

# 吉西他滨联合奥沙利铂经肝动脉化疗栓塞防治肝癌术后复发

肖运平, 刘惕生, 阮天羽, 潘光栋, 肖 亿

## ■背景资料

手术切除是治疗肝细胞癌的主要手段, 但术后高复发率是影响其生存期的主要原因之一。TACE预防肝癌术后复发的疗效仍存在一定分歧。目前, 肝癌术后TACE尚无统一、规范的化疗药物方案, 寻求更敏感有效、不良反应更低的抗肿瘤药物十分重要。

肖运平, 刘惕生, 阮天羽, 广西医科大学第五附属医院 柳州市人民医院放射科 广西壮族自治区柳州市 545006

潘光栋, 肖亿, 广西医科大学第五附属医院 柳州市人民医院肝胆外科 广西壮族自治区柳州市 545006

肖运平, 硕士, 副主任医师, 主要从事腹部疾病影像诊断与介入治疗的研究。

广西壮族自治区卫生厅科研基金资助项目, No. Z2008411、Z2009310

广西柳州市应用技术与开发计划基金资助项目, No. 2010030718

作者贡献分布: 课题设计由肖运平与潘光栋完成; 病例选择、临床资料整理由阮天羽与肖亿完成; 主要实验数据分析和文章起草由肖运平与刘惕生完成。

通讯作者: 肖运平, 副主任医师, 545006, 广西壮族自治区柳州市, 广西医科大学第五附属医院, 柳州市人民医院放射科。xyp22133@sina.com

电话: 0772-2663075 传真: 0772-2662017

收稿日期: 2011-11-08 修回日期: 2011-12-05

接受日期: 2012-01-19 在线出版日期: 2012-01-28

## Value of transcatheter arterial chemoembolization with gemcitabine plus oxaliplatin in preventing postoperative recurrence of hepatocellular carcinoma in high-risk patients

Yun-Ping Xiao, Ti-Sheng Liu, Tian-Yu Ruan, Guang-Dong Pan, Yi Xiao

Yun-Ping Xiao, Ti-Sheng Liu, Tian-Yu Ruan, Department of Radiology, the Fifth Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Liuzhou 545006, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Guang-Dong Pan, Yi Xiao, Department of Hepatobiliary Surgery, the Fifth Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Liuzhou 545006, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Supported by: the Scientific Research Foundation of Health Bureau of Guangxi Zhuang Autonomous Region, No. Z2008411, Z2009310; the Application Technology Research and Exploitation Project of Liuzhou City, Guangxi Zhuang Autonomous Region, No. 2010030718

Correspondence to: Yun-Ping Xiao, Associate Chief Physician, Department of Radiology, the Fifth Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Liuzhou 545006, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China. xyp22133@sina.com

Received: 2011-11-08 Revised: 2011-12-05

Accepted: 2012-01-19 Published online: 2012-01-28

citabine plus oxaliplatin (GEMOX) in preventing postoperative recurrence of hepatocellular carcinoma (HCC) in high-risk patients.

**METHODS:** The clinical data for 120 HCC patients with high risk factors for postoperative recurrence were analyzed retrospectively. Eighty-eight patients (TACE group) received TACE 3-6 weeks postoperatively, of them 43 (GEMOX group) received new chemotherapeutics including gemcitabine and oxaliplatin and 45 (control group) received conventional chemotherapeutics. Thirty-two patients (operation group) did not receive TACE. The recurrence rate of HCC was compared between these groups within 6 months and 1 year of follow-up.

**RESULTS:** The recurrence rate of HCC was significantly lower in the TACE group than in the operative group within either 6 months (20.5% vs 37.5%) or 1 year (43.8% vs 59.4%) after operative. The recurrence rate of HCC was significantly lower in the GEMOX group than in the control group within 6 months after operation, but showed no significant difference within 1 year of follow-up. The incidence rates of hyperleukocytosis, nausea and emesis in the GEMOX group were significantly lower than those in the control group.

**CONCLUSION:** Prophylactic TACE contributes to reducing or postponing the short-term recurrence of HCC in patients with high risk factors for postoperative recurrence, and the chemotherapy regimen including gemcitabine and oxaliplatin shows better effects than conventional ones.

