

· 论 著 ·

卵巢恶性生殖细胞肿瘤临床病理特征及预后因素分析

蒋红元, 刘 艳, 王 肖, 赵 婷, 卢 媛*

复旦大学附属妇产科医院妇科, 上海 200011

[摘要] 目的:探讨卵巢恶性生殖细胞肿瘤的临床病理特征及预后影响因素。方法:选取1997年10月至2014年12月在复旦大学附属妇产科医院就诊并经病理证实为卵巢恶性生殖细胞肿瘤患者共132例,收集患者病史资料并随访预后,采用SPSS 20.0软件进行生存分析,Kaplan-Meier法绘制生存曲线,log-rank检验单因素分析预后影响因素,Cox回归模型多因素分析预后影响因素。结果:132例患者年龄10~63岁,平均(25±9.43)岁。其中未成熟畸胎瘤56例(42.4%),卵黄囊瘤28例(21.2%),无性细胞瘤28例(21.2%),混合性细胞瘤18例(13.6%),其他2例(1.5%)。FIGO分期:I期115例(87.1%),II期6例(4.5%),III期9例(6.8%),IV期2例(1.5%)。共随访4~207个月,其中失访5例,失访率3.8%;复发13例,死亡5例;5年无病生存率86.7%,5年总生存率95.2%。单因素分析显示,保留与非保留生育功能手术对患者5年无病生存率影响差异无统计学意义(91.5% vs 78.2%),对5年总生存率的影响差异有统计学意义(98.5% vs 85.4%, $P=0.041$);肿瘤FIGO分期对患者预后的影响差异有统计学意义($P<0.05$)。Cox回归模型多因素分析显示FIGO分期是影响患者5年无病生存率和5年总生存率的独立预后因素($P=0.031$, $P=0.029$)。结论:卵巢恶性生殖细胞肿瘤患者发病年轻,预后良好,FIGO分期是影响预后的独立危险因素。对于年轻未生育患者,可行保留生育功能手术,对于明显早期患者可不进行完整分期手术,不行盆腔淋巴结清扫及大网膜切除术。

[关键词] 卵巢恶性生殖细胞肿瘤;临床病理特点;保留生育功能手术;分期手术;预后

[中图分类号] R 737.31 **[文献标志码]** A

Clinical-pathological features and prognostic factors of ovarian malignant germ cell tumor

JIANG Hong-yuan, LIU Yan, WANG Xiao, ZHAO Ting, LU Yuan*

Department of Gynecology, Obstetrics and Gynecology Hospital, Fudan University, Shanghai 200011, China

[Abstract] **Objective:** To investigate the clinical-pathological features and prognostic factors of malignant ovarian germ cell tumor(MOGCT). **Methods:** The clinical data of 132 MOGCTs treated in the Obstetrics and Gynecology Hospital of Fudan University between during October 1997 to December 2014 was retrospectively reviewed, Kaplan-Meier method was used to analyse survival curves; The different prognoses between different clinical features were evaluated by univariate analysis and log-rank test; the multivariate analysis was performed by the Cox proportional hazard regression method. Logistic regression analysis was used to evaluate the influence of different factors on the prognoses by Spss20.0 software. **Results:** There were 56 cases (42.4%) of teratoma, 28 cases (21.2%) of yolk sac tumor, 28 cases (21.2%) of dysgerminoma, 18 cases (13.6%) of mixed germ cell tumors, 2 patients (1.5%) of others. FIGO stage: I stage 115 cases (87.1%); II stage 6 cases (4.5%), III stage 9 case (6.8%), IV stage 2 cases (1.5%). During the follow-up of 3 to 207 months, of which 5 cases were lost, the rate of lost was 3.8%, 12 patients recurrence, 5 died, 5-year disease-free survival rate was 88.7%, the 5-year overall survival rate was 96.9%. Univariate analysis showed that; the age of patients, comprehensive staging surgery, lymph nodes dissection and omentectomy, Pathological type and tumor location have no influence on five year disease-free survival and overall survival rate, and fertility-sparing surgery has no influence on five year disease-free survival rate (91.5%, 78.2%), but were associated with five years overall survival rate (98.5%, 85.4%; $P=0.041$). FIGO stage has influence on prognosis ($P<0.05$). Multivariate analysis showed that only FIGO stage was the independent factor affecting the five year disease-free survival rate and overall survival rate ($P=0.031$, $P=0.029$). **Conclusions:** MOGCTs always affect children and teenagers and has a good prognosis.

