

胃癌多层螺旋 CT 研究进展

刘卓灵 综述 龚水根, 张伟国 审核

【中图分类号】R735.2; R814.42 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2009)01-0104-04

胃是形态位置多变的空腔脏器,上消化道气钡双重造影、胃镜及活检病理诊断是传统的检查方法。内镜超声、MRI 及核素扫描对胃疾病的诊断各有其价值。胃的 CT 检查开展较迟,20 世纪 90 年代以后,服水低张动态增强扫描开始用于临床,近年来,随着 MSCT 和图像后处理技术的发展,特别是 64 层 MSCT 显著提高了图像的分辨力,真正实现了各向同性分辨力,在胃肿瘤方面的应用已显现出明显的优势和广阔的应用前景,提高了对胃癌的检出率和术前分期的准确性^[1]。

扫描技术

1. 检查前准备

胃的 CT 检查患者必须禁食、禁水至少 5 h 以上,胃内无残留物。检查前约 10 min 口服温开水 600 ml,邻近检查时再喝 400~600 ml,并可嘱患者一边喝水一边打嗝排出胃内气体。检查前 10~15 min 肌注氢溴酸山莨菪碱片 20 mg,应用时要注意有无青光眼和前列腺肥大等禁忌证,国外多用胰高血糖素。目前国内外对胃癌的 MSCT 检查,主要有液体充盈法和气体充盈法两大类,前者充盈水、含碘液体、脂肪乳剂等,后者可有口服产气颗粒及插管注入气体。含碘液体在增强扫描时易影响对强化病灶的观察,故一般只在平扫时采用,气体容易产生伪影。水是目前胃肠道 CT 检查最常用的口服对比剂,服水低张动态增强扫描是目前胃癌 MSCT 检查主要采用的方法,Shimizu 等^[2]认为此方法可使肿瘤内部组织结构显示更清楚,并有利于评估胃癌浸润深度。静脉用对比剂主要有离子型和非离子型两大类,两者的显影效果无明显差异,但后者不良反应相对较少。

2. 体位及扫描技术

常用体位为仰卧位,体位变换的原则是水充盈法病变部位置于低位。扫描范围上界为膈顶,下界可根据不同的需求有所不同,一次憋气即可完成扫描。用高压注射器从肘前静脉注射对比剂 75~100 ml,注射速率 3~5 ml/s,也有采用 180 ml,前 100 ml 为 3 ml/s,后 80 ml 为 1 ml/s 作为维持量,肿瘤患者强化扫描时相动脉期 20~30 s、静脉期(或门脉期)60~80 s、平衡期 3~4 min。Kim 等^[3]对胃癌术前分期采用门静脉单期扫描时相为 72 s;Kensaku 等^[3]双期扫描采用 30 s 和 80 s;有文献主张胃的三期增强扫描时相与肝的时相一致。

后处理技术

目前胃常用的后处理技术有:三维重组(multi-slice CT 3D

reformation, 3D-MSCT),包括 CT 仿真内窥镜(CT virtual endoscopy, CTVE)、表面遮盖显示(shaded surface display, SSD)、透明技术(ray sum, RS)、容积再现技术(volume rendering technique, VRT)、多平面重组(multiplanar reformation, MPR)、曲面重组(curved planar reformation, CPR)等。

CTVE 是利用原始扫描数据对空腔器官内表面具有相同像素值的部分进行三维表面重组,模拟光学纤维内镜效果来显示其内腔结构,并附加伪彩着色,获得人体腔道内三维或动态三维解剖学图像的一种方法^[5,6]。呼吸控制良好,胃内气量充足以及采用适当的扫描体位时,可获得类似内窥镜的逼真图像。CTVE 的优点是无创、安全,患者易于接受,可显示狭窄段以后(fibro-endoscopy, FE)不能达到的病变部位,更适合年老体弱不宜 FE 检查的患者,但算法较费时,组织特异性差,不能区分病变与正常组织的颜色差别,不能鉴别充血、水肿等炎性改变,对于浅表及小病灶检出困难,不能获得活检结果,对于幽门窦癌及 Borrmann IV 型进展期胃癌,其作用不大,有时伪影和胃分泌液与食物等可同病灶混淆。Kim 等^[4]的研究结果 CTVE 的诊断敏感度和特异度分别为 78.7%~84% 和 83.8%~91%;2D 轴面 CT 诊断敏感度和特异度分别为 62.8%~69.2% 和 3.8%~92.7%,认为 CTVE 较 2D 轴面 CT 敏感性高,但特异性无明显差异。蒋力明^[5]的研究认为 SSD 和 RS 的优点在于显示胃的轮廓,而对胃黏膜细节显示不如 CTVE,CTVE、SSD、RS 三者间无显著差异。

