

宫颈癌术后阴道断端复发的放疗疗效分析

李慧灵 林娴 陈文娟 陈桂林

350014 福州,福建省肿瘤医院。福建医科大学附属肿瘤医院妇瘤科

DOI:10.3760/cma.j.issn.1004-4221.2017.09.010

【摘要】 目的 回顾分析宫颈癌术后阴道断端复发放疗的远期疗效及不良反应,以期探讨影响预后的因素。**方法** 收集 2005—2011 年间本院收治的 105 例宫颈癌术后阴道断端复发患者,按照复发时间分为 3 个组:A 组 6~12 个月复发,B 组 12~24 个月复发,C 组 ≥ 24 个月复发。所有患者复发后均行放疗,其中 96 例联合化疗。比较组间远期疗效、不良反应及影响预后因素。采用 *Kaplan-Meier* 法进行生存曲线分析。**结果** 全组患者 3、5 年生存率分别为 58.1%、31.4%,中位生存时间为 42 个月。3 个组中位生存时间比较 C 组优于 A 组 ($P=0.010$)。肿瘤最大径 < 4 cm 的患者治疗效果优于 ≥ 4 cm 者 ($P=0.000$)。复发病灶局限于阴道断端治疗中位生存时间为 47 个月,超出阴道断端为 32 个月 ($P=0.005$)。**结论** 放疗可以作为宫颈癌术后阴道断端复发的挽救性治疗方案,临床疗效显著。复发时间、肿瘤大小及肿瘤侵犯范围是影响宫颈癌术后阴道断端复发的重要因素。

【关键词】 肿瘤复发,阴道断端/放射疗法; 肿瘤复发,阴道断端/化学疗法; 预后

Clinical efficacy of radiotherapy in treatment of recurrent lesions at vaginal cuff after hysterectomy for cervical cancer

Li Huiling, Lin Xian, Chen Wenjuan, Chen Guilin

Department of Gynecologic Oncology, Fujian Tumor Hospital, Fujian Medical University, Fuzhou 350014, China

【Abstract】 Objective To analyze the long-term efficacy and adverse effects of radiotherapy in the treatment of recurrent lesions at the vaginal cuff after hysterectomy for cervical cancer, and to investigate prognostic factors. **Methods** A total of 105 patients who were admitted to our hospital due to recurrent lesions at the vaginal cuff after hysterectomy for cervical cancer from January 2005 to July 2011 were enrolled in this study and divided into group A (6-12 months), group B (12-24 months), and group C (≥ 24 months) according to the time to recurrence. All patients received radiotherapy and only 96 patients also received concurrent chemotherapy. The long-term outcomes and adverse events were compared between the three groups, and the prognostic factors were analyzed. Survival curves were analyzed by the *Kaplan-Meier* method. **Results** The follow-up rate was 98.1%. The response rates of group A, B, and C were 60%, 82%, and 86%, respectively. The 3- and 5-year survival rates for all patients were 58.1% and 31.4%, respectively. The median survival time for all patients was 42 months. Group C had a significantly longer median survival time than group A ($P=0.010$). The patients with a maximum tumor diameter of < 4 cm had a significantly better treatment outcome than those with a maximum tumor diameter of ≥ 4 cm ($P=0.000$). There was a significant difference in median survival time between the patients with recurrent lesions limited to the vaginal cuff and those with recurrent lesions beyond the vaginal cuff (47 months vs. 32 months, $P=0.005$). **Conclusions** For patients with recurrent lesions at the vaginal cuff after hysterectomy for cervical cancer, radiotherapy is a salvage treatment and has significant clinical efficacy. The treatment outcome and prognosis are related to time to recurrence, tumor size, and the extent of recurrent lesions.

