

成人纵隔淋巴结结核与恶性淋巴瘤的 MSCT 对照研究

肖文莲, 罗明贤, 罗光华, 李丹

【摘要】 目的:探讨纵隔淋巴结结核与淋巴瘤的优势解剖分布及其 MSCT 表现。**方法:**纵隔淋巴结结核和淋巴瘤各 30 例行 MSCT 检查,按病变部位记录其大小、形态、密度、数量、有无坏死和融合、强化程度和方式、对纵隔血管有无侵犯和包埋等征象,并进行对比分析。**结果:**本组结果显示结核(10R, n=8; 10L, n=9)比淋巴瘤(均为 1 例)更易累及 10R 和 10L 区淋巴结,而在其它纵隔解剖区分布上两者无明显差异。90% 淋巴结结核呈环形强化(其中 14.6% 伴有分隔样强化, 5.6% 伴有小结节样强化), 5% 为均匀强化, 5% 无明显强化。91.8% 淋巴瘤呈均匀强化, 8.2% 呈较均匀强化合并有部分坏死。同一部位多个淋巴结结核相对独立,即使粘连,也仍可分辨其单个淋巴结边界;淋巴瘤的肿大淋巴结常融合成块并侵犯纵隔结构。**结论:**纵隔淋巴结结核与纵隔淋巴瘤具有一定的优势解剖分布,根据两者的 MSCT 表现和强化特点可资鉴别。

【关键词】 体层摄影术, X 线计算机; 淋巴瘤; 结核, 淋巴结

【中图分类号】 R814.42; R521.2; R733.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2007)02-0158-04

CT Comparative Study in the Diagnosis of Mediastinal Tuberculous and Lymphoma Adenopathy in Adults XIAO Wen-lian, LUO Ming-xian, LUO Guang-hua, et al. Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Nanhua University, Hunan 421001, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the dominant anatomic distribution and CT features of mediastinal tuberculous lymphadenitis and lymphoma. **Methods:** Multi-slice spiral CT (MSCT) was performed in 30 cases of tuberculosis and 30 cases of lymphoma with mediastinal adenopathy. The size, morphology, attenuation, number of nodal involvement, existence of nodal necrosis and confluence, enhanced pattern, invasion and embedment of mediastinal great vessels were retrospectively evaluated and analyzed. The CT manifestations of these two diseases were compared. **Results:** The nodal station 10R (n=8) and 10L (n=9) had a higher tendency to be involved in tuberculosis when compared to that of lymphoma (n=1 for each). No obvious difference was revealed in the rest of mediastinal nodal stations. 90% (160/178) of the tuberculous adenopathy showed periphery enhancement (14.6% of them had enhanced intra-nodal septation, 5.6% had nodular enhancement), 5% enhanced homogeneously and no enhancement was showed in 5%. 91.8% (90/98) of the lymphoma adenopathy were homogeneously enhanced, 8.2% (8/98) showed relatively homogeneous enhancement associated with partial necrosis. Multiple lymph nodes of tuberculosis in the same nodal station were relatively isolated, however, if adherence of lymph nodes were existed, the border of every single node could still be differentiated. For the lymph nodes involved by lymphoma, confluence, mass formation, encroachment of adjacent mediastinal structures could be commonly seen. **Conclusion:** For Tuberculosis and lymphoma, dominant anatomic distribution of the mediastinal lymph node were existed. MSCT morphology characteristics and enhanced patterns are useful in the differential diagnosis of these two diseases.

【Key words】 Tomography, X-ray computed; Lymphoma; Tuberculosis, lymph node

随着结核病的不断增多,纵隔淋巴结结核已成为常见疾病,不仅儿童发病率增高,成人发病率也有增加。纵隔淋巴瘤病变大都与周身淋巴结病变同时出现,但也可单独发生于纵隔。近年,国内外学者对纵隔淋巴结结核及淋巴瘤的 CT 研究较多,但对两者的对照研究较少。笔者搜集经临床病理证实的成人纵隔淋巴结结核和淋巴瘤各 30 例患者的病例资料,分析和比较其 MSCT 特征和优势解剖分布,旨在提高对这两种

疾病的诊断和鉴别诊断能力。

材料与方法

结核组 30 例,男 16 例,女 14 例,年龄 16~62 岁,平均 28 岁。淋巴瘤组 30 例,包括 6 例霍奇金氏淋巴瘤(Hodgkin's lymphoma, HL)和 24 例非霍奇金氏淋巴瘤(non-Hodgkin's lymphoma, NHL),男 21 例,女 9 例,年龄 16~78 岁,平均 52 岁。所有病例均经临床病理证实,其中经开胸手术病理证实 8 例,纵隔镜取病理标本证实 20 例,经颈部淋巴结活检证实 32 例。结

