论 著

转移性三阴性乳腺癌化疗后放疗的疗效研究

杨红茹[1,2]，陈　霜[2]，张　燕[1]，邹凌琳[2]
1.泸州市人民医院 肿瘤科（泸州 646000）；2.西南医科大学附属医院 肿瘤科（泸州 646000）

【摘　要】 目的　探讨化疗后原发灶和区域转移淋巴结放疗对转移性三阴性乳腺癌（TNBC）疗效的影响。**方法**　回顾性分析本院2012年5月至2015年12月资料完整的50例转移性TNBC患者的临床资料，其中对照组25例仅接受系统化疗，观察组25例在系统化疗后接受乳腺原发灶和区域转移淋巴结IMRT放疗，GTV 6000cGy/25f/5W，GTVnd 6000cGy/25f/5W，PTV 5000cGy/25f/5W，局部电子线补量照射1 000～1 600 cGy/5～8f，对比分析患者的疗效和不良反应。**结果**　观察组和对照组化疗疗效比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。原发灶放疗的CR达48 %，PR为52 %，ORR为100 %；区域转移淋巴结放疗的CR达56 %，PR为44 %，ORR为100 %。*mLFFS*观察组为16个月（8～40个月），对照组为11个月（4～20个月），具有统计学差异（$P=0.003$）；*mOS*观察组为17个月（8～48个月），对照组为13个月（6～26个月），具有统计学差异（$P=0.019$）。无严重毒副作用发生。**结论**　化疗后放疗可改善转移性TNBC患者的预后。

【关键词】 三阴性乳腺癌　放疗　疗效
【中图分类号】 R737.9　**文献标志码** A　DOI：10.3969/j.issn.2096-3351.2021.05.022

Efficacy of radiotherapy after chemotherapy for metastatic triple-negative breast cancer

YANG Hong-ru[1,2], CHEN Shuang[2], ZHANG Yan[1], ZOU Lin-lin[2]
1. Department of Oncology, the People's Hospital of Luzhou, Luzhou 646000, China; 2. Department of Oncology, the Affiliated Hospital of Southwestern Medical University, Luzhou 646000, China

【Abstract】 Objective　To investigate the effect of radiotherapy for primary lesions and regional metastatic lymph nodes after chemotherapy on the outcome of patients with metastatic triple-negative breast cancer (TNBC). **Methods**　A retrospective analysis was performed on the whole clinical data of 50 patients with metastatic TNBC who were admitted to our hospital from May 2012 to December 2015. Among them, 25 patients in the control group received systemic chemotherapy alone and the other 25 patients in the observation group received intensity-modulated radiation therapy for the primary lesions and regional metastatic lymph nodes after systemic chemotherapy, with gross tumor volume of 6000 cGy/25 f/5 w, gross tumor volume of nodes of 6000 cGy/25 f/5 w, planning tumor volume of 5000 cGy/25 f/5 w, and local electron-beam boost irradiation of 1000-1600 cGy/5-8 f. A comparative analysis was performed on the outcomes and adverse reactions of patients. **Results**　There was no significant difference in the efficacy of chemotherapy between the observation group and the control group ($P>0.05$). The primary lesions had a complete response (CR) rate of 48%, a partial response (PR) rate of 52%, and an overall response rate (ORR) of 100%, and the regional metastatic lymph nodes had CR, PR, and OR rates of 56%, 44%, and 100%, respectively. The observation group and control group had median locoregional failure-free survival time of 16 months (8 to 40 months) and 11 months (4 to 20 months), respectively, with a significant difference between the two groups ($P=0.003$). The observation group and control group had median overall survival time of 17 months (8 to 48 months)

基金项目：四川省教育厅科技成果转化重大培育项目（18CZ0043）
第一作者简介：杨红茹，博士，主任医师，硕导。E-mail：343922738@qq.com

and 13 months (6 to 26 months), respectively, with a significant difference between the two groups (P = 0.019). No serious toxicity and side effects were found. **Conclusion** Radiotherapy after chemotherapy can improve the prognosis of patients with metastatic TNBC.

