· 胸部影像学 ·

39 例非免疫缺陷病毒患者肺隐球菌病的 CT 表现

吴杰,单飞,邱建国,施裕新,王青乐,张志勇

【摘要】目的:总结非免疫缺陷病毒(AIDS)患者肺隐球菌病(PC)的CT表现,提高对该病的诊断能力。方法:回顺 性分析4家医院2003年4月-2013年11月收治经病理学证实的非AIDS患者PC的CT影像资料39例。结果:39例PC 患者中肺肿块/结节型占62%(24例),并以单发型最多见(46%,18例);混合型占21%(8例);肺实变型占15%(6例);弥 浸型占3%(1例)。普通型及周围型分别占46%(18例)及38%(15例)。所有患者共检出可评估病灶75个,主要累及下 肺区(65%,49个)。充气支气管征见于57%的肺肿块/结节(26个),其中Ⅲ型22个,假空洞征7个。磨玻璃影/晕征见于 46%的肺肿块/结节(21个)及52%的肺实变(15个)。卫星灶见于33%(13例)的患者。结论:非AIDS患者PC的CT表 现各异。肺单发/多发性肿块/结节主要位于下肺、胸膜下/接近胸膜下区域、周围磨玻璃影/晕征、Ⅲ型充气支气管征/假 空洞征及卫星灶可能对诊断有帮助。

【关键词】 肺; 隐球菌病; 体层摄影术,X 线计算机

【中图分类号】R322.35; R519.4; R814.42 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2016)06-0495-06

DOI:10.13609/j. cnki. 1000-0313. 2016. 06. 005

Computed tomography manifestations of pulmonary cryptococcosis in non-AIDS patients: analysis of 39 **cases** WU Jie, SHAN Fei, QIU Jian-guo, et al. Department of Radiology, Jintan People Hospital, Changzhou 213200, China

(Abstract) Objective: To present the computed tomography (CT) manifestations of pulmonary cryptococcosis (PC) in non-AIDS patients and hence increase the confidence in the diagnosis of PC. Methods: CT imaging findings of PC proven histopathologically in 39 cases were reviewed retrospectively. All the cases were collected in four hospitals from April 2003 to November 2013 and all of them were non-AIDS patients, **Results**: The pulmonary mass/nodule pattern was the prevalent CT manifestation (62%, n=24 patients), in which a solitary lesion was the most common CT finding (46%, n=18 patients). This pattern was followed by mixed type (21%, n=8 patients), pulmonary consolidation (15%, n=6 patients) and diffuse nodule pattern (3%, n=1 patient). The generalized transaxial distribution (46%, n=18 patients) and the peripheral distribution (38%,n=15 patients) were seen more. Seventy five measurable lesions, including 46 mass/nodules and 29 pulmonary consolidations, were found in those 39 patients, which were mostly located in the lower pulmonary areas (65%, n=49) lesions). The sign of air-bronchogram (57%, n=26 mass/nodule) was seen, in which type III was found in 22 lesions and the pseudocavity sign was found in 7 lesions. The sign of ground glass opacity or halo was observed in PC 46 % of mass/nodule lesions (n=21) and 52% of consolidations (n=15). Satellite nodules were seen in 33% of patients (n=13). Conclusion: The CT manifestations of PC in non-AIDS patients are complicated and varied. Those findings, including solitary/multiple pulmonary mass/nodule, being located in the lower lung area, a peripheral or generalized axial distribution, surrounding ground glass opacity or halo sign, air-bronchogram sign (type III) or pseudocavity sign in lesions, and satellite nodules, may aid in making a correct diagnosis.

