

论 著

64排螺旋CT对支气管动脉的影像解剖学分型研究及临床意义*

黑龙江省佳木斯市中心医院CT/MRI室 (黑龙江 佳木斯 154002)

刘君凤 齐永海 谭红艳

王 红 徐双武

【摘要】目的 利用64排螺旋CT对支气管动脉(Bronchial Artery BA)进行影像解剖分型,探讨其在临床应用价值。**方法** 收集2013年7月-2014年7月行64排螺旋CT血管造影和动脉期CT增强扫描患者146例。使用轴位与多平面重组(MPR)、最大密度投影(MIP)、容积再现(VR)等技术对BA进行分析。**结果** 146例中,共发现BA 360支,大多起于胸5-6水平,总变异58支(16.11%, 58/360)。右侧BA185支,左侧BA175支,显示9种类型,最为常见的是R1L1(50.00%, 73/146),其次是R1L2(18.49%, 27/146)、R2L1(16.44%, 24/146)两种类型。**结论** 64排螺旋CT血管造影与动脉期增强扫描技术可清晰显示BA,对临床诊断及治疗提供帮助,特别是对介入放射医师快速准确的实施BA介入术提供准确、清晰的影像学资料。

【关键词】 支气管动脉; 体层摄影术; X线计算机

【中图分类号】 R445.3; R543

【文献标识码】 A

【基金项目】 黑龙江省卫生计生委科研课题,课题编号: 2014-078

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.01.016

通讯作者: 刘君凤

64 Slices CT for Image Anatomic Classification of Bronchial Artery and Its Clinical Application*

LIU Jun-feng, QI Yong-hai, TAN Hong-yan, et al., Department of CT/MRI, Jiamusi Central Hospital, Jiamusi, 154002, China

[Abstract] **Objective** To acquire the image anatomic classification of bronchial artery using 64 slices CT and investigate its value on clinical application. **Methods** 146 cases of patients were collected. All of them were diagnosed by 64 slices CT bronchial arteriography and arterial enhancement scanning from July 2013 to July 2014. By using VR, MIP and MPR, we could acquire the 3D reconstruction image of bronchial arteries for analysis. **Results** 360 bronchial arteries, which consisted of 185 right bronchial arteries and 175 left, were found originating from the range of T5 to T6 in 146 cases. The number of bronchial arteries with variance was 58(16.11%). There were 9 types of artery branching. The most common type was R1L1(50.00%, 73/146). The second common types were R1L2(18.49%, 27/146) and R2L1(16.44%, 24/146). **Conclusion** 64 slices CT bronchial arteriography and arterial enhancement scanning can accurately display the bronchial artery, which offer the help on clinical diagnosis and treatment. They can also provide clear and accurate image data, especially for interventional radiologists to implement bronchial artery interventional operation.

[Key words] Bronchial Artery; Tomography; X-ray Computer

随着CT影像技术的发展,多层螺旋CT血管造影(multi-slice spiral computed tomographic angiography, MSCTA)对动脉系统的显影已广泛应用于临床。崔氏^[1]指出64层螺旋CT能显示2mm以下的血管,显示率达98.5%。张鸿文等^[2]研究指出CTA检出BA与数字减影血管造影检出相符合率为98.43%。因此64排螺旋CTA BA检查可以为临床胸外科手术与介入治疗前提供可靠信息,具有重要术前指导意义。

1 资料与方法

1.1 临床资料 应用回顾性研究方法,收集2013年7月至2014年7月行64排螺旋CT主动脉造影(CTA)与肺部增强患者(取动脉期),共146例,男性84例,女性62例,年龄29~9岁,平均年龄61.6岁。肺癌93例(经病理证实),良性病变14例,肺部CT表现正常者39例。

1.2 CT扫描条件

1.2.1 仪器设备: 日本东芝Aquilion64排螺旋CT扫描机, Vitrea2后处理系统,美国双筒高压注射器。

1.2.2 扫描范围及参数: 患者仰卧位,扫描范围为第六颈椎至第1腰椎水平间。管电压120kV、管电流常规自动监测,探测器64×0.5,原始数据采集层厚0.5mm,层距0.3mm,螺距0.828。采用非离子型对比剂碘海醇(370mgI/ml),流速为4.5ml/s,总量为1~1.5ml/kg(最多不超过100ml),从前臂肘静脉注射,注药完毕后即追加15ml盐水,流速4.5ml/s,或不追加盐水(增强扫描者),监测点设为升主动脉,阈值180HU,自动触发。扫描后将VOL数据传送至Vitrea2后处理工作站进行图像切割后处理,以充分显示BA。

