

## ·肿瘤介入 Tumor intervention·

DSA 与 MSCTA 在肺癌介入治疗中的  
协同应用研究

彭辽河, 肖湘生, 贾宁阳, 董 生, 董伟华

**【摘要】 目的** 探讨 DSA 与 MSCTA 在肺癌介入治疗中协同应用的价值。**方法** 肺癌介入治疗患者 46 例,术前均行 MSCT 平扫加增强。其中,26 例术前通过容积显示(VR)、最大密度投影(MIP)、多平面重建(MPR)等三维重组技术完成肺癌供血动脉 MSCTA 后行 DSA 造影及介入治疗,即为 CTA 组。20 例未行 MSCTA 重组,即为无 CTA 组。对两组术中查找肿瘤供血动脉数量、选用导管数量、对比剂用量、减影采集序列次数、透视时间及手术时间等结果进行评价分析。**结果** 全组 46 例均插管成功,并完成介入治疗。CTA 组术中 DSA 造影显示供血动脉情况与 MSCTA 显示一致。两组术中在查找供血动脉数量差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),但在选用导管数量、对比剂用量、减影采集次数、透视时间及手术时间等差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),且 CTA 组均少于无 CTA 组。而对支气管动脉变异、多支动脉及肺外体循环动脉参与供血的显示,CTA 组优于无 CTA 组。CTA 组未出现严重并发症而无 CTA 组中 1 例术后出现“脊前动脉综合征”。**结论** DSA 与 MSCTA 在肺癌介入治疗中的协同应用是较合理、可行的操作方案,术前常规行 MSCTA 有利于降低术中操作难度、减少并发症,有助于提高肺癌介入疗效。

**【关键词】** 体层摄影术, X 线计算机; 血管造影术; 肺癌; 介入治疗

中图分类号:R730.44 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2009)-09-0664-04

**Synergistic effect of DSA and MSCTA in interventional therapy for lung cancer** PENG Liao-he, XIAO Xiang-sheng, JIA Ning-yang, DONG Sheng, DONG Wei-hua. Department of Radiology, No.458 Hospital of PLA, Guangzhou 510602, China

**【Abstract】 Objective** To evaluate the synergistic effect of DSA and MSCTA in interventional therapy for lung cancer. **Methods** Interventional therapy was performed in 46 patients with lung cancer. With real time helical thin slice CT scanning, MSCTA of tumor feeding artery was performed in 26 patients. Images obtained from enhanced MSCT scanning were processed at the console workstation. Spatial anatomical characteristics of tumor feeding artery were observed by using different rotations of view. DSA study and the interventional therapy were followed up in 26 patients with lung cancer. **Results** All tumor feeding arteries in 26 patients with lung cancer were observed by using VR, MIP and MPR, which could exactly display the origin, course and diameter of the vessels. DSA had a high consistency with MSCTA in displaying the tumor vascularity, tumor stain, and the origin of tumor-feeding artery in the patients who received MSCTA and the interventional therapy. The number of catheter used, the dosage of contrast medium, the sequence of subtraction, the fluoroscopic time and operation time in the group with use of CTA was less than that in the group without use of CTA, and the difference between two groups was statistically significant ( $P < 0.05$ ), while no significant difference in detecting feeding artery existed between two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** The anatomical characteristics of tumor-feeding artery in patients with lung cancer can be stereoscopically and clearly displayed on preoperative routine MSCTA, providing useful information and thus making the interventional procedure more safe and effective. Simultaneous use of DSA and MSCTA is reasonable and practicable, which has synergistic effect in interventional therapy for lung cancer. (J Intervent Radiol, 2009, 18: 664-667)

基金项目:国家十一五科技支撑计划课题(2007BAI05B06)

作者单位:510602 广州 解放军第 458 医院放射科(彭辽河);第二军医大学附属长征医院放射科(肖湘生、贾宁阳、董 生、董伟华)

通信作者:肖湘生

**【Key words】** tomography, X-ray computed; angiography; lung cancer; interventional therapy

经支气管动脉灌注化疗和支气管动脉栓塞治疗在中、晚期肺癌综合治疗中的作用和地位日益受到重视,但术中 DSA 检查往往通过经验插管、盲目插管的方法来完成,且检查费时,操作相对烦琐,医患受射线辐射剂量大,危险性高。近年来,多层螺旋 CT 血管造影(multi-slice spiral CT angiography, MSCTA)作为一种非损伤性血管成像技术,具有更快捷、更直观和可重复等优势,能够从各个角度展示血管的空间解剖和病变特征<sup>[1]</sup>。本研究旨在探讨 DSA 与 MSCTA 在肺癌介入治疗中协同应用的价值。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

