

超声造影与增强CT对肝脏转移瘤血供情况价值的对比

任卫平, 俞明华, 徐萍

■背景资料

在治疗前评估肝转移瘤的血供情况对于患者的肝脏转移瘤(liver metastases, LM)外科治疗、血管介入治疗及预后具有重要意义, 增强计算机断层扫描(contrast-enhanced computed tomography, CECT)是高分辨率和高时间分辨率的CT, 是研究肝脏血流的有效方法, 但因其是非连续的、非动态的扫描, 尚不能记录到注入造影剂后病灶的连续变化情况, 亦不能区别LM的肝动脉、门静脉血供的有无及多少。近年来, 随着增强超声造影(contrast-enhanced ultrasonography, CEUS)技术的发展, 临床上CEUS逐渐被应用于评价LM血供情况。然而作为一种评价LM血供的新兴技术, 其在临床应用过程中的价值及缺陷研究甚少。

■同行评议者

程树群, 教授, 中国人民解放军第二军医大学东方肝胆外科医院综合治疗六科

任卫平, 俞明华, 徐萍, 宁波市鄞州三院超声科 浙江省宁波市 315191

任卫平, 主治医师, 主要从事腹部超声的研究。

作者贡献分布: 课题的设计、数据分析、论文写作由任卫平完成; 俞明华提供试剂; 研究过程由徐萍完成。

通讯作者: 任卫平, 主治医师, 315191, 宁波市鄞州区人民南路18号, 宁波市鄞州三院超声科, 260817687@qq.com

电话: 0574-88098993

收稿日期: 2014-12-17 修回日期: 2015-01-08

接受日期: 2015-01-15 在线出版日期: 2015-03-18

Contrast-enhanced ultrasonography vs contrast-enhanced computed tomography for assessing blood supply of liver metastases

Wei-Ping Ren, Ming-Hua Yu, Ping Xu

Wei-Ping Ren, Ming-Hua Yu, Ping Xu, Department of Ultrasound, Yinzhou Third Hospital, Ningbo 315191, Zhejiang Province, China

Correspondence to: Wei-Ping Ren, Attending Physician, Department of Ultrasound, Yinzhou Third Hospital, 18 Renmin South Road, Ningbo 315191, Zhejiang Province, China. 260817687@qq.com

Received: 2014-12-17 Revised: 2015-01-08

Accepted: 2015-01-15 Published online: 2015-03-18

Abstract

AIM: To compare the value of contrast-enhanced ultrasonography (CEUS) vs contrast-enhanced computed tomography (CECT) in assessing the blood supply of liver metastases (LM).

METHODS: Fifty-five patients with LM (70 nodules) who underwent both CEUS and CECT were included. The degree of enhancement in arterial phase, the appearance of vasa vasorum

and the classification of the blood supply around the nodule were compared between CEUS and CECT.

RESULTS: The degree of enhancement in arterial phase was more significant for CEUS than for CECT (1: 59% vs 5%; 0: 41% vs 62%; -1: 0% vs 33%) ($P < 0.05$). The appearance of vasa vasorum around the nodule was significantly more frequent for CEUS than for CECT (54% vs 34%, $\chi^2 = 5.674$, $P = 0.017$). The rate of abundant blood supply was 70% for CEUS, significantly higher than that for CECT (30%; $\chi^2 = 19.330$, $P = 0.000$).

CONCLUSION: CEUS is better than CECT in evaluation of blood supply of LM.

© 2015 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Contrast-enhanced ultrasonography; Liver metastases; Contrast-enhanced computed tomography

Ren WP, Yu MH, Xu P. Contrast-enhanced ultrasonography vs contrast-enhanced computed tomography for assessing blood supply of liver metastases. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2015; 23(8): 1328-1332 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/1328.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v23.i8.1328>

摘要

目的: 以增强计算机断层扫描(contrast-enhanced computed tomography, CECT)作对比探讨超声造影(contrast-enhanced ultrasonography, CEUS)在评价肝脏转移瘤(liver metastases, LM)血供方面的价值。

方法: 研究宁波市鄞州三院55例LM患者(70个病灶)同时采用CECT和CEUS检查, 对比分析二者分别在扫描动脉期强化程度的分级、病灶周边滋养血管的出现和病灶血供程度的分类的差异。