CPR 可提供胃壁厚度、腔内外肿块轮廓及范围,增强扫描后重组能更好显示病变特征。但直径<5.0 mm 的病变及较平坦的病变(隆起<2.0 mm)易遗漏。MPR 能够多角度显示肿瘤与邻近器官之间的关系,更真实地反应癌肿的部位、形态和大小,能清楚地显示周围淋巴结侵犯情况,可供准确测量淋巴结的大小以及区分淋巴结与小血管。Shimizu 及 Hur 等^[2,6]认为 MPR 能提高早期胃癌的检出率及 T 分期的准确率,但不能提高 N 分期的准确率。

胃癌的诊断及术前分期

胃癌是胃肠道最常见的恶性肿瘤,MSCT 服水低张动态增强扫描可以检出胃癌,对胃癌分期的准确性较高,已成为胃癌术前分期首选的检查方法。

1. 胃癌的一般表现

胃癌的 CT 征象主要有胃壁增厚、软组织肿块、癌性溃疡、胃腔狭窄、胃肿瘤与周围脏器间脂肪间隙模糊、消失及胃壁异常强化等。D'elia 等^[7]认为在胃扩张良好的情况下,胃壁增厚以胃窦超过 3 mm、胃体超过 5 mm、胃底超过 7 mm 为标准,呈局限性或浸润性增厚。Insko 等^[8]研究认为单纯的胃壁增厚程

作者单位:400042 重庆,第三军医大学大坪医院野战外科研究所放射科

作者简介:刘卓灵(1972—),男,四川巴中人,硕士研究生,主治医师,主要从事腹部放射学诊断工作。

度无法作为判断病变的标准,如果配合增强同时出现明显强化,则诊断病灶的特异性可达 92%。早期胃癌黏膜层动脉期及实质期明显强化,平衡期强化明显消失,粘膜下层保持完整,而进展期胃癌在动脉期胃壁内层明显强化,实质期病灶强化区逐渐扩大,贯穿整个病灶,平衡期整个病变全部强化,故动脉期影像更利于检出早期胃癌,门脉期及延迟期影像有利于胃癌的分期^[9]。胃癌术后复发主要表现为胃壁增厚和软组织肿块,多数病灶在动脉期不均匀强化,门脉期显著强化,平衡期延迟强化,所以术后复查首选螺旋 CT 门静脉期单期增强扫描。彭卫军等^[10]的研究认为 MSCT 可以提高残胃吻合口局部复发的显示能力,可以总体提高 CT 在胃癌复发诊断中的应用价值。张清波等^[11]的螺旋 CT 增强扫描表现与肿瘤血管生成关系的初步研究认为胃癌的 CT 强化幅度能够反映癌组织的微血管密度情况,可以作为与血管内皮生长因子有关的肿瘤血管生成的一项指标。

Lee 等报道 CTVE、3D 成像及轴面成像对胃癌原发灶的检出率分别为 98.1%、96.2% 和 96.2%,其中 3 种成像方式对进展期胃癌的检出率均达 100%;对于早期胃癌,CTVE 为 75%,3D 为 50%~93.5%,轴面成像仅为 50%。Yang 等^[1]运用 64-MSCT 的研究结论为早期和进展期胃癌的检出准确率分别为 90% 和 100%,总的检出率为 95%,后处理技术可以提高胃癌的早期检出率及术后复发的检出率。Kim 等^[12]报道运用 3D MSCT 可以将早期胃癌的检出率提高到 96%。

2. 术前分期

CT 对胃癌的术前分期是近年来研究的重点。不同 MSCT 对胃癌的分期准确性有所不同,层数越高,扫描速度更快,层厚更薄,准确性也越高。Yang 等^[1]的研究结论为早期和进展期胃癌的 T 分期准确率分别为 89% 和 88%,总的 T 分期准确率为 88%;N 分期准确率分别为 90% 和 71%,总的 N 分期准确率为 80%。