本组肺癌患者 46 例,其中男 39 例,女 7 例;年龄 23 ~ 83 岁,平均 63 岁。所有病例均符合下列标准:①经痰脱落细胞检查、纤维支气管镜或 CT 引导下经皮穿刺活检等取病理证实诊断为支气管肺癌。②临床分期为 II B ~ IV 期 (UICC-1997 标准)。③Karnofsky 评分 > 60 分, ECOG 评分 < 2, 预计生存期 > 3 个月。④肝、肾功能及血常规正常。⑤无 CT 扫描及介入治疗禁忌证。其中,中央型肺癌 30 例,周围型肺癌 16 例,均为单发病灶。右肺病灶 32 个,左肺病灶 14 个,伴肺门、纵隔淋巴结转移 11 例。病理分型鳞癌 25 例,腺癌 19 例,小细胞未分化癌 2 例。全部患者术前均行 MSCT 平扫加增强。其中 26 例术前完成肺癌供血动脉 MSCTA 三维重组,即为 CTA 组;20 例术前未行 MSCTA 三维重组,即为无 CTA 组。CT 检查后 0 ~ 3 d 内行 DSA 造影并接受介入治疗。

### 1.2 方法

1.2.1 MSCTA 扫描和后处理技术 采用 TOSHIBA Aquilion 16 层 CT 机,范围从肺尖至肺底。扫描参数:层厚 1 mm,重建间隔 0.5 mm,螺距 0.938 mm,视野(FOV)280 mm × 280 mm ~ 330 mm × 330 mm,120 kV,125 ~ 175 mAs,0.5 s/r,滤过函数(FC)01。增强扫描经右肘前静脉用 Mark V Plus 高压注射器注入非离子型对比剂(优维显,370 mg I/ml),总量 80 ~ 90 ml,注射流率 3.0 ~ 4.0 ml/s,延迟 18 ~ 25 s,扫描持续时间 6 ~ 12 s。将原始图像传至 Vitrea 2 后处理工作站。后处理技术主要包括:容积显示(volume rendering, VR)、最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)、多平面重建(multi-planar reformation, MPR)等,后处理时间约 20 ~ 30 min。

1.2.2 DSA 造影和介入治疗 介入治疗采用 Siemens Muhistar DSA 或 TOSHIBA Infinx DSA 机。

选用 4 ~ 5 F Cobra, RH 或猎人头导管以及 SP 微导管。栓塞材料为明胶海绵、PVA、超液化碘油等。常规消毒铺巾,2%利多卡因局麻后,采用 Seldinger 技术,经股动脉或肱动脉穿刺置入 5 F 导管鞘,透视下将导管选择性插入肺癌供血动脉,经 Mark V Plus 高压注射器注入对比剂(优维显,370 mg I/ml),总量 6 ~ 10 ml,注射流率 1 ~ 2 ml/s 行 DSA 造影,观察肿瘤供血情况并尽可能超选择性插管避开非责任血管后行灌注化疗或化疗栓塞治疗,手术完毕拔管加压包扎。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 16.0 统计分析软件。所有数据均用( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用独立样本 *t* 检验, $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 肺癌供血动脉 MSCTA 显示情况

CTA 组 26 例患者 MSCTA 重组可多角度清晰显示肿瘤供血动脉的起源、开口、走行及分布,肿瘤血管增粗、扭曲及肿瘤染色。本组中发现左右支气管动脉共干 9 例(病灶位于右肺者 6 例,位于左肺者 3 例),右侧支气管动脉与肋间动脉共干 13 例,左侧支气管动脉与肋间动脉共干 6 例。3 例肺外体循环动脉参与供血中,1 例右侧支气管动脉和右侧胸廓内动脉共同向肿瘤供血,1 例右甲状腺颈干发出分支向肿瘤供血,而同侧支气管动脉向纵隔转移淋巴结供血,1 例左侧膈下动脉发出分支向肿瘤供血。

### 2.2 肺癌供血动脉 DSA 表现和介入治疗

全组 46 例均插管成功,并完成介入治疗。DSA 造影显示肿瘤供血动脉增粗、迂曲,管径粗细不均、僵硬,包绕肿瘤,肿瘤新生血管增多及肿瘤染色明显。CTA 组术中均容易查找到肿瘤供血动脉,DSA 造影显示的供血动脉走行及分支情况与 MSCTA 显示一致(图 1,2);尤其在支气管动脉变异、多支动脉及肺外体循环动脉参与供血的显示方面 CTA 组优于未行 CTA 组。两组术中查找供血动脉数量、使用导管数量、对比剂用量、减影采集次数、透视时间及手术时间的结果见表 1。其中,两组查找供血动脉数量上差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),但 CTA 组查找供血动脉的平均支数多于未行 CTA 组。而术中选用导管数量、对比剂用量、减影采集序列、透视时间以及手术时间等结果的比较两组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),且 CTA 组均少于未行 CTA 组。

