



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.10.009
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2016.10.009
Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(10):1420-1425.

· 专题研究 ·

脉管癌栓浸润对 II 期结肠癌患者预后影响分析

王秀秀¹, 隋柏强², 单连峰¹

(1. 中国医科大学公共基础学院 数学教研室, 辽宁 沈阳 110122; 2. 中国医科大学附属第四医院 胃肠外科, 辽宁 沈阳 110032)

摘要

目的: 探讨 II 期结肠癌患者脉管癌栓浸润的影响因素及其与预后的关系。

方法: 收集 2007 年 1 月—2010 年 8 月中国医科大学附属第四医院行结肠癌根治术的 152 例 II 期结肠癌患者临床病理资料, 分析患者的脉管癌栓浸润与临床病理指标的关系, 以及预后影响因素。

结果: 全组患者 5 年总生存率为 73.7%, 其中 IIa、IIb、IIc 期患者分别为 79.6%、73.3%、65.8%。统计学分析显示, 脉管癌栓浸润与结肠癌肿瘤部位、分化程度和 T 分期明显有关 (均 $P < 0.05$)。单因素分析显示, 分化程度、切缘阳性、脉管癌栓浸润、淋巴结检出个数及 T 分期是结肠癌患者预后的影响因素 (均 $P < 0.05$); 多因素分析显示, T 分期、切缘阳性和脉管癌栓浸润是影响生存的独立预后因素 (均 $P < 0.05$)。脉管癌栓浸润阳性的患者 5 年生存率明显低于阴性的患者 (52.7% vs. 85.6%, $P < 0.05$), 并且脉管癌栓浸润阳性患者中化疗患者 5 年生存率高于非化疗患者 (60.7% vs. 44.4%, $P < 0.05$)。

结论: II 期结肠癌患者脉管癌栓浸润与肿瘤部位、分化程度、T 分期有关, 是影响 II 期结肠癌患者预后的独立危险因素, 对脉管癌栓浸润阳性的 II 期结肠癌患者建议给予辅助化疗。

关键词

结肠肿瘤; 肿瘤浸润; 预后; 因素分析, 统计学
中图分类号: R735.3

Prognostic role of lymphovascular tumor cell invasion in patients with stage II colon cancer

WANG Xiuxiu¹, SUI Baiqiang², SHAN Lianfeng¹

(1. Department of Mathematics, School of Basic Sciences, China Medical University, Shenyang 110122, China; 2. Department of Gastrointestinal Surgery, the Fourth Affiliated Hospital, China Medical University, Shenyang 110032, China)

Abstract

Objective: To investigate the affecting factors for lymphovascular tumor cell invasion and its relation with prognosis in patients with stage II colon cancer.

Methods: The clinicopathologic data of 152 patients with stage II colon cancer who underwent radical surgery in the Fourth Affiliated Hospital of China Medical University from January 2007 to August 2010 were collected. The relations of lymphovascular tumor cell invasion with clinicopathologic variables and the prognostic factors of the patients were analyzed.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (81372496)。

收稿日期: 2015-11-12; **修订日期:** 2016-04-08。

作者简介: 王秀秀, 中国医科大学公共基础学院助教, 主要从事医学数学方面的研究。

通信作者: 单连峰, Email: lfshan@mail.cmu.edu.cn

Results: The 5-year overall survival rate in the whole group of patients was 73.7%, which in patients with IIa, IIb and IIc disease was 79.6%, 73.3% and 65.8%, respectively. Statistical analysis showed that lymphovascular tumor cell invasion was significantly associated with tumor site, degree of differentiation and T stage of colon cancer (all $P<0.05$). Univariate analysis indicated that degree of differentiation, positive surgical margin, lymphovascular tumor cell invasion, number of detected lymph nodes and T stage were prognostic factors for patients with stage II colon cancer (all $P<0.05$); multivariate analysis identified that T stage, positive surgical margin and lymphovascular tumor cell invasion were independent prognostic factors for patients with in stage II colon cancer (all $P<0.05$). The 5-year survival rate in patients with positive lymphovascular invasion was significantly lower than in those without lymphovascular tumor cell invasion (52.7% vs. 85.6%, $P<0.05$). In addition, the 5-year survival rate in cases with positive lymphovascular tumor cell invasion undergoing chemotherapy was significantly higher than in those without chemotherapy (60.7% vs. 44.4%, $P<0.05$).