【Key words】 Triple Negative breast cancer Radiotherapy Efficacy

三阴性乳腺癌（triple negative breast cancer，TNBC）是乳腺癌一种特殊的分子分型，ER、PR、HER-2均表达为阴性，占乳腺癌全部类型的15%~20%[1-2]。相关研究表明，TNBC初诊时病理组织分化程度差、侵袭性较强、内脏器官转移率高，转移性TNBC患者5年生存率不足30%[3-4]。化疗是晚期TNBC的主要治疗手段[5]，客观缓解率只有25%~35%，中位总生存期（median overall survival，mOS）只有12个月左右[1]。因此，探索晚期TNBC的其他有效治疗手段成为亟需解决的问题。本课题组对比分析接受单纯化疗和化疗后放疗的50例转移性TNBC的治疗效果，进一步探讨化疗后局部区域放疗能否改善转移性TNBC患者的生存。

1 资料和方法

1.1 研究对象

收集本院2012年5月至2015年12月符合条件的50例转移性TNBC患者的临床资料纳入本研究。纳入标准：①初治转移性乳腺癌患者；②免疫组化检测ER、PR、HER-2阴性；③入组患者有较完整的临床资料，包括年龄、病理类型、临床分期、远处转移部位、远处转移数目、ECOG评分等。本研究通过西南医科大学附属医院临床试验伦理委员会审查，伦理批号：ky2018024。

1.2 化疗

两组患者均先接受联合化疗，化疗方案包括环磷酰胺+多柔比星/表柔比星+氟尿嘧啶（CAF/CEF）；多柔比星/表柔比星+环磷酰胺（AC/EC）；多西他赛+多柔比星/表柔比星+环磷酰胺（TAC/TEC）；多柔比星/表柔比星+紫杉醇（AT/ET）；吉西他滨+卡铂/顺铂（GP）；多西他赛+卡培他滨（TX），具体方案实施参照药物使用说明进行。化疗2~3个周期后评价疗效，评价有效则继续原方案化疗，无效或进展则更换化疗方案。联合化疗5~8周期后病情逐步稳定，全身转移灶得到较好控制，对照组卡培他滨维持治疗，观察组进行原发灶和区域转移淋巴结放射治疗。放疗期间予以单药卡培他滨850 mg/m^2 bid同步化疗，连用14 d停用7 d为一个周期。放疗结束后继续口服卡培他滨850 mg/m^2 bid，连用14 d停用7 d为一个周期，直到毒副反应无法耐受或疾病进展。化疗期间常规使用5-羟色胺受体阻滞剂、小剂量激素等防治胃肠道反应；定期监测血常规、尿常规和肝肾功能等情况，以便及时发现并处理化疗引起的不良反应。

1.3 放疗

观察组患者接受放疗，对照组不接受放疗。患者体位固定后行CT模拟定位，在三维计划系统上勾画靶区，包括乳腺原发灶GTV（大体肿瘤体积）、区域转移淋巴结GTVnd（转移淋巴结体积）、全乳腺CTV1（临床靶体积）和阳性淋巴结所在的淋巴引流区CTV2，及邻近危及器官如脊髓、双肺、心脏、食管、气管、肱骨头、对侧乳腺等，其中GTV外扩5~10 mm为PGTV，GTVnd外扩5~10 mm为PGTVnd，CTV外扩5 mm为PTV，对于非T4患者PTV缩至皮下3~5 mm以降低皮肤受照剂量，T4患者在定位时需在受侵皮肤表面加上5 mm补偿膜以提高皮肤受照剂量。照射靶区为全乳腺和阳性淋巴结所在的淋巴引流区，无淋巴结转移的区域不行预防照射。放疗方式为IMRT，采用常规分割模式，处方剂量PGTV 6000 cGy/25f，PGTVnd 6000 cGy/25f，PTV 5000 cGy/25f，每天一次，每周5次，5周完成。治疗结束后针对原发肿瘤行6~9 Mev电子线补量照射1 000~1 600 cGy/5-8f，针对残余的区域转移淋巴结电子线补量600~1 000 cGy/3~5f，每天一次，每周5次。放疗过程中保护受照射部位的皮肤，注意观察放射皮肤反应、皮下软组织及上肢水肿反应，定期复查血常规和肝肾功能等情况，以便于及时发现并处理放疗引起的不良反应。