**Key Words:** Hepatocellular carcinoma; Hepatectomy; Neoplasm recurrence; Transcatheter arterial chemoembolization

Xiao YP, Liu TS, Ruan TY, Pan GD, Xiao Y. Value of transcatheter arterial chemoembolization with gemcitabine plus oxaliplatin in preventing postoperative recurrence of hepatocellular carcinoma in high-risk patients. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2012; 20(3): 238-242

## ■同行评议者

肖恩华, 教授, 中南大学湘雅二医院放射教研室

## Abstract

**AIM:** To investigate the value of transcatheter arterial chemoembolization (TACE) with gem-

## 摘要

**目的:** 探讨吉西他滨联合奥沙利铂经肝动脉化疗栓塞(transcatheter arterial chemoembolization, TACE)在防治肝癌高危患者术后复发中的价值。

**方法:** 回顾性分析肝癌术后复发高危患者120例, 88例术后3-6 wk接受TACE治疗为TACE组, 其中43例采用吉西他滨联合奥沙利铂组成的GEMOX方案(GEMOX组), 45例使用传统化疗药物方案(对照组); 32例因其他原因未接受TACE治疗作为单纯手术组。通过6 mo、12 mo的随访, 比较各组6 mo、12 mo术后复发率。

**结果:** TACE组术后6 mo、12 mo肝内复发率(20.5%、43.8%)明显低于单纯手术组(37.5%、59.4%), 两者均有统计学意义( $\chi^2 = 6.512$ 、 $4.573$ ,  $P < 0.05$ )。在TACE组中, GEMOX组6 mo术后复发率(11.6%)较对照组(28.9%)低, 差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.026$ ,  $P < 0.05$ ), 两组12 mo术后复发率无明显差异( $\chi^2 = 0.876$ ,  $P > 0.05$ ); 在TACE不良反应中, GEMOX组白细胞减少及恶心、呕吐发生率较对照组低, 差异有统计学意义( $Z = -2.156$ 、 $-2.295$ ,  $P < 0.05$ )。

**结论:** 对肝癌术后复发高危患者进行预防性TACE有助于减少或延缓术后近期复发率, 吉西他滨联合奥沙利铂方案疗效更佳。

**关键词:** 肝细胞癌; 肝切除术; 肿瘤复发; 经皮肝动脉化疗栓塞

肖运平, 刘惕生, 阮天羽, 潘光栋, 肖亿. 吉西他滨联合奥沙利铂经肝动脉化疗栓塞防治肝癌术后复发. 世界华人消化杂志 2012; 20(3): 238-242  
<http://www.wjgnet.com/1009-3079/20/238.asp>

## 0 引言

手术切除是治疗肝细胞癌(hepatocellular carcinoma, HCC)的主要手段, 但术后高复发率是影响其生存期的主要原因之一<sup>[1]</sup>。肝癌术后经肝动脉化疗栓塞(transcatheterarterial chemoembolization, TACE)预防肝癌术后复发的疗效已得到较多学者认可<sup>[2-4]</sup>, 但仍存在一定分歧<sup>[5,6]</sup>, 我们采用吉西他滨联合奥沙利铂方案(GEMOX)经TACE防治高危肝癌术后复发, 现报道如下。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 2005-10/2010-10, 在柳州市人民医院接受根治性肝切除术、病理证实为HCC并伴有术后复发高危因素患者共120例, 男93例, 女27

例, 中位年龄50.2岁。88例患者术后3-6 wk接受TACE治疗作为TACE组, 其中43例使用吉西他滨联合奥沙利铂组成的化疗药物方案(GEMOX组), 45例使用传统化疗药物方案(对照组)。GEMOX组化疗药物包括奥沙利铂(艾恒, 江苏恒瑞医药股份有限公司生产)100-120 mg/m<sup>2</sup>, 吉西他滨(泽菲, 江苏豪森制药公司生产)1.0-1.2 g/m<sup>2</sup>, 盐酸多柔比星40 mg/m<sup>2</sup>; 对照组化疗药物包括顺铂40 mg/m<sup>2</sup>, 氟尿嘧啶0.5-0.75 g/m<sup>2</sup>(或丝裂霉素6-8 mg/m<sup>2</sup>), 盐酸多柔比星40 mg/m<sup>2</sup>; 碘油0-10 mL。32例因其他原因术后未接受TACE治疗做为单纯手术组。肝癌术后复发高危患者入选标准: (1)术后病理证实脉管癌栓; (2)多结节或多结节融合型肝细胞癌; (3)术前AFP增高(>200 μg/L), 经根治性肝癌切除术后1-2 mo AFP仍>200 μg/L; (4)大肝癌(直径≥5 cm)。