Conclusion: In patients with stage II colon cancer, lymphovascular tumor cell invasion is related to tumor site, degree of differentiation and T stage, which is an independent risk factor for their prognosis. Adjuvant chemotherapy is recommended for stage II colon cancer patients with positive lymphovascular tumor cell invasion.

Key words Colonic Neoplasms; Neoplasm Invasiveness; Prognosis; Factor Analysis, Statistical
CLC number: R735.3

结肠癌在全世界恶性肿瘤中发病率位于第3位,近年来有增高的趋势^[1]。虽然随着癌症预防、早期诊断、治疗方案等不断发展,结肠癌术后生存期逐渐延长,但是仍有30%的患者出现复发转移并最终死亡^[2]。TNM分期一直作为结肠癌分期标准并用来预测患者预后,然而对于II期结肠癌患者,需要更多的预后指标判断患者预后。NCCN指南判断II期结肠癌预后的高危因素中包括脉管癌栓浸润^[3],并建议对有高危因素的患者进行化疗^[4]。然而,目前国内很少有关于脉管癌栓浸润对II期结肠癌预后的研究。本文对152例行结肠癌根治术后的II期结肠癌患者临床资料进行回顾性分析,研究脉管癌栓浸润的影响因素及其对预后的影响,以期对II期结肠癌患者术后化疗进行指导。

1 资料与方法

1.1 研究资料

收集2007年1月—2010年8月中国医科大学附属第四医院行结肠癌根治术的152例患者的临床病理资料,全部病例均经术后病理确诊,根据AJCC(2010年第7版)TNM^[5]分期全部诊断为II期结肠癌。其中男84例,女68例;年龄 ≥ 65 岁82例, <65 岁70例;左半结肠100例,右半结肠

52例;溃疡型106例,肿块型32例,浸润型14例;肿瘤 ≥ 5 cm 76例, <5 cm 76例;腺癌122例,黏液腺癌30例;低分化32例,中分化92例,高分化28例;T₃期54例,T_{4a}期60例,T_{4b}期38例;术前CEA ≥ 3.4 ng 95例,术前CEA <3.4 ng 57例;淋巴结检出个数 ≥ 12 枚129例, <12 枚23例;脉管癌栓浸润阳性55例,阴性97例;切缘阳性27例,阴性125例。其中辅助化疗患者81例,未进行辅助化疗的患者71例。术后辅助化疗方案均为FOLFOX。

1.2 随访

随访方式为电话和门诊随访。随访至2015年5月31日,最短为9个月,最长为100个月,中位随访时间为67个月。

1.3 统计学处理

应用SPSS 19.0软件进行统计分析, χ^2 检验用于组间对比,Kaplan-Meier法计算生存率,Log-rank法进行生存比较,Cox比例风险模型进行多因素分析,双侧检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 全组患者生存情况

