

·临床研究 Clinical research·

肺癌支气管动脉 CTA 成像及其在介入治疗中的应用价值

郑红伟, 漆剑频, 李小明, 戴 慧

【摘要】 目的 探讨肺癌支气管动脉 CTA 成像及其在介入治疗中的应用价值。方法 分析 15 例经支气管动脉介入治疗前的肺癌病例, 其中中央型 13 例, 周围型 2 例。15 例均行螺旋 CT 增强扫描, 薄建后传至工作站利用多平面重组(MPR)、最大密度投影(MIP)和容积再现(VR)等后处理技术观察支气管动脉。结果 13 例中央型肺癌均由肿瘤性支气管动脉供血, 图像清晰显示肿瘤性支气管动脉的起点、分支及走行; 2 例周围型肺癌中有 1 例由肿瘤性支气管动脉供血, 1 例找不到明确发自支气管动脉的供血血管。结论 肺癌支气管动脉 CTA 成像能够显示肺癌特别是中央型肺癌的肿瘤性支气管动脉, 并能为介入治疗提供准确定位和其他参考数据。

【关键词】 肺癌; 血管造影术; 支气管动脉; 支气管动脉灌注化疗

中图分类号: R734.2 文献标识码: B 文章编号: 1008-794X(2008)-03-0208-04

Evaluation of CTA for bronchial arteries in lung cancer and interventional therapy ZHENG Hong-wei, QI Jian-pin, LI Xiao-ming, DAI Hui. Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

【Abstract】 Objective The application value of CTA for BA in interventional therapy of lung cancer. **Methods** 15 patients with lung cancers including central type(13 cases) and peripheral type(2 cases) proven by pathology were analyzed prospectively. They were all examined with contrast enhanced. MDCT and the data were sent to the workstation and reconstructed with thin section multi-planar reformation (MPR), maximum intensity projection (MIP) and volume rendering (VR). **Results** All cases of central type lung cancer were supplied by the bronchial artery including two by the bronchial artery and intercostal artery, clearly demonstrated on the scans with the origin, branches and routes. One case of peripheral lung cancer was supplied by the bronchial artery and the other could not find the definite supplying artery. **Conclusions** CTA of BA for lung cancer can provide the accurate localization and other reference data for interventional therapy. (J Intervent Radiol, 2008, 17: 208-211)

【Key words】 Lung cancer; Angiography; Bronchial arteries; CTA; BAI

经导管支气管动脉灌注化疗 (bronchial artery infusion, BAI) 已成为治疗中晚期肺癌的重要方法。但是因支气管动脉解剖变异较多, 且肺癌的血供并非都来自支气管动脉, 可有多支供血动脉^[1], 因此 BAI 治疗前了解支气管动脉解剖结构, 有利于提高支气管动脉插管成功率和介入灌注效果, 并可减少并发症。本研究主要探讨肺癌支气管动脉 CTA 成像及其在介入治疗中的应用价值。

1 材料与方法

作者单位: 430030 武汉华中科技大学同济医学院附属同济医院

通讯作者: 郑红伟

1.1 临床资料

收集本院从 2006 年 9 月至 2007 年 3 月经病理证实的 15 例中晚期肺癌患者, 行导管 BAI 前均行 16 层螺旋 CT 增强扫描。15 例患者均为男性, 平均年龄 48 岁。其中中央型肺癌 13 例, 周围型 2 例。中央型肺癌肿块位于左肺门 4 例、右肺门 9 例; 周围型肺癌位于左下肺 1 例, 右下肺 1 例。

1.2 方法

采用 GE 公司 lightspeed 16 排螺旋 CT 机, AW 4.2 工作站。扫描范围自胸骨上凹上 3 ~ 4 cm 至肺底, 包括 12 胸椎, 一次屏气状态下完成扫描。扫描参数: 管电压 120 kV, 管电流 250 mA, 层厚 10 mm, 螺距 1.375:1, 重建层厚 1.25 mm, 重建间隔 1.25 mm, 扫描速度为 0.5 s/圈, 视野 (FOV)

360 mm × 360 mm。用高压注射器经肘静脉注射非离子型对比剂优维显 (300 mgI/ml), 剂量 1.5 ml/kg, 注射速率 2.5 ml/s, 延迟时间 15 ~ 20 s。薄建后传至 AW 4.2 图像工作站, 经多平面重建 (MPR)、最大密度投影 (MIP)、容积再现 (VR) 等后处理技术观察支气管动脉。肿瘤性支气管动脉起点的定位以主动脉侧壁和相应椎体水平来表示, 而肿瘤性支气管动脉直径大小在 MIP 图像上进行测量。