[Key words] Lung; Cryptococcosis; Tomography, X-ray computed

隐球菌病因经呼吸道吸入新型隐球菌感染引起, 可单独引起肺隐球菌病(pulmonary cryptococcosis, PC),也可经血液循环至脑、骨及皮肤。虽然隐球菌病 主要发生于免疫缺陷者,特别是非免疫缺陷病毒(acquired immune deficiency syndrome, AIDS)患者,但 也常见于免疫正常及非 AIDS 免疫抑制患者,约占 50%以上^[1-3]。随着胸部 CT 的广泛应用及对此疾病 认识的不断提高,近年来非 AIDS 人群的肺隐球菌病 不断增加,已占肺部真菌感染的第三位(15.6%)^[4]。 本研究通过分析、总结非 AIDS 患者 PC 的胸部 CT 表 现,旨在提高其临床诊治水平。

材料与方法

1. 一般资料

搜集自 2003 年 4 月 - 2013 年 11 月在苏州大学 附属第三医院、复旦大学附属中山医院、上海市公共卫 生临床中心及金坛市人民医院确诊的非 AIDS 患者 PC 共 39 例。男 28 例,女 11 例,年龄 17~67 岁,中位

作者单位:213200 江苏,金坛市人民医院放射科(吴杰);江苏,常 州市金坛区中医院(吴杰);上海市公共卫生临床中心影像科(单飞、施 裕新、张志勇);苏州大学附属第三医院影像科(邱建国);复旦大学附属 中山医院放射诊断科(王青乐、张志勇)

作者简介:吴杰(1969-),男,江苏金坛人,副主任医师,主要从事 肺部疾病的影像诊断工作。

通讯作者:单飞, E-mail: shanfei@shaphc.org

45岁,其中22~60岁36例,约占90%。

2. 临床表现

39 例患者中 41%(16 例)起病时有非特异性肺部 或全身症状,最常见为咳嗽(28%,11 例)、胸痛(26%, 10 例)及咳痰(23%,9 例),其次有发热(18%,7 例)、 气急(15%,6 例)及咯血(5%,2 例),其中 1 例伴中枢 神经系统感染,无其他部位播散依据。23 例无症状患 者中 4 例因贲门癌切除术后,胸腺瘤、肾移植术后,干 燥综合症随访发现,另 19 例 X 线或 CT 体检时发现。

3. 确诊方法及病原学检查

39 例患者中肺段/叶手术切除 19 例,经皮肺穿刺 活检 9 例,纤维支气管镜活检 3 例,所有组织学标本均 经 HE 染色,同时进行碘酸雪夫(Pas)、黏液卡红(Mc) 及 Grocott 六胺银(GMS)等组织化学染色,光镜观察, 以在肉芽肿或胶冻样病灶中见到典型的有荚膜、窄颈、 芽生但无菌丝的隐球菌孢子为确诊依据。另有 8 例患 者经血清隐球菌乳胶凝集试验阳性确诊。

4. CT 检查方法

39 例患者中 4 例采用 Toshiba Aquilion One 机 型扫描,参数为 120 kV、sureExposure 自动毫安技术 (3D标准模式,最大 500 mA,SD=12.5)、螺距 0.994、 球管旋转时间 0.5 秒/圈、层厚/层间隔 5 mm、纵隔窗 (FC18)/肺窗(FC52)算法。

9 例患者采用 GE Lightspeed VCT 机型扫描,参数为 120 kV、samrtmA 自动毫安技术(最大 440 mA,噪声系数 9.00)、螺距 0.984、0.5 秒/圈、层厚/层间隔 5 mm,纵隔窗/肺窗均采用胸部算法。

16 例患者采用 Siemens Sensation 16 机型扫描, 参数为 120 kV、150 mAs、螺距 1.375、0.5 秒/圈、层 厚/层间隔 5 mm、纵隔窗(B40f)/肺窗(B70f)算法。10 例患者采用 Philips Mx8000 机型扫描,参数为 135 kV、135 mAs、螺距 1.75、0.75 秒/圈扫描、层厚/ 层间隔 6 mm、纵隔窗及肺窗均采用体部标准算法。

