



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.02.016
http://www.zpwz.net/CN/abstract/abstract3790.shtml

· 临床研究 ·

腹腔镜和开腹结直肠癌手术对机体免疫功能影响的 Meta 分析

王隽婕¹, 韩承新², 郑皓², 达布西力特²

(1. 辽宁医学院研究生学院, 辽宁锦州 121001; 2. 北京武警总医院 普通外科, 北京 100039)

摘要

目的: 比较腹腔镜和开腹结直肠癌手术对机体免疫功能影响。

方法: 收集 1995 年 1 月—2012 年 12 月有关比较腹腔镜和开腹结直肠癌手术对机体免疫功能影响的随机对照研究 (RCT) 的中英文文献, 对相关指标行 Meta 分析。

结果: 共纳入 13 篇 RCT 文献, 共 959 例患者, 其中腹腔镜组 465 例, 开腹组 494 例。Meta 分析结果显示, 术后第 1~14 天, 腹腔镜组 CD3⁺ 与 CD4⁺T 淋巴细胞活性、CD4⁺/CD8⁺ 比值均高于开腹组 (均 $P < 0.05$); 腹腔镜组自然杀伤细胞活性在术后第 7 天明显高于开腹组 (对比时间点为术后第 1、3、7 天) ($P < 0.05$); 两组术后第 3 天的免疫球蛋白 (IgA、IgG、IgM) 水平比较无统计学差异 (均 $P > 0.05$); 腹腔镜组白细胞介素 6 水平在术后第 1 天明显低于开腹组 (对比时间点为术后第 4 小时及第 1、3、7 天) ($P < 0.05$); 腹腔镜组 C 反应蛋白水平在术后第 1~7 天明显低于开腹组 (对比时间点为术后第 1、3、7、14 天)。

结论: 腹腔镜结直肠癌手术较开腹手术对机体免疫系统影响较小, 且能够较好地保留机体免疫系统抵御病原入侵和杀伤肿瘤细胞的功能。 [中国普通外科杂志, 2014, 23(2):217-226]

关键词

结直肠肿瘤; 腹腔镜; 免疫; Meta 分析
中图分类号: R735.3

Laparoscopic versus open surgery for colorectal cancer: Meta-analysis for comparing the influence on immune function

WANG Junjie¹, HAN Chengxin², ZHENG Hao², DA Buxilite²

(1. Graduate School, Liaoning Medical University, Jinzhou, Liaoning 121001, China; 2. Department of General Surgery, General Hospital of Armed Police Forces, Beijing 100039, China)

Corresponding author: HAN Chengxin, Email: hcxyfhg@sina.com

ABSTRACT

Objective: To compare the impacts between laparoscopic and open surgery on immune function in treatment of colorectal cancer.

Methods: Literature of randomized controlled trials (RCT), published between January 1995 and December 2012 in both Chinese and English, comparing the influences between laparoscopic and open surgery on immune function in treatment of colorectal cancer were collected, and the related parameters were evaluated using Meta-analysis.

Results: Thirteen studies involving 959 patients were finally selected, with 465 cases in laparoscopic surgery group and 494 cases in open surgery group. Results of Meta-analysis showed that the activities of CD3⁺ and

收稿日期: 2013-04-04; 修订日期: 2013-09-28。

作者简介: 王隽婕, 辽宁医学院研究生学院硕士研究生, 主要从事胃肠外科方面的研究。

通信作者: 韩承新, Email: hcxyfhg@sina.com

CD4⁺ T lymphocytes, and CD4⁺/CD8⁺ ratio in laparoscopic surgery group were significantly higher than those in open surgery group on postoperative day (POD) 1 to 7 (all $P < 0.05$); the activity of natural killer cells in laparoscopic surgery group was significantly higher than that in open surgery group (time points for comparison were POD 1, 3 and 7) ($P < 0.05$); the immune globulin levels (IgA, IgG and IgM) between the two groups on POD 3 showed no significant difference (all $P > 0.05$); the interleukin 6 level in laparoscopic surgery group was significantly lower than that in open surgery group on POD 1 (time points for comparison were 4 h after operation, and POD 1, 3 and 7); the C-reactive protein levels in laparoscopic surgery group were significantly lower than those in open surgery group on POD 1 to 7 (time points for comparison were POD 1, 3, 7 and 14) (all $P < 0.05$).

Conclusion: Laparoscopic colorectal cancer surgery exerts a less negative influence on the immune system compared with open surgery, and has a better preservation of the immune function that is conducive to preventing pathogenic invasion and killing cancer cells. [Chinese Journal of General Surgery, 2014, 23(2):217-226]

KEYWORDS

Colorectal Neoplasms; Laparoscopes; Immunity; Meta-Analysis

CLC number: R735.3

结直肠癌在恶性肿瘤发病和病死构成中分别占 10.56% 和 7.80%，居第 3 位和第 5 位，且我国结直肠癌发病率和病死率仍呈上升趋势^[1]，目前手术切除肿瘤仍然是治疗结直肠癌的主要方式。腹腔镜结直肠癌手术因其具有出血量少、术后恢复快、住院时间短等优点且不增加术后并发症发生率现已被广泛的应用于临床工作当中，而其对机体免疫系统的影响也逐渐受到了人们的关注。机体的免疫功能尤其是细胞免疫功能，与肿瘤的发生发展密切相关，体液免疫对机体抵御病原菌的入侵也有着重要的作用。近几年来，国内外的相关研究越来越多，但结果不一，因此，本研究进行了腹腔镜和开腹结直肠癌手术对机体免疫功能影响的 Meta 分析。

1 资料与方法

1.1 检索策略

通过计算机检索 PubMed, Embase, Cochrane 图书馆, FMJS 西文生物医学期刊文献数据库、中国生物医学文献数据库、万方数据库、维普数据库和中国知网数据库中有关比较腹腔镜和开腹结直肠癌手术对机体免疫功能影响的文献。英文检索词为: (colorectal OR "large intestine" OR colon OR colonic OR rectal OR "digestive tract" OR rectum OR sigmoid OR bowel OR intestinal) AND (neoplasm* OR cancer OR carcinoma OR tumor OR tumour OR adenocarcinoma OR mass OR malignant) AND (laparoscopic OR laparoscopy OR

"video assisted surgery" OR "minimal invasive" OR "minimal invasion") AND (immunology OR immune OR immunity OR monocyte OR lymphocyte OR cytokine OR immunoglobulin OR immunoprotein)。中文检索词为: 肠癌, 肠切除, 肠肿瘤, 肠恶性肿瘤, 消化道肿瘤, 消化道恶性肿瘤, 胃肠道肿瘤, 胃肠道恶性肿瘤, 胃肠道腺癌, 消化道腺癌; 微创, 腹腔镜; 免疫, 细胞因子, 淋巴细胞, 单核细胞, 免疫球蛋白。

1.2 文献纳入与排除标准

纳入标准: (1) 试验设计为随机对照试验 (randomized controlled trial, RCT); (2) 研究对象为结肠癌或直肠癌患者; (3) 有关腹腔镜与开腹手术治疗结直肠癌比较的文献; (4) 观察指标至少包括外周血淋巴细胞亚群 (CD3⁺, CD4⁺), CD4⁺/CD8⁺ 比值, 自然杀伤细胞 (NK), C 反应蛋白 (CRP), 白细胞介素 6 (IL-6), 免疫球蛋白 (IgM, IgG, IgA) 中的 1 项; (5) 研究中的两组基线数据可比, 包括人口特征及各观察指标术前基线数据; (6) 重复发表的文献, 选最新的 1 篇。