### 2.3 不良反应



图 1 右肺周围型肺癌供血

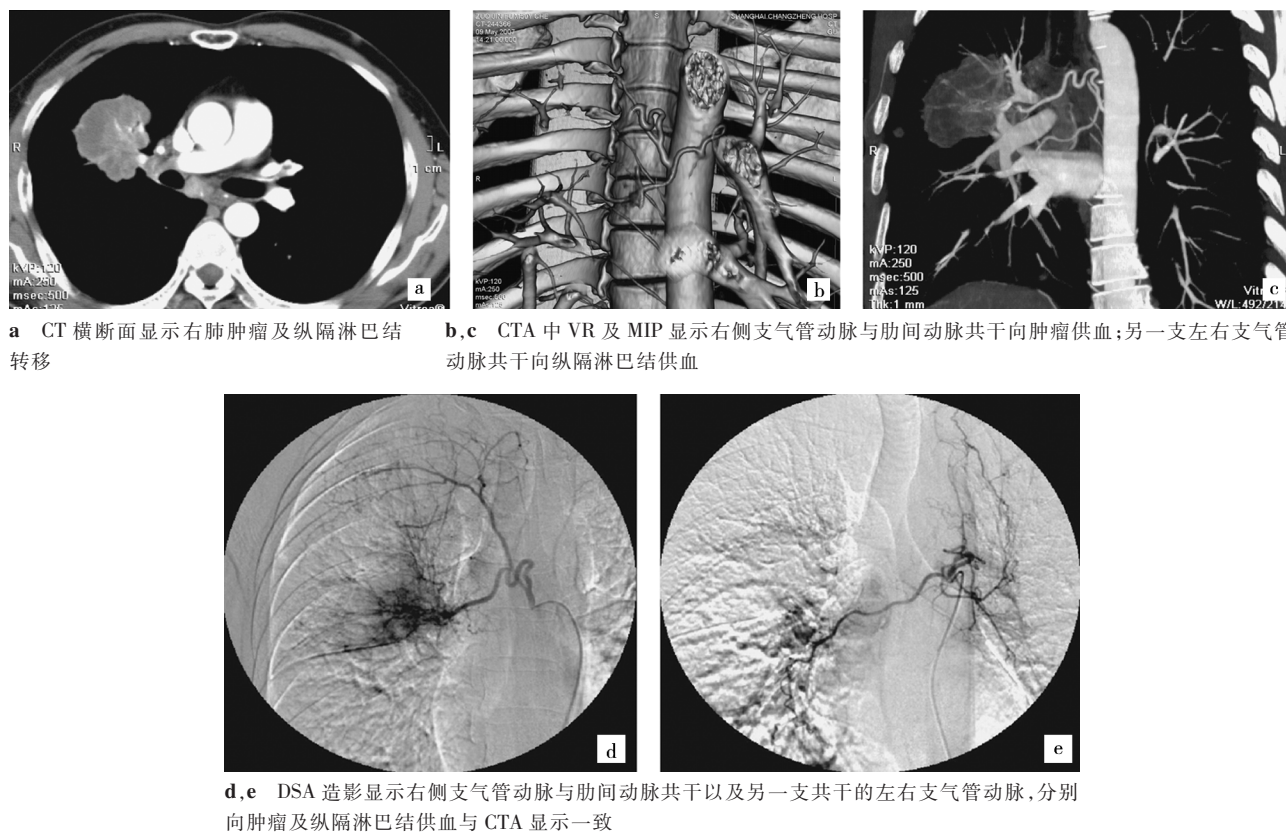


图 2 右肺中央型肺癌供血

表 1 两组观察指标结果的比较

( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	供血动脉(支)	选用导管(支)	对比剂剂量(ml)	减影序列(次)	透视时间(min)	手术时间(min)
行CTA组	26	$2.08 \pm 0.85$	$1.50 \pm 0.58$	$27.38 \pm 6.5$	$2.46 \pm 0.58$	$10.59 \pm 5.55$	$30.12 \pm 12.81$
未行CTA组	20	$1.80 \pm 0.62$	$2.05 \pm 0.76$	$71.25 \pm 23.5$	$4.90 \pm 1.97$	$25.24 \pm 11.42$	$57.75 \pm 23.85$
$t$ 值	—	1.234	-2.781	-8.099	-5.357	-5.278	-4.688
$P$	—	0.224	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000