39 例患者中胸部 CT 平扫共 17 例、增强扫描 10 例、平扫加增强扫描 12 例,其中 20 例患者行薄层图像 重建,层厚 1~3 mm。对比剂增强方案为非离子型含 碘对比剂总量 80~100 mL(300 mg/mL),经前臂静脉 以注射流率 2~2.5 mL/s 由高压注射器注射后,延迟 40~45 s 扫描全胸。

5. CT 表现分析

由2名高年资影像科医师分析 CT 图像资料,包括病灶分型(肺肿块/结节型、实变型、弥漫型及混合型)、分布、磨玻璃影(ground glass opacity,GGO)/晕征(定义较磨玻璃密度影更严格,表现为明确的肺结节/肿块边缘围绕的一圈 GGO)、卫星灶及其他征象; 对肺结节/肿块病变还观察病灶密度、境界、毛刺、分叶 及空气支气管征等特征。病变分布包括纵向及横向两 个方向;前者根据病灶所处肺叶及段,分为上、中及下 肺区:上肺区包括双肺上叶;中肺区包括右肺中叶及左 肺上叶舌段;下肺区包括双肺下叶^[5];后者根据横断面 分为周围型、中央型及普通型:周围型指病变 90%位 于距离胸壁 2 cm 的外侧肺组织内;中央型指病变 90%位于距离胸壁 2 cm 以外的内侧肺组织;普通型指 病变具有≥2 个以上病灶且各自分布不同^[5]。影像观 察指标根据 Fleischner 学会及 Winer-Muram 等定 义^[6,7]。CT 空气支气管征根据强金伟等^[8]研究分型: I型为支气管到达结节突然截断; II 型为支气管进入 结节后锥状中断; III 型为支气管进入结节后仍通畅; IV 型及 V 型分别为支气管紧贴结节边缘走行,形态正常, 或受压移位。

结 果

1.CT 分型及分布

39 例患者共发现 75 个可评估病灶,其中左肺上 叶(前段及尖后段)11 个,右肺上叶 8 个;左肺上叶上 舌段 2 个,右肺中叶 5 个;左肺下叶 22 个,右肺下叶 27 个(表 1)。

表1 肺隐球菌病的 CT 表现分型及分布

分型/CT 表现	百分比(例数或个数)
肺肿块/结节型	62%(24/39)
单发	46% (18/39)
多发	15%(6/39)
肺实变型	15%(6/39)
单发	10%(4/39)
多发	5%(2/39)
混合型	21%(8/39)
弥漫型	3%(1/39)
分布单/双侧肺	
单侧	79%(31/39)
双侧	21%(8/39)
单肺横向	
周围型	38%(15/39)
中央型	15%(6/39)
普通型	46%(18/39)
单肺纵向*	
上肺区	25% (19/75)
中肺区	9%(7/75)
下肺区	65% (49/75)

注:*纵向分布百分比以75个可评估病灶计算。

2. PC 表现为肺肿块/结节的 CT 表现

75 个病灶中肺肿块/结节病灶共 46 个,其中结节 38 个(图 1、2a),大小约(1.48±0.54) cm;肿块 8 个 (图 2c、d),大小约(5.14±1.88) cm。所有可测量肺 肿块/结节的平扫 CT 值约(31.21±14.05) HU,增强 后 CT 值约(54.79±16.18) HU,净强化值约 (19.58±13.39) HU(表 2)。 表 2 肺隐球菌病表现为肺肿块/结节的 CT 形态学表现

CT 形态学表现	百分比
大小	
肿块	17%(8/46)
结节	83% (38/46)
1 cm<最大径≪3 cm	63%(29/46)
0.5 cm≪最大径≪1 cm	20%(9/46)
分叶*	44%(19/43)
毛刺*	51%(22/43)
空洞	11%(5/46)
充气支气管征	57%(26/46)
Ⅲ 型	85%(22/26)
假空洞征	27%(7/26)
V 型	15%(4/26)
Ⅱ型	4%(1/26)
Ⅳ 型	4%(1/26)
磨玻璃影或晕征	46%(21/46)
晕征	20%(9/46)
境界	
不清晰	81%(17/21)
清晰	19%(4/21)

