

足月新生儿急性呼吸窘迫综合征的 X 线表现

金永源 徐林 肖飞鹰 罗世康 高建慧 韩玉昆

【摘要】 目的:探讨足月新生儿急性呼吸窘迫综合征(ARDS)胸部诊断标准。方法:参照 1994 年美国 and 欧洲 ARDS 评审会议制订的 ARDS 诊断标准,对 1999 年 1 月~2002 年 3 月我院符合诊断标准的足月新生儿 87 例进行回顾性分析,对符合足月新生儿 ARDS 诊断标准的 10 例病例资料进行分析。结果:X 线表现为“白肺”4 例;肺野呈“毛玻璃”样 1 例;双肺大片状浸润 3 例;双肺纹理增多模糊,弥漫性小片状浸润伴代偿性肺气肿 2 例。结论:ARDS 的 X 线表现有一定特点,可为临床诊断提供重要影像学依据,同时可评估治疗效果。

【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】 R816.4; R722.12 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2003)04-0277-03

X-ray diagnosis for full-term newborn infant with acute respiratory distress syndrome JIN Yongyuan, XU Lin, XIAO Feiyang, et al. Department of Radiology, Zhongshan Bó'ai Hospital, Guangdong 528403

【Abstract】 Objective: Inquire into X-ray manifestation of full-term newborn infant with acute respiration distress syndrome. **Methods:** According to the criteria of the American-European consensus conference on ARDS in 1994, 87 full-term newborn infants in NICU between January 1999 and March 2002 were studied retrospectively and analysed the X-ray manifestations of 10 cases in conformity with the diagnosis standards of full-term newborn infants. **Results:** X-ray manifestations in lung were “white lung” in 4 cases, “frosted glass” in 1 case and big patchy infiltration in 3 cases. Exaggerated and indistinct lung markings with diffuse small patchy infiltration and compensatory emphysema in 2 case. **Conclusion:** The X-ray manifestation of ARDS has some features that can provide image evidences, also be available for the assessment of treatment results.

【Key words】 Newborn infant; Acute respiratory distress syndrome; Radiography

新生儿在感染、休克、手术后、窒息等情况下可发生急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS),在临床名称上易与新生儿呼吸窘迫综合征(neonatal respiratory distress syndrome, NRDS)相混淆, NRDS 也称新生儿肺透明膜病(hyaline membrane disease, HMD)。经查阅国内新生儿影像文献,足月新生儿急性呼吸窘迫综合征近十年未见报道。本文将符合新生儿 ARDS 诊断标准的 10 例报道如下,着重探讨其 X 线表现与诊断时有关注意点。

材料与方 法

1. 一般资料

1999 年 1 月~2002 年 3 月在我院新生儿重症监护室住院有青紫、呼吸困难、需机械通气治疗的足月新生儿 87 例,其中符合 ARDS 者 10 例(早产儿、母亲患糖尿病、有甲亢病史新生儿、先天性心脏病及肺动脉高压、心功能不全、气胸、肺出血患儿除外)。其中男 7 例、女 3 例。最小者生后 0.5h,最大日龄 11d。胎龄 37~40 周,其中 37~38 周 5 例,39~40 周 5 例;出生体重 < 2.5kg 2 例,2.5~4.0kg 8 例;剖宫产 5 例,顺产 5 例;胎儿宫内窘迫 3 例,娩出时窒息 7 例;其中 6 例为重度窒息、1 例轻度窒息,1 例羊水吸入,1 例乳汁吸入,1 例肺炎。

2. ARDS 临床诊断标准及本组病例特点

10 例均符合 1994 年美国 and 欧洲 ARDS 评审会议制订的急性肺损伤(acute lung injury, ALI)和 ARDS 的诊断标准^[1]。ARDS 的诊断标准: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 $\leq 18\text{mmHg}$ 或无左心房压力增高的临床证据;④ $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 的比值 $\leq 200\text{mmHg}$ 。ALI 的诊断标准除 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 的比值 $\leq 300\text{mmHg}$ 外,其它项目均与 ARDS 相同。

