

氩氦刀冷冻消融挽救治疗肝脏转移瘤46例

张炜浩, 李保国, 司同国, 于海鹏, 郭志

■背景资料

肝脏转移为恶性肿瘤患者预后差的主要原因之一, 手术为主要治疗手段, 而对于失去手术机会的肝转移患者, 普通化疗疗效欠佳。近年来, 针对肝脏转移瘤不断提出新的治疗理念与方法, 以期能提高肝转移患者的生活质量及改善预后。

张炜浩, 李保国, 司同国, 于海鹏, 郭志, 天津医科大学附属肿瘤医院介入治疗科 天津市肿瘤防治重点实验室 天津市 300060

张炜浩, 在读硕士, 主要从事肿瘤微创介入治疗与影像学诊断的研究。

国家自然科学基金资助项目, No. 81001002

作者贡献分布: 本研究由郭志指导设计; 研究过程由张炜浩、司同国及于海鹏操作完成; 数据分析由张炜浩与李保国完成; 本文写作由张炜浩完成。

通讯作者: 郭志, 教授, 300060, 天津市河西区环湖西路体院北环湖西路, 天津医科大学附属肿瘤医院介入治疗科。

guozh@vip.163.com

电话: 022-23340123

收稿日期: 2013-01-04 修回日期: 2013-03-05

接受日期: 2013-03-14 在线出版日期: 2013-04-18

Cryoablation for salvage therapy of liver metastases: An analysis of 46 cases

Wei-Hao Zhang, Bao-Guo Li, Tong-Guo Si, Hai-Peng Yu, Zhi Guo

Wei-Hao Zhang, Bao-Guo Li, Tong-Guo Si, Hai-Peng Yu, Zhi Guo, Department of Interventional Therapy, Cancer Institute and Hospital, Key Laboratory of Cancer Prevention and Treatment of Tianjin City, Tianjin Medical University, Tianjin 300060, China

Supported by: the National Natural Science Foundation of China, No. 81001002

Correspondence to: Zhi Guo, Professor, Department of Interventional Therapy, Cancer Institute and Hospital, Key Laboratory of Cancer Prevention and Treatment of Tianjin City, Tianjin Medical University, Tianjin 300060, China. guozh@vip.163.com

Received: 2013-01-04 Revised: 2013-03-05

Accepted: 2013-03-14 Published online: 2013-04-18

Abstract

AIM: To assess the efficacy and safety of cryoablation as a salvage therapy for liver metastases.

METHODS: The clinical data for 46 patients with liver metastases who underwent cryoablation as a salvage therapy were analyzed retrospectively. The maximum diameter of individual lesion ranged from 1.8 cm to 13.0 cm, with a mean value of $5.32 \text{ cm} \pm 2.5 \text{ cm}$. The short-term effective rate, 1-year survival rate, quality of life, and complications after argon-helium cryoablation were assessed.

RESULTS: The clinical effective rates at 1 mo, 3

mo and 6 mo were 82.60%, 75.56% and 69.77%, respectively. The 1-year survival rate was 76.08%, and the quality of life was significantly improved ($P < 0.001$). Main adverse effects, such as cryoshock, hepatic bleeding and renal insufficiency, were not observed in all patients.

CONCLUSION: Cryoablation is an effective, safe and minimally-invasive therapy for liver metastases. It is a good alternative to conventional treatments in patients with liver metastases who were not suitable for surgical removal or chemotherapy.

© 2013 Baishideng. All rights reserved.