2 结果

表 1 肿瘤性支气管动脉起点定位结果

病例数	肺癌类型	供血支气管动脉	起源的主动脉侧壁	相应椎体水平
1	右中央型肺癌	右支气管动脉	胸主动脉右侧壁	T4下缘
2	右中央型肺癌	右支气管动脉	主动脉弓右下侧壁	T2中部
3	右中央型肺癌	右支气管动脉	胸主动脉前侧壁	T5下缘
4	左中央型肺癌	左支气管动脉	胸主动脉前侧壁	T3下缘
5	右中央型肺癌	右支气管动脉	胸主动脉前侧壁略偏右	T6上缘
6	右中央型肺癌	右支气管动脉	胸主动脉右侧壁	T5下缘
7	右中央型肺癌	右支气管动脉	胸主动脉前侧壁略偏右	T6上缘
8	右周围型肺癌	右支气管动脉	胸主动脉右侧壁	T6上缘
9	右中央型肺癌	右支气管动脉	胸主动脉右侧壁	T6上缘
10	左周围型肺癌	2支左支气管动脉	1支右侧壁, 1支前壁	T4下缘, T6上缘
11	右中央型肺癌	右支气管动脉	胸主动脉右侧壁	T5上缘
12	右中央型肺癌	右支气管动脉	胸主动脉右侧壁略偏前	T6上缘
13	左中央型肺癌	左支气管动脉	胸主动脉前壁略偏右	T7中部
14	左中央型肺癌	左支气管动脉	胸主动脉左侧壁略偏前	T6下缘
15	右中央型肺癌	右支气管动脉	主动脉弓右下侧壁	T2上缘

3 讨论

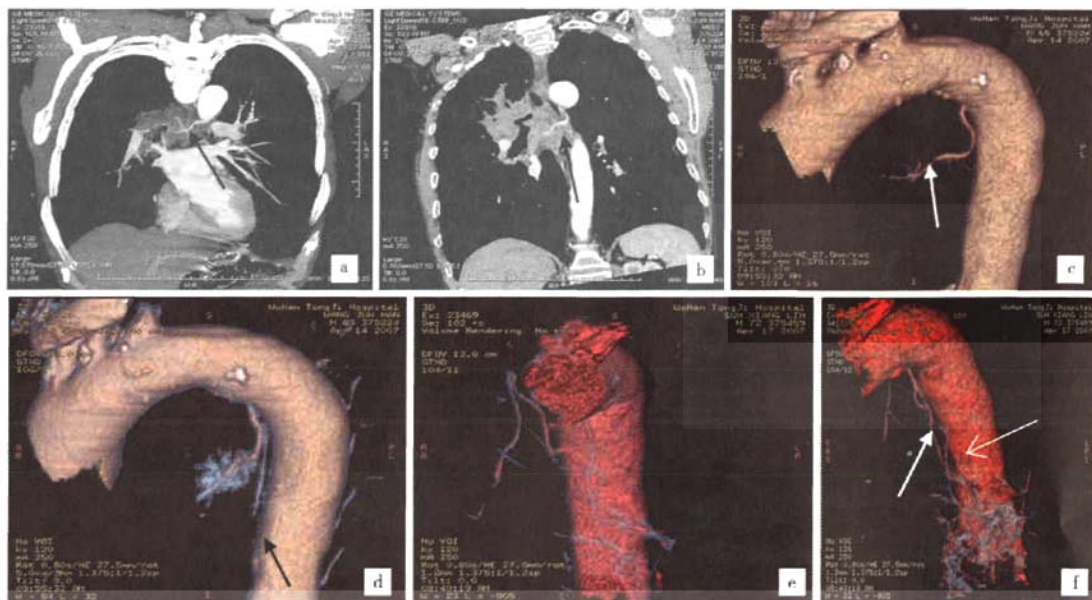
肺癌的血供来源是动脉插管化疗的理论基础。目前大多数学者认为, 肺癌的血供主要来源于体循环, 绝大多数是由支气管动脉供血, 也可得到肿瘤邻近的肋间动脉、内乳动脉、锁骨下动脉和膈动脉等血供^[2]。

3.1 支气管动脉多排增强 CTA (MDCTA)

与常规血管造影 (包括 DSA) 比较, MDCTA 是一种无创性血管成像技术, 操作简单安全, 无严重并发症, 图像直观, 其成像效果取决于扫描层厚、螺距及增强效果。支气管动脉 MDCTA 可获得血管和血管外结构的信息, 提高血管性病变诊断的准确性^[3-5]。16 层 CTA 在任意角度成像方面有较大优势且各向同性, 能清晰显示肿瘤性支气管动脉及其与肿瘤的关系^[6]。同时因肿瘤性支气管动脉作为肺癌的主要供血动脉多增粗迂曲, 更有助于清晰显示肿瘤性支气管动脉的起点、直径、分支及走行等空间解剖结构, 从而为介入灌注化疗或栓塞治疗提供准确的肿瘤性支气管动脉起点定位, 也可以依据所测

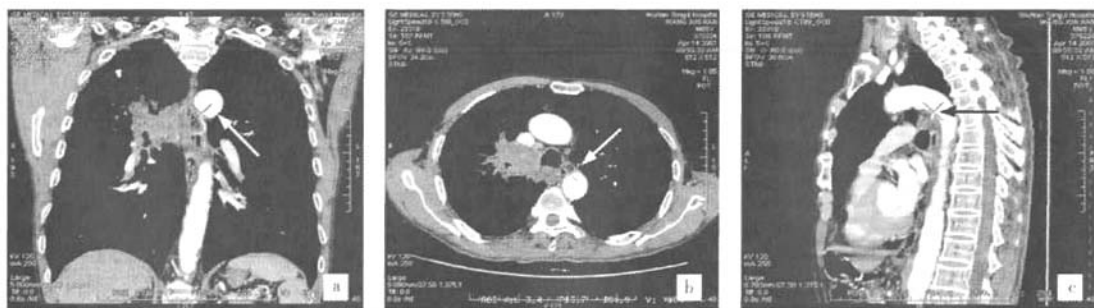
15 例肺癌类型、肿瘤性支气管动脉起源于主动脉的相应侧壁及相应椎体水平的定位结果见表 1。重建结果显示, 与对侧非肿瘤性支气管动脉相比, 13 例中央型肺癌供血肿瘤性支气管动脉明显增粗, 直径均大于 2 mm, 其中 2 例右侧肿瘤性支气管动脉与肋间动脉共干。2 例周围型肺癌中, 1 例左下肺肺癌供血肿瘤性支气管动脉明显增粗, 直径大于 2 mm, 且可见有 2 支肿瘤性支气管动脉供血; 1 例支气管动脉未见明显增粗, 直径小于 2 mm, 且未见明确的起自支气管动脉的肿瘤供血血管 (图 1、2)。