【Key words】 Neoplasms recurrence, vaginal cuff/radiotherapy; Neoplasms recurrence, vaginal cuff/chemotherapy; Prognosis

宫颈癌手术治疗失败的原因主要有局部未控,复发及远处转移。宫颈癌根治术后复发概率为 10%~20%^[1],其中约 25% 发生在阴道上部或残端^[2]。Abe 等^[3]报道 I、II 期宫颈癌手术后阴道断端复发概率为 4.9%。由于阴道断端紧邻膀胱后

壁,术后盆腔易出现粘连以及术后放疗造成的阴道壁纤维化,致使复发后再次手术非常困难,NCCN 推荐宫颈癌复发患者行放疗联合化疗的治疗方案。本研究选取 2005 年 1 月至 2011 年 7 月本院收治的宫颈癌术后经病理学检查证实阴道断端复发的 105 例

患者,放疗的同时辅以全身化疗,以探讨其远期疗效、不良反应及影响预后因素。

材料与amp;方法

1.入组标准:术前病理证实,术后断端复发经病理证实且与初次治疗时一致,病理类型为鳞癌或腺癌;手术及术后治疗结束时原发肿瘤消失,6个月后阴道断端又出现肿瘤;剔除复发合并肺、肝、骨、纵隔淋巴结、腹股沟淋巴结、锁骨上淋巴结转移的患者;均证实无法手术或合并其他疾病不能耐受手术或拒绝手术的患者;无放疗禁忌证,均完成放疗。

2.一般临床资料:105例患者年龄24~72岁,中位数48岁。按照复发时间分为3个组:A组6~12个月复发35例;B组12~24个月复发33例;C组≥24个月复发37例。初次治疗中31例患者行宫颈癌根治术;32例行高剂量率后装治疗和(或)新辅助化疗+宫颈癌根治术,术前后装10~20 Gy分1~2次;23例行全子宫切除术;19例行全子宫切除术+盆腔淋巴结清扫术。3个组患者一般资料具有可比性,见表1。

3.诊断标准及临床表现:宫颈癌患者手术后及术后治疗结束后门诊复查,结合临床症状、肿瘤标记物SCC水平、妇科检查及影像学检查,同时阴道断端组织病理学确诊。临床表现为阴道出血56例,阴道出血伴下腹痛16例,阴道出血伴下肢肿胀7例,阴道流黄水15例。

4.治疗方法:(1)放疗:99例患者采用外照射配合内照射治疗方法,6例患者采用单纯内照射治疗方法。①外照射:6~10 MV X射线照射。67例患者术后未放疗,其中48例患者采用常规照射,19例患者行调强放疗。盆腔照射1.8~2.0 Gy/次,总剂量为40.0~50.4 Gy。合并盆腔复发、累及膀胱、腹盆腔淋巴结转移的患者局部补充剂量至65~68 Gy。38例患者术后已行放疗,其中32例常规照射,6例行3DCRT、IMRT。针对阴道断端复发病灶照射2.2~2.5 Gy/次,总剂量44~50 Gy。②内照射:作为外照射的局部补量治疗或单纯内照射。2005年1月至2008年3月使用一维后装治疗,2008年4月至2011年7月使用二维后装治疗。采用核通后装机治疗,¹⁹²Ir高剂量率治疗,使用插植治疗、阴道断端敷贴治疗方法,参考点每次处方剂量6~10 Gy,1次/周,共1~5次。(2)采取同步放化疗。介入化疗2~3周期,治疗方案为紫杉醇+博来霉素+顺铂;全身化疗2~4个周期,治疗方案为紫杉醇或吉西他滨