[收稿日期] 2016-02-01

[接受日期] 2016-04-05

[基金项目] 上海市科学技术委员会基金(15140903000),上海市卫生和计划生育委员会基金(201540224). Supported by Foundation of Shanghai Municipal Science and Technology Commission (15140903000) and Foundation of Shanghai Municipal Health and Family Planning Commission (201540224).

[作者简介] 蒋红元,硕士,副主任医师. E-mail: jianghy@fudan.edu.cn

*通信作者(Corresponding author). Tel: 021-60531491, Email: pipiluyuan@163.com

FIGO stage is the independent prognostic factor. For young nulliparous patients, we can take conservative surgery without systematically pelvic lymph node dissection and omentectomy, in order to preserve fertility and reduce surgical trauma as far as possible.

[Key Words] ovarian malignant germ cell tumors; clinical-pathological features; fertility-sparing surgery; staging surgery; prognosis

卵巢恶性生殖细胞肿瘤是指一组来源于胚胎性腺原始生殖细胞且具有不同组织学特征的肿瘤,好发于青少年,占有卵巢恶性肿瘤的 5%^[1-2]。卵巢恶性生殖细胞肿瘤多发生于单侧,对化疗十分敏感,术后联合化疗治疗总的 5 年生存率超过 95%^[3];手术联合 BEP(博来霉素、依托泊苷、顺铂)方案化疗能使 5 年总生存率达到 100%;即使对于晚期恶性生殖细胞肿瘤,手术联合化疗 5 年总生存率也能达到 75%^[4-5]。术后是否残留肿瘤是影响预后的独立危险因素,完整的分期手术并不改善预后^[6]。完整分期手术根据是否保留生育功能可分为保留生育功能的完整分期手术和不保留生育功能的完整分期手术。

2015 年美国国立综合癌症网络(The National Comprehensive Cancer Network, NCCN)卵巢癌临床实践指南指出:希望保留生育功能的卵巢恶性生殖细胞肿瘤患者,不论期别早晚均可行保留生育功能的分期手术,即行单侧附件切除术、保留子宫和对侧卵巢,但需进行完整的手术分期以排除潜在的晚期患者;明确提出早期青少年生殖细胞肿瘤可以不切除淋巴结,而对于非青少年患者,在保留生育功能的同时,是否必须进行完整的分期手术、盆腔淋巴结清扫和大网膜切除是否影响预后尚存在争议。

因此,本研究收集整理近 17 年来复旦大学附属妇产科医院收治并经病理证实为卵巢恶性生殖细胞肿瘤患者临床资料,进行随访、回顾性分析,探讨卵巢恶性生殖细胞肿瘤的临床病理学特征及不同手术方式对预后的影响,为临床实践提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取复旦大学附属妇产科医院 1997 年 10 月—2014 年 12 月收治并经病理证实的卵巢恶性生殖细胞肿瘤 132 例,年龄 10~63 岁,平均(25±9.43)岁。

1.2 观察指标 观察指标包括:患者年龄、术前影像学检查、手术方式、术后病理、术后辅助治疗方案。对所有患者进行随访,随访时间截点为末次随

访时间(2015 年 4 月)。如果患者死亡,则以死亡时间为随访终止时间,总生存时间为病理确诊为该病时间至因本疾病死亡时间或末次随访时间。复发的定义为:经肿瘤切除手术和正规足量的化疗达到临床完全缓解,停止治疗后临床上再次出现肿瘤的征象。无病生存时间为病理确诊为该病时间至疾病复发时间或末次随访时间。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析,用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线,采用 log-rank 检验比较单因素水平预后的差异,并用 Cox 回归模型进行多因素分析影响预后的因素。检验水准(α)为 0.05。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者基线资料 本研究术后化疗 116 例(87.9%)和未化疗 16 例(12.1%),其中 16 例未接受化疗的患者均是 Ia 期患者且均符合 NCCN 临床实践指南,包括 I 级未成熟性畸胎瘤 12 例和无性细胞瘤 4 例,因此本研究暂不分析术后化疗对预后的影响。患者基本临床病理资料详见表 1。