得直径大小合理选择相应的微导管进行超选择插管治疗。我们利用 MPR、MIP、VR 等后处理技术对本组病例图像资料进行重建, VR 图像显示效果最佳, 其主要特点是分辨力高, 可以同时显示软组织及血管和骨骼, 3 D 空间解剖关系清晰, 可任意旋转角度, 影像直观, 能够清晰显示支气管动脉纵隔段、肺内段及其分支; MIP 是一种利用容积数据中在视线方向上密度最大的全部像素成像的投影技术, 其优势是可以较真实地反映组织的密度差异, 清晰地显示经过对比剂强化的血管形态、走行、异常改变, 并且在血管径线的测量方面最接近实际数据。其缺点是影像缺乏空间深度感, 重叠结构较多, 显示肺内段欠佳, 显示纵隔段尚清晰; MPR 图像是将直接扫描影像叠加, 沿一定方向重新组合得到任意方向的二维断层影像, 各向同性的 MPR 影像质量与原始影像相仿, 由于支气管动脉迂曲走行, MPR 难以显示血管的长轴, 但利用 MPR 正交三维断面并结合 MIP、VR 图像, 在轴位图像上确定肿瘤性支气管动脉起源于主动脉的相应侧壁, 在冠状位和矢状位上确定肿瘤性支气管动脉开口的相应椎体水平, 具



a 为 MIP 图像;b 为 MPR 图像:显示肿瘤性支气管动脉明显增粗,分支增多迂曲(黑箭);c,d VR 图像:显示起自主动脉前壁偏右的肿瘤性支气管动脉明显增粗(白箭),分支增多迂曲及与肿瘤的关系,同时可见直径正常的左支气管动脉(黑箭);e,f 为 VR 图像:显示左下肺肿瘤有 2 支肿瘤性支气管动脉供血

图 1 显示肺癌供血动脉



a,b,c 为 MPR 图像 显示定位肿瘤性支气管动脉起点(箭头)

图 2 显示供血动脉起始部位

椎体数目可以 T 12 为起点进行定位,所得肿瘤性支气管动脉的起点定位结果。

3.2 经导管 BAI 化疗方法

BAI 已成为治疗中晚期肺癌的重要方法^[9]。其方法是采用 Seldinger 技术,常规局部消毒后经股动脉穿刺插管,应用 5~7 F Cobra 或 Simman 在 T 5~T 6 水平寻找支气管动脉开口,如有嵌入感觉,即注入非离子型对比剂优维显 300 mgI/ml 2~3 ml 冒烟,证实为支气管动脉后造影观察,再行药物灌注。因此,了解支气管动脉的解剖位置是进行 BAI 成功的关键。因支气管动脉解剖变异较多,其可起源于主动脉弓部或主动脉降部的不同侧壁,故在实际操作中较难找到支气管动脉并插入导管。即使采

用猪尾导管主动脉造影,也只能显示其起源于主动脉的大致位置,而具体到相应侧壁仍难以显示。因此,在 BAI 前若能了解支气管动脉数目及起点的具体解剖位置,术中就能较容易插入肿瘤性支气管动脉并行药物灌注,从而提高手术效率、减少曝光量,以至减轻患者不必要的经济负担。本组病例均先行 CTA 后再 BAI,导管 1~3 次就能成功插入肿瘤性支气管动脉,明显提高手术效率,同时也可根据所测量支气管动脉直径大小,选择相应微导管进行超选择灌注治疗,减少并发症,提高治疗效果。

总之,支气管动脉是中晚期肺癌特别是中央型肺癌经导管介入治疗的应用血管,治疗前能对支气管动脉的起点进行准确定位,并了解肺癌支气管动

脉的数目、走行、分支,这对于肺癌的治疗效果有重要的实际意义。16 层 CTA 不仅可了解肿瘤的形态、位置及分期,还能在介入治疗前明确支气管动脉起点、数目、直径和分支,有助于介入治疗的顺利实施,从而提高治疗效果改善患者生活质量。

[参考文献]