表1 105例宫颈癌术后阴道断端复发患者分组后一般临床资料比较

项目	A组	B组	C组	P值
例数	35	33	37	
手术前FIGO分期(例)				
I _a 期	5	11	11	0.600
I _b 期	12	8	8	
II _a 期	14	10	13	
II _b 期	4	4	5	
年龄(岁)				
范围	24~66	33~71	34~72	
中位数	51	49	45	0.715
肿瘤大小				
<4 cm	22	22	26	0.801
≥4 cm	13	11	11	
术前后装				
有	14	8	9	0.250
无	21	25	28	
术后放化疗				
术后放疗	4	3	2	0.058
术后放化疗	14	10	5	
术后化疗	6	5	4	
断端复发灶侵及范围				
局限阴道断端	28	26	25	0.403
超出阴道 ^a	7	7	12	
断端复发治疗				
外照射+内照射	34	32	33	0.363
单纯内照射	1	1	4	
生物等效剂量				
<70 Gy	11	10	18	0.197
≥70 Gy	24	23	19	
中位剂量(Gy)	72	75	72	
化疗方法				
介入	9	5	7	0.700
全身	22	25	28	

注:A组6~12个月复发;B组12~24个月复发;C组≥24个月复发;^a伴盆腔复发和或盆腔淋巴结转移、累及膀胱或腹膜后淋巴结转移

+铂类、多西他赛+铂类。

5.观察指标:治疗期间每周观察并记录患者的不良反应、临床症状、妇科检查,血常规、生化检查,以及肿瘤标记物SCC-Ag检查。治疗后定期随访,治疗结束后行4个月CT、MRI或PET-CT检查。近期疗效通过治疗结束后4个月内肿瘤消退情况来评价。直肠放射性损伤参考RTOG/EORTC晚期放射损伤分级:1级:偶见便血,黏膜水肿,排便不规则,稀便或便秘;2级:常见便血,黏膜肥厚,直肠狭窄,排便困难,尚可用药物缓解;3级:全血便,溃疡或瘘形成,直肠狭窄,排便严重困难。

6.统计方法:中位年龄采用Kruskal-Wallis-H检

验,术后放疗与复发时间关系采用 Wilcoxon 秩和检验。采用 Kaplan-Meier 法进行生存曲线分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 治疗效果: 治疗结束时出血症状均消失。12 例下腹痛患者治疗后症状明显好转或消失, 4 例下腹痛患者无改善, 5 例下肢肿胀患者疗后症状好转, 13 例阴道流黄水疗后症状明显好转或消失。3 例患者治疗结束时肿瘤进展, 均病死于肿瘤进展。22 例患者治疗结束时肿瘤略退缩或无变化, 13 例患者治疗结束时肿瘤明显退缩, 均死于肿瘤进展。其余患者存在腹膜后、盆腔淋巴结转移, 盆腔复发, 肺转移, 骨转移, 锁骨上转移等导致预后较差。随访至 2016 年 6 月, 2 例失访, 随访率达 98.1%。近期疗效及生存率见表 2。

表 2 105 例宫颈癌术后阴道断端复发患者各组治疗近期疗效及远期疗效

组别	例数	完全缓解(例)	部分缓解(例)	有效[例(%)]
A 组	35	10	11	21(60)
B 组	33	9	18	27(82)
C 组	37	15	17	32(86)
合计	105	34	46	80(76)

组别	例数	3 年生存率 (%)	5 年生存率 (%)	中位生存时间 (月)
A 组	35	43	20	32
B 组	33	61	30	47
C 组	37	70	43	56
合计	105	58	31	42

注: A 组: 6~12 个月复发; B 组: 12~24 个月复发; C 组: ≥ 24 个月复发。近期疗效 A 组与 B 组比较 $P=0.048$, A 组与 C 组比较 $P=0.011$, B 组与 C 组比较 $P=0.592$ 。中位生存时间 A 组与 B 组比较 $P=0.080$, A 组与 C 组比较 $P=0.010$, B 组与 C 组比较 $P=0.260$

2. 影响复发及疗效的因素分析: (1) 复发时间与疗效关系: 见图 1。(2) 复发病灶大小与疗效关系: 最大径 < 4 cm 共 70 例, 中位生存时间为 50 个月; 而 ≥ 4 cm 共 35 例, 中位生存时间为 28 个月 ($P=0.000$)。(3) 复发病灶侵犯范围、腹盆腔淋巴结转移与治疗效果: 见表 3。(4) 38 例患者术后放疗, 复发病灶接受 BED (生物等效剂量 BED, 肿瘤 $\alpha/\beta=10$) ≤ 75 Gy 共 21 例, 中位生存时间 24 个月, BED > 75 Gy 共 17 例, 中位生存时间 44 个月 ($P=0.033$)。