1.4 疗效和不良反应观察

以化疗前影像学检查资料作为基线，包括乳腺B超、胸腹部增强CT/MRI、脑增强CT/MRI、骨扫描等，并每2~3个周期化疗后接受一次影像学评估（骨扫描每6个月一次），放疗开始前再次影像学评估。按照实体肿瘤疗效评价标准（RECIST 1.1版）评价近期疗效。以局部控制率（local control rate，LCR）、总生存时间（overall survival，OS）评价远期疗效。

按美国国立癌症研究所常见不良反应事件通用

术语标准(NCI-CTC 4.0)来判定化疗毒副反应。采用RTOG放射性反应的评价标准评价急性放疗反应。通过观察皮肤及皮下软组织反应、上肢水肿反应、放射性肺炎、肺纤维化等评价晚期不良反应。

1.5 随访

通过电话随访、门诊复查和住院方式获取随访资料,包括身体一般状况、皮肤及皮下软组织反应、有无乳腺水肿、纤维化、经久不愈溃疡、上肢水肿反应、放射性肺炎、局部或区域复发及远处转移情况。

1.6 统计学方法

应用SPSS 22.0统计软件对所有数据行统计学分析,计数资料采用χ^2分析,利用χ^2检验比较两组数据基线特征分布,采用Kaplan-Meier法绘制生存曲线,并计算mLCR和mOS。$P<0.05$表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

入组患者年龄40~65岁,经病理证实为浸润性乳腺癌,免疫组化结果均提示为ER和(或)PR阴性,HER-2为阴性,美国东部肿瘤协作组(eastern cooperative oncology group,ECOG)的体能状态评分为0~2分。根据放疗与否,将入组患者分为对照组和观察组,各25例,详见表1。

表1 临床特征($n=25$)

临床特征	观察组	对照组	χ^2	P
年龄				
≤ 45	5	4	0.136	0.713
> 45	20	21		
病理类型				
浸润性导管癌/髓样癌	24/1	23/2	0.355	0.552
AJCC T分期				
T1/ T2/ T3/ T4	0/5/12/8	0/4/11/10	0.377	0.828
AJCC N分期				
N0/ N1/ N2/ N3	0/5/9/11	0/4/12/9	0.740	0.691
远处转移部位				
骨/肺/肝	25/6/4	25/7/4	0.063	0.969
远处转移数目				
1/2/ ≥ 3	25/12/4	25/13/4	0.028	0.986
ER、PR、HER-2(-)	25	25		
ECOG评分				
0/1/2	4/16/5	4/17/4	0.141	0.932

2.2 治疗完成情况

2.2.1 化疗完成情况 观察组联合化疗完成8、7、6、5周期的分别为6、7、10、2例;对照组联合化疗完成8、7、6、5周期的分别为6、9、9、1例,两组差异无统计学意义($P\geq0.05$)。观察组患者放疗期间有19例卡培他滨同步化疗2周期,另6例因不能耐受毒副作用仅同步化疗1周期。放疗结束后,观察组卡培他滨维持化疗3个月有12例、3~6个月有8例,6~12个月有3例,超过12个月有2例,其中1例18个月,另1例24个月;对照组卡培他滨维持化疗3个月有11例、3~6个月有8例,6~12个月有4例,超过12个月有2例,其中1例15个月,另1例20个月,两组差异无统计学意义($P\geq0.05$),详见表2。

表2 化疗完成情况($n=25$)

	观察组	对照组	χ^2	P
联合化疗				
8/7/6/5 周期	6/7/10/2	6/9/9/1	0.636	0.888
同步化疗				
1/2 周期	6/19	-	-	-
维持化疗				
3/3-6/6-12/ > 12 月	12/8/3/2	11/8/4/2	0.186	0.980

