

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.17.014

进展期胃癌术后辅助放化疗与单纯化疗的比较*

姚春梅¹,肖克源²,马淑盟²,赵军^{2△}(1. 淮北矿工总医院集团肿瘤科,安徽淮北 235000;2. 山西医科大学附属
长治市人民医院肿瘤内科,山西长治 046000)

[摘要] **目的** 对比分析进展期胃癌术后辅助放化疗及单纯化疗的疗效及不良反应。**方法** 64 例局部晚期胃癌术后患者,分为观察组和对照组各 32 例。观察组:接受卡培他滨 1 000 mg/m²(每天 2 次),第 1~14 天联合奥沙利铂 130 mg/m²,联合方案化疗 4 周期后,给予卡培他滨 825 mg/m²(每天 2 次),第 1~35 天联合三维适形(3DCRT)同步放化疗(总剂量 45 Gy,共 25 次,5 周完成);对照组:给予卡培他滨联合奥沙利铂化疗方案 6 周期。同期观察疾病进展时间,1 年和 2 年生存率和毒性反应。**结果** 64 例患者随访率 100%,观察组和对照组各项比较:1+2 级恶心、呕吐发生率分别为 87.50%、62.50%($P<0.05$),其余不良反应组间对比,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$);1 年总生存率和无复发生存率分别为 90.63%、87.50%($P>0.05$)和 84.38%、62.50%($P<0.05$);2 年总生存率和无复发生存率分别为 84.38%、59.38%($P<0.05$)和 75.00%、50.00%($P<0.05$)。**结论** 进展期胃癌术后化疗 4 周期后采用 3DCRT 联合卡培他滨同步放化疗,局部控制率和生存率有所提高,不良反应耐受性良好。

[关键词] 胃癌术后;三维适形放疗;卡培他滨;同步放化疗**[中图分类号]** R735.2**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2016)17-2348-04

Comparative analysis of postoperative adjuvant radio-chemotherapy and simple chemotherapy in the treatment of advanced gastric cancer*

Yao Chunmei¹, Xiao Keyuan², Ma Shumeng², Zhao Jun^{2△}

(1. Department of Oncology, Huaibei Miners General Hospital, Huaibei, Anhui 235000, China; 2. Department of Medical Oncology, the Affiliated Changzhi People's Hospital of Shanxi Medical University, Changzhi, Shanxi 046000, China)

[Abstract] **Objective** To analyze and compare the short-term efficacy and adverse reaction of postoperative adjuvant radio-chemotherapy versus simple chemotherapy in advanced gastric cancer. **Methods** A total of 64 patients with locally advanced gastric cancer were randomly but equally divided into 2 groups, experimental group and control group. The experimental group patients initially receive 4-cycles chemotherapy with Capecitabine Tablets 1 000 mg/m², bid, d1-14 plus Oxaliplatin 130 mg/m², d1, and then receive Capecitabine Tablets 825 mg/m², bid, d1-35 plus 3DCRT 45 Gy/25 Fx/5 w concurrent radio-chemotherapy. Control group patients receive 6-cycles Capecitabine plus oxaliplatin combined chemotherapy. Then we observed the disease progression time, toxic reaction, 1 year survival rate and 2 year survival rate simultaneously in two groups. **Results** The follow-up rate were 100%. The comparative results are listed as follows (experimental group and control group): the rates of I / II grades of nausea and vomiting were 87.50% and 62.50% respectively ($P<0.05$), other adverse reactions were not statistically significant; 1-year overall survival rate and recurrence-free survival rate were 90.63%, 87.50% respectively ($P>0.05$) and 84.38%, 62.50% respectively ($P<0.05$); 2-year overall survival rate and recurrence-free survival rate were respectively 84.38%, 59.38% ($P<0.05$) and 75.00%, 50.00% respectively ($P<0.05$). **Conclusion** The advantages of 3DCRT combined with Capecitabine Tablets chemoradiotherapy can raise the successful rate of local control in patients with advanced gastric cancer after operation and 4 cycles chemotherapy. The toxic reactions are tolerable for patients.