排除标准: (1) 非随机对照试验、实验、综述、个案报道、理论性短文、摘要; (2) 腹腔镜为非气腹腹腔镜的; (3) 研究对象包括患良性疾病者; (4) 肿瘤有远处转移; (5) 合并其他肿瘤、严重内分泌、代谢障碍或免疫系统疾病; (6) 近期曾行放疗、内分泌治疗或免疫治疗; (7) 未标注具体数据或数据为非均数 ± 标准差的文献; (8) 重复发表的文献。

1.3 数据信息的提取

按预先制定好的表格由两位作者分别独立的从相关文献中提取所需的信息并核对。信息表的基本内容包括:文献的第一作者,发表时间,分组,各组病例数,男女比例,年龄,肿瘤位置,肿瘤分期。

1.4 文献质量评价

入选文献的质量评价包括:(1)随机分组序列的产生方法;(2)盲法;(3)失访与退出;(4)随机分配方案的隐藏^[2-3]。意见不一致时通过讨论或请第三者解决。采用Jadad量表^[4]进行评估。总分1~2分为低质量的研究,3~5分为高质量的研究。

1.5 统计分析方法

提取的数据采用RevMan 5.2.0软件进行统计学处理,结果用森林图表示。效应量的合并:计量资料计算其标准化均数差(standardized mean difference, SMD)及95%可信区间(95% CI)。检验水准 $P=0.05$ 。异质性检验及统计模型的选择如同质性较好($P>0.1$ 且 $I^2<50%$),采用固定效

应模型对各研究进行Meta分析;如异质性显著($P\leq 0.1$ 或 $I^2\geq 50%$)则采用随机效应模型对各研究进行Meta分析。

2 结果

2.1 纳入文献基本数据及质量评估

根据上述检索策略分析筛选出可能的52篇英文文献+70篇中文文献,其中3篇中文和英文文献重复,70篇非随机对照试验文献,4篇重复发表文献,4篇文献无效应指标,1篇为非气腹腹腔镜手术文献,10篇文献中包括患良性疾病者,5篇文献未标注具体数据,9篇文献未说明基线的可比性,1篇文献中含有曾行新辅助化疗的患者,2篇文献的数据表示为非均数±标准差,最终共13篇RCT文献^[5-17]纳入本研究,共959例患者,其中腹腔镜组465例,开腹组494例。各文献的基本信息及质量评价见表1,2。

表1 纳入文献的特征

Table 1 Characteristics of the include studies

作者	发表时间	分组	n	男/女	年龄(岁)	肿瘤位置	肿瘤分期
Delgado, 等 ^[5]	2001年	LS-ASS	39	17/22	70.6±9.4	结肠	Duke A/B/C
		OS	58	30/28	71.4±11.1		
Tang, 等 ^[6]	2001年	LS-ASS	80	NR	64(33~87)	结直肠	Duke A/B/C/D
		OS	81	NR	62(31~89)		
顾春林, 等 ^[7]	2006年	LS	22	12/10	59.1±12.1	结直肠	Duke A/B/C
		OS	30	17/13	55.2±13.1		
曹其彬, 等 ^[8]	2006年	LS	30	19/11	54.2±10.3	结直肠	Duke A/B/C/D
		OS	30	18/12	55.1±11.2		
仲吉英, 等 ^[9]	2006年	LS	15	NR	>65	乙状结肠	NR
		OS	15	NR	—		
周保军, 等 ^[10]	2007年	LS	36	19/17	17~80	直肠	Duke A/B/C
		OS	35	16/19	19~79		
李太原, 等 ^[11]	2009年	LS	20	12/8	57.6±13.5	直肠	Duke A/B/C
		OS	20	11/9	59.2±11.71		
Pascual, 等 ^[12]	2011年	LS	60	27/33	68.5±5.4	结肠	TNM I/II/III
		OS	60	33/27	71.5±5.1		
Tsimogiannis, 等 ^[13]	2011年	LS	20	8/12	67.77±9.24	结直肠	NR
		OS	20	9/11	70.17±7.09		
周志涛, 等 ^[14]	2011年	LS	35	47/23	58.51±11.35	直肠	Duke A/B/C
		OS	35	—	—		
黄唐剑, 等 ^[15]	2011年	LS	48	27/21	63.7±5.4	结直肠	Duke B/C
		OS	48	28/20	63.5±5.6		
周志涛, 等 ^[16]	2011年	LS	35	47/23	58.51±11.35	直肠	Duke A/B/C
		OS	35	—	—		
李豫江, 等 ^[17]	2012年	LS	25	12/13	55.04±7.4	直肠	Duke A/B/C
		OS	27	15/12	57±8.39		

LS: 腹腔镜手术组; OS: 开腹组; LS-ASS: 腹腔镜辅助手术; NR: 未报道

LS: Laparoscopic surgery group; OS Open surgery group; LS-ASS: Laparoscopic assisted surgery; NR: Not reported

表 2 文献质量评价

作者	随机分组	盲法	失访与退出	Jadad 评分	分组隐藏
Delgado, 等 ^[5]	2分	0分	1分	3分	B
Tang, 等 ^[6]	2分	0分	1分	3分	A
顾春林, 等 ^[7]	1分	0分	0分	1分	B
曹其彬, 等 ^[8]	1分	0分	0分	1分	B
仲吉英, 等 ^[9]	1分	0分	0分	1分	B
周保军, 等 ^[10]	1分	0分	0分	1分	B
李太原, 等 ^[11]	1分	0分	0分	1分	B
Pascual, 等 ^[12]	2分	0分	1分	3分	A
Tsimogiannis, 等 ^[13]	1分	0分	1分	2分	A
周志涛, 等 ^[14]	1分	0分	0分	1分	B
黄唐剑, 等 ^[15]	1分	0分	0分	1分	B
周志涛, 等 ^[16]	1分	0分	0分	1分	B
李豫江, 等 ^[17]	1分	0分	0分	1分	B

2.2 效应指标

2.2.1 细胞免疫 术后两组患者的 CD3⁺, CD4⁺T 淋巴细胞活性、CD4⁺/CD8⁺ 比值及 NK 细胞活性在各组中均较术前减低。在术后的第 1、3、7、14 天, 腹腔镜组的 CD3⁺, CD4⁺T 淋巴细胞活性及 CD4⁺/CD8⁺ 比值较开腹组高, 两组比较这种差异有统计学意义 (图 1-3); 在术后第 1 天及