作者单位: 421001 湖南,衡阳南华大学附属第一医院放射科

作者简介: 肖文莲(1962-),男,湖南人,副主任医师,主要从事胸部影像诊断工作。

核组 30 例中,9 例合并有浸润性肺结核,2 例合并有血行播散性肺结核,2 例合并有胸腔积液,4 例合并有支气管结核(有或无肺不张),8 例合并有肺外结核,22 例有不同程度的咳嗽、低热、盗汗、咯血、胸痛或胸闷,23 例血沉增快($>20\text{ mm}/1\text{ h}$),18 例结核菌素试验阳性($+$ ~ $+++$)。淋巴瘤组 30 例中,14 例合并有肺部病变,2 例合并有胸腔积液,3 例合并有心包积液,19 例有不同程度的胸骨后不适及隐痛、干咳、气急,14 例合并有上腔静脉阻塞综合征,4 例合并有吞咽困难。

所用设备为 Philips MX 8000 CT 扫描机。患者在吸气状态下常规从胸骨入口至肺底进行连续螺旋 CT 平扫和增强扫描,5 mm $\times$ 4i,120 kV,225 mA。对比剂 Ultravist,剂量 100 ml,注射流率 2.0~3.0 ml/s,延迟时间 30 s。

由 3 位高年资医师独立盲法阅片,意见不统一时由 3 人讨论决定。淋巴结分区方法按 1997 年修订的国际胸部淋巴结分区标准^[1],以淋巴结短径 $\geq 1.0\text{ cm}$ 定义为淋巴结肿大,按部位记录其大小、形态、密度、数量、有无坏死及融合、强化程度及方式、对纵隔血管有无侵犯和包埋等。

结 果

1. 纵隔淋巴结结核和淋巴瘤的优势解剖分布

30 例结核中共有 102 个解剖分区部位的淋巴结受累,平均每例 3.4 个,较易受累的部位(前 5 位)依次是 4R 区 16 例(15.7%),7 区 13 例(12.7%),2R 区 10 例(9.8%),10L 区 9 例(8.8%),6 区 9 例(8.8%)。

30 例淋巴瘤有 98 个解剖分区部位淋巴结受累,平均每例 3.3 个,较易受累的部位(前 5 位)依次是 4R 区 16 例(16.3%),2R 区 13 例(13.3%),7 区 12 例(12.2%),5 区 9 例(9.2%),4L 区 8 例(8.2%)。

两种病变累及淋巴结在纵隔的分布情况见表 1。

经配对 t 检验,除结核比淋巴瘤更易累及双侧肺门(10R 和 10L 区)淋巴结外,两者分布差异没有统计学意义($P>0.05$)。

表 1 纵隔淋巴结结核与淋巴瘤的解剖部位分布 (例)

解剖分区	纵隔淋巴结结核	纵隔淋巴瘤
1	3	4
2R	10	13
2L	7	8
3	6	6
4R	16	16
4L	8	9
5	5	9
6	9	8
7	13	12
8	5	6
9	3	5
10R	8	1
10L	9	1
合计	102	98

2. 纵隔淋巴结结核的 MSCT 表现特点

30 例纵隔淋巴结结核共发现 102 个部位、178 个短径 $\geq 1\text{ cm}$ 的肿大淋巴结,其中 5 例仅有 1 个肿大淋巴结,其余 25 例均为多部位、多个肿大淋巴结。肿大淋巴结直径 1.0~3.2 cm,平均 1.9 cm,其中 5 例单发淋巴结最短径均 $>2\text{ cm}$ 。肿大淋巴结均呈圆形或类圆形,108 个(60.6%)淋巴结边缘清楚,70 个(39.4%)淋巴结形态不规则,边缘模糊。CT 平扫示 10 个肿大淋巴结密度较均匀,直径均 $<2\text{ cm}$,其余 168 个(94.4%)肿大淋巴结密度不均匀,中央部分密度较低,CT 值 12~32 HU,平均 22.4 HU;边缘部分 CT 值 30~48 HU,平均 38.8 HU;42 个(24%)淋巴结合并有钙化。

增强扫描示在平扫时密度较均匀的 10 个淋巴结中,5 个淋巴结为均匀强化,4 个为不均匀强化,1 个强化不明显;平扫密度不均匀的 168 个淋巴结中,8 个无明显强化,160 个(90%)有环形强化(图 1),其中 26 个淋巴结伴有分隔样强化(图 2),环壁及分隔边缘较清