[Key words] postoperative gastric cancer; three-dimensional conformal radiation therapy; capecitabine; concurrent chemoradiotherapy

胃癌是我国最常见的恶性肿瘤之一,由于早期胃癌无明显的临床症状,大部分患者确诊时已处于中晚期,根治性手术的应用,胃癌存活率有所提高^[1]。然而,由于胃的淋巴引流途径广泛,即使经过 R0、D2 根治性手术切除后,进展期胃癌术后仍然有很高的局部复发率,其淋巴结的转移率及复发率可高达 50%~70%^[2-3]。局部复发和远处转移成为胃癌根治术后失败的主要原因,尤其当肿瘤穿透胃浆膜层或有淋巴结转移时。因此,在胃癌患者经手术治疗后,人们试图开展各种多学科的综合治疗以提高治愈率,更注重手术、放疗、化疗和靶向治疗的多

学科综合及序贯治疗,其模式包括术后辅助化疗、术后单纯放疗、术后同步放化疗、新辅助化疗等。已有临床研究显示术后放化疗多数患者能够耐受,且能提高局部控制率,消灭转移灶延长生存期^[4]。本文将 64 例进展期胃癌术后患者分为两组,分别进行 4 周期化疗后接受卡培他滨片联合三维适形(3DCRT)同步放化疗和单纯 6 周期化疗,比较两组的疗效和不良反应,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2010 年 7 月至 2012 年 10 月,淮北矿工总医

* 基金项目:国家卫生部医药卫生科技发展研究中心课题(W2013FZ33)。 作者简介:姚春梅(1969—),副主任医师,本科,主要从事肿瘤综合治疗工作。 △ 通讯作者, Tel:13835578500; E-mail:314561072@qq.com。

院集团肿瘤科共收治的进展期胃癌术后患者 103 例,其中 64 例局部晚期患者,接受毕Ⅱ式, D1 根治术,病理均为溃疡性腺癌,区域淋巴结清扫数目大于或等于 15 枚;KPS 大于或等于 70 分,均无远处转移。分为同步放化疗组(观察组)和单纯化疗组(对照组)各 32 例,其中男 53 例,女 11 例,年龄 32~73 岁,中位年龄 60.67 岁;胃贲门部癌 12 例,胃底癌 8 例,胃体癌 18 例,胃窦癌 26 例;TNM 分期Ⅱ、Ⅲ期分别为 16 例、48 例;胃大部切除术 56 例,全胃切除术 8 例;60 例有淋巴结侵犯或转移,其中有 4 例伴有脉管癌栓,2 例切缘阳性。两组患者年龄和临床分期等比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。本研究经过本院伦理委员会批准后进行。

表 1 两组患者一般资料比较($n=32$)

组别	男/女	年龄		TNM 分期		KPS 评分		
		<60 岁	≥60 岁	Ⅱ期	Ⅲ期	≥70 分	≥80 分	≥90 分
观察组	27/5	14	18	7	25	3	7	12
对照组	26/6	11	21	9	23	4	5	13
χ^2	0.110	0.591		0.333		0.516		
P	0.740	0.442		0.193		0.773		

