

DOI:10.19296/j.cnki.1008-2409.2023-04-012

· 论 著 ·

· ORIGINAL ARTICLE ·

高分辨 CT Bhalla 评分与支气管扩张合并感染的关联分析^①

刘敏锐^②, 何逵茂, 杨 斌, 谢 芳, 余东鹰, 刘经明

(广昌县人民医院, 江西 广昌 344900)

摘要 目的:探讨高分辨率 CT(HRCT) Bhalla 评分与支气管扩张合并感染的病情及预后的相关性。方法:选取 2021 年 1 月至 2022 年 1 月收治的支气管扩张合并感染的 60 例患者,分析患者的 HRCT Bhalla 评分与预后及相关指标的关联。结果:HRCT Bhalla 评分与支气管扩张合并感染患者的病情成正相关($P<0.05$),与患者的肺功能呈负相关($P<0.05$);不良组患者的 HRCT Bhalla 评分高于良好组,差异有统计学意义($P<0.05$);HRCT Bhalla 评分与支气管扩张合并感染患者预后不良曲线下的面积(AUC)=0.821。结论:HRCT Bhalla 评分与支气管扩张合并感染患者的病情、肺功能密切相关,可做患者预后的评估指标。

关键词: 支气管扩张;高分辨 CT;Bhalla 评分;病情

中图分类号:R562.2

文献标志码:A

文章编号:1008-2409(2023)04-0067-05

Analysis of the correlation between Bhalla score of high-resolution CT and bronchiectasis complicated with infection^①

LIU Minrui^②, HE Kuimao, YANG Bin, XIE Fang, YU Dongying, LIU Jingming

(The People's Hospital of Guangchang County, Guangchang 344900, China)

Abstract Objective: To investigate the relationship between Bhalla score of high-resolution CT (HRCT) and the condition and prognosis of bronchiectasis complicated with infection in patients. Methods: 60 bronchiectasis patients complicated infection admitted from January 2021 to January 2022 were selected to analyze the association between HRCT Bhalla score and the prognosis, and the related indexes of the patients. Results: HRCT Bhalla score was positively correlated with the severity of bronchiectasis patients complicated with infection ($P<0.05$), but negatively correlated with lung functions of patients ($P<0.05$); the HRCT Bhalla score of the poor prognosis group was higher than that of the good group, with statistical significance ($P<0.05$); the area under the curve (AUC) of HRCT Bhalla score and the poor prognosis of bronchiectasis patients complicated with infection was 0.821. Conclusion: HRCT Bhalla score is closely related to the condition and lung function of bronchiectasis patients combined with infection, which can

① 基金项目:抚州市社会发展指导性科技计划项目(136)。

② 第一作者简介:刘敏锐,本科,主治医师,研究方向为医学影像。E-mail:liuminrui@163.com。

used to evaluate the prognosis of patients.

Keywords: bronchiectasis; high-resolution CT; Bhalla score; patient's condition

支气管扩张为慢性炎症性肺疾病,患者临床多表现为长期反复咳痰、咳嗽,伴咳血,且受损气道上皮细胞可降低黏液的清除能力,进一步加重细菌感染风险,继而加重患者的病情^[1-2]。因此,早期判断支气管扩张合并感染患者的病情并评估预后对临床治疗有重要意义。高分辨率CT(HRCT)是检测支气管病变的敏感方式,可直观、清晰地显示肺周边末端支气管缩窄情况,并可显示支气管与邻近的肺动脉情况^[3]。HRCT Bhalla评分可客观的对支气管的CT影像学特征进行评价,有利于对支气管扩张患者的病情进行控制及监测^[4]。本研究探讨HRCT Bhalla评分与支气管扩张合并感染的病情及预后的相关性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取广昌县人民医院2021年1月至2022年1月收治的60例支气管扩张合并感染的患者作为观察对象。本研究经广昌县人民医院医学伦理委员会批准,患者签署知情同意书。