图 1 纵隔淋巴结结核。CT 增强扫描示 3 区和 4R 区多个淋巴结肿大呈环形强化,每个淋巴结边缘可分辨。图 2 纵隔淋巴结结核。CT 增强扫描示 7 区淋巴结肿大,呈环形强化,其内伴有分隔样和小结节样强化。图 3 纵隔淋巴结结核。CT 增强扫描示 3 区和 4R 区多个淋巴结肿大,呈环形强化,坏死区内伴小结节样强化。

楚,10 个淋巴结伴有小结节样强化(图 3)。172 个(172/178)淋巴结中央有更低密度中央无强化区。有强化的淋巴结边缘显示更清楚,与周围有粘连的淋巴结边缘较模糊,但仍可辨别其边界,无明显融合成肿块趋势。肿大淋巴结对邻近血管可造成轻度压迫,但无包埋现象。

肺内表现:30 例纵隔淋巴结结核中有 12 例发现肺内异常,10 例可见一侧或两侧肺内纤维条索、钙化灶,5 例有活动性肺结核,2 例支气管结核(图 4),可伴或不伴肺不张,3 例伴少量胸腔积液。

3. 纵隔恶性淋巴瘤的 MSCT 表现

30 例淋巴瘤共发现 98 个部位有短径 ≥ 1 cm 的肿大淋巴结(考虑到纵隔淋巴瘤的肿大淋巴结常融合呈块,故只计算累及部位数,而未计算淋巴结个数),其中只累及一个部位者 2 例,其余 28 例均为多部位淋巴结受累。肿大淋巴结(或多个淋巴结融合呈块)的直径 1.5~5.3 cm,平均 2.9 cm。肿大淋巴结呈类圆形或椭圆形,部分融合呈不规则分叶状肿块,边缘多锐利。30 例淋巴瘤中,有 21 例有纵隔结构受侵犯、包埋,周围脂肪间隙消失,血管管腔狭窄(上腔静脉狭窄 13 例,主动脉狭窄 9 例,肺动脉狭窄 6 例),3 例侵犯心包。CT 平扫时,27 例 93 个(94.9%)部位肿大淋巴结密度均匀,CT 值 36~50 HU,平均 42.1 HU;只有 3 例 5 个(5.1%)部位的淋巴结密度不均匀,CT 值 16~46 HU;30 例淋巴瘤均未见钙化。

增强扫描示 90 个(91.8%)部位肿大淋巴结呈均匀强化(图 5);8 个(8.2%)部位淋巴结(包括平扫 5 个部位淋巴结密度不均匀者)呈均匀强化合并有部分坏死,坏死区边缘不规则(图 6),呈点状、小片状(3 个部位)或大片状不规则(5 个部位)低密度无强化区。有淋巴结坏死的病例,坏死灶周边或其它部位常有均匀强化的肿大淋巴结。2 例邻近中心坏死灶的淋巴结融

合形成多房状征象。

肺内表现:14 例合并有肺内改变,其中 12 例表现为沿支气管血管束分布的条索状或串珠状影,4 例见胸膜下小叶间隔不规则增厚,2 例见胸膜及胸壁斑片状软组织影,2 例伴胸腔积液,3 例伴心包积液并有心包膜不规则增厚及结节或肿块。

讨 论

1. 纵隔淋巴结结核和淋巴瘤的优势解剖分布

结核和淋巴瘤均易累及纵隔淋巴结,本研究结果显示纵隔淋巴结结核容易发生的 5 个部位依次为 4R 区,7 区,2R 区,10L 区和 6 区,共占总数的 55.8%;纵隔恶性淋巴瘤容易发生的 5 个部位依次为 4R 区,2R 区,7 区,5 区和 4L 区,共占总数的 59.2%。值得提出的是,本组中结核累及 10R 和 10L 区淋巴结分别为 8 例和 9 例,而淋巴瘤累及这两区的淋巴结各 1 例,由此可见,结核比淋巴瘤更易累及双侧肺门(10R 和 10L 区)淋巴结,这与文献^[2,3]报道相似,而在累及纵隔其它部位淋巴结时,两者并无明显差异。