CTA 组患者术中未出现脊髓、食管、气管等严重并发症。而无 CTA 组 1 例术后出现“脊前动脉综合征”，表现为下肢阵发性抽搐、麻木，运动功能障碍和尿潴留，T4 以下痛觉消失，两侧震动感存在等。

### 3 讨论

经支气管动脉灌注化疗和栓塞治疗已成为中、

晚期肺癌介入治疗的主要手段，其优势在于能有效提高肿瘤局部药物浓度，使肿瘤供血动脉大量减少、闭塞，加剧肿瘤坏死，但仍有许多问题需要进一步总结和探讨<sup>[2]</sup>。如虽然 DSA 是能清楚显示肺癌供血动脉形态学改变的影像学方法，但选择性动脉造影常消耗大量时间和对比剂查找供血动脉，尤其是支气管动脉变异、多支动脉及肺外体循环动脉参与

供血时,往往凭经验插管、盲目插管会出现供血动脉查找不全,甚至难以发现;同时,由于支气管动脉与肋间动脉共干等解剖特点,其不仅供应支气管还供应脊髓、食管、气管等重要组织器官。因此,术中不仅增加了对比剂用量、医患辐射剂量以及漏插、漏栓等问题,而且增加了术中操作难度和脊髓、食管、气管等受损的严重并发症的可能,更甚者会导致介入治疗失败<sup>[3]</sup>。

近年来,随着多层螺旋 CT 的临床应用与普及,MSCTA 作为一种非损伤性血管成像技术越来越多地应用于临床,对于肺癌支气管动脉的成像研究已经能够清晰显示其空间解剖特征<sup>[4,5]</sup>。肺癌供血动脉 MSCTA 是以显示参与供血的支气管动脉及肺外体循环动脉为目的,要求在支气管动脉等供血动脉强化 CT 值最大的时间段进行扫描。本研究采用常规胸部薄层增强扫描即可满足其增强效果,MSCTA 后处理整个过程简单、易行,后处理时间较短。因此,肺癌患者介入治疗前,在常规行 MSCT 检查时,一次注射对比剂完成胸部扫描,既可满足诊断的需要,又可获得高质量的 MSCTA 三维重组图像。

支气管动脉是肺癌介入治疗的主要靶血管,同时肺癌也可能存在肺外体循环动脉参与供血,如肋间动脉、胸廓内动脉、锁骨下动脉、腹主动脉、膈动脉、肾动脉、无名动脉、甲状颈干等<sup>[6]</sup>。在肺癌介入治疗中,往往供血的支气管动脉起源分布变异较多或多支参与供血。有肺外体循环动脉参与供血时,其起源分布又无一定规律可循等情况的存在,均给术中选择性插管带来了一定的困难。术前利用 MSCTA 成像进行个体化、全面地显示支气管动脉及其他肺外体循环动脉供血的复杂情况是非常重要的<sup>[7]</sup>。本研究通过术前肺癌供血的 MSCTA 重组可多角度清晰地显示肿瘤供血动脉的数目、起源、开口、走行及分布,肿瘤血管增粗、扭曲及肿瘤染色。术中选择恰当的手术入路及相应导管,均容易找到靶血管并行介入治疗。对术中查找供血动脉数量、使用导管数量、对比剂用量、减影采集次数、透视时间及手术时间等结果进行统计分析显示,明显缩短供血动脉的查找时间,减少术中对对比剂用量和医患的 X 线照射量,减少导管的使用数量,尤其在支气管动脉变异、多支动脉及肺外体循环动脉参与供血的显示方面优于术前未行 CTA 患者。

另外,由于存在相当数量的参与肺癌供血的支气管动脉与肋间动脉共干等解剖特点,其不仅供应

支气管还供应脊髓、食管、气管等重要器官,在肺癌介入治疗中增加了脊髓、食管、气管等器官损伤严重并发症的可能性。因此,在介入治疗前明确参与肺癌供血的支气管动脉是否与肋间动脉共干,对进一步治疗及判断预后亟为重要。本研究术前 MSCTA 均清晰显示参与肺癌供血的动脉解剖特征,包括左右支气管动脉共干,右侧支气管动脉与肋间动脉共干,左侧支气管动脉与肋间动脉共干及肺外体循环动脉等。术中 DSA 造影显示与 MSCTA 显示一致,均以微导管进行超选择后行灌注化疗或化疗栓塞治疗,术中有效地避免了化疗药物对脊髓、食管、气管等重要器官的损伤,均未出现脊髓损伤、食管溃疡和食管气管瘘等严重并发症,与文献报道一致<sup>[8]</sup>。而未行 CTA 患者中 1 例术后出现“脊前动脉综合征”,考虑可能与术中导管选择不当、对比剂或化疗药物等因素引起根髓动脉损伤有关。

