

· 胸部影像学 ·

AIDS 合并粟粒型肺结核的 HRCT 表现与 CD4⁺T 细胞相关性分析

谢正平, 戴峰

【摘要】 目的:探讨艾滋病(AIDS)合并粟粒型肺结核的高分辨 CT(HRCT)表现与 CD4⁺T 细胞水平的关系。**方法:**对 20 例经临床证实的 AIDS 合并粟粒型肺结核的 HRCT 表现,临床资料以及 CD4⁺T 淋巴细胞水平进行回顾性分析,分组资料采用行×列表的 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。**结果:**粟粒结节影两侧肺野分布 11 例,一侧肺野分布 3 例,单侧肺野的某一局部分布 6 例;分布均匀 3 例,分布不均 17 例;大小均匀一致 4 例,大小不等 16 例;密度均匀 4 例,密度不均 16 例。合并其他影像表现有磨玻璃影 7 例,肺实变 3 例,肺门和纵隔淋巴结肿大 8 例,胸腔积液 6 例,心包积液 2 例。粟粒型肺结核分布、大小和密度与 CD4⁺T 细胞计数的关系:粟粒型肺结核的发生和分布范围随着 CD4⁺T 细胞计数的减少,其发生的可能性越大、累及的范围也越广泛($P < 0.05$);粟粒结节影的分布、大小和密度随着 CD4⁺T 细胞计数下降而表现出明显的不均匀性(P 均 < 0.01)。**结论:**HRCT 能很好地显示 AIDS 合并粟粒型肺结核的分布、大小、密度等影像特点。CD4⁺T 淋巴细胞水平越低,粟粒型肺结核发生的可能性越大,其分布、大小和密度越不均匀。

【关键词】 获得性免疫缺陷综合征; 结核; 肺; 体层摄影术, X 线计算机; CD4⁺T 淋巴细胞计数

【中图分类号】 R521.9; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2013)02-0150-04

Analysis of correlation between HRCT findings of AIDS with miliary tuberculosis and CD4⁺T cell count XIE Zheng-ping, DAI Feng. Department of Radiology, the Second Affiliated Hospital to Southeast University, Nanjing 210003, P. R. China

【Abstract】 Objective: To discuss the correlation between high resolution CT (HRCT) features of AIDS with miliary tuberculosis and CD4⁺T cell count. **Methods:** Combining the clinical data and CD4⁺T lymphocyte levels, HRCT performance of 20 cases of AIDS complicated with pulmonary miliary tuberculosis proven clinically were retrospectively analyzed. For packet data we used line × column chi-square test, statistical analysis software for spss 13.0. **Results:** Miliary nodules were found in both lung fields in 11 cases, distribution in one lung field in 3 cases, distribution in one area of unilateral lung field in 6 cases; uniform distribution of miliary nodules in 3 cases, uneven distribution in 17 cases; size of miliary nodules in 4 cases, varying in size in 16 cases; miliary nodules of uniform density in 4 cases, uneven density in 16 cases. Combined with other imaging manifestations: ground glass opacity in 7 cases, consolidation of lung in 3 cases, pulmonary hilar and mediastinal lymph nodes enlargement in 8 cases, pleural effusion in 6 cases, and pericardial effusion in 2 cases. Statistical results of miliary tuberculosis distribution, size and density with CD4⁺T cell count. With CD4⁺T cell count decreasing, the occurrence possibility of miliary tuberculosis was larger and the involved area was wider, the results were statistically significant ($P < 0.05$); There was a positive correlation between miliary nodules inhomogeneity in the distribution, size, density and the decreasing of CD4⁺T cell count ($P < 0.01$). **Conclusion:** HRCT can better display the image characteristics of AIDS associated with miliary tuberculosis in the distribution, size and density. The lower the level of CD4⁺T lymphocytes, the larger is the miliary tuberculosis occurrence possibility, and the more inhomogeneous are its distribution, size, and density.

