

论 著

93例支气管肺发育不良的影像学诊断分析

郑州大学附属儿童医院(河南省儿童医院)呼吸科 (河南 郑州 450018)

智月丽

【摘要】目的 研究早产儿支气管肺发育不良(BPD)胸部X线和CT图像特征并探讨其在BPD诊断和治疗中的应用价值。**方法** 回顾性分析2015年8月至2018年8月我院93例BPD患儿临床资料,根据氧依赖性将患儿分为轻度($n=39$)、中度($n=31$)和重度($n=23$)三组并比较胸部X线和MSCT检查结果。**结果** 轻度患儿X线肺野模糊和心影膈面模糊比例及斑片影占比低于重度患儿,X线表现正常患儿比例高于重度患儿,差异有统计学意义($P<0.05$);轻度患儿CT图像囊泡影及条片状致密影占比低于重度患儿,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 胸部X线和CT可为BPD早期发现和诊断提供影像学支持,同时可作为评估病情轻重和进展的主要依据,对指导BPD治疗和改善患儿预后具有重要意义。

【关键词】 支气管肺发育不良;早产儿;影像学诊断;胸部X线;多层螺旋CT

【中图分类号】 R725.6;R445.3;R445.4

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.04.011

通讯作者:智月丽

Imaging Diagnosis of 93 Cases of Bronchopulmonary Dysplasia

ZHI Yue-li. Department of Pneumology, Children's Hospital Affiliated to Zhengzhou University (Henan Children's Hospital), Zhengzhou 450018, Henan Province, China

[Abstract] Objective To study the features of chest X-ray and CT images of bronchopulmonary dysplasia (BPD) in premature infants and to explore its application value in the diagnosis and treatment of BPD. **Methods** The clinical data of 93 children patients with BPD in our hospital from August 2015 to August 2018 were retrospectively analyzed. The children patients were divided into mild group ($n=39$), moderate group ($n=31$) and severe group ($n=23$) according to oxygen dependence, and the results and differences of chest X-ray and MSCT were compared among the groups. **Results** The proportions of X-ray blurred pulmonary field and blurred podoid and diaphragmatic surface and the ratio of plaque shadow in mild children patients were lower than those in severe children patients, and the proportion of children patients with normal X-ray performance was higher than that in severe children patients ($P<0.05$). The proportions of vesicle shadow and striped dense shadow on CT findings in mild children patients were lower than those in severe children patients ($P<0.05$). **Conclusion** Chest X-ray and CT can provide imaging support for early detection and diagnosis of BPD, and can be used as the main basis for assessing the severity and progress of BPD. And they are of great significance for guiding BPD treatment and improving the prognosis of children patients.

[Key words] Bronchopulmonary Dysplasia; Premature Infants; Imaging Diagnosis; Chest X-ray; Multi-slice Spiral CT

影像学检查在支气管肺发育不良(bronchopulmonary dysplasia, BPD)早期诊断中占有重要地位,其中经典型BPD在校正胎龄36周时可出现特征性X线表现,胸片检查结果虽然已不再作为评估病程严重程度的指标,但结合病史对BPD早期诊断仍具有指导意义^[1]。多层螺旋CT(Multilayer spiral CT, MSCT)的发展和运用使肺部疾病诊断水平明显提升,相较胸部X线可更清晰的显示肺部细小结构和间质改变,且利用其强大的后期图像处理能力可更直观、立体地观察病灶形态、大小及累及范围等特征,为BPD诊断和治疗提供准确参考依据^[2]。本文主要回顾性分析93例BPD患儿X线及MSCT图像特征,为提升BPD影像学检查水平和早期辨识能力提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2015年8月至2018年8月我院93例BPD患儿临床资料进行回顾性分析,其中男性56例、女性37例,出生时胎龄26~37周,平均(29.46 ± 2.53)周;出生体重 ≤ 1000 g者5例、1000~1500g者41例、1500~2500g者35例、 ≥ 2500 g者12例,病情严重程度为轻度39例、中度31例、重度23例。纳入标准:①符合BPD相关诊断标准^[3];②入院时日龄 ≤ 24 h;③完成X线胸片及胸部CT检查且结果完整;④患儿家属知晓本研究并签署同意书。排除标准:①伴先天性心脏病;②伴染色体异常畸形;③临床资料不完整。