注: * 分叶征及毛刺征: 百分比以除 3 个簇状结节外的 43 个病灶计算。

3. PC 表现为肺实变的 CT 表现

39 例患者共发现肺实变 29 个(图 2b、3),其中累

及范围<1个肺段者约占 69%(20 个),累及≥2个肺段者约占 31% (9个)。假空洞征约占 10%(3 个,图 3)。GGO 见于约 52%(15 个)病灶,周围境界均不清晰。

4. PC 表现为弥漫型的 CT 表现

39 例患者中 1 例为双肺弥漫 性栗粒状结节,呈随机分布型 (图 4)。

5. 其他 CT 表现

39 例患者中约 33%(13 例) 病灶周围肺组织内见多发性最大 径≪0.5 cm 的卫星灶(图 3),约 13%(5 例)见病变区域支气管血 管束光滑或结节状增粗(图 4);约 62%(24 例)见邻近胸膜增厚粘 连;约 13%(5 例)纵隔淋巴结肿 大;约 13%(5 例)见胸腔或心包腔 少量积液。

讨 论

文献报道非 AIDS 患者 PC 的 男女发病率近 2:1^[1,9,10],发病年 龄为 17~80 岁,好发约 40~60 岁,平均年龄约 50 岁左右^[1,9-11]。 本组男:女约 2.55:1;中位年龄 45岁,提示非 AIDS 患者 PC 更多见于中青年男性患者。本组仅有1例干燥综合症患者有长期服用糖皮质激素史,所有患者均无与鸟类密切接触史,与文献报道一致^[1,12,13]。非 AIDS 患者 PC 最常见的临床症状是呼吸系统感染性表现,社区获得性更多见,但常不明显,与影像学表现不符,或于体检或其他原因偶然发现^[9,10,14]。经验性抗生素治疗后,部分患者进展,病灶缓慢增大,部分稳定无变化^[1]。经抗真菌治疗后,部分病例可缓慢(约5~6个月)吸收缩小^[1,2,9+11,14],但也会出现新病灶。

非 AIDS 患者 PC 最常见的影像学表现是肺内孤 立性/多发结节及肿块(70%以上)^[1,11,15-17],多数文献 报道以多发肺结节多见^[15-17],且可能以一个肺叶内多 发簇状分布的结节最多见^[1,15,16],但也有研究发现以 孤立性肺结节多见^[18]。本组研究发现非 AIDS 患者 PC 以肺肿块/结节多见(约 62%),且以单发最多见 (约 46%),其次是既有肺肿块/结节,又有肺实变的混 合型(约 21%)及实变型(约 15%),表现为双肺弥漫性 粟粒样结节者罕见(约 3%)。



图 1 女,36岁,单发肺结节型 PC,经手术切除证实。a)纵隔窗(2.5 mm 层厚)示病灶 呈普通型分布,位于左肺上叶尖后段,大小约 1.08 cm,平扫 CT 值约 10.5 HU; b) 增 强后纵隔窗(2.5 mm 层厚)CT 值约 25.1 HU,净强化值 14.6 HU; c) 肺窗(2.5 mm 层 厚)示结节无分叶,边缘少许毛刺,周围见境界不清的轻微磨玻璃影(箭); d) 最小密度 投影成像(1 mm 层厚)见磨玻璃密度影环绕结节,晕征明显(箭)。

单侧肺累及、以下肺及肺中外带分 布为主。笔者认为这种空间分布 特征可能与其呼吸道吸入性感染 途径有关。本组 PC 肺内横向分 布以普通型及周围型常见,与文献 报道有差异,可能与本研究更严格