1.2.3 图像分析: BA的认定,凡从体循环发出,经过肺门根沿支

气管壁走行即认定为BA，本研究右、左BA支数的确定以BA的第一个起始位置开口数目为准，右侧、左侧BA分别标记为R、L，支数标记为n，类型记录为RnLn，对于右左BA共干者，右、左分别记1支，如右侧BA行程中不同部位发出分支进入左肺门根，明确分布于左主支气管壁，则发出几支记录几支，如右侧BA发出一支LBA后，此支LBA再分多支入纵隔与肺门，则不增加支数。由于每种后处理方法均有其优缺点，本研究将MPR上能够清晰显示的BA均列入阳性范畴。每组数据由2位主治医师以上职称医师进行分析，分别找到左、右BA，确定其起源、起始位置，分别记录两侧支数，意见不一时协商决定。

2 结 果

2.1 BA分支、分型情况 146例患者中，共发现BA 360支，右侧185支，平均每例1.3支，左侧175支，平均每例1.2支，显示9种类型，分别是R3L1、R1L2、R1L1、R2L1、R2L3、R1L0、R2L2、R0L1、R3L0。常见的类型是R1L1(50.00%，73/146)，其次是R1L2(18.49%，27/146)、R2L1(16.4%，24/146)两种类型。见表1。

BA起源及开口位置：显示的360支BA中，右BA185支，左BA175支，开口位置在颈7~胸8，大多集中在胸5~6椎水平(见表2)。RBA185支中85支(45.95%)直接起源于降主动脉，67支(36.21%)源自右肋间后动脉，33支(17.84%)存在起源变异，其中起源于主动脉弓23支，左BA5支，右侧锁骨下动脉4支，右侧胸廓内动脉1支；LBA175支中125支(71.43%)

源自降主动脉，以前壁居多，25支(14.29%)起于主动脉弓，25支(14.29%)起源变异，起于右肋间后动脉6支，右BA11支，右侧锁骨下动脉3支，食管下动脉1支，头臂干1支，左侧肋间后动脉3支。总变异58支(16.11%)。见表3。

3 讨 论

3.1 BA研究的意义 肺癌是世界上发病率最高的恶性肿瘤之一，临床发现多为中晚期，失去手术彻底根治的机会(特别是中心型肺癌)，而只有采取化学、放射等

其他治疗方法，其疗效仍不容乐观，在恶性肿瘤中死亡率最高，目前很多学者倾向于肺癌主要由BA供血。BA是支气管和肺支架组

表1 BA的分支类型

分支	类型	例数(n)	百分率(%)
Rn	Ln		
R3	L1	4	2.74
R1	L2	27	18.49
R1	L1	73	50.00
R2	L1	24	16.44
R2	L3	2	1.37
R1	L0	7	4.79
R2	L2	6	4.11
R0	L1	2	1.37
R3	L0	1	0.68

表2 BA开口位置(相应椎体水平)

开口位置	支数(n, %)		合计(n, %)
	左	右	
C7	1(0.57)	-	1(0.28)
T3	2(1.14)	3(1.62)	5(1.39)
T4	16(9.14)	12(6.49)	28(7.78)
T4-5	7(0.04)	10(5.41)	17(4.72)
T5	46(26.29)	62(33.51)	108(30.00)
T5-6	34(19.43)	36(19.46)	70(19.44)
T6	45(25.71)	48(25.95)	93(25.83)
T6-7	5(2.86)	3(1.62)	8(2.22)
T7	17(9.71)	11(5.95)	28(7.78)
T7-8	1(0.57)	-	1(0.28)
T8	1(0.57)	-	1(0.28)
总计	175(100)	185(100)	360(100)

表3 BA起源(左、右)

起源	支数(n, %)	
	左BA	右BA
右侧肋间后A	6(3.43)	67(36.21)
降主动脉壁	125(71.43)	85(45.95)
主动脉弓	25(14.29)	23(12.43)
RBA	11(6.29)	-
LBA	-	5(2.70)
右侧锁骨下A	3(1.71)	4(2.16)
右胸廓内A	-	1(0.54)
食管下A	1(0.57)	-
头臂干	1(0.57)	-
左侧肋间后A	3(1.71)	-
总计	175(100)	185(100)