第 3 天, 两组患者的 NK 细胞活性比较差异无统计学意义, 而在术后第 7 天, 两组患者的 NK 细胞活性比较差异有统计学意义 (图 4), 腹腔镜组的细胞活性高于开腹组。但在术后第 1, 7 天 CD4⁺/CD8⁺ 比值及术后第 7 天 NK 细胞活性的 Meta 分析显示异质性显著 (分别为 $P=0.06, I^2=65\%$; $P=0.01, I^2=77\%$; $P=0.12, I^2=53\%$), 而当去除仲吉英等^[9] 文献数据后, 异质性检验显示文献间均无明显异质性 (分别为 $P=0.37, I^2=0\%$; $P=0.01, I^2=0\%$; $P=0.57, I^2=0\%$) 且去除后对结果没有本质影响, 结果稳定; 术后第 3 天 CD4⁺/CD8⁺ 比值的 Meta 分析显示异质性显著 ($P<0.00001, I^2=92\%$), 除了去掉 Tang 等^[6] 文献数据后结果无变化外, 去除其他任意文献均会使结果改变, 结果不稳定; 术后第 3 天 NK 细胞活性的 Meta 分析显示异质性显著 ($P=0.02, I^2=74\%$), 当去除 Tang 等^[6] 文献数据后, 文献间无明显异质性 ($P=0.71, I^2=0\%$), 但却出现了与原来相反的结果, 术后第 3 天两组间 NK 细胞活性差异有统计学意义 ($P=0.0005$), 结果不稳定。

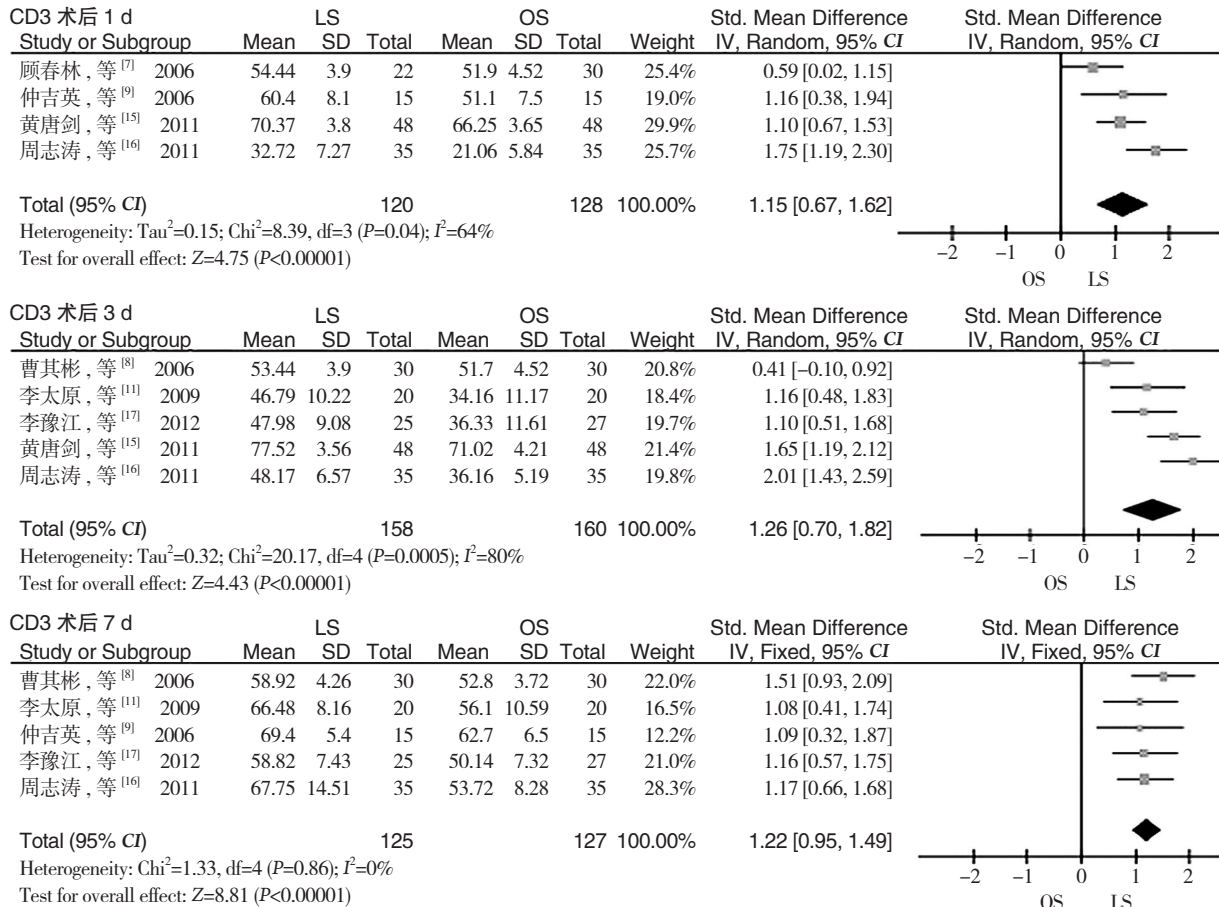


图 1 腹腔镜与开腹治疗结直肠癌术后 CD3⁺T 淋巴细胞活性比较

Figure 1 Comparison of activities of CD3⁺ T lymphocytes between the laparoscopic and open surgery for colorectal cancer

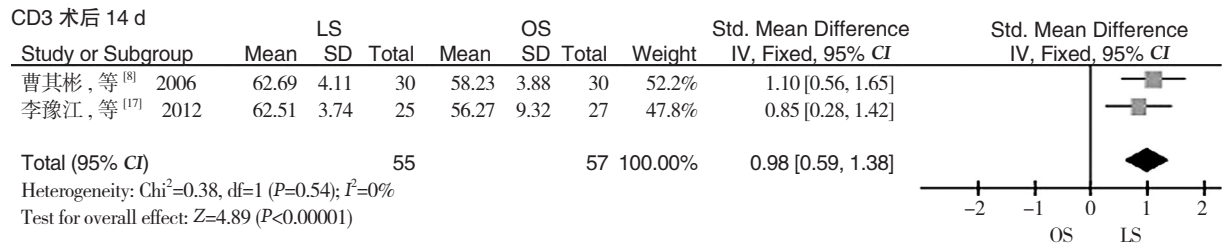


图 1 腹腔镜与开腹治疗结直肠癌术后 CD3⁺T 淋巴细胞活性比较 (续)

Figure 1 Comparison of activities of CD3⁺ T lymphocytes between the laparoscopic and open surgery for colorectal cancer (continued)