本组 10 例患儿均为急性起病。在生后 2h~12d 内发病。临床表现呼吸增快 8 例,呻吟 6 例,呼吸困难、青紫 10 例,用头罩供氧低氧血症不能纠正,吸入氧浓度 0.4,动脉血氧分压(PaO_2) $< 50\text{mmHg}$,动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)正常或稍偏高,氧合指数($\text{OI} = \text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) $< 200\text{mmHg}$ 。肺泡-动脉氧分压差(AaDO_2)增大 $> 35\text{mmHg}$ 。肺部体征:急性期双肺闻及水泡音 6 例,3 例呼吸音减低。

3. X 线摄片与资料选取方法

使用东芝 SX 7-600AC 型移动 X 线机,48~52kV,20~40mAs,均行床边摄影。一般采用仰卧前后位投照,背部平贴片盒,摄影范围下颌至盆腔。X 线中心经剑突达胶片中心。曝光良好的 X 线片胸廓对称层次清晰,除心肺膈外,下颌、上段气管和腹部肠气均显示清楚。

依据临床征象选取相应 87 例 X 线胸片,采用 X 线表现与临床资料对应的方法,排除心脏疾患、肺不张、肺出血、气胸、胸腔积液、膈疝等疾患,选符合新生儿 ARDS 的诊断标准,肺部有

作者单位:528403 广东,广东省中山市博爱医院放射科(金永源、徐林、肖飞鹰、罗世康),新生儿科(高建慧);110004 中国医科大学第二医院(韩玉昆)

作者简介:金永源(1950-),男,浙江人,主治医师,主要从事胸部放射诊断工作。

广泛实质性浸润改变的胸片 10 例。

结果

10 例患儿中除 1 例新生儿肺炎外,发病与摄片时间均在出生后 2~12h。胸部 X 线表现主要有 4 种改变(图 1~4):①双肺野密度普遍增高,心影与膈肌影不清,部分可见支气管充气征,称之“白肺”,4 例(占 40%);②双肺透亮度降低呈毛玻璃样伴支气管充气征 1 例(10%)。③双肺野广泛大片状浸润 3 例(30%);④双肺纹理增多、增粗模糊,可见弥漫性小片状浸润阴影伴代偿性肺气肿 2 例(20%)。

讨论

ALI 与 ARDS 有着相同的病理生理改变,严重的 ALI 被定义为 ARDS,其病理基础是由于多种炎症细胞介导的肺部局部炎症反应和炎症反应失控所致的弥漫性肺泡毛细血管膜损伤。肺微血管通透性增高而导致肺泡渗出富含蛋白质的水肿液及透明膜形成。机体在遭受各种侵袭(如创伤、休克、感染)后均可发生上述改变。病理生理改变以肺顺应性降低,肺内分流增加及通气血流比失调为主。临床表现以进行性呼吸困难和缺氧为主要的症状。由于 ALI 和/或 ARDS 难于进行病理检查,主要依靠临床表现、生理学改变和胸片表现三者结合确诊。

Ashbaugh 等^[2]于 1967 年首次报道了此综合征,由于其病理变化和临床特点与 NRDS 类似,故命名为成人呼吸窘迫综合征(adult respiratory distress syndrome, ARDS)。20 世纪 90 年代,人们对 ARDS 有了进一步深刻的认识,拓展了 ARDS 的定义。涉及到其分期、基础疾病,并提出了急性肺损伤(ALI)的概念,认为 ARDS 与 ALI 密切相关,它们是一个连续的病理生理过程,ARDS 是 ALI 发展的严重结局,所有 ARDS 患者都有 ALI,但并非所有 ALI 的患者都是 ARDS。自此将 ARDS 中的成人(adult)改为急性(acute),以强调 ARDS 并非仅限于成人。1994 年美欧 ARDS 会议制定了 ALI 和 ARDS 的诊断标准^[1]。