Key Words: Cryoablation; Liver metastases; Salvage therapy

Zhang WH, Li BG, Si TG, Yu HP, Guo Z. Cryoablation for salvage therapy of liver metastases: An analysis of 46 cases. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2013; 21(11): 1024-1028 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/1024.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v21.i11.1024>

摘要

目的: 探讨氩氦刀冷冻消融挽救治疗肝脏转移性肿瘤的有效性及安全性。

方法: 回顾分析46例接受氩氦刀冷冻挽救治疗的肝脏转移瘤患者临床资料, 肿瘤最大长径为1.8-13.0 cm, 平均 $5.32 \text{ cm} \pm 2.5 \text{ cm}$ 。随访评估近期临床受益率、1年生存率、生活质量、并发症。

结果: 术后1、3、6 mo患者临床受益率分别为82.60%、75.56%、69.77%, 1年患者生存率为76.08%, 生活质量明显改善($P < 0.001$)。并发症轻微, 未见冷休克、肝破裂出血、肾功能不全等严重并发症。

结论: 氩氦刀冷冻消融治疗肝脏转移瘤安全有效, 创伤小, 近期临床疗效确切, 可作为失去手术机会肝转移瘤患者的一种重要挽救治疗手段。

© 2013年版权归Baishideng所有。

■同行评议者

何向辉, 教授, 天津医科大学总医院普通外科; 季国忠, 教授, 南京医科大学第二附属医院消化科

关键词: 冷冻消融; 肝转移瘤; 挽救治疗

核心提示: 氩氦刀冷冻消融挽救治疗晚期肝转移瘤患者, 不仅近期疗效确切, 而且生活质量明显改善、并发症少, 可作为失去手术机会肝转移瘤患者的一种重要挽救治疗手段。

张炜浩, 李保国, 司同国, 于海鹏, 郭志. 氩氦刀冷冻消融挽救治疗肝脏转移瘤46例. 世界华人消化杂志 2013; 21(11): 1024-1028
URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/1024.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v21.i11.1024>

0 引言

恶性肿瘤的肝转移是导致患者死亡的主要原因之一, 目前主要治疗手段为外科手术, 但仅有10%-20%的肝转移瘤具备手术机会^[1]. 对于失去手术机会的患者, 全身化疗疗效欠佳^[2,3]. 对此, 目前尚缺乏有效补救治疗手段, 临床治疗棘手. 氩氦刀冷冻消融是肝脏恶性肿瘤患者姑息治疗的重要微创治疗手段. 本文回顾性分析我科2008-03/2011-12应用氩氦刀冷冻消融挽救治疗46例肝转移瘤患者的临床资料, 探讨氩氦刀冷冻消融挽救治疗肝转移瘤患者的有效性及安全性.

1 材料和方法

1.1 材料 本组患者46例, 男17例, 女29例; 年龄34-77岁, 中位年龄59.50岁; 原发病灶为结直肠癌22例, 乳腺癌11例, 其他来源13例(胃癌3例、食管癌3例、肾癌3例、肺癌2例、输卵管癌1例、宫颈癌1例), 原发病灶均已手术切除.

所有的患者术前均有穿刺病理或者等影像学检查证实为肝脏转移瘤, 并失去手术机会, 且对化疗无效或不适宜化疗(35例系静脉化疗无效, 11例因骨髓抑制不能耐受化疗). 肿瘤最大长径1.8-13.0 cm, 平均 $5.32 \text{ cm} \pm 2.5 \text{ cm}$. 肝功能分级为Child-Pugh A-B级, Karnofsky评分 ≥ 70 分(表1).

1.2 方法

1.2.1 仪器设备: 氩氦冷冻系统(Cryocare™ surgical system)(美国Endocare公司产品), 配有直径1.7、2.0、2.4、3.0和5.0 mm插入式冷刀. CT为东芝TOSHIBA Aquilion16排螺旋CT.

1.2.2 术前准备: 术前常规行血常规、出凝血功能、肝肾功能、心肺功能检查以及增强CT或MRI检查明确肿瘤的部位、数目、大小以及邻近重要血管、胆管等结构关系. 所有患者均被告知有关冷冻治疗的指南, 并签订手术志愿协

议书, 符合伦理规范.

