doi：10.7499/j.issn.1008-8830.2412164

标准·方案·指南

基层医疗卫生机构常见新生儿疾病诊疗指南：新生儿感染性肺炎（2025 年）

中华医学会儿科学分会新生儿学组；中国医师协会新生儿科医师分会超声学组；
《中国当代儿科杂志》编辑委员会

［摘要］为了有效提升基层医护工作者对新生儿感染性肺炎的识别及救治能力，降低新生儿重症肺炎的发生率及病死率，中华医学会儿科学分会新生儿学组牵头组织专家整合了新生儿感染性肺炎的最新临床研究进展，通过充分讨论，制定了该指南，针对基层医护人员对于新生儿感染性肺炎的 10 个常见临床问题，形成了 18 条推荐意见。［中国当代儿科杂志，2025，27（9）：1027-1037］

［关键词］肺炎；感染；诊断；治疗；指南；基层医疗卫生机构；新生儿

Guideline for the diagnosis and treatment of common neonatal diseases in primary healthcare institutions: neonatal infectious pneumonia (2025)

Subspecialty Group of Neonatology, Society of Pediatrics, Chinese Medical Association; Ultrasound Group, Neonatologist Subdivision of Chinese Medical Doctor Association; Editorial Board of Chinese Journal of Contemporary Pediatrics (Zhou W-H, Email: zhouwenhao@fudan.edu.cn; Wu H, Email: wuhui@jlu.edu.cn)

Abstract: In order to enhance the ability of primary healthcare providers to recognize and manage neonatal infectious pneumonia, and to reduce the incidence and mortality of severe neonatal pneumonia, the Subspecialty Group of Neonatology, Society of Pediatrics, Chinese Medical Association convened a panel of experts to review and synthesize the latest clinical evidence on neonatal infectious pneumonia. After thorough discussion, this guideline was developed to address 10 common clinical issues faced by primary healthcare providers regarding neonatal infectious pneumonia, resulting in 18 recommendations. **[Chinese Journal of Contemporary Pediatrics, 2025, 27(9): 1027-1037]**

Key words: Pneumonia; Infection; Diagnosis; Treatment; Guideline; Primary healthcare institution; Neonate

新生儿感染性肺炎（neonatal infectious pneumonia）是新生儿期常见病、多发病，也是导致新生儿严重并发症及死亡的重要原因。据世界卫生组织估计，2019 年全球有 74 万例 5 岁以下儿童死于肺炎，占 5 岁以下儿童死亡总数的 14%，占 1~5 岁儿童死亡总数的 22%[1]。新生儿肺炎的病死率与胎龄和出生体重成反比，早发病例病死率高于晚发病例，在低社会经济水平群体及发展中国家中的病死率更高[2-4]。新生儿感染性肺炎有多种传播途径，感染病原多种多样，肺部感染的局部体征较少，症状不典型，临床表现多样，严重者可累及全身多个器官/系统；在胸部 X 线或肺部超声等影像学检查中，其表现也难以与其他疾病相鉴别。同时，由于呼吸道可定植多种微生物，而新生儿纤维支气管镜下肺泡灌洗液病原检查等手段在基层医疗卫生机构受限，所以要确定感染的病原微生物存在一定困难，且新生儿感染性肺炎常需要早期经验性治疗，故新生儿感染性肺炎在诊断及治疗上都存在一定的难度[5-6]。为了有效提升基层医护人员对新生儿感染性肺炎的诊治水平，降低新生儿重症肺炎的发生率及病死率，中华医学会儿科学分会新生儿学组联合中国医师协会新

［收稿日期］2024-12-30；［接受日期］2025-04-08

［通信作者］周文浩，男，主任医师，教授（广州医科大学附属妇女儿童医疗中心新生儿医学中心；国家卫健委新生儿疾病重点实验室/复旦大学附属儿科医院），Email：zhouwenhao@fudan.edu.cn；武辉，女，主任医师，教授（吉林大学第一医院新生儿科），Email：wuhui@jlu.edu.cn。