本组患者5年总生存率为73.7%。其中IIa期为79.6%,IIb期为73.3%,IIc期为65.8%(图1)。

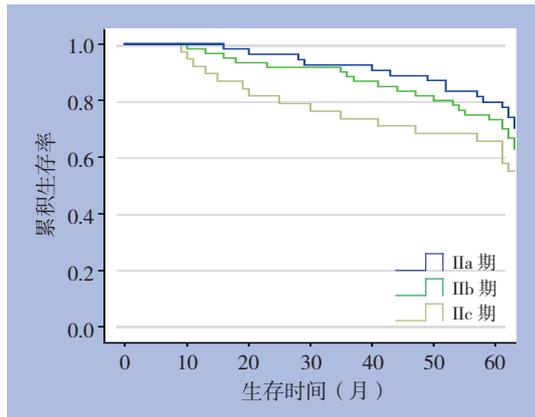


图 1 结肠癌患者生存曲线

Figure 1 Survival curves of the patients with colon cancer

2.2 脉管癌栓浸润与临床病理学参数的关系

结果显示，左半结肠癌患者脉管癌栓浸润阳性的比例明显高于右半结肠癌患者的比例（48.0% vs. 13.5%），低分化结肠癌患者脉管癌栓浸润阳性比例高于中、高分化的比例（46.9% vs. 41.3% vs. 7.1%），浸润深度为T_{4b}期结肠癌患者脉管癌栓浸润阳性的比例高于T_{4a}和T₃期的比例（47.4% vs. 46.7% vs. 16.7%），差异均有统计学意义（均P<0.05）。脉管癌栓浸润与性别、年龄、大体分型、肿瘤大小、病理类型、术前CEA水平、淋巴结检出个数和切缘阳性无明显关系（均P>0.05）（表1）。

表 1 II期结肠癌患者脉管癌栓浸润与临床病理学参数的关系 [n (%)]

参数	n	脉管癌栓浸润		χ ²	P	参数	n	脉管癌栓浸润		χ ²	P
		阴性	阳性					阴性	阳性		
性别						分化					
男	84	50 (59.5)	34 (40.5)	1.498	0.239	低	32	17 (53.1)	15 (46.9)	12.855	0.001
女	68	47 (69.1)	21 (30.9)			中	92	54 (58.7)	38 (41.3)		
年龄 (岁)						高	28	26 (92.9)	2 (7.1)		
≥ 65	82	50 (61.0)	32 (39.0)	0.622	0.499	T分期					
< 65	70	47 (67.1)	23 (32.9)			T ₃	54	45 (83.3)	9 (16.7)	13.822	0.001
肿瘤部位						T _{4a}	60	32 (53.3)	28 (46.7)		
左半结肠	100	52 (52.0)	48 (48.0)	17.673	0.000	T _{4b}	38	20 (52.6)	18 (47.4)		
右半结肠	52	45 (86.5)	7 (13.5)			术前CEA水平 (ng)					
大体分型						≥ 3.4	95	57 (60.0)	38 (40.0)	1.597	0.226
溃疡型	106	74 (69.8)	32 (30.2)			< 3.4	57	40 (70.2)	17 (29.8)		
肿块型	32	16 (50.0)	16 (50.0)	5.453	0.073	淋巴结检出数 (个)					
浸润型	14	7 (50.0)	7 (50.0)					≥ 12	129	82 (63.6)	47 (36.4)
肿瘤大小 (cm)						< 12	23	15 (65.2)	8 (34.8)		
≥ 5	76	50 (65.8)	26 (34.2)	0.256	0.736	切缘阳性					
< 5	76	47 (61.8)	29 (38.2)					有	27	14 (51.9)	13 (48.1)
病理类型						无	125	83 (66.4)	42 (33.6)		
腺癌	122	78 (63.9)	44 (36.1)	0.004	1.000						
黏液腺癌	30	19 (63.3)	11 (36.7)								

2.3 单因素生存分析结果

单因素分析结果显示分化程度 (P=0.000)、切缘阳性 (P<0.001)、脉管癌栓浸润 (P=0.000)、淋巴结检出个数 (P=0.000) 及 T分期 (P=0.012) 是影响II期结肠癌患者的预后因素，而性别、年龄、肿瘤部位、大体分型、肿瘤大小、病理类型、术前CEA水平及有无化疗不是II期结肠癌患者的预后因素 (均P>0.05) (表2)。