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 化疗:对照组采用卡培他滨 1 000 mg/m² (每天 2 次),第 1~14 天联合奥沙利铂 130 mg/m²,6 周期;观察组采用卡培他滨 1 000 mg/m² (每天 2 次),第 1~14 天联合奥沙利铂 130 mg/m²,联合方案化疗 4 周期后,第 1~35 天给予卡培他滨 825 mg/m² (每天 2 次)。3DCRT:观察组每例患者空腹 4 h,定位前 2 h 口服 800 mL 稀释造影剂及定位时喝 200 mL(20% 泛影葡胺 20 mL 溶于 1 000 mL 水中),充分显影残胃及肠,以后每次治疗时均饮清水 200 mL 代替。患者取仰卧位,双手抱头置额部,在体表描记摆位线,用塑料体膜固定,体膜上铅点标好大致肿瘤中心及两侧激光点。然后行螺旋 CT 5 mm 层厚增强扫描,范围从膈上 5 cm(相当于第 7~8 胸椎水平,贲门癌上界到胸骨角水平)至脐水平(右肾下极),将图像传入 Elekta Precise PIAN 计划系统(TPS),根据术前检查、CT 片、手术记录和术中标记共同勾画临床靶体积(CTV)。CTV 范围:瘤床、吻合口及淋巴引流区域。淋巴引流区域包括胃周、腹腔、腹主动脉旁、脾门、肝门、肝十二指肠及胰十二指肠淋巴结;对于 T3 和 T4 的患者,其 CTV 包括部分左侧的膈肌;胃底及贲门癌还应包括纵隔淋巴结引流区及部分食管下段。上下切缘外扩大于 3 cm(切缘阳性者大于 5 cm),前界为腹壁脏层,后界为椎前软组织。计划靶体积(PTV)在 CTV 基础上向左、右方各外放 0.5 cm,向上、下及腹、背方各外放 1.0 cm,采用 6MV-X 射线照射,处方总剂量 95%PTV(DT):45 Gy,共 25 次,5 周完成,最高剂量小于 110%处方剂量,最低剂量大于 93%。通过 TPS 进行胃癌术后 3DCRT 计划设计,通过剂量体积直方图(DVH)进行优化。危及器官(OAR)放疗限量:脊髓小于或等于 40 Gy;胃上 1/3 病变,尽量避开右肾;胃下 1/3 病变,尽量避免左肾受照射;右侧肾 30%体积小于或等于 20 Gy,双肾平均剂量小于 15 Gy;50%肝小于或等于 30 Gy;心脏 50%容积小于 40 Gy。照射野设计以前后两野为主,侧野为辅的 4~5 野 3DCRT,热点小于或等于 105%必须在 OAR 以外。复位时拍摄验证片验证[5]。放化疗过程中给予胃黏膜保护剂、止吐、升白等积极充分的营养支持对症治疗。

1.2.2 观察指标 观察两组患者治疗后的不良反应和治疗效果。每例患者治疗前均进行血常规、肝功能和胃肠肿瘤标志

物、心电图、胸片和上腹部彩超、CT 检查。所有患者每周检查 1 次血常规。每个周期均评价不良反应。出现 4 级以上的毒副反应即终止同步放化疗。不良反应分级依据美国肿瘤放射治疗协作组织(RTOG)的标准评定,疗效判断标准:急性毒性反应分级依据 CTCAE3.0 分为 1~5 级,晚期毒性反应分级依据 RTOG 晚期放射损伤评定标准[6]。采用电话或门诊的随访方式追踪记录患者的生存状态,1、2 年总生存率(OS)和无复发生存率(DFS),无复发生存时间定义为手术日到肿瘤复发、转移或死亡的时间,生存期计算自治疗开始至死亡或未次随访日止。

1.3 统计学处理 采用 SPSS17.0 统计软件进行数据分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 随访结果及生存分析 对两组共 64 例患者进行随访。患者 2 年内每 3 个月返院,2 年后每 6 个月返院,复查血常规、肝肾功能、肿瘤标记物及彩超、CT、胃镜等。随访截至 2014 年 10 月 31 日,随访 27~48 个月(中位随访 37.5 个月),时间均大于 2 年,无 1 例死于放化疗不良反应,随访率为 100%,结果见表 2。观察组和对照组 1 年 OS 分别为 90.63%、87.50%,两组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。1 年 DFS 分别为 84.38%、62.50%,两组差异有统计学意义($P<0.05$),术后辅助放化疗效果明显优于术后单纯化疗。统计显示观察组和对照组 2 年总生存率和 DFS 比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),术后辅助放化疗效果明显优于术后单纯化疗。两组总生存率比较见图 1,DFS 比较见图 2。

表 2 两组疗效比较[n(%)]