【Key words】 Acquired immunodeficiency syndrome; Tuberculosis; Pulmonary; Tomography, X-ray computed; CD4⁺T lymphocyte count

艾滋病(AIDS)患者由于免疫系统功能进行性下降,导致各种机会性感染明显增加。AIDS 合并粟粒型肺结核并不少见,且其影像学表现缺乏粟粒型肺结核的典型特征,这给影像学诊断和临床治疗带来一定的困难。搜集我院 20 例 AIDS 合并粟粒型肺结核的影像学 and 临床表现,分析总结其 HRCT 特点,以及探讨其与 CD4⁺T 细胞水平的关系。

材料与方法

1. 一般资料

本组 20 例患者,男 18 例,女 2 例,年龄 22~47 岁,平均 35 岁。以持续不规则发热、咳嗽,体重下降、进行性消瘦,体表淋巴结肿大等收入院。呼吸系统症状主要为干咳,胸闷气促,出现呼吸困难 6 例。同时合并肺孢子菌肺炎(PCP)7 例,肺部细菌感染 3 例,隐球菌性脑膜炎 1 例,丙型肝炎 2 例,粒细胞减少症 1 例,血友病 1 例。

2. 临床诊断及转归

20 例均经江苏省疾病预防控制中心艾滋病确认实验室证实为抗-HIV-1 阳性,AIDS 诊断符合中华医学会和卫生部联合颁布的《艾滋病诊疗指南》标准^[1]。中华医学会结核病学分会关于《肺结核诊断和治疗指

作者单位:210003 南京,东南大学附属第二医院放射科

作者简介:谢正平(1963-),男,江苏常州人,副主任医师,主要从事胸部影像学诊断工作。

南》的诊断标准^[2]中关于菌阴肺结核(三次痰涂片及一次培养阴性的肺结核)的诊断标准为:①典型肺结核临床症状和胸部X线表现。②抗结核治疗有效。③临床可排除其它非结核性肺部疾患。④结核菌素(PPD)试验强阳性;血清抗结核抗体阳性。⑤痰结核菌PCR+探针检测呈阳性。⑥肺外组织病理证实结核病变。⑦支气管肺泡灌洗液(BALF)检出抗酸分支杆菌。⑧支气管或肺部组织病理证实结核病变。具备1~6中3项或7~8条中任何1项可确诊。本组资料的诊断依据主要为前3项,另外,痰涂片抗酸杆菌阳性2例,阴性18例;PPD试验弱阳性1例,阴性19例。全部患者经正规抗结核治疗,均治愈或好转出院,出院病例嘱继续规律服用抗结核药并定期复查。住院时间最短1个半月,最长4个月。采用抗结核治疗后,3~10d临床症状改善。所有病例均进行CT或X线复查,其中肺部粟粒结节影完全吸收最短21天,其CD4⁺T细胞计数为219/ μ l,最长65天,其CD4⁺T细胞计数为27/ μ l。

3. 影像学检查方法

采用飞利浦 Brilliance 64层螺旋CT扫描仪,管电压130~140 kV,管电流200~250 mA,层厚1.25 mm,层间距10 mm。自肺尖到肋膈角连续扫描,采用标准肺窗和纵隔窗摄片。

4. CD4⁺T细胞检测方法

检测仪器与试剂采用美国BD公司FACScalibur流式细胞仪及配套试剂进行T淋巴细胞绝对计数。应用CaliBRITETM磁珠及FACSCOMP™软件校准仪器MultiSET™软件获取及自动分析检测结果。

5. 统计学方法

粟粒型肺结核发生和分布与CD4⁺T细胞计数的相关性,粟粒结节分布、大小和密度的均匀程度与CD4⁺T细胞计数的关系等分组资料均采用行×列表资料的 χ^2 检验,统计学分析软件为SPSS 13.0。 $P <$

0.05为差异有统计学意义。

结 果

1. 粟粒结节影

分布:两侧肺野分布11例,分布范围或区域不均匀,表现为中下肺较上肺密集(图1),内中带较肺野外带多,或一侧肺野分布密集,另一侧肺野稀疏(图2、3);一侧肺野分布3例且分布不均;单侧肺野的某一部分分布6例(图4),其中2例分布于中下肺野的内中带,3例分布较均匀,表现为病变区粟粒结节影大小、密度及空间分布均匀一致。

大小:大小均匀一致4例,表现为针尖状、粟粒状影,境界清晰,弥漫分布于两侧或单侧肺野;大小不等16例,分布越密集,粟粒结节越大,并逐渐趋向融合,呈较大的腺泡结节样改变。