结果: CEUS在对扫描动脉期强化程度上较CECT更为敏感(1级: 59% vs 5%; 0级: 41% vs 62%; -1级: 0% vs 33%), 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。CEUS动脉期病灶周边滋养血管54%, 而CECT为34%, 差异具有统计学意义($\chi^2 = 5.674, P = 0.017$)。CEUS对动脉期病灶血供程度的分类显示富血供LM所占比率为70%, 而CECT为33%, 差异具有统计学意义($\chi^2 = 19.330, P = 0.000$)。

结论: CEUS在评价LM血供方面优于CECT, 具有一定的临床应用价值。

© 2015年版权归百世登出版集团有限公司所有。

关键词: 超声造影; 肝脏转移瘤; 增强CT

核心提示: 超声造影(contrast-enhanced ultrasonography, CEUS)能够实时地反映出病灶不同时期血供的变化特点, 以在临床上评价肝脏转移瘤(liver metastases, LM)血供情况。相比增强计算机断层扫描(contrast-enhanced computed tomography, CECT), 对滋养血管的有无、血供的强弱程度的鉴别率更高。本文章研究结果显示, CEUS对LM动脉期强化程度分级、滋养血管的有无、血供程度的分类方面与CECT比较, 做了详细的研究, 结果显示均有显著的提高。与之前研究相符合, CECT在判断血供方面具有优越性。

任卫平, 俞明华, 徐萍. 超声造影与增强CT对肝脏转移瘤血供情况价值的对比. 世界华人消化杂志 2015; 23(8): 1328-1332
URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/1328.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i8.1328>

0 引言

肝脏是恶性肿瘤血源性转移最常见的器官之一, 研究^[1-3]表明, 肺癌、乳腺癌、消化系统癌等器官可作为肝脏转移的原发灶, 约有30%-50%可以通过血液转移至肝脏, 其病理学特征及血供表现因原发灶的不同而不同。肝转移瘤(liver metastases, LM)的血供情况对于治疗效果具有重要的影响, 因此在治疗前评估LM的血供情况对于患者的LM外科治疗、

血管内介入治疗及预后具有重要意义^[4,5]。目前, 对于LM的血供的评估主要有以下几种方法: 增强CT扫描(contrast-enhanced computed tomography, CECT)、数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)、磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)、增强超声造影(contrast-enhanced ultrasonography, CEUS)等^[2,6,7]。尽管上述方法能够在一定程度上有效地判断LM的血供, 但仍然存在缺陷。CECT扫描是高密度分辨率和高时间分辨率的CT, 是研究肝脏血流的有效方法, 但因其是非连续的、非动态的扫描, 尚不能记录到注入造影剂后病灶的连续变化情况, 亦不能区别LM的肝动脉、门静脉血供的有无及多少^[1,8]。DSA是介入治疗中研究肿瘤血供的常用方法, 但DSA因其有创性且为间接造影, 对动脉血供分析较容易, 但因其密度分辨率较低而不能清晰的提供LM门静脉血供情况^[9,10]。MRI能在较短时间内对肝脏进行多次扫描, 亦是LM血供研究的有效方法之一, 但因其不是动态性扫描不能记录病灶的连续变化情况^[11]。近年来, 随着CEUS技术的发展, 临床上CEUS逐渐被应用于评价LM血供情况。然而作为一种评价LM血供的新兴技术, 其在临床应用过程中的价值及缺陷研究甚少。因此本研究回顾LM患者分别应用CEUS和CECT技术观察LM血供情况, 并经对比分析CEUS在评价LM血供情况上的临床应用价值。

1 材料和方法

1.1 材料 回顾性分析2010-01/2014-01在宁波市鄞州三院接受CEUS检查的LM患者, 其中同时接受CECT检查的LM患者55例(男26例, 女29例), 共发现70个病灶。在55例LM患者中原发灶来自于肺癌20例, 乳腺癌12例, 胰腺癌5例, 直肠癌4例, 其他器官恶性肿瘤14例。所有入选的LM患者中男26例, 女29例, 年龄27-78岁, 平均58.3岁±4.7岁, 平均身高167.4 cm±9.3 cm, 平均体质量5.6 kg±6.7 kg, 平均病灶直径3.4 cm±0.4 cm。所用彩色超声诊断仪型号为西门子Sequoia-512, 凸阵探头; 所用CT扫描机为飞利浦Brilliance16排螺旋CT扫描机。

