

- 7609386.
- [4] GALASKA R, KULAWIAK-GALASKA D, CZUSZYNSKA Z, et al. A rare case of complex cardiac involvement in granulomatosis with polyangiitis [J]. *Pol Arch Intern Med*, 2017, 127(1): 63-65.
- [5] ASAWAEER M, SAYYED S, CHATZIZISIS Y S. A rare case of granulomatosis with polyangiitis-induced burnout cardiomyopathy: role of combined viability and metabolic imaging [J]. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, 2018, 19(5): 584.
- [6] MAYA-PINA L V, BARBOSA-COBOS R E, LUGO-ZAMUDIO G E, et al. Acute myocardial infarction, as a rare manifestation in granulomatosis with polyangiitis [J]. *Cir Cir*, 2020, 88(Suppl 1): S112-S115.
- [7] TURAN S, ILGEN U, KALKAN K E, et al. A rare case of granulomatosis with polyangiitis with cardiac and splenic involvements [J]. *J Clin Rheumatol*, 2020, 26(8): e284-e285.
- [8] SANTOS L, BOMFIM V G, BEZERRA C F, et al. Heart conduction system defects and sustained ventricular tachycardia complications in a patient with granulomatosis with polyangiitis: a case report and literature review [J]. *Rev Bras Ter Intensiva*, 2017, 29(3): 386-390.
- [9] SAGHABALYAN D, SCHILLER D, LERCH S. A 60-year-old with heart failure symptoms due to 1st degree AV-Block caused by granulomatosis with polyangiitis (Wegener's granulomatosis) [J]. *J Cardiol Cases*, 2020, 21(3): 114-118.
- [10] JIANG G, LIU H, WU J, et al. Granulomatosis with polyangiitis mimicking cardiac malignancy on (18) F-FDG PET/CT [J/OL]. *J Nucl Cardiol*, 2020 (2020-09-30) [2021-04-01]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33000402/>.
- [11] 张清, 周惠琼, 郭娟, 等. 抗中性粒细胞胞质抗体相关性血管炎死亡危险因素探讨 [J]. *中华医学杂志*, 2017, 97(43): 3392-3395.
- [12] 王文静, 高颖, 赵东宝. 抗中性粒细胞胞质抗体相关性血管炎预后及死亡危险因素分析 [J]. *现代仪器与医疗*, 2018, 24(2): 36-38.
- [13] CHEN Y, GUO X, ZHOU J, et al. Cardiac involvement in eosinophilic granulomatosis with polyangiitis: a retrospective study in the Chinese population [J]. *Front Med (Lausanne)*, 2020, 7: 583944.
- [14] HAZEBROEK M R, KEMNA M J, SCHALLA S, et al. Prevalence and prognostic relevance of cardiac involvement in ANCA-associated vasculitis: eosinophilic granulomatosis with polyangiitis and granulomatosis with polyangiitis [J]. *Int J Cardiol*, 2015, 199(199): 170-179.
- [15] PAKBAZ M, PAKBAZ M. Cardiac involvement in eosinophilic granulomatosis with polyangiitis: a meta-analysis of 62 case reports [J]. *J Tehran Heart Cent*, 2020, 15(1): 18-26.
- [16] AL-HABBAA A, RAWLA P, MORRA M E, et al. Valvular involvement in granulomatosis with polyangiitis: case report and systematic review of literature [J]. *Echocardiography*, 2018, 35(9): 1456-1463.
- [17] GREULICH S, MAYR A, KITTERER D, et al. T1 and T2 mapping for evaluation of myocardial involvement in patients with ANCA-associated vasculitides [J]. *J Cardiovasc Magn Reson*, 2017, 19(1): 6.
- [18] DEWAN R, TREJO B H, LACOMIS J, et al. Granulomatosis with polyangiitis presenting with coronary artery and pericardial involvement [J]. *Case Rep Radiol*, 2015, 2015: 516437.
- [19] MIYAWAKI M, ODA S, HIRATA K, et al. Granulomatosis with polyangiitis can cause periaortitis and pericarditis [J]. *Clin Case Rep*, 2017, 5(10): 1732-1733.