- [1] 董伟华,肖湘生,李惠民,等.支气管动脉和肺动脉多层螺旋 CT 血管造影对肺癌血供的研究[J].中华放射学杂志,2003,37: 612 - 614.
- [2] 肖湘生,于红,刘士远,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.
- [3] Moteki T, Ohya N, Katsuya T. Bronchial arterial angio-CT: evaluation of intradural and oesophageal enhancement before bronchial arterial infusion[J]. Br J Radiol, 1998, 71: 834.
- [4] Remy-Jardin M, Bouaziz N, Dumont P, et al. Bronchial and nonbronchial systemic arteries at multi-detector row CT angiography: comparison with conventional angiography [J]. Radiology, 2004, 233: 741 - 749.
- [5] Chung MJ, Lee JH, Lee KS, et al. Bronchial and nonbronchial systemic arteries in patients with hemoptysis: depiction on MDCT angiography [J]. Am J Roentgenol, 2006, 186: 649 - 655.
- [6] Yoon YC, Lee KS, Jeong YJ, et al. Hemoptysis: Bronchial and nonbronchial systemic arteries at 16-detector row CT [J]. Radiology, 2005, 234: 292 - 298.
- [7] Uchiyama D, Fujimoto K, Uchida M, et al. Bronchial arteriovenous malformation: MDCT angiography findings [J]. Am J Roentgenol, 2007, 188: 409 - 411.
- [8] Khalil A, Fartoukh M, Tassart M, et al. Role of MDCT in identification of the bleeding site and the vessels causing hemoptysis [J]. Am J Roentgenol, 2007, 188: 117 - 125.
- [9] 李麟荪,贺能树,邹英华.介入放射学-基础与方法[M].北京:人民卫生出版社,2005: 359 - 361.

(收稿日期:2007-09-04)

·临床研究 Clinical research·

超选择性动脉插管栓塞对产科大出血的治疗和预防

周意明, 翟仁友, 姜 蕾, 钱晓军, 戴定可, 魏宝杰, 高 塋, 张世龙, 刘金梅, 张秋红

【摘要】 目的 探讨经导管动脉栓塞术(TAE)治疗和预防产科大出血的疗效及安全性。方法 产科大出血或有大出血风险的病例 17 例(其中已出现大出血病例 14 例),包括产后或流产后出血 10 例,葡萄胎出血 4 例。3 例预防性栓塞,包括胎盘前置 2 例,宫颈妊娠 1 例。选择性插管至双侧子宫动脉或髂内动脉,行 DSA 明确子宫血管情况,以直径 1 ~ 3 mm 明胶海绵颗粒及明胶海绵条或聚乙烯醇(PVA)栓塞,部分病例经子宫动脉灌注甲氨蝶呤(MTX)。结果 插管成功率 100%,14 例大出血病例栓塞后活动性出血停止,手术成功,1 ~ 5 d 后阴道内完全无流血。3 例预防性栓塞患者,栓塞后行引产术,1 例发生大出血,2 例未发生大出血。结论 TAE 创伤小,疗效快速肯定,且并发症少,对产科大出血是一种有效的治疗措施,对有大出血风险的病例预防应用可降低大出血或死亡的风险。

【关键词】 妊娠;出血;经导管动脉栓塞术;子宫

中图分类号:R714.461 文献标识码:A 文章编号:1008-794X(2008)-03-0211-04

Super selective transcatheter angiographic embolization: an effective and prophylactic treatment for massive obstetric haemorrhage ZHOU Yi-ming, ZHAI Ren-you, JIANG Lei, QIAN Xiao-jun, DAI Ding-ke, WEI Bao-jie, GAO Kun, ZHANG Shi-long, LIU Jin-mei, ZHANG Qiu-hong. Department of Radiology, Beijing Chaoyang Hospital, Capital University of Medical Sciences, Beijing 100020, China

作者单位:100020 北京 首都医科大学附属朝阳医院放射科(周意明、翟仁友、钱晓军、魏宝杰、高 塋、张世龙、刘金梅、张秋红);卫生部北京医院放射科(姜 蕾)

通讯作者:周意明

作者: [郑红伟](#), [漆剑频](#), [李小明](#), [戴慧](#), [ZHENG Hong-wei](#), [QI Jian-pin](#), [LI Xiao-ming](#),
[DAI Hui](#)

作者单位: [华中科技大学同济医学院附属同济医院, 武汉, 430030](#)

刊名: [介入放射学杂志](#) [ISTIC](#) [PKU](#)

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

年, 卷(期): 2008, 17(3)

被引用次数: 0次

参考文献(9条)

1. [董伟华](#), [肖湘生](#), [李惠民](#) [支气管动脉和肺动脉多层螺旋CT 血管造影对肺癌血供的研究](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2003
2. [肖湘生](#), [于红](#), [刘士远](#) [肺癌支气管动脉与肺动脉 CT血管造影分析](#)[期刊论文]-[中华肿瘤杂志](#) 2006
3. [Moteki T](#), [Ohya N](#), [Katsuya T](#) [Bronchial arterial angio-CT:evaluation of intradural and oesophageai enhancement before bronchial arterial infusion](#) 1998
4. [Remy-Jardin M](#), [Bouaziz N](#), [Dumont P](#) [Bronchial and nonbronchial systemic arteries at multi-detector row CT angiography:comparison with conventional angiography](#) 2004
5. [Chung MJ](#), [Lee JH](#), [Lee KS](#) [Bronchial and nonbronchial systemic arteries in patients with hemoptysis:depiction on MDCT angiography](#) 2006
6. [Yoon YC](#), [Lee KS](#), [Jeong YJ](#) [Hemoptysis:Bronchial and nonbronchial systemic arteries at 16-detector row CT](#) 2005
7. [Uchiyama D](#), [Fujimoto K](#), [Uchida M](#) [Bronchial arterio-venous malformation:MDCT angiography findings](#) 2007
8. [Khalil A](#), [Fartoukh M](#), [Tassart M](#) [Role of MDCT in identification of the bleeding site and the vessels causing hemoptysis](#) 2007
9. [李麟荪](#), [贺能树](#), [邹英华](#) [介入放射学-基础与方法](#) 2005