### 1.2 方法

**1.2.1 肝切除:** 全部病例实施了肉眼根治性切除术。120例患者中, 行肝癌不规则性切除82例, 规则性切除38例, 其中左外叶切除9例, 左半肝切除13例, 右半肝切除16例。

**1.2.2 TACE治疗:** 采用Seldinger法将导管置入肝固有动脉, 先经导管缓慢灌注大部分化疗药物, 再注入混有化疗药物(盐酸多柔比星10 mg)的碘油乳剂4-6 mL。如有复发或残留病灶进一步超选择性插管行化疗栓塞。其中行1次TACE患者46例; 2次26例, 3次及以上16例, 再次TACE者仍使用原化疗药物方案, 两次间隔1-2 mo。

**1.2.3 复查和随访:** TACE术后不良反应按照WHO抗癌药急性与亚急性毒性表现及分级标准观察评价, 分为0-IV度。患者TACE术后1 wk常规复查血象、肝肾功能, 每3 mo常规复查血清AFP、肝脏B超和胸部X线检查, 随访6 mo、12 mo。术后B超、CT、MRI或肝动脉造影等任何一项检查发现肝占位性病变, 符合原发性肝癌特征, 即认为肝内复发。如影像学检查均未发现肝占位性病变, 但术后血清AFP持续上升超过400 μg/L, 排除活动性肝病、肝外复发或妊娠, 也认为肝内复发。

**统计学处理** 采用SPSS13.0软件包进行分析处理, 采用 $\chi^2$ 检验及Wilcoxon秩和检验。

## 2 结果

各组临床资料差异无统计学意义, 具有可比性(表1, 2)。

**2.1 术后复发率** TACE组术后6 mo、12 mo肝

## ■ 研究前沿

目前探索肝癌术后复发的防治研究主要集中在以下两方面, 其一是研究肝癌复发转移的分子机制, 至今虽屡有重要发现, 但据此形成广泛应用的临床靶向治疗还有甚多困难; 另一方面是研究已存在或新的综合治疗措施在防治肝癌术后复发中的作用, 对近期内提高肝癌外科疗效具有实用价值。

## ■相关报道

实验研究表明一定浓度的奥沙利铂可抑制人肝癌细胞增殖,诱导其凋亡,且对各种顺铂耐药的肿瘤株无交叉耐药.临床研究显示吉西他滨联合奥沙利铂治疗晚期肝癌取得较好的疗效.

表 1 各组肝癌术后患者一般资料比较 (*n*)

分组	<i>n</i>	年龄(岁, mean ± SD)	性别		血清AFP(ng/mL)		乙肝病史		Child-Pugh分级	
			男	女	< 200	≥ 200	有	无	A级	B级
TACE组										
GEMOX组	43	49.4 ± 10.4	35	8	29	14	40	3	41	2
对照组	45	51.2 ± 9.6	36	9	28	17	39	6	42	3
<i>P</i> 值	> 0.05	> 0.05	> 0.05		> 0.05		> 0.05		> 0.05	
单纯手术组	32	50.7 ± 11.1	27	5	22	10	31	1	31	1
<i>P</i> 值	> 0.05	> 0.05	> 0.05		> 0.05		> 0.05		> 0.05	

表 2 各组肝癌术后患者TNM分期、脉管癌栓、肿瘤大小、数目及病理分级比较 (*n*)

分组	TNM分期				脉管癌栓		肿瘤大小(cm)		肿瘤数目		病理分级		
	I期	II期	III期	IV期	有	无	< 5	≥ 5	单个	多个	高分化	中分化	低分化
TACE组													
GEMOX组	11	18	14	0	7	38	19	24	28	15	3	33	7
对照组	9	23	12	1	9	36	23	22	26	19	4	32	9
<i>P</i> 值		> 0.05			> 0.05		> 0.05		> 0.05		> 0.05		
单纯手术组	5	17	10	0	5	27	15	17	19	23	2	24	6
<i>P</i> 值		> 0.05			> 0.05		> 0.05		> 0.05		> 0.05		

