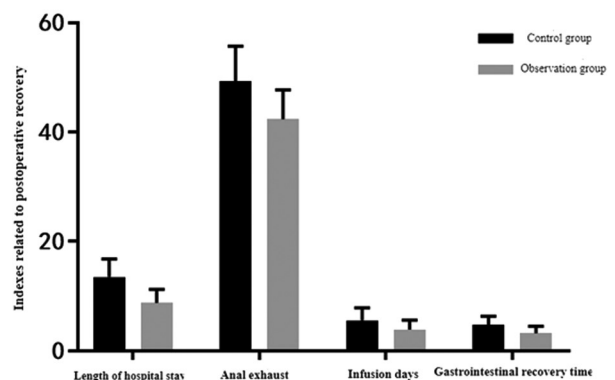


图 1 患者术后恢复比较

Fig.1 Comparison of patient postoperative recovery

表 3 患者术后恢复比较

Table 3 Patient postoperative recovery comparison

Groups	Time of hospitalization (d)	Anal exhaust (h)	Infusion days(d)	Gastrointestinal function recovery time(d)
Control group (n=37)	13.51± 3.28	49.28± 6.44	5.57± 2.31	4.76± 1.58
Observation group(n=40)	8.75± 2.46*	42.35± 5.38*	3.86± 1.75*	3.24± 1.22*

Note: Compared with the control group, * $P<0.05$.

表 4 不良发生率比较(%)

Table 4 Comparison of adverse incidence ates(%)

Groups	Ostomleakage	Wound infection	Postoperative abdominal hemorrhage	Partic intestinal obstruction	Total
Control group (n=37)	1(2.70%)	2(5.40%)	1(2.70%)	1(2.70%)	5(13.51%)
Observation group (n=40)	0(%)	1(2.50%)	0(%)	0(%)	1(2.50%)*

Note: Compared with the control group, * $P<0.05$.

表 5 蛋白印迹分析 Plk1、TK1、XIAP

Table 5 Protein Imprint Analysis of Plk1, TK1, XIAP

Groups	Plk1	TK1	XIAP
Control group(n=37)	1.85± 0.21	1.90± 0.22	1.95± 0.23
Observation group(n=40)	1.24± 0.11*	1.15± 0.12*	1.08± 0.10*

Note: Compared with the control group, * $P<0.05$.

2.6 术后 30 天患者的随访及死亡率比较

术后 30 天内,对照组中因术后出现的并发症较多,需要一次或多次跟踪治疗,一例因吻合口漏需要介入手术治疗,期间

没有发生死亡案例。观察组较对照组的随访率降低($P<0.05$),再次手术和死亡率比较无差异($P>0.05$)。(表 6)。

表 6 术后 30 天随访及死亡率比较临床手术结果比较

Table 6 Comparison of the clinical follow-up and mortality results after 30 days

Groups	Follow up(%)	Reoperation(%)	Die(%)
Control group (n=37)	6(%)	1(%)	0(%)
Observation group(n=40)	1(%)*	0(%)	0(%)

Note: Compared with the control group, * $P<0.05$.

3 讨论

根治性手术是结直肠癌患者的标准治疗方法,众所周知,肠系膜切除手术是基于中结肠的解剖结构,但很少有研究描述准确的解剖结构,这对进行肠系膜切除手术的外科医生具有重要意义^[17,18]。中结肠通过间皮和结缔组织层与腹膜后隔离,这形成了肠系膜切除手术的理想手术平面,并解释了更好的临床结局^[19]。研究显示:肠系膜切除手术的局部复发率较低,生存率高^[20]。

一项研究报告了腹腔镜右半结肠切除术的可行性和技术策略,介绍了两种内侧通路,混合内侧通路和完全内侧通路^[21]。在准确识别出手术平面和空间后,切除手术缩短了手术时间,减少了与血管相关的并发症^[22]。但是,在随后的腹腔镜手术切除治疗右结肠癌期间,出现了一些困难:(1)外科医生在手术过程中可能会遇到"杠杆"或"隧道"效应的技术限制,这意味

着某些重要的结构可能会在手术过程中不由自主地受到危害。(2)肠系膜上动脉和动脉分支,尤其是 Henle 的躯干,存在解剖学变异。在解剖和结扎之前,必须确认所有支流。(3)右结肠后间隙和横结肠后间隙是肠系膜切除手术中最重要的右结肠癌手术平面。