综上所述,DSA 与 MSCTA 在肺癌介入治疗中的联合应用是较合理的、可行的操作方案,术前常规行肺癌供血动脉 MSCTA 有利于降低术中的操作难度及减少并发症的发生,有助于提高肺癌介入治疗的过程与效果。

#### [参考文献]

- [1] 彭辽河,肖湘生. 多层螺旋 CT 血管造影在肺癌供血研究及介入治疗中的应用[J]. 放射学实践, 2008, 23: 218 - 220.
- [2] 常 恒,肖湘生. 肺癌的介入治疗进展[J]. 临床放射学杂志, 2002, 21: 571 - 573.
- [3] Munk PL, Morris C, Nelems B. Left main bronchial-esophageal fistula: a complication of bronchial artery embolization [J]. Cardiovasc Interv Radiol, 1990, 13: 95 - 97.
- [4] 肖湘生,于 红,李惠民,等. 肺癌支气管动脉与肺动脉 CT 血管造影分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2006, 28: 302 - 305.
- [5] YU H, LI HM, LIU SY, et al. Multi-detector CT angiography with volumetric three-dimensional rendering to evaluate bronchial arteries in primary lung cancer[J]. J Med Coll PLA, 2006, 21: 189 - 194.
- [6] 肖湘生,欧阳强,韩希年,等. 肺癌血供的 DSA 研究及临床意义[J]. 中华放射学杂志, 1997, 31: 446 - 448.
- [7] 孙志超,董伟华,肖湘生,等. 多排 CT 血管造影对肺癌支气管动脉灌注化疗的指导意义初探[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 172 - 175.
- [8] Tanaka O, Hashimoto S, Narimatsu Y, et al. Can selective CT angiography reduce the incidence of severe complications during transcatheter arterial embolization or infusion chemotherapy for thoracic diseases? [J]. Diagn Interv Radiol, 2006, 12: 201 - 205.

(收稿日期:2009-03-18)

作者：[彭辽河](#)，[肖湘生](#)，[贾宁阳](#)，[董生](#)，[董伟华](#)，[PENG Liao-he](#)，[XIAO Xiang-sheng](#)，[JIA Ning-yang](#)，[DONG Sheng](#)，[DONG Wei-hua](#)

作者单位：[彭辽河](#),[PENG Liao-he](#)(解放军第458医院放射科, 广州, 510602)，[肖湘生](#),[贾宁阳](#),[董生](#),[董伟华](#),[XIAO Xiang-sheng](#),[JIA Ning-yang](#),[DONG Sheng](#),[DONG Wei-hua](#)(第二军医大学附属长征医院放射科)

刊名：[介入放射学杂志](#)[ISTIC](#)[PKU](#)

英文刊名：[JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)

年，卷(期)：2009，18(9)

被引用次数：0次

## 参考文献(8条)

- [彭辽河. 肖湘生 多层螺旋CT血管造影在肺癌血供研究及介入治疗中的应用](#) 2008
- [常恒. 肖湘生 肺癌的介入治疗进展](#) 2002
- [Munk PL, Morris C, Nelems B Left main bronchial-esophageal fistula:a complication of bronchial artery embolization](#) 1990
- [肖湘生. 于红. 李惠民 肺癌支气管动脉与肺动脉CT血管造影分析](#) 2006
- [YU H, LI HM, UU SY Multi-detector CT angiography with volumetric three-dimensional rendering to evaluate bronchial arteries in primary lung cancer](#) 2006
- [肖湘生. 欧阳强. 韩希年 肺癌血供的DSA研究及临床意义](#) 1997
- [孙志超. 董伟华. 肖湘生 多排CT血管造影对肺支气管动脉灌注化疗的指导意义初探](#) 2008
- [Tanaka O, Haahimoto S, Narimatsu Y Can selective CT angiography reduce the incidence of severe complications during transcatheter arterial embolization or infusion chemotherapy for thoracic diseases?](#) 2006

