临床研究 文章编号:0253-3626(2010)07-1083-03

非小细胞肺癌血供动脉的 MSCTA 特征及在鉴别诊断中的价值

肖 峰

(湖南省娄底市中心医院 CT 室,娄底 417000)

【摘 要】目的:通过多层螺旋 CT 血管造影(Multi-slice spiral CT angiography,MSCTA),观察非小细胞肺癌(Non-small-cell lung cancer,NSCLC)血供动脉的临床特征。方法:92 例确诊的 NSCLC 行 MSCTA 血供动脉检查,并以同期行 MSCTA 检查、确诊为慢性肺部炎症的患者 38 例作为对照组。2 名有经验的 CT 诊断医师对结果双盲法进行双盲分析。结果:92 例 NSCLC 患者中 78 例(84.8%)仅见支气管动脉供血血管;9 例(9.8%)仅见肺外体循环动脉供血血管;5 例(5.4%)见混合型供血血管。MSCTA 表现为所有肿瘤性供血动脉均不同程度增粗扭曲,走向或走行至瘤体内,瘤体区域可见杂乱无章的血管影。而慢性炎症较 NSCLC 更易刺激肺外体循环动脉参与供血(χ^2=14.981,P=0.000 1),其肺外体循环动脉供血率分别为 47.4%和 15.2%;慢性炎症组患者血供动脉支数和 NSCLC 相当(t=1.542,P=0.126);但慢性炎症组患者血供动脉的内径较 NSCLC 组的明显增粗(t=5.805,P=0.000 1)。同时 MSCTA 还显示慢性炎症病灶区血管紊乱,常相互吻合形成广泛的血管网络。结论:多层螺旋 CT 血管造影对非小细胞肺癌血供动脉有很好的识别,可以为其介入治疗提供依据;同时慢性肺部炎症血供动脉扩张更为明显,更能刺激肺外体循环动脉参与供血,因此可以非小细胞肺癌的鉴别诊断提供参考。

【关键词】非小细胞肺癌;多层螺旋 CT 血管造影;血供动脉;鉴别诊断

【中国图书分类法分类号】R814.43 【文献标识码】A 【收稿日期】2010-02-23

MSCTA features for blood supply artery of non-small cell lung cancer and its value for differential diagnosis

XIAO Feng

(*Department of CT, the Central Hospital of Loudi in Hunan Province*)

【Abstract】*Objective*: To observe the clinical features of blood supply arterial of non-small cell lung cancer (NSCLC) by the multi-slice spiral CT angiography (MSCTA). *Methods*: 92 patients with confirmed NSCLC conducted blood supply arterial examination by the MSCTA, 38 patients with chronic lung inflammation of the same period as control group. Two experienced physicians analyzed the results though double-blind method. *Results*: In 92 NSCLC patients, only 78 patients (84.8%) supplied by the bronchial arteries; 9 patients (9.8%) supplied by he extra-pulmonary arterial; 5 patients (5.4%) supplied by mixed blood vessels. MSCTA performance for all the tumor feeding artery were distorted, and tumor area showed chaotic vascular shadow. And chronic lung inflammation were easier to have extra-pulmonary circulation arterial blood supply compared with NSCLC (χ^2 = 14.981, P = 0.000 1), the rates were 47.4% and 15.2%, respectively; the number of blood supply arteries in patients with chronic lung inflammation and NSCLC were quite (t = 1.542, P = 0.126); but the blood supply artery diameter in patients with chronic inflammation significantly thicker than that of the NSCLC group (t = 5.805, P=0.000 1). And, MSCTA also showed that vascular often coincide with each other to form a broad network in chronic lung inflammatory group. *Conclusion*: The multi-slice spiral CT angiography have a good identification for non-small cell lung cancer arterial blood supply, which can provide the basis for their interventional therapy; and, the blood supply arteries become more evident, more to stimulate the outside pulmonary arterial in chronic lung inflammation, so that, it can provide references for non-small cell lung cancer differential diagnosis.