2.2.2 放疗完成情况 观察组患者均按计划完成放疗。原发灶和区域转移淋巴结放疗剂量PGTV 6000 cGy/25f,PGTVnd 6000 cGy/25f,PTV 5000 cGy/25f。原发肿瘤均电子线补量照射1 000~1 600 cGy/5~8f,11例患者残余的区域转移淋巴结电子线补量600~1 000cGy/3~5f。

2.3 两组近期疗效

所有患者化疗后评价无CR,观察组PR 28%,SD 48%,PD 24%,ORR为28%;对照组PR 24%,SD 48%,PD 28%,ORR为24%。两组比较差异无统计学意义($P>0.05$),详见表3。

放疗后3个月评价,原发灶CR 48%,PR 52%,ORR为100%,区域淋巴结CR 56%,PR 44%,ORR为100%。4例乳腺肿块破溃的患者放疗后溃疡结痂愈合,详见表4。

表3 化疗近期疗效

指标	观察组n(%)	对照组n(%)	χ^2	P
CR	0(0)	0(0)		
PR	7(28)	6 (24)	0.104	0.747
SD	12(48)	12(48)	-	-
PD	6(24)	7(28)	0.104	0.747
ORR	7(28)	6(24)	0.104	0.747
疾病控制率	76	72	0.104	0.747

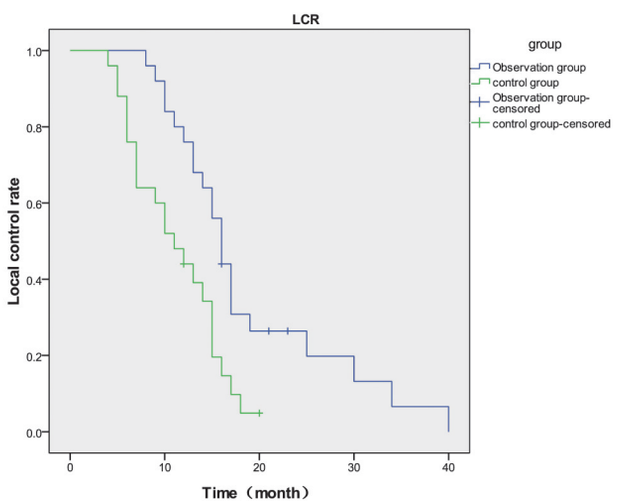
注:CR:完全缓解;PR:部分缓解;SD:疾病稳定;PD:疾病进展;ORR:客观反应率

表4 观察组放疗近期疗效n(%)

指标	原发灶	区域转移淋巴结
CR	12(48)	14(56)
PR	13(52)	11(44)
SD	0	0
PD	0	0
ORR	25/25(100)	25/25(100)

2.4 两组远期疗效

观察组中位局部无进展生存期(median locoregional failure-free survival,mLFFS)为16个月(8～40月),1年LCR为80 %,2年LCR为27 %,3年LCR为7 %。无局部区域复发生存率为68 %,局部区域复发率为32 %,其中2例为乳腺原发灶放疗野内复发,2例为腋窝淋巴结转移,1例为内乳淋巴结转移,3例为锁骨上淋巴结转移;对照组mLFFS为11个月(4～20月),1年LCR为60 %,2年LCR为0 %,3年LCR为0 %。两组比较LCR差异具有统计学意义(χ^2=8.592,P=0.003),详见图1。

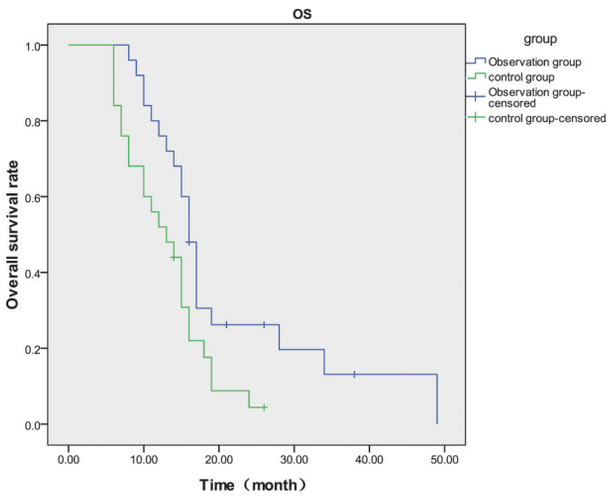


No. at risk

观察组	25	23	6	3	1
对照组	25	15	1	0	0

图1 局部控制率(LCR)