表 3 各组患者术后肿瘤复发情况比较 (*n*)

随访时间	TACE组						单纯手术组		x <sup>2</sup> 值	P值
	GEMOX组		对照组		x <sup>2</sup> 值	P值	复发	未复发		
	复发	未复发	复发	未复发						
累计6 mo	5	38	13	32	4.026	0.045 <sup>a</sup>	14	18	6.512	0.011 <sup>a</sup>
累计12 mo	14	29	19	26	0.876	0.349	19	13	4.573	0.032 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>*P*<0.05.

内复发率(20.5%、43.8%)明显低于单纯手术组(37.5%、59.4%),两者均有统计学意义( $\chi^2 = 6.512, 4.573, P < 0.05$ ).在TACE组中,GEMOX组术后6 mo复发率(11.6%)较对照组(28.9%)低,差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.026, P < 0.05$ ),两组术后12 mo肝内复发率无明显差异( $\chi^2 = 0.876, P > 0.05$ ,表3).

**2.2 TACE不良反应** TACE不良反应以I-II度为主.GEMOX组白细胞减少及恶心、呕吐反应发生率(37.2%、44.2%)较对照组低(55.6%、64.4%),差异有统计学意义( $Z = -2.156, -2.295, P < 0.05$ ).两组肝、肾功能损害、心电图改变、末梢神经炎(外周神经异常)发生率GEMOX组与对照组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ,表4).末梢神经炎只发生在GEMOX组,与接触冷物质有关.

### 3 讨论

手术切除是肝癌首选治疗方法,由于肝癌的多中心起源,手术不能切除肉眼不可见到的和不能用医学影像诊断到的微小癌灶,由于肿瘤破裂使癌细胞脱落种植于肝脏切缘以及手术后残留的肿瘤组织、细胞继续生长形成复发病灶等原因,肝癌手术切除后仍较高的复发率<sup>[1]</sup>,消灭上述可能微小病灶对降低术后复发将起到积极作用.TACE已广泛用于不可手术切除肝癌的治疗,近年来应用TACE预防肝癌术后复发的临床研究较多<sup>[2-7]</sup>,但术后TACE是否作为常规预防复发的手段尚有争议.王庆新等<sup>[5]</sup>在260例肝癌术后回顾性研究结果中显示预防性TACE未能明显减少复发,说明术后常规行预防性TACE并不能使多数患者受益,反而可能导致肝功能损害,给后续治疗的选择带来限

表 4 TACE患者治疗后不良反应比较 (n)

不良反应	GEMOX组(n = 43)						对照组(n = 45)						Z值	P值
	0度 (n)	I度 (n)	II度 (n)	III度 (n)	IV度 (n)	发生率 (%)	0度 (n)	I度 (n)	II度 (n)	III度 (n)	IV度 (n)	发生率 (%)		
白细胞减少	27	11	4	1	0	37.2	20	10	12	3	0	55.6	-2.156	0.031
恶心、呕吐	24	15	4	0	0	44.2	16	17	11	1	0	64.4	-2.295	0.022
肝功能损害	23	17	3	0	0	46.5	20	18	6	1	0	55.5	-1.120	0.263
肾功能损害	42	1	0	0	0	2.3	42	2	1	0	0	6.7	-0.983	0.326
心电图改变	42	1	0	0	0	2.3	43	2	0	0	0	4.5	-0.544	0.586
外周神经异常	40	3	0	0	0	7.0	45	0	0	0	0	0	-1.793	0.073

## ■应用要点

本文对肝癌术后复发高危患者是否进行预防性TACE以及使用不同化疗药物方案对其复发率的影响进行回顾性分析, 进一步探讨预防性TACE在防治肝癌高危患者术后复发中的价值以及对化疗药物方案的选择。