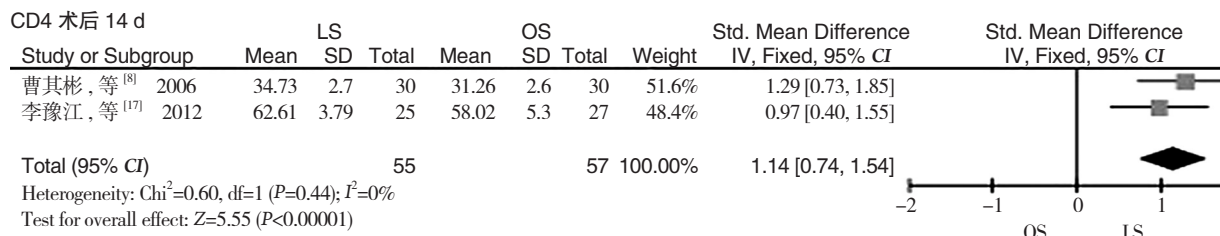
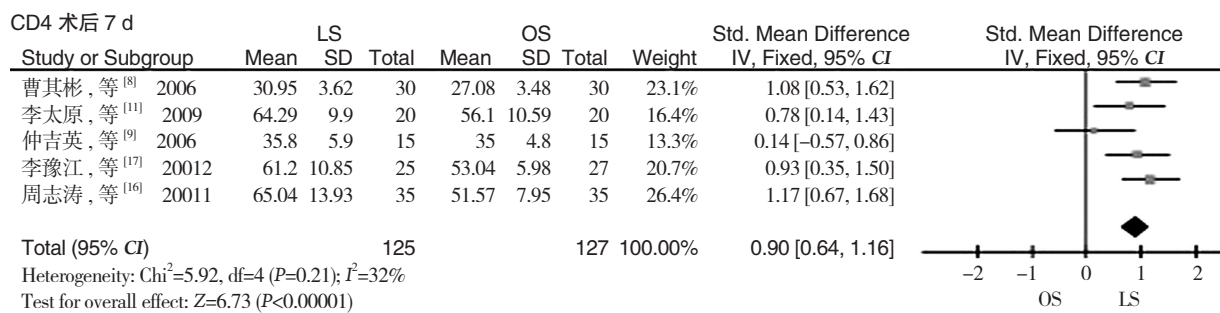
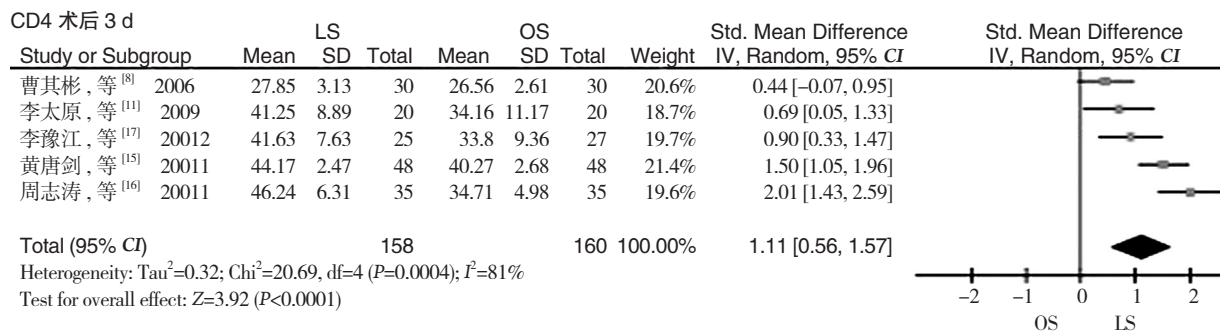
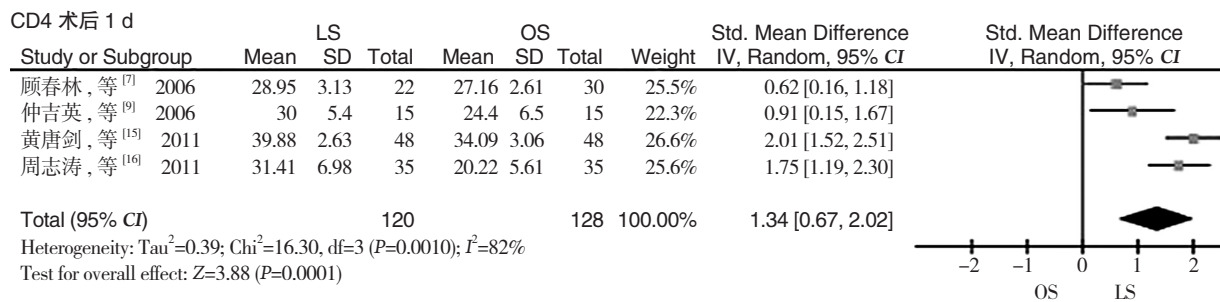


图 2 腹腔镜与开腹治疗结直肠癌术后 CD4⁺T 淋巴细胞活性比较

Figure 2 Comparison of activities of CD4⁺ T lymphocytes between the laparoscopic and open surgery for colorectal cancer

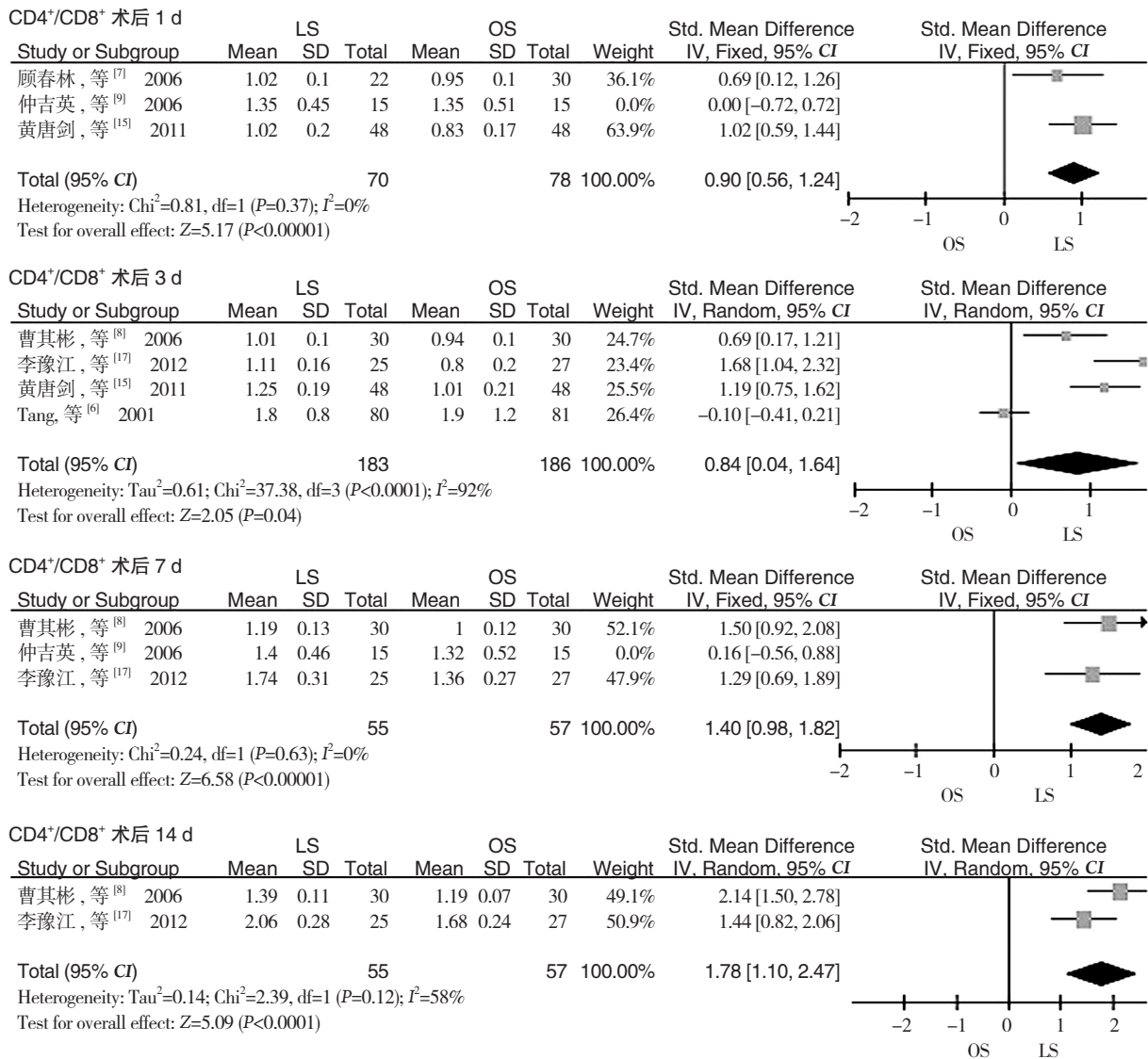


图 3 腹腔镜与开腹治疗结肠直肠癌术后 CD4⁺/CD8⁺ 比值比较

Figure 3 Comparison of CD4⁺/CD8⁺ ratio between the laparoscopic and open surgery for colorectal cancer