生儿科医师分会超声学组及《中国当代儿科杂志》编辑委员会，组织专家整合了新生儿感染性肺炎的最新临床研究进展，通过充分讨论，制定了《基层医疗卫生机构常见新生儿疾病诊疗指南：新生儿感染性肺炎（2025 年）》（简称本指南），形成了 18 条推荐意见。

1　指南制订方法与过程

本指南是“基层医疗卫生机构常见新生儿疾病诊疗指南/共识”系列之一，已在国际实践指南注册与透明化平台（http://guidelines-registry.cn/）完成注册（注册号：PREPARE-2024CN101）。

本指南工作组由新生儿学、护理学、检验医学、影像学、循证医学、临床药剂学等专业的专家组成。所有参与者均签署书面的利益冲突声明。本指南使用人群为在卫生院、社区卫生服务站/中心、县医院或二级医院等基层医疗卫生机构工作的儿科医护人员，目标人群是在新生儿期起病的疑似或确诊新生儿感染性肺炎患儿。

本指南制订工作组通过专家讨论、问卷调查、个人访谈等形式收集临床问题。临床问题的遴选采用改良德尔菲法，通过评分和多轮专家讨论，历时 6 个月，最终确定 10 个临床问题。

检索数据库为 PubMed、Cochrane Library、中国知网、万方数据和中华医学期刊全文数据库，发表语言限定为中文和英文。中文检索词为：新生儿、肺炎、肺部感染。英文检索词为：neonate、newborn、pneumonia、pulmonary infection。采用主题词与自由词相结合的方式进行检索。文献筛选组对检索到的文献进行筛选，优先纳入系统评价、Meta 分析、随机对照试验、队列研究、病例对照研究、病例系列等类型的文献。文献筛选和证据评价各由 2 名评价员独立、双盲完成，若存在分歧，与第三方讨论后达成一致。最终纳入了符合指南编写要求的 61 篇文献。

本指南的文献证据水平和推荐等级采用推荐分级评估、制订与评价方法（Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation, GRADE），将证据质量分为“高、中、低和极低”4 个等级，推荐强度分为“强推荐”和“弱推荐”2 个等级（表 1）[7]。对于部分尚无直接证据支持的临床问题，本指南依据临床专家的临床经验，形成共识性推荐意见，即良好实践声明（good practice statement, GPS）。

表 1　GRADE 证据质量与推荐强度分级 [7]

分级	具体描述
证据质量分级	
高（A）	对观察值非常有把握：观察值接近真实值
中（B）	对观察值有中等把握：观察值有可能接近真实值，但也可能差别较大
低（C）	对观察值的把握有限：观察值可能与真实值有很大差别
极低（D）	对观察值几乎没有把握：观察值与真实值可能有极大差别
推荐强度分级	
强（1）	明确显示干预措施利大于弊或弊大于利
弱（2）	利弊不确定或无论质量高低的证据均显示利弊相当

本指南于 2024 年 3 月 12 日立项，3 月 20 日成立指南专家组，4 月 1 日完成临床问题收集并开始文献检索和证据评价整合，8 月 2 日完成注册，8 月 10 日完成第 1 稿，9 月 28 日定稿并送外部专家评审。

