

# 新生儿期急性呼吸窘迫综合征的临床与 X 线探讨

游剑雄, 韦 雄, 陈文瑞, 邓 军, 许 明, 王 育, 蔡 琛, 陈 征, 梁春杰

基金项目: 湛江市科技攻关项目(项目编号: 2007C07024)

作者单位: 524037 广东省, 湛江中心人民医院放射科(游剑雄, 韦 雄, 陈文瑞, 邓 军, 许 明, 王 育, 蔡 琛, 陈 征), 儿科(梁春杰)

作者简介: 游剑雄(1967-), 男, 副主任医师, 研究方向: 新生儿影像诊断。E-mail: yjx2976@126.com

**[摘要]** 目的 探讨新生儿期急性呼吸窘迫综合征(ARDS)的临床与胸部 X 线表现。方法 回顾性分析 14 例新生儿期 ARDS 患儿的胸部 X 线表现、部分复查改变以及临床症状、血气表现等资料。结果 肺透亮度下降, 呈毛玻璃状 10 例; 双肺弥漫斑片状渗出灶 4 例; 大片状渗出灶 1 例, 支气管充气征 5 例; “白肺” 3 例; 伴发肺气肿 12 例; 3 例复查 X 线片, 好转 2 例, 加重 1 例; 早产儿呼吸窘迫综合征(NRDS)后 ARDS 3 例; X 线与临床表现、血气分析结果基本符合。结论 新生儿期 ARDS 的 X 线表现有其特点, 是重要的临床诊断指标; X 线征与临床症状、血气测定结果各自反映某一阶段的病情与特征, 应前后结合进行对照分析。

**[关键词]** 新生儿; 急性呼吸窘迫综合征; 放射摄影术

**[中图分类号]** R 722.12 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2009)08-0788-04

**doi:** 10.3969/j.issn.1674-3806.2009.08.05

**Clinical and X-ray findings of acute respiratory distress syndrome in newborns** YOU Jian-xiong, WEI Xiong, CHEN Wen-rui, et al. Department of Radiology, Zhanjiang Centre Hospital, Guangdong 524037, China

**[Abstract]** **Objective** To explore the clinical manifestations and chest X-ray findings of acute respiratory distress syndrome (ARDS) in newborns. **Methods** The data of 14 newborns with ARDS were retrospectively analysed, the data included chest X-ray findings, change in part of the review, clinical symptoms, and blood gas performance. **Results** X-ray findings included lung permeability decreased brightness, with ground-glass-shaped in 10 cases; lungs diffuse patch exudative lesions in 4 cases of; large sheet exudative lesions in 1 cases, bronchial inflatable sign in 5 cases; “white lung” in 3 cases; of 3 cases which were reviewed, improvement of the performance in 2 cases, increase in the 1 cases; and X-ray findings was basically identical with clinical and blood gas findings. **Conclusion** The X-ray manifestations of the newborns of ARDS has its own characteristics, is an important diagnostic indicators; X-ray findings, clinical symptoms, and blood gas reflects their performance of a certain stage. therefore, the pre-and post control and their combination was important to the diagnosis of ARDS.

**[Key words]** Newborn infant; Acute respiratory distress syndrome; Radiography

新生儿期的急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS), 又称为足月新生儿急性呼吸窘迫综合征, 是有别于早产儿的新生儿呼吸窘迫综合征(NRDS)的疾病, 目前文献报道不多。本文收集到严格符合 ARDS 诊断标准的 14 例患儿, 对其 X 线表现的动态变化、临床表现和血气检测结果进行分析, 以加深对该病的认识。

## 1 材料与与方法

**1.1 一般资料** 2005-01 ~ 2009-03 间临床诊断新生儿胎粪吸入性肺炎 87 例、新生儿重度窒息 124

例、新生儿呼吸衰竭 112 例中收集到临床资料完整的符合足月新生儿 ARDS 诊断标准的患儿 14 例, 其中男 11 例, 女 3 例, 入院年龄为生后 10 min 至日龄 2 d; 胎龄 36 ~ 44 周, 其中早产儿 3 例; 剖宫产 7 例; 宫内窘迫或出生窒息 8 例; 出生体重 < 2.5 kg 3 例, ≥ 2.5 kg 11 例; 1 min Ap 评分 1 分 1 例, 3 分 1 例, 4 分 3 例, 6 ~ 10 分 9 例; 脐带扭转 14 周 1 例, 脐带绕足 1 例; 羊水 II 度以上混浊 6 例, 血性 1 例。原发病中新生儿胎粪吸入性肺炎 6 例, 羊水吸入性肺炎 2 例, 新生儿肺炎 6 例; 症状有呼吸增快 13 例, 呼吸弱