## 相似文献(10条)

- 期刊论文 [陈辉. 张玲俐 单发脑转移瘤12例CT误诊原因分析 -临床误诊误治](#)2001, 14(6)  
脑转移瘤(BM)约占颅内肿瘤的2%~10%。多发脑转移瘤的CT表现相对特殊,较易诊断,而单发脑转移瘤(SBM)有时CT表现不典型,加之对其认识不足,临床易误诊。我院1995年4月~2001年2月共收治SBM 25例,其中12例CT检查误诊,误诊率为48%,后均经手术病理证实。现分析报告如下。
- 期刊论文 [薛玲珑 CT仿真内窥镜在诊断胃肠道病变中的临床应用价值 -山西医科大学学报](#)2003, 34(5)  
目的通过与电子内窥镜比较,评价CT仿真内窥镜的显示能力和临床应用价值。方法将47例病人的螺旋CT资料进行计算机工作站Explorerer软件处理,制作成仿真内窥镜影像并观察分析,47例患者均进行电子内窥镜检查。结果 CT仿真内窥镜能清楚地显示胃肠道正常结构、狭窄和梗阻、直径大于4 mm 的肿块,不能评价黏膜状况及帮助组织学诊断。结论CT仿真内窥镜非侵袭性显示方法对胃肠道结构及病变的显示能力相当于电子内窥镜,可作为电子内窥镜的补充检查方法。
- 期刊论文 [葛建立. 王培军. 邵成伟. 储可仁 幕上脑内单发环形病变CT诊断 -临床放射学杂志](#)2001, 20(3)  
目的 探讨CT扫描对幕上脑内单发环形病变的诊断价值。 材料与方法 复习经手术及病理证实的幕上脑内单发环形病变58例的CT扫描资料,包括星形细胞来源肿瘤19例,室管膜瘤4例,脑转移瘤18例,海绵状血管瘤1例,脑脓肿16例。 结果 幕上单发环形病变因病理基础不同,出现相似和不同的CT征象;病变部位、形态、强化程度对诊断有一定价值;脑内环形病变可出现壁结节,它对脑肿瘤诊断有较特征性意义,多发壁结节对环形星形细胞来源肿瘤的诊断有特殊价值;环壁脐样凹陷在星形细胞来源肿瘤、脑转移瘤、脑脓肿三者中出现率相近,无明显定性价值。 结论 CT对正确诊断幕上单发环形病变有较高的参考价值。
- 期刊论文 [徐海峰. 刘原. 张金赫. 周润锁. 周飞华. 袁梦晖 氟脱氧葡萄糖F18正电子发射体层摄影术在肺癌诊断及分期中的价值 -中华结核和呼吸杂志](#)2005, 28(2)  
目的探讨氟脱氧葡萄糖F18正电子发射体层摄影术(18F-FDG PET)在肺癌诊断及分期中的价值。方法 94例疑诊为肺部肿瘤的患者进行了CT、18F-FDG PET全身或局部检查,并对这些患者手术切除及活检的组织标本及痰液、胸腔积液的细胞标本进行了病理学检查。18F-FDGPET图像分析采取单标准摄取值(SUV)法及目测与SUV值结合两种方法进行。SUV值法判定标准为:SUV值>2.5为恶性病灶, SUV值≤2.5为良性病灶;目测与SUV值结合法:根据病灶18F-FDG摄取量与纵隔血池结构相比,并考虑SUV值、病变大小、形态及病史资料做出诊断。以病理及试验性治疗结果为确诊标准,分别计算18F-FDG PET及CT 在病变的定性、纵隔淋巴结转移、全身远端转移方面的敏感性、特异性、准确性、阳性预测值及阴性预测值,同时对18F-FDG PET SUV值法与目测结合SUV值法的诊断效能进行比较。结果 (1)确诊情况:本组58例患者肺部病灶经组织病理学或细胞病理学检查证实为恶性;36例经病理检查或试验治疗证实为良性。(2)定性诊断:CT对肺部肿块定性诊断的敏感性、特异性、准确性、阳性及阴性预测值分别为:69%、65%、68%、82%、49%;18F-FDG PET单标准SUV法分别为91%、89%、90%、93%和87%,目测+SUV值法分别为95%、94%、95%、97%和92%。(3)纵隔淋巴结转移:34例病理证实有纵隔淋巴结转移的患者18F-FDG PET检出30例,CT 检出18例,两者差异有统计学意义(P<0.01)。(4)远端转移:18F-FDG PET发现19例有全身远端转移,而CT 仅发现8例,同时PET纠正了CT 认为可疑转移的3例患者,故有14例患者在治疗前经18F-FDG PET检查直接改变了临床分期和治疗方案。结论 18F-FDG PET显像与CT 相比,在肺部病灶的良、恶性鉴别和疾病分期方面有较显著的优势。
- 外文期刊 [Paulus MJ, Gleason SS, Easterly ME, Foltz CJ A review of high-resolution X-ray computed tomography and other imaging modalities for small animal research.](#)  
Dedicated high-resolution small animal systems have recently emerged as important new tools for laboratory animal research. These imaging systems permit researchers to noninvasively screen animal models for mutations or pathologies and to monitor disease progression and response to therapy. The authors survey various small animal imaging modalities, including MRI, PET, SPECT, and microCT, and discuss several representative microCT mouse imaging studies.
- 外文期刊 [von Schulthess GK Integrated modality imaging with PET-CT and SPECT-CT: CT issues.](#)  
The advantages of combining PET with CT are multiple and due to the anatomic referencing and the attenuation correction capabilities, which CT introduces, as well as a resulting increase in imaging speed and more efficient use of radiopharmaceuticals. These synergistic advantages are gained with combining PET-CT, but less so when combining SPECT-CT and almost not at all, when combining PET or SPECT with MR. PET-CT in oncology has firmly established itself as the best imaging modality in many settings of tumor staging and therapy monitoring. Whether the CT used in the combined imaging approach should be a full scale contrast enhanced CT or a low mAs unenhanced scan is currently a matter of debate. The use of contrast enhanced CT in PET-CT should be guided primarily by the availability of a prior recent enhanced CT-only scan and the diagnostic questions to be answered by the PET-CT examination and not by turf issues between nuclear physicians and radiologists. The future of combined imaging seems bright, as applications in SPECT-CT and in other disease entities are emerging.
- 外文期刊 [Shishido F, Uemura K, Inugami A, Ogawa T, Fujita H, Shimosegawa E, Nagata K Discrepant 99mTc-ECD images of CBF in patients with subacute cerebral infarction: a comparison of CBF, CMRO2 and 99mTc-HMPAO imaging.](#)  
Three patients with subacute ischemic cerebral infarction examined by SPECT with 99mTc-ECD and PET within the same day showed signs of luxury perfusion in the