MSCT 的 T(原发癌肿)分期标准:①T0 期:胃壁无明显异常增厚,脂肪层正常;②T1 期:单层胃壁显示非透壁性局灶性异常强化伴或不伴有胃壁局灶性增厚,多层胃壁时,内层局限性增厚,外层清楚可见,肿瘤周围脂肪层清晰;③T2 期:局限性或弥漫性胃壁增厚超过全层,浆膜面光整或仅有少许线状软组织凸起进入脂肪层,不超过肿瘤范围的 1/3;④T3 期:胃壁增厚,浆膜面不规则,肿瘤侵犯胃壁全层,模糊不清,边缘至少可见 1/3 以上的网状或条索状凸起;⑤T4 期:增厚的胃壁与邻近器官间的脂肪层模糊、消失,周围脏器受浸^[1]。Bhandari 等^[13]报道 CTVE、MPR 可在一定程度上提高判断的准确性,其对胃癌的检出率为 94%,其中早期胃癌和进展期胃癌的检出率分别为 96.7% 和 100%。

N(淋巴结):由于判断淋巴结转移的标准存在局限性,MSCT 术前分期会出现过高或过低现象^[14],有研究认为 CT 对于 <1.0 cm 和 ≥1.0 cm 肿大淋巴结的检出率分别为 23.1% 和 76.9%,其敏感度和特异度分别为 84.8% 和 87.5%。Kim 等^[12]将胃周淋巴结短径超过 6 mm 和胃周以外淋巴结短径超过 8 mm 视为转移;Dux 认为能见到淋巴结都可以认为是转

移,但多数学者还是采用 Fukuya^[15] 的标准,即转移淋巴结直径 >5 mm,增强时轻-中度强化,呈相对高密度或周边高密度中心低密度,短/长轴比值 ≥0.7;Shinohara^[16] 研究结果显示薄层扫描更有利于转移淋巴结的评估。

对于 N 分期,日本分期是根据阳性淋巴结的部位来判定,而 UICC TNM 分期是根据阳性淋巴结的数目来判定,Hur 等^[6] 研究认为日本分期比 UICC TNM 分期具有更高的准确率,虽然 UICC TNM 分期与病理结果具有更好的相关性,但其应用却存在一定局限,因为很难从影像资料中获得精确的淋巴结数目,并且受累淋巴结的解剖分布较阳性淋巴结的数目在制定手术计划时更为重要。

M(转移):MSCT 对胃癌的 M 分期与病理结果有很好的的一致性,诊断符合率约 92.6%。要进一步提高 MSCT 对邻近脏器侵犯及转移判断的准确率,应注意应用薄层扫描及 MPR,常规增强扫描。MSCT 结合 3D、MPR 及 CPR 等后处理技术,对胃癌的诊断及分期有了很大的提高。Kim 等^[12,17] 的研究结果为 3D MSCT 和 2D MSCT 对 T 分期的准确率分别为 84% 和 77%,对 N 分期的准确率分别为 63% 和 61%。另有研究显示进展期胃癌 T 分期 MSCT 轴面结合 MPR 影像优于单纯轴面影像^[1,2,13,17],轴面结合 MPR 影像比单纯轴面影像能更准确地进行胃癌术前 T 分期,而对于 N 分期的准确性,轴面结合 MPR 影像与单纯的轴面影像之间,无论采用 UICC TNM 还是日本分期,其准确率均无显著提高^[6]。PET 一次显像即可获得全身多脏器影像,对肿瘤的定性诊断具有较高的准确性和特异性,如果将 CT 的形态学成像和 PET 的功能成像相结合能更好的提高分期准确率^[18]。

对胃癌分型的价值

MSCT 根据胃癌病灶的密度、厚度、层次、生长方式和强化特点可以对胃癌的分型有一定价值。高剑波等^[19] 的研究认为胃癌的 CT 强化特征与组织类型有关。冯琦等^[20] 的研究发现壁厚及其生长方式均与病理分化类型相关,黏液癌组的胃壁平均厚度要大于非黏液癌组。在非黏液癌组中,低分化腺癌组的胃壁平均厚度要厚于高分化腺癌组;黏液癌强化较非黏液癌明显,而在非黏液癌中,低分化腺癌强化又较高分化腺癌明显。门脉期黏液癌组较非黏液癌组强化更明显,而在非黏液癌组中,低分化腺癌的强化又较之高分化腺癌明显。在 Borrmann II、III 型分型方面,MSCT 明显优于数字胃肠,CTVG 鉴别 Borrmann II、III 型癌的准确率为 92.39%。CTVG 结合 3D 显像和轴面图像对进展期胃癌大体分型的判断准确率分别为 92.5% 和 75.0%。

