

· 临床研究 ·

肺部超声诊断新生儿暂时性呼吸困难的值

李广洪 罗惠玲 白 波

摘 要 **目的** 探讨肺部超声对新生儿暂时性呼吸困难(TTN)的早期诊断价值。**方法** 选择我院新生儿科收治的临床表现为呼吸困难的新生儿80例,根据临床诊断结果将新生儿分为TTN组57例和呼吸窘迫综合征(RDS)组23例,均行肺部超声和胸片检查,并比较其结果,以临床诊断结果为金标准,比较超声和胸片对TTN的诊断效能。**结果** TTN组和RDS组新生儿在胸膜线异常、白肺征、双肺点、肺泡-间质综合征和肺实变所占比例比较差异均无统计学意义。以临床诊断结果为金标准,肺部超声诊断TTN的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值和准确率分别为94.74%、95.65%、98.18%、88.00%和95.00%;胸片诊断TTN的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值和准确率分别为84.21%、82.61%、92.31%、67.86%和83.75%。肺部超声诊断TTN的敏感性、特异性、阳性预测值和阴性预测值均高于胸片,但差异均无统计学意义;准确率明显高于胸片,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 肺部超声对新生儿TTN的早期诊断价值显著,值得临床推广应用。

关键词 超声检查;肺;暂时性呼吸困难,新生儿;呼吸窘迫综合征
[中图法分类号]R445.1;R722.1 [文献标识码]A

Value of lung ultrasound in the diagnosis of transient tachypnea in newborns

LI Guanghong, LUO Huiling, BAI Bo

Department of Pediatrics, Huadu Hospital Affiliated to Southern Medical University, Guangzhou 510800, China

ABSTRACT **Objective** To explore the early diagnostic value of lung ultrasound in transient tachypnea in newborns (TTN). **Methods** A total of 80 neonates with dyspnea admitted to neonatology department in our hospital were selected. According to the clinical diagnosis results, the neonates were divided into TTN group ($n=57$) and respiratory distress syndrome (RDS) group ($n=23$). Lung ultrasonography and chest X-ray were performed on all neonates, and the results were compared. The clinical diagnosis results were used as the gold standard, the diagnostic efficiency of ultrasound and X-ray on TTN were compared. **Results** The proportions of abnormal pleural line, white lung sign, double lung point, alveolar interstitial syndrome and pulmonary consolidation between TTN group and RDS group showed no statistically significant differences. Taken clinical diagnosis results as the golden standard, and the sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of lung ultrasound in the diagnosis of TTN were 94.74%, 95.65%, 98.18%, 88.00% and 95.00%, respectively. The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of X-ray in the diagnosis of TTN were respectively 84.21%, 82.61%, 92.31%, 67.86%, 83.75%, respectively. The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value of lung ultrasound in the diagnosis of TTN were higher than those of X-ray, but the differences were not statistically significant. The accuracy of lung ultrasound in the diagnosis of TTN was obviously higher than that of X-ray, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Lung ultrasound has significant value in the early diagnosis of TTN, which is worthy of clinical application.

KEY WORDS Ultrasonography; Lung; Transient tachypnea, newborn; Respiratory distress syndrome

新生儿暂时性呼吸困难(transient tachypnea in newborns, TTN)具有自限性,但随着病情的加重可致严重低氧血症和呼吸困难,若不及时诊治则可能增加持续肺动脉高压和呼吸窘迫综合征(respiratory

基金项目:广州市花都区科技工业商务和信息化局科技计划项目(19-HDWS-063)

作者单位:510800 广州市,南方医科大学附属花都医院儿科

通讯作者:白波, Email: gzhdbaib2004@163.com

distress syndrome, RDS) 的风险。近年来肺部超声已逐渐成为临床检查 TTN 常用方法。TTN 的超声特征主要包括胸膜线增厚及消失、B 线密集、双肺点、白肺和胸腔积液等^[1]。但由于 TTN 与 RDS 的超声表现相似,增加了两者鉴别诊断的难度^[2]。本研究旨在探讨肺部超声技术对 TTN 的早期诊断价值。