项目	观察组 (n=32)	对照组 (n=32)	合计 (n=64)	χ^2	$P_{组间}$
1 年 DFS	27(84.38)	20(62.50)	47(73.44)	3.925	0.048
1 年 OS	29(90.63)	28(87.50)	57(89.06)	0.160	0.689
2 年 DFS	24(75.00)	16(50.00)	40(62.50)	4.267	0.039
2 年 OS	27(84.38)	19(59.38)	46(71.88)	4.947	0.026

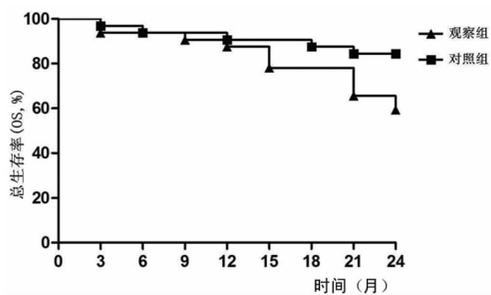


图 1 两组总生存率的比较

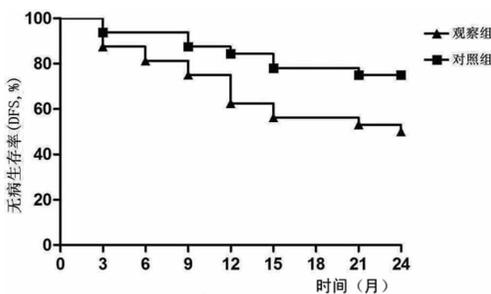


图 2 两组无病生存率的比较

表 3 不良反应在两组中比较($n=32$)

项目	观察组($n=32$)						对照组($n=32$)						χ^2	$P_{\text{组间}}$
	1	2	3	4	5	1~5(%)	1	2	3	4	5	1~5(%)		
急性毒性反应														
骨髓抑制	15	5	6	0	0	81.25	15	7	3	0	0	78.13	0.097	0.756
恶心呕吐	20	8	0	0	0	87.50	12	8	0	0	0	62.50	5.333	0.021
手足综合征	15	6	0	0	0	65.63	13	7	0	0	0	62.50	0.068	0.794
肝功异常	7	6	0	0	0	40.63	9	3	0	0	0	37.50	0.066	0.798
晚期毒性反应														
骨髓抑制	8	4	0	0	0	37.50	9	2	0	0	0	34.38	0.068	0.794
贫血	11	1	0	0	0	37.50	13	0	0	0	0	40.63	0.066	0.798
残胃炎	9	1	0	0	0	31.25	12	0	0	0	0	37.50	0.277	0.599
肝功异常	6	0	0	0	0	18.75	5	0	0	0	0	15.63	0.110	0.740

2.2 不良反应 两组治疗最常见急性毒性反应为骨髓抑制、恶心呕吐、手足综合征。经统计对比发现,观察组和对照组 1+2 级恶心、呕吐发生率分别为 87.50%、62.50%,两种治疗方案的差异有统计学意义($P<0.05$),术后放疗化疗 1+2 级恶心、呕吐发生率比单纯化疗要高。骨髓抑制和手足综合征不良反应两组比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。两组治疗中发生的 3 级骨髓抑制均为可逆性,晚期毒性反应以骨髓抑制、残胃炎和贫血为主,恢复较慢。毒副作用主要以 1、2 级为主,4、5 级的毒性反应未见。见表 3。