1.2 方法 用5 mL生理盐水将造影剂SonoVue溶解, 启用CEUS全面检查肝脏, 寻找造影目标, 观察结节大小、位置, 记录其形态、边界及血

■ 研究前沿

随着CEUS技术的发展, 临床上CEUS逐渐被应用于评价LM血供情况。然而作为一种评价LM血供的新兴技术, 其在临床应用过程中的价值及缺陷研究甚少。

■ 相关报道

研究表明, CEUS显示乏血供肝转移瘤动脉期血供情况优于CT增强扫描; 对于CT增强扫描怀疑为乏血供肝转移瘤患者, 尤其是单发转移瘤, CEUS检查对临床诊断和治疗有很大帮助。

应用要点

本文的研究提示了CEUS在临床应用中可以较为准确的诊断LM的血供, 可以应用于临床实践中。

供情况。

对肝脏进行扫描, 发现结节后再行增强扫描。静脉注射造影剂碘海醇(80-100 mL)25 s后, 行第一期扫描(动脉扫描), 60 s行第二期扫描(门脉扫描), 150 s行第三期扫描(平衡器扫描)并记录各期资料。

根据卫生部发布的《原发性肝癌诊疗规范(2011年版)》^[12]进行强化程度分级: 根据CEUS和CECT扫描动脉期肝脏病灶的强化类型, 将病灶强化程度分级, 1级: 病灶整体均匀强化; 0级: 病灶整体不均匀强化或者边缘强化; -1级: 点状强化或者无强化^[13]。

统计学处理 采用SPSS16.0软件进行统计学分析, 计量资料以mean±SD表示, 组间数据比较用t检验, 计数资料组间比较应用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 CECT与CEUS扫描动脉期强化程度分级比较 CECT扫描动脉期, 强化程度为1级的有4个病灶(5%), 0级的有43个病灶(62%), -1级的有23个病灶(33%); CEUS扫描动脉期强化结果显示, 强化程度为1级的有41个病灶(59%), 0级的有29个病灶(41%), -1级的有0个病灶(0%)。组间分别进行 χ^2 检验比较差异性, 统计结果显示CECT和CEUS在1级与0级、1级与-1级、0级与-1级组间比较差异有统计学意义($\chi^2 = 29.774, 52.777, 13.334; P = 0.000, 0.000, 0.000$)。

2.2 滋养血管的出现 采用CECT方法检出滋养血管的病灶有24例(34%), 而CEUS方法检查出滋养血管的病灶有38例(54%), 二者比较差异具有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 血供丰富程度的分类 CECT和CEUS动脉期病灶血供程度的分类结果所示, CECT方法检查出富血供肿瘤23例(33%), 乏血供肿瘤47例(67%), 而CEUS方法检查出富血供肿瘤49例(70%), 乏血供肿瘤21例(30%)。二者比较差异有统计学意义($\chi^2 = 19.330, P<0.05$)。

3 讨论

肝脏是最常见的恶性肿瘤转移部位之一, 在西方国家转移性肝癌远的发生率远高于原发性肝癌, 是原发性肝癌的20倍^[9,14]。目前, 临床上对于LM的治疗方法有多种, 包括单纯肝动脉途径和肝动脉、门静脉双重途径来进行介入治疗^[15]。而LM的血供来源对于选择正确的介

入治疗方式和制定合理的治疗方案上具有重要意义。目前临床上对于LM血供的检查方法如前言所述, 有CECT、DSA、MRI和CEUS等, CECT、DSA和MRI在一定程度上是检查LM血供的有效方法, 但都存在其缺陷性。随着超声技术的发展与应用, CEUS作为一种评价病灶微循环和组织血流的新技术, 能够实时地反映出病灶不同时期血供的变化特点^[16,17]。但其在临床应用过程中的效果及缺陷研究甚少, 因此本研究以CECT技术作对比, 探讨CEUS技术在评价LM血供方面的临床应用价值。