2.2 患者预后及影响因素

2.2.1 患者预后 统计结果(图 1)表明:患者 5 年总生存率 95.3%,5 年无病生存率 88.7%。

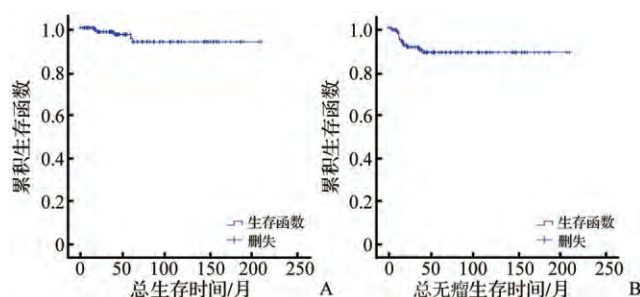


图 1 患者总生存曲线(A)和无病生存曲线(B)

2.2.2 预后影响因素分析 对患者年龄、病理类型、FIGO 分期、肿瘤位置、完整分期手术、盆腔淋巴结清扫、大网膜切除等可能影响预后的因素进行单因素分析,结果(表 2)表明:病理类型和是否进行保留生育功能手术对 5 年总生存率的影响差异均有统

计学意义($P=0.012, P=0.041$); FIGO 分期对患者 5 年无病生存率及 5 年总生存率的影响差异有统计学意义($P=0.000, P=0.002$)。

表 1 患者基本临床资料

预后影响因素	例数 (%)
年龄	
≤20 岁	46(34.8)
>20 岁	86(65.2)
病理类型	
未成熟畸胎瘤	56(42.5)
卵黄囊瘤	28(21.2)
无性细胞瘤	28(21.2)
混合性细胞瘤	18(13.6)
其他	2(1.5)
分期	
I 期	111(87.1)
II 期	6(4.5)
III 期	9(6.8)
IV 期	2(1.5)
肿瘤位置	
单侧	123(93.2)
双侧	9(6.8)
保留生育功能	
是	89(67.4)
否	43(32.6)
完整分期	
是	53(40.2)
否	79(59.8)
术后化疗	
是	116(87.9)
否	16(12.1)
盆腔淋巴结清扫	
是	57(43.2)
否	75(56.8)
腹主动脉旁淋巴结清扫	
是	128(97.0)
否	4(3.0)
大网膜切除	
是	67(50.8)
否	65(49.2)

表 2 单因素分析不同因素对预后的影响

影响因素	5 年总生存率 (%)	P 值	5 年无病生存率 (%)	P 值
年龄		0.447		0.101
≤20 岁	97.2		94.8	
>20 岁	91.3		82.2	
病理类型		0.012		0.298
未成熟畸胎瘤	95.2		84.4	
卵黄囊瘤	100		90.5	
无性细胞瘤	100		100	
混合性细胞瘤	82.1		83	
FIGO 分期		0.000		0.002
I 期	95.0		91.5	
II 期	100		100	
III 期	83.3		58.3	
IV 期	0.00		50.0	
早期 (I 期 + II 期)	95.3	0.004	92.0	0.002
晚期 (III 期 + IV 期)	75.0		53.7	
肿瘤位置		0.497		0.958
单侧	92.9		86.6	
双侧	100		87.7	
完整分期手术		0.358		0.760
是	95.7		88.9	
否	92.0		85.4	
保留生育功能		0.041		0.062
是	98.5		91.5	
否	85.4		78.2	
盆腔淋巴结清扫		0.900		0.999
是	93.0		86.6	
否	93.6		86.7	
大网膜切除		0.447		0.587
是	94.8		87.7	
否	92.1		85.7	

以保留生育功能手术进行分层,进一步分析进行完整分期手术是否影响患者预后。结果(表 3)显示:是否进行完整分期手术对保留或不保留生育功能患者预后的影响差异无统计学意义。

表 3 是否进行完整分期手术对患者预后的影响

手术方式	n (%)	5 年无病生存率		5 年总生存率	
		%	P 值	%	P 值
保留生育功能手术					
完整手术分期	15(11.4)	72.9	0.729	100	0.538
未完整手术分期	64(48.5)	92.5		98	
未保留生育功能手术					
完整手术分期	28(21.2)	92.3	0.780	93.3	0.074
未完整手术分期	25(18.9)	68.6		71.4	

同时对以上所有可能影响预后的因素进行进一步 Cox 多因素回归分析显示(表 4):FIGO 分期是影响 5 年总生存率和 5 年无病生存率的独立影响因素($P=0.031, P=0.029$)。

