



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.04.002
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2015.04.002
Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(4):467-472.

• 结直肠肿瘤专题研究 •

腹腔镜下结直肠癌根治术中联合腹腔热灌注化疗的 临床研究

钟育波, 邱磊, 谢沛标, 魏君

(南方医科大学附属佛山医院 普外三区, 广东 佛山 528000)

摘要

目的: 探讨腹腔镜下结直肠癌根治术中联合腹腔热灌注化疗 (IHPC) 的安全性及可行性。

方法: 将 120 例进展期结直肠癌患者随机分成治疗组和对照组, 每组各 60 例。两组患者均接受腹腔镜下结直肠癌根治术, 治疗组术中行 IHPC 联合术后 mFOLFOX6 方案静脉化疗; 对照组单纯行术后 mFOLFOX6 方案静脉化疗。比较两组患者手术相关指标、术后恢复情况、术后并发症、不良反应、局部复发率及远处转移率。

结果: 两组患者在手术相关指标、术后恢复情况、术后并发症方面差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$); 治疗组术后低蛋白血症和低钠血症的发生率明显高于对照组 (20.0% vs. 6.7%; 15.0% vs. 3.3%, 均 $P<0.05$); 腹腔局部复发率和远处转移率明显低于对照组 (6.7% vs. 18.3%; 8.3% vs. 23.3%, 均 $P<0.05$); 两组短期总生存率相当 ($P>0.05$)。

结论: 腹腔镜下结直肠癌根治术中 IHPC 联合术后静脉化疗安全可靠, 对局部复发及远处转移疗效较好。

关键词

结直肠肿瘤; 腹腔镜; 化学疗法, 肿瘤, 局部灌注

中图分类号: R735.3

Laparoscopic colorectal cancer resection in combination with intraoperative intraperitoneal hyperthermic perfusion chemotherapy

ZHONG Yubo, QIU Lei, XIE Peibiao WEI Jun

(The Third Department of General Surgery, Affiliated Foshan Hospital, Southern Medical University, Foshan, Guangdong 528000, China)

Abstract

Objective: To investigate the safety and feasibility of laparoscopic colorectal cancer resection cancer in combination with intraoperative intraperitoneal hyperthermic perfusion chemotherapy (IHPC).

Methods: One-hundred and twenty patients with advanced colorectal cancer were randomly divided into treatment group and control group with 60 cases in each group. All patients underwent laparoscopic colorectal cancer resection. Patients in treatment group received intraoperative IHPC combined with postoperative systemic chemotherapy with mFOLFOX6 regimen, while those in control group were given postoperative systemic chemotherapy with mFOLFOX6 regimen only. The surgery-related parameters, postoperative recovery,

基金项目: 广东省佛山市卫生局医学科研基金资助项目 (2012079)。

收稿日期: 2014-12-09; 修订日期: 2015-03-16。

作者简介: 钟育波, 南方医科大学附属佛山医院主治医师, 主要从事结直肠外科方面的研究。

通信作者: 邱磊, Email: Lmh89@21cn.com

complications, adverse reactions, local recurrence and distant metastasis between the two groups of patients were compared.

Results: There was no significant difference with respect to surgery-related parameters, postoperative recovery and incidence of postoperative complications between the two groups (all $P>0.05$). The incidences of postoperative hypoalbuminemia and hyponatremia were significantly increased in treatment group compared with control group (20.0% vs. 6.7%; 15.0% vs. 3.3%, both $P<0.05$), while the rates of peritoneal local recurrence and distant metastasis were significantly lower in treatment group than those in control group (6.7% vs. 18.3%; 8.3% vs. 23.3%, both $P<0.05$). The short-term overall survival rates were similar between the two groups ($P>0.05$).

Conclusion: IHPC in laparoscopic colorectal cancer resection followed by postoperative systemic chemotherapy is safe and reliable, and has some efficacy in reducing local recurrence and distant metastasis.