MSCT 血管成像

MSCT 血管成像(MSCT angiography, MSCTA)可清楚显示血管解剖,具有非侵入性和简便的特点,无需选择性造影,一次检查即可得到动脉、门静脉、静脉血管系统的三维解剖信息,可显示 DSA 难以显示的动脉壁及壁外组织结构,某些方面已超过 DSA。特别是 64 层 MSCTA 已成为临床诊断和外科手术前

了解血管情况的重要手段^[21]。Kumano 等^[22]的研究认为胃周 3D-MSCTA 对提高腹腔镜胃切除等手术的安全性具有重要作用。靳勇等^[23]的研究认为门静脉血管成像(computed tomography portography, CTP)可清晰显示食管胃底静脉曲张及主要侧支血管的走行和分布,对胃静脉曲张的检查,CTP 较胃镜敏感,且 CTP 可清晰显示内镜无法观察的胃和食管周围静脉曲张。

胃肿瘤的 CT 灌注成像

MSCT 灌注成像对脑、肝、胰、肾及心脏等实质性脏器的研究已有报道,并在诊断和评价脑缺血性疾病方面成功地应用于临床。近年来已有文章对胃的 CT 灌注成像进行了研究,张欢等^[24]的研究结果是表面通透性(permeability surface, PS)与 TNM、病理分级以及淋巴转移间差异有统计学意义,血流量(blood flow, BF)、血容量(blood volume, BV)、平均通过时间(mean transit time, MTT)与 TNM、病理分级以及淋巴转移间差异无统计学意义。并认为灌注扫描作为新的无创性评价肿瘤血管生成方法具有较高的临床应用价值,PS 值与多个胃癌预后指标相关,有可能成为胃癌预后判断的相关指标。张龙江等^[25]认为 CT 灌注成像可提供胃肿瘤血流动力学信息,在胃肿瘤的诊断中有一定价值,并报道了正常胃壁的灌注参数,但通过笔者的研究认为正常胃壁的灌注参数可能由于正常胃壁水充盈后太薄,受呼吸和胃本身的蠕动等原因的限制,难以获得准确的数据,随着 MSCT 及数据采集技术,图象重组以及相关软件技术的进步和完善,将有望使所测得的参数值更准确。MSCT 灌注成像技术方兴未艾,一些方法和标准还有待统一,笔者通过对胃癌,胃淋巴瘤及胃间质瘤的 MSCT 灌注成像研究发现 BF、BV 及 PS 值还只是在总体上有显著意义,离散及交叉现象还较明显,所以采用 MSCT 灌注成像参数来定量定性诊断和鉴别诊断胃肿瘤的临床运用还有赖于相关技术和方法的进一步完善和发展。

限度

CT 对正常大小的淋巴结微转移、反应性增生、炎性淋巴结肿大和肿瘤转移的区分存在局限性,小的转移灶不易检出以及误认为是转移灶,可造成 CT 分期存在过高和过低现象。另外扫描层较厚而病灶较小,胃潴留液及患者的呼吸运动等影响成像质量也可影响 CT 诊断的准确性。Kienle 等^[26]的研究结果显示 CT 对贲门癌的检出率和 T 分期的准确率较低。

集成影像技术(Integration of imaging modalities)及各种检查手段的融合是医学影像学发展的趋势,CT/PET 核医学诊断近年来有重要进展,影像学正由传统的形态学向功能、代谢影像学发展;从大体解剖学向分子生物学方向发展。随着 MSCT 的不断发展,将各种医学影像设备、技术、与相关的分子生物学、生物技术-基因工程学等相结合的整体医学发展观将推动胃肠影像学的不断发展。

参考文献:

[1] Yang DM, Kim HC, Jin W, et al. 64 Multidetector-row Computed

Tomography for Preoperative Evaluation of Gastric Cancer; Histological Correlation[J]. J Comput Assist Tomogr, 2007, 31(1): 98-103.