2. 结核与淋巴瘤累及纵隔淋巴结的病理基础与 MSCT 强化特征的关系

淋巴结结核从病理上可分为 4 期:第一期为淋巴组织增生,形成结节和肉芽肿;第二期和第三期时淋巴结内出现干酪样坏死,包膜破坏,多个淋巴结粘连;第四期为干酪样坏死物质破裂形成空洞,此期在纵隔淋巴结结核中少见^[3-5]。淋巴结结核有无强化及强化的程度和形式取决于淋巴结的组织成分,结核结节和肉芽肿(第一期)含丰富毛细血管,淋巴细胞浸润明显,干酪坏死区较少且范围小,CT 增强时可呈均匀强化,一般见于直径 <2.0 cm 的淋巴结(本组有 5 个);当病灶以大量淋巴细胞浸润为主,伴有多少不等的上皮细胞和毛细血管结构以及散在干酪样坏死灶时,相应的

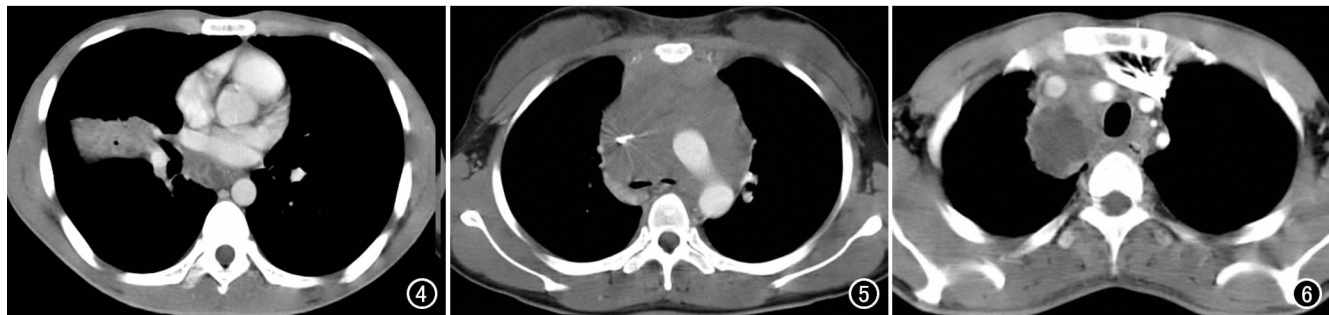


图 4 纵隔淋巴结和支气管结核。CT 增强扫描示 8 区淋巴结肿大,呈环形、分隔样强化,右中叶外段支气管狭窄并肺不张。

图 5 纵隔恶性淋巴瘤。CT 增强扫描示 4R、4L 和 3 区淋巴结肿大并融合成块,边界不清,肿块呈均匀强化,左、右主支气管及上腔静脉受压变窄。

图 6 纵隔恶性淋巴瘤。CT 增强扫描示 2R 和 2L 区淋巴结肿大,2R 区淋巴结坏死,坏死区边缘不规则,坏死淋巴结旁(2R 区)及 2L 区均可见呈均匀强化的淋巴结。

CT 表现为不均匀强化(本组有 4 个);当病灶以凝固性坏死为主,无明显血管结构时,CT 增强时则无明显强化(本组仅 9 个)。淋巴结结核极易发生干酪样坏死,坏死区边缘由富含丰富毛细血管的肉芽组织组成,CT 上表现为环形强化,此种类型淋巴结强化方式最多见,本组环形强化占 90%;淋巴结坏死区内可有分隔或小结节状肉芽组织,CT 也表现为分隔样或小结节样强化(均伴有环形强化),本组各占 14.6% 和 5.6%。这些 MSCT 强化特征与以往的文献^[3,4,6]报道基本一致。可以认为环形强化是纵隔淋巴结结核的 CT 强化特征,是其最常见的强化方式。

淋巴瘤大体病理切面呈鱼肉状,其发生坏死的概率较小,显微镜下的小灶状坏死在 CT 扫描不易显示^[7],故大多数病例 CT 平扫时密度均匀,增强扫描呈均匀强化,本组占 91.8%,说明均匀强化是纵隔淋巴瘤的主要强化方式;当淋巴结较大而出现大灶状坏死时,相应的 CT 表现也可为环形强化,但坏死区边缘常不规则,多个坏死淋巴结融合可形成多房状强化。

3. 纵隔淋巴结结核与淋巴瘤的 MSCT 鉴别诊断

纵隔淋巴结结核与淋巴瘤均常表现为多部位、多发淋巴结增大,有时二者不易鉴别。根据本组资料和文献复习,笔者总结了以下鉴别要点:①结核患者常有结核中毒症状,纵隔淋巴瘤患者主要是局部压迫症状或体征;②结核较淋巴瘤更易累及 10R 和 10L 区(即双侧肺门区)淋巴结;③淋巴结结核可有钙化,淋巴瘤一般无钙化;④淋巴结结核常表现为环形或伴分隔样、结节样强化,环形壁及分隔边缘常较清楚,淋巴瘤主要为均匀强化,合并坏死时,也可为环形强化,但坏死区边缘不规则;⑤结核在同一解剖分区内可见多个肿大