1989 年 Faix 等^[3]首先报道了 11 例足月新生儿 ARDS,并首次提出了 ARDS 可以而且确实存在新生儿中存在。Pfenninger 等^[4]也相继报道了数例足月新生儿 ARDS。黄中等^[5]于 1989 年报道了 117 例新生儿尸检中有肺透明膜形成的共 30 例,其中 19 例病理解剖检查确定为新生儿 ARDS,更进一步证实了新生儿 ARDS 的存在。至今国内报道足月新生儿 ARDS 的临床病例很少,本文 10 例基本与 Faix 报道相符。

据有关文献^[6]报道 ARDS 早期(临床出现呼吸窘迫后 12~24h)胸部 X 线表

现:正常或两肺纹理增多、模糊,可伴有散在斑片影;中期(发病 24~48h)表现:两肺透光度降低呈毛玻璃样改变,显示弥漫性间质水肿,但无肺淤血和小叶间隔线征象;晚期(发病 48~72h 以后)表现:病变多为双侧性,波及两肺大部或呈“白肺”状。

本组 4 例重度窒息患儿于生后 4~5h 呼吸困难突然加重, X 线呈“白肺”改变(图 1);1 例肺呈毛玻璃样改变,有娩出窒息史(羊水吸入),呼吸困难加重 8h 后出现 X 线异常(图 2);3 例大片状浸润阴影,其中 1 例日龄 11d,继发于肺炎,呼吸困难加重 4h 后,肺门呈云雾状模糊影伴肺气肿,另 2 例因重度窒息生后 4~5h 出现双肺大片状浸润伴余肺野透亮度增高(图 3);2 例双肺广泛小斑片模糊影伴肺气肿,其中 1 例羊水吸入在生后 2h 出现(图 4),1 例奶汁吸入所致。

从本组病例可以了解到 ARDS 的原发病严重程度与 X 线表现及出现时间有一定关系,原发病严重时 X 线表现也严重出现时间也早。各种不同的 X 线表现与肺部病理改变的不同阶段有关。对个体而言,不同的摄片时间反映了不同时期的病理状态,此种情况对于众多个体而言便产生了 X 线影像的多样性,增加了诊断难度。认识这点对我们诊断足月儿 ARDS 非常重要。

笔者分析认为足月儿 ARDS 肺部 X 线表现特点与 NRDS 不同:①肺部 X 线改变严重程度与原发病有关;②ARDS 是继发性病变,在 ARDS 前由于原发性病变,肺部已存在原发灶、阻塞性肺气肿或代偿性肺气肿征象,右膈肌可在第 8~9 肋间;③ARDS 在病变发展极期,胸片可呈“白肺”表现,它的初期病理基础是肺水肿,肺容积可稍大;④ARDS 早期看不到细颗粒网状

