・胸部影像学・ 艾滋病合并卡式肺孢子菌肺炎的 CT 特点及与预后的关系

陈龙华,史东立

【摘要】 目的:探讨艾滋病合并卡式肺孢子菌肺炎(PCP)的影像特点及其与预后的关系。方法:回顾性分析 2014 年 8月-2015 年 8月临床或病理确诊为艾滋病合并 PCP 55 例患者的病例资料,总结其 CT 影像学特点,并探讨其与预后的 关系。结果:艾滋病合并 PCP 最常见的影像特征为磨玻璃密度影,共 55 例,其次为网格影 25 例、结节 19 例、实变 12 例、 肺气囊 9 例;少见表现:胸腔积液 2 例,心包积液 1 例,气胸、纵隔气肿、皮下气肿 1 例。常见分布类型:弥漫不均匀型 26 例,弥漫均匀型 14 例,肺门旁型 10 例;少见分布:胸膜下型 5 例,未见单一大叶或小叶分布型。上述影像特征动态变化呈 多样性。单一磨玻璃密度组和多种征象混合组的治愈率差异无统计学意义(P>0.05)。结论:艾滋病合并 PCP 具有一定 的影像学特点,这些能够为临床诊断及预后评估提供一定的依据。

【关键词】 肺炎,卡氏肺孢子菌;获得性免疫缺陷综合征;体层摄影术,X线计算机

【中图分类号】R814.42; R563.1 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2016)07-0634-04

DOI:10.13609/j. cnki. 1000-0313. 2016. 07. 014

CT manifestations of pneumocystis carinii pneumonia in AIDS patients and its relationship with prognosis CHEN Long-hua, SHI Dong-li. Department of Medical Imaging, the First Hospital Affiliated of Nanyang Medical College, Henan 473000, China

[Abstract] Objective: To summarize and analyze the CT imaging manifestations of pneumocystis carinii pneumonia (PCP) in AIDS patients and its relationship with prognosis. Methods: Fifty-five AIDS patients complicated with PCP were included and retrospectively analyzed in the present study between August 2014 and August 2015. All cases underwent CT scan and were poved by clinical and pathology. CT features and its relationship with prognosis were summarized. Results: Ground-glass opacity (n=55) was themostly presented sign on CT. Other findings were including reticular pattern (n=25), nodular (n=19), consolidation (n=12), and pneumatocele (n=9). Rare findings were pleural effusion (n=2), pericardial effusion (n=1) and emphysema (pneumothorax, mediastinalemphesema, subcutaneous emphysema) (n=1). The common distribution types were diffuse inhomogeneous (n=26), diffuse uniform (n=14), and parahilar (n=10). Subpleural distribution was quite rare (n=5). There was not any single lobar or lobular distributing type. The development of CT findings above were varied. The recovery rate of single ground-glass opacity group was not statistically significant compared with that of the mixed-sign group (P<0.05). Conclusion: PCP in AIDS patients has certain CT features, which can supply evidence for clinical diagnosis and prognosis assessment.

[Key words] Pneumonia, pneumocystis carinii; Acquired immunodeficiency syndrome; Tomography, X-ray computed

卡氏肺孢子菌肺炎(pneumocystis carinii pneumonia, PCP)曾经被称为肺囊虫肺炎,以前人们认为肺 囊虫是一种原虫,后来对其核糖体 RNA 种系发育研 究认为其与真菌相近,故将其列入真菌即肺孢子 菌^[1-2]。卡氏肺孢子菌引起的呼吸系统机会性感染主 要发生于免疫缺陷患者,它也是艾滋病(acquired immunodeficiency syndrome, AIDS)患者最常见且最严 重的机会性感染,发病率高达 85%,可以导致呼吸衰 竭及死亡^[3-4]。本文总结艾滋病合并 PCP 的影像学特 征,旨在为临床早期及时诊断、准确治疗及预后评估提 供依据。