纳入标准:符合支气管扩张的诊断标准^[5],并经CT检查确诊;年龄 ≥ 18 岁;符合感染的诊断标准^[6]。

排除标准:近1个月内使用过免疫抑制剂及抗感染药物;合并心、肝、肾功能障碍,存在免疫系统疾病,合并恶性肿瘤,合并血液系统疾病;微纤维或肺气肿导致的牵拉性支气管扩张;存在胸膜、胸廓疾病;肺叶切除史。

1.2 方法

1.2.1 病情评估 采用支气管扩张严重程度指数(BSI)评分^[7]评估,包括8个维度,肺功能、体重指数、年龄、过去1年内支气管扩张急性加重次数、呼吸困难评分、细菌定植、影像学及过去2年住院次数,总分21分,分值越高,病情越严重。

1.2.2 治疗方法 进行止血、补液、吸氧、吸痰、抗感染等常规处理,取5 mg硫酸沙丁胺醇溶液经0.9%

注射用氯化钠溶液稀释后,雾化吸入,每8 h给药1次;每隔3 d给30 mg盐酸氨溴索1次,持续用药1周,随访12个月。

1.2.3 HRCT Bhalla评分 吸气末,采用64层螺旋CT进行5 mm层厚螺旋扫描,管电压120 kV,层距1.5 mm,电流100 mA,层厚1.5 mm。然后进行Bhalla评分,包括支气管扩张分级、扩张范围、肺大疱数、肺实变/肺萎陷、支气管扩张程度、肺气肿范围、黏液堵塞范围、支气管壁增厚及囊状或脓肿,得分0~25分,分值越高,病情越严重。

1.2.4 资料分类与观察指标 资料分类:性别(男,女),年龄(≥ 60 岁, < 60 岁),BMI(≥ 24 kg/m², < 24 kg/m²),吸烟史(有,无),病程(> 5 年, ≤ 5 年)。观察指标,肺功能:采用肺功能检测仪测定第1秒用力呼气容积/用力肺活量(FEV₁/FVC),第1秒用力呼吸容积占预计值百分比(FEV₁% pred)及用力肺活量占预计值百分比(FVC% pred)。白细胞计数(WBC):采用全自动血液分析仪测定;白细胞介素6(IL-6)及肿瘤坏死因子 α (TNF- α)水平:采用放射免疫法测定;C反应蛋白(CRP):采用全自动生化分析仪测定。

1.2.5 预后评估 随访12个月,将病死及病情加重、病情维持患者视为预后不良,纳入不良组;病情好转视为预后良好,纳入良好组。

1.3 统计学方法

采用SPSS 25.0软件分析数据,计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示;计数资料采用n、%表示。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 HRCT Bhalla评分与观察指标的关联

支气管扩张合并感染患者的HRCT Bhalla评分越高,支气管扩张合并感染患者的病情越重,差异有统计学意义($P < 0.05$);患者的年龄、吸烟史、体重指数、性别及病程与HRCT Bhalla评分无明显相关($P > 0.05$),见表1。

表1 观察指标与患者的HRCT Bhalla 评分分析

类别	<i>n</i>	HRCT Bhalla 评分(分)	<i>t/F</i>	<i>P</i>
性别				
男	35	14.16±3.28	0.249	>0.05
女	25	14.38±3.51		
年龄				
≥60岁	22	14.73±3.59	0.789	>0.05
<60岁	38	13.97±3.60		
体重指数				
≥24 kg/m ²	20	14.33±3.52	0.121	>0.05
<24 kg/m ²	40	14.21±3.66		
吸烟史				
有	23	14.67±3.49	0.766	>0.05
无	37	13.99±3.25		
病程				
>5年	22	14.52±3.36	0.471	>0.05
≤5年	38	14.09±3.44		
病情严重程度				
轻度	20	11.06±3.53	16.703	<0.05
中度	23	14.39±3.60		
重度	17	17.81±3.48		

2.2 HRCT Bhalla 评分与支气管扩张合并感染病情、肺功能的关系

经一般线性双变量 Pearson 直线相关性分析,HRCT Bhalla 评分与支气管扩张合并感染患者的 FVC% pred、FEV₁%pred、FEV₁/FVC 呈负相关($P < 0.05$);经 Kendall's tau-b 相关性分析,HRCT Bhalla 评分与支气管扩张合并感染患者的病情呈正相关($P < 0.05$),见表2。