(收稿日期: 2021-04-07 修回日期: 2021-09-09)

• 案例分析 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2022.03.042

新生儿肺炎支原体垂直传播 1 例并文献复习

罗茗月¹, 何胜男², 孙汝亮³, 严泽浩¹, 沈 楷¹, 麦光兴¹, 曲久鑫⁴, 熊礼宽^{1△}

暨南大学附属深圳市宝安区妇幼保健院: 1. 中心实验室/深圳市出生缺陷重点实验室; 2. 新生儿科; 3. 病理科, 广东深圳 518102; 4. 广东省深圳市第三人民医院检验科, 广东深圳 518000

关键词: 肺炎支原体; 新生儿; 垂直传播

中图分类号: R446.5

文献标志码: C

文章编号: 1672-9455(2022)03-0429-04

性传播感染性疾病相关的支原体和衣原体主要定植于泌尿生殖道, 常见的人型支原体、解脲支原体、

生殖支原体和沙眼衣原体等上行感染会导致胎儿宫内感染, 引起早产、胎膜早破等不良的妊娠结局, 甚至

△ 通信作者, E-mail: xionglk@sina.cn.

本文引用格式: 罗茗月, 何胜男, 孙汝亮, 等. 新生儿肺炎支原体垂直传播 1 例并文献复习 [J]. 检验医学与临床, 2022, 19(3): 429-432.

新生儿肺炎^[1-3]。肺炎支原体通常定植在上呼吸道^[4],是 5 岁以上学龄儿童和青壮年社区获得性肺炎最常见的病原体^[5-6]。目前国内鲜见由垂直传播引起的新生儿肺炎支原体肺炎的报道,本文就暨南大学附属深圳市宝安区妇幼保健院收治的 1 例新生儿支原体肺炎进行报道,并对相关文献进行复习,以探讨新生儿肺炎支原体垂直传播的实验室诊断。

1 资料与方法

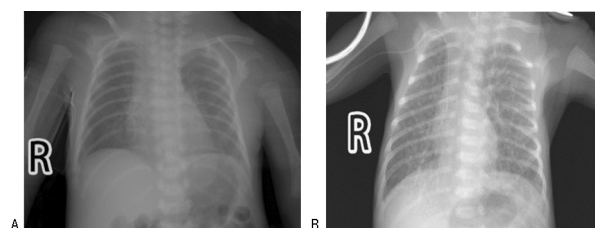
1.1 一般资料 患儿,女,出生 19 min。母亲系妊娠 3 次,分娩 2 次,流产 1 次(G3P2A1),孕 29⁺1 周,因“瘢痕子宫+横位”急诊剖宫产,单胎,产前“地塞米松”足疗程促肺成熟、“硫酸镁”保胎治疗。患儿出生体质量 1 230 g,胎膜早破 5 d,1、5、10 min 阿普加评分均评 9 分,均为肌张力扣 1 分;生后不久出现气促,常规复苏后转入新生儿重症监护病房(NICU)。入院查体:肛温 36.4℃,心率(HR)160 次/分,呼吸 58 次/分,血压 66/40 mm Hg,早产儿貌,肤色正常,无产瘤,无血肿,前囟平软,气促,轻度三凹征,双肺呼吸音低,未闻及啰音,心音有力,律齐,未闻及心脏杂音,腹软,肝脾无肿大,肠鸣音正常,四肢无水肿。四肢肌张力稍低,原始反射未引出。入院诊断:极低出生体质量早产儿,新生儿肺炎,新生儿败血症(早发型)。