资料与方法

一、研究对象

选取 2019 年 4~12 月我院新生儿科收治的临床表现为呼吸困难的新生儿 80 例,根据临床诊断结果分为 TTN 组 57 例,男 33 例,女 24 例,胎龄 34~41 周,平均 (38.21 ± 1.14) 周;RDS 组 23 例,男 14 例,女 9 例,胎龄 35~40 周,平均 (38.23 ± 1.21) 周。两组在性别、胎龄、分娩方式、出生体质量、Apgar 评分、出生后 5 min Apgar 评分、头先露、巨大儿、母亲分娩时接受麻醉和双胎妊娠等一般资料比较,差异均无统计学意义,具有可比性。

纳入标准:全部新生儿娩出后出现呼吸困难。排除标准^[3]:合并染色体疾病、先天性肺部疾病和先天性心脏病。诊断标准:由新生儿科医师根据病史、胸片和并发症等情况,结合《实用新生儿学》关于 TTN、RDS 的诊断标准^[4]。本研究经我院医学伦理委员会批准,患儿监护人均签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. 超声检查:使用 Philips CX 30 便携式彩色多普勒超声诊断仪进行床旁肺部超声检查,线阵探头,频率 8~12 MHz。检查时间为出生后 2、24、48 h,取侧卧位或仰卧位,以双乳头、后正中、腋后线、腋前线、胸骨旁线作为分界线,将肺脏分为前上、前下、腋上、腋下、后上、后下的单侧肺脏 6 个区域和双侧肺脏 12 个区域。自第二肋间隙,从左向右,从上向下进行扫描,首先垂直肋间隙进行纵向扫描,再逐渐旋转探头 90°进行横向扫描,对各个区域的超声显像进行静态图像的保存、记录,以备后续图像分析。由两名新生儿超声科医师进行肺部超声检查结果分析,由经 3 个月肺部超声理论及操作培训且未知分组情况的第 3 名新生儿超声科医师进行肺部超声图像详细解读。

2. 治疗方法:根据缺氧程度和血气分析结果采用不同氧疗方式,包括常压氧疗、经鼻持续气道正压通气和机械通气。①对于血气分析动脉血二氧化碳分压(PaCO_2) ≤ 60 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa),动脉血氧分压(PaO_2) < 60 mm Hg 患儿采用常压氧疗,即吸入常压空气;②对于常压氧疗后血气分析 $\text{PaCO}_2 \leq 60$ mm Hg,

$\text{PaO}_2 < 60$ mm Hg 患儿采用经鼻持续气道正压通气;③对于常压氧疗后血气分析 $\text{PaCO}_2 > 60$ mm Hg, $\text{PaO}_2 < 60$ mm Hg 患儿采用机械通气;④对于经鼻持续气道正压通气治疗后吸入氧浓度百分比(FiO_2) $> 0.6 \sim 0.7$, $\text{PaO}_2 < 60$ mm Hg 或 $\text{PaCO}_2 > 60$ mm Hg, 伴持续酸中毒 (pH 值 $< 7.20 \sim 7.25$) 患儿采用机械通气治疗。

3. 超声诊断标准^[5]:TTN 诊断标准为胸膜线异常、白肺征、双肺点、肺泡-间质综合征 (alveolar-interstitial syndrome, AIS) 和肺实变;RDS 诊断标准为胸膜线异常、白肺征、双肺点和肺实变。胸片诊断标准^[6]:TTN 诊断标准为肺纹理增多增粗,肺纹理模糊,肺叶间积液或肺间质积液;RDS 诊断标准为双肺磨玻璃密度影,白肺征或空气支气管征。

三、统计学处理

应用 SPSS 18.0 统计软件,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,行 t 检验;计数资料以例或百分比表示,行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

一、两组肺部超声检查结果比较

TTN 组和 RDS 组在胸膜线异常、白肺征、双肺点、AIS 和肺实变所占比例方面比较,差异均无统计学意义,见表 1 和图 1、2。

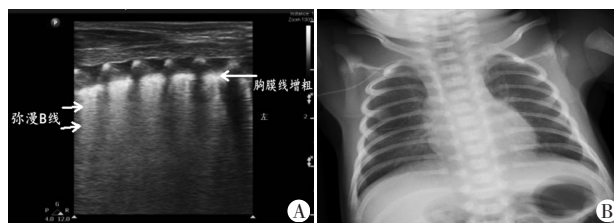
二、肺部超声和胸片对 TTN 的早期诊断价值

以临床诊断结果为金标准,肺部超声诊断 TTN 的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值和准确率分别为 94.74%、95.65%、98.18%、88.00% 和 95.00%;胸片