较差的预后归因于手术的中肌平面和固有肌层平面,这表明完整的中结肠在肠系膜切除手术中起着不可或缺的作用^[23,24]。另外收集的淋巴结数目对于肿瘤分期,术后处理和预后至关重要^[25]。大约 25%的 I 和 II 期大肠癌患者因意外复发而去世。除了检查标本的技术限制外,活体内仍然存在淋巴结转移的可能性很大^[26,27]。因此,充分的淋巴结清扫术与更好的生存率相关。我们的结果表明,观察组平均收集的淋巴结数目为(22.51± 5.69),与对照组(21.83± 5.23)没有显著差异,并且与其他研究一致,范围为 19 到 32。30 天的近期观察中,对照组中因术后出现的并发症较多,需要一次或多次跟踪治疗,一例因

吻合口漏需要介入手术治疗,期间没有发生死亡案例,因此与观察组相比,对照组的随访率升高,二次或多次手术和死亡率比较无差异(未出现死亡案例)。尽管左结肠癌患者的手术解剖很简单,但腹腔镜肠系膜切除手术治疗右结肠癌仍然是一个挑战,由于复杂的胚胎融合和可变的静脉支流,尤其是 Henle 躯干。最近,CT 血管成像的使用已被证明对结肠手术有用和有益,表明它具有很高的特异性、敏感性、准确性和可靠性^[28]。但是,CT 映射很耗时且不具有成本效益。因此,我们在我们中心不常规进行结肠癌的术前 CT 血管成像。根据本次的研究,入路翻页式腹腔镜辅助术在以下方面可能会有所帮助:1)避免腹腔镜的"杠杆效应"和"隧道效应";2)使上肠系膜血管的支流更容易被识别;3)提供进入右结肠后间隙、横结肠后间隙和系膜间间隙的替代路径;4)避免重复遵循"禁止接触"原则的结肠冲洗,并降低对助手的要求。此外,与对照组相比,通过入路翻页式腹腔镜辅助术的观察组手术运行时间缩短,失血量减少,血管危险因素病发生率降低。这可能与观察组中不良事件发生率较低相关。

PLK1 在结肠癌恶性细胞有丝分裂中被多次发现,表明 PLK1 表达与细胞增殖标志物呈正相关。PLK1 的过表达在肿瘤实体中对患者的预后具有重要影响^[29]。TK1 是参与细胞增殖的核苷酸挽救途径酶,在血清中被认为是重要的肿瘤增殖生物标志物,已证明 TK1 在恶性肿瘤的早期事件中升高,此外,已发现血清 TK1 在包括乳腺癌,肺癌,结肠直肠癌在内的多种血液和实体瘤中均升高,并且血清 TK1 高水平通常与癌症的分级和分期,T 值升高和肿瘤大小增加有关,因此血清 TK1 也可以用作预后工具。XIAP,也称为凋亡蛋白 3 抑制剂,在国家癌症研究所的 60 个人类肿瘤细胞系中分析了人类 IAP 的表达,发现 XIAP 在这些细胞系的大多数中表达^[30]。在结肠癌中,XIAP 的上调不仅抑制凋亡,而且抑制自噬。通常,XIAP 表现出高表达,特别是在癌细胞中,通过修饰细胞的抗性来促进癌症的发展。术后第 7 天对患者血清 PLK1、TK1 和 XIAP 的活性做分析,发现观察组较对照组中肿瘤活性标记物的表达降低,说明入路翻页式腹腔镜辅助术有更好的预后。

综上所述,联合入路翻页式腹腔镜辅助右半结肠癌安全可行,且具有手术难度低,缩短手术时间,减少术中出血以及加快术后康复的优势。

参考文献(References)