1例,呻吟4例,口吐泡沫2例,口鼻出血1例,均有不同程度青紫,反应差2例,体温不升5例,发热1例,三凹征4例,肺啰音14例。发病时间为生后至10d;合并肺出血2例,缺血缺氧性脑病10例;治疗好转12例,死亡2例。

**1.2 诊断标准** 根据1994年美国 and 欧洲 ARDS 评审会议制订的 ARDS 诊断标准<sup>[1]</sup>:(1)均为急性起病;(2)正位 X 线胸片呈双肺有弥漫性浸润影;(3)肺动脉楔压  $\leq 18$  mmHg 或无左心房压力增高的临床证据;(4)  $PaO_2/FiO_2$  的比值  $\leq 200$  mmHg。

**1.3 摄片设备及操作** 使用飞利浦 PRACELX100 型移动 X 线机,患儿仰卧位,行床边胸部摄片。两位中级职称以上大夫阅片,两人诊断相同者认可。

**2 结果**

**2.1 临床症状** ARDS 发生后,所有病例病情进展迅速,表现为进行性呼吸窘迫、呻吟、青紫及严重低氧血症、三凹征、双肺呼吸音减低和(或)湿啰音等,用头罩供氧,吸入氧浓度 0.4 低氧血症不能纠正。动脉氧分压( $PaO_2$ )5.22~10.07 kPa,动脉血二氧化碳分压( $PaCO_2$ )4.6~7.70 kPa,氧合指数( $PaO_2/FiO_2$ )

$< 200$  mmHg。

**2.2 新生儿 ARDS 的 X 线征象** (1)肺纹理增粗、模糊 8 例,12 例可见肺气肿征,少量斑片状影 2 例。(2)毛玻璃影 10 例(图 1),其中 6 例双肺弥漫,2 例双下肺野,2 例一侧肺野,在 8 例当天照片中出現率达 100%,支气管充气征 5 例(图 2),弥漫斑片状影 4 例(图 3),大片状影 1 例(图 4),白肺 3 例(图 5),其中部分白肺 2 例。临床与 X 线表现情况见表 1 (血气分析取出现 ARDS 症状后第 1 次结果,X 线征取出现 ARDS 症状后的胸片)。

**2.3 复查结果** 3 例有复查片,1 例早产儿 4 次复查,其中第 1 次入院第 2 天照片呈双肺少量斑点影,第 4 天停机械通气后症状加重,胸片呈白肺,第 14 天部分吸收呈部分白肺(图 6),第 21 天继续吸收好转(图 7);1 例早产儿 2 次复查,其中第 1 次为 24 h 内照片,呈毛玻璃状影(图 8),第 4 天呈双肺弥漫斑点状渗出灶(图 9),该患儿第 16 天死于多功能衰竭。1 例出现症状 24 h 照片呈毛玻璃影,第 4 天复查病灶明显吸收。