3 讨论

胃癌是恶性肿瘤中致死率较高的疾病,在消化道肿瘤中发病率居于首位^[7],进展期胃癌是指胃癌侵入胃壁肌层和浆膜层,常伴有淋巴结、腹膜或血行转移,也称中晚期胃癌。手术切除肿瘤原发灶和区域淋巴结是治愈性治疗的关键。然而,部分 II 期和 III 期胃癌患者行单纯根治性手术后易出现复发。为了提高患者的治愈率降低局部复发率和远处转移率,大多数胃癌术后患者仍旧需要有效的辅助治疗,包括术后化疗、术后放疗及术后联合放化疗^[8-9]。临床观察及相关研究均发现,胃癌发生腹部以外转移的概率很低,多因腹腔淋巴结的转移无法控制而危及生命,因此胃癌是区域性为主的疾病。欧美的多个 Meta 分析显示,术后单纯化疗或放疗对进展期胃癌患者生存期无明显改善或作用有限^[10]。美国协作组开展的前瞻性随机对照研究(INT0116 试验),胃癌术后联合放化疗获得满意的局部控制率及较高的生存率^[11]。美国国立综合癌症网络(NCCN)指南对于局部晚期胃癌根治术后患者推荐的治疗方案为 45.0~50.4 Gy 放疗联合 5-Fu 类(5-Fu 或卡培他滨)为基础的同时放化疗 I 类证据^[5]。

以往胃癌的放射治疗很少引起关注,原因在于绝大多数胃癌是对放射线不敏感的腺癌,而如胰、小肠、肾脏及肝脏等胃周围的器官对放射线敏感,易产生放射性损伤。除此之外,胃癌由于较易发生转移,放射野难以完全包括原发肿瘤灶和胃癌的转移灶。近年来,伴随着放射物理学和放射生物学的发展,3DCRT 放射治疗逐渐取代二维放疗并已成为常规放疗方式,相对于后者,以保护靶区周围正常组织及重要器官的前提下,最大限度地增加靶区治疗剂量获得较好的增益比,现已广泛应用于多种实体肿瘤的放射治疗中^[12]。胃为放疗中度敏感器官,其放疗剂量的限制,是因为胃周围存在肝脏、肾脏、胰腺和肠等 OAR。已有文献报道:通过利用 CT 模拟定位技术实现肿瘤靶区的 3DCRT,同时各 OAR 的剂量均在正常耐受范围内;而 5-Fu 类药物有很

好的放疗增敏作用,因此 3DCRT 同步 5-Fu 类化疗提高了进展期胃癌术后局部控制率,可降低放疗剂量^[13]。但是 5-Fu 半衰期短,静脉用药不便维持血药浓度,直接影响抗癌效果。卡培他滨片口服后以完整的分子穿过肠黏膜迅速被肠道吸收,在肝脏被完全转化为 5'-脱氧-5-氟胞苷及 5'-脱氧-5-氟尿苷,通过三级酶联反应迅速在肿瘤部位转化为 5-Fu,最后一步需要胸苷磷酸化酶,它在肿瘤组织的水平明显高于正常组织,胸苷磷酸化酶在肿瘤所在部位将卡培他滨中间产物 5'-脱氧-5-氟胞苷和 5'-脱氧-5-氟尿苷转化为 5-Fu,从而最大程度地降低了 5-Fu 对健康人体细胞的损害且能模拟持续静脉注射 5-Fu;已经证实卡培他滨在大量人类的实体瘤移植模型中具有高抗肿瘤活性。卡培他滨不仅延长肿瘤组织中 5-Fu 的药效时间,对 5-Fu 耐药的肿瘤也有活性,增加抗癌作用,还降低对健康人体细胞的损害,不良反应减少,是较 5-Fu 更安全有效的抗癌药物^[14]。在本研究中,观察组和对照组 1 年 DS 分别为 90.63%、87.50%,两组对比差异无统计学意义($P>0.05$)。1 年 DFS 分别为 84.38%、62.50%,两组差异有统计学意义($P<0.05$),术后辅助放化疗效果明显优于术后单纯化疗。统计显示,观察组和对照组 2 年 OS 和 DFS 比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),术后辅助放化疗效果明显优于术后单纯化疗。与任骅等^[15] II 和 III 期胃癌术后 IMRT 同期卡培他滨化疗前瞻性 II 期研究中期结果显示 2 年 DFS、OS 分别为 70%、86% 相似。