- [1] Liang Y, Cai X, Zheng X, et al. Analysis of the Clinicopathological Characteristics of Stage I-III Colorectal Cancer Patients Deficient in Mismatch Repair Proteins [J]. *Onco Targets Ther*, 2021, 14: 2203-2212
- [2] Guo L, Fu J, Sun S, et al. MicroRNA-143-3p inhibits colorectal cancer metastases by targeting ITGA6 and ASAP3[J]. *Cancer Sci*, 2019, 110(2): 805-816
- [3] Fujii Y, Kobayashi K, Kimura S, et al. Ascending colon cancer accompanied by tumor thrombosis in the superior mesenteric vein: A case report[J]. *Int J Surg Case Rep*, 2020, 73: 239-243
- [4] Lee GH, Malietzis G, Askari A, et al. Is right-sided colon cancer different to left-sided colorectal cancer?-A systematic review[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2015, 41(3): 300-308
- [5] Yuce TK, Ellis RJ, Chung J, et al. Association between surgical approach and survival following resection of abdominopelvic malignancies[J]. *J Surg Oncol*, 2020, 121: 620-629
- [6] 李国宾,袁维堂,孙献涛,等.微创全结肠系膜切除治疗结肠癌的临床疗效分析[J]. *局解手术学杂志*, 2019, 160(3): 38-41
- [7] Costa G, Frezza B, Fransvea P, et al. Clinico-pathological Features of Colon Cancer Patients Undergoing Emergency Surgery: A Comparison Between Elderly and Non-elderly Patients [J]. *Open Med (Wars)*, 2019, 14(4): 726-734
- [8] 葛磊,包满都拉,刘正,等.腹腔镜辅助左半结肠切除术中保留与不保留肠系膜下动脉主干的近期疗效比较 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2020, 23(11): 1074-1080
- [9] Ouyang M, Luo Z, Wu J, et al. Comparison of outcomes of complete mesocolic excision with conventional radical resection performed by laparoscopic approach for right colon cancer [J]. *Cancer Manag Res*, 2019, 11: 8647-8656
- [10] Jun, Seok, Park, et al. Long-term oncologic after robotic versus laparoscopic right colectomy: a prospective randomized study [J]. *Surg Endosc*, 2019, 33(9): 2975-2981
- [11] Kwak HD, Ju JK, Lee SY, et al. Comparison of Right-side and Left-side Colon Cancers Following Laparoscopic Radical Lymphadenectomy[J]. *J Invest Surg*, 2021, 34(2): 142-147
- [12] Liang J T, PhD, Lai H S, et al. Laparoscopic Medial-to-lateral Approach for the Curative Resection of Right-Sided Colon Cancer [J]. *Ann Surg Oncol*, 2007, 14(6): 1878-1879
- [13] Li W, Jin X, Liang G. The efficacy of endoscopic stenting combined with laparoscopy in the treatment of left colon cancer with obstruction [J]. *J Cancer Res Ther*, 2019, 15: 375-379
- [14] Shigeta K, Matsumoto K, Takeda T, et al. Evaluating the Oncological Outcomes of Pure Laparoscopic Radical Nephroureterectomy Performed for Upper-Tract Urothelial Carcinoma Patients: A Multicenter Cohort Study Adjusted by Propensity Score Matching [J]. *Ann Surg Oncol*, 2021, 28: 465-473
- [15] Chen JS, Sun SD, Wang ZS, et al. The factors related to failure of Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) in colon cancer surgery[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2020, 405: 1025-1030
- [16] Fu T, Liu Y, Li K. Hybrid transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery of radical sigmoidectomy for sigmoid colon cancer[J]. *Surg Oncol*, 2019, 30: 90-91
- [17] Xie Y, Huang Y, Ruan Q, et al. Impact of Tumor Site on Lymph Node Status and Survival in Colon Cancer [J]. *J Cancer*, 2019, 10: 2376-2383
- [18] Mari G M, Crippa J, Achilli P, et al. High Versus Low Ligation of the Inferior Mesenteric Artery During Rectal Resection for Cancer: Oncological Outcomes After Three Years of Follow-Up From the HIGH-LOW Trial[J]. *Annals of Surgery*, 2020, 21(2): E017
- [19] Wasmann KA, Klaver CE, van der Bilt JD, et al. Laparoscopic surgery facilitates administration of adjuvant chemotherapy in locally advanced colon cancer: propensity score analyses [J]. *Cancer Manag Res*, 2019, 11: 7141-7157
- [20] Li Z, Zou Z, Lang Z, et al. Laparoscopic versus open radical resection for transverse colon cancer: evidence from multi-center databases[J]. *Surg Endosc*, 2021, 35(3): 1435-1441