Key words

Colorectal Neoplasms; Laparoscopes; Chemotherapy, Cancer, Regional Perfusion

CLC number: R735.3

结直肠癌 (colorectal cancer, CRC) 在世界范围内发病率居第3位, 近年来我国的总体发病率逐年升高^[1], 目前治疗的手段仍然是手术联合术后放化疗治疗为主。随着腹腔镜治疗结直肠癌手术技术的提高及器械的革新, 传统开腹手术已经逐渐被腹腔镜手术所取代^[2], 但有大部分进展期结直肠癌患者死于腹腔肿瘤局部复发及远处转移。近年发展起来的腹腔热灌注化疗 (intraoperative hyperthermic perfusion chemotherapy, IHPC) 被越来越多报道认为在治疗结直肠肿瘤局部复发转移方面取得令人鼓舞的疗效, 其能有效降低腹腔内复发及转移^[3-5], 在结直肠癌术后的辅助治疗中越来越受到重视^[6-7]。目前, 腹腔镜下结直肠癌根治术中联合IHPC的安全性及可行性的前瞻性研究较少。我院自2003年以来, 开展了600余例腹腔镜辅助下结直肠癌根治术, 在此基础上, 我们贯彻微创治疗及追求肿瘤最佳治疗的新理念, 从2012年2月—2014年3月间开展了腹腔镜下结直肠癌根治术中联合IHPC及术后静脉化疗的临床研究, 现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

把2012年2月—2014年3月我院收治的120例进展期结直肠癌患者按照随机分配数字法分为治疗组 (60例) 及对照组 (60例), 两组患者均行腹腔镜下结直肠癌根治切除术。治疗组: 男29例, 女31例; 平均年龄 (62.5 ± 1.5) 岁, 平

均肿瘤直径 (4.8 ± 2.0) cm, 术中IHPC联合术后mFOLFOX6方案静脉化疗; 对照组: 男25例, 女35例; 平均年龄 (65.0 ± 2.5) 岁, 平均肿瘤直径 (5.0 ± 2.4) cm, 单纯行术后mFOLFOX6方案静脉化疗。

1.2 纳入及排除标准

纳入标准: 进展期结直肠癌是指癌组织已侵入肠壁黏膜下层、肌层, 肠镜下见肿瘤形态为溃疡型或隆起型, 两组患者均行肠镜检查取病理检查, 病理结果为中、低、未分化腺癌或黏液腺癌, 肿瘤直径 <7 cm, 按AJCC第7版TNM分期分为T₃期以上或N₁~N₃期; CT检查无十二指肠浸润或无肝肺等转移, 无腹部大手术史, 术前蛋白纠正至30 g/L以上, 无明显心肺功能不全, 签署手术知情同意书, 同意坚持治疗及随访。排除标准: 术前CT检查或术中探查肿瘤 >8 cm, 浸润周围器官无法根治, 肿瘤存在肝肺等转移; 术前有凝血功能异常, 肠梗阻, 出血、心肺功能不全不能耐受腹腔镜手术, 严重术前低蛋白血症难以纠正, 营养状况差。两组患者的性别、年龄构成比、病理类型、肿瘤部位、肿瘤直径、临床分期以及CEA/CA19-9有无升高等方面分布均衡, 两组资料均具有可比性 (表1)。

1.3 手术及治疗方法

患者均采用气管插管全身麻醉, 手术由具有600余例腹腔镜结直肠肿瘤操作经验团队完成, 两组患者均按照腹腔镜结直肠癌根治手术操作指南 (2008版)^[8]标准根据肿瘤部位完成根治性左半结肠手术、右半结肠切除、横结肠切除、乙状