表2 HRCT Bhalla 评分与支气管扩张合并感染病情及肺功能相关性分析

类别	<i>r</i>	<i>P</i>
病情	0.849	<0.05
FVC% pred	-0.855	<0.05
FEV ₁ %pred	-0.787	<0.05
FEV ₁ /FVC	-0.944	<0.05

2.3 预后情况

随访12个月,60例支气管扩张合并感染患者预后不良有16例,占比26.67%。

2.4 不良组与良好组患者的HRCT Bhalla 评分

不良组HRCT Bhalla 评分(16.83±3.26)分,高于良好组(13.31±3.53)分,差异有统计学意义($t = 3.483, P < 0.05$)。

2.5 HRCT Bhalla 评分与支气管扩张合并感染的预后

将支气管扩张合并感染的预后作为状态变量(1=不良,0=良好),将HRCT Bhalla 评分作为检验变量,绘制ROC曲线。HRCT Bhalla 评分对支气管扩张合并感染的不良风险预测的AUC=0.821,灵敏度、特异度、约登指数及cut-off值分别为0.813、0.773、0.586和15.26分,见图1。

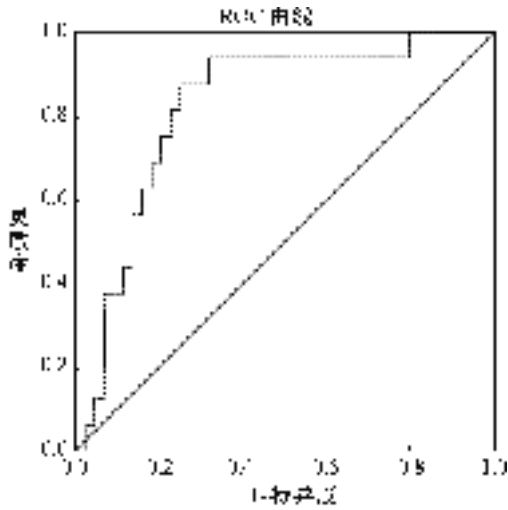


图1 HRCT Bhalla 评分预测支气管扩张合并感染的 ROC 曲线

3 讨论

支气管扩张是一种持续的肺部炎症及反复感染的共同终末改变,患者表现为气道阻塞、慢性排痰性咳嗽及反复肺部感染,对患者的肺部组织功能造成严重的损伤,影响患者的生活质量^[8]。支气管扩张的主要功能性改变为阻塞性通气功能障碍,可能与支气管壁增厚、大气道塌陷及支气管内分泌物滞留有关,可影响患者的日常功能,对患者的预后不利^[9]。因此,寻找判断支气管扩张合并感染患者病情严重程度及预后的相关指标十分重要。

胸部 HRCT 是诊断支气管扩张的主要手段,可对气道疾病的病情及范围进行评估,并可对患者的治疗反应进行观察,有较高的灵敏度及特异度^[10-11]。作为支气管扩张的 CT 评分系统,Bhalla 评分可对支气管扩张患者的肺部 CT 表现进行全面评估,有助于疾病的诊断。本研究结果显示,轻度与中度患者的 HRCT Bhalla 评分比重度患者低,说明 HRCT Bhalla 评分与支气管扩张合并感染患者的病情严重程度密切相关。分析原因:重度支气管扩张合并感染,患者水肿更重、支气管壁更厚,肺大疱数量更多,同时重度支气管扩张的局部有上皮黏膜损伤,因而 HRCT Bhalla 评分升高^[12-13]。本研究结果显示,不良组患者的 HRCT Bhalla 评分比良好组高,表明 HRCT Bhalla 评分可用来评估支气管扩张合并感染患者的预后。HRCT Bhalla 评分可对支气管扩张引起的大气道损伤进行评估,若患者的 HRCT Bhalla 评分高,