1.2 实验室及影像学检查 胎盘组织破碎,部分小叶脱落,胎儿面可见裂口,大小 15.5 cm×12.0 cm×3.3 cm,胎膜不完整、灰红色、不透明,病理学检查显示绒毛间质有轻度水肿,绒毛膜羊膜大量中性粒细胞浸润,为绒毛膜羊膜炎Ⅲ期,3 根脐血管未见明显异常。采用荧光定量 PCR 方法对痰液、咽拭子和生殖道分泌物标本进行肺炎支原体核酸检测,采用化学发光法对血清标本进行肺炎支原体 IgG 和 IgM 抗体检测。母亲咽拭子、生殖道分泌物肺炎支原体核酸检测阴性,胎盘肺炎支原体核酸检测阴性,孕 17 周、产后 24 d 母亲血清肺炎支原体 IgG 抗体和 IgM 抗体检测均为阳性,患儿肺炎支原体 IgG 抗体和核酸检测均为阳性,出生后 8、15、30 d 经气管导管采集痰液标本,患儿肺炎支原体核酸检测阳性,同期沙眼衣原体、解脲支原体核酸检测阴性,出生 13、24 d 患儿肺炎支原体 IgG 抗体检测阳性。于患儿转入 NICU 时及出生第 5 天进行影像学检查拍摄胸部 X 线片(胸片)。

2 结果

2.1 治疗和转归 患儿转入 NICU 时呈气促表现,胸片提示右下肺感染(图 1A)。血液分析示白细胞计数 $32.1 \times 10^9/L$,红细胞计数 $4.34 \times 10^{12}/L$,血红蛋白浓度 158 g/L,血小板计数 $360 \times 10^9/L$,中性粒细胞百分比 64.5%,淋巴细胞百分比 18.5%,超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)0.6 mg/L,降钙素原(PCT)6.07

ng/mL,不成熟中性粒细胞计数/总中性粒细胞计数(I/T 值)为 0.36。血液需氧菌和真菌培养均阴性。考虑宫内感染性肺炎、早发型败血症,予无创呼吸机辅助呼吸、头孢噻肟钠抗感染治疗。患儿生后 12 h 复查血液分析白细胞计数升至 $51.1 \times 10^9/L$ 。经治疗患儿吸氧浓度从入院时的 25% 下降至 21%,气促有缓解。出生第 5 天患儿病情变化,无创辅助通气状态下出现频繁呼吸暂停,需机械通气治疗,复查胸片(图 1B),提示双肺感染,较前进展,继续头孢噻肟钠抗感染治疗病情无缓解。详细询问母亲孕期病史得知患儿母亲孕 6 周出现上呼吸道症状,主要表现为低热、干咳,咳嗽持续半月,未予药物治疗。留取患儿气管导管痰液标本进行肺炎支原体、沙眼衣原体和解脲支原体核酸检测,肺炎支原体核酸检测为阳性。出生第 6 天开始静脉滴注红霉素治疗,出生第 12 天停全胃肠外营养(TPN)改为阿奇霉素口服续贯治疗 3 个疗程(每天 10 mg/kg,服用 5 d 停 4 d,连续服用 3 个疗程),治疗后临床和影像学持续改善。出生第 17 天撤机改无创辅助通气,出生第 20 天白细胞计数恢复至正常。后期有支气管肺发育不良(BPD)表现,予布地奈德、异丙托溴铵雾化,小剂量利尿剂治疗。纠正胎龄 39 周脱氧出院。出院 1 个月随访情况良好。



注:A 为转入 NICU 时胸片,提示双肺纹理增强,右下肺可见斑片状模糊阴影;B 为出生第 5 天胸片,提示双肺纹理增多增粗,分布紊乱,双肺散在多发斑片影,较前进展。