1.2.3 手术方法: (1)氩氦刀冷冻治疗: CT扫描肿瘤靶区后定位. 根据肿瘤部位、大小选择穿刺点、冷冻探针入路角度及数量. 根据预计消融范围进行探针分布与适形设计. CT扫描确认冷冻探针穿刺靶肿瘤后启动冷冻治疗, 共2个循环, 每循环10-15 min, 间隔3 min. 冷冻完成第2个治疗循环后, 启动氦气升温, 安全撤出冷冻器. 术后随访CT以明确有无出血、气胸等并发症发生并对症处理; (2)肝动脉化疗栓塞(transcatheter arterial chemoembolization, TACE): 冷冻治疗术后2 wk, 25例患者接受了TACE. 这些患者在冷冻治疗前肿瘤较大、多发或临近重要血管, 术中根据原发肿瘤组织学类型不同而选用相应敏感的药物(常用化疗药物: 氟尿嘧啶类、铂类等), 并采用超液态碘化油与化疗药物混合制成乳剂作栓塞剂. 全部技术操作均在心电、血压、脉搏监测下进行.

1.2.4 随访评价: (1)临床受益状况评估: 冷冻术后每月行增强CT或MRI检查观察肿瘤大小及密度变化. 按照实体瘤RECIST 1.1标准^[4]评价病灶变化, 并评估术后1、3、6 mo的临床受益率, 并随访1年生存率. 临床受益率定义为CR+PR+SD. 完全缓解(complete response, CR)是指所有目标病灶动脉期的增强显影均消失; 部分缓解(partial response, PR)是指存活目标病灶(动脉期增强显影)的直径总和缩小 $\geq 30\%$; 疾病进展(progressive disease, PD)是指存活目标病灶(动脉期增强显影)的直径总和增加 $\geq 20\%$ 或出现新病灶; 疾病稳定(stable disease, SD)是指缩小未达PR或增加未到PD; (2)生活质量状况评估: 评估患者术前、术后3 mo患者生活质量. 评估参照欧洲癌症治疗功能评价系统第4版(functional assessment of cancer therapy, FACT)评分^[5]. FACT中文版是一种肿瘤相关的、适合用于我国癌症患者生命质量的测定标准. 该量表由4项27个条目构成, 其中生理状况、社会/家庭状况、功能状况各7条, 情感状况6条, 每条评分0-4分. 分值越高, 生活质量越好; (3)并发症: 评价术中及术后并发症. 采用数字分级法(numerical rating scales, NRS)评价术中、术后疼痛程度.

统计学处理 采用SPSS16.0统计软件包进行数据分析. 所有计量资料以 $\text{mean} \pm \text{SD}$ 表示, 采用配对 t 检验比较治疗前后差异, Kaplan-Meier法计算临床受益率. $P < 0.05$ 为差异有统计学意义.

■ 研发前沿

氩氦刀冷冻消融术是一种迅速发展起来的针对肿瘤靶区的微创治疗手段, 其临床应用价值正在逐步显现. 而氩氦刀冷冻消融治疗联合其他治疗手段能否使患者进一步受益是研究热点.

■创新盘点

分析评估46例肝转移瘤患者氩氦刀冷冻消融术后近期有效性及安全性,并重点应用FACT中文版癌症患者生命质量测定标准探讨了患者生活质量变化及原因,从而得出氩氦刀冷冻挽救治疗肝转移瘤患者的应用价值。

表 1 46例肝转移瘤患者基本临床资料

| 因素 | n |
|--------------|--------------|
| 中位年龄(岁) | 59.50(34-77) |
| 性别 | |
| 男/女 | 17/29 |
| Child-Pugh分级 | |
| A/B | 30/16 |
| 原发病灶 | |
| 结直肠癌 | 22 |
| 乳腺癌 | 11 |
| 其他癌 | 13 |
| 同时伴发肝转移 | |
| 是/否 | 12/34 |
| 累及肝叶 | |
| 单叶/双叶 | 18/28 |
| 转移灶数目 | |
| 单发/多发 | 8/38 |
| 肿瘤最大径(cm) | |
| ≤3 | 10 |
| 3-5 | 21 |
| >5 | 15 |
| 至肝转移间隔(mo) | |
| ≤12 | 19 |
| >12 | 27 |
| 冷冻次数 | |
| 1次/2-3次 | 30/16 |
| 术后TACE | |
| 是/否 | 25/21 |