在治疗中,关注患者的一般状态,进行积极充分的营养支持治疗,是保证同步放化疗顺利进行的关键。全胃或次全胃切除术的患者较那些半胃切除术的患者对放化疗的耐受性差,目前国内许多学者探讨了卡培他滨化疗联合 3DCRT 放疗治疗进展期胃癌的不良反应,消化系统的不良反应主要原因是放疗所引起的急性炎性反应,以恶心、呕吐、腹痛、腹泻、食欲下降为主要表现;血液系统的主要不良反应表现在白细胞下降,本研究中,两组治疗 2 级以下的消化道反应分别为 87.50%、62.50%($P<0.05$);术后辅助放化疗的此类不良反应要比单纯化疗大,可能与病例在行同步放化疗前已接受 4 周期卡培他滨联合奥沙利铂化疗有关,但未出现致死性的近、晚期毒性反应,所有病例均治疗结束。以上结果可能与以下措施有关:积极充分的营养支持对症处理贯穿整个治疗始终;先期进行的 4 个周期全身化疗对局部及全身肿瘤已有了初步控制,但血液学毒性、胃肠道反应及手足综合征加重;采用 3DCRT 较常规放疗降低了正常组织的受量;卡培他滨口服方便,给予卡培他滨 825 mg/m²(每天 2 次),

第 1~35 天参照有关研究同步放化疗中卡培他滨最大耐受剂量 $1\ 600\ \text{mg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{d}^{-1}$ 有所下降,进展期胃癌术后患者采用卡培他滨化疗联合 3DCRT 放疗的治疗方式并没有增加胃癌患者的不良反应,患者能够耐受,与此同时增加了患者的生存率。

研究显示,进展期胃癌术后给予卡培他滨联合奥沙利铂化疗 4 周期后,采用 3DCRT 联合卡培他滨 $825\ \text{mg}/\text{m}^2$ (每天 2 次),第 1~35 天同步放化疗,较单纯化疗相比,患者不良反应可耐受,局控率更高,近期疗效更好。卡培他滨化疗联合 3DCRT 放疗是进展期胃癌术后的一种安全、有效的治疗手段,可有效提高患者的生存率。鉴于本研究目前的样本量有限、随访时间较短,患者的远期生存率及生存状况尚需进一步的随访研究。

参考文献

- [1] Pang X, Wei W, Leng W, et al. Radiotherapy for gastric cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. *Tumour Biol*, 2014, 35(1):387-396.
- [2] Moretones C, León D, Navarro A, et al. Interobserver variability in target volume delineation in postoperative radiochemotherapy for gastric cancer. A pilot prospective study[J]. *Clin Transl Oncol*, 2012, 14(2):132-137.
- [3] Kim MM, Rana V, Janjan NA, et al. Clinical benefit of palliative radiation therapy in advanced gastric cancer[J]. *Acta Oncol*, 2008, 47(3):421-427.
- [4] Quero L, Bouchbika Z, Kouto H, et al. Postoperative chemotherapy followed by conformal concomitant chemoradiotherapy in high-risk gastric cancer[J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2012, 83(2):574-580.
- [5] 殷蔚伯等. 肿瘤放射治疗手册[M]. 北京:中国协和医科大学出版社, 2010:324-391.
- [6] 金晟娟. 肿瘤化疗药物新的不良反应评价系统-CTCAE v3.0[J]. *儿科药理学杂志*, 2011, 17(3):53-55.

(上接第 2347 页)

参考文献

- [1] 陈漠水. 心室电风暴的特征与救治[J]. *海南医学*, 2010, 21(9):1-2, 5.
- [2] 范晓霞. 心室电风暴的认识及其临床进展[J]. *心血管病学进展*, 2011, 32(2):257-259.
- [3] 尹明, 沈洪. 体外膜肺氧合在危重症中的应用[J]. *中国危重病急救医学*, 2012, 24(7):385-387.
- [4] 曹雪滨, 江明宏. 心室电风暴的发生机制及药物治疗进展[J]. *解放军医药杂志*, 2012, 24(2):1-4.
- [5] 田波, 张春生, 王彬, 等. 电解质紊乱诱发交感风暴 2 例报告[J]. *吉林医学*, 2012, 33(5):1113-1114.
- [6] 于波, 谭启明, 陈洪晔, 等. 心脏外科围术期心室电风暴救治分析[J]. *河南外科学杂志*, 2014, 20(6):5-6.
- [7] 张栋, 陈俊民. 心室电风暴的临床研究进展[J]. *医学综述*, 2014, 20(7):1228-1230.
- [8] Hervey-Jumper SL, Annich GM, Yancon AR, et al. Neurolog-