观察组mOS为17个月(8～48月),2年OS为27 %,3年OS为13 %,OS超过3年的4名患者均是初诊时远处转移仅有骨转移,其中12例死于肝转移导致的肝功能衰竭,8例死于肺转移和/或胸膜转移引起的呼吸功能衰竭,2例死于脑转移,2例死于严重肺部感染,1例死于肺栓塞;对照组mOS为13个月(6～26月),2年OS为8.8 %,3年OS为0 %,其中11例死于肝转移导致的肝功能衰竭,9例死于肺转移和/或胸膜转移引起的呼吸功能衰竭,1例死于脑转移,1例死于严重肺部感染,1例死于肺栓塞,1例死于深静脉血栓,1例死于车祸。两组比较OS差异具有统计学意义(χ^2=5.508,P=0.019),详见图2。



No. at risk

观察组	25	23	6	3	1	0
对照组	25	17	2	0	0	0

图2 总生存率(OS)

2.5 不良反应

在化疗期间,所有患者均出现了不同程度的骨髓抑制,主要表现为白细胞和中性粒细胞降低,其中Ⅲ度骨髓抑制率60 %、Ⅳ骨髓抑制率16 %。同步放化疗期间,Ⅲ度骨髓抑制率28 %、Ⅳ骨髓抑制率4 %。两组化疗不良反应无统计学差异(P>0.05)。

在放疗期间,所有患者均出现不同程度的急性放射性皮肤反应,其中急性1级放射性皮肤反应6例,主要表现为色素沉着,部分患者表现为干性脱皮;2级18例,主要表现为腋下、乳房皱襞下皮肤小片状湿性脱皮或红肿;3级1例,表现为乳腺受侵皮肤出现融合性湿性脱皮约2 cm;无4级皮肤反应。

放疗结束后,17例发生1级晚期皮肤反应,表现为轻微萎缩和色素沉着;8例发生2级晚期皮肤反应,表现为皮肤片状萎缩、中度毛细血管扩张;4例发生2级皮下组织反应,表现为皮下组织纤维化,轻度挛缩;1例1级放射性肺炎发展为轻度肺纤维化;2例出现患侧上肢轻度肿胀。未见明确的心包炎、臂丛神经损伤和肩关节功能障碍等,详见表5。

表5 放疗不良反应(n)

不良反应	0级	1级	2级	3级	4级
急性皮肤反应	0	6	18	1	0
晚期皮肤反应	0	17	8	0	0
晚期皮下组织反应	0	23	2	0	0
放射性肺炎/肺纤维化	24	1	0	0	0
骨髓抑制	0	7	10	7	1

3　讨论

乳腺癌的发病率占全球女性恶性肿瘤的首位，约占全部恶性肿瘤的30 %[6]，并以每年2 %的速度增加，且患者年龄趋于年轻化[7-8]。随着治疗理念的转变，乳腺癌患者的生存率明显增加，但相对而言依旧处于较低的位置。NCCN指南[5]指出，晚期乳腺癌在全身治疗控制较好的情况下，可以考虑使用局部治疗的方式，包括手术治疗、放疗等。放疗的好处在于：①可控制溃疡、出血、疼痛、感染，解决局部症状对改善患者生理及心理状态具有重要意义；②可以降低肿瘤负荷，提高化疗的疗效，并且减少原发肿瘤通过循环肿瘤细胞的形式进行血液播散；③可减少耐药肿瘤细胞的数量，进一步提高化疗疗效[9]。