3. 不良反应: 治疗中 20 例患者出现尿频、尿痛, 对症治疗后症状明显好转或消失。19 例患者出现 2 级腹泻, 对症治疗后症状好转或消失, 4 例患者出现 3 级腹泻, 暂停放疗并给予积极止泻、消炎治疗后症状

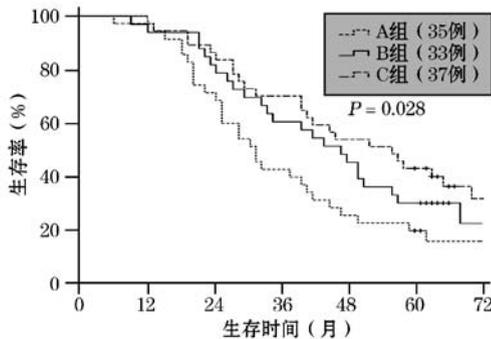


图 1 105 例宫颈癌术后阴道断端复发患者复发时间与远期疗效关系(A 组 6~12 个月复发; B 组 12~24 个月复发; C 组 ≥ 24 个月复发)

明显好转。35 例患者出现 2 级骨髓抑制, 10 例出现 3 级骨髓抑制, 3 例出现 4 级骨髓抑制, 均予以升血象对症支持治疗。2 例患者分别在治疗结束后 13、16 个月出现血尿, 膀胱镜检查结果显示膀胱黏膜充血性改变, 对症治疗后血尿消失。48 例患者在治疗结束 6~12 个月后出现大便带血, 18 例患者直肠或乙状结肠黏膜 1 级放射性炎症改变, 24 例患者直肠或乙状结肠黏膜 2 级放射性炎症改变, 5 例患者发生溃疡, 予以地塞米松、云南白药、庆大霉素等灌肠处理, 出血症状明显好转或消失。2 例患者出现直肠阴道瘘。BED 与发生 ≥ 2 级放射性直肠炎的关系见表 4。

表 3 105 例宫颈癌术后阴道断端复发患者阴道断端复发病灶侵犯范围、腹盆腔淋巴结转移与治疗效果

侵犯范围	例数	中位生存时间(月)	P 值
局限阴道断端	79	47	0.005
肿瘤超出阴道断端或伴淋巴结转移	26	32	

表 4 105 例宫颈癌术后阴道断端复发患者放疗剂量与 ≥ 2 级放射性直肠炎

生物等效剂量	例数	是	否(例)	发生率(%)	P 值
< 70 Gy	39	3	36	7.69	0.000
≥ 70 Gy	66	27	39	40.90	

讨 论

放疗或同步放化疗是宫颈癌术后复发的主要治疗方法^[1,3-5]。Thanagumtorn^[6]对 80 例术后复发病例分别采用手术、放疗、化疗、支持治疗等方案, 发现 2 年 OS 率分别为 43.6%、53.3%、18.1%、25.0%, 他们认为放疗可作为挽救性治疗手段。Lee 等^[1]对 47 例宫颈癌手术后复发患者行挽救性放疗, 其中 46 例患者同时配合化疗, 肿瘤平均直径为 4.0 cm, 平均复发时间 22 个月, 5 年 OS 率为 44.0%。

复发性宫颈癌的治疗主要取决于复发前的治疗及复发病灶的范围^[7]。术后未行放疗的阴道断端复发者采用阴道癌的照射技术,即外照射联合后装治疗^[4,7]。Lee 等^[1] 研究报道术后复发患者接受放疗剂量 < 64.8 Gy 的治疗效果较差。本研究中接受术后放疗的复发患者 38 例,再次照射 BED > 75 Gy 的中位生存时间明显高于 ≤ 75 Gy 的。