【Key words】Non-small cell lung cancer; Multi-slice spiral CT angiography; Blood supply artery; Differential diagnosis

多层螺旋 CT 血管造影(Multi-slice spiral CT angiography,MSCTA)作为一种非侵入性血管成像技术,因具有更快捷、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而被广泛的应用于临床[1]。本文通过MSCTA 技术,

作者介绍:肖 锋(1966-),男,主治医师,研究方向:影像诊断。

观察非小细胞肺癌（Non-small-cell lung cancer，NSCLC）血供动脉的临床特征，为评估肿瘤与血管的关系、确保介入治疗的过程和疗效提供依据；同时与慢性肺部炎症的血供动脉特征进行比较，为 NSCLC 的鉴别诊断提供参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集我院 2009 年 1 月至 12 月间行 MSCTA 检查的 NSCLC 患者的影像学资料。所有患者均经痰脱落细胞检查、纤维支气管镜、CT 引导下经皮穿刺活检及其后的手术病理检查，NSCLC 诊断明确。共收集到 92 例患者，其中男 71 例，女 21 例；年龄 48～79 岁，平均 64.6 岁。另取同期行 MSCTA 检查而确诊为慢性肺部炎症患者 38 例作为对照组。慢性肺部炎症诊断依据慢性的病史、症状、体征、影像学结果及长期随访的资料获得。

1.2 MSCT 扫描参数和后处理技术

采用 Toshiba Aquilion 16 层 CT 扫描仪，扫描范围从肺尖至肺底，层厚 1 mm，重组间隔 0.5 mm，螺距 0.938，旋转速度为 0.5 s/r，视野 280 mm × 280 mm～330 mm × 330 mm，管电压 120 kV，管电流 125～175 mAs。通过高压注射器经静脉注入非离子型对比剂优维显 80～90 ml，注射流率 3.0～5.0 ml/s，扫描延迟时间为 18～25 s，扫描持续时间 6～12 s。将原始图像传至 Vitrea 2 工作站进行后处理。MSCTA 后处理技术主要包括容积显示（Volume rendering，VR）、多平面重组（Multi-planar reformation，MPR）、表面遮盖成像（Surface shaded display，SSD）及最大密度投影（Maximum intensity projection，MIP）等。图像处理首先以动态电影方式对全部横断面图像进行浏览，对各种血管的对比度、界线、分布等有了轮廓性的认识；然后在此基础上进行 VR、MIP 及 MPR 等后处理，后处理时间约 20～30 min。

1.3 图像分析

由 2 名有经验的 CT 诊断医师对参与供血的支气管动脉及肺外体循环动脉三维重组图像进行双盲法分析，对有异议者，经过讨论达成一致意见。血供动脉的认定参照 Remy 等[2]所制定的标准进行：进入肿瘤并形成肿瘤血管、肿瘤染色，基本形态学改变为扩大、增多。血供动脉的来源包括支气管动脉及肺外体循环动脉。凡从体循环出发，经过肺门入肺，紧贴支气管及肺动脉管壁走行者为支气管动脉；从体循环出发，但不沿支气管壁走行且未经肺门入肺者为肺外体循环动脉。同时 VR、MPR、SSD 及 MIP 等功能充分显示并识别供血动脉。供血动脉直径测量选其开口处，对于与肋间动脉共干的支气管动脉，测量点为支气管动脉的分叉处；对于左右共干的支气管动脉及体循环分支，测量分叉处参与供血的主干直径。

1.4 统计学方法

连续变量以（$\bar{x} \pm s$）表示，组间比较采用 t 检验；计数资料组间比较采用 χ^2 检验。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。统计软件为 SPSS15.0。

2 结 果

2.1 NSCLC MSCTA 显示下的血供动脉特征

92 例 NSCLC 患者中央型肺癌 58 例，周围型肺癌 34 例；右肺病灶 63 个，左肺病灶 29 个，均为单发，病灶直径 2.5～12.1 cm，平均（6.9 ± 2.5）cm；病理类型：鳞癌 58 例，腺癌 31 例，小细胞未分化癌 3 例。NSCLC 组患者和慢性肺部炎症组患者在性别、年龄等一般资料方面水平相当，具有可比性。见表 1。