图 1 患儿转入 NICU 时及出生第 5 天胸片检查结果

2.2 文献复习 以“肺炎支原体”“先天性肺炎”“垂直传播”“新生儿”为关键词检索维普数据库、中国知网和万方数据库自建库至 2020 年 11 月收录的文献,未检索到肺炎支原体垂直传播相关报道。以“Congenital Pneumonia caused by Mycoplasma pneumoniae”“Congenital Mycoplasma Pneumoniae Pneumonia”“Vertical Transmission of Mycoplasma pneumoniae”为关键词检索生物医学文献数据库(PubMed)、Web of Science 数据库自建库至 2020 年 11 月收录的文献,共检索到符合要求的国外文献 4 篇^[7-10](表 1),共 4 例,加上本研究报道 1 例,共 5 例肺炎支原体垂直传播患儿。5 例均为新生儿肺炎,早产儿 4 例,足月儿 1 例;呼吸衰竭或呼吸窘迫 5 例;新生儿肺炎支原体核酸检测阳性 5 例;新生儿肺炎支原体抗体阳性 3 例;胎盘绒毛膜羊膜炎 3 例;胎盘肺炎支原体抗体阳

性 2 例;5 例中母亲均有肺炎支原体感染,其中呼吸道感染 4 例,生殖道感染 1 例;母亲肺炎支原体抗体阳性 3 例;4 例转归为 BPD,其中 1 例重度 BPD 胎儿于孕 44 周死亡,1 例足月儿恢复正常。

表 1 已报道的 4 例及本文 1 例肺炎支原体垂直传播患儿

病例 编号	孕周 (周)	体质量 (g)	症状	发作 (d)	胸片	核酸检测	抗体检测	胎盘	孕程	母亲抗体 检测	治疗	转归
1 ^[7]	38	3 550	呼吸衰竭	1	肺炎, 气胸	痰液+	/	/	母亲:孕 32~ 38 周上呼吸道 感染	/	阿莫西林、奈 替米西	正常
2 ^[8]	30	1 685	呼吸衰竭, 重度 BPD	1	肺炎	鼻咽分泌 物+	不明确	绒毛膜羊膜 炎,脐血管炎, 核酸+	母亲:孕 25 周 上呼吸道感染	抗体滴度 增加	红霉素 7 d,阿 奇霉素 28 d	重度 BPD; 孕 44 周胎儿 死亡
3 ^[9]	29	1 500	呼吸衰竭	1	肺炎	鼻咽分泌 物+, 痰 液+	IgG+	绒毛膜羊膜 炎,脐血管炎, 核酸+, 抗 原+	母亲:孕 20 周 上呼吸道感染	IgG+, IgM+	红霉素 14 d	轻度 BPD
4 ^[10]	33	/	呼吸窘迫	1	肺炎	鼻咽分泌 物+, 痰 液+	IgM+	胎盘急性炎症	母亲:生殖道 感染	IgM+	阿奇霉素 14 d	BPD
本例	29	1 230	呼吸衰竭、 呼吸暂停	1	肺炎	痰液+	IgG+	绒毛膜羊膜炎	母亲:孕 6 周上 呼吸道感染	IgG+, IgM+	红霉素 6 d,阿 奇霉素 15 d	中度 BPD

注: /表示文献中未描述, +表示阳性, -表示阴性。

3 讨 论

常见的性传播感染性疾病病原体如人型支原体、解脲支原体和沙眼衣原体等在母亲生殖道定植后,可通过垂直传播引起胎儿感染,是引起行宫内感染或围生期感染的重要风险因素。尽管母亲生殖道解脲支原体感染可引起不良妊娠结局或新生儿肺炎,本例患儿母亲孕 28 周检测到有解脲支原体感染,但胎儿核酸检测为阴性,排了解脲支原体上行感染所致肺炎。