2 结果

2.1 临床受益状况 本组氩氦刀冷冻消融治疗后1、3、6 mo患者临床受益率分别为82.60%、75.56%、69.77%(表2)。其中1例肺癌肝转移患者,术后2 mo死于肺感染、呼吸功能衰竭。1年存活率为76.08%(35/46)。

2.2 生活质量评估 术后3 mo,除社会/家庭状况模块外,其他模块及总分均较术前改善($P<0.001$)。其中功能状态和生理状态最为明显(表3)。

2.3 并发症 本组病例无冷休克、肝破裂出血、胆瘘、靶外器官冻伤等严重并发症发生。其他常见并发症发生状况如下: (1)疼痛: 氩氦刀冷冻治疗术中或术后48 h内疼痛4-6级16例, 7-10级7例; (2)发热: 冷冻治疗后2-5 d, 体温37.5℃-39.5℃患者占39.13%(18/46), 经降温等对症处理后均恢复正常; (3)右侧少量胸腔积液5例, 未行特殊治疗, 1 mo后复查CT时已吸收; (4)3例肝被膜下少量出血, 予止血对症治疗后病情控制; (5)肝功能轻度损害6例: 冷冻术后1 wk复查肝功能指标谷丙转氨酶(alanine aminotransferase, ALT)、谷草转氨

酶(aspartate aminotransferase, AST)轻度升高, 经保肝治疗后3-5 d恢复正常; (6)肌红蛋白尿2例, 予补液、碱化等对症治疗后恢复正常。

3 讨论

肝脏转移为恶性肿瘤患者的主要的死亡原因之一, 而肝脏是消化系及身体其他部位恶性肿瘤最易发生转移的部位。目前外科手术切除仍是主要治疗手段, 外科术后5年生存率为25%-40%, 而能获得手术切除者却仅占10%-20%^[1,6]。传统的全身静脉化疗等对肝转移瘤的治疗不良反应大, 作用有限^[3]。

3.1 疗效分析 氩氦刀冷冻消融治疗作为一种微创治疗手段, 在抗肿瘤治疗领域的应用价值正逐渐引起临床重视。他的优势一方面体现在出血少、疼痛不明显或无痛, 短期内降低肿瘤负荷, 同时不受肿瘤分化程度影响, 对放疗、化疗低敏感性肿瘤同样有效杀伤; 另一方面冷冻还能刺激机体免疫反应, 激活全身抗肿瘤免疫发挥抗癌作用^[7]。目前, 冷冻消融治疗已成为国内外前列腺癌的首选治疗手段^[8], 并在肝癌、肾癌、结直肠肝转移瘤等治疗领域应用较广^[9-11]。本组采用氩氦刀冷冻消融挽救治疗46例肝转移瘤患者近期临床受益明显, 1年生存率达76.08%, 且术后患者生活质量明显提高, 并发症轻微, 提示冷冻消融治疗是有效的补救治疗方法, 值得深入探讨。