定义周围型-胸膜下区有关。

非 AIDS 患者 PC 病灶表现为 肺肿块/结节时,形态可规则/不规则,瘤-肺界面可清晰或有毛刺。

本组研究发现近 50% 病灶有分 叶、毛刺征,空洞少见(约 11%), 还可见少数结节呈簇状(约 7%)。 空气支气管征是其表现为肺肿块/ 结节时的常见 CT 表现(约 57%), 病灶与支气管的关系主要表现为 Ⅲ型,其中较具特征性的表现是假 空洞征(约 27%),反映了 PC 支气 管壁完整,无增厚,粘膜完整,支气 管穿越结节未见中断有关^[8],而假

空洞征则可能与 PC 炎性肉芽肿

成纤维化牵拉支气管扩张形

成^[21]。周雨肺组织内出现 GGO

或晕征也是其重要 CT 表现。本 组研究发现的肿块/结节周围可见



图 2 男,51岁。混合型 PC,经血清隐球菌乳胶凝集试验证实。a) 右肺上叶尖段胸膜 下小结节(箭);b) 右肺中叶累及 2 个肺段的实变; c) 左肺下叶肿块,大小约 7.11 cm, 分叶,边缘毛刺及磨玻璃影,内见Ⅲ型充气支气管征,并形成假空洞征,邻近胸膜增厚 粘连; d) 增强后纵隔窗显示假空洞征更明显。

文献报道非 AIDS 患者 PC 可无明显肺叶分布性 或可能以肺下叶略多见,病灶通常位于胸膜 下^[1,11,13,15-17,19,20]。本组非 AIDS 患者 PC 主要表现为

GGO 或晕征(约46%),且多境界不清,但典型晕征少见,约占20%,与文献报道接近^[1,2,15,16,22],病理上是



肺弥漫性粟粒状小结节,呈随机性分布,左肺上叶上舌段见一簇状结节,支气管血管束增粗(箭);b) CD68 免疫组织化学染色 (×400),示吞噬了隐球菌孢子,被染成黄色的类上皮细胞聚集,提示肉芽肿形成。 PC 肉芽肿周围的巨细胞及富含蛋白质的炎性渗出 液^[21]。通过更细致的 CT 检查技术,如薄层 CT、最小 密度投影技术有助于发现肿块/结节周围的轻微 GGO/晕征^[23]。但非 AIDS 患者 PC 行 CT 增强检查, 因其富血供肉芽肿的病理学本质而表现为类似恶性结 节的血供特征,难以与恶性肺占位性病变相鉴别^[13]。 本组研究中 PC 增强 CT 的平均净强化值约 19.58 HU>15 HU^[7],仅根据强化特征,无法定性诊断其良、 恶性。

除表现为肺肿块/结节外,PC还可表现为局灶性/ 大片性肺实变^[1,2,17,20,24]。本组研究发现非 AIDS 患者 PC 的肺实变以累及≪1 个肺段的局灶性实变多见(约 69%),且常伴有周围境界不清的 GGO。肺实变内假 空洞征亦可见于少部分病灶。这些征象可能反映了 PC 间质纤维组织明显增生的慢性隐匿性肺内炎性反 应过程^[21]。

本组研究除以上发现外,还见少数患者支气管血 管束光滑性或结节状增粗(约13%)及病灶周围多发 小结节卫星灶(约33%),类似于多发簇状分布的结 节^[3]。这种相对特征性 CT 表现可能与新型隐球菌由 呼吸道吸入,病变主要沿支气管分布,形成大小不等、 形状不规则的肉芽肿有关^[1,12,21]。非 AIDS 患者 PC 还可见纵隔淋巴结肿大、胸腔积液、邻近胸膜反应等非 特异性表现^[1,12,16,20],其中病灶邻近胸膜增厚粘连,可 见于约 62%的患者,与 PC 以普通型及周围型分布为 主,邻近胸膜有关,反映了其炎性反应过程。