材料与方法

1. 一般资料

搜集 2014 年 8 月-2015 年 8 月北京佑安医院确 诊的 55 例 AIDS 合并 PCP 患者的病例资料, 男 54 例, 女 1 例, 年龄 20~71 岁, 平均(36.5±5.2)岁, CD4⁺T淋巴细胞计数为 4~736/ μ L, 平均(54± 9)/ μ L。临床以呼吸系统症状(喘憋及咳嗽为主)为主 42 例,症状出现的时间为 2~60d, 36 例有发热,发热 出现的时间为 4~30d, 1 例尿频尿急, 1 例咽部不适, 1 例口腔黏膜白斑, 1 例无任何症状。

病例的入选标准:AIDS的诊断符合 2011 年中华 医学会感染病学分会所修订的标准,PCP 诊断符合下 列标准第1项或 2~7 中的任何4项:①痰检、支气管 镜检或灌洗液检测 PC 阳性;②符合 AIDS 诊断标准;

作者单位:473000 河南,南阳医专一附院影像科(陈龙华); 100069 北京,首都医科大学附属北京佑安医院放射科(史东立) 作者简介:陈龙华(1969-),男,河南内乡县人,硕士,副主任医师,

主要从事感染性疾病及中枢神经系统影像诊断工作。

通讯作者:史东立, E-mail: shidongli1234@126. com

③CD4⁺T淋巴细胞计数<200个/μL;④具有干咳、呼吸困难、发热、胸痛或体重下降等症状,而胸部体征不明显;⑤有典型的胸部影像学表现;⑥经验性抗 PCP 治疗有效;⑦连续3次检测血清乳酸脱氢酶升高。

2. 检查设备及参数

采用 GE Lightspeed VCT 64 层 CT 机,管电压 120 kV,电流 160 mAs,扫描范围从肺尖至肋膈角平 面,常规层厚 5 mm,层间距 5 mm,准直 10 mm,螺距为 1。

3. 观察对象

①病灶的形态:磨玻璃密度、气囊、网格、实变,结 节,肿大淋巴结和胸腔积液,气胸、纵隔气肿、皮下气肿 等;②病灶分布类型:弥漫均匀型、弥漫不均匀型、肺门 周围或中央型、胸膜下型、局灶大叶或小叶型;③病灶 变化过程(观察120 d 以内的患者,每 2 周左右行 1 次 CT 检查);④患者的预后:以 2 个月内呼吸系统症状 基本缓解及胸部 CT 表现基本正常为痊愈的参考标 准,观察单纯磨玻璃密度组(磨玻璃密度组)和多种征 象混合组(混合组)的治愈率是否有差异。

4. 统计学方法

采用 SPSS 16.0 统计分析软件,对磨玻璃密度组 和混合组进行 Fisher 确切概率法分析,比较两组治愈 率的差异,以 P<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

1. 病灶形态和分布类型

磨玻璃密度影 55 例,表现为单纯磨玻璃密度者 15 例,其中 14 例以弥漫均匀型分布为主(图 1~3),40 例合并其它征象,其中网格影 25 例,结节 19 例,实变 影 12 例,肺气囊 9 例,胸腔积液 2 例,心包积液 1 例, 气胸、纵隔及皮下气肿 1 例。磨玻璃密度合并其它征 象时一般以弥漫不均匀(26 例)和肺门旁分布为主(10 例)(图 4~5),少数为胸膜下分布(5 例),未见局灶大 叶或小叶型分布。网格影分布并无特异性,同 PCP 整 体的分布较一致。结节以散在分布为主(18 例),弥漫 分布少见(1 例)。实变影分布同网格影类似无特异 性,少数(3 例)表现为胸膜下的楔形或小叶性实变。 肺气囊中 8 例以胸膜下为主,囊直径 6~32 mm,以圆 形或类圆形为主,偶尔见不规则形(2 例),囊壁一般较 薄,合并感染后变厚(2 例),破裂后形成气肿(2 例),囊 周围为磨玻璃密度影(图 6~7)。