Pathak等^[12]通过对1994-01/2010-01期间发表的26篇结直肠癌肝转移冷冻治疗文献系统评价显示患者术后1年生存率达84.0%。Xu等^[13]对280例接受冷冻治疗的结直肠癌肝转移瘤患者随访发现, 近期临床受益率为80.0%, 术后1年、2年生存率分别为78.0%、62.0%。本研究近期临床受益率与上述报道类似, 充分体现了其作为挽救治疗的应用价值。但1年生存率低于上述报道, 原因分析为本组患者失去外科手术机会并对化疗无效, 临床分期较晚, 机体功能较差所致。Niu等^[14]对124例肝转移患者行外科切除联合冷冻治疗后随访发现, 转移瘤>4 cm、肝内复发是预后较差的独立影响因素。杨茂等^[15]对90例肝癌冷冻术后复发患者随访分析认为, 肿瘤最大直径>3 cm、邻近大血管是冷冻术后早期复发的独立影响因素。我们分析认为直径>3 cm的瘤体与肝脏重要血管等邻近, 虽然术中行多点穿刺融合治疗以扩大有效治疗范围, 但不可避免的会影响冷冻消融效果, 同时由于“热池效应”的

表 2 冷冻消融术后疗效评价

| 术后时间(mo) | n | 完全缓解(n) | 部分缓解(n) | 疾病稳定(n) | 疾病进展(n) | 临床受益率(%) |
|----------|----|---------|---------|---------|---------|----------|
| 1 | 46 | 0 | 19 | 19 | 8 | 82.60 |
| 3 | 45 | 1 | 17 | 16 | 10 | 75.56 |
| 6 | 43 | 1 | 15 | 14 | 13 | 69.77 |

表 3 冷冻消融联合TACE前后FACT评分 (mean ± SD)

| 生活质量参数 | 冷冻治疗前 | 冷冻后3 mo | 值 | P值 |
|---------|--------------|--------------|--------|--------|
| 生理状况 | 20.00 ± 1.49 | 21.30 ± 1.41 | 8.510 | <0.001 |
| 社会/家庭状况 | 16.40 ± 2.07 | 16.90 ± 2.13 | 1.861 | 0.096 |
| 情感状况 | 18.70 ± 1.16 | 20.20 ± 1.32 | 6.708 | <0.001 |
| 功能状况 | 19.80 ± 1.32 | 21.40 ± 1.43 | 7.236 | <0.001 |
| 量表总分 | 74.70 ± 3.97 | 79.70 ± 4.01 | 23.717 | <0.001 |

■应用要点

本文从近期有效率、生活质量、并发症3方面重点评价了氩氦刀冷冻消融挽救治疗肝脏转移瘤患者的应用价值, 可为临床治疗肝脏转移瘤患者提供新思路。

作用, 邻近血管的肿瘤边缘细胞不能完全坏死。故本组25例复发瘤体较大或临近重要大血管的患者在冷冻术后2 wk行TACE治疗, 一方面处理仍残存活性的肿瘤, 另一方面控制肿瘤坏死后周边新生的毛细血管以提高临床疗效。同时因冷冻治疗的便利性、微创性, 对16例一般状况良好的患者补充行第2-3次冷冻治疗以最大降低肿瘤负荷, 降低复发率。

3.2 生活质量 Ruers等^[2]对结肠癌肝转移瘤消融治疗组和全身化疗组对比研究发现, 消融术后患者生活质量较单纯化疗组明显增高($P<0.01$)。郭志等^[16]认为氩氦刀冷冻治疗巨块型肝脏恶性肿瘤, 短期内可降低肿瘤负荷, 并明显提高患者生活质量。本研究随访发现患者术后近期生活质量明显提高, 其中生理状况及功能状况较术前明显改善($P<0.001$), 分析原因可能主要在于冷冻消融治疗能较大幅度的降低肿瘤负荷, 患者的腹胀、腹痛等不适症状一定程度上得到缓解, 主观感受较前好转。情感状况也较术前改善, 考虑为患者一般状态提高后, 对癌症斗争的信心增强, 对周围事物的心理感受较前上升。社会/家庭变化无差异, 考虑可能为患者住院时间累积导致费用的增加, 以及社会、工作地位的不稳定所致。