密度:密度均匀4例,密度不均16例。粟粒结节密度的高低与其密集程度以及大小变化基本一致,结节越多、越密集,密度越高;结节越大、融合越多,密度也越高(图5)。

2. 粟粒型肺结核分布与CD4⁺T细胞计数的关系

将CD4⁺T细胞计数分为 $>200/\mu$ l、 $>100/\mu$ l、 $>50/\mu$ l和 $\leq 50/\mu$ l 4个统计区间,各区间粟粒结节影分布见表1。

表1 粟粒型肺结核发生和分布与CD4⁺T细胞计数的关系 (例)

CD4 ⁺ T 计数 (/ μ l)	两侧分布	单侧分布	局部分布	合计
>200	0	0	2	2
>100	0	0	2	2
>50	5	0	1	6
≤ 50	6	3	1	10
合计	11	3	6	20

随着CD4⁺T细胞计数的减少,粟粒性肺结核发生的可能性越大,累及的范围也越广泛($\chi^2=14.343$, $P < 0.05$)。

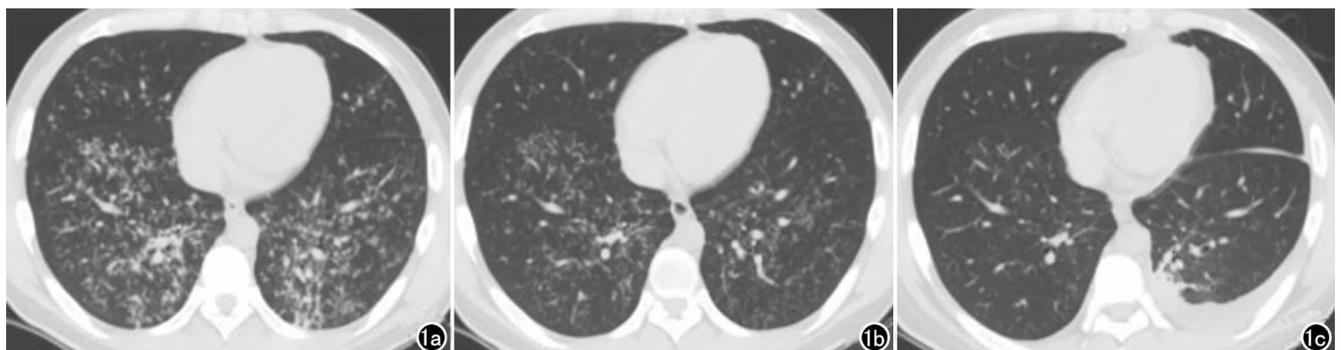


图1 男,27岁,AIDS合并粟粒型肺结核,CD4⁺T细胞45/ μ l。a) HRCT示以两下肺分布为主的粟粒结节影,大小不等,密度高低不一,呈不典型粟粒性肺结核改变,伴肺纹理的增强、紊乱;b) 经正规抗结核治疗后32天,HRCT示两下肺粟粒结节影明显吸收;c) 抗结核治疗后49天,HRCT示两下肺粟粒结节影基本吸收,肺纹理清晰,左侧出现胸水,其内未找到抗酸杆菌,李凡他试验阴性,临床诊断为漏出液。