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [彭辽河](#), [刘士远](#), [贾宁阳](#), [董生](#), [董伟华](#), [肖湘生](#), [Liao-he PENG](#), [Shi-yuan LIU](#), [Ning-yang JIA](#), [Sheng DONG](#), [Wei-hua DONG](#), [Xiang-sheng XIAO](#) [肺癌供血动脉的MSCTA与DSA对照研究 -当代医学](#)2009, 15(8)
目的 通过MSCTA与DSA比较,评价MSCTA对肺癌供血动脉显示的真实性和可靠性.方法 对23例临床确诊肺癌患者进行介入治疗前,先行供血动脉MSCTA三维重组,CT检查后0~3天内行DSA检查,并接受介入治疗.MSCT后处理技术采用 VR、MIP、MPR等.所有CT横断图像及MSCTA重组图像和DSA造影图像由2位从事肺癌诊断和介入治疗多年经验的影像科医生进行分析评价,意见一致为准.重点评价两种检查方法 对肺癌供血动脉的显示能力.结果 全组23例肺癌患者中,22例顺利完成MSCTA三维重组及DSA造影检查,DSA造影证实肿瘤供血动脉共46支;MSCTA三维重组显示肿瘤供血动脉共45支.以DSA显示作为参考标准,MSCTA显示肿瘤供血动脉的灵敏度为97.8%(45/46)、特异度为 100%(1/1)、准确率为97.9%(46/47).MSCTA对肿瘤供血动脉的显示结果 与DSA 比较差异无统计学意义(P>0.05),且二者对肺癌供血动脉显示的吻合度差异有统计学意义,并且吻合度较强(kappa值=0.657,P=0.000).MSCTA与DSA对供血动脉的直径测量分别为(2.54±0.31)mm、(2.66±0.32)mm,两者差异无统计学意义(P>0.05).结论 与DSA相比,MSCTA能够准确、直观地显示肺癌供血动脉的解剖特点,且真实性和可靠性好;MSCTA相对无创,是术前肺癌供血动脉筛选的较好影像学检查方法 .
2. 期刊论文 [彭辽河](#), [肖湘生](#), [赵永东](#), [董生](#), [贾宁阳](#), [董伟华](#), [PENG Liao-he](#), [XIAO Xiang-sheng](#), [ZHAO Yong-dong](#), [DONG Sheng](#), [JIA Ning-yang](#), [DONG Wei-hua](#) [多层螺旋CT血管造影在肺癌介入治疗中的应用价值 -医学影像学杂志](#) 2007, 17(12)
目的:探讨多层螺旋CT(MSCT) 血管造影在肺癌介入治疗中的临床应用价值.方法:应用多层螺旋CT对45例肺癌介入治疗患者术前先行MSCT检查,其中对22例患者的支气管动脉等供血动脉行MSCTA重建,通过VR、MPR、MIP等三维重建技术,从多角度观察肺癌供血动脉的空间解剖细节后,行DSA造影及介入治疗.结果:22例肺癌供血动脉MSCTA重建中,均能清晰显示供血动脉的起源、走行、分支及管径等,重建技术以VR显示最佳.DSA造影显示的肿瘤血管、肿瘤染色及供血动脉的来源分布与MSCTA显示的图像基本一致,符合率达100%.结论:肺癌介入治疗前行供血动脉MSCTA能准确、直观地显示其解剖特点,有利于降低操作难度和术中并发症的发生率,减少对对比剂用量和曝光量,缩短选择性插管时间;有助于提高肺癌介入治疗的过程与疗效.
3. 期刊论文 [谭理连](#), [韩铭钧](#), [李扬彬](#), [江金带](#), [李树欣](#), [周少萍](#), [TAN Li-Lian](#), [HAN Ming-Jun](#), [LI Yang-Bin](#), [JIANG Jin-Dai](#), [LI Shu-Xin](#), [ZHOU Shao-Ping](#) [16层螺旋CT血管造影及三维重建和CT仿真内镜技术在肺癌血供诊断中的价值 -癌](#)

背景与目的:以往主要靠主动脉或支气管动脉血管造影了解肺癌的供血血管及血供,但该方法具有较大的创伤性且操作复杂,部分病人不易接受,一次血管造影不能保证显示全部供血血管,且支气管动脉血管造影成功率较低。本研究探讨16层螺旋CT血管造影及三维重建和CT仿真内镜技术诊断与评价肺癌供血血管和血供的临床应用价值,为肺癌血供诊断提供一种无创性、安全、简便、全面有效的检查方法。方法:对72例经病理证实肺癌患者行16层螺旋CT血管造影及三维重建,血管三维重建方法包括容积再现技术(volume rendering,VR)、最大密度投影(maximum intensity projection,MIP)和表面遮盖成像(surface shaded display,SSD)。其中25例行支气管动脉CT仿真内镜(CT virtual endoscopy,CTVE)成像。每个肿瘤病灶同时行VR彩色三维成像,用肺癌病灶VR彩色图像红色色彩程度代表其血供状况。结果:68例肺癌血管三维重建显示供血血管,其中59例肺癌仅见支气管动脉;5例肺癌仅见肋间动脉;4例肺癌呈混合型,包括支气管动脉、肋间动脉和锁骨下动脉分支血管。4例肺癌纵隔转移淋巴结见支气管动脉进入其内。25例肺癌支气管动脉CTVE可较好显示其开口及血管内腔状况。72例肺癌VR彩色图像红色色彩程度分为4种类型:无色彩(11例),轻度(17例),中度(32例)和重度(12例),其增强后增加CT值分别为(6.16±2.23)Hu,(15.71±3.13)Hu,(25.47±2.71)Hu,(44.31±19.68)Hu。72例肺癌VR彩色成像红色色彩分布形态与其CT强化形态两者一致率为86.1%。结论:16层螺旋CT血管造影及三维重建和CT仿真内镜技术可较好显示肺癌供血血管及血供状况,是诊断与评价肺癌血供一种无创性、简便、有效方法。