表 4 Cox 回归分析各因素对患者预后的影响

临床病理因素	对无病生存时间的影响		对总生存时间的影响	
	P 值	RR	P 值	RR
年龄	0.351	2.074	0.934	1.104
肿瘤直径	0.147	0.594	0.925	0.946
FIGO 分期	0.029	1.862	0.031	2.733
肿瘤病理类型	0.961	0	0.983	0
保留生育功能	0.741	1.3	0.179	0.134
完整分期	0.736	0.681	0.209	0.152
盆腔淋巴结清扫	0.946	1.079	0.832	1.3

3 讨论

3.1 卵巢恶性生殖细胞肿瘤的临床病理特征及预后 卵巢恶性生殖细胞肿瘤发病率低,发病年龄早,多发于生育年龄的妇女和幼女,肿瘤生长迅速,肿块直径大,好发于单侧^[2,7],发现时多为早期,预后较好,5 年生存率能达到 75%~100%^[5]。双侧卵巢受累的发生率在 10%~15%,主要是无性细胞瘤,含无性细胞瘤成分的混合性生殖细胞肿瘤,以及偶尔发现的晚期转移至另一侧的卵巢恶性生殖细胞瘤^[8]。本研究中患者平均年龄(25 ± 9.43)岁,42.5%为未成熟畸胎瘤,其中 I 期占 87.1%;5 年总生存率达到 88.7%,5 年无病生存率 95.3%。Sigismondi 等^[9]的 1 463 例卵巢恶性生殖细胞瘤研究结果显示双侧卵巢恶性生殖细胞肿瘤的 5 年无病生存率能达到 80.7%,双侧卵巢恶性生殖细胞肿瘤不是影响预后的独立因素。本研究结果显示:双侧卵巢恶性生殖细胞肿瘤发生率为 6.8%,5 年无病生存率为 87.7%。单因素及多因素分析均显示双侧肿瘤对患者 5 年生存率及 5 年无病生存率的差异无统计学意义。目前认为对于单侧卵巢恶性生殖细胞瘤可进行保留生育功能的手术,而对于双侧尚缺乏有效的研究。

不同病理类型的生殖细胞肿瘤预后不同。无性细胞瘤的预后较好,纯无性细胞瘤的 5 年生存率达到 90%~100%。有研究表明卵黄囊瘤是预后的不良因素^[10-11]。而本研究中无性细胞瘤和卵黄囊瘤 5 年总的生存率达 100%,混合性生殖细胞瘤的 5 年生存率为 82.1%($P=0.012$)。目前绝大多数研究认为卵黄囊瘤预后相对较差。Roth 等^[12]研究发

现年龄较大的卵黄囊瘤患者无论期别早晚预后均较差。而本研究中预后较好可能与本研究中卵黄囊瘤例数较少(28 例),且患者均较年轻、术后均联合有效的化疗方案(PEB 或 PVB 方案)有关,也可能与本研究总体样本量小且在所有患者中复发和死亡的事件发生较少有关。

3.2 卵巢恶性生殖细胞肿瘤手术方式对预后的影响

3.2.1 保留生育功能的手术对患者预后的影响

本研究中是否保留生育功能对患者 5 年无病生存率的影响无统计学意义,保留和未保留生育功能手术的 5 年无病生存率分别是(91.5% vs 78.2%, $P=0.062$),差异无统计学意义;但对 5 年总生存率的影响有统计学意义(98.5% vs 85.4%, $P=0.041$);因临床上保留生育功能的手术多数用于早期、年轻、肿瘤局限于一侧卵巢的患者,故多因素分析发现保留生育功能的手术对患者 5 年无病生存率及 5 年总生存率均无明显影响($P=0.838, P=0.108$),因此年轻有生育要求患者应尽可能进行保留生育功能的手术。

3.2.2 完整分期手术对患者预后的影响 传统观念认为卵巢恶性生殖细胞肿瘤与卵巢上皮性肿瘤一样均需接受根治术,但是目前已有大量研究证实对有生育要求患者进行保留生育功能的手术对患者预后并无明显影响^[13-15]。但保留生育功能患者是否必须进行完整的分期手术仍存在争议。目前有研究证实 FIGO 分期是卵巢恶性生殖细胞瘤预后不良的危险因素^[2,11,16]。Chatchotikawong 等^[17]研究发现进行盆腔淋巴结清扫的患者腹膜后淋巴结转移发生率为 7.4%,转移率较高,即使为早期患者淋巴结转移率依然能达到 10.9%(0~11.8%)^[18]。甚至有研究^[19]报道在无性细胞瘤中淋巴结转移发生率高达 28%,而在未成熟畸胎瘤及混合性生殖细胞肿瘤的其发生率分别为 8%和 16%,且认为淋巴结转移是预后不良的独立危险因素,与 Chatchotikawong 等^[17]的报道一致。因此有学者提出应尽可能进行完整分期手术,进行淋巴结清扫以排除隐匿的晚期病变改善患者预后。