则提示患者的病情严重程度高,预后不良风险增加^[14-15]。

本研究发现,HRCT Bhalla 评分与支气管扩张合并感染患者的病情严重程度呈正相关,与肺功能呈负相关。绘制 ROC 曲线显示,HRCT Bhalla 评分对支气管扩张合并感染患者预后不良的风险预测 AUC = 0.821。说明 HRCT Bhalla 评分与支气管扩张合并感染患者的病情严重程度有关。因此,建议在入院时对支气管扩张合并感染患者的 HRCT Bhalla 评分进行评估,若评分较高,提示病情较重,预后不良风险高,应针对性制定治疗干预措施,以改善患者的预后。

综上所述,HRCT Bhalla 评分与支气管扩张合并感染患者的病情严重程度、肺功能有关,并可对患者的预后进行评估。因此,支气管扩张合并感染患者入院时应接受 HRCT Bhalla 评分评估,以便更好地拟定临床治疗方案,促进患者康复。

参考文献:

- [1] LOEBINGER M R, POLVERINO E, BLASI F, et al. Efficacy and safety of tobramycin inhalation powder in bronchiectasis patients with *P. aeruginosa* infection: design of a dose-finding study (iBEST-1) [J]. *Pulm Pharmacol Ther*, 2019, 58: 101834.
- [2] 唐春燕,翁帮琼,杨成.纤维支气管镜下肺泡灌洗对支气管扩张合并感染的疗效研究[J].*川北医学院学报*,2022, 37(10):1288-1291.
- [3] 赵林,余芹.支气管扩张合并感染患者病原体分布及其与病情的关系[J].*中国微生态学杂志*,2021,33(6):690-694.
- [4] 周洁,翁婷,高蔚.CT Bhalla 评分评估支气管扩张患者预后的价值[J].*中国医药导报*,2021,18(5):121-124,138.
- [5] ALIBERTI S, GOEMINNE P C, O'DONNELL A E, et al. Criteria and definitions for the radiological and clinical diagnosis of bronchiectasis in adults for use in clinical trials: international consensus recommendations [J]. *Lancet Respir Med*, 2022, 10(3): 298-306.
- [6] 中华人民共和国卫生部.医院感染诊断标准(试行)[J].*中华医学杂志*,2001,81(5):314-320.
- [7] 盛伟利,张永祥,赵莹,等.支气管扩张严重度指数和 FACED 评分对支气管扩张症预后评估的比较[J].*国际*

- 呼吸杂志,2016,36(12):926-929.
- [8] KEIR H R, SHOEMARK A, DICKER A J, et al. Neutrophil extracellular traps, disease severity, and antibiotic response in bronchiectasis: an international, observational, multicohort study [J]. *Lancet Respir Med*, 2021, 9(8): 873-884.
- [9] SHKEIRI R, SALIBA W, STEIN N, et al. Exploring factors associated with acquisition and chronicity of infection in bronchiectasis: a population-based study [J]. *Respir Med*, 2021, 185: 106487.
- [10] 崔娟娟,殷克勤,王利,等.支气管扩张患者高分辨CT Bhalla评分与肺功能的相关性研究[J].*河南医学研究*, 2017, 26(20): 3656-3658.
- [11] 孙智娜,何秀琴,拉毛卓玛,等.CT Bhalla评分与COPD合并支气管扩张患者肺功能、血气、炎症因子及气道阻力的关系[J].*山东医药*, 2019, 59(2): 52-54.
- [12] 闻海梅,邓毅书.慢性阻塞性肺疾病合并支气管扩张的CT Bhalla评分与临床的相关性研究[J].*临床肺科杂志*, 2016, 21(12): 2216-2218.
- [13] DICKER A J, LONERGAN M, KEIR H R, et al. The sputum microbiome and clinical outcomes in patients with bronchiectasis: a prospective observational study [J]. *Lancet Respir Med*, 2021, 9(8): 885-896.
- [14] 蒲豆豆,马军超,于勇,等.支气管扩张程度的CT定量评估:与人工方法的对照研究[J].*放射学实践*, 2022, 37(8): 982-986.
- [15] 高杨,谢江,王增智,等.支气管扩张症合并肺动脉高压患者的临床特征分析[J].*中国医药*, 2022, 17(8): 1159-1163.

[收稿日期:2023-02-28]

[责任编辑:涂剑,向秋 英文编辑:阳雨君]