肺炎支原体主要引起学龄儿童和青壮年肺炎,关于肺炎支原体垂直传播引起的新生儿肺炎报道较少。除上述提及的 5 例以外,KUMAR 等^[11]曾报道 1 例足月新生儿难治性肺炎,检测肺炎支原体 IgG 和 IgM 均阳性,使用红霉素后治愈,结合临床表现可确诊为肺炎支原体引起的新生儿肺炎。但该病例中患儿鼻咽分泌物和痰液标本培养和核酸检测结果均为阴性,可能是因为当时所用培养方法敏感性不够、病原体拷贝数低、存在突变或存在 PCR 反应抑制剂等原因所致,但随着 PCR 技术进步和反应条件的不断优化,近几年报道的案例核酸检测均为阳性,该例患儿母亲肺炎支原体 IgG 和 IgM 抗体均为阴性,提示患儿可能为出生后获得性感染。

母亲感染后通过垂直传播引起胎儿先天性肺炎有 2 种途径,可以经血液传播引起胎盘感染,也可能是生殖道上行感染引起胎儿感染^[12]。目前关于肺炎支原体垂直传播的报道有 4 例,其中前 3 例是通过母亲呼吸道感染经血液传播引起的,第 4 例是通过母亲生殖道感染上行传播所致。虽然肺炎支原体主要定植于呼吸道并引起呼吸道症状,但有文献报道肺炎支原体引起呼吸道感染后可经血液传播并引起肺外症状^[13-14]。本例患儿在本院出生,因气促行常规复苏后转入 NICU,无暴露史,可排除后天感染。本例患儿母亲孕 6 周出现持续半月的上呼吸道症状,表现为低热、干咳、咳嗽,未予药物治疗,检测产后 24 d 母亲血清肺炎支原体抗体阳性,回顾性检测孕 17 周母亲唐氏综合征中期筛查的血清标本,肺炎支原体抗体结果也是阳性,所以本病例是由母亲呼吸道的肺炎支原体感染引起了肺外感染,通过血液传播引起了垂直传播。本例患儿母亲生殖道标本未检测到肺炎支原体,因此,可能不是由生殖道感染肺炎支原体后上行传播所致。

文献报道的 4 例垂直传播病例中有 2 例在胎盘组织检测肺炎支原体核酸,本例中胎盘病理切片显示绒毛膜羊膜炎Ⅲ期,但对胎盘组织提取核酸进行肺炎

支原体检测,结果为阴性。原因之一可能是,母亲孕期解脲支原体阳性,所以在生产前 3 d 服用了阿奇霉素,抗菌药物的使用导致检测假阴性;另外一种原因可能是所检测胎盘为陈旧标本,且已经采用福尔马林固定 30 d,影响 PCR 结果,也不排除未取到胎盘感染灶的可能。

本例患儿肺炎支原体的垂直传播的证据如下:母亲孕 6 周有呼吸道感染,且血清肺炎支原体抗体阳性;患儿出生后 8、15、30 d 呼吸道标本肺炎支原体核酸检测阳性;患儿症状符合非典型肺炎。本案例进一步证明除了人型支原体、解脲支原体、沙眼衣原体等非典型病原体以外,母亲呼吸道肺炎支原体感染可垂直传播给胎儿,引起先天性肺炎支原体肺炎,在新生儿非典型肺炎所致呼吸窘迫的患儿中,需考虑进行肺炎支原体检测。