结肠切除、直肠全系膜切除术(TME),直肠或左半结肠患者取截石位,右半结肠或横结肠取“人”字位,术中根据手术进程采用先头低足高位或头高足低位,完成手术操作。治疗组行根治手术后分别通过左右腹腔镜穿刺孔,在盆腔、左侧肝膈下,脾窝放置4条硅胶腹腔灌注管,在不拔出气管插管状态下行IHPC,灌注机为BR-TRG-II型热化疗灌注机(广州宝瑞科技),在腹腔镜手术结束前30 min把IHPC机开机预热,灌注液为0.9%氯化钠,加入2 g氟尿嘧啶,连接灌注管道2进2出,灌注维持时间为60 min,灌注速度为100~800 mL/min,人体温度控制在(43±0.2)℃,灌注完毕后放出腹腔灌注液约2 500 mL,灌注管接引流袋开放,2~7 d后根据腹腔引流情况拔除引流管,术后使用抗生素预防感染及使用生长抑素、肠外静脉营养治疗,术后2周患者恢复流质饮食后,采用mFOLFOX6方案化疗:奥沙利铂85 mg/m²,静脉滴注2~3 h,第1天;亚叶酸钙400 mg/m²,静脉滴注2 h,再给予5-FU 400 mg/m²静脉推注,第1天,之后再以2 400 mg/m²持续化疗泵入46~48 h,每2周重复,总疗程8~12次。对照组不进行IHPC,术后围手术期治疗及化疗方案、疗程与治疗组相同。

表1 两组患者的临床病理参数比较[n(%)]

Table 1 Comparison of the clinicopathologic parameters between the two groups of patients [n(%)]

参数	治疗组 (n=60)	对照组 (n=60)	χ ²	P
平均年龄(岁)	62.5±1.5	65.0±2.5	—	0.725
性别				
男	29 (48.3)	25 (41.7)	0.539	0.463
女	31 (51.7)	35 (58.3)		
病理类型				
中分化腺癌	20 (33.3)	18 (30.0)	1.008	0.799
低分化腺癌	26 (43.3)	30 (50.0)		
未分化腺癌	11 (18.3)	8 (13.3)		
黏液腺癌	3 (5.0)	4 (6.7)		
肿瘤直径(cm)	4.8±2.0	5.0±2.4	—	0.163
肿瘤部位				
直肠上段	5 (8.3)	3 (5.0)	2.515	0.867
乙状结肠	12 (20.0)	15 (25.0)		
降结肠	10 (16.7)	8 (13.3)		
结肠脾曲	7 (11.7)	6 (10.0)		
横结肠	4 (6.7)	6 (10.0)		
结肠肝曲	8 (13.3)	5 (8.3)		
升结肠	14 (23.3)	17 (28.3)		
临床分期				
II期	25 (41.7)	22 (36.7)	0.315	0.575
III期	35 (58.3)	38 (63.3)		
CEA/CA19-9升高	18 (30.0)	13 (21.7)	1.087	0.297

1.4 观察指标

观察两组患者的手术及术后恢复情况,术后围手术期并发症、化疗期间毒性不良反应、局部复发率及远处转移率及近期疗效。

1.5 术后随访

全部患者在最后1次化疗后建立随访表格,术后第1年每3个月随访1次,第2年每6个月随访1次,以后每年随访,随访方式为电话随访、定期门诊及住院系统检查,内容为患者的复发和生存以及血常规、肿瘤标记物(CEA/CA19-9),肝肾功能、胸片、腹部B超,所有患者在术后3~6个月内复查肠镜、胸腹部CT等。

1.6 统计学处理

采用SPSS 17.0统计学软件对数据进行统计学处理,计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组术后并发症的比较采用χ²检验,组间比较采用两独立样本t检验或秩和检验。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术及术后恢复情况

治疗组和对照组全部完成腹腔镜下手术操作,无中转开腹,无输血,治疗组患者全部完成腹腔灌注化疗及术后化疗。与对照组比较,治疗组在手术出血量、手术时间、术后肛门排气时间、进食流质时间及住院时间等方面差异无统计学意义(P>0.05)(表2)。

表2 两组患者手术相关指标比较(n=60, $\bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison of the surgery-related parameters between the two groups of patients (n=60, $\bar{x} \pm s$)

指标	治疗组	对照组	P
术中出血量(mL)	110±50	120±45	0.653
腹腔镜手术时间(min)	135±50	145±45	0.582
手术切口长度(cm)	4.5±1.5	4.8±1.7	0.634
术后肛门排气时间(d)	3.0±1	3.5±1.0	0.551
术后进食流质时间(d)	5.5±1.5	5.0±1.5	0.684
术后住院天数(d)	13±3	13±4	0.822
淋巴结获取数(枚)	16±3	15±5	0.113