内照射具有靶区边缘剂量梯度变化大的特点。Charra 等^[8] 对 78 例宫颈癌或宫体癌治疗后复发患者采用阴道旁插植为主的治疗方案,发现 5 年 OS 率为 56%,LC 率为 70%,3 级并发症仅为 10%。对于阴道断端复发病灶小者,Ito 等^[9] 建议仅行单纯内照射治疗。对肿瘤超出阴道而无法用后装治疗补量者使用 IMRT 方案,可获得满意的控制效果而不增加不良反应^[1,10]。本研究中 6 例阴道断端无明显病灶或病灶最大径 ≤ 1 cm 者采用单纯内照射方案,BED 为 40~60 Gy,5 例患者存活 5 年以上,未发生 ≥ 2 级放射性直肠炎。

2016 年,NCCN 指南推荐对于不能使用紫杉醇的患者,采用拓扑替康或吉西他滨+铂类的替代治疗方案。潘翠金^[11] 对 21 例宫颈癌复发患者行双侧髂内动脉介入化疗的治疗方案,有效率达 81%。杨运胜与高国兰^[12] 分析动脉介入化疗联合放疗治疗 III_b 期宫颈癌,5 年 OS 率达 74.4%。

Ito 等^[9] 报道 90 例子宫切除术后阴道断端复发患者行外照射+内照射或单纯内照射,根据复发肿瘤大小分为无明显病灶、复发病灶 < 3 cm、复发病灶 ≥ 3 cm 组,结果无明显病灶组疗效明显优于后二者。张玉勤等^[13] 对 25 例阴道断端复发患者行内照射+盆腔外照射治疗。肿瘤直径 > 3 cm 与 < 3 cm 的 5 年 OS 率分别为 23.1% 与 37.55%。Ijaz 等^[14] 报道阴道复发与复发伴阴道旁受累而无盆壁受累的患者放疗后 5 年生存率为 69%,而阴道复发伴盆壁受累仅为 18%。Jain 等^[15] 报道仅阴道断端复发患者放疗后其 5 年 DFS 率达 55.4%,同时伴有淋巴结复发的患者则为 12.5%。综合以上文献结果,复发时间及复发肿瘤浸润范围、肿瘤大小是复发肿瘤挽救性放疗的主要预后因素。

Bialas 等^[16] 研究指出后装治疗+手术治疗 I_B 和 II_A 期宫颈癌,膀胱和直肠的晚期不良反应为 17.8%,严重的不良反应为 4.2%。Lee 等^[1] 报道对 47 例宫颈癌手术后复发患者行挽救性治疗,3 例患者出现 3 级胃肠道反应,其中 1 例患者(手术+术后放疗后复发再次放疗)发生直肠阴道瘘。本研究中

BED < 70 Gy 患者出现 ≥ 2 级放射性直肠炎发生率为 7.69%, ≥ 70 Gy 则为 40.9%(*P* = 0.00)。直肠损伤发生率较高,可能与部分患者在阴道断端复发前已接受术前后装治疗及术后放疗有关,此部分患者再次放疗其正常组织耐受性较差易出现放射性损伤。由于再次放疗剂量受限会导致控制效果差和预后差,因此再照射时应慎重考虑间隔时间、放疗累积剂量及照射剂量。

直肠与膀胱并发症的主要相关因素有直肠受照剂量、体积和剂量率^[17]。由于本研究部分患者内照射为一维后装治疗,无法用直肠与膀胱参考点分析其接受照射剂量和体积。近年来,我们使用 IMRT 外照射和三维后装治疗阴道断端复发患者,直肠与膀胱受照剂量和体积明显减少。