- [2] Shimizu K, Ito K, Matsunaga N, et al. Diagnosis of Gastric Cancer with MDCT Using the Water-filling Method and Multi-planar Reconstruction; CT-histologic Correlation[J]. AJR, 2005, 185(11): 1152-1158.
- [3] Kumano S, Murakami T, Kim T, et al. Tstaging of Gastric Cancer; Role of Multi-detector Row CT[J]. Radiology, 2005, 237(3): 961-966.
- [4] Kim JH, Eun HW, Choi JH, et al. Diagnostic Performance of Virtual Ganstrioscopy Using MDCT in Early Gastric Cancer Compared with 2D Axial CT; Focusing on Interobserver Variation[J]. AJR, 2007, 189(8): 299-305.
- [5] 蒋力明, 王爽, 李静, 等. 多层螺旋 CT 三维成像技术在进展期贲门癌中的应用[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2005, 12(4): 340-343.
- [6] Hur J, Park M, Lee J, et al. Diagnostic Accuracy of Multidetector Row Computed Tomography in T-and N-Staging of Gastric Cancer with Histopathologic Correlation[J]. J Comput Assist Tomogr, 2006, 30(3): 372-377.
- [7] D'elia F, Zingarelli A, Palli D, et al. Hydro-dynamic CT Preoperative Staging of Gastric Cancer; Correlation with Pathological Findings. A Prospective Study of 107 Cases[J]. Eur Radiol, 2000, 10(10): 1877-1885.
- [8] Insko EK, Levine MS, Birnbaum BA, et al. Benign and Malignant Lesions of the Stomach; Evaluation of CT Criteria for Ferentiation [J]. Radiology, 2003, 228(1): 166-171.
- [9] Park MS, Yu JS, Kim MJ, et al. Mucinous Versus Nonmucinous Gastric Carcinoma; Differentiation with Helical CT[J]. Radiology, 2002, 223(2): 540-546.
- [10] 彭卫军, 周康荣, 秦新裕, 等. CT 在胃癌局部复发诊断中的应用评价[J]. 中国癌症杂志, 2003, 13(6): 540-542.
- [11] 张清波, 陈绪光, 焦俊. 胃螺旋 CT 增强扫描表现与肿瘤血管生成关系的初步研究[J]. 中华放射学杂志, 2005, 39(7): 714-717.
- [12] Kim AY, Kim HJ, Ha HK. Gastric Cancer by Multidetector Row CT; Preoperative Staging[J]. Abdom Imaging, 2005, 30(4): 465-472.
- [13] Bhandari S, Shim CS, Kim JH, et al. Usefulness of Three-dimensional, Multidetector Row CT (Virtual Gastroscopy and Multi-planar Reconstruction) in the Evaluation of Gastric Cancer; a Comparison with Conventional Endoscopy, EUS, and Histopathology[J]. Gastrointest Endosc, 2004, 5(9): 619-626.
- [14] Vorbeck F, Osterreicher C, Puspok A, et al. Comparison of Spiral-computed Tomography with Water-filling of the Stomach and Endosonography for Gastric Lymphoma of Mucosa-associated Lymphoid Tissue-type[J]. Digestion, 2002, 65(4): 196-199.
- [15] Fukuya T, Honda H, Hayashi T, et al. Lymph-nodemetastases; Efficacy of Detection with Helical CT in Patients with Gastric Cancer[J]. Radiology, 1995, 197(3): 705-711.
- [16] Shinohara T, Ohyama S, Yamaguchi T, et al. Clinical Value of Multidetector Row Computed Tomography in Detecting Node Metastasis of Early Gastric Cancer[J]. EJSO, 2005, 31(3): 743-

748.

[17] Kim HJ, Kim AY, Oh ST, et al. Gastric Cancer Staging at Multi-detector Row CT Gastrography: Comparison of Transverse and Volumetric CT Scanning[J]. Radiology, 2005, 236(3): 879-885.

[18] Joon Seon Lim, Mi Jin Yun, et al. CT and PET in Stomach Cancer: Preoperative Staging and Monitoring of Response to Therapy[J]. RG. 2006, 26(1): 143-156.

[19] 高剑波, 杨学华, 李荫太, 等. 进展期与早期胃癌螺旋 CT 三期增强的诊断价值[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35(4): 253-257.