2.2 术后并发症

与对照组比较,治疗组在切口感染、吻合口瘘、吻合口狭窄、盆腔感染、肠梗阻等方面差异无统计学意义(均P>0.05);治疗组术后3 d内低蛋白

血症及低钠血症的发生率分别为20.0%、15.0%，明显高于对照组的发生率（6.67%、3.33%），差异有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）（表3）。

表3 两组患者术后并发症比较 [$n=60, n(\%)$]

Table 3 Comparison of the incidence of postoperative complications between the two groups of patients [$n=60, n(\%)$]

并发症	治疗组	对照组	χ^2	P
吻合口瘘	0 (0.0)	0 (0.0)	—	—
吻合口狭窄	0 (0.0)	0 (0.0)	—	—
伤口感染	3 (5.0)	4 (6.7)	0.000	1.000
肠梗阻	4 (6.7)	5 (8.3)	0.000	1.000
腹腔感染	1 (1.67)	3 (5.0)	0.259	0.611
肺感染	5 (8.33)	4 (6.7)	0.000	1.000
低蛋白血症	12 (20.0)	4 (6.7)	4.615	0.032
低钠血症	9 (15.0)	2 (3.3)	4.904	0.027
静脉血栓	0 (0.0)	0 (0.0)	—	—
急性肾功能衰竭	0 (0.0)	0 (0.0)	—	—

2.3 两组患者化疗期间毒性不良反应

与对照组比较，治疗组在肝肾功能损害、胃肠道反应、骨髓抑制、手足综合征、静脉炎、便秘方面差异无统计学意义（均 $P > 0.05$ ），治疗组患者除暂时性发热、心率偏快外无其他不适（表4）。

表4 两组患者化疗期间毒性不良反应比较 [$n=60, n(\%)$]

Table 4 Comparison of the incidence of toxic and adverse reactions between the two groups of patients [$n=60, n(\%)$]

不良反应	治疗组	对照组	χ^2	P
胃肠道反应	10 (16.7)	12 (20.0)	0.223	0.637
骨髓抑制	7 (11.7)	8 (13.3)	0.076	0.783
脱发	2 (3.3)	3 (5.0)	0.000	1.000
肾功能损害	4 (6.7)	2 (1.7)	0.175	0.675
肝功能损害	6 (10.0)	7 (11.7)	0.086	0.769
手足综合征	10 (16.7)	9 (15.0)	0.063	0.803
静脉炎	5 (8.3)	3 (5.0)	0.134	0.714
便秘	12 (20.0)	15 (25.0)	0.430	0.512

2.4 局部复发及远处转移

局部复发定义为经腹部B超或CT、MR或PET-CT等影像学或再次手术病理、肠镜检查确定肿瘤位于吻合口及其附近肠管、手术切口和盆腔，远处转移定义为肿瘤位于腹膜、肠系膜、腹主动脉旁和肝脏、肺、脑等其他组织器官。治疗组在局部复发率为6.7%，远处转移率为8.3%，对照组分别为18.3%及23.3%，组间差异有统计学意义（均 $P < 0.05$ ），随访时间较短，两组均无死亡病例；两组短期总生存率相当（ $P > 0.05$ ），未得出远期总生存率（表5）。

表5 两组患者的局部复发、远处转移及生存率情况比较 [$n=60, n(\%)$]

Table 5 Comparison of the incidence of local recurrence and distant metastasis as well as survival rate between the two groups of patients [$n=60, n(\%)$]