1.2 研究方法

1.2.1 X线胸片: 采用岛津UD150L-30ECR X射线仪或SimensPolymobil plus床旁摄影进行检查,患儿取仰卧位,以第4胸椎

水平为中心拍摄X片,观察肺组织及支气管解剖形态。

1.2.2 MSCT扫描:采用仪器为GE Light Speed 64层VCT扫描仪对患儿肺尖至膈面进行扫描,参数设置为:管电压120kV,电流60~80mA,螺距0.984:1,层厚5mm,将所得数据采用骨算法进行重建,层厚1.25mm,层间距1.5mm,配合不佳患儿给予10%水合氯醛口服0.5ml/kg进行镇静,图像观察选择肺窗,窗宽1500HU,窗位-600HU。所有X线片和CT图像均由2名经验丰富的影像学诊断医师共同阅读。

1.3 统计学方法 数据分析采用SPSS19.0软件,计数资料以率(%)表示,组间对比进行 χ^2 检验或Fisher精确检验,计量资料使用($\bar{x} \pm s$)表示,采用t值检验,以 $P < 0.05$ 为有显著性差异。

2 结 果

2.1 BPD患儿X线胸片图像特征分析 轻度患儿X线肺野模糊和心影膈面模糊比例低于中重度患儿,斑片影占比低于重度患儿,X线表现正常患儿比例高于重度患儿,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2 BPD患儿胸部CT图像特征分析 轻度患儿CT图像囊泡影及条片状致密影占比低于重度患儿,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

3 讨 论

随着经济发展和医疗水平提升,早产儿出生率和存活率呈明显上升趋势,统计显示大多数发达国家早产儿出生率为5%~9%,在我国约8.1%,因肺发育不成熟,早产儿在机械通气和高浓度

吸氧等因素影响极易发生呼吸系统并发症,其中BPD是最常见的一种,可严重影响早产儿生存率和生存质量,因此BPD等呼吸系统并发症的诊断和防治已逐渐成为现阶段临床研究重点,以减轻新生儿肺组织损伤,为新生儿健康成长创造良好条件^[4-5]。

X线胸片是呼吸系统疾病最常见的筛查方法,其中“经典型”BPD可根据病情进展分为四期,各期X线表现均存在明显差异和典型特征,但随着氧疗及PS等新型治疗方法广泛应用,导致BPD病理特征和影像学表现发生明显变化^[6]。本研究根据患儿对氧依赖程度将其分为轻、中、重三组,分析胸部X线检查结果显示,其主要特征为肺野模糊和透亮度降低,其次包括心影膈面模糊、条絮影、斑片影、支气管充气征、颗粒影及肺充气过度等,且随着病情程度加重,X线肺野和心

影膈面模糊表现越明显,斑片影所占比例逐渐升高,清晰显示出X线图像特征随病情加重的演变过程。另外本研究结果显示11例BPD患儿X线检查未见明显异常,占比11.83%,其中轻度病变患儿9例(23.08%),占比明显高于中重度患儿,提示胸部X线检查对早期或轻度BPD患儿检出率较低。

MSCT采用2mm薄层扫描可使图像分辨率明显升高,与X线检查相比能更清晰的显示肺组织微小结构,对BPD早期发现和诊断具有重要意义,可有效减少或避免因治疗延误和病情迁延所致支气管和肺组织不可逆损害^[7]。本研究中BPD患儿胸部CT图像主要特征为累及单个或多个肺叶的囊泡影,其次为广泛或局部磨玻璃影、条片状致密影、条索状影、网格状影及蜂窝状影等,另可见胸膜增厚和胸腔积液等肺外损害,且比较不同严重程度患儿CT表现显示