本研究结果显示, 在55例LM患者70个病灶中, CECT扫描动脉期47个病灶(67%)出现不同程度的强化(包括1级4个病灶和0级43个病灶), 23个病灶(33%)未出现强化。而CEUS扫描动脉期均出现强化, 其中1级41个病灶(59%), 0级29个病灶(41%)。CECT和CEUS在扫描动脉期出现强化程度不同级别上, 分别具有统计学差异($P<0.05$)。差异产生的原因可能为: (1)CEUS是实时观察病灶内部变化情况, 对整个增强期间进行连续评估, 而CECT则是在间断的不同时间点进行, 因此很可能捕捉不到; (2)CEUS和CECT造影剂不同: CEUS造影剂性质稳定, 仅存在于血管内而不会渗漏到血管外, 而CECT所用的对比剂可渗透到周围组织, 直至渗透达到平衡后, 病灶才开始出现强化^[18,19]。基于以上两点分析, 我们认为CEUS在分析动脉期强化程度方面敏感度高于CECT。

对于LM血供的研究结果显示, CECT对于动脉期病灶周边滋养血管的检出率为34%, 而CEUS的检出率为54%, 二者相比具有统计学差异($P<0.05$)。CECT检出富血供LM所占比率为33%, 乏血供LM比率为67%, 而CEUS检出富血供LM所占比率为70%, 乏血供LM比率为30%, 二者相比差异具有统计学意义($P<0.05$)。此差异产生的原因与对动脉期扫描出现强化程度的不同类似, 可能是由于: (1)CEUS为实时动态扫描, 并且具有较高的清晰度, 而CECT则是在造影剂注入一定时间后再进行扫描, 病灶的瞬间增强很可能被错过; (2)CECT所用的造影剂会渗透到组织间隙, 但由于动脉期造影剂瞬间高灌注的特性, 当肿瘤达到高增强时造影剂还尚未渗透到组织间隙, 因此CECT尚不能捕捉到组织间隙的造影剂所反馈的信息^[20,21]。因此我们认为, CEUS在检查LM血供方面要优

于CECT. 以往研究显示, 大多数LM为乏血供肿瘤, 而我们采用CEUS新技术表明LM中富血供肿瘤所占比例比乏血供肿瘤要高. 正确的判断肿瘤的富血供具有重要意义, 因为富血供肿瘤预后较差, 早期发现富血供肿瘤以便及时采取治疗措施; 另外, 正确的判断富血供以便采取相应的介入治疗, 从而延缓病程的进展^[22].

尽管CEUS具有上述优点, 但其仍然存在一定的缺陷. 首先CEUS一次注药只能观察一个病灶或者与其相邻的2、3个病灶的强化; 其次CEUS对于位置较深的、小的病灶强化程度观察尚不准确^[23].

总之, CEUS方法在检查LM的血供方面效果优于CECT方法, 具有一定的临床应用价值, 鉴于CEUS所存在的缺陷, 我们建议临床上应该针对患者的实际情况而正确选择CEUS应用于临床检查. 由于本实验例数较少, 仍需要进一步扩大样本量进行更深入的研究来验证本研究结果.

4 参考文献

- 1 Cantisani V, Grazhdani H, Fioravanti C, Rosignuolo M, Calliada F, Messina D, Bernieri MG, Redler A, Catalano C, D'Ambrosio F. Liver metastases: Contrast-enhanced ultrasound compared with computed tomography and magnetic resonance. *World J Gastroenterol* 2014; 20: 9998-10007 [PMID: 25110428 DOI: 10.3748/wjg.v20.i29.9998]
- 2 Ruan L, Wang S, Zhang J, Ai H, Zhao Q, Yang J, Wei W. Doppler perfusion index and contrast-enhanced ultrasound in patients with colorectal cancer liver metastases. *Hepatogastroenterology* 2014; 61: 37-41 [PMID: 24895790]
- 3 Seitz K, Strobel D, Bernatik T, Blank W, Friedrich-Rust M, Herbay Av, Dietrich CF, Strunk H, Kratzer W, Schuler A. Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS) for the characterization of focal liver lesions - prospective comparison in clinical practice: CEUS vs. CT (DEGUM multicenter trial). Parts of this manuscript were presented at the Ultrasound Dreiländertreffen 2008, Davos. *Ultraschall Med* 2009; 30: 383-389 [PMID: 19688670 DOI: 10.1055/s-0028-1109673]
- 4 Massironi S, Conte D, Sciola V, Pirola L, Paggi S, Fraquelli M, Ciafardini C, Spampatti MP, Peracchi M. Contrast-enhanced ultrasonography in evaluating hepatic metastases from neuroendocrine tumours. *Dig Liver Dis* 2010; 42: 635-641 [PMID: 20172770 DOI: 10.1016/j.dld.2010.01.009]
- 5 Rafaelsen SR, Jakobsen A. Contrast-enhanced ultrasound vs multidetector-computed tomography for detecting liver metastases in colorectal cancer: a prospective, blinded, patient-by-patient analysis. *Colorectal Dis* 2011; 13: 420-425 [PMID: 20412096 DOI: 10.1111/j.1463-1318.2010.02288.x]
- 6 Arita J, Ono Y, Takahashi M, Inoue Y, Takahashi