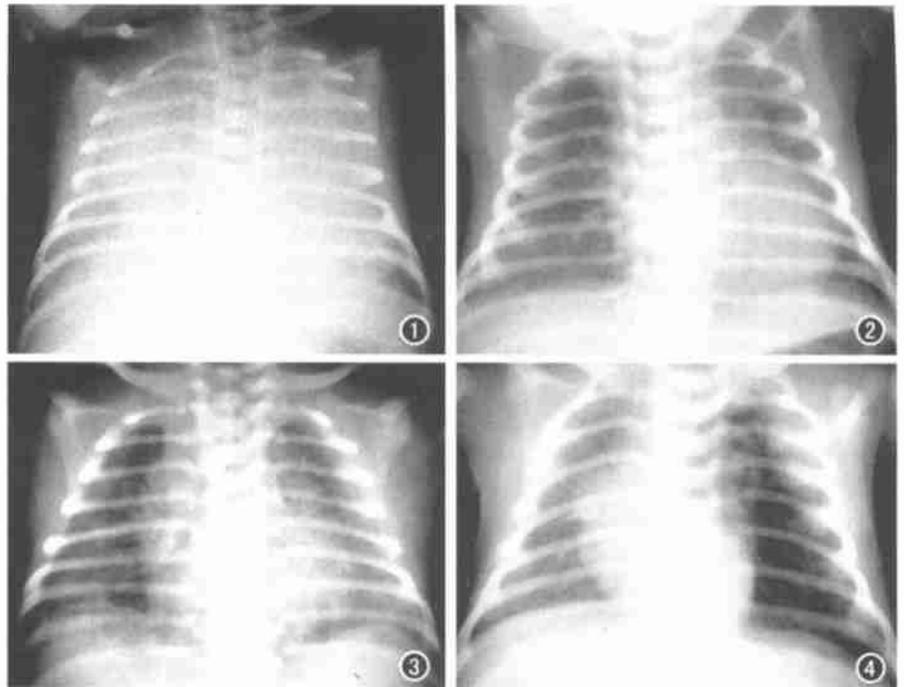


图 1 双肺野密度普遍增加呈“白肺”样,心脏、双膈缘模糊不清。图 2 双肺野呈“毛玻璃”样,“支气管充气征”不明显,心脏、双膈缘模糊。图 3 双肺野中外带大片状模糊阴影,双肺纹理粗、多模糊,肺门结构模糊不清。图 4 双肺野可见广泛分布小片状模糊阴影,右水平叶间裂可见,双侧代偿性肺气肿(右肺透亮度低为体位不正所致)。

影,早期表现为肺纹理增粗模糊,可见小片状浸润阴影,提示伴有泡性肺水肿;⑤ARDS 胸片表现的支气管充气征比 NRDS 粗大,可能因为肺泡支气管与细支气管在病变早期即已冲满液体,仅可见 2~3 级支气管的充气征象;⑥ARDS 胸片表现变化快。在机械通气数小时后肺透亮度可明显改善。这是因为正压通气可使肺内液体吸收,改善肺泡 II 型细胞功能,而 NRDS 肺发育不成熟肺泡不可能迅速扩张。

本病需与 NRDS、肺出血、泡性肺水肿、湿肺鉴别。NRDS 多发生于早产儿,发病时间为生后 2~3h 不超过 6~12h,早期看到细颗粒网状影,无肺气肿征,肺容积不变。肺出血是患儿多种严重疾病的晚期表现,多见于早产儿缺氧性疾病和低体温情况;足月儿多见于感染、先天性心脏病充血性心力衰竭之后。X 线表现为双肺广泛斑片影,涉及两肺各叶大小不一、密度均匀,有肺血管淤血改变,心脏增大以左心为主。泡性肺水肿 X 线与症状同时出现,多原发于心肾病变或输液过量,病灶位于中、内带或呈不规则分布,可伴间隔线与胸膜病变,心脏可大,数小时至 1~2d 内吸收。湿肺属暂时性呼吸困难,是自限性疾病,不需辅助呼吸治疗,生后 3~5h 出现症状,1d 内呼吸恢复正常,多见于剖宫产。X 线表现:①肺泡积液征;②间质积液小叶间隔线;③叶间胸膜和胸膜腔积液;④肺门血管影增粗;⑤肺气肿征。而 ARDS 无心脏扩大、叶间胸膜、胸膜腔积液和小叶间隔线。

足月新生儿 ARDS 的 X 线诊断需要结合病史,对于出生前后有窒息史和出生后发生肺炎的新生儿,治疗过程中呼吸困难

突然加重时,要分析是否存在 ALI 和 ARDS。X 线诊断 ARDS 时要结合临床考虑以下 5 个方面:①有围产期窒息或具备可引起 ARDS 的原发病;②呼吸困难、青紫加重,用一般供氧难以纠正;③ $PaO_2/FiO_2 < 200\text{mmHg}$;④胸部 X 线表现“白肺”或弥漫性浸润阴影;⑤不能用其它呼吸系统疾病和心脏疾病解释。