subacute phase, which is between 9 to 20 days after the onset. A  $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO SPECT study was also performed within 2 days of the ECD-SPECT study. ECD-SPECT images of three patients displayed a focal decreased uptake in the infarcted lesions, while in infarcted foci, there was almost equivalent or increased CBF compared to normal and unaffected areas, decreased CMRO<sub>2</sub>, and high HMPAO uptake. The ECD-SPECT results were similar to those of CMRO<sub>2</sub> rather than CBF, though the HMPAO-SPECT image was similar to that of CBF. In one patient, HMPAO images revealed hyperfixation of the tracer. In the chronic phase and in the acute phase before 5 days after the onset, there were no discrepancies among the ECD-SPECT, CBF, HMPAO-SPECT, and CMRO<sub>2</sub> images. These observations indicated that  $^{99m}\text{Tc}$ -ECD is a good indicator of damaged brain tissues in subacute ischemic infarction. They also suggested that  $^{99m}\text{Tc}$ -ECD is a potential agent with which to evaluate cerebral tissue viability in some pathological states of cerebrovascular disease. The characteristics may be suitable for confirming the effects of thrombolytic therapy in acute ischemia, because these conditions often show signs of luxury perfusion when the therapy is successful.

8. 期刊论文 [宋吉清, 张成琪, 陈静, 邓凯, 姚树展, SONG Ji-qing, ZHANG Cheng-qi, CHEN Jing, DENG Kai, YAO Shu-zhan 正电子发射型CT图像融合示踪剂11C-胆碱对前列腺癌诊断价值的初步探讨 -山东大学学报\(医学版\) 2006, 44\(2\)](#)

目的:探讨新型正电子发射型体层摄影术-X线计算机体层摄影图像融合(PET-CT)示踪剂11C-胆碱对前列腺癌的诊断价值. 方法:回顾性分析24例前列腺病变患者的11C-胆碱PET-CT显像. 前列腺癌12例, 良性前列腺增生12例, 均经组织病理学确诊. 注射11C-胆碱后5 min获取数据. 对前列腺增生组织和前列腺癌部位分别计算标准摄取值(SUV). 结果:良性前列腺增生11C-胆碱PET-CT表现为前列腺内放射性分布较均匀, 轻度摄取增高或前列腺左右侧对称性结节状轻度摄取增高, 平均SUV值为2.2(1.3~3.68). 前列腺癌11C-胆碱PET-CT表现为前列腺内局限性、灶状非对称性异常放射性浓聚或弥漫性不均匀性明显异常放射性摄取增高, 平均SUV值8.7(2.3~29.61). 盆壁骨转移和盆腔内增大淋巴结均表现为异常放射性浓聚. 结论:11C-胆碱PET-CT对前列腺癌的诊断、盆腔淋巴结转移及盆壁骨转移的检出具有较高的价值.