2.4 多因素生存分析结果

将分化、切缘阳性、脉管癌栓浸润、淋巴结检出个数及T分期纳入Cox比例风险模型进行多因

素分析。结果显示，T分期 (P=0.049)、切缘阳性 (P=0.019) 和脉管癌栓浸润 (P<0.000) 是影响II期结肠癌患者预后的独立危险因素 (表3)。将脉管癌栓浸润阳性和阴性分为两组，脉管癌栓浸润阴性的患者5年生存率为85.6%，而阳性的患者为52.7%，Log-rank检验显示，脉管癌栓浸润阳性的患者5年生存率明显低于阴性的患者 (P=0.000) (图2)；在脉管癌栓浸润阳性的55例患者中，化疗患者5年生存率 (60.7%) 明显高于没有化疗的患者 (44.4%) (P<0.05) (图3)。

表 2 II 期结肠癌患者预后单因素生存分析

Table 2 Univariate analysis of prognosis in patients with II colon cancer

参数	n	中位生存时间 (月)	χ^2	P	参数	n	中位生存时间 (月)	χ^2	P	
性别					T 分期					
男	84	65	0.990	0.320	T ₃	54	73	8.875	0.012	
女	68	70			T _{4a}	60	66			
年龄 (岁)					T _{4b}	38	57			
≥ 65	82	73	2.924	0.087	术前 CEA 水平 (ng)			0.012	0.914	
< 65	70	67			≥ 3.4	95	67			
肿瘤部位					< 3.4	57	70			
左半结肠	100	65	0.004	0.952	淋巴结检出数 (个)			14.614	0.000	
右半结肠	52	75			≥ 12	129	70			
大体分型					< 12	23	49			
溃疡型	106	69			脉管癌栓浸润			35.865	0.000	
肿块型	32	61			阳性	55	61			
浸润型	14	69	4.668	0.097	阴性	97	76			
肿瘤大小 (cm)					切缘阳性			10.531	0.001	
≥ 5	76	67	2.805	0.094	有	27	63			
< 5	76	67			无	125	71			
病理类型					辅助化疗			2.280	0.131	
腺癌	122	67			有	81	75			
黏液腺癌	30	73	0.246	0.620	无	71	66			
分化										
低	32	64	22.144	0.000						
中	92	69								
高	28	80								

表 3 II 期结肠癌患者预后多因素 Cox 模型分析

Table 3 Multivariate Cox analysis of prognosis in patients with II colon cancer

变量	β	SE	Wald	P	Exp (95% CI)
分化	-0.254	0.156	2.655	0.103	0.775 (0.571~1.053)
T 分期	0.218	0.111	3.848	0.049	1.244 (1.000~1.547)
淋巴结检出个数	-0.313	0.260	1.448	0.229	0.732 (0.440~1.217)
脉管癌栓浸润	0.785	0.198	15.657	0.000	2.193 (1.486~3.236)
切缘阳性	0.532	0.228	5.477	0.019	1.703 (1.090~2.660)

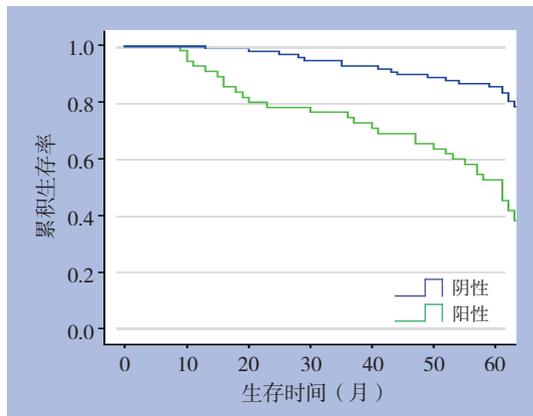


图 2 脉管癌栓浸润阳性和阴性患者生存曲线

Figure 2 Survival curves of patients with positive and negative lymphovascular tumor cell invasion

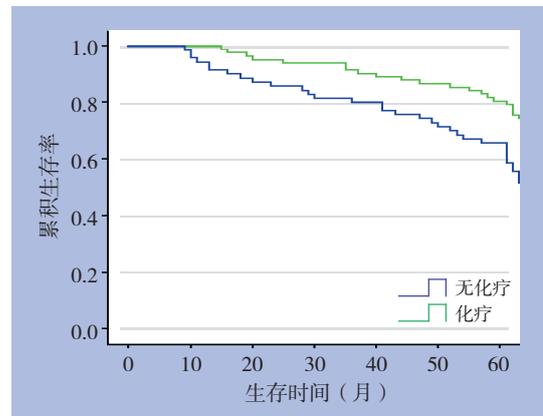


图 3 脉管癌栓浸润阳性患者中化疗和无化疗患者生存曲线

Figure 3 Survival curves of patients having and without chemotherapy among those with positive lymphovascular tumor cell invasion