2. 不同征象的几种变化趋势

①磨玻璃密度和网格影吸收可以变成更低的磨玻 璃密度或模糊结节(图 4),当磨玻璃密度很低时很难 鉴别是片状磨玻璃还是结节;病灶进展则磨玻璃密度 增高形成网格甚至合并实变,或者最终形成纤维化(5 例);部分(4 例)网格影吸收后残余局限性肺气肿(图 8);②气囊囊腔增大同时囊壁变薄,之后变小吸收(2 例);直接变小至一个小结节或者小片实变直至吸收(2 例);大小一直不变(4 例);气囊可以融合变大或破裂 形成气胸、纵隔气肿等(2 例)(图 6);气囊合并真菌感 染时可形成实性结节或空洞(1例);③实变影吸收会



图 1 男,51岁,AIDS伴 PCP,间断发热,咽部不适 1 个月,双肺轻薄的磨玻璃密度影,呈弥漫均匀分布,肺纹理清晰。 图 2 男,27岁,AIDS伴 PCP,发热一周,喘憋,双肺磨玻璃密度稍高,肺纹理稍模糊。 图 3 男,33岁,AIDS伴 PCP,发热喘 憋 10d,双肺磨玻璃密度明显增高,可见网格影及"铺路石"征。 图 4 男,47岁,AIDS伴 PCP,间断发热半年余,加重伴咳嗽、 喘憋 3 天。a) CT 示双肺磨玻璃密度及网格影,典型肺门旁分布;b) 20d 后双肺磨玻璃密度计网格影吸收变成轻薄的磨玻璃 密度影。 图 5 AIDS,发热咳嗽喘憋 2 周,CT 示双肺弥漫磨玻璃密度、小结节、实变影,肺门旁分布为主,病灶有自中心向外 周蔓延趋势。



图 6 男,47岁,AIDS 伴 PCP,咳嗽、喘憋发热半月余,CT 示左侧肺气胸、纵隔气肿、左前壁皮下气肿,左肺组织明显受压,右肺弥漫磨玻璃密度,右下肺肺气囊(箭)。 图 7 男,30岁,AIDS 伴 PCP,发热 1 月余。a) CT 示双肺散在磨玻璃密度影,以胸膜下分布为主,左肺下叶背段及右肺中叶内侧段肺气囊(箭);b) 治疗 22 d 后可见肺气囊转变为点状及小片状实变影(箭)。 图 8 男,39岁,AIDS 伴 PCP,发热胸闷 12 d。a) CT 示右肺尖胸膜下磨玻璃密度及网格影(箭);b) 41 d 后复查,磨玻璃密度部分吸收,可见局限性气肿性透亮区(箭);c) 106 d 后复查磨玻璃密度彻底吸收,气肿显示清楚(箭)。

变为磨玻璃密度影或者低密度网格影。同一个患者在 同一时期,不同形态、不同部位的病灶动态变化趋势可 以不一致。

3. 预后

大部分患者在治疗后 12~120 d 都能缓解或者吸收,其中 19 例彻底吸收,22 例缓解,5 例加重,9 例患者出现反复,反复中的 4 例在治疗后先加重后缓解,5 例则是治疗后先缓解后加重。根据预后情况,将所有符合预后纳入标准的的患者分为玻璃密度组和混合组,比较两组治愈率,差异无统计学意义(P=0.701,表1)。

表 1	磨玻珥	离密度	ミ组和	混合	·组的	治愈	情况	及统	计分	析结》	果
-----	-----	-----	-----	----	-----	----	----	----	----	-----	---