总之,放疗可以作为宫颈癌术后阴道断端复发的挽救性治疗方案,临床疗效显著;复发时间、肿瘤大小及肿瘤侵犯范围是影响宫颈癌术后阴道断端复发的重要因素。

参 考 文 献

- [1] Lee YS, Kim YS, Kim JH, et al. Feasibility and outcome of concurrent chemoradiotherapy for recurrent cervical carcinoma after initial surgery [J]. *Tumori*, 2010, 96(4): 553-559.
- [2] DiSaia PJ, Creasman WT. *Clinical gynecologic oncology* [M]. 6th ed. Amsterdam: Elsevier science, 2002: 89-104.
- [3] Abe A, Matoda M, Okamoto S, et al. Resection of the vaginal vault for vaginal recurrence of cervical cancer after hysterectomy and brachytherapy [J]. *World J Surg Oncol*, 2015, 13(1): 137. DOI: 10.1186/s12957-015-0495-8.
- [4] Leitao MM, Chi DS. Recurrent cervical cancer [J]. *Curr Treat Options Oncol*, 2002, 3(2): 105-111. DOI: 10.1007/s11864-002-0056-6.
- [5] Markman M. Chemoradiation in the management of cervix cancer: current status and future directions [J]. *Oncology*, 2013, 84(4): 246-250. DOI: 10.1159/000346804.
- [6] Thanagumtorn K. Survival rate of recurrent cervical carcinoma [J]. *J Med Assoc Thai*, 2012, 95 Suppl 3: S125-S130.
- [7] Gadducci A, Tana R, Cosio S, et al. Treatment options in recurrent cervical cancer (Review) [J]. *Oncol Lett*, 2010, 1(1): 3-11. DOI: 10.3892/ol_00000001.
- [8] Charra C, Roy P, Coquard R, et al. Outcome of treatment of upper third vaginal recurrences of cervical and endometrial carcinomas with interstitial brachytherapy [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 1998, 40(2): 421-426. DOI: 10.1016/S0360-3016(97)00576-2.
- [9] Ito H, Shigematsu N, Kawada T, et al. Radiotherapy for centrally recurrent cervical cancer of the vaginal stump following hysterectomy [J]. *Gynecol Oncol*, 1997, 67(2): 154-161. DOI: 10.1006/gyno.1997.4855.
- [10] D'Souza WD, Ahamad AA, Iyer RB, et al. Feasibility of dose escalation using intensity-modulated radiotherapy in posthysterectomy cervical carcinoma [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2005, 61(4): 1062-1070. DOI: 10.1016/j.ijrobp.2004.07.721.
- [11] 潘翠金. 介入化学治疗在复发宫颈癌中的应用 [J]. *微创医学*, 2011, 6(2): 148-149. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6575.2011.02.028.

Pan CJ. Application of interventional chemotherapy in recurrent cervical cancer [J]. *MinInvas Med*, 2011, 6 (2): 148-149. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6575. 2011.02.028.

[12] 杨运胜,高国兰.介入化学治疗加放射治疗在Ⅲ_b期宫颈癌治疗作用的探讨[J]. *江西医学*, 2005, 40(11): 738-739. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2238. 2005.11.030.

Yang YS, Gao GL. Interventional chemotherapy plus radiotherapy in the treatment of stage Ⅲ_b cervical cancer [J]. *Jiangxi Med*, 2005, 40(11): 738-739. DOI: 10.3969/j. issn. 1006-2238. 2005.11.030.

[13] 张玉勤,俞绍音,王华英.宫颈癌手术治疗后阴道残端复发灶的放射治疗[J]. *中国癌症杂志*, 2000, 10(3): 250-252. DOI: 10.3969/j.issn.1007-3639. 2000.03.021.

Zhang YQ, Yu SY, Wang HY. Radiotherapy for centrally recurrent cervical cancer of the vaginal stump following primary surgery [J]. *China Oncol*, 2000, 10(3): 250-252. DOI: 10.3969/ j. issn. 1007-3639. 2000.03.021.