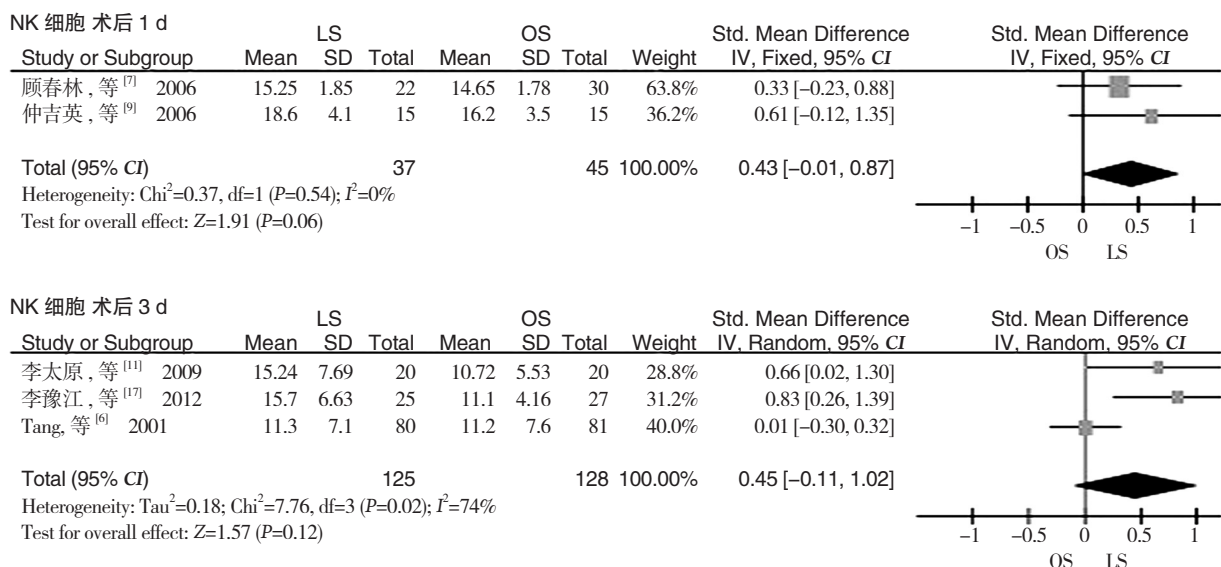


图 4 腹腔镜与开腹治疗结肠直肠癌术后 NK 细胞活性比较

Figure 4 Comparison of NK cell activity between the laparoscopic and open surgery for colorectal cancer

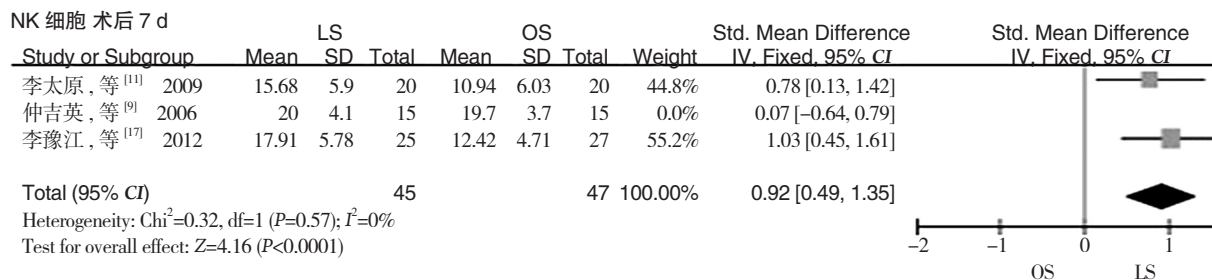


图 4 腹腔镜与开腹治疗结直肠癌术后 NK 细胞活性比较 (续)

Figure 4 Comparison of NK cell activity between the laparoscopic and open surgery for colorectal cancer (continued)

2.2.2 体液免疫 共有 3 篇文献^[6-8]报道了 IgA, IgM, IgG 表达水平的差异无统计学意义 (图 5)。

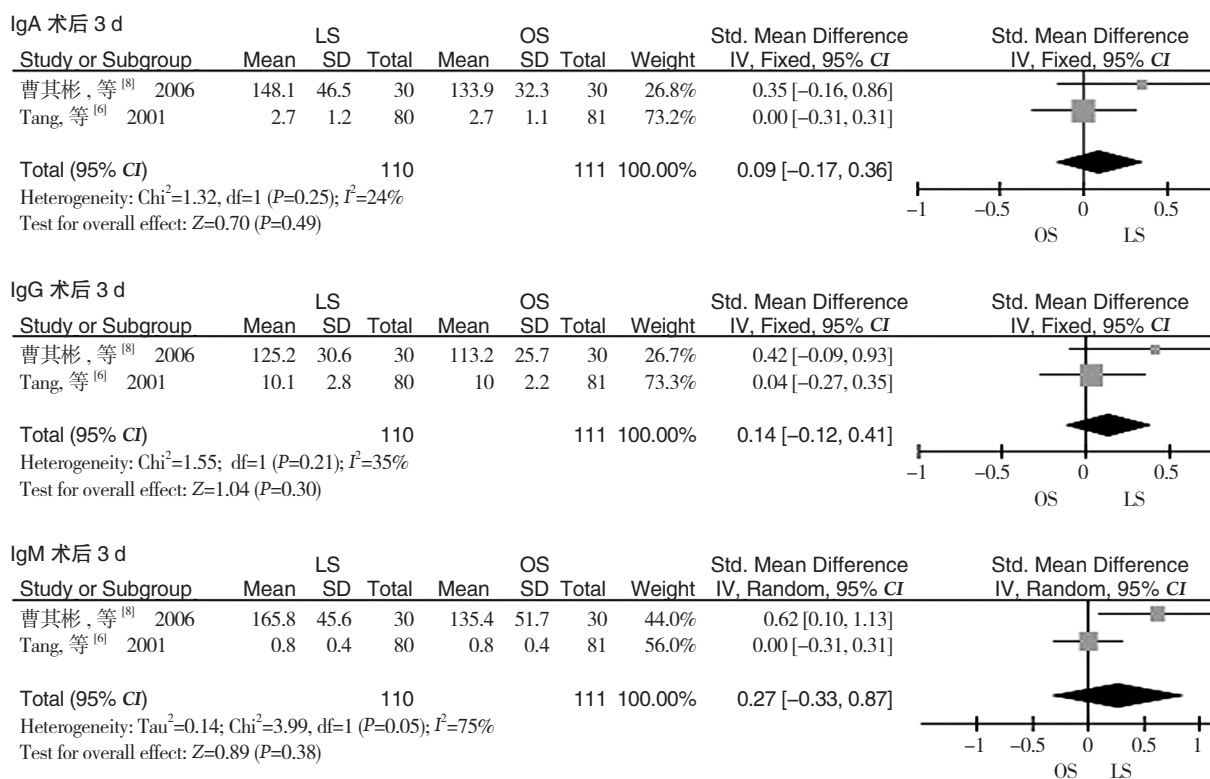


图 5 腹腔镜与开腹治疗结直肠癌术后免疫球蛋白水平比较

Figure 5 Comparison of immune globulin levels between the laparoscopic and open surgery for colorectal cancer