指标	治疗组		对照组		t	P
	II期	III期	II期	III期		
局部复发						
术后1年	0 (0.0)	2 (3.3)	2 (3.3)	3 (5.0)	0.607	0.436
术后2年	1 (1.7)	3 (5.0)	4 (6.7)	8 (13.3)	4.615	0.032
远处转移						
术后1年	1 (1.7)	3 (5.0)	3 (5.0)	5 (8.3)	1.481	0.224
术后2年	1 (1.7)	4 (6.7)	6 (10.0)	8 (13.3)	5.065	0.024
总生存率						
术后1年	60 (100.0)	59 (98.3)	60 (100.0)	57 (95.0)	0.259	0.611
术后2年	60 (100.0)	53 (88.3)	60 (100.0)	49 (81.6)	1.046	0.306

3 讨论

结肠直肠癌是常见恶性肿瘤，我国近年来发病率增高，大多数患者发现时已经处于中晚期，目前治疗手段为手术、化疗、放疗、靶向治疗、生物治疗及免疫治疗等治疗，但5年生存期仍然徘徊在30%~40%左右，低于西方国家的60%~70%^[9]，其中大部分患者死于肿瘤复发转

移，特别是肝转移、腹膜转移、肺转移，患者一旦出现复发转移，治疗预后差，中位生存期约6.9个月。进展期结肠直肠癌浸润浆膜后游离脱落在腹腔的癌细胞和手术时残留癌灶的存在是局部复发和肝肺、腹膜转移的主要原因^[10]，手术操作时反复抓扯挤压肿瘤导致癌细胞脱落或肿瘤周围切断的血管、淋巴管内的癌细胞随血液、淋巴液流入腹腔^[11]，手术中无瘤操作因

难,未采取隔离措施,脱落的肿瘤细胞在腹腔内种植转移比血管、淋巴管内种植转移更易发生,腹腔内残留微小癌灶包括术中镜下显微癌灶和手术无法彻底切除的微小癌灶,其中一部分患者是因为手术时或术前已经存在肿瘤细胞腹腔脱落,肿瘤种植在手术时因为肿瘤未能被肉眼识别而错过切除导致术后复发转移。腹腔内转移有局部复发转移如吻合口、切口、腹膜、肠系膜血管根部、腹主动脉、肝、肺等,目前很多学者如何在手术后减少复发转移可能方面做了大量研究工作。IHPC作为一种独特的肿瘤治疗手段,在预防和治疗恶性肿瘤腹腔内种植转移及恶性胸腹水治疗方面具有很大的优势^[12-14]。优势是通过手术切除原发病灶,通过IHPC清除腹腔内微小转移癌和游离的癌细胞,国际肿瘤学界开展的随机对照临床研究已经证明了该策略的治疗优势,肿瘤根治术后加IHPC国际上已有临床研究支持该策略^[15-16],但国内许多医疗机构尚缺乏类似的循证医学研究^[17]。目前,腹腔镜下结直肠癌根治术中联合IHPC的研究较少,本研究通过前瞻性临床研究设计,旨在探讨腹腔镜辅助下结直肠癌根治术联合术中联合IHPC的安全性和有效性。

目前治疗结直肠肿瘤大部分医疗机构仍然采用开腹手术,特别是比较落后医疗地区,但开腹手术创伤大,术后恢复慢,患者更愿意接受微创手术方式,随着技术的不断进步,腹腔镜手术器械的完善改进,腹腔镜手术有可能逐渐取代传统的开腹手术,但腹腔镜手术虽然已经发展了20多年,取得手术微创效果显著,但仍然有部分的学者认为腹腔镜手术时无瘤操作比开腹是较难以实施,腹腔镜手术时容易导致肿瘤细胞脱落,难以做到根治切除,我们在600余例腹腔镜结直肠肿瘤根治的基础上,开展了腹腔镜手术后结合术中IHPC的研究,取得了较好效果,我们体会是手术后采用IHPC理论基础,可以消除由于腹腔镜手术操作时无瘤原则欠缺的不足,手术后在麻醉状态下再行IHPC,可以通过高流速的灌注液体冲洗腹腔可能残留或脱落的癌细胞,已经研究证实癌细胞和正常组织对温度耐受存在特殊差异,正常组织细胞在高温条件下能耐受47℃ 1 h以上,而癌细胞在42~44℃时即可出现变性坏死^[18],