但本研究中单因素及 Cox 回归多因素分析发现完整分期手术,盆腔淋巴结清扫及大网膜切除对预后的影响均无统计学意义,与以往研究^[20-21]结果相符。这可能与本研究中大多为未成熟畸胎瘤且患者发现期别较早,淋巴结转移率相对较低,且术

后均严格按照 NCCN 临床实践指南进行了规范化治疗有关。因卵巢恶性生殖细胞瘤患者发病多较年轻,多数尚未生育,进行盆腔淋巴结清扫和大网膜切除术,创面大,术后并发症较多,如术后淋巴囊肿形成、淋巴回流不畅造成下肢水肿、远期肠梗阻以及输卵管粘连等对患者生活质量及生育功能造成影响。因此在考虑保留生育功能的同时结合患者年龄、生育状况、术后是否联合化疗等进行综合评估是否需进行淋巴结清扫。目前有学者提出以下建议:(1)对于青少年或生育年龄的患者术中探查明显为早期卵巢恶性生殖细胞瘤可不进行淋巴结清扫^[22];(2)需要对淋巴结进行全面探查若发现淋巴结肿大应切除淋巴结;(3)晚期卵巢恶性生殖细胞瘤、希望保留生育功能而术后无条件化疗的早期卵巢恶性生殖细胞瘤进行淋巴结切除^[2]。

3.3 术后辅助化疗对卵巢恶性生殖细胞肿瘤预后的影响 术后联合化疗能使卵巢恶性生殖细胞肿瘤治愈率达到 100%,即使是晚期也能达到 75%^[5]。2015 年 NCCN 卵巢癌临床实践指南明确指出除 I a 期 I 级未成熟畸胎瘤和 I a 期无性细胞瘤,所有的卵巢恶性生殖细胞肿瘤均需接受 4~6 疗程的规范化化疗。本研究中 16 例未接受化疗患者均符合 NCCN 临床实践指南。本研究中进行化疗的 116 例患者接受 PEB、PVB、VAC 化疗方案例数分别为:72、37、5,5 年无病生存率生存率分别为 95.3%、84.9%、60% ($P < 0.05$),5 年总的生存率分别为:98.1%、89.4%、100% ($P < 0.05$),差异有统计学意义。使用 VAC(长春新碱+放线菌素+环磷酰胺)方案进行化疗的卵巢恶性生殖细胞瘤的病死率为 50%^[1]。使用 PVB(博来霉素、长春新碱、铂类)方案化疗的患者预后明显优于 VAC 者,同时研究表明使用 BEP(博来霉素、依托泊苷、铂类)方案化疗与 PVB 方案具有同等作用而毒性却较小^[23]。因此对于术后化疗可采用 BEP 或 BVP 方案进行化疗来改善患者的预后。

综上所述,卵巢恶性生殖细胞肿瘤是一种多发生于年轻女性,预后良好的少见卵巢恶性肿瘤。FIGO 分期是影响卵巢恶性生殖细胞肿瘤预后的独立因素。对于有生育要求的患者无论期别早晚均可行保留生育功能的手术,对于明显早期的患者可不分期手术,无需进行系统地盆腔淋巴结切除术及大网膜切除术以尽可能地减少手术创伤,提高患者术后的生活质量,但其安全性仍需较大样本的