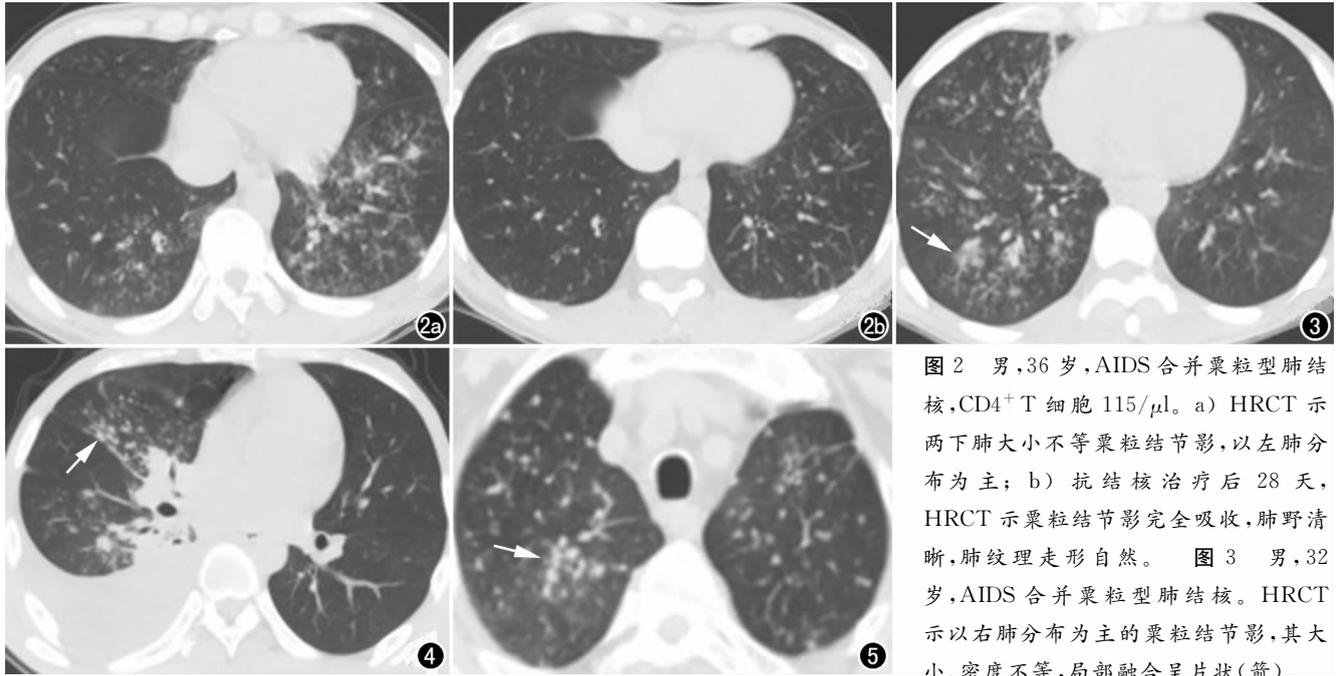


图2 男,36岁,AIDS合并粟粒型肺结核,CD4⁺T细胞115/ μ l。a) HRCT示两下肺大小不等粟粒结节影,以左肺分布为主;b)抗结核治疗后28天,HRCT示粟粒结节影完全吸收,肺野清晰,肺纹理走行自然。图3 男,32岁,AIDS合并粟粒型肺结核。HRCT示以右肺分布为主的粟粒结节影,其大小、密度不等,局部融合呈片状(箭)。

图4 男,39岁,AIDS合并粟粒型肺结核。HRCT示右肺局部分布的粟粒结节影(箭),伴同侧胸腔积液(结核性)。

图5 男,45岁,AIDS合并粟粒型肺结核。HRCT示两肺大小不等的粟粒结节影,分布不均(箭)。

粟粒结节分布均匀程度与CD4⁺T细胞计数分组关系见表2,粟粒结节大小和密度均匀程度与CD4⁺T细胞计数分组关系见表3。

表2 粟粒结节分布均匀程度与CD4⁺T细胞计数的关系 (例)

分布均匀性	例数	CD4 ⁺ T细胞计数(/ μ l)			
		≤ 50	> 50	> 100	> 200
均匀	3	0	0	1	2
不均匀	17	11	5	1	0

表3 粟粒结节大小和密度均匀程度与CD4⁺T细胞计数的关系 (例)

大小、密度均匀性	例数	CD4 ⁺ T细胞计数(/ μ l)			
		≤ 50	> 50	> 100	> 200
均匀	4	0	1	1	2
不均匀	16	10	5	1	0

经 χ^2 检验显示,随着CD4⁺T细胞计数的减少,粟粒结节的分布($\chi^2=16.078, P<0.01$)、大小和密度($\chi^2=11.667, P<0.01$)越不均匀。

3. 其他影像表现

磨玻璃影7例,单发或多发,大小不一,其中1例见部分粟粒结节影均匀分布于磨玻璃影内;肺实变3例;肺门和纵隔淋巴结肿大8例,腋窝淋巴结肿大5例,腋窝淋巴结肿大者均同时伴纵隔淋巴结肿大;胸腔积液6例,均为中、小量积液,其中同时存在叶间积液1例,心包积液2例,其中1例同时伴右侧少量胸腔积液;气胸1例;肺外结核(腰椎结核)1例。