表 1 14 例新生儿 ARDS 的临床与 X 线表现

序号	发病时间	剖宫	窒息	血气(kPa)			照片时间	X 线征象				
				$PaO_2$	$PaCO_2$	A-a $DO_2$		毛玻璃	支气管征	弥漫斑片	大片	白肺
1	生后	(+)	(+)	6.53	6.20	6.36	24 h	(+)	(+)			
2	10 min	(+)	(+)	5.22	4.94	9.16	48 h	(+)	(+)	(+)		(+)
3	8 h			6.78	5.36	6.83	48 h	(+)	(+)			
4	10 d	(+)		9.97	6.58	2.43	13 d				(+)	
5	生后		(+)	6.3	4.6	8.6	24 h	(+)	(+)			
6	8 h			8.02	5.32	5.21	48 h			(+)		
7	生后	(+)		6.9	5.81	6.35	24 h	(+)		(+)		
8	生后			9.03	6.18	4.1	24 h	(+)				
9	生后			9.11	6.13	5.62	24 h	(+)				
10	生后		(+)	9.31	6.16	5.34	24 h	(+)				
11	30 min	(+)	(+)	5.96	5	8.2	24 h	(+)				
12	30 min	(+)	(+)	10.07	5.89	4.3	24 h	(+)	(+)			(+)
13	3 d		(+)	8.2	4.3	7.06	4 d					(+)
14	4 d	(+)	(+)	8.11	7.7	9.17	4 d			(+)		