[14] Ijaz T, Eifel PJ, Burke T, et al. Radiation therapy of pelvic recurrence after radical hysterectomy for cervical carcinoma [J]. *Gynecol Oncol*, 1998, 70 (2): 241-246. DOI: 10. 1006/ gyno. 1998. 5093.

[15] Jain P, Hunter RD, Livsey JE, et al. Salvaging locoregional recurrence with radiotherapy after surgery in early cervical cancer [J]. *Clin Oncol*, 2007, 19(10): 763-768. DOI: 10.1016/j. clon. 2007.08.015.

[16] Bialas B, Kellas-Slecza S, Fijalkowski M, et al. Tolerance and efficacy of preoperative intracavitary HDR brachytherapy in IB and II_A cervical cancer [J]. *J Contemp Brachytherapy*, 2009, 1(1): 38-44.

[17] Milutin B, Jovan B, Zoran K. Rectal dosimetry in intracavitary applications of cervix carcinoma: comparison of two methods [J]. *Arch Oncol*, 2002, 10 (4): 253-259. DOI: 10. 2298/ AOO0204253B.

(收稿日期:2016-08-15)

中华医学会第十四次全国放射肿瘤治疗学学术会议暨中美放射肿瘤协作学会 (SANTRO) 研讨会征文通知

中华医学会学术会务部 中华医学会放射肿瘤治疗学分会

由中华医学会、中华医学会放射肿瘤治疗学分会主办,国家癌症中心中国医学科学院肿瘤医院、北京放射肿瘤学分会共同承办的中华医学会第十四次全国放射肿瘤治疗学学术会议将于 2017 年 11 月 9-12 日北京召开。会议期间将同时召开 2017 年中美放射肿瘤协作学会 (SANTRO) 放射治疗研讨会。届时将会有来自国内及欧美众多放射肿瘤学中心的放射肿瘤学医师,放射生物学研究人员,医学物理师,放射治疗技师,放射治疗护士及医学工程师等,以及特邀的国内外知名专家学者,相聚一堂,共同交流和展示放射肿瘤学各领域近几年所取得的成绩,共同探讨和展望放射肿瘤学的发展前景。参加注册的代表可获得国家 I 类继续医学教育学分 6 分。欢迎广大医技人员莅临参会。诚邀各位专家同道积极投稿参会。现将会议征文具体事宜通知如下:

论文截稿日期:2017 年 9 月 30 日

征文内容:(1)鼻咽癌放疗临床研究;(2)头颈部肿瘤放疗临床研究;(3)临床放射物理学研究;(4)妇科肿瘤放疗临床研究;(5)多模态影像与放疗临床研究;(6)放疗中的护理经验;(7)乳腺肿瘤放疗临床研究;(8)临床放射生物学研究;(9)神经系统肿瘤放疗临床研究;(10)术中放疗临床研究;(11)腹部-直肠及泌尿系统肿瘤放疗临床研究;(12)腹部-肝胆胰肿瘤放疗临床研究;(13)胸部-食管及纵隔肿瘤放疗临床研究;(14)胸部-肺癌放疗临床研究;(15)质子、重离子放疗临床研究;(16)立体定向(放射外科)放疗临床研究;(17)淋巴瘤放射治疗临床研究;(18)介入放疗与近距离治疗临床研究;(19)营养与免疫治疗临床研究;(20)多中心临床研究;(21)放射治疗技术研究。

投稿方式:本次大会采用网上投稿方式,不接收纸质和电子邮件投稿,敬请登陆大会网站 <http://www.csronet.org>,点击“网上论文投稿”按钮按提示进行网上论文投稿。

征文要求:(1)未在国内外公开刊物上发表的论文;须具有科学性、先进性、实用性,数据真实可靠,文字表达准确精炼;(2)提交 800 字以内的中文摘要一份,内容包括研究目的、方法、结果和结论四部分,请勿附图表。

联系人:王健仰,电话:13810095191, Email: pkucell@ 163.com; 张焱,电话:13717635880, Email: drzye1983@ 163.com。