3 讨 论

脉管癌栓浸润包括癌栓浸润到淋巴管和血管两部分,在结肠癌发展过程中起重要作用^[6]。目前有多项研究探讨了辅助化疗对II期结肠癌的影响,结果显示相比于III期结肠癌患者辅助化疗后总体生存率明显受益,II期结肠癌患者并没有获益^[7]。然而,脉管癌栓浸润对预后有明显影响,对于有脉管癌栓浸润的II期结肠癌患者,术后辅助化疗却能明显提高生存率^[4]。

本研究探讨了脉管癌栓浸润与临床病理指标之间的关系,发现其与肿瘤T分期、分化和肿瘤部位密切相关。结肠黏膜下层有丰富的脉管系统,当癌细胞浸及到黏膜下层后极易浸润脉管系统,形成脉管癌栓。许春蕾等^[8]认为肿瘤浸润深度越深,累及脉管系统的可能性越大,脉管癌栓阳性率越高,因此T₄期脉管癌栓浸润阳性率明显高于T₁、T₂和T₃期。本研究也显示T₄期患者脉管癌栓浸润阳性率明显高于T₃期患者,与其研究一致。肿瘤分化差预示肿瘤细胞具有很强的侵袭和转移能力,更容易形成脉管癌栓,这也很好的解释了分化差的II期结肠癌患者脉管癌栓浸润阳性率更高。脉管癌栓浸润与肿瘤部位相关,左半结肠比右半结肠更容易发生脉管癌栓浸润,原因可能是右半结肠癌以肿块型为主,分化程度高,浸润性弱,而左半结肠癌多以浸润型为主,分化较肿块型差,浸润性强,更容易形成脉管癌栓^[9]。然而大体分型却没发现明显差别,这可能与病例数较少有关,有待大数据统计。

影响结肠癌患者预后因素的研究较多,包括肿瘤大小^[10]、淋巴结转移^[11]、术前CEA、CA19-9水平^[12]和脉管癌栓浸润^[13]等。对于II期结肠癌患者,本研究发现肿瘤分化程度、切缘阳性、脉管癌栓浸润、淋巴结检出个数及T分期是影响其预后的重要因素。脉管癌栓浸润是影响许多恶性肿瘤预后的重要因素,例如:前列腺癌^[14]、膀胱癌^[15]、子宫内膜癌^[16]、胃癌^[17]、食管癌^[18]等。Teloken等^[19]发现淋巴结转移阴性的大肠癌患者中,癌周脉管癌栓阳性患者术后5年生存率低于阴性患者。相对阴性患者,脉管癌栓浸润阳性的II期结肠癌患者预后较差,中位生存时间明显缩短,脉管癌栓浸润是影响预后的独立危险因素。因此脉管癌栓可以作为TNM分期的补充,成为判断II期结肠癌患者预后的重要指标。

对于II期结肠癌患者术后并不推荐行常规化疗,有研究^[20-22]认为对于II期结肠癌伴有高危因素的患者进行化疗可能临床获益,其中高危因素包括浸润深度、低分化、T₄、梗阻、术前CEA水平及脉管癌栓浸润等。但是,也有研究发现无论患者是否存在预后高危因素,辅助化疗都不能提高患者生存率^[23]。本研究发现术后化疗对所有II期结肠癌患者没有明显受益。但是,对于脉管癌栓浸润阳性的患者,本研究发现进行化疗的患者生存时间明显延长,也证实了化疗对脉管癌栓浸润阳性患者有效,可以明显改善预后。淋巴管癌栓浸润是前哨淋巴结转移的重要危险因素^[24],因此脉管癌栓浸润阳性的II期结肠癌患者即使术后病理提示无淋巴结转移也应进行化疗,同样对术前应用新辅助治疗也有指导价值^[25]。