组别	治愈 (人)	未治愈 (人)	合计	治愈率 (%)
合计	15	11	26	
磨玻璃密度组	7	4	11	64
混合组	8	7	15	53

讨 论

PCP 影像学表现是非常多样化的,不同的病例可 有不同的表现,即使是同一病例同一时期也会有多种 不同的表现,且不同表现的患者预后也是不一样的。

PCP的病理机制:滋养体破坏 I 型肺泡上皮的细胞膜,导致细胞死亡及微小血管渗漏,肺泡间隔有浆细胞及淋巴结细胞浸润,以致肺泡间隔增厚。包囊开始位于肺泡间隔的巨噬细胞浆内,其后含有包囊的肺泡细胞脱落,进入肺泡腔;包囊破裂后孢子排出成为游离的滋养体进入肺泡腔,肺泡渗出物中有浆细胞、淋巴细

胞及组织细胞^[1-2,4]。

磨玻璃密度影是 PCP 最具代表性的特征,表现为 肺的密度升高,但没有掩盖肺血管的轮廓,它的诊断并 不难,但是 PCP 中特别轻薄或低密度的磨玻璃密度, 尤其是双肺弥漫分布型(14例)没有正常肺做对比时 诊断较困难,此时可以参考对比含气的大支气管[5,7]。 磨玻璃密度的形成机制一般有以下三种情况:肺泡腔 的部分填充:肺间质成分增厚累及肺泡的充气状态:肺 毛细血管床血流量增加。PCP 的病理基础即为肺泡 腔内的渗出和相邻间质内淋巴细胞和浆细胞的浸润, 间质和实质的累及都会形成 PCP 的磨玻璃密度影。 本文 55 例患者都具有磨玻璃密度这一特征,这同当前 的文献结论一致[5-7]。磨玻璃密度影很多情况下代表 活动性的、有潜在恢复可能性的或可治愈的疾病过程, 因此本文单纯磨玻璃密度组的治愈率的数值(64%)要 高于混合组(53%),但是差异却无统计学意义(P> 0.05),这可能跟样本量小和样本的分布情况有关,本 文磨玻璃密度合并网格蜂窝影的病例很少,蜂窝影作 为肺纤维化不可逆的改变是不可能治愈的,此组病例 的减少也可能会影响最终的统计结果。

网格影是 PCP 的第二常见表现,本文 25 例可见 此征象。PCP 中网格影的形成原因有很多种,其中最 常见的就是小叶内间隔和肺泡间隔内炎细胞浸润引起 的间隔增厚^[4],当在弥漫的磨玻璃密度影基础上发生 时则可能会形成铺路石征,本文的网格影中大部分(20 例)的转归是随着 PCP 的好转而缓解或吸收,只有小 部分(5 例)发生纤维化导致了肺结构的扭曲、支气管 的扩张、蜂窝肺等。网格影也有可能是轻度扩张的支 气管伴周围管壁的炎性浸润引起,扩张在不同层面相 互融合形成网格样改变,双下肺多见,此表现同样会随 着病变的吸收而缓解。网格影还可以在局灶性簇状小 叶中央型肺气肿基础上感染形成,在本文中有4例,这 种网格影一般呈局灶性,好发位置取决于基础性肺疾 病,PCP缓解后会消失,但是局灶性的肺气肿依然存 在。最后一种就是胸膜下的网格影,也就是平时大家 所说的蜂窝影,正如之前所说它代表着肺结构的多发 囊状破坏,是肺间质纤维化终末期的表现,是一种不可 逆的表现^[8+9],此种类型预后最差,此种情况在本文出 现最少,只有1例,可能是 PCP 的早期诊断和治疗改 善了患者的预后。因此,具有不同的网格影的患者预 后是截然不同的,这为临床医生判断预后提供了一些 依据。