近年，放射治疗在晚期乳腺癌中的疗效存在争议。Pons-Tostivint等[10]的研究发现放疗能提高晚期乳腺癌患者的生存。Yee等[11]认为姑息性放射治疗对局部晚期乳腺癌患者有一定作用。邱招珍等[12]基于SEER数据库的人群研究表明晚期乳腺癌接受过化疗的患者在放疗组具有明显的生存获益，其死亡风险明显降低。尤鑫等[13]指出局部晚期乳腺癌改良根治术后放疗的近期疗效及患者耐受良好。Possanzini等[14]提出放射治疗在转移性乳腺癌患者的治疗中发挥重大作用，潜在的以最小毒性改善临床结果。然而，在Ly等[15]的研究却提出，接受乳房切除术的转移性乳腺癌患者在放疗组和非放疗组中并没有明显的预后差异。

三阴性乳腺癌约占乳腺癌人群的15% ~ 20 %，与激素受体阳性和HER-2阳性型乳腺癌相比，侵袭性强，早期复发风险高，患者整体治疗效果不佳[16]。NCCN指南[5]指出，转移性TNBC的治疗以全身化疗为主，PD-L1阳性者可选择化疗联合免疫治疗，其局部治疗尚无专家共识。近年TNBC的新型治疗方法被不断探索，例如Loap等[17]使用奥拉帕尼联合局部放疗治疗三阴性乳腺癌，此法未观察到剂量限制毒性；Parsyan等[18]联合Polo样激酶抑制剂和放疗，在体外对三阴性乳腺癌细胞系和患者来源的细胞显示出协同抗癌作用；Hernandez等[19]的实验中TNBC模型显示出显著的肿瘤生长抑制和总生存期延长，表明放射性核素治疗在TNBC治疗中具有潜力；Haque等[20]认为乳腺癌切除术后放疗对T3疾病患者有益。

本课题组认为放疗无创、对患者影响较小，故采用化疗联合局部放疗的方式进行研究，结果显示化疗后原发灶和区域转移淋巴结放疗可改善转移性TNBC患者的预后，局部控制较好，总生存期有所提高。其原因可能在于：①放疗控制了局部肿瘤，增强了患者治愈肿瘤的信心；②放疗降低了肿瘤负荷，并减少了耐药肿瘤细胞的数量，从而提高了维持化疗的疗效；③本研究中患者均接受了卡培他滨维持化疗，维持化疗对提高TNBC的生存率起了一定作用。但由于此研究样本量较少，并且存在选择偏倚，尚不能认为局部放疗能够为三阴性乳腺癌患者带来明显生存获益，需进行更大样本的前瞻性研究。

4　结论

在本研究中，观察组患者原发灶放疗后CR、PR 、ORR均远高于对照组，且两组的mLFFS、mOS有统计学意义；区域转移淋巴结放疗后CR 56 %，PR 44 %，ORR为100 %；放疗毒副反应多为1、2级。由此可见，放疗在局部治疗中近期疗效好、毒副作用低、生存率方面存在优势。

参 考 文 献

[1] Khosravi-Shahi P, Cabezón-Gutiérrez L, Custodio-Cabello S. Metastatic triple negative breast cancer: optimizing treatment options, new and emerging targeted therapies[J]. Asia Pac J Clin Oncol, 2018, 14(1): 32-39.

[2] Hwang SY, Park S, Kwon Y. Recent therapeutic trends and promising targets in triple negative breast cancer[J]. Pharmacol Ther, 2019, 199: 30-57.

[3] Kumar P, Aggarwal R. An overview of triple-negative breast cancer[J]. Arch Gynecol Obstet, 2016, 293(2): 247-269.

[4] Shu SK, Lin CY, He HH, *et al*. Response and resistance to BET bromodomain inhibitors in triple-negative breast cancer[J]. Nature, 2016, 529(7586): 413-417.

[5] Gradishar WJ, Moran MS, Abraham J, *et al*. NCCN guidelines® insights: breast cancer, version 4.2021[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2021, 19(5): 484-493.

[6] Pal S, Lüchtenborg M, Davies EA, *et al*. The treatment and survival of patients with triple negative breast cancer in a London population[J]. Springerplus, 2014, 3: 553.