综上所述,脉管内癌栓浸润是判断II期结肠癌患者预后的重要因素,对于脉管癌栓浸润阳性的II期结肠癌患者应积极给予化疗。

参考文献

- [1] Canna K, Hilmy M, McMillan DC, et al. The relationship between tumour proliferative activity, the systemic inflammatory response and survival in patients undergoing curative resection for colorectal cancer[J]. *Colorectal Dis*, 2008, 10(7):663-667.
- [2] Oñate-Ocaña LF, Montesdeoca R, López-Graniel CM, et al. Identification of patients with high-risk lymph node-negative colorectal cancer and potential benefit from adjuvant chemotherapy[J]. *Jpn J Clin Oncol*, 2004, 34(6):323-328.
- [3] 张宝听,潘宏达,高兆亚,等. 结肠癌患者预后临床病理的多因素分析[J]. *世界华人消化杂志*, 2014, 22(15):2202-2207. Zhang BX, Pan HD, Gao ZY, et al. Multivariate analysis of prognostic factors for patients with colon carcinoma[J]. *World Chinese Journal of Digestology*, 2014, 22(15):2202-2207.
- [4] Benson AB 3rd, Schrag D, Somerfield MR, et al. American Society of Clinical Oncology recommendations on adjuvant chemotherapy for stage II colon cancer[J]. *J Clin Oncol*, 2004, 22(16):3408-3419.
- [5] Edge SB, Compton CC. The American Joint Committee on Cancer: the 7th edition of the AJCC cancer staging manual and the future of TNM[J]. *Ann Surg Oncol*, 2010, 17(6):1471-1474.
- [6] Hogan J, Chang KH, Duff G, et al. Lymphovascular invasion: a comprehensive appraisal in colon and rectal adenocarcinoma[J]. *Dis Colon Rectum*, 2015, 58(6):547-555.
- [7] Gill S, Loprinzi CL, Sargent DJ, et al. Pooled analysis of fluorouracil-based adjuvant therapy for stage II and III colon