参考文献

- [1] WAITES K B, KATZ B, SCHELONKA R L. Mycoplasmas and ureaplasmas as neonatal pathogens[J]. Clin Microbiol Rev, 2005, 18(4): 757-789.
- [2] VISCARDI R M. Ureaplasma species: role in neonatal morbidities and outcomes[J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2014, 99(1): F87-F92.
- [3] LI Y, XIONG L, HUANG Y, et al. The clinical characteristics and genotype distribution of Chlamydia trachomatis infection in infants less than six months of age hospitalized with pneumonia[J]. Infect Genet Evol, 2015, 29: 48-52.
- [4] SPUESENS E B, FRAAIJ P L, VISSER E G, et al. Carriage of Mycoplasma pneumoniae in the upper respiratory tract of symptomatic and asymptomatic children: an observational study[J]. PLoS Med, 2013, 10(5): e1001444.
- [5] KUTTY P K, JAIN S, TAYLOR T H, et al. Mycoplasma pneumoniae among children hospitalized with community-acquired pneumonia[J]. Clin Infect Dis, 2019, 68(1): 5-12.
- [6] JAIN S, WILLIAMS D J, ARNOLD S R, et al. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U. S. children[J]. N Engl J Med, 2015, 372(9): 835-845.
- [7] URSI D, URSI J P, IEVEN M, et al. Congenital pneumonia due to Mycoplasma pneumoniae[J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 1995, 72(2): F118-F120.
- [8] SRINIVASJOIS R M, KOHAN R, KEIL A D, et al. Congenital Mycoplasma pneumoniae pneumonia in a neonate[J]. Pediatr Infect Dis J, 2008, 27(5): 474-475.
- [9] HUBER B M, MEYER SAUTEUR P M, UNGER W W J, et al. Vertical transmission of Mycoplasma pneumoniae infection[J]. Neonatology, 2018, 114(4): 332-336.
- [10] SAMONINI A, GROSSE C, ASCHERO A, et al. Congenital pneumonia owing to Mycoplasma pneumoniae[J]. J Pediatr, 2018, 203: 460.
- [11] KUMAR S, MARIA A, SAIGAL S R, et al. Mycoplasma pneumoniae as a cause of non-resolving pneumonia in a neonate[J]. J Med Microbiol, 2010, 59(Pt 6): 731-732.
- [12] HOOVEN T A, POLIN R A. Pneumonia[J]. Semin Fetal Neonatal Med, 2017, 22(4): 206-213.
- [13] NEIMARK H, GESNER M. Is Mycoplasma pneumoniae adherence to erythrocytes a factor in extrapulmonary dissemination[J]. PLoS Pathog, 2010, 6(12): e1001219.
- [14] NARITA M. Pathogenesis of extrapulmonary manifestations of Mycoplasma pneumoniae infection with special reference to pneumonia[J]. J Infect Chemother, 2010, 16(3): 162-169.

(收稿日期:2021-06-17 修回日期:2021-11-23)

(上接第 412 页)

- 绿色通道模式救治脑卒中的效果评价[J]. 现代医院, 2020, 20(8): 1190-1192.
- [4] 温小金, 金清河, 林笑霞, 等. 探讨个性化护理干预用于急诊预检分诊中的临床效果[J]. 介入放射学杂志, 2021, 30(1): 110.
- [5] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2015, 43(5): 380-393.
- [6] 吴红兰, 湛薇, 张永忠. 基于十六字诀的优质护理在 ST 段抬高心肌梗死自行入院患者急救中的应用效果[J]. 护理实践与研究, 2020, 17(4): 62-64.
- [7] 程荣. 优化急救流程对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者血管再通时间影响[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(4): 601-602.
- [8] 李佳. 绿色通道流程信息化对重症哮喘合并呼吸衰竭病

人抢救室滞留时间及家属护理工作满意度的影响[J]. 全科护理, 2021, 19(5): 633-635.

- [9] 黄选辉. 急诊绿色通道在急性上消化道出血急救中的应用效果[J]. 临床合理用药杂志, 2021, 14(5): 165-166.
- [10] 冉婉, 李海清, 钟足娣. 绿色通道信息化系统联合分诊护理对胸痛救治病人自我效能的影响研究[J]. 全科护理, 2020, 18(29): 3980-3982.
- [11] 叶金叶, 康文委, 林素珍. 绿色通道护理流程应用于急诊科主动脉夹层患者护理中的效果及优势分析[J]. 心血管病防治知识, 2021, 11(3): 72-74.
- [12] 高文慧, 马青峰, 孙雪莲, 等. 分诊护士启动绿色通道对急性缺血性脑卒中救治时间的影响[J]. 护理学杂志, 2020, 35(19): 21-23.

(收稿日期:2021-06-25 修回日期:2021-11-23)