4. 学位论文 [谭理连](#) [肺癌CT血管造影表现及与肿瘤微血管密度、相关基因表达关系研究](#) 2007

目的:
1. 探讨肺癌16层螺旋CT支气管动脉血管造影技术方法。
2. 探讨16层螺旋CT血管造影及三维重建(3DCT)和CT仿真内镜(CTVE)技术对诊断与评价肺癌供血血管和血供的临床应用价值,为肺癌供血血管及血供诊断提供一种无创性、安全、简便、全面有效的检查方法。
3. 探讨肺癌16层螺旋CT血管造影容积再现(VR)彩色成像红色色彩程度与其肿瘤微血管密度(MVD)、P53、Ki-67蛋白表达的关系。

材料与方法:
1. 96例肺癌(男61例,女35例,年龄从26~89岁,平均年龄61.8岁;鳞癌30例,腺癌43例,小细胞未分化癌11例,细支气管肺泡癌9例,肉瘤样癌1例,腺鳞癌2例)随机分为5组,分别为第I组(18例),第II组(18例),第III组(19例),第IV组(20例)及第V组(21例),每组采用不同的扫描参数行16层螺旋CT支气管动脉血管造影及血管三维重建。I、II、III及IV组注射速率分别为3ml/s、4ml/s、5ml/s、6ml/s及均使用非离子造影剂优维显(300mgI/ml)80ml~100ml;V组注射速率为4ml/s,使用非离子造影剂优维显(370mgI/ml)60ml。正常组17例(男11例,女6例,年龄从29~72岁,平均年龄56.5岁)采用肺癌第V组扫描技术方法行16层螺旋CT支气管动脉血管造影。每组均使用自动跟踪(Bolus tracking)扫描技术,触发增强扫描CT阈值为120Hu。支气管动脉三维重建方法包括容积再现技术(VR)、最大密度投影(MIP)及表面遮盖成像(SSD)。
2. 对以上96例肺癌患者(男61例,女35例,年龄从26~89岁,平均年龄61.8岁;鳞癌30例,腺癌43例,小细胞未分化癌11例,细支气管肺泡癌9例,肉瘤样癌1例,腺鳞癌2例)16层螺旋CT血管造影及供血血管容积再现技术(VR)、最大密度投影(MIP)三维重建,用肉眼观察分析肺癌供血血管起源、数量、形态及行程等。同时对每个肿瘤病灶均行VR彩色三维成像,设想用肿瘤病灶VR彩色图像红色色彩程度代表其血供状况。另25例肺癌同时行主动脉CT仿真内镜(CTVE)成像以观察支气管动脉在主动脉内开口情况。6例肺癌同时行支气管动脉DSA血管造影并与16层螺旋CT血管造影支气管动脉VR、MIP三维重建图像及肺癌病灶VR彩色三维成像进行对比,其中1例为经支气管动脉插管介入碘油栓塞术后。
3. 随机选择13例16层螺旋CT血管造影VR彩色成像重、中度红色色彩及12例轻度或无红色色彩肺癌(男16例,女9例,年龄从51岁~67岁,平均年龄59.5岁;鳞癌8例,腺癌9例,小细胞未分化癌3例,细支气管肺泡癌2例,肉瘤样癌1例,腺鳞癌2例)进行免疫组化MVD计数、P53、Ki-67蛋白表达检测。分析肺癌VR彩色成像红色色彩程度与肿瘤MVD计数、P53、Ki-67蛋白表达关系。