讨论

AIDS合并粟粒型肺结核的临床表现,影像学特

征与CD4⁺T细胞计数间有相互的联系。CD4⁺T淋巴细胞急剧下降,细胞免疫功能明显受损,对结核菌的杀伤力显著降低,结核菌毒力相对更强,播散速度更快,范围更广,表现也越不典型。

1. AIDS合并粟粒型肺结核的临床特征

CD4⁺T细胞计数 $<200/\mu$ l是HIV感染者疾病发展到艾滋病期的标志^[1],患者常出现持续或不规则发热,精神萎靡,呈消耗性病容。合并粟粒型肺结核时,结核患者的发热、盗汗、咳嗽、体表淋巴结肿大以及精神状态可与AIDS患者的临床症状和体征相重叠,应引起高度重视。本组20例AIDS合并粟粒型肺结核患者的下列临床特征表现较为显著:发热的热程较长,突发的持续高热,可间断发作寒战,患者多烦躁不安;全身中毒症状重,在原有AIDS消耗性疾病表现的基础上,出现中度或高度衰竭;胸闷气促,肺部听诊呼吸音减弱,无明显湿啰音,出现进行性呼吸困难,部分可发展为呼吸衰竭。呼吸衰竭与粟粒性肺结核分布范围及CD4⁺T细胞计数密切相关,CD4⁺T细胞计数越少,粟粒性肺结核分布范围越广,肺功能受到损害更严重,出现呼吸衰竭几率越大,其预后也越差。病情变化快,发展迅速,合并肺部其他感染的机会增多,主要为卡氏肺孢子菌肺炎(PCP)及肺部细菌感染。

2. AIDS患者合并粟粒型肺结核的影像表现特征以及与CD4⁺T细胞计数的关系

本组资料发现粟粒型肺结核分布中,两肺分布11例,单侧分布3例,一侧局部分布6例;粟粒结节大小、密度不均16例。3例分布、大小、密度均匀的粟粒结

节影, 2例 $CD4^+$ T 细胞计数 $>200/\mu l$, 1例 $200\sim 100/\mu l$ 。表 1~3 可看出, 随着 $CD4^+$ T 细胞计数的降低, 粟粒性肺结核的发生率逐渐增多, 尤其当 $CD4^+$ T 细胞计数 $\leq 100/\mu l$ 时, 粟粒性肺结核的发生率显著增多 (16/20, 80%), 并且, $CD4^+$ T 细胞计数越低, 粟粒型肺结核三均匀 (分布、大小、密度) 的影像表现特征越不典型。

在 HIV 感染者中, $CD4^+$ T 细胞既是 HIV 作用的原始靶细胞, 又是免疫反应中心细胞, HIV 进入人体后主要侵犯 $CD4^+$ T 细胞并使其数量显著减少。 $CD4^+$ T 细胞在遭到 HIV 攻击后不断溶解^[3], 具有 $CD4^+$ 受体的细胞如树突状细胞, 单核巨嗜细胞, 细胞毒 T 细胞, 自然杀伤细胞和 B 淋巴细胞等免疫细胞功能衰竭, 对结核菌的杀伤力显著降低, 致使结核菌增殖活跃^[4]。结核菌可以在支气管内播散, 也可以一次或多次血行播散, 而出现典型或不典型的粟粒型肺结核。 $CD4^+$ T 细胞水平越低, 反映机体的免疫水平越低, 免疫反应的程度越不均衡, 不典型粟粒型肺结核发生率越高。文献报道 AIDS 患者合并肺结核复杂多样, 缺乏肺结核的典型特征^[5-6], 均与 $CD4^+$ T 细胞计数水平有高度的相关性^[7]。