9. 期刊论文 [李生娇, 郭伟, 廖建兴, 任国欣, LI Sheng-jiao, GUO Wei, LIAO Jian-xing, REN Guo-xin 氟脱氧葡萄糖-正电子发射体层摄影术-CT判断头颈部鳞状细胞癌及其淋巴结转移的临床价值 -中华口腔医学杂志2009, 44\(10\)](#)

目的 回顾性分析手术前行 $^{18}\text{F}$ -氟脱氧葡萄糖(fluorodeoxyglucose, FDG)-正电子发射体层摄影术(position-emission tomography, PET)-计算机体层摄影术(CT)显像在头颈部鳞状细胞癌及其淋巴结转移诊断中的应用价值. 方法 分析20例术前行 $^{18}\text{F}$ -FDG-PET-CT显像的头颈部鳞状细胞癌患者, 对其显像结果 进行定性及定量评价. 结果  $^{18}\text{F}$ -FDG-PET-CT正确显示了20例头颈部鳞状细胞癌肿块, 其敏感度、特异性、阴性预测值和阳性预测值均为100%, 肿块的平均标准摄取值(average standardized uptake value, SUV<sub>(avg)</sub>)为 $6.22 \pm 2.20$ ; 患者淋巴结转移的情况经 $^{18}\text{F}$ -FDG-PET-CT显像, 其结果 与病理和随访结果 完全一致; 以淋巴结为研究对象, 统计分析转移淋巴结的SUV<sub>(avg)</sub>为 $3.97 \pm 1.25$ ,  $^{18}\text{F}$ -FDG-PET-CT检测转移淋巴结的敏感性为51%(22/43); 特异性为97.7%(217/222); 假阳性率为2.3%(5/222); 假阴性率为49%(21/43); 阳性预测值为82%(22/27); 阴性预测值为91.2%(217/238). 结论  $^{18}\text{F}$ -FDG-PET-CT在判断头颈部鳞状细胞癌和淋巴结转移方面具有一定的临床价值; SUV作为评价FDG摄取的指标, 在判断肿瘤良恶性方面具有一定的指导意义, 但判断头颈部鳞状细胞癌淋巴结转移的SUV切峰值有待进一步研究.

10. 期刊论文 [刘方颖, 张雪林, 商健彪, 张玉忠 肝局灶性结节增生的多种影像学表现分析 -临床放射学杂志2005, 24\(8\)](#)

目的分析肝局灶性结节增生(FNH)的CT、DSA及18FDG正电子发射体层摄影术(PET)的影像表现, 认识FNH的多种影像学特征. 资料与方法 10例FNH经手术病理证实, 回顾分析其多种影像学表现. 10例均行CT平扫及动态增强扫描, 其中4例行DSA肝动脉造影, 2例行18FDG PET显像. 结果 10例FNH均为单发性结节, 位于肝右叶8例, 肝左叶2例. 肿瘤直径1.1~9.3 cm, 平均5.1 cm. CT检查10例, 平扫均为低密度, 其中8例病灶(直径均>3.0 cm)中央区有星芒状的更低密度区; 增强扫描, 动脉期9个结节明显强化, 1个中等强化, 病灶中央更低密度区无强化, 2个病灶中央或周边见增粗迂曲血管, 其中1个尚可见动脉-门脉、动脉-静脉分流现象; 门脉期病灶密度稍有下降, 8个高于或等于肝实质, 2个低于肝实质; 延迟期7个等于或略高于肝实质, 3个低于肝实质, 5个病灶中央更低密度有强化. 血管造影: 4例FNH的供血动脉均来自肝动脉系统, 供血动脉增粗、扭曲, 1例血管分支放射状分布, 周围呈环状聚集染色, 中央局限性缺损, 另3个分支血管紊乱并呈抱球征, 1个尚见动脉-门脉、动脉-静脉分流. 2例18FDG PET显像均未见异常放射性浓聚. 结论 FNH CT平扫为低密度, 增强扫描以“快进慢出”为主要特征, 而血管造影显示肝动脉供血为主, 表现为供血动脉增粗、扭曲, 呈轮辐状向周围发散. 这些影像特征有利于FNH的定性诊断.

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200909007.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200909007.aspx)

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 97dbc133-c3a8-44a0-aa3a-9df7016b7209

下载时间: 2010年9月20日