淋巴结,即使相邻淋巴结有粘连,仍可分辨单个淋巴结边缘,呈类圆形和椭圆形,而淋巴瘤的同一解剖分区内或相邻解剖分区内淋巴结常融合成较大肿块,边缘常呈分叶状;⑥结核肿大淋巴结对邻近血管可造成轻度压迫,但无包埋现象,而淋巴瘤常使纵隔结构受侵犯、包埋,周围脂肪间隙消失,血管管腔狭窄;⑦肺内改变和胸部以外改变有助于两者的鉴别。此外,表现为多部位、多发纵隔淋巴结增大者还有转移性肿瘤、结节病等疾病,它们各自有其本身的临床或影像特点,其鉴别诊断就不在此一一赘述。

参考文献:

- [1] Mountain CF, Dresler CM. Regional Lymph Node Classification for Lung Cancer Staging[J]. Chest, 1997, 111(6): 1718-1723.
- [2] 谢汝明, 周新华, 马大庆, 等. 成人纵隔淋巴结结核 CT 增强表现及其病理对照观察[J]. 中华放射学杂志, 2005, 39(6): 641-645.
- [3] 马凌云, 纪青, 赵斌, 等. 纵隔淋巴瘤与恶性肿瘤纵隔淋巴结转移在 SCT 增强扫描中的对比分析[J]. 医学影像学杂志, 2005, 15(8): 666-668.
- [4] Moon WK, In JG, Yu IK, et al. Mediastinal Tuberculous Lymphadenitis: MR Imaging Appearance with Clinicopathologic Correlation[J]. AJR, 1996, 166(1): 21-25.
- [5] 刘甫庚, 潘纪成, 吴国庚, 等. 成人纵隔淋巴结结核的 CT 诊断[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35(9): 655-658.
- [6] Pombo F, Rodriguez E, Mato J, et al. Patterns of Contrast Enhancement of Tuberculous Lymph Nodes Demonstrated by Computed Tomography[J]. Clin Radiol, 1992, 46(1): 13-17.
- [7] 李媛, 杨志刚, 闵鹏秋, 等. 腹腔、腹膜后淋巴结结核与淋巴瘤的多层螺旋 CT 鉴别诊断[J]. 中国医学影像技术, 2005, 21(8): 1252-1255.

(收稿日期: 2006-05-28 修回日期: 2006-07-18)

• 外刊摘要 •

MR DWI 和单体素 MRS 评价急性期脑外伤临床预后的初步探讨

本研究的目的是分析全脑扩散张量成像(diffusion tensor imaging, DTI)和桥脑的单体素波谱成像能否作为一种潜在的方法判断严重脑外伤昏迷患者的临床预后。

采用 1.5T MR 扫描仪对 36 例严重脑外伤深昏迷患者进行扫描, 平均昏迷时间(20 ± 13)天, 扫描序列包括 T₁WI、T₂WI、T₂*WI、FLAIR、桥脑部位单体素 MRS(PRESS 序列, TE 135 ms, TR 1500 ms)和全脑 DTI(横轴面, 5 mm, 24 个方向, b=700 s/mm²)。应用软件测得 16 个 FA 值(12 个幕上, 4 个幕下)和 NAA、Cho 和 Cr 值。分别计算出 NAA、Cho 和 Cr 与代谢物总和(S=NAA+Cho+Cr)的比值, 以及全脑、幕上、幕下脑组织平均 FA 值。采用 Glasgow 预后评分标准(GOS)将

患者的临床预后分为 2 组: 预后差(GOS 1~3 分), 预后好(GOS 4~5 分)。对 2 组间 FA 值和波谱数据进行统计分析。

预后差组的全脑、幕上和幕下 FA 值以及 NAA/S 都较预后好组明显降低, 差异有统计学意义(分别为 $P < 0.001$, $P < 0.003$, $P < 0.05$ 和 $P < 0.02$)。DTI 显示受累最严重的区域为桥脑后部, 右侧中脑和半卵圆中心前部。

本研究显示严重脑外伤时临床预后好和坏的患者间 FA 值和脑代谢物具有显著的统计学差异。这一结果尚待进一步的研究。

华中科技大学同济医学院附属同济医院 陈唯唯 译 漆剑频 校

2006 年 RSNA 年会论文汇编摘选(代码: SSJ15-03)