肺气囊可以是先天形成也可继发于炎症、肿瘤、创 伤等。肺气囊的动态变化呈多样性,这可能跟它的形 成机制有关。有研究显示肺气囊形成是因为肺结构破 坏重塑形成[1]或者二型肺泡上皮细胞增生修复,部分 肺泡破裂后融合形成,这些改变不可逆,肺气囊不能吸 收。本文有 4 例气囊大小在治疗后未见明显变化,但 也有研究显示细支气管壁淋巴细胞、浆细胞浸润导致 管腔部分阻塞,远端含气间隙讨度膨胀所致即与继发 于细支气管狭窄的空气滞留有关,这种气囊大小和位 置会随着病变发展而发生多种变化,部分可能随着间 质病变的吸收而彻底吸收,本文中就有2例气囊囊腔 增大同时囊壁变薄,之后变小吸收,还有2例直接变小 至一个小结节或者小片实变后吸收。肺气囊诊断需要 同蜂窝肺、肺大泡鉴别。蜂窝影一般提示肺结构的多 发囊状破坏,是肺间质纤维化终末期的表现,一般胸膜 下多见,较肺气囊厚^[9]。气肿性肺大泡一般没有壁,比 较难与肺气囊鉴别,但前者一般伴有广泛的肺气肿。 当多发肺气囊作为 PCP 主要表现时,需要和肺其他囊 性病变如郎格汉斯组织细胞增多症和淋巴管肌瘤病鉴 别。

结节、实变、肿大淋巴结、胸腔积液等在 PCP 中并

无任何特异性,尤其是结节和实变在 AIDS 合并结核、 真菌等感染时更增加了诊断的难度,总之 PCP 影像表 现较复杂,但它仍然有较典型的 CT 形态和分布特征, 所以当 AIDS 患者出现 CD4⁺T 细胞降低且出现呼吸 系统的症状时,CT 检查可以帮助临床医生做出诊断, 同时结合影像表现还可以为预后判断提供依据^[10]。

参考文献:

- [1] 陆普选,邓莹莹,刘水腾.艾滋病合并肺孢子菌肺炎的影像学表现 特征及分型[J].放射学实践,2009,24(9)948-951.
- [2] 许传军,朱西琪,蒋学美.艾滋病合并卡式孢子菌肺炎的 MSCT 表 现及动态演变[J].实用放射学杂志,2011,27(8):1165-1167.
- [3] Sepkowitz KA. Opportunistic infections in patients with and patients without acquired immunodeficiency syndrome [J]. Infect Dis,2002,34(8):1089-1107.
- [4] 赵大伟,张可,马大庆.艾滋病合并卡氏肺囊虫肺炎的影像学表现[J].中华放射学杂志,2002,36(4):351-353.
- [5] Tasaka S, Tokuda H, Sakai, et al. Comparison of clinical and radiological features of pneumocystis pneumonia between malignancy cases and acquired immunodeficiency syndrome cases; a multicenter study[J]. Intern Med, 2010, 49(4):273-281.
- [6] Tokuda H, Sakai F, Yamada H, et al. Clinical and radiological features of Pneumocystis pneumonia in patients with rheumatoid arthritis, in comparison with methotrexate pneumonitis and Pneumocystis pneumonia in acquired immunodeficiency syndrome: a multicenter studys[J]. Intern Med, 2008, 47(10): 915-923.
- [7] Hardak E,Brook O,Yigla M,et al. Radiological features of Pneumocystis jirovecii Pneumonia in immunocompromised patients with and without AIDS[J]. Lung, 2010, 188(2): 159-163.
- [8] Fujii T, Nakamura T, Iwamoto A, et al. Pneumocystis pneumonia in patients with HIV infection; clinical manifestations, laboratory findings, and radiological features [J]. Infect Chemother, 2007, 13 (1):1-7.
- [9] Crans CA Jr, Boiselle PM. Imaging features of Pneumocystis carinii pneumonia[J]. Crit Rev Diagn Imaging, 1999, 40(4): 251-284.
- [10] Lu PX, Deng YY, Liu ST, et al. Correlation between imaging features of Pneumocystis Jiroveci Pneumonitis (PCP), CD(4) (+) T lymphocyte count, and plasma HIV viral load; A study in 50 consecutive AIDS patients[J]. Quant Imaging Med Surg, 2012, 2(2); 124-129.

(收稿日期:2016-01-06)