3.3 并发症及预防 Xu等^[13]对肝转移瘤冷冻治疗后报道冷休克1例(0.3%)、肝破裂出血5例(1.5%)、肾功能不全5例(1.5%)等。本组患者未见上述严重并发症, 术后并发症主要表现为冷冻术后, 约3/5的患者发生轻度不适, 主要表现为右上腹痛、发热、肝功能轻度损害、胸腔积

液等, 但一般为自限性, 未造成不良后果。因此, 我们建议, 冷冻术后1-5 d应注意给予保肝、缓解水肿、止痛、降温等对症支持治疗, 以尽量降低患者术后并发症, 改善患者一般状态, 提高生活质量。

由于本组病例随访时间较短, 病例数较少, 远期生存获益情况有待观察。另外, 氩氦刀冷冻消融治疗联合其他治疗(如: 分子靶向治疗)是否能进一步改善患者预后, 还有待于大样本、随机临床试验的研究证实。

综上所述, 氩氦刀冷冻消融挽救治疗肝脏转移瘤患者近期临床受益率高, 生活质量改善, 并发症轻微。因此, 氩氦刀可作为一种重要的挽救治疗手段以改善患者预后, 延长患者生存时间。

4 参考文献

- 1 Khatri VP, Chee KG, Petrelli NJ. Modern multimodality approach to hepatic colorectal metastases: solutions and controversies. *Surg Oncol* 2007; 16: 71-83 [PMID: 17532622 DOI: 10.1016/j.suronc.2007.05.001]
- 2 Ruers TJ, Joosten JJ, Wiering B, Langenhoff BS, Dekker HM, Wobbes T, Oyen WJ, Krabbe PF, Punt CJ. Comparison between local ablative therapy and chemotherapy for non-resectable colorectal liver metastases: a prospective study. *Ann Surg Oncol* 2007; 14: 1161-1169 [PMID: 17195903 DOI: 10.1245/s10434-006-9312-5]
- 3 Alberts SR. Evolving role of chemotherapy in resected liver metastases. *J Clin Oncol* 2006; 24: 4952-4953 [PMID: 17075111 DOI: 10.1200/JCO.2006.07.9236]
- 4 Eisenhauer EA, Therasse P, Bogaerts J, Schwartz LH, Sargent D, Ford R, Dancey J, Arbuck S, Gwyther S, Moonney M, Rubinstein L, Shankar L, Dodd L, Kaplan R, Lacombe D, Verweij J. New response evaluation criteria in solid tumours: revised RECIST guideline (version 1.1). *Eur J Cancer* 2009; 45: 228-247 [PMID: 19097774 DOI: 10.1016/