- [7] Sakamoto J, Morita S, Kodera Y, et al. Adjuvant chemotherapy for gastric cancer in Japan: global and Japanese perspectives[J]. *Cancer Chemother Pharmacol*, 2004, 54 (Suppl 1): 25-31.
- [8] Macdonald JS, Smalley SR, Benedetti J. Chemoradiotherapy after surgery compared with surgery alone forendenocarcinoma of the stomach or gastroesophageal junction[J]. *N Engl J Med*, 2001, 345(10):725-730.
- [9] 张建宇, 何立, 许新华, 等. XELOX 方案一线治疗进展期胃癌临床观察[J]. *山东医药*, 2012, 52(43):58-60.
- [10] 韩刚, 王以东, 曹羽, 等. 进展期胃癌术后三维适形放疗联合 XELOX 方案化疗的疗效观察[J]. *实用癌症杂志*, 2013, 28(2):168-170.
- [11] 蒋雪超, 贾立娟, 崔洪霞, 等. 进展期胃癌术后三维适形放疗同步紫杉醇+替吉奥方案化疗的临床研究[J]. *中国医师进修杂志*, 2013, 36(11):12-15.
- [12] 冉晶晶, 张红雁, 罗文广, 等. 局部进展期胃癌术后放化疗与单纯化疗的对比研究[J]. *中国临床保健杂志*, 2013, 16(2):148-150, 插 2.
- [13] 周红斌, 张建东, 韩俊庆, 等. 局部晚期胃癌术后辅助卡培他滨同步放疗的 I 期临床研究[J]. *中国现代普通外科进展*, 2010, 13(7):530-533.
- [14] Chang AT, Ng WT, Law AL, et al. Adjuvant chemoradiation for resected gastric cancer: a 10-year experience[J]. *Gastric Cancer*, 2011, 14(1):63-71.
- [15] 任骅, 王鑫, 房辉, 等. II 和 III 期胃癌术后 IMRT 同期卡培他滨化疗前瞻性 II 期研究中期评估[J]. *中华放射肿瘤学杂志*, 2014, 23(2):104-107.

(收稿日期:2015-11-08 修回日期:2016-02-26)

ical complications of extracorporeal membrane oxygenation in children[J]. *J Neurosurg Pediatr*, 2011, 7(4):338-344.

- [9] 贾明, 周晔, 邵涓涓, 等. 体外膜式氧合相关并发症分析[J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2009, 25(6):379-381.
- [10] 俞虹, 魏继承. 氨甲环酸用于心脏直视手术有关血液保护作用研究进展[J]. *泸州医学院学报*, 2013, 36(3):306-307.
- [11] 熊号峰, 郭利民, 李兴旺, 等. 体外膜氧合治疗甲型 H1N1 流感危重症合并呼吸衰竭 4 例临床疗效观察[J]. *中国血液净化*, 2010, 9(6):298-301.
- [12] 杨柏新, 吴琼. 不同原因导致的心室电风暴 5 例[J]. *临床军医杂志*, 2013, 41(1):98-99.
- [13] 郭荣, 张戟, 杨海燕, 等. 29 例心室“电风暴”回顾性分析[J]. *临床心电学杂志*, 2012, 21(4):269-271.
- [14] Haines NM, Rycus PT, Zwischenberger JB, et al. Extracorporeal Life support registry report 2008: neonatal and pediatric cardiac cases[J]. *ASAIO J*, 2009, 55(1):111-116.

(收稿日期:2015-11-18 修回日期:2016-01-06)