制。多数学者认为术后TACE有助于减少或延缓肿瘤复发, 提高生存期, Meta分析揭示术后TACE可以提高生存和累积无复发率<sup>[2]</sup>, 术后TACE对消灭手术残留病灶、子灶、脉管癌栓和及时发现、治疗术后复发发挥积极作用<sup>[7]</sup>。亦有文献报道<sup>[6]</sup>通过对不同临床分期中预防性TACE的疗效分析发现, 对于早期肝癌术后应用TACE并不能起到延缓复发、延长生存期的作用, 而对中期肝癌术后TACE能起到积极有效的抗复发效果, 晚期肝癌伴有大量血管癌栓或远处转移时, 如其远处转移病灶不能得到有效治疗时术后TACE预防肝内复发的作用亦显得较弱。导致不同结论的原因, 可能与纳入这些研究对象的不一致有关。有研究表明<sup>[5,8,9]</sup>术前血清AFP水平、肿瘤大小、肿瘤数目、有无子灶、有无血管癌栓等是影响术后早期复发的重要因素, 这些因素体现了肿瘤的生物学特性。本研究针对有上述复发高危因素患者进行预防性TACE, 以进一步明确TACE防治肝癌高危患者术后复发的影响, 结果发现高危患者术后接受预防性TACE者1年内复发率明显低于未接受TACE患者, 这表明对高危患者术后常规TACE对降低早期复发率有重要意义。本组较多患者术后各种常规影像学检查未发现明确复发灶, 但TACE后CT(碘油CT)复查肝内见微小碘油沉积灶, 提示这些患者术后肝内已有微小转移或复发病灶。所以, 其机制可能为此类患者术前多数肝内已存在微小转移灶, 术后TACE可抑制可能的微转移和未能切除干净的微小病灶, 起到预防复发作用。

肝癌是一种对化疗药物相对不敏感的肿瘤, 由于肝癌细胞对化疗药物的先天抵抗及继发耐药等问题, 在很大程度上影响了TACE治疗的疗效。目前, 肝癌术后TACE尚无统一的规范化疗方案, 传统的化疗药物为氟尿嘧啶、顺铂、丝

裂霉素、盐酸多柔比星等几种药物联合应用, 尤其单纯灌注时疗效欠佳, 化疗后患者不良反应较大, 寻求更敏感有效的抗肿瘤药物十分重要<sup>[10]</sup>。吉西他滨作为一种新型细胞周期特异性嘧啶类抗代谢药物, 可与DNA末端结合并有自我增强机制, 具有较强的亲脂性, 容易穿透细胞膜和被细胞摄取, 进入细胞后代谢成为有活性的二磷酸盐, 并在细胞内聚集较长时间, 对多种实体瘤具有独特的抗癌活性。同时因其固有的抑制DNA复制和修复的特征, 适于与破坏DNA的药物联合。铂类药物的主要靶点正是增殖细胞的DNA, 奥沙利铂作为第三代铂类药物, 其在体内与DNA结合的速率较顺铂快10倍以上, 而且结合牢固, 有更强的细胞毒和抗肿瘤活性。实验研究<sup>[11,12]</sup>表明一定浓度的奥沙利铂可抑制人肝癌细胞增殖, 诱导其凋亡, 且对各种顺铂耐药的肿瘤株无交叉耐药。临床研究<sup>[13,14]</sup>显示吉西他滨联合奥沙利铂治疗晚期肝癌取得较好的疗效, 两者联用有协同作用, 疗效更佳, 且患者耐受性较好, 未见严重不良反应。但两者联合经TACE途径治疗肝癌, 特别是防治肝癌术后复发, 临床报道少见。本研究结果显示GEMOX方案较传统化疗方案疗效更优, 不良反应轻, 特别是消化系反应及对白细胞计数减少程度明显减轻, 有助于提高肝癌术后患者TACE后的生存质量。奥沙利铂特殊的外周神经毒性是短暂可逆的, 即使不作任何处理, 一些症状也可迅速逆转, 在治疗期间要避免任何冷刺激, 这样可有效地减少症状的发生。

总之, 对于大肝癌、多结节或多结节融合型肝癌、病理证实有脉管癌栓、术前AFP显著升高术后不能降至正常等肝癌高危复发患者, 术后进行预防性TACE有助于减少或延缓术后近期复发率, 以吉西他滨联合奥沙利铂化疗方案疗效更佳。由于本研究随访时间不长, 其远期疗效有待进一步研究总结。