足月新生儿 ARDS 经正确治疗后 X 线表现与临床表现同步改善,可用于评估临床治疗效果。

(注: $1\text{mmHg} \approx 0.133\text{kPa}$)

参考文献

- Bernard GR, Aritgas A, Brigham KL, et al. The American-European consensus conference on ARDS: definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 1994, 149 (3): 818-824.
- Ashbaugh DG, Bigelow DB, Petty TL, et al. Acute respiratory distress in adult [J]. *Lancet*, 1967, 2(2): 319-323.
- Faix RG, Viscardi RM, DiPietro MA, et al. Adult respiratory distress syndrome in full-term newborns [J]. *Pediatrics*, 1989, 83(6): 971-976.
- Pfenninger J, Tschaeppler H, et al. Adult respiratory distress syndrome in full-term newborns [J]. *Pediatrics*, 1990, 85(6): 1131-1132.
- 黄中, 陈伟卿, 归良桢, 等. 新生儿急性呼吸窘迫综合征 [J]. *中华儿科杂志*, 1989, 27(2): 79-81.
- 徐赛英. 实用儿科放射诊断学 [M]. 北京: 北京出版社, 1992. 243-244.

(2002-07-22 收稿 2002-09-16 修回)

题 录 精 选

- Stork A, Lund GK, Bansmann M, et al. Comparison of an edema-sensitive HASTE-TIRM sequence with delayed contrast enhancement in acute myocardial infarcts. *Fortschr Röntgenstr*, 2003, 175(2): 194-198.
- Morakkabat-Spitz N, Sondermann E, Schmiedel A, et al. Prevalence and type of incidental extramammary findings in MRI of the breast. *Fortschr Röntgenstr*, 2003, 175(2): 199-202.
- Weber C, Krupski G, Lorenzen J, et al. MRCP in primary sclerosing cholangitis. *Fortschr Röntgenstr*, 2003, 175(2): 203-210.
- Wedegrtner U, Thurmman H, Schmidt R, et al. Radiation exposure of the head, midface and pelvis in multi-slice CT (MSCT): comparison with single-slice CT (SSCT). *Fortschr Röntgenstr*, 2003, 175(2): 234-238.
- Prokesch RW, Chow LC, Beaulieu CF, et al. Local staging of pancreatic carcinoma with multidetector row CT: use of curved planar reformations initial experience. *Radiology*, 2002, 225(3): 759-765.
- Deliganis AV, Maravilla KR, Heiman JR, et al. Female genitalia dynamic MR imaging with use of MS-325 initial experiences evaluating female sexual response. *Radiology*, 2002, 225(3): 791-799.
- Asch MR. Initial experience in humans with a new retrievable inferior vena cava filter. *Radiology*, 2002, 225(3): 835-844.
- 杨建勇. 血管内支架在肝移植后血管并发症中的应用探讨. *放射学实践*, 2003, 18(1): 2-4.
- 陈静静, 王滨, 李丽新, 等. 肝脏局灶性小病灶 MRI 定量指标与病灶性质的相关研究. *临床放射学杂志*, 22(1): 33-36.
- 郑敏文, 左健, 孙立军, 等. 电子束 CT 在腔内隔绝术治疗 B 型胸主动脉夹层的临床应用价值. *放射学实践*, 2003, 18(2): 85-87.
- 明兵, 高原统, 王晓阳, 等. 新生儿缺氧缺血性脑病: 前 10 天的 MRI 和 CT 表现对比分析. *放射学实践*, 2003, 18(3): 168-170.
- 储成凤, 徐秋贞, 杨明, 等. 肺孤立结节的动态 CT 增强研究. *放射学实践*, 2003, 18(3): 179-181.