- Y, Saiura A. Usefulness of contrast-enhanced intraoperative ultrasound in identifying disappearing liver metastases from colorectal carcinoma after chemotherapy. *Ann Surg Oncol* 2014; 21 Suppl 3: S390-S397 [PMID: 24570378 DOI: 10.1245/s10434-014-3576-y]
- 7 Tana C, Iannetti G, D'Alessandro P, Tana M, Mezzetti A, Schiavone C. Pitfalls of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in the diagnosis of splenic sarcoidosis. *J Ultrasound* 2013; 16: 75-80 [PMID: 24294346 DOI: 10.1007/s40477-013-0013-1]
- 8 Trenker C, Kunsch S, Michl P, Wissniowski TT, Goerg K, Goerg C. Contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in hepatic lymphoma: retrospective evaluation in 38 cases. *Ultraschall Med* 2014; 35: 142-148 [PMID: 23888426 DOI: 10.1055/s-0033-1350179]
- 9 Wu J, Yang W, Yin S, Wu J, Wu W, Yan K, Chen M. Role of contrast-enhanced ultrasonography in percutaneous radiofrequency ablation of liver metastases and efficacy evaluation. *Chin J Cancer Res* 2013; 25: 143-154 [PMID: 23592894 DOI: 10.3978/j.issn.1000-9604.2013.01.02]
- 10 Cabassa P, Bipat S, Longaretti L, Morone M, Maroldi R. Liver metastases: Sulphur hexafluoride-enhanced ultrasonography for lesion detection: a systematic review. *Ultrasound Med Biol* 2010; 36: 1561-1567 [PMID: 20800958 DOI: 10.1016/j.ultrasmedbio.2010.06.004]
- 11 Andreano A, Meneghel E, Bovo G, Ippolito D, Salvioni A, Filice C, Sironi S, Meloni MF. Contrast-enhanced ultrasound in planning thermal ablation of liver metastases: Should the hypervascular halo be included in the ablation volume?. *J Ultrasound* 2010; 13: 158-163 [PMID: 23397004 DOI: 10.1016/j.jus.2010.10.009]
- 12 中华人民共和国卫生部. 原发性肝癌诊疗规范(2011年版). 临床肿瘤学杂志 2011; 16: 929-946
- 13 姬军军, 王兴华, 康卫华. 乏血供肝转移瘤超声造影与CT增强扫描的对比研究. 中国中西医结合影像学杂志 2012; 10: 120-122
- 14 Jung EM, Ross CJ, Rennert J, Scherer MN, Farkas S, von Breitenbuch P, Schnitzbauer AA, Piso P, Lamby P, Menzel C, Schreyer AG, Feuerbach S, Schlitt HJ, Loss M. Characterization of microvascularization of liver tumor lesions with high resolution linear ultrasound and contrast enhanced ultrasound (CEUS) during surgery: First results. *Clin Hemorheol Microcirc* 2010; 46: 89-99 [PMID: 21135485 DOI: 10.3233/CH-2010-1336]
- 15 Guibal A, Lefort T, Chardon L, Benslama N, Mulé S, Pilleul F, Lombard-Bohas C, Bridal L, Chayvialle JA, Lucidarme O, Denys A, Walter T. Contrast-enhanced ultrasound after devascularisation of neuroendocrine liver metastases: functional and morphological evaluation. *Eur Radiol* 2013; 23: 805-815 [PMID: 23001579 DOI: 10.1007/s00330-012-2646-4]
- 16 Wege AK, Schardt K, Schaefer S, Kroemer A, Brockhoff G, Jung EM. High resolution ultrasound including elastography and contrast-enhanced ultrasound (CEUS) for early detection and characterization of liver lesions in the humanized tumor mouse model. *Clin Hemorheol Microcirc* 2012; 52: 93-106 [PMID: 22975935 DOI: 10.3233/CH-2012-1587]