注:(+)征象阳性

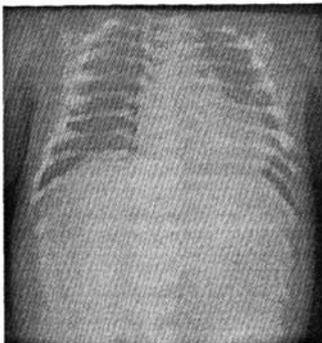


图 1 双肺透亮度降低,毛玻璃状,伴颗粒、网状影

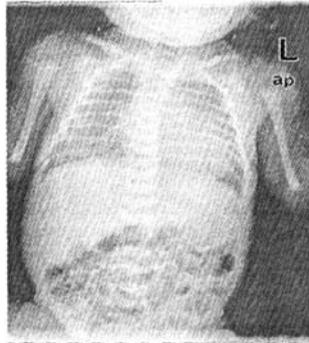


图 2 双肺透亮度降低,毛玻璃状,心缘模糊,伴颗粒、网状影,伴内中带小片状影,有支气管充气征



图 3 双肺弥漫斑片状渗出灶,肺气肿



图4 双肺大片状模糊影,肺气肿

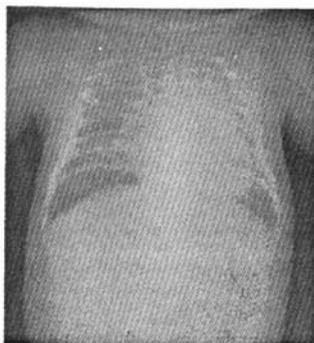


图5 双肺普遍密度增高,密度不均,心缘消失,伴内中带弥漫小片状影,呈白肺,肺气肿征,双下明显

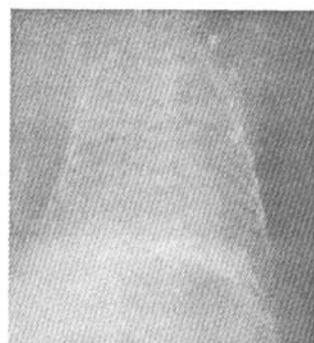


图6 右侧及左上中肺野密度增高,均匀,纵隔缘、膈缘消失

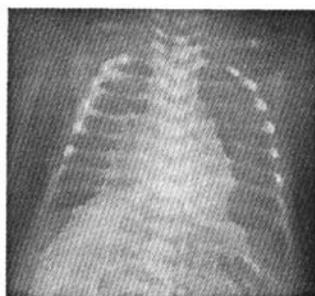


图7 肋间隙增宽,右侧肺及左上肺野内中带大片状影,较均匀,双膈低平,病灶较前继续减少



图8 发病24 h 照片,双肺毛玻璃影

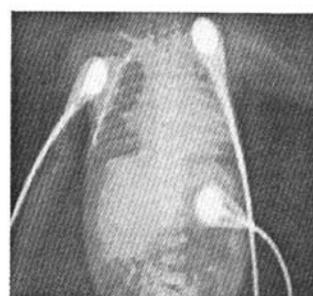


图9 双肺弥漫斑点状渗出灶

### 3 讨论

**3.1 急性呼吸窘迫综合征**是指机体在遭受各种病理刺激(创伤、休克、感染、败血症等)后发生的急性炎症反应,以弥漫性肺泡损伤和急性肺泡上皮、肺毛细血管内皮细胞损伤为主要病理变化,以渗出性肺水肿和肺顺应性下降为主要病理生理特点,以进行性呼吸困难和缺氧为主要临床表现的综合征。新生儿期急性呼吸窘迫综合征与成人呼吸窘迫综合征应属同一疾病,以往有关 ARDS 的诊断研究报道主要集中在成年人和年长儿,在新生儿很少。新生儿期则集中于早产儿新生儿呼吸窘迫综合征,又称肺透明膜病,两者有类似的临床症状,但病理生理并不不同,NRDS 最早的病理生理改变是肺表面活性物质生成不足引起的肺泡萎陷和肺不张,如有肺水肿则在其后发生。国内有统计显示新生儿 ARDS 在 NICU 占有需要机械通气新生儿的 5%,占需要机械通气足月新生儿的 11%<sup>[2]</sup>,表明本病并不少见。

**3.2 新生儿期 ARDS 至今尚无统一的诊断指标。**

本组病例严格按照 1994 年美国 and 欧洲 ARDS 评审会议制订的急性肺损伤 (ALI) 和 ARDS 的诊断标准<sup>[1]</sup>进行诊断,即既符合临床症状、血气指标,又出现肺部弥漫病灶。笔者曾报道 10 例<sup>[3]</sup>,部分血气指标达到标准,但部分肺部未见明显病灶,不列入本组。按照 1992 欧美联席会议诊断标准的有关文献<sup>[4]</sup>,ARDS 分期为:(1)早期(临床出现呼吸窘迫后 12~24 h)胸部 X 线表现为正常或两肺纹理增多、模糊,可伴有散在斑片影;(2)中期(发病 24~48 h)表现为两肺透光度降低呈毛玻璃样改变,其内可见弥漫小斑片状浸润阴影;(3)晚期(发病 48~72 h 以后)表现为大片融合病灶,两肺大部或全肺呈“白肺”状。两标准差别在于早期部分病例待界定,1992 标准可将部分不属 ARDS 病例纳入,1994 年标准则可能漏掉部分早期病例,值得探讨。对于胎龄的标准,既包括足月、过期产,又包括早产儿<sup>[5]</sup>,后者要求在生后 72 h 发病,即已过肺透明膜病发病期。本组 3 例均原诊肺透明膜病,均在上呼吸机 3 d

以后发病,血气及胸片表现符合诊断标准。

**3.3** 目前已知缺氧、酸中毒可直接损伤肺泡壁Ⅱ型细胞,降低PS的活性减少其分泌;胎粪吸入所造成的炎性代谢产物,对PS也有抑制作用;从而导致部分存在宫内外窘迫的足月儿甚至过期产儿产生肺透明膜病变。本组病例多数有宫内外窘迫史,有广泛羊水或胎粪吸入性肺炎,与上述观点相符。早产儿发病则极可能与呼吸机相关,本组3例,多数认为与高浓度氧吸入有关,90年代Dr Kolobow等在动物实验中证明正压通气本身可引起急性肺损伤和ARDS<sup>[6]</sup>。新生儿期ARDS多数存在宫内外窘迫,其呼吸困难与产时窒息时的症状相延续,其发病时间急而隐匿,而NRDS患儿多于生后6h内出现呼吸困难,是其具有特征性的表现。如本组3例早产儿,发于上呼吸机肺透明膜病危险期过后、症状好转后,考虑在未撤机或撤机后再次发病。

**3.4** 合并原发病的表现是新生儿ARDS的X线特点。本组8例见双肺纹理增多、增粗、模糊;2例下肺野少量斑片状影;12例见肺气肿征,表现为肋间隙增宽、肺透亮度增高及膈面位置低;1例“白肺”,两肺普遍密度增高,其膈上区仍呈局部透亮(图5);4例肺野普遍透亮度降低呈毛玻璃状改变,仔细观察,内中带仍可见肺纹理增粗,其中2例伴小片状渗出灶(图2)。这是新生儿吸入性肺炎、新生儿肺炎的征象,也是区别于肺透明膜病的重要征象。当出现ARDS时,原发渗出灶则和肺水肿、继发肺出血混合存在。本组弥漫小斑片状模糊影4例,融合大片状模糊影1例,考虑为肺水肿表现。