非 AIDS 患者 PC 发病率低、临床及 CT 表现无特 异性,诊治误诊率很高。诊断 PC 的关键在于提高认 识和警惕性。男性中青年患者,有/无养鸽等接触史, 出现轻微的呼吸道症状或体检发现,胸部影像学表现 为肺内孤立或多发性肿块/结节,或肺肿块/结节伴局 灶性肺实变而无转移及恶液质表现,尤其有慢性消耗 性疾病史和(或)长期应用免疫抑制剂和细胞毒药物 者,特别是遇到不能解释的肺部病变或当抗炎、抗结核 治疗无效时,应考虑本病的可能。综合文献及本组病 例,笔者认为 CT 相对特异性征象是病灶位于下肺、胸 膜下/接近胸膜下区域、周围境界不清的 GGO 或晕 征、病灶内Ⅲ型充气支气管征/假空洞征、沿支气管血 管束分布的簇状结节、及邻近胸膜增厚粘连可做为提 示性诊断征象,有时辅以薄层 CT 或最小密度投影等 图像后处理以检出轻微的 GGO 对鉴别诊断有帮助。 而分叶、毛刺等形态学征象、增强 CT 对诊断帮助不 大。正电子发射计算机断层扫描因 PC 肿块/结节的 标准摄取值变化广泛,1/2~2/3的病灶代谢明显增 高,难以与原发或转移性肺癌鉴别[3,17,18]。

本研究的不足在于系多中心性回顾性研究,CT

检查方案受到不同中心、设备的影响而有差异,如层 厚、图像重建算法及是否有薄层 CT 图像等可能影响 到病灶征象的观察而产生选择性及观察者偏移。

总之,随着肺真菌病已成为继耐药菌感染之后世 界范围内的临床诊治难题,非 AIDS 患者 PC 需引起 临床及影像科医师的足够重视。熟悉其常见影像学表 现,有助于及时做出提示性或定性诊断。

参考文献:

- [1] 卢韶华,侯英勇,谭云山,等.原发性肺隐球菌病 52 例临床及影像
 学表现和病理特征[J].中华结核和呼吸杂志,2009,32(6):430-433.
- [2] 张萍海,胡必杰,何礼贤,等.非获得性免疫缺陷综合征患者肺隐 球菌病42例影像学特征及诊断方法[J].中华内科杂志,2009,48 (5):362-366.
- [3] Song KD, Lee KS, Chung MP, et al. Pulmonary cryptococcosis: imaging findings in 23 non-AIDS patients[J]. Korean J Radiol, 2010, 11(4):407-416.
- [4] 刘又宁,佘丹阳,孙铁英,等.中国1998年至2007年临床确诊的 肺真菌病患者的多中心回顾性调查[J].中华结核和呼吸杂志, 2011,34(2):86-90.
- [5] Yanagawa N, Sakai F, Takemura T, et al. Pulmonary cryptococcosis in rheumatoid arthritis (RA) patients: comparison of imaging characteristics among RA, acquired immunodeficiency syndrome, and immunocompetent patients[J]. Eur J Radiol, 2013, 82 (11): 2035-2042.
- [6] Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, et al. Fleischner society: glossary of terms for thoracic imaging [J]. Radiology, 2008, 246 (3):697-722.
- [7] Winer-Muram HT. The solitary pulmonary nodule[J]. Radiology, 2006,239(1):34-49.
- [8] 强金伟,周康荣,蒋亚平,等.多层螺旋CT与病理对照研究孤立性 肺结节与支气管的关系[J].中华放射学杂志,2003,37(11):992-996.
- [9] 王丽芳,施毅,丁媛,等.肺隐球菌病 65 例回顾分析[J].中华结核 与呼吸杂志,2014,37(10):764-768.
- [10] Xie X, Xu B, Yu C, et al. Clinical analysis of pulmonary cryptococcosis in non-HIV patients in south China[J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8(3); 3114-3119.
- [11] Chang WC, Tzao C, Hsu HH, et al. Pulmonary cryptococcosis: comparison of clinical and radiographic characteristics in immunocompetent and immunocompromised patients[J]. Chest, 2006, 129(2):333-340.
- [12] 邵江,史景云,尤正千,等. 肺隐球菌病的 CT 表现[J]. 中华放射 学杂志,2004,38(8):831-833.
- [13] Lindell RM, Hartman TE, Nadrous HF, et al. Pulmonary cryptococcosis.CT findings in immunocompetent patients[J]. Radiology,2005,236(1):326-331.
- [14] Ye F,Xie JX,Zeng QS,et al. Retrospective analysis of 76 immunocompetent patients with primary pulmonary cryptococcosis[J]. Lung,2012,190(3):339-346.
- [15] 李斌,刘洪超,李清楚,等.免疫健全和免疫抑制患者肺隐球菌病的 CT 表现[J].临床放射学杂志,2012,31(6):812-815.
- [16] 谢丽璇,陈友三,刘士远,等.不同免疫状态下肺隐球菌病 CT 表