通过精确的灌注化疗机把灌注液加到43℃可以把癌细胞杀灭而不损伤正常组织,灌注热中加入化疗药物,可以增加腹腔组织对化疗药的吸收与渗透,使更多的药物进入癌细胞;大大增加化疗药的效价,抑制化疗后肿瘤细胞的修复和合成,手术联合IHPC从多条途径最大可能把腹腔中肿瘤残留细胞减少到最少甚至彻底清除^[19],达到治疗最佳效果,通过本研究两组患者中治疗过程笔者观察发现除灌注治疗时患者会出现体温升高及出汗外,其他如血压、心率、血氧指标无需麻醉医生特别调节麻醉机参数及增加药物干预,而体温在治疗结束后很快降至正常,本研究还发现在治疗组术后3 d内的低蛋白血症及低钠血症比对照组稍高,但术后只要注意及时复查肝功能、电解质,通过及时纠正可以避免而没有出现严重并发症,而在手术中情况、术后恢复情况、术后并发症、及化疗期间毒性不良反应两组间无统计学差异,但在肿瘤局部复发及远处转移有统计学差异($P<0.05$)。由于入组病例较少,随访时间较短,在III期患者中我们观察到有一定优势,但未能得出远期生存率。我们将继续跟踪报道。

国内尚有一部分医疗机构是手术中及术后1周进行4~5次以上IHPC,笔者认为并没有获得更好医疗价值,反而在目前我国大病医疗制度不健全的条件下大大增加了患者的医疗费用,而且术后多次进行IHPC患者容易出现腹痛、粘连性肠梗阻及肠痿甚至急性肾功能衰竭的风险^[20],笔者认为II期或III期的肿瘤患者术后麻醉状态下进行1次IHPC安全有效的,考虑到可能会增加术后吻合口痿等风险,尚未能开展低位直肠癌手术行IHPC的病例研究。本文通过前瞻性临床研究设计,探讨了腹腔镜辅助下结直肠癌根治术联合术中IHPC的安全性和有效性,初步结论证实联合术中IHPC可减少术后腹腔局部复发率和远处转移率,其对长期无瘤生存和总生存的影响尚待进一步随访,有一定的临床意义和实际应用价值。

参考文献

- [1] Sun K, Wang W, Zeng JJ, et al. MicroRNA-221 inhibits CDKN1C/p57 expression in human colorectal carcinoma[J]. *Acta Pharmacol Sin*, 2011, 32(3):375-384.
- [2] 赵丽瑛,王亚楠,余江,等.腹腔镜结肠癌切除术对比开腹手术的