表 1 两组肺部超声检查结果比较

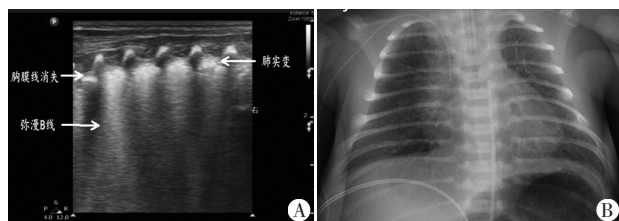
组别	胸膜线异常	白肺征	双肺点	AIS	肺实变
TTN 组 (57)	48	55	50	54	54
RDS 组 (23)	18	20	21	22	22
χ^2 值	0.095	0.167	0.005	0.157	0.157
P 值	0.757	0.683	0.945	0.692	0.692

AIS:肺泡-间质综合征



A: 肺脏超声显示胸膜线增粗模糊,肺野见密集 B 线回声,部分融合成片,呈肺间质综合征改变,未见明显实变回声;B: 出生后 30 min 胸片显示肺纹理增粗,肺野可见斑点状密度增深

图 1 胎龄 39 周 TTN 患儿(呼吸频率 65 次/min,无鼻翼扇动和吸气性三凹征,血气分析正常)肺部超声和胸片图



A: 肺脏超声显示胸膜线及A线消失,可见密集B线回声,靠近胸膜处肺野可见实变回声;B: 胸片显示肺纹理增粗,肺野可见实变影

图2 胎龄31周RDS患儿(呼吸频率70次/min,有呻吟、鼻翼扇动、吸气性三凹征,血气分析提示Ⅱ型呼吸衰竭)肺部超声和胸片图

诊断TTN的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值和准确率分别为84.21%、82.61%、92.31%、67.86%和83.75%。肺部超声诊断TTN的敏感性、特异性、阳性预测值和阴性预测值均高于胸片,但差异均无统计学意义;准确率明显高于胸片,差异有统计学意义($\chi^2=5.331, P=0.021$),见表2。

表2 肺部超声和胸片对TTN的早期诊断价值 例

检查方法	临床诊断		合计
	阳性	阴性	
肺部超声			
阳性	54	1	55
阴性	3	22	25
胸片			
阳性	48	4	52
阴性	9	19	28

讨 论

TTN是导致新生儿呼吸困难的主要原因,随着剖宫产数量的增加,其患病率逐渐增高,并随着重症例数的增多治疗难度明显增加。文献^[3]显示,TTN若诊治不及时会严重影响患儿预后。目前,TTN的诊断依据主要包括病史、临床症状、胸片和动脉血气分析等。既往临床常应用胸片检查对新生儿TTN进行诊断,但由于其敏感性和特异性较低,加之具有放射性,限制了其在临床中的应用。因此,探寻无创性检查手段以最大程度提高TTN的诊断效能是临床医师关注的问题。TTN新生儿由于出现呼吸困难和严重低氧血症,在早期可因难以与RDS鉴别从而延误治疗。肺部超声通过应用弱超声波投射之肺部组织,对所形成的反射波进行图像化处理,进而在肺液评估中具有重要的意义。肺部超声在TTN与RDS的鉴别诊断中具有较高的诊断效能^[7]。本研究旨在探讨肺部超声对新生儿TTN的早期诊断价值。

本研究结果显示,TTN和RDS新生儿的胸膜线异常和肺实变比例比较差异均无统计学意义。以临床

诊断结果为金标准,肺部超声诊断TTN准确率明显高于胸片($P<0.05$),可见肺部超声技术在TTN的诊断中具有重要的价值。研究^[8]表明TTN的超声征象较为复杂,轻度TTN可表现为双肺点和AIS,而重症TTN则往往表现为白肺征。另有文献^[9]显示TTN的超声征象与其病情进展一致,随着新生儿肺液量的减少,超声表现为肺水肿征向肺正常充气征过渡,提示肺部超声在TTN的病情监测中具有重要的意义。但由于本研究样本量较少,随访时间较短,因而肺部超声在病情程度中的评价作用尚有待进一步的研究探讨。