■同行评价

本文报道氩氦刀冷冻消融挽救治疗肝脏转移性肿瘤的有效性,研究内容完善,结果可靠,讨论条理清楚,具有一定的临床意义。

- 5 j.ejca.2008.10.026]
- 6 Bonomi AE, Cella DF, Hahn EA, Bjordal K, Sperner-Unterweger B, Gangeri L, Bergman B, Willems-Groot J, Hanquet P, Zittoun R. Multilingual translation of the Functional Assessment of Cancer Therapy (FACT) quality of life measurement system. *Qual Life Res* 1996; 5: 309-320 [PMID: 8763799 DOI: 10.1007/BF00433915]
- 7 Moug SJ, Horgan PG. The role of synchronous procedures in the treatment of colorectal liver metastases. *Surg Oncol* 2007; 16: 53-58 [PMID: 17517503 DOI: 10.1016/j.suronc.2007.04.005]
- 8 Sabel MS. Cryo-immunology: a review of the literature and proposed mechanisms for stimulatory versus suppressive immune responses. *Cryobiology* 2009; 58: 1-11 [PMID: 19007768 DOI: 10.1016/j.cryobiol.2008.10.126]
- 9 Cohen JK, Miller RJ, Ahmed S, Lotz MJ, Baust J. Ten-year biochemical disease control for patients with prostate cancer treated with cryosurgery as primary therapy. *Urology* 2008; 71: 515-518 [PMID: 18342200 DOI: 10.1016/j.urology.2007.09.059]
- 10 Seifert JK, Junginger T. Cryotherapy for liver tumors: current status, perspectives, clinical results, and review of literature. *Technol Cancer Res Treat* 2004; 3: 151-163 [PMID: 15059021]
- 11 Tanagho YS, Roytman TM, Bhayani SB, Kim EH, Benway BM, Gardner MW, Figenshau RS. Laparoscopic cryoablation of renal masses: single-center long-term experience. *Urology* 2012; 80: 307-314 [PMID: 22857748 DOI: 10.1016/j.urology.2012.03.044]
- 12 Ng KM, Chua TC, Saxena A, Zhao J, Chu F, Morris DL. Two decades of experience with hepatic cryotherapy for advanced colorectal metastases. *Ann Surg Oncol* 2012; 19: 1276-1283 [PMID: 21913018 DOI: 10.1245/s10434-011-2025-4]
- 13 Pathak S, Jones R, Tang JM, Parmar C, Fenwick S, Malik H, Poston G. Ablative therapies for colorectal liver metastases: a systematic review. *Colorectal Dis* 2011; 13: e252-e265 [PMID: 21689362 DOI: 10.1111/j.1463-1318.2011.02695.x]
- 14 Xu KC, Niu LZ, He WB, Hu YZ, Zuo JS. Percutaneous cryosurgery for the treatment of hepatic colorectal metastases. *World J Gastroenterol* 2008; 14: 1430-1436 [PMID: 18322961 DOI: 10.3748/wjg.14.1430]
- 15 Niu R, Yan TD, Zhu JC, Black D, Chu F, Morris DL. Recurrence and survival outcomes after hepatic resection with or without cryotherapy for liver metastases from colorectal carcinoma. *Ann Surg Oncol* 2007; 14: 2078-2087 [PMID: 17473951 DOI: 10.1245/s10434-007-9400-1]
- 16 杨茂, 郭志, 李保国. 肝细胞癌冷冻消融术后早期复发的危险因素. *世界华人消化杂志* 2011; 19: 960-963
- 17 郭志, 邢文阁, 刘方, 于海鹏, 李保国, 郭秀英, 张晟, 付丽, 邢纪中, 张俊义, 王友聚, 龚彬. 氩氦冷冻在原发巨块型肝癌介入治疗中的临床应用. *中华放射学杂志* 2005; 39: 198-203

编辑 田滢 电编 鲁亚静



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2013年版权归Baishideng所有

• 消息 •

《世界华人消化杂志》参考文献要求

本刊讯 本刊采用“顺序编码制”的著录方法,即以文中出现顺序用阿拉伯数字编号排序。提倡对国内同行近年已发表的相关研究论文给予充分的反映,并在文内引用处右上角加方括号注明角码。文中如列作者姓名,则需在“Pang等”的右上角注角码号;若正文中仅引用某文献中的论述,则在该论述的句末右上角注角码号。如马连生^[1]报告……,潘伯荣等^[2-5]认为……;PCR方法敏感性高^[6-7]。文献序号作正文叙述时,用与正文同号的数字并排,如本实验方法见文献[8]。所引参考文献必须以近2-3年SCIE, PubMed,《中国科技论文统计源期刊》和《中文核心期刊要目总览》收录的学术类期刊为准,通常应只引用与其观点或数据密切相关的国内外期刊中的最新文献,包括世界华人消化杂志(<http://www.wjgnet.com/1009-3079/index.jsp>)和World Journal of Gastroenterology(<http://www.wjgnet.com/1007-9327/index.jsp>)。期刊: 序号, 作者(列出全体作者)。文题, 刊名, 年, 卷, 起页-止页, PMID编号; 书籍: 序号, 作者(列出全部), 书名, 卷次, 版次, 出版地, 出版社, 年, 起页-止页。