表1 BPD患儿X线胸片图像特征分析

图像特征	轻度 (n=39)	中度 (n=31)	重度 (n=23)	χ^2 /Fisher	P
肺野模糊	25 (64.10)	27 (87.10) *	22 (95.65) *	10.479	0.005
心影膈面模糊	14 (35.90)	19 (61.29) *	18 (78.26) *	11.266	0.004
条絮影	8 (20.51)	6 (19.35)	3 (13.04)	0.576	0.750
斑片影	2 (5.13)	5 (16.13)	9 (39.13) *	11.781	0.003
颗粒影	4 (10.26)	2 (6.45)	0 (0)	-	0.320
肺充气过度	1 (2.56)	0 (0)	2 (8.70)	-	0.255
支气管充气征	3 (7.69)	4 (12.90)	7 (30.43)	5.670	0.059
无异常表现	9 (23.08)	2 (6.45)	0 (0) *	-	0.013

注:与轻度患儿相比,* $P < 0.05$

表2 BPD患儿胸部CT图像特征分析

图像特征	轻度 (n=39)	中度 (n=31)	重度 (n=23)	χ^2 /Fisher	P
囊泡影	15 (38.46)	18 (58.06)	17 (73.91) *	7.661	0.022
磨玻璃影	16 (41.03)	14 (45.16)	13 (56.52)	1.419	0.492
条片状影	13 (33.33)	12 (38.71)	9 (39.13)	0.302	0.860
条索状影	4 (10.26)	7 (22.58)	9 (39.13) *	7.177	0.028
网格状影	2 (5.13)	6 (19.35)	5 (21.74)	4.438	0.109
蜂窝状影	3 (7.69)	4 (12.90)	2 (8.70)	0.570	0.752
胸膜增厚	2 (5.13)	1 (3.23)	3 (13.04)	2.304	0.316
胸腔积液	1 (2.56)	2 (6.45)	2 (8.70)	1.175	0.556