研究^[10]发现,应用肺部超声诊断呼吸困难的新生儿具有可行性和准确性,且操作相对简便,适用于TTN与RDS的鉴别诊断。通过肺部超声观察发现,TTN的超声征象主要包括胸膜线异常、白肺征、双肺点、AIS和肺实变等,RDS的超声征象主要为肺水肿、A线消失和胸膜线异常等。TTN的病理机制主要是由于肺组织病变导致肺液集聚,从而出现上述超声征象。文献^[11]表明,双肺点和肺实变诊断TTN的敏感性和特异性高达100%。因此,临床上可根据上述超声征象进行TTN的诊断。但由于胸膜线异常、双肺点往往会受到多种因素的干扰,并非所有患儿均可清晰显示。另有文献^[12]显示,B线存在、A线减少或消失、支气管充气、彗星尾征和胸腔积液亦是TTN新生儿常见的超声征象,而部分TTN新生儿未见肺实变,可推断肺实变并不一定出现TTN。由于肺部超声操作简便,临床医师通过有效培训即可准确诊断,有助于临床广泛应用。

综上所述,肺部超声对新生儿TTN的早期诊断价值显著,其具有价廉、操作简便、无创、安全、无辐射、可靠、准确等优势,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 刘敬,曹海英,孔祥永,等.肺脏超声诊断新生儿暂时性呼吸增快症的价值[J].中华实用儿科临床杂志,2016,31(2):93-96.
- [2] 安晓玲,郝荣,苏海砾.超声在新生儿呼吸窘迫综合征及新生儿湿肺诊断中的价值[J].中国超声医学杂志,2017,33(3):217-220.
- [3] Pirjani R, Afrakhteh M, Sepidarkish M, et al. Elective caesarean section at 38-39 weeks gestation compared to >39 weeks on neonatal outcomes: a prospective cohort study[J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2018, 18(1):140-146.
- [4] 邵肖梅,叶鸿瑁,丘小汕.实用新生儿学[M].4版.北京:人民卫生出版社,2016:264.
- [5] 梁雅琴,林晓,余蓉蓉,等.肺部超声观察不同分娩方式足月儿出生后2日内肺液清除状态的价值研究[J].中国全科医学,2017,20(36):4560-4566.
- [6] 王靖辉,刘军,刘玉侠,等.新生儿肺透明膜病床旁动态X线表现分析及评估[J].宁夏医科大学学报,2018,40(4):472-474.

- [7] 李虹,李一丹,朱维维,等.高频胸膜肺超声对呼吸困难患者肺部疾病的诊断价值:与 CT 对照研究[J].中华超声影像学杂志,2016,25(4):305-308.
- [8] 曾军.床旁肺部超声在急性呼吸困难患者诊断中的作用[J].中国医药导报,2019,16(1):77-81.
- [9] 刘敬,曹海英,王华伟,等.肺脏超声诊断新生儿暂时性呼吸增快症[J].中华实用儿科临床杂志,2013,28(11):846-849.

- [10] 李一冰,管亚丽.床旁超声对新生儿呼吸窘迫综合征与新生儿湿肺的鉴别诊断[J].中国实用医刊,2017,44(12):114-115.
- [11] 王庭锋,于兰仓,魏彦萍,等.肺脏超声诊断新生儿暂时性呼吸增快症的价值[J].中国妇幼保健,2014,29(34):5689-5690.
- [12] 唐菊,陈文娟,周梦洁,等.肺超声评分对新生儿呼吸窘迫综合征诊断价值的研究[J].中国临床医学影像杂志,2016,27(4):263-266.

(收稿日期:2020-01-07)