## ■同行评价

本文设计合理, 对临床应用有较好的指导作用。

## 4 参考文献

- 1 Shah SA, Greig PD, Gallinger S, Cattral MS, Dixon E, Kim RD, Taylor BR, Grant DR, Vollmer CM. Factors associated with early recurrence after resection for hepatocellular carcinoma and outcomes. *J Am Coll Surg* 2006; 202: 275-283
- 2 Mathurin P, Raynard B, Dharancy S, Kirzin S, Falik D, Pruvot FR, Roumilhac D, Canva V, Paris JC, Chaput JC, Naveau S. Meta-analysis: evaluation of adjuvant therapy after curative liver resection for hepatocellular carcinoma. *Aliment Pharmacol Ther* 2003; 17: 1247-1261
- 3 张坤, 江艺, 张绍庚, 谢海英, 谢志红. 肝动脉化疗栓塞对原发性肝癌患者术后生存及肿瘤复发的影响. *中国普通外科杂志* 2007; 16: 206-208
- 4 黄帆, 耿小平, 刘付宝, 赵红川, 王国斌, 赵义军. 肝癌术后复发高危患者行TACE的意义. *中华普通外科杂志* 2010; 25: 490-492
- 5 王庆新, 晏建军, 周飞国, 沈军, 严以群. 肝癌术后行预防性肝动脉化疗栓塞适应证的初步探讨. *中华外科杂志* 2009; 47: 748-751
- 6 奚韬, 闰振林, 王葵, 李俊, 夏勇, 沈锋, 吴孟超. 术后经导管动脉化疗栓塞对不同病理特征肝癌的抗复发作用. *中华外科杂志* 2007; 45: 587-590
- 7 Eguchi S, Matsumoto S, Hamasaki K, Takatsuki M, Hidaka M, Tajima Y, Sakamoto I, Kanematsu T. Re-evaluation of lipiodolized transarterial chemoembolization therapy for intrahepatic recurrence of hepatocellular carcinoma after curative liver resection. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2008; 15: 627-633
- 8 Shah SA, Cleary SP, Wei AC, Yang I, Taylor BR, Hemming AW, Langer B, Grant DR, Greig PD, Gallinger S. Recurrence after liver resection for hepatocellular carcinoma: risk factors, treatment, and outcomes. *Surgery* 2007; 141: 330-339
- 9 Hubert C, Sempoux C, Rahier J, Horsmans Y, Geubel A, Van Beers BE, Annet L, Zech F, Leonard D, Gigot JF. Prognostic risk factors of survival after resection of hepatocellular carcinoma. *Hepatogastroenterology* 2007; 54: 1791-1797
- 10 李锦清. 肝癌术后复发高危病例的预测和防治. *世界华人消化杂志* 2000; 8: 445-446
- 11 刘利珍, 简捷, 吴建兵, 黄龙璋, 史芳. Nimesulide联合奥沙利铂对人肝癌细胞增殖与凋亡的影响. *世界华人消化杂志* 2008; 16: 4041-4045
- 12 张燕, 左国庆, 汤为学. 奥沙利铂对人肝癌细胞株HepG2体外增殖的影响. *中华肝脏病杂志* 2004; 12: 374-375
- 13 Li S, Niu Z, Tian H, Zhang B, Wang F, Yi LH, Yu J. Treatment of advanced hepatocellular carcinoma with gemcitabine plus oxaliplatin. *Hepatogastroenterology* 2007; 54: 218-223
- 14 Louafi S, Boige V, Ducreux M, Bonyhay L, Mansourbakht T, de Baere T, Asnacios A, Hannoun L, Poynard T, Taïeb J. Gemcitabine plus oxaliplatin (GEMOX) in patients with advanced hepatocellular carcinoma (HCC): results of a phase II study. *Cancer* 2007; 109: 1384-1390

编辑 李军亮 电编 闫晋利

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) CN 14-1260/R 2012年版权归世界华人消化杂志

## • 消息 •

## 《世界华人消化杂志》被评为中国精品科技期刊

本刊讯 2011-12-02, 中国科学技术信息研究所在北京发布2010年中国科技论文统计结果, 经过中国精品科技期刊遴选指标体系综合评价, 《世界华人消化杂志》被评为2011年度中国精品科技期刊。中国精品科技期刊以其整体的高质量示范作用, 带动我国科技期刊学术水平的提高。精品科技期刊的遴选周期为三年。(编辑部主任: 李军亮 2012-01-01)