结果
1. 肺癌I、II、III、IV、V组及正常主动脉强化后增加CT值分别为183.43±19.65Hu,218.64±18.20Hu,269.69±42.21Hu,326.11±77.19Hu,328.61±62.38Hu及299.18±51.60Hu。肺癌I、II、III、IV、V组及正常组支气管动脉强化后增加CT值分别为116.24±38.68Hu,156.41±42.71Hu,157.75±57.17Hu,181.45±56.25Hu,195.54±53.94Hu及204.88±69.19Hu。肺癌I、II、III、IV、V组及正常组肋间动脉强化后增加CT值分别为146.63±46.79Hu,176.48±64.44Hu,179.62±69.84Hu,240.44±81.18Hu,115.10±36.13Hu及81.00±34.13Hu。肺癌I、II、III、IV、V组及正常组上腔静脉强化后增加CT值分别为291.39±159.71Hu,385.90±240.73Hu,414.47±275.78Hu,435.19±311.09Hu,166.24±67.66Hu及131.99±82.84Hu。肺癌I、II、III、IV及V组支气管动脉三维图像质量优良率分别为61.11%、72.22%、78.95%、80%及90.48%。肺癌第V组支气管动脉VR、MIP及SSD图像质量优良率分别为90.48%、80.95%和57.14%。
2. 96例肺癌中,83例肿瘤病灶及肺门或纵隔转移淋巴结内可见供血血管;13例肺癌未明确供血血管。67例肺癌仅见支气管动脉供血血管;5例肺癌仅见肋间动脉供血血管;1例仅见膈下动脉供血;10例肺癌见混合型供血血管,包括支气管动脉、肋间动脉、锁骨下动脉分支及膈下动脉等血管。25例肺癌主动脉CTVE可较好显示支气管动脉在主动脉内开口状况。96例肺癌VR彩色图像红色色彩程度分为4种类型:无色彩(17例),轻度(23例),中度(38例)和重度(18例),各类型肺癌强化后增加CT值分别为6.34±2.17Hu,14.87±3.52Hu,24.61±3.74Hu,43.17±18.21Hu。96例肺癌VR彩色成像红色色彩分布形态与其CT强化形态二者一致率为88.54%。
3. 13例VR彩色成像重、中度红色色彩肺癌肿瘤MVD计数、P53及Ki-67蛋白表达阳性率分别为57±6.43,79.62%,69.23%。12例VR彩色成像轻及无红色色彩肺癌肿瘤MVD计数、P53及Ki-67蛋白表达阳性率分别为19±5.29,33.33%,33.33%。重、中度红色色彩染色组与轻或无红色色彩染色组肺癌MVD计数、P53及Ki-67蛋白表达比较差异有显著性。

结论:
1. 采用使用较少剂量(60ml)和高浓度非离子造影剂(370mgI/ml),适中注射速率(4ml/s),自动跟踪(Bolus tracking,阈值120Hu)扫描技术进行16层螺旋CT支气管动脉血管造影及VR、MIP三维成像是16层螺旋CT支气管动脉血管造影较理想的扫描参数和三维成像方法。
2. 16层螺旋CT血管造影及VR、MIP三维成像及CT仿真内镜技术可以很好显示肺癌及纵隔淋巴结供血血管的起源、数量、大小、形态及行程,且可克服血管造影或DSA一次检查不能显示其全部供血血管缺点。16层螺旋CT血管造影VR彩色成像可对肿瘤病灶进行彩色染色,显示肺癌肿瘤血供状况更加直观和敏感,红色色彩染色程度与其增强CT值密切相关,且类似肺癌支气管动脉DSA血管造影肿瘤染色,对诊断与评价肺癌肿瘤血供状况有较大临床价值,值得在临床推广应用。
3. 肺癌VR彩色成像红色色彩程度与其肿瘤MVD、P53及Ki-67蛋白表达有良好正相关性;肺癌VR彩色成像肿瘤红色色彩程度可初步反映肺癌MVD、P53及Ki-67蛋白表达状况,对评价肺癌肿瘤血管生成、指导其临床治疗、疗效及预后判断等将有较大的临床价值。

5. 期刊论文 [陈国栋](#).[王岩](#).[王志铭](#).[雷振](#) [支气管动脉MSCT三维成像在肺癌介入治疗中的应用](#) [—放射学实践](#)

2006, 21(10)

目的:探讨支气管动脉多层螺旋CT(MSCT)三维成像在肺癌中的表现,评价支气管动脉的起源、走行及分支显示对肺癌介入治疗的价值。方法:26例行肺癌介入治疗的患者术前均行MSCT检查,其中9例行增强检查,行支气管动脉三维重建,使用不同的旋转轴观察支气管动脉的空间解剖细节。结果:9例肺癌支气管动脉三维重建的病例中,8例肺癌的支气管动脉三维图像能够清晰显示出支气管动脉的起源、走行、分支和血管直径等。三维成像中以容积再现(VR)技术显示最佳。结论:肺癌介入治疗术前行支气管动脉MSCT三维成像能准确、直观地显示支气管动脉的解剖特点,有利于降低操作难度和术中并发症的发生率,减少对对比剂用量和曝光量,缩短选择性插管的时间。

6. 期刊论文 [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](#) [DSA与MSCTA在肺癌介入治疗中的协同应用研究](#) [—介入放射学杂志](#)2009, 18(9)

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.

7. 期刊论文 [史景云, 肖湘生, 欧阳强, 董生, 董伟华, 李惠民](#) [肺癌血供的动脉造影CT与DSA对照研究 - 上海医学影像](#)

2001, 10 (4)

目的 采用动脉造影CT (CTA) 与DSA相结合的方法,进一步探讨支气管肺癌的血供来源,为肺癌的介入治疗提供理论依据. 方法 20例支气管肺癌患者,中央型14例,周围型6例.在介入治疗前分别行支气管动脉、肺动脉CTA和DSA检查. 结果 20例肺癌的支气管动脉DSA均可见肿瘤血管显影及肿瘤染色,支气管动脉CTA (CTBA) 则可见肿瘤明显强化,且强化血管位于肿瘤外带;肺动脉DSA与CTA (CTPA) 均未见肺动脉分支向肿瘤供血. 20例中,10例肺动脉DSA显示肿块所在区域肺动脉管径大小及肺血灌注正常,其CTPA则显示肿瘤交界区的肺动脉分支与肿块相贴或被肿块包埋,另10例DSA显示肺动脉管径变细、狭窄,甚至完全闭塞,而其对应的CTPA则未见肺动脉分支显影. 结论 支气管动脉是肺癌的供血血管,肺动脉不参与肺癌供血. 支气管肺癌的灌注化疗或栓塞治疗应经支气管动脉进行,而不必经肺动脉治疗.