• 病例报道 •

Ultrasonic manifestations of invasive fibromatosis of heel: a case report

足跟部侵袭性纤维瘤病超声表现 1 例

孟洁 尹盼盼 王少春 张磊

[中图分类号]R445.1;R730.26

[文献标识码]B

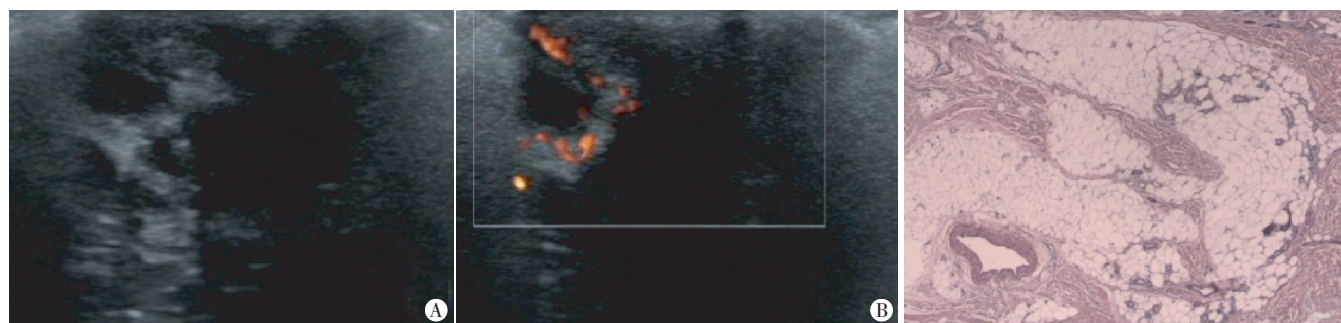
患者女,45岁,左足跟部肿物伴疼痛6个月。专科检查:左足跟部见一直径约3cm类圆形肿物,凸出皮肤,活动度差,压痛明显,表面角质层增厚,中央部可见溃疡,足趾感觉、活动无异常。超声检查:左足跟部皮下软组织间见一大小4.1cm×2.7cm×2.8cm团块状实性低回声,与周围软组织及深筋膜分界不清,形态不规则,内回声不均匀,内可见斑片状高回声及点状强回声,皮肤角质层增厚致后方回声衰减(图1A);CDFI于其内可探及丰富血流信号(图1B);频谱多普勒呈高阻力动脉血流。超声提示:左足跟实性低回声病灶并钙化,性质待定。后行手术切除,术中见:肿物中间凸起,表面粗糙,色灰白,沿肿物边缘将其切除。病理检查:直径约5cm灰白色组织表面附皮瓣,皮瓣中间见溃疡,溃疡下见质韧灰白结节,大小4.0cm×3.5cm×2.5cm;光镜下见纤维母细胞及肌成纤维母细胞增生、大量胶原纤维形成(图2);病理诊断:侵袭性纤维瘤病。患者术后5个月因左足跟部手术部位瘢痕组织增生、皮瓣臃肿复诊,再次行手术切除,病理诊断:侵袭性纤维瘤病复发。

讨论:侵袭性纤维瘤病是罕见的纤维结缔组织来源的良性软组织肿瘤,好发于40~50岁,病因不明,糖尿病、体质量低、癫痫及酗酒人群较为多发^[1]。临床多表现为皮下单发或多发肿物,多发生于跖部足底筋膜内侧,发生于足跟者罕见。目前,侵

袭性纤维瘤病确诊依赖病理检查,但超声也有一定诊断价值。该病典型超声表现为筋膜及肌层内见边界不清的低回声或等回声肿物,形态不规则,内回声不均匀,可探及斑片状高回声,肿物位于肌层者其长轴多与肌束长轴方向平行,内部血流丰富^[2]。本例超声表现为边界不清的实性低回声肿物,内回声不均伴斑片状高回声,且血流丰富,符合侵袭性纤维瘤病典型超声表现。该病临床首选手术治疗,但局部切除后易复发,本例手术后病理证实复发。广泛切除或足底筋膜次全切除术是减少复发的有效方法^[3]。由于侵袭性纤维瘤病易复发,术后超声随访时应仔细扫查原手术部位。

参考文献

- [1] Fuiano M, Mosca M, Caravelli S, et al. Current concepts about treatment options of plantar fibromatosis: a systematic review of the literature[J].Foot Ankle Surg,2019,25(5):559-564.
- [2] Griffith JF, Wong TY, Wong SM, et al. Sonography of plantar fibromatosis[J].Am J Roentgenol,2002,179(5):1167-1172.
- [3] Kadir HKA, Chandrasekar CR. Partial fasciectomy is a useful treatment option for symptomatic plantar fibromatosis[J].The Foot,2017,31(1):31-34.



A:二维超声示不规则实性低回声肿物,内回声不均伴钙化;B:CDFI于肿物内探及丰富血流信号

图1 足跟部侵袭性纤维瘤病超声图像

图2 足跟部侵袭性纤维瘤病病理图(HE染色,×100)

(收稿日期:2019-07-27)

作者单位:272000 山东省济宁市,济宁医学院临床医学院(孟洁);济宁医学院附属医院超声科(尹盼盼、王少春、张磊)

通讯作者:张磊,Email:leplay7789@163.com