表 1 NSCLC 与慢性肺部炎症患者一般特征

分组	性别(男/女)	年龄(岁)
NSCLC 组(n=92)	71/21	64.6 ± 8.2
慢性炎症组(n=38)	33/5	63.5 ± 8.4
$t(\chi^2)/P$	1.571/0.210	0.691/0.491

92 例 NSCLC 患者均能清晰显示血供动脉。其中 78 例（84.8%）仅见支气管动脉供血血管；9 例（9.8%）仅见肺外体循环动脉供血血管；5 例（5.4%）见混合型供血血管。92 例 NSCLC 患者中共显示供血血管 233 支，平均（2.5 ± 0.7）支/例，其中支气管动脉 201 支（86.3%），肺外体循环动脉 32 支（13.7%）。肺外体循环动脉供血主要多发生于肿瘤较大且明显侵犯胸膜时。201 支支气管动脉中有 96 支（47.8%）发自降主动脉右侧壁，61 支（30.3%）发自降主动脉前壁，25 支（12.4%）发自降主动脉左侧壁，11 支（5.5%）发自降主动脉后壁，8 支（4.0%）发自右侧锁骨下动脉。32 支肺外体循环动脉中有肋间后动脉 19 支（59.4%），胸廓内动脉 8 支（25.0%），膈动脉 4 支（12.5%），锁骨下动脉 1 支（3.1%）。MSCTA 表现为所有肿瘤性供血动脉均不同程度增粗扭曲，走向或走行至瘤体内，瘤体区域可见杂乱无章的血管影。

2.2 慢性肺部炎症与非小细胞肺癌血供动脉 MSCTA 特征的差异

38 例慢性炎症患者中 20 例（52.6%）为支气管动脉供血；6 例（15.8%）仅见肺外体循环动脉供血血管；12 例（31.6%）见混合型供血血管。将其肺外体循环动脉供血率与 NSCLC

表 2 慢性肺部炎症与 NSCLC 血供动脉 MSCTA 特征的差异

分组	肺外动脉供血比例	血供动脉数	内径(mm)
NSCLC 组(n=92)	15.2%(14/92)	2.5 ± 0.7	1.8 ± 0.7
慢性炎症组(n=38)	47.4%(18/38)	2.3 ± 0.6	2.4 ± 1.1
$t(\chi^2)/P$	14.981/0.000 1	1.542/0.126	5.805/0.000 1

组相比，慢性炎症组明显高，差异有统计学意义（表 1），显示慢性炎症较 NSCLC 更易刺激肺外体循环动脉参与供血。38 例慢性炎症患者共显示血供动脉 89 支，平均（2.3 ± 0.6）支/例，和 NSCLC 组相比，两者血供动脉数相当，未见有统计学意义的差异（表 1）。89 支慢性炎症血供动脉中支气管动脉 48 支（53.9%），肺外体循环动脉 41 支（46.1%）。48 支支气管动脉中有 46 支（95.8%）发自降主动脉，2 支（4.2%）发自锁骨下动脉。41 支肺外体循环动脉发自肋间后动脉 23 支（56.1%），胸廓内动脉 14 支（34.1%），膈动脉 3 支（7.3%），肝固有动脉 1 支（2.4%）。89 支慢性炎症血供动脉平均内径为（2.4 ± 1.1）mm，而 233 支 NSCLC 血供动脉平均内径为（1.8 ± 0.7）mm，两者相比，慢性炎症组血供动脉明显增粗，差异有统计学意义（表2）。慢性肺部炎症 MSCTA 特征除肺外动脉供血比例增高和内径增粗外，还显示病灶区血管紊乱，有时常相互吻合形成广泛的血管网络。

3 讨 论

肺癌血供的来源问题一直是学者们探讨的热点和重点。长期以来人们对肺癌有无肺动脉供血一直存在争议。一部分学者[3]认为肺癌均由支气管动脉供血，肺动脉不参与供血；而另一部分学者[4]认为肺癌由支气管动脉和肺动脉双重血供。另外经支气管动脉灌注化疗和（或）栓塞治疗也逐渐开始成为肺癌的重要治疗手段。因此对肺癌血供动脉的研究就具有重要意义。DSA 是能够清楚显示肺癌供血动脉形态学改变的重要影像学方法，其优点是图像清晰、真实，但主要不足是有创的，禁忌症较多，检查费时、操作相对繁琐、患者与医生受射线辐射量大、手术时间长、危险性高。彭辽河等[5]证实 MSCTA 显示肿瘤供血动脉的灵敏度为 97.8%（45/46）、特异度为 100%、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，$P=0.000\ 1$）。Martine 等[2]甚至认为 MSCTA 对肺癌供血动脉的显示可以比 DSA 更精确。