临床试验证实。

参考文献

- [1] Low JJ, Ilancheran A, Ng JS. Malignant ovarian germ-cell tumours[J]. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2012,26(3):347-355.
- [2] Gershenson DM. Management of ovarian germ cell tumors [J]. J Clin Oncol, 2007,25(20):2938-2943.
- [3] Lu KH, Gershenson DM. Update on the management of ovarian germ cell tumors[J]. J Reprod Med, 2005,50(6):417-425.
- [4] Weinberg LE, Lurain JR, Singh DK, et al. Survival and reproductive outcomes in women treated for malignant ovarian germ cell tumors. Gynecol Oncol, 2011,121(2):285-289.
- [5] Pectasides D, Pectasides E, Kassanos D. Germ cell tumors of the ovary[J]. Cancer Treat Rev, 2008,34(5):427-441.
- [6] Yang ZJ, Liu ZC, Wei RJ, et al. An analysis of prognostic factors in patients with ovarian malignant germ cell tumors who are treated with fertility-preserving surgery[J]. Gynecol Obstet Invest, 2016,81(1):1-9.
- [7] Parkinson CA, Hatcher HM, Ajithkumar TV. Management of malignant ovarian germ cell tumors[J]. Obstet Gynecol Surv, 2011,66(8):507-514.
- [8] Mahdi H, Kumar S, Seward S, et al. Prognostic impact of laterality in malignant ovarian germ cell tumors[J]. Int J Gynecol Cancer, 2011,21(2):257-262.
- [9] Sigismondi C, Scollo P, Ferrandina G, et al. Management of bilateral malignant ovarian germ cell tumors: a MITO-9 retrospective study[J]. Int J Gynecol Cancer, 2015,25(2):203-207.
- [10] Mangili G, Sigismondi C, Gadducci A, et al. Outcome and risk factors for recurrence in malignant ovarian germ cell tumors: a MITO-9 retrospective study[J]. Int J Gynecol Cancer, 2011,21(8):1414-1421.
- [11] Chan JK, Tewari KS, Waller S, et al. The influence of conservative surgical practices for malignant ovarian germ cell tumors[J]. J Surg Oncol, 2008,98(2):111-116.
- [12] Roth LM, Talerma A, Levy T, et al. Ovarian yolk sac tumors in older women arising from epithelial ovarian tumors or with no detectable epithelial component[J]. Int J Gynecol Pathol, 2011,30(5):442-451.
- [13] Nishio S, Ushijima K, Fukui A, et al. Fertility-preserving treatment for patients with malignant germ cell tumors of the ovary[J]. J Obstet Gynaecol Res, 2006,32(4):416-421.
- [14] El-Lamie IK, Shehata NA, Abou-Loz SK, et al. Conservative surgical management of malignant ovarian germ cell tumors: the experience of the Gynecologic Oncology Unit at Ain Shams University[J]. Eur J Gynaecol Oncol, 2000,21(6):605-609.
- [15] 李璁, 李子庭, 吴小华. 卵巢恶性生殖细胞肿瘤复发相关因

- 素分析[J]. 中国癌症杂志, 2006,16(11):903-906.
- [16] 王卡娜. 42 例卵巢恶性生殖细胞肿瘤临床特征及预后分析[J]. 实用妇产科学杂志, 2015,31(1):40-44.
- [17] Chatchotikawong U, Ruengkachorn I, Leelaphatanadit C, et al. 8-year analysis of the prevalence of lymph nodes metastasis, oncologic and pregnancy outcomes in apparent early-stage malignant ovarian germ cell tumors[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2015,16(4):1609-1613.
- [18] Kleppe M, Amkreutz LC, Van Gorp T, et al. Lymph-node metastasis in stage I and II sex cord stromal and malignant germ cell tumours of the ovary: a systematic review[J]. Gynecol Oncol, 2014,133(1):124-127.
- [19] Kumar S, Shah JP, Bryant CS, et al. The prevalence and prognostic impact of lymph node metastasis in malignant germ cell tumors of the ovary[J]. Gynecol Oncol, 2008,110(2):125-132.
- [20] 金滢,潘凌亚,黄惠芳,等. 全面分期手术对卵巢恶性生殖细胞肿瘤初治患者预后的影响[J]. 中华妇产科杂志, 2005,40(12):826-830.
- [21] 曾定元,沈铿,黄惠芳,等. 卵巢恶性肿瘤患者保留生育功能治疗的预后及相关因素分析[J]. 中华医学杂志, 2005,85(36):53-56.
- [22] Mahdi H, Swensen RE, Hanna R, et al. Prognostic impact of lymphadenectomy in clinically early stage malignant germ cell tumour of the ovary[J]. Br J Cancer, 2011,105(4):493-497.
- [23] Low JJ, Ilancheran A, Ng JS. Malignant ovarian germ-cell tumours[J]. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2012,26(3):347-55.

[本文编辑] 叶 婷,贾泽军