[7] 李诚, 兰莉, 杨超, 等. 2015—2017年哈尔滨市恶性肿瘤发病与死亡特征分析[J]. 实用肿瘤学杂志, 2019, 33(1): 62-66.

[8] 余艳琴, 贾萌萌, 郝金奇, 等. 中国女性三阴性乳腺癌发病相关因素的Meta分析[J]. 中国肿瘤, 2018, 27(11): 881-888.

[9] Moussavi-Harami SF, Wisinski KB, Beebe DJ. Circulating tumor cells in metastatic breast cancer: a prognostic and predictive marker[J]. J Patient Cent Res Rev, 2014, 1(2): 85-92.

[10] Pons-Tostivint E, Kirova Y, Lusque A, *et al*. Radiation therapy to the primary tumor for de novo metastatic breast cancer and overall survival in a retrospective multicenter cohort analysis[J]. Radiother Oncol, 2020, 145: 109-116.

[11] Yee C, Alayed Y, Drost L, *et al*. Radiotherapy for patients with unresected locally advanced breast cancer[J]. Ann Palliat Med, 2018, 7(4): 373-384.

[12] 邱招珍. 放疗可提高化疗和手术后Ⅳ期乳腺癌患者的生存率——基于SEER数据库的人群研究[D]. 福州: 福建医科大学, 2019.

[13] 尤鑫, 张秀珍, 苏娜. 局部晚期乳腺癌改良根治术后行大分割放疗的临床效果观察[J]. 临床合理用药杂志, 2018, 11(35): 170-171.

[14] Possanzini M, Greco C. Stereotactic radiotherapy in metastatic breast cancer[J]. Breast, 2018, 41: 57-66.

[15] Ly BH, Vlastos G, Rapiti E, *et al*. Local-regional radiotherapy and surgery is associated with a significant survival advantage in metastatic breast cancer patients[J]. Tumori, 2010, 96(6): 947-954.

[16] Goulding A, Asmar L, Wang YF, *et al*. Outcomes after accelerated partial breast irradiation in women with triple negative subtype and other "high risk" variables categorized as cautionary in the ASTRO guidelines[J]. Front Oncol, 2021, 11: 617439.

[17] Loap P, Loirat D, Berger F, *et al*. Combination of Olaparib and radiation therapy for triple negative breast cancer: preliminary results of the RADIOPARP phase 1 trial[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2021, 109(2): 436-440.

[18] Parsyan A, Cruickshank J, Hodgson K, *et al*. Anticancer effects of radiation therapy combined with polo-like kinase 4 (PLK4) inhibitor CFI-400945 in triple negative breast cancer[J]. Breast, 2021, 58: 6-9.

[19] Hernandez R, Grudzinski JJ, Aluicio-Sarduy E, *et al*. ^{177}Lu-NM600 targeted radionuclide therapy extends survival in syngeneic murine models of triple-negative breast cancer[J]. J Nucl Med, 2020, 61(8): 1187-1194.

[20] Haque W, Verma V, Farach A, *et al*. Postmastectomy radiation therapy for triple negative, node-negative breast cancer[J]. Radiother Oncol, 2019, 132: 48-54.

(2021-11-06 收稿)



专 家 简 介

杨红茹，博士，主任医师，西南医科大学副教授，硕士研究生导师，现任泸州市人民医院肿瘤科副主任、中国抗癌协会肿瘤整形外科专委会委员、四川省肿瘤学会妇瘤专委会委员、四川省抗癌协会老年肿瘤治疗专委会委员、四川省抗癌协会乳腺癌专委会青年委员、四川省预防医学会乳腺专委会青年委员、四川省医学会血液学专委会委员、四川省肿瘤学会骨肿瘤专委会委员、四川省药理学学会肿瘤药理专委会委员、泸州市中医中药学会肿瘤专委会常务委员、泸州市放疗质控委员会委员。研究方向：作为课题负责人主持7项省厅、市级和校级课题，发表论文20余篇，其中SCI论文2篇。