- cancer: who benefits and by how much?[J]. *J Clin Oncol*, 2004, 22(10):1797-1806.
- [8] 许春蕾, 唐勇. II 期结肠癌患者的预后分析[J]. *实用肿瘤杂志*, 2012, 27(3):259-263.
Xu CL, Tang Y. Analysis of prognostic factors in patients with stage II colon cancer[J]. *Journal of Practical Oncology*, 2012, 27(3):259-263.
- [9] 杨景文, 张庆怀, 刘彤. 右半与左半结肠癌临床特征变化研究及预后分析[J]. *中国实用外科杂志*, 2014, 34(9):866-870.
Yang JW, Zhang QH, Liu T. Study on the clinical characteristics and prognostic factors of right colon cancer and left colon cancer[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2014, 34(9):866-870.
- [10] 孙成博, 李沛雨, 张楠, 等. 肿瘤最大径最佳截点与结直肠癌临床特点及预后的关系[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(4): 489-493.
Sun CB, Li PY, Zhang N, et al. Relations of best cut-off value of tumor maximum diameter with clinical features and prognosis of colorectal cancer[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(4): 489-493.
- [11] 刘印, 贺利平. 结肠癌淋巴结转移程度与预后关系的研究[J]. *中国普通外科杂志*, 2013, 22(4):502-505.
Liu Y, He LP. Relationship of extent of colorectal cancer lymph node metastasis and prognosis[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2013, 22(4):502-505.
- [12] 钟武, 张磊昌, 钟世彪, 等. 结直肠癌患者术前 CEA、CA19-9 浓度与临床病理特征及预后的关系[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(4):499-504.
Zhong W, Zhang LC, Zhong SB, et al. Relations of preoperative CEA and CA19-9 levels with clinicopathologic profiles and prognosis in colorectal cancer patients[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(4):499-504.
- [13] Zare-Bandamiri M, Khanjani N, Jahani Y, et al. Factors Affecting Survival in Patients with Colorectal Cancer in Shiraz, Iran[J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2015, 17(1):159-163.
- [14] Fajkovic H, Mathieu R, Lucca I, et al. Validation of lymphovascular invasion is an independent prognostic factor for biochemical recurrence after radical prostatectomy[J]. *Urol Oncol*, 2016, pii:S1078-1439(15)00523-2. doi: 10.1016/j.urolonc.2015.10.013.
- [15] Fukumoto K, Kikuchi E, Mikami S, et al. Lymphovascular invasion status at transurethral resection of bladder tumors may predict subsequent poor response of T1 tumors to bacillus Calmette-Guérin[J]. *BMC Urol*, 2016, 16(1):5.
- [16] Sadozye AH, Harrand RL, Reed NS. Lymphovascular Space Invasion as a Risk Factor in Early Endometrial Cancer[J]. *Curr Oncol Rep*, 2016, 18(4):24.
- [17] Zheng Z, Zhang Y, Zhang L, et al. A nomogram for predicting the likelihood of lymph node metastasis in early gastric patients[J]. *BMC Cancer*, 2016, 16(1):92.
- [18] Huang Q, Luo K, Chen C, et al. Identification and validation of lymphovascular invasion as a prognostic and staging factor in node-negative esophageal squamous cell carcinoma[J]. *J Thorac Oncol*, 2016, 11(4):583-592.
- [19] Teloken PE, Ransom D, Faragher I, et al. Recurrence in patients with stage I colorectal cancer[J]. *ANZ J Surg*, 2016, 86(1/2):49-53.
- [20] Lin CC, Lin JK, Chang SC, et al. Is adjuvant chemotherapy beneficial to high risk stage II colon cancer? Analysis in a single institute[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2009, 24(6):665-676.
- [21] 罗扬, 邢锴元, 冯奉仪. II 期结肠癌患者的预后分析和辅助化疗评价[J]. *实用癌症杂志*, 2008, 23(2):169-172.
Luo Y, Xing PY, Feng FY. Analysis of Prognostic factors and the value of adjuvant chemotherapy of stage II colon cancer[J]. *The Practical Journal of Cancer*, 2008, 23(2):169-172.
- [22] 陈邦领, 钱军, 李德群, 等. II 期结肠癌预后因素临床研究[J]. *中华全科医学*, 2009, 7(8):805-807.
Chen BL, Qian J, Li DQ, et al. Analysis of Prognostic Factors in Patients with Stage II Colon Cancer[J]. *Applied Journal Of General Practice*, 2009, 7(8):805-807.
- [23] O'Connor ES, Greenblatt DY, LoConte NK, et al. Adjuvant chemotherapy for stage II colon cancer with poor prognostic features[J]. *J Clin Oncol*, 2011, 29(25):3381-3388.
- [24] La Verde N, Biagioli E, Gerardi C, et al. Role of patient and tumor characteristics in sentinel lymph node metastasis in patients with luminal early breast cancer: an observational study[J]. *Springerplus*, 2016, 5:114. doi: 10.1186/s40064-016-1720-9.
- [25] 杜长征, 王晓春, 薛卫成, 等. 新辅助治疗在直肠癌脉管癌栓中的临床意义[J]. *中华消化外科杂志*, 2010, 9(4):265-268.
Du CZ, Wang XC, Xue WC, et al. Clinical significance of lymphovascular invasion in rectal cancer following neoadjuvant therapy[J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2010, 9(4):265-268.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 王秀秀, 隋柏强, 单连峰. 脉管癌栓浸润对 II 期结肠癌患者预后影响分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2016, 25(10):1420-1425. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.10.009

Cite this article as: Wang XX, Sui BQ, Shan LF. Prognostic role of lymphovascular tumor cell invasion in patients with stage II colon cancer[J]. *Chin J Gen Surg*, 2016, 25(10):1420-1425. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.10.009