■名词解释

滋养血管: 指的是滋养某组织的主要血管, 虽然有动脉血管具有运输营养、滋养组织的功能, 但是不是所有的组织都通过大动脉供养, 而是通过动脉的若干分支供养, 动脉可以分为大动脉、中动脉、小动脉和微动脉等等, 各自承担了不同的责任, 某些动脉集中起来主要供养某一组织, 那么就是该组织的滋养血管.

■ 同行评价

本研究选题尚可, 内容真实, 有较好的学术价值.

- 17 Lefort T, Pilleul F, Mulé S, Bridal SL, Frouin F, Lombard-Bohas C, Walter T, Lucidarme O, Guibal A. Correlation and agreement between contrast-enhanced ultrasonography and perfusion computed tomography for assessment of liver metastases from endocrine tumors: normalization enhances correlation. *Ultrasound Med Biol* 2012; 38: 953-961 [PMID: 22475696 DOI: 10.1016/j.ultrasmedbio.2012.02.002]
- 18 Norlén O, Nilsson A, Krause J, Stålberg P, Hellman P, Sundin A. 11C-5-hydroxytryptophan positron emission tomography after radiofrequency ablation of neuroendocrine tumor liver metastases. *Nucl Med Biol* 2012; 39: 883-890 [PMID: 22381780 DOI: 10.1016/j.nucmedbio.2011.12.013]
- 19 Salvatore V, Borghi A, Piscaglia F. Contrast-enhanced ultrasound for liver imaging: recent advances. *Curr Pharm Des* 2012; 18: 2236-2252 [PMID: 22352777]
- 20 郑艳玲, 殷晓煜, 徐辉雄, 谢晓燕, 徐作峰, 刘广健, 吕明德. 超声造影评价肝脏转移瘤血供的价值: 与增强CT的对比研究. *中国超声医学杂志* 2011; 27: 543-545
- 21 De Toni EN, Gallmeier E, Auernhammer CJ, Clevert DA. Contrast-enhanced ultrasound for surveillance of choroidal carcinoma patients: features of liver metastasis arising several years after treatment of the primary tumor. *Case Rep Oncol* 2011; 4: 336-342 [PMID: 21769292 DOI: 10.1159/000329453]
- 22 Correas JM, Low G, Needleman L, Robbin ML, Cosgrove D, Sidhu PS, Harvey CJ, Albrecht T, Jakobsen JA, Brabrand K, Jenett M, Bates J, Claudon M, Leen E. Contrast enhanced ultrasound in the detection of liver metastases: a prospective multi-centre dose testing study using a perfluorobutane microbubble contrast agent (NC100100). *Eur Radiol* 2011; 21: 1739-1746 [PMID: 21479856 DOI: 10.1007/s00330-011-2114-6]
- 23 Dănilă M, Popescu A, Sirli R, Sporea I, Martie A, Sendroiu M. Contrast enhanced ultrasound (CEUS) in the evaluation of liver metastases. *Med Ultrason* 2010; 12: 233-237 [PMID: 21203602]

编辑: 郭鹏 电编: 闫晋利



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2015年版权归百世登出版集团有限公司所有

• 消息 •

《世界华人消化杂志》栏目设置

本刊讯 本刊栏目设置包括述评, 基础研究, 临床研究, 焦点论坛, 文献综述, 研究快报, 临床经验, 病例报告, 会议纪要. 文稿应具科学性、先进性、可读性及实用性, 重点突出, 文字简练, 数据可靠, 写作规范, 表达准确.