ī

现的比较研究[J].临床放射学杂志,2014,33(10):1510-1513.

- [17] Xie LX, Chen YS, Liu SY, et al. Pulmonary cryptococcosis: comparison of CT findings in immunocompetent and immunocompromised patients[J]. Acta Radiol, 2015, 56(4): 447-453.
- [18] Huang CJ, You DL, Lee PI, et al. Characteristics of integrated ¹⁸F-FDG PET/CT in pulmonary cryptococcosis[J]. Acta Radiol, 2009,50(4):374-378.
- [19] 王颖,柳学国,张秀兰.肺隐球菌病的影像学表现(附 32 例分析) [J].放射学实践,2003,18(8):579-581.
- [20] Lee CH, Tzao C, Chang TH, et al. Case of pulmonary cryptococcosis mimicking hematogeneous metastases in an immunocompetent patient, value of absent ¹⁸F-fluorodeoxyglucose uptake on positron emission tomography/CT scan [J]. Korean J Radiol,

2013,14(3):540-543.

- [21] Yamakawa H, Yoshida M, Yabe M, et al. Correlation between clinical characteristics and chest computed tomography findings of pulmonary cryptococcosis[J]. Pulmonary Medicine, 2015, 21 (2):703407.
- [22] 王迩诺,高丰,唐平,等.原发性肺部真菌病计算机断层扫描的表现[J].中华传染病杂志,2013,31(8):462-465.
- [23] 张志勇,施裕新.胸部疾病循证影像学[M].上海:第二军医大学 出版社,2013:298-302.
- [24] Sun L, Chen H, Shao C, et al. Pulmonary cryptococcosis with trachea wall invasion in an immunocompetent patient; a case report and literature review[J]. Respiration, 2014, 87(4); 324-328.

(收稿日期:2015-10-12 修回日期:2016-02-15)

《放射学实践》杂志微信公众平台开通啦!

2015年6月,《放射学实践》杂志入选北京大学和北京高校图书馆期刊工作研究会共同主持的国家社会科学基金项目"学术期刊评价及文献计量学研究"研究成果——《中国 核心期刊要目总览》。这是继1999,2008年之后的第3次入选临床医学/特种医学类核 心期刊。

《放射学实践》杂志微信公众平台立足于准确地传递医学影像领域的最新信息,为关 注医学影像领域的广大人士服务,也欢迎大家通过微信平台,以文字、图片、音频和视频 等形式与我们互动,分享交流最新的医学影像资讯。您还可以通过微信平台免费阅读及 搜索本刊所有发表过的论文,投稿作者可以查询稿件状态等。

您可以通过以下方式关注《放射学实践》杂志微信公众平台:

1. 打开微信,通过"添加朋友",在搜索栏里直接输入"放射学实践"进行搜索。

 2. 或者在"查找微信公众号"栏里,输入"放射学实践",即可找到微信公众号,点击 "关注",添加到通讯录。

3. 打开微信,点击"扫一扫",将手机镜头对准下面的二维码,扫出后点击关注即可。



期待您的加入!