8. 期刊论文 [谭理连, 韩铭钧, 李志铭, 江金带, 李树欣, 周少萍, 余林](#) [肺癌16层螺旋CT支气管动脉血管成像方法探讨 - 临床放射学杂志](#)2009, 28 (12)

目的 探讨肺癌16层螺旋CT支气管动脉血管成像方法. 资料与方法 将96例肺癌患者随机分为5组,第1组 (18例),第2组 (18例),第3组 (19例),第4组 (20例) 及第5组 (21例),每组采用不同的技术参数行16层螺旋CT支气管动脉血管成像及血管三维重组. 支气管动脉三维重组方法包括容积再现 (VR)、最大密度投影 (MIP). 结果 肺癌1、2、3、4、5组主动脉强化后增加CT值分别为 (183.43±19.65)HU、(218.64±18.20)HU、(269.69±42.21)HU、(326.11±77.19)HU、(328.61±62.38)HU;支气管动脉强化后增加CT值分别为 (116.24±38.68)HU、(156.41±42.71)HU、(157.75±57.17)HU、(181.45±56.25)HU、(195.54±53.94)HU;肺动脉强化后增加CT值分别为 (146.63±46.79)HU、(176.48±64.44)HU、(179.62±69.84)HU、(240.44±81.18)HU、(115.10±36.13)HU;上腔静脉强化后增加CT值分别为 (291.39±159.71)HU、(385.90±240.73)HU、(414.47±275.78)HU、(435.19±311.09)HU、(166.24±67.66)HU;支气管动脉三维图像质量优良率分别为61.11%、72.22%、78.95%、80%及90.48%. 结论 第5组采用较小剂量 (60 ml) 和高浓度非离子型对比剂 (370 mg I/ml),适中注射速率 (4 ml/s),自动跟踪 (Bolus tracking) 扫描技术,是16层螺旋CT支气管动脉血管成像较理想的扫描参数.

9. 期刊论文 [曾庆思, 陈永富, 伍筱梅, 岑人丽, 张超亮, ZENG Qing-si, CHEN Yong-fu, WU Xiao-mei, CEN Ren-li.](#)

[ZHANG Chao-liang](#) [16层螺旋CT支气管动脉成像在肺癌中的表现 - 中华放射学杂志](#)2007, 41 (9)

目的 利用多层螺旋CT (MSCT) 探讨病灶最大径 <3 和 ≥ 3 cm肺癌患者及正常人的支气管动脉内径差异. 方法 对44例经手术病理证实的肺癌患者资料作回顾性分析,男27例,女17例,年龄19~82岁,中位年龄58岁.其中3 cm以下的小肺癌15例, ≥ 3 cm的肺癌29例,所有患者均进行16层螺旋CT增强扫描,三维重组支气管动脉,测量支气管动脉的内径. 正常对照组,男16例,女12例,年龄22~78岁,中位年龄53岁.对3组支气管动脉内径行方差分析. 结果 15例小肺癌支气管动脉内径平均值为 (1.9±0.4) mm,29例大肺癌支气管动脉内径平均值为 (2.5±0.5) mm,28例正常组支气管动脉内径的平均值为 (1.6±0.4) mm,大、小肺癌及正常组之间支气管动脉内径差异有统计学意义 ($P<0.05$). 结论 供应肺癌的支气管动脉均增粗,大肺癌较小肺癌显著.

10. 期刊论文 [曹喜才, 刘勇, 徐乃勋, 王晓东, 马卫军, 杨海贤, 白景文, 李斌, 石建光, 李卫东, 刘淑萍, 刘安甫](#) [犬肺癌模型制作与支气管动脉造影 - 中华放射学杂志](#)2003, 37 (10)

目的 探讨犬肺癌模型的制作与支气管动脉造影. 为肺癌进一步诊断和治疗创造条件. 方法 22只犬经气管插管由同轴微导管精确定位,向右肺膈叶灌注甲基胆臍 (MCA)、二乙基亚硝酸 (DEN) 和超液化碘油混悬液3 ml. 随机分为5组, A (4只)、B (4只)、C (4只)、D (5只)、E组 (5只);分别观察至1、3、6、12、18个月时处死,观察不同时期病理和影像学变化. 对观察18个月的5只犬行支气管动脉造影. 结果 1个月时可见细支气管周围炎,肺不张;3个月后逐渐形成慢性肉芽肿性炎症,肺组织纤维化;6~12个月时出现细支气管内干细胞增生,肺组织不典型增生;18个月时分化为鳞癌和细支气管肺泡癌. 18个月诱导5只犬的肺癌及癌前相关损害,成功4只. 5只犬支气管动脉造影检查,3只支气管动脉向肿瘤供血. 结论 经气管插管由同轴微导管精确定位灌注MCA、DEN和超液化碘油混悬液诱导犬肺癌模型,定位准确,诱导成功率高;证实犬肺癌模型由支气管动脉供血;支气管动脉造影对肺癌早期诊断具有一定意义. 犬肺癌模型对肺癌诊断与治疗,尤其是血管介入治疗的深入研究具有重要意义.

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200803017.aspx

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: ed6d2f0f-07d7-4184-b7d3-9df70178f90a

下载时间: 2010年9月20日