- 安全性和长期生存分析[J]. 中华外科杂志, 2013, 51(4):314-319.
- [3] 陈维, 禹正杨. 腹腔内热灌注化疗新进展[J]. 现代医药卫生, 2014, 30(7):1003-1005.
- [4] Cashin PH, Graf W, Nygren P, et al. Cytoreductive surgery and intraperitoneal chemotherapy for colorectal peritoneal carcinomatosis: prognosis and treatment of recurrences in a cohort study[J]. Eur J surg oncol, 2012, 38(6):509-515.
- [5] 黎成金, 张宝明, 王烈, 等. 前药热化疗对裸鼠转基因结肠癌肝转移的靶向作用[J]. 中国普通外科杂志, 2009, 18(4):348-352.
- [6] 阮强, 崔书中, 吴印兵, 等. 晚期胃癌恶性腹水患者腹腔热灌注化疗期间应用不同营养支持的效果比较[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(10):1385-1389.
- [7] 巴明臣, 崔书中, 骆福添, 等. 腹腔热灌注化疗治疗进展期结肠直肠癌临床疗效及安全性的Meta 分析[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2010, 17(7):725-730.
- [8] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组, 中国抗癌协会大肠癌专业委员会腹腔镜外科学组. 腹腔镜结肠直肠癌根治手术操作指南(2008版)[J]. 中华胃肠外科杂志, 2009, 12(3):310-312.
- [9] 汪建平. 中国结肠直肠癌治疗现状—进步与局限并存[J]. 中华胃肠外科杂志, 2012, 15(10):989-992.
- [10] 郑智爽, 吴稚冰, 唐荣军, 等. 进展期结肠直肠癌术后腹腔热灌注化疗联合静脉化疗的临床研究[J]. 实用肿瘤杂志, 2014, 29(1):52-54.
- [11] 李建锋, 赵正国, 黑涛, 等. 腹腔热灌注化疗在胃肠道肿瘤中的应用[J]. 河南外科学杂志, 2014, 20(2):30-31.
- [12] 黄超群, 周云峰, 谢丛华, 等. 细胞减灭术加腹腔热灌注化疗治疗结肠直肠癌腹膜转移癌病例对照研究[J]. 中国肿瘤临床, 2013, 40(16):979-983.
- [13] Marutsuka T, Shimada S, Shiomori K, et al. Mechanisms of peritoneal metastasis after operation for non-serosa-invasive gastric carcinoma: an ultrarapid detection system for intraperitoneal free cancer cells and a prophylactic strategy for peritoneal metastasis[J]. Clin Cancer Res, 2003, 9(2):678-685.
- [14] 李征, 米登海, 杨克虎, 等. 腹腔热灌注化疗治疗癌性腹水的系统评价[J]. 中国普通外科杂志, 2013, 23(8):1106-1111.
- [15] 白赛曦, 崔书中, 巴明臣, 等. 精确腹腔热灌注化疗治疗中晚期结肠直肠癌的临床疗效观察[J]. 实用医学杂志, 2013, 29(15):2488-2490.
- [16] 马英桓, 杨晶. 腹腔恒温循环热灌注化疗与灌注化疗治疗大肠癌的比较分析[J]. 现代肿瘤医学, 2013, 21(4):825-827.
- [17] 张成刚, 冯寿全, 孙久运, 等. 术中腹腔灌注热化疗治疗进展期胃肠道肿瘤的安全性研究[J]. 中国肿瘤外科杂志, 2013, 5(2):91-94.
- [18] 高丽珍, 高峨嵋, 白云飞, 等. 胃肠肿瘤根治术后腹腔热灌注化疗结合高频热序贯静脉化疗与单纯静脉化疗的对比研究[J]. 肿瘤, 2012, 32(1):65-69.
- [19] 唐鸿生, 崔书中, 唐云强. 腹腔热灌注化疗及其在胃肠道恶性肿瘤治疗中的应用[J]. 消化肿瘤杂志: 电子版, 2012, 4(4):270-272.
- [20] 锁涛, 童汉兴, 万柳华, 等. 中国大陆腹腔热灌注化疗治疗胃肠道腹膜转移癌的现状[J]. 中国肿瘤临床, 2012, 39(22):1754-1756.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 钟育波, 邱磊, 谢沛标, 等. 腹腔镜下结肠直肠癌根治术中联合腹腔热灌注化疗的临床研究[J]. 中国普通外科杂志, 2015, 24(4):467-472. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.04.002

Cite this article as: ZHONG YB, QIU L, XIE PB, et al. Laparoscopic colorectal cancer resection in combination with intraoperative intraperitoneal hyperthermic perfusion chemotherapy[J]. Chin J Gen Surg, 2015, 24(4):467-472. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.04.002



微信扫一扫
关注该公众号

敬请关注《中国普通外科杂志》官方微信平台

《中国普通外科杂志》官方公众微信正式上线启动(微信号: ZGPTWKZZ), 我们将通过微信平台定期或不定期推送本刊的优秀文章、工作信息、活动通知等, 以及国内外最新研究成果与进展等。同时, 您也可在微信上留言, 向我们咨询相关问题, 并对我们的工作提出意见和建议。《中国普通外科杂志》公众微信号的开通是我们在移动互联网时代背景下的创新求变之举, 希望能为广大读者与作者带来更多的温馨和便利。

欢迎扫描二维码, 关注《中国普通外科杂志》杂志社官方微信服务平台。

中国普通外科杂志编辑部