2.2.3 细胞因子 术后两组患者的 IL-6 及 CRP 表达水平在各组中均较术前增加。术后第 1 天, 腹腔镜组 IL-6 表达水平较开腹组低, 两组比较这种差异有统计学意义, 虽然文献间存在明显的异质性, 但去除任意一篇文献, 结果无本质变化, 结果稳定; 术后第 4 小时, 3, 7 天, 两组间 IL-6 表达水平的差异没有统计学意义 (图 6)。术后第 1 天, 两组间 CRP 表达水平差异有统计学意义 ($P=0.05$), 腹腔镜组较开腹组 CRP 表达水平低, 经异质性检验后显示 3 篇文献间存在明显的异质性 ($P<0.00001, I^2=98\%$), 去除周保军等^[10]文

献数据后, 结果显示两组间 CRP 表达水平差异没有统计学意义 ($P=0.21$), 结果不稳定; 术后第 3 天, 两组间 CRP 表达水平的差异有统计学意义, 腹腔镜组较开腹组 CRP 表达水平低, 异质性检验显示, 6 篇文献^[5, 8, 10-11, 14, 17]存在明显的异质性 ($P<0.00001, I^2=95\%$), 去除其中的任意 1 篇文献对结果没有本质的影响, 结果较为稳定; 术后第 5, 7 天, 两组间 CRP 表达水平的差异有统计学意义, 腹腔镜组较开腹组 CRP 表达水平低; 术后第 14 天, 两组间 CRP 表达水平的差异无统计学意义 (图 7)。

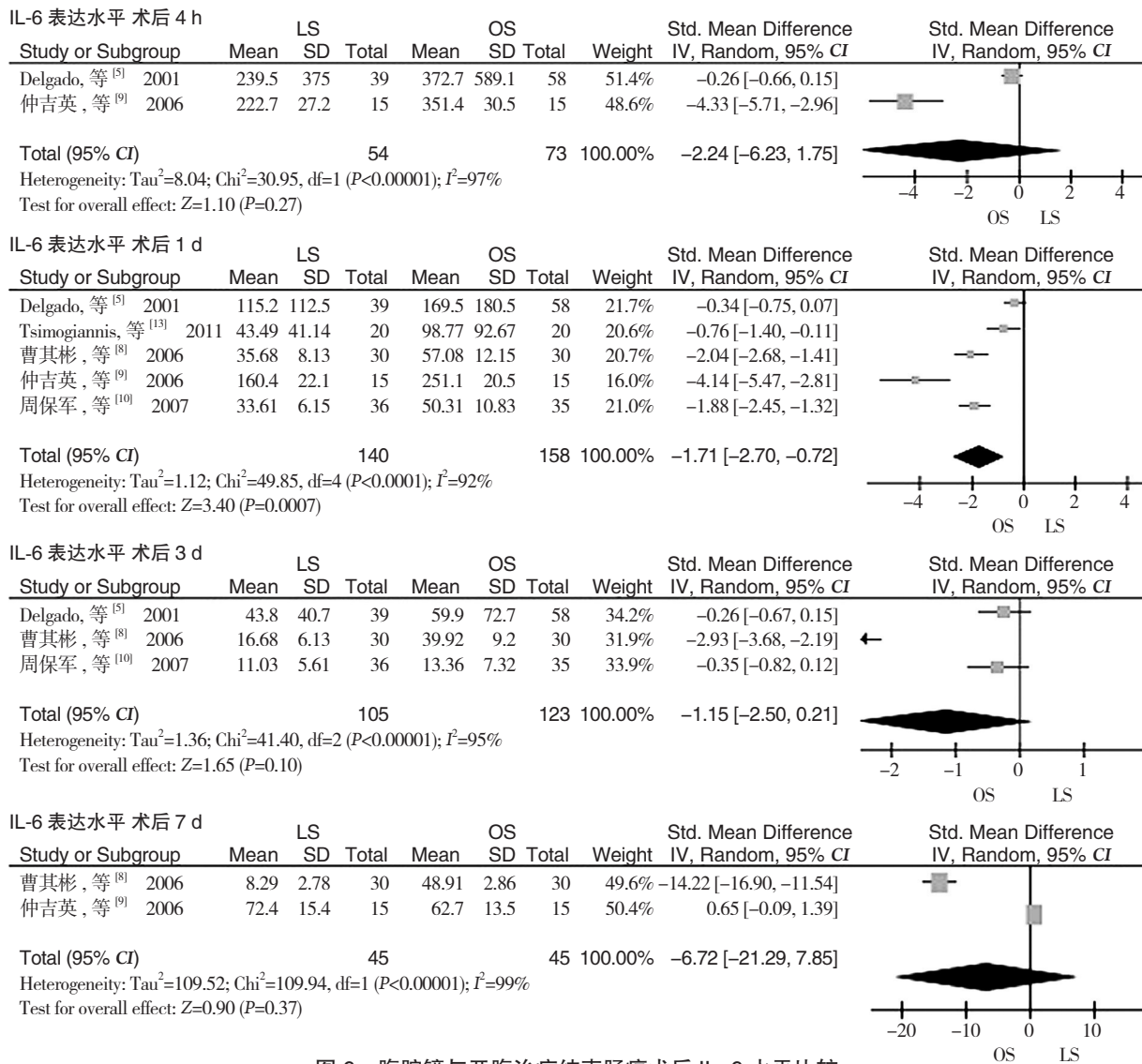


图 6 腹腔镜与开腹治疗结直肠癌术后 IL-6 水平比较

Figure 6 Comparison of IL-6 levels between the laparoscopic and open surgery for colorectal cancer