组织的营养血管, 比较细小, 开口内径约1~2mm, 起源、位置、走行及开口变异较大^[3], 多数疾病都会伴有BA形态、分布和血流的变化^[4], BA的重塑对肺部疾病的诊断、鉴别诊断及外科手术治疗与介入治疗前通过64排螺旋CT对BA进行评估, 为避免损伤BA导致支气管壁坏死、脊髓性瘫痪, 减少介入手术时间, 减少介入医生与患者的辐射量等有重要意义, 有很大的临床价值与应用前景^[2,3]。

3.2 BA的解剖学分型特征 有学者根据尸检资料与MSCTA BA三维解剖学研究, 统计出11种类型, 但以哪一型或哪两型为主, 没有固定统一结果^[5]。本组收集的146例患者中, BA显示360支, 分支归纳为9种类型, 最常见的类型是R1L1(50.00%, 73/146), 其次是R1L2(18.49%, 27/146)、R2L1(16.44%, 24/146)两种类型。本组显示的360支BA中, 大多集中在胸5~6椎水平(75.28%, 271/360)发出。本组BA显示支数、开口位置、起源与其他学者^[4,6,7]的统计不尽相同, 于红等^[8]在确认BA支数时以进入肺门根时的每个分支BA确认为1支, 但本组中以BA的第一次的起始位置开口数目为准, 因此在BA支数统计上会相对较少。但BA分布趋势, 主要分型, 开口位置与起源基本是一致的。45.95%的RBA直接起源于降主动脉, 36.21%RBA源自右肋间后动脉, 71.43%LBA源自降主动

脉, 且以前壁居多, 14.29%LBA起于主动脉弓, 变异率较高, 达到16.11%、39.73%支例(58/360、58/146)。与本组中心型肺癌(多数学者认为BA为肺癌的供血动脉)患者较多, 支扩、慢性炎症(部分代偿肺动脉功能使BA加粗)括于其内, 其病理原因致BA管径的增粗, 提高了BA的显示。

3.3 64排螺旋CT BA检查的优势 动脉血管临床检查方法一直以来是以X线数字减影血管造影(DSA)为诊断的金标准, 其可进行诊断、治疗及诊断同时直接进行相应治疗, 但其作为一种创伤检查, 受技术、操作者、X线辐射量与时间等客观条件限制。

64排螺旋CT是真正意义上的容积CT, 达到各向同性, 一次检查可通过多种重建方式反复对图像进行处理分析, 对血管病变的定性、定位诊断、减少患者X线辐射量等方面具有显著的优势, 且其价格较DSA低, 方法简单易行、无创伤、重复性强, 患者易接受。

64排螺旋CT对2mm以下的血管的显示率达98.5%^[1], 临床医师在对中、晚期肺癌、咯血病人手术、介入治疗(BA栓塞、灌注化疗或灌注栓塞, 放射粒子介入等)前进行BA CTA检查可准确判断责任BA的开口位置、起源及走行, 对术式及导丝的选择提供参考意见, 为外科手术、介入治疗的成功提供重要保证。

参考文献

- [1] 崔敏毅, 李子平. 64层螺旋CT血管造影在腹部的应用研究[J]. 中山大学硕士学位论文. 2006: 1-45.
- [2] 张鸿文, 杨熙章, 陈自谦, 等. 支气管动脉栓塞术前64层螺旋CT血管成像检查对诊疗大咯血的价值[J]. 临床肺科杂志. 2010, 15(6): 771-773.
- [3] 徐秋贞, 王钟江, 居胜红, 等. 64层螺旋CT支气管动脉成像观察支气管动脉三维解剖结构[J]. 中国医学影像技术. 2012, 28(1): 90-93.
- [4] 李琦, 吴景全, 罗天友, 等. 支气管动脉64层螺旋CT影像解剖学研究[J]. 临床放射学杂志. 2008, 11(27): 1550-1554.
- [5] Hartmann IJ, Remy-Jardin M, Menchini L, et al. Ectopic origin of bronchial arteries assessment with multidetector helical CT angiography[J]. Eur Radiol. 2007, 17(8): 1943-1953.
- [6] 陆建东, 茅旭平, 徐向荣, 等. 128层螺旋CT支气管动脉三维成像解剖特征及临床意义[J]. 实用医学影像杂志. 2013, 12(6): 425-427.
- [7] 赵雁鸣, 张黎黎, 王非, 等. 64排螺旋CT支气管动脉血管成像[J]. 哈尔滨医科大学学报. 2010, 6. 44(3): 303-304.
- [8] 于红, 李惠民, 肖湘生, 等. 支气管动脉CT血管成像三维解剖学研究[J]. 放射学实践杂志. 2006, 40(4): 369-372.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2015-12-03