注:与轻度患儿相比,* $P < 0.05$

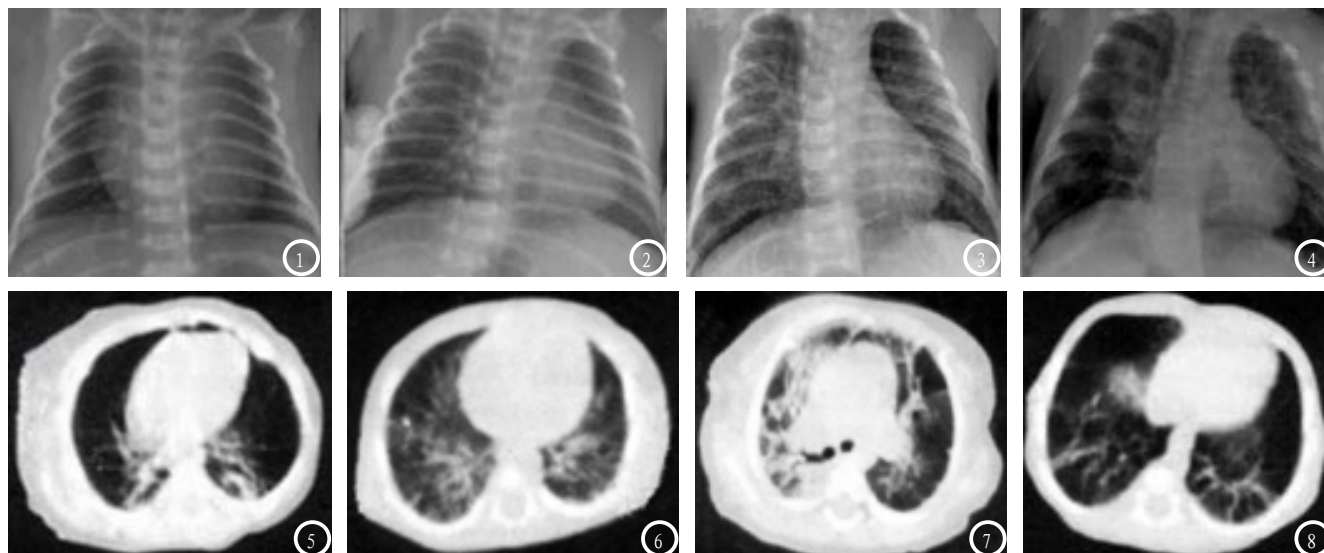


图1~4 BPD患儿胸部X线检查, 男性, 胎龄29周。图1为出生3h时X线胸片, 可见双肺纹理增粗; 图2为随访15d胸片, 显示双肺条索状、斑点状影; 图3为随访54d结果, X线显示双肺网格状影及多发囊泡影; 图4出生后82d时复查X线胸片, 可见右肺门及左下肺野斑片状影, 肺纹理排列紊乱。图5~8 BPD患儿胸部CT检查, 男性, 胎龄30周。图5为出生14d, 可见双肺条索状影及网格状影; 图6为出生49d, CT图像显示两肺磨玻璃影, 肺纹理增粗且排列紊乱; 图7为出生后76d, 可见肺实变、支气管充气征及囊状影; 图8为出生后104d, 可见肺纤维化及局限性肺气肿。

轻度患儿囊泡影及条片状致密影占比低于重度患儿, 主要是因为囊泡影是肺泡发育不良和纤维化共同作用所致, 故而在中重度患儿中发生率更高, 且分布范围更广, 累计肺叶数量更多, 因此囊泡影还可作为评估BPD病情严重程度的参考依据。肺纤维化是BPD发展终末阶段, 主要因高浓度吸氧引起成纤维细胞异常增生和胶原沉积所致, CT检查主要表现为条索、网格及蜂窝状影^[8]。本研究中轻度患儿条索状影检出率明显低于重度患儿, 提示重度患儿相对更容易发展为肺纤维化, 从而导致患儿预后较差。

综上所述, 胸部X线和CT可为BPD早期发现和诊断提供影像学支持, 同时可作为评估病情轻重和进展的主要依据, 对指导BPD治疗和改善患儿预后具有重要意义。

参考文献

- [1] 陈明井, 何玲, 徐晔. 支气管肺发育不良的影像学研究进展[J]. 放射学实践, 2015, 30(2): 180-182.
- [2] 尹成俊, 鲁国卫, 章宏, 等. 先天性支气管发育不良的多层螺旋CT表现分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(4): 52-54.
- [3] 早产儿支气管肺发育不良调查协作组. 早产儿支气管肺发育不良发生率及高危因素的多中心回顾调查分析[J]. 中华儿科杂志, 2011, 49(9): 655-662.
- [4] 王露, 樊启红. NGAL、KIM-1、Cys-C对早产儿急性肾损伤的诊断价值[J]. 临床误诊误治, 2015, 28(10): 107-109.
- [5] Niedermaier S, Hilgendorff A. Bronchopulmonary dysplasia- an overview about pathophysiologic concepts [J]. Mol Cell Pediatr, 2015, 2(1): 1-7.
- [6] 任艳丽, 孔祥永, 杜志方, 等. 不同程度支气管肺发育不良早产儿的临床及影像学特点[J]. 中国当代儿科杂志, 2015, 17(5): 440-444.
- [7] Shin SM, Kim WS, Cheon JE, et al. Bronchopulmonary dysplasia: new high resolution computed tomography scoring system and correlation between the high resolution computed tomography score and clinical severity[J]. Korean J Radiol, 2013, 14(2): 350-360.
- [8] Chakraborty M, McGreal EP, Williams A, et al. Role of Serine Proteases in the Regulation of Interleukin-877 during the Development of Bronchopulmonary Dysplasia in Preterm Ventilated Infants[J]. Plos One, 2014, 9(12): e114524.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-10-06