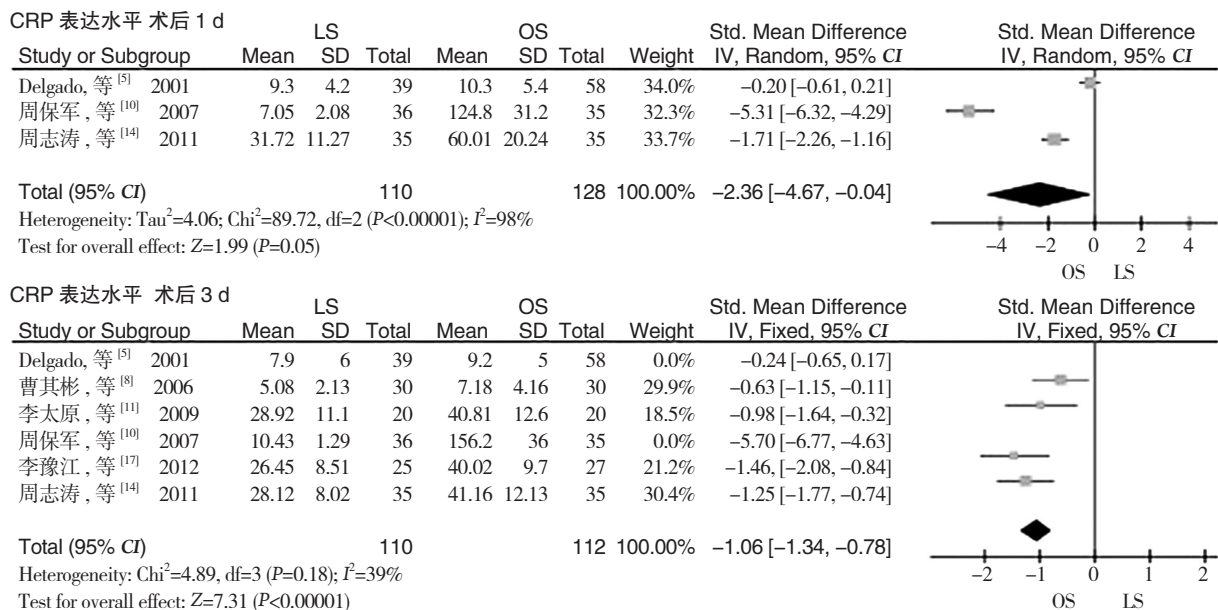


图 7 腹腔镜与开腹治疗结直肠癌术后 CRP 水平比较

Figure 7 Comparison of CRP levels between the laparoscopic and open surgery for colorectal cancer

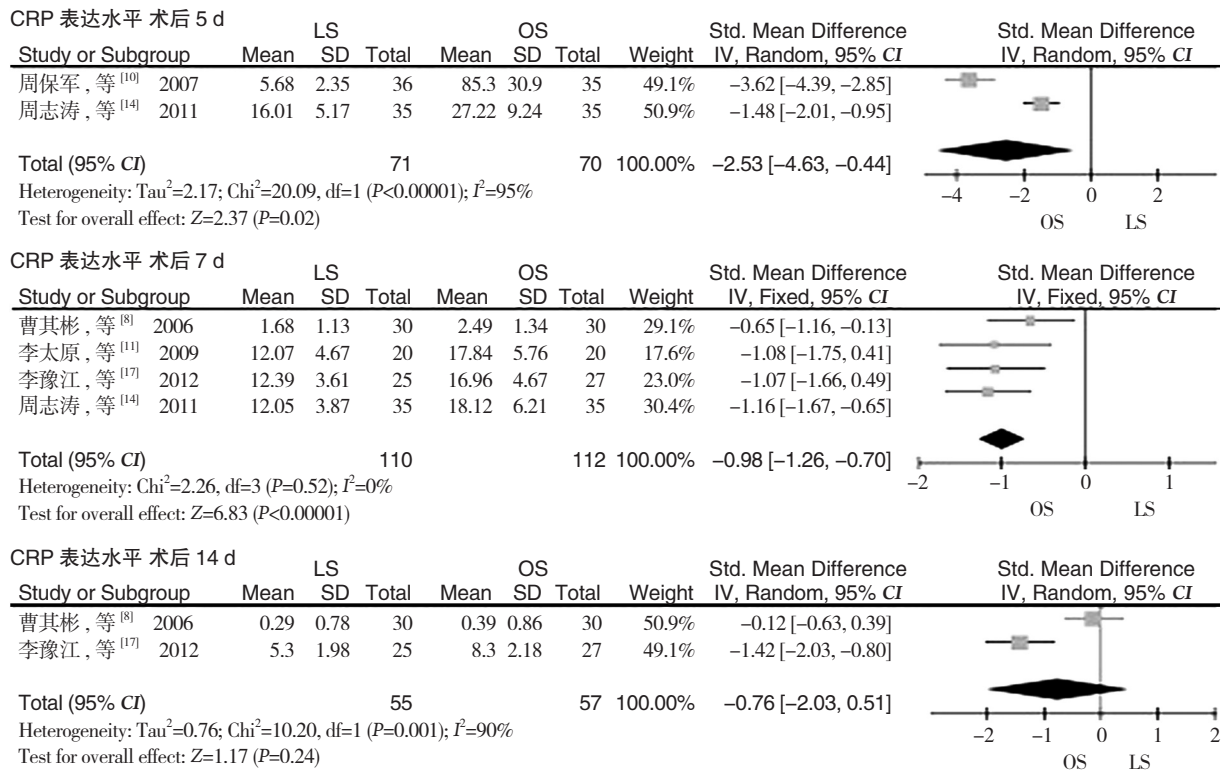


图 7 腹腔镜与开腹治疗结直肠癌术后 CRP 水平比较 (续)

Figure 7 Comparison of CRP levels between the laparoscopic and open surgery for colorectal cancer (continued)

3 讨论

恶性肿瘤严重危害着人体的健康, 其发生发展与机体的免疫功能密切相关, 而手术、创伤及感染等因素均可影响机体的免疫功能。人体的免疫系统主要包括细胞免疫及体液免疫, 研究认为细胞免疫是抗肿瘤免疫的主力军, 体液免疫仅在某些情况下起协同作用, 而有些细胞因子也参与了机体的免疫应答。

T 淋巴细胞是细胞免疫中最主要的免疫细胞, 肿瘤在人体内主要诱导产生两类 T 淋巴细胞亚群: 一类是以 CD4⁺ 辅助性 T 淋巴细胞为主的 MHC II 类抗原限制性的 T 淋巴细胞, 这类细胞不仅能直接杀伤肿瘤细胞, 而且能诱导产生抗肿瘤的炎症反应; 另一类是 MHC I 类抗原限制的 CD8⁺T 淋巴细胞, 这类细胞只能特异性的杀伤、溶解带有相应抗原的肿瘤细胞, 并受 MHC 限制^[18]。NK 细胞是机体抗肿瘤的天然屏障, 可直接杀伤或通过分泌细胞毒性因子杀伤肿瘤。术后两组的 T 淋巴细胞亚群 (CD4⁺ 等) 及 NK 细胞的表达水平均较术前有明显下降, 且腹腔镜组的表达水平恢复至正常水平的时间较开腹组早^[16-17], 以往的多数研究也得出了相似的结论。本研究也显示, 术后机体的细胞免疫受到了抑制, 而两组间比较, 腹腔镜组表达水平较

开腹组高, 说明腹腔镜手术对于细胞免疫尤其是肿瘤免疫的影响较开腹手术小, 对于机体术后抑制肿瘤生长更有利。这可能与腹腔镜结直肠癌手术的切口长度短、创伤小、出血量少、对肿瘤临近器官组织的影响小且术后胃肠功能恢复快, 进食早有关。

体液免疫也可通过多种方式发挥抗肿瘤作用, 如激活补体溶解肿瘤细胞、封闭肿瘤细胞上的某些抗体及发挥调理作用等, 但其抗肿瘤作用不及细胞免疫, 体液免疫主要于抗感染有关。免疫球蛋白又称为抗体, 是参与体液免疫的重要分子。纳入的文献中除曹其彬等^[8] 研究显示术后第 3 天两组间的 IgM 的表达水平差异有统计学意义外, 其余 2 篇文献均显示术后两组的免疫球蛋白表达水平较术前下降, 而两组间的差异无统计学意义。本研究也证实, 术后第 3 天两组间免疫球蛋白表达水平相当。对于体液免疫的影响, 腹腔镜手术没有优越性。