[20] 冯琦, 庄治国, 许建荣, 等. 多层螺旋 CT 术前初步评估胃癌分化类型的应用[J]. 中国医学影像技术, 2007, 23(3): 410-412.

[21] 高跃雪, 于明川, 张滨, 等. 64 排螺旋 CT 血管造影在全身血管疾病中的应用[J]. 中国临床医学影像杂志, 2007, 18(1): 40-43.

[22] Kumano S, Tsuda T, Tanaka H, et al. Preoperative Evaluation of Perigastric Vascular Anatomy by 3-Dimensional Computed Tomographic Angiography Using 16-Channel Multidetector-Row Computed Tomography for Laparoscopic Gastrectomy in Patients with Early Gastric Cancer[J]. J Comput Assist Tomogr, 2007, 31(1): 93-97.

[23] 靳勇, 吴云林, 王蕾, 等. 多层螺旋 CT 门静脉血管成像与内镜对食管、胃静脉曲张的比较研究[J]. 中华消化杂志, 2007, 27(2): 78-82.

[24] 张欢, 潘自来, 杜联军, 等. 胃癌计算机断层成像灌注扫描初探[J]. 中华消化杂志, 2006, 26(7): 453-455.

[25] 张龙江, 姜滨, 沈文, 等. 胃 CT 灌注成像的初步研究[J]. 放射学实践, 2007, 22(8): 830-832.

[26] Kienle P, Buhi K, Kuntz C, et al. Prospective Comparison of Endoscopy, Endosonography and Computed Tomography for Staging of Tumours of the Oesophagus and Gastric Cardia[J]. Digestion, 2002, 66(4): 230-236.

(收稿日期: 2008-01-31 修回日期: 2008-06-27)

《放射学实践》第六届编委会成员名单

(按姓氏笔划排序)

顾问	王云钊	韦嘉璐	刘玉清	沈天真	李果珍	李景学	李麟荪	吴恩惠	陈丽英	陈星荣
	张国楨	张青萍	张雪哲	闵鹏秋	巫北海	周康荣	郎志瑾	胡国栋	高玉洁	钱铭辉
	曹来宾	谢敬霞	戴汝平	戴建平						
主编	郭俊渊	胡道予	Paul Gerhardt(德国)							
常务副主编	王承缘	周燕发	夏黎明							
副主编	王仁法	孔祥泉	冯敢生	刘鹏程	肖湘生	周义成	高培毅	韩 萍	漆剑频	
编辑部主任	夏黎明	汪 晓								
编委	马大庆	马 林	马祥兴	仁青次旺	王小宜	王仁法	王承缘	王学建	王振常	王照谦
	王霄英	王德杭	牛广明	邓又斌	孔祥泉	石木兰	申宝忠	卢光明	叶滨宾	田志雄
	田建明	史河水	白人驹	冯 逢	冯敢生	冯晓源	伍建林	李宏军	吕 滨	刘士远
	刘四斌	刘怀军	刘鹏程	闫 东	祁 吉	朱文珍	孙国平	李明华	李茂进	李坤成
	李 欣	李建军	李春平	李彦豪	李健丁	李晓明	李 澄	李德泰	杜湘珂	严福华
	杨正汉	杨建勇	肖江喜	肖湘生	肖恩华	吴 宁	陈克敏	陈 宪	陈晓明	陈 敏
	余建明	汪培华	张云亭	张云枢	张文斌	张青萍	张敏鸣	张雪林	邵剑波	罗鹏飞
	金征宇	欧阳汉	周燕发	周义成	周正荣	周 诚	周纯武	周翔平	周胜利	鱼博浪
	郑传胜	孟俊非	查云飞	赵 卫	赵世华	赵建农	赵 斌	胡军武	胡道予	柳学国
	贾文霄	顾雅佳	夏黎明	徐 克	徐坚民	徐香玖	徐海波	徐 霖	高培毅	郭玉林
	郭俊渊	郭启勇	唐桂波	涂 蓉	彭卫军	彭振军	黄 力	黄仲奎	蒋学祥	蒋世良
	韩 萍	龚启勇	龚洪翰	章士正	梁碧玲	梁长虹	梁惠民	曾蒙苏	雷 益	程敬亮
	窦永充	鲜军舫	翟仁友	漆剑频	谭光喜	谭 伟	臧 达	滕皋军		