3. 合并其他感染的影像学表现

$CD4^+$ T 细胞的急剧下降标志着细胞免疫功能持续受损, 除合并肺结核外, 发生其他各种肺部感染的几率明显升高。在本组病例治疗和复查的过程中, 出现磨玻璃影 7 例, 肺实变 3 例。磨玻璃影是卡氏肺孢子菌肺炎 (PCP) 最具特征性的影像学表现, 也是诊断 PCP 的最主要依据, 7 例出现磨玻璃影的患者均经影像学 and 临床确诊为 PCP。3 例肺实变患者经痰涂片和痰菌培养检出相应的致病菌, 明确为细菌感染。本组病例中, 肺门、纵隔淋巴结和腋窝淋巴结肿大也较常见, 文献报道主要为淋巴结结核^[8]。本组资料中出现的胸腔积液、心包积液, 更可能是肺结核侵犯浆膜腔的一种表现^[9]。

4. 鉴别诊断

AIDS 患者随着其免疫力的下降, 肺部出现真菌感染的机会也明显增多, 真菌感染的表现形式多样, 其中以粟粒结节形式出现者, 与粟粒型肺结核表现相似^[10]。真菌感染的粟粒结节可单独出现, 也可伴有肺部磨玻璃影或模糊的片状实变影。笔者平时工作中收集 3 例真菌感染, 痰菌培养均为新型隐球菌感染, 其粟粒结节大小不一, 但结节一般较大, 弥漫分布于肺的某

个区域, 结节分布不均, 常有聚集和融合趋势, 伴有肺纹理模糊、增粗。与粟粒型肺结核表现明显不同的是, 病变常在短期内 (1~2d) 迅速变化, 结节增大或融合, 边缘模糊, 出现以肺小叶为单位的不规则斑片状、小片状模糊影, 继之可融合成大片实变阴影, 并可伴空洞形成。病变的发展视临床采取的治疗措施而定, 一旦采取有效的对症治疗, 病情能迅速得到控制, 病灶可在短期内 (3~5d) 逐渐吸收消失。而及早的临床治疗更多是依靠影像学特征以及临床症状, 因为痰菌培养等实验室检查需一定的时间, 影像学除观察两者的影像表现特点外, 及时复查, 观察病灶的发展变化也是对两者进行鉴别的重要手段。

总之, AIDS 患者合并粟粒型肺结核的影像表现具有不典型特征, 且与 $CD4^+$ T 淋巴细胞计数密切相关。

参考文献:

- [1] 中华医学会感染病学分会艾滋病学组. 艾滋病诊疗指南[J]. 中华传染病杂志, 2006, 24(2): 133-144.
- [2] 中华医学会结核病学分会. 肺结核诊断和治疗指南[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2001, 24(2): 70-74.
- [3] 部桂菊, 张福杰, 姚均, 等. HIV 感染者/AIDS 患者 $CD4^+$ 细胞计数与机会性感染对应关系的临床分析[J]. 中国艾滋病性病, 2005, 11(4): 241-243.
- [4] 李宏军, 张玉忠, 程敬亮. 艾滋病合并肺结核的 CT 表现多样性与 $CD4^+$ T 淋巴细胞计数的关系[J]. 放射学实践, 2009, 24(9): 959-963.
- [5] Lacombe C, Lewin M, Cholley LM, et al. Imaging of thoracic pathology in patients with AIDS[J]. J Radiol, 2007, 88(9): 1145-1154.
- [6] Picon PD, Caramori MLA, Bassaneis SL, et al. Differences in the clinical and radiological presentation of intrathoracic tuberculosis in the presence or absence of HIV infection[J]. J Bras Pneumol, 2007, 33(4): 429-436.
- [7] 陆普选, 余卫业, 朱文科, 等. 艾滋病合并肺结核的影像学特征及其与 $CD4^+$ T 淋巴细胞的相关性[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2005, 28(1): 13-16.
- [8] 赵大伟, 袁春旺, 张立洁, 等. 艾滋病肺门纵膈淋巴结结核的影像学表现[J]. 中华放射学杂志, 2005, 39(7): 772-775.
- [9] Jin SM, Lee HJ, Park EA, et al. Frequency and predictors of military tuberculosis in patients with military pulmonary nodules in south korea: a retrospective cohort study[J]. BMC Infect Dis, 2008, 16(8): 1-7.
- [10] 李宏军, 齐石, 宋文艳, 等. 艾滋病伴肺部感染的临床及影像学相关问题[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2010, 16(5): 421-430.

(收稿日期: 2012-06-18 修回日期: 2012-08-27)