细胞因子 IL-6 可促进肿瘤血管形成, 减少肿瘤细胞间黏合力; 对机体抗肿瘤免疫起抑制作用; 还具有抗凋亡作用, 从而促进肿瘤的发生, 与结直肠癌的转移、进展中扮演重要角色^[19]。CRP 是由 IL-6 诱导的肝细胞产生的较为敏感的炎症反应蛋白, 当机体受到创伤或感染后, CRP 表达水平就会升高。观察研究数据发现术后 IL-6 表达水平较术前明显升高, 其峰值多集中于术后 4~6 h, 然

后逐渐下降至术前水平,腹腔镜组的 IL-6 表达水平较开腹组低,且恢复快。同样的,CRP 表达水平在术后有所升高,腹腔镜组水平较开腹组低。但本次研究结果显示,IL-6 表达水平除术后第 1 天,两组的差异有统计学意义以外,其他 3 个时间点的差异无统计学意义。这可能与 IL-6 术后第 1 天所含文献较多而其余时间点的文献数量较少有关,这也显示了该结果可能不稳定。IL-6 表达水平与手术时间呈正相关,而以往研究皆表明腹腔镜手术的手术时间明显高于开腹手术,但本研究结果却显示两组间差异无统计学意义,间接说明若手术时间相同则腹腔镜手术对 IL-6 表达水平影响较开腹手术小。两组间 CRP 表达水平差异在术后 1、3、5、7 d 有统计学意义,术后 14 d 差异无统计学意义,术后 14 d 两组的 CRP 水平均已恢复到术前水平,术后第 1 天的 Meta 分析结果不稳定。但总体来说腹腔镜手术对于减少炎症反应是有一定作用的。

有人认为气腹的应用尤其是 CO₂ 气腹可能产生高碳酸血症并对机体的免疫产生影响,这个问题一直存在争议,然而从本研究来看,即使气腹会影响机体免疫功能,但相较于开腹来说其影响较小,总体上,腹腔镜结直肠癌手术与开腹手术相比,对机体免疫功能的侵袭性小,对于术后抗肿瘤复发转移及抗感染更为有利。

本研究为求贴近真实结果,严格评价分析,共纳入 13 篇 RCT 文献,由于文献研究的效应指标各不相同,实际应用于各效应指标分析的文献较少,最多者才 6 篇,文献数量较少,未作“倒漏斗图”,可能存在发表及选择偏移,且根据质量评价显示仅 3 篇文献为高质量文献,大部分为低质量文献。由于文献研究的各效应指标的时间点不相同,本研究仅对文献报道较多的时间点的效应指标进行了分析。研究中文献之间的异质性明显,可能与各文献采用的检测方法、仪器种类或型号不同及麻醉方式、手术切除部位或范围不全相同有关,由于原始文献没有提供具体的信息,本研究未行亚组分析,来探讨其异质性,大多数研究结果稳定,少数不稳定。本研究对目前所能得到的有力证据进行严格评价分析,结果可作为进行临床工作的参考,并可为下一步研究作参考,为求更稳定的结果,有赖于未来进行更多高质量的随机对照研究来提供证据。

参考文献

- [1] 陈琼,刘志才,程兰平,等. 2003~2007 年中国结直肠癌发病与死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2012, 21(3):179-182.
- [2] Middleton P. Cochrane 系统评价中如何处理分配方案隐藏[J]. 中国循证医学杂志, 2004, 4(10): 711-713.
- [3] 李静. 随机分配方案的隐藏[J]. 中国循证医学杂志, 2004, 4(10):714-715.
- [4] Jadad AR, Moore RA, Carroll D, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary?[J]. Control Clin Trials, 1996, 17(1):1-12.
- [5] Delgado S, Lacy AM, Filella X, et al. Acute phase response in laparoscopic and open colectomy in colon cancer: randomized study[J]. Dis Colon Rectum, 2001, 44(5):638-646.
- [6] Tang CL, Eu KW, Tai BC, et al. Randomized clinical trial of the effect of open versus laparoscopically assisted colectomy on systemic immunity in patients with colorectal cancer[J]. Br J Surg, 2001, 88(6):801-807.
- [7] 顾春林, 霍中华, 尹鹏, 等. 腹腔镜大肠癌根治术对机体免疫功能的影响观察[J]. 人民军医, 2006, 49(6):320-322.
- [8] 曹其彬, 胡三元. 腹腔镜下结直肠癌手术对机体免疫功能的影响[J]. 结直肠肛门外科, 2006, 12(5):278-281.
- [9] 仲吉英, 王汉兵, 戴玥等, 等. 老年人乙状结肠癌腹腔镜手术对细胞免疫功能的影响[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2006, 27(3):149-151.
- [10] 周保军, 张国建, 段国强, 等. 腹腔镜和开腹直肠癌保肛手术对机体应激反应的影响[J]. 世界华人消化杂志, 2007, 15(26):2856-2859.
- [11] 李太原, 刘东宁, 戴安邦, 等. 腹腔镜下直肠癌根治术对机体免疫功能的影响[J]. 江西医学院学报, 2009, 49(3):109-110,114.
- [12] Pascual M, Alonso S, Parés D, et al. Randomized clinical trial comparing inflammatory and angiogenic response after open versus laparoscopic curative resection for colonic cancer[J]. Br J Surg, 2011, 98(1):50-59.
- [13] Tsimogiannis KE, Tellis CC, Tselepis AD, et al. Toll-like receptors in the inflammatory response during open and laparoscopic colectomy for colorectal cancer[J]. Surg Endosc, 2012, 26(2):330-336.
- [14] 周志涛, 李俊, 吕培标, 等. 腹腔镜直肠癌根治术对患者血清 C 反应蛋白的影响[J]. 海南医学院学报, 2011, 17(7):945-947.
- [15] 黄唐剑, 袁堂战, 李铂. 腹腔镜治疗结直肠癌的临床疗效及安全性[J]. 中国当代医药, 2011, 18(36):155-156.
- [16] 周志涛, 李俊, 毛常青, 等. 腹腔镜直肠癌根治术对患者免疫功能影响的研究[J]. 实用预防医学, 2011, 18(5):895-897.
- [17] 李豫江, 李志刚, 孙旭凌, 等. 腹腔镜与开腹直肠癌根治术对机体 C 反应蛋白及细胞免疫影响的比较[J]. 临床和实验医学杂志, 2012, 11(13):1031-1033.
- [18] 邹一丰, 蔡泽荣, 陈钰锋, 等. 结直肠癌肝转移与肿瘤局部免疫微环境的关系[J]. 中华胃肠外科杂志, 2013, 16(6):547-551.
- [19] 彭晔, 张旭刚, 郑运田, 等. 白细胞介素 6 与恶性肿瘤关系的临床研究进展[J]. 临床荟萃, 2012, 27(14):1281-1284.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 王隽婕, 韩承新, 郑皓, 等. 腹腔镜和开腹结直肠癌手术对机体免疫功能影响的 Meta 分析[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(02):217-226. DOI: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.02.016
Cite this article as: WANG JJ, HAN CX, ZHENG H, et al. Laparoscopic versus open surgery for colorectal cancer: Meta-analysis for comparing the influence on immune function[J]. Chin J Gen Surg, 2014,23(02):217-226. DOI: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.02.016