- [15] Vasile C. Mental health and immunity (Review)[J]. *Exp Ther Med*, 2020, 20(6): 211
- [16] Chen Q, Yuan S, Sun H, et al. CD3⁺CD20⁺T cells and their roles in human diseases[J]. *Hum Immunol*, 2019, 80(3): 191-194
- [17] Nguyen QP, Deng TZ, Witherden DA, et al. Origins of CD4⁺ circulating and tissue-resident memory T-cells[J]. *Immunology*, 2019, 157(1): 3-12
- [18] Welden B, Gates G, Mallari R, et al. Effects of anesthetics and analgesics on natural killer cell activity[J]. *AANA J*, 2009, 77(4): 287-292
- [19] Tahvildari M, Dana R. Low-Dose IL-2 Therapy in Transplantation, Autoimmunity, and Inflammatory Diseases[J]. *J Immunol*, 2019, 203(11): 2749-2755
- [20] Read KA, Powell MD, McDonald PW, et al. IL-2, IL-7, and IL-15: Multistage regulators of CD4⁺ T helper cell differentiation[J]. *Exp Hematol*, 2016, 44(9): 799-808
- [21] Tanaka T, Narazaki M, Kishimoto T. Interleukin (IL-6) Immunotherapy[J]. *Cold Spring Harb Perspect Biol*, 2018, 10(8): a028456
- [22] Juruena MF, Eror F, Cleare AJ, et al. The Role of Early Life Stress in HPA Axis and Anxiety [J]. *Adv Exp Med Biol*, 2020, 1191 (0): 141-153
- [23] 伍华林, 陈家强, 徐彩霞, 等. 青年期广泛性焦虑障碍患者认知功能缺陷分析及其与相关激素水平的关系 [J]. *国际检验医学杂志*, 2019, 40(18): 2227-2229, 2233
- [24] Saravanan P, Visser TJ, Dayan CM. Psychological well-being correlates with free thyroxine but not free 3,5,3'-triiodothyronine levels in patients on thyroid hormone replacement[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2006, 91(9): 3389-3393
- [25] Lee DY, Kim E, Choi MH. Technical and clinical aspects of cortisol as a biochemical marker of chronic stress [J]. *BMB Rep*, 2015, 48(4): 209-216
- [26] 张跃奇, 王媛, 李娜. 血清皮质醇、5-羟色胺水平与创伤后应激障碍临床症状的相关性研究[J]. *东南大学学报(医学版)*, 2020, 39(5): 651-654
- [27] 王婷, 朱卓影, 徐一峰. 广泛性焦虑障碍的情绪调节特征 [J]. *临床精神医学杂志*, 2021, 31(3): 241-243
- [28] 张倩倩, 段海平, 刘雪贞, 等. 某高校新生焦虑现状及与人格特征的关系[J]. *中国现代医学杂志*, 2020, 30(3): 69-73
- [29] Lampe L. Avoidant personality disorder as a social anxiety phenotype: risk factors, associations and treatment[J]. *Curr Opin Psychiatry*, 2016, 29(1): 64-69

(上接第 552 页)

- [21] Mazaki J, Katsumata K, Tago T, et al. Long-Term Outcomes of Laparoscopic Versus Open Surgery for Colon Cancer in Noncancer-Specific Hospital: Propensity Score Analysis [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2021, 31(4): 433-442
- [22] Chiancone F, Fabiano M, Califano A, et al. Massive intra-abdominal recurrence after robotic-assisted radical cystectomy: A case report and critical appraisal of literature[J]. *Urologia*, 2021, 88(1): 21-24
- [23] Park H, Lee TH, Kim SH. Minimally invasive complete mesocolic excision for right colon cancer [J]. *Ann Gastroenterol Surg*, 2020, 4(3): 234-242
- [24] 梁帅兵, 于震, 唐丹, 等. 低位结直肠系膜下动脉在非 I 型乙状结肠系膜腹腔镜 Dixon 术中的临床意义[J]. *实用肿瘤学杂志*, 2019, 33(02): 65-69
- [25] Konstantinidis IT, Raoof M, Zheleva V, et al. Multivisceral robotic liver surgery: feasible and safe[J]. *J Robot Surg*, 2020, 14(3): 503-507
- [26] Luo W, Lu T, Xiao Y, et al. A New Medial-to-Lateral Approach for Laparoscopic D3 Lymphadenectomy plus Complete Mesocolic Excision (D3 + CME) for Right-Sided Colon Cancer[J]. *Ann Surg Oncol*, 2021, 28(6): 3256-3257
- [27] You JL, Huh JW, Shin JK, et al. Risk factors for lymph node metastasis in early colon cancer [J]. *International Journal of Colorectal Disease*, 2020, 35(8): 1-7
- [28] Tominaga T, Nonaka T, Tabata K, et al. A pathological complete response after neoadjuvant triplet chemotherapy for locally advanced transverse colon cancer[J]. *Int J Surg Case Rep*, 2020, 72: 127-132
- [29] Livadaru C, Morarasu S, Frunza TC, et al. Post-operative computed tomography scan - reliable tool for quality assessment of complete mesocolic excision [J]. *World J Gastrointest Oncol*, 2019, 11 (3): 208-226
- [30] 杨莉晖, 单春光, 许秋荣, 等. Smac、XIAP、caspase-3 与肿瘤发生的关系及研究进展[J]. *河北医药*, 2014(4): 583-585, 586