**3.5** 毛玻璃影是指肺密度轻度增加,但病变区内仍可见血管和支气管影,本组发病24h内照片8例均可见,出现率达100%,病理上是间质、实质性肺水肿。文献报道,在成人早期ARDS中出现率为100%,提示病变早期、活动期,行呼吸机治疗可较快吸收好转。

**3.6** 白肺为继发的肺泡表面活性物质(PS)抑制致肺不张,ARDS的特点是伴肺气肿、不均匀,主要也为伴原发病的缘故,本组3例白肺中2例为大部分白肺,与早产儿肺透明膜病肺容积收缩、密度普遍均匀不同。

**3.7** 新生儿ARDS的病理组织学分三期<sup>[6]</sup>,急性期(渗出期)发病后4~9d,主要表现为肺毛细血管充血、间质和肺泡水肿;亚急性期(增生期)始于发病后5~10d,病变累及肺间质,出现纤维性肺泡炎;慢性期(纤维化期),指发病后10~14d,肺泡间隔纤

维化,发生肺气肿各肺血管阻塞。动态变化呈吸收慢、不规则,通常于7~10d后,肺内阴影逐渐吸收。本组1例早产儿产后10h发病,第二天上呼吸机、PS治疗2d后症状好转,8d撤机,10d呼吸窘迫再发,23d肺内仍见大片状影(图4),肺气肿明显;另1例早产儿白肺出现后7d复查病灶稍有减少,14d后肺野外带病灶吸收,肺气肿明显;1例毛玻璃影4d后则有明显吸收。病情轻重及治疗干预影响X线动态改变。

**3.8** 多种新生儿肺病如胎粪吸入性肺炎的临床症状与出现ARDS的程度有差异,临床常见部分患儿症状重,但血气未达指标,X线也未见弥漫病变。血气分析较X线敏感,但部分有干扰因素,如吸氧浓度、呼吸机参数调节等,可影响判断<sup>[7]</sup>。X线出现弥漫病灶,则明确病变,但慢于临床症状及血气,同时要排除类似的新生儿肺病,如湿肺、重症肺炎、心衰等。因此,三者结合,诊断符合率较高。文献<sup>[8]</sup>报道 $PaO_2/FiO_2$ 、动脉-肺泡氧压差(A-aDO<sub>2</sub>)能反映肺损伤的程度、氧交换率和治疗效果,其中A-aDO<sub>2</sub>最为敏感,动态监测可帮助判断预后。从本组资料看,3例“白肺”中,2例A-aDO<sub>2</sub>均较高值,1例死亡患儿也较高,动态观察病例也显示症状、血气结果与X线基本同步。

#### 参考文献

- Bernard GR, Arntgas A, Brigham KL, et al. The American-European consensus conference on ARDS: Definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination[J]. Am J Respir Care Med, 1994, 149(3): 818-824.
- 高建慧, 韩玉昆, 杨冰岩, 等. 足月新生儿急性呼吸窘迫综合征临床特点及发病高危因素分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2003, 5: 557-559.
- 游剑雄, 韦雄, 陈文瑞, 等. 足月新生儿急性呼吸窘迫综合征的X线表现[J]. 国际医药卫生导报, 2008, 14(21): 9-12.
- 鲍家启, 主编. 儿科急症影像诊断学[M]. 安徽: 安徽科学技术出版社, 2007: 177-179.
- 黄中, 陈伟卿, 归良楨, 等. 新生儿急性呼吸窘迫综合征(附19例分析)[J]. 中华儿科杂志, 1989, 27(2): 79.
- 胡亚美, 江载芳, 主编. 诸福棠实用儿科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 2545-2549.
- 俞森洋. 对急性呼吸窘迫综合征诊断标准的探讨[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2005, 4(5): 334-337.
- 史雪川, 沈青, 骆郁林, 等. 足月新生儿急性呼吸窘迫综合征动态氧合参数监测与预后的关系[J]. 中华围产医学杂志, 2006, 9(3): 172-176.

[收稿日期 2009-04-30][本文编辑 谭毅 刘京虹]