本组采用 MSCTA 对 NSCLC 的血供来源进行判断，结果显示 92 例 NSCLC 患者均能清晰显示血供动脉，MSCTA 有很好的识别能力。本组同时还发现其中 78 例（84.8%）仅见支气管动脉供血血管，其余为肺外体循环动脉供血血管或混合型供血血管，而未发现有肺动脉供血，因此支持肺癌由支气管动脉供血，而肺动脉不参与肺癌血供的结论。本组还对 NSCLC 的血供动脉起源、开口、走行、分布等进行研究，显示出其开口规律：支气管动脉大都开口于降主动脉右侧壁（47.8%），其次为降主动脉前壁（30.3%）、降主动脉左侧壁（12.4%）、降主动脉后壁（5.5%）和右侧锁骨下动脉（4.0%）。这一结果和殷好治等[3]的研究结果相似。而开口规律的揭示为肺癌介入治疗选择性动脉造影时寻找血供动脉提供了依据，从而可能减少手术操作时间。

NSCLC 的血供动脉和慢性肺部炎症的血供动脉相比，显示 NSCLC 的血供动脉中肺外体循环动脉比例较少，主要集中在肿瘤较大且明显侵犯胸膜时动脉供血。而慢性肺部炎症肺外体循环动脉比例更多，本组达到 47.4%，这提示慢性肺部炎症更能刺激肺外体循环动脉参与供血。并且本组结果还显示慢性肺部炎症血供动脉内径更粗，扩张更为明显。当然在 NSCLC，支气管血供动脉也会增粗，但一般只为中度增粗，而在慢性肺部炎症增粗则更为明显。本组有 1 例慢性肺部炎症支气管动脉增粗就达到 6 mm。除以上两点鉴别方式外，两者的 MSCTA 图像特点也有所不同，慢性肺部炎症组血供动脉较紊乱，并且常相互吻合形成广泛的血管网络。当然MSCTA 癌肿血供动脉的识别对 NSCLC 的鉴别诊断可能没有决定意义，但它提供了影像学病灶形态判断、血清肿瘤标记物、脱落细胞病理检查等肺癌检查手段的以外的信息。因此，对于采用以上检查方法仍不能鉴别者，MSCTA 肺癌血供动脉的识别也不失为有价值的检查手段。

总之，本研究证实多层螺旋 CT 血管造影对非小细胞肺癌血供动脉有很好的识别，可以为非小细胞肺癌的介入治疗提供依据；同时和非小细胞肺癌血供动脉相比，慢性肺部炎症血供动脉扩张更为明显，更能刺激肺外体循环动脉参与供血，因此可以非小细胞肺癌的鉴别诊断提供参考。

参 考 文 献

[1] Lell M, Baum U, Nomayr A, et al. CT angiography with multi-slice spiral CT[J]. Rontgenpraxis, 2001, 53(4): 141-147.

[2] Remy-Jardin M, Bouaziz N, Dumont P, et al. Bronchial and non-bronchial systemic arteries at multi setector eow CT angiography: comparison with conventional angiography[J]. Radiology, 2004, 233(3): 741-749.

[3] 肖湘生，董 生，董伟华，等. 肺癌血供系列研究[J]. 介入放射学杂志，2008，17(3)：169-172.

[4] 梁秀芬，刘锦程，余国政，等. 肺癌双重介入治疗临床疗效分析[J]. 实用放射学杂志，2004，20(8)：722-723.

[5] 彭辽河，刘士远，贾宁阳，等. 肺癌供血动脉的 MSCTA 与 DSA 对照研究[J]. 中国肿瘤影像学，2009，2(2)：39-45.

（责任编辑：关蕴良）