本指南拟依托《中国当代儿科杂志》进行传播，并将根据证据和政策的改变，每 5 年左右予以更新。

2　临床问题、推荐意见及推荐说明

2.1　临床问题 1：新生儿感染性肺炎的分类及传播途径是什么？

推荐意见 1：新生儿感染性肺炎按发病时间分为早发型感染性肺炎和晚发型感染性肺炎（GPS）。

推荐意见 2：新生儿感染性肺炎按感染途径分为宫内感染性肺炎、出生时感染性肺炎及出生后感染性肺炎（1B）。

推荐说明：新生儿感染性肺炎按发生时间分为早发型和晚发型。早发型和晚发型感染性肺炎的定义目前尚不统一。Nissen[2]将早发型肺炎定义为生后48 h内发生，而Hooven等[5]将早发型肺炎定义为生后1周内发生。也有文献将新生儿感染性肺炎按感染途径分为宫内、出生时及出生后感染性肺炎[8-9]。早发型感染性肺炎一般从母体获得，主要有以下3种传播途径[8]：（1）宫内吸入被感染的羊水；（2）母亲的病原体通过胎盘传播给胎儿；（3）出生时吸入被感染的羊水或母亲阴道定植的微生物。晚发型感染性肺炎可发生于以下4种情况[5]。（1）垂直传播：一般见于经阴道分娩的新生儿，由母婴垂直传播引起，从病原体定植至进展为肺部感染需要一定的潜伏期，如单纯疱疹病毒肺炎患儿在生后5~7 d出现症状，衣原体肺炎患儿常在生后3~12周发病；（2）接触传播：新生儿接触感染患者后被感染；（3）血行传播：脐炎、皮肤感染或败血症时，病原体通过血行传播至肺部而导致肺炎；（4）医源性感染：医用器械及用品消毒不严格，医护人员手卫生不规范以及输注病原微生物污染的血制品等均可引起肺炎。侵入性器械（如气管内导管、血管内导管）可增加晚发型感染性肺炎的风险，如呼吸机相关性肺炎。

新生儿感染性肺炎也可根据感染地点分为社区获得性肺炎及医院获得性肺炎。前者指无明显免疫抑制的患儿在医院外或住院48 h内发生的肺炎，后者指住院48 h后发生的肺炎。

2.2 临床问题2：新生儿感染性肺炎的危险因素有哪些？

推荐意见3：早发型新生儿感染性肺炎的危险因素包括早产、低出生体重、母亲绒毛膜羊膜炎、胎膜早破或破膜时间过长、母亲有B族溶血性链球菌（group B *Streptococcus*, GBS）定植、母亲产时发热等（1B）。

推荐意见4：晚发型新生儿感染性肺炎的危险因素包括早产、低出生体重、长时间机械通气、使用胃酸阻滞剂、气道畸形、重度基础心肺疾病、住院时间较长、神经功能受损及接触有呼吸道感染的养护人员等（1B）。

推荐说明：早发型感染性肺炎的危险因素与早发型败血症相似[5]。早产儿若胎膜早破时间超过18 h，以及足月儿产程发动前破膜超过24 h，感染性肺炎的发生率明显升高。母亲既往分娩过GBS感染新生儿、此次孕期有GBS定植、孕期怀疑或确定感染且在分娩时体温超过38.0℃，均是发生新生儿早发型肺炎的危险因素[10-11]。早产和低出生体重、长时间机械通气、使用胃酸阻滞剂、气道畸形、重度基础心肺疾病、住院时间较长，以及神经功能受损、接触有呼吸道疾病的养护人员或家庭成员是发生晚发型感染性肺炎的危险因素[12-16]。

2.3 临床问题3：新生儿感染性肺炎的临床表现有哪些？

推荐意见5：新生儿感染性肺炎的临床表现不典型，可表现为体温不稳定、呼吸暂停、嗜睡、心动过速或过缓、灌注不良等非特异性感染征象。其中，早发型的突出表现是出生时或出生后不久发生的呼吸窘迫；晚发型则多表现为呼吸急促、喂养困难、黄疸、呕吐、进乳呛咳、新发脓痰或痰性质改变、呼吸道分泌物增加及咳嗽等（1B）。

推荐说明：早发型新生儿感染性肺炎的临床表现不典型，常与新生儿败血症的临床表现相似，包括呼吸窘迫、呼吸暂停、体温不稳定、心动过速或心动过缓、灌注不良，以及其他非特异性感染征象。严重者可进展为脓毒性休克、急性呼吸窘迫综合征、肺出血及肺动脉高压。晚发型新生儿感染性肺炎表现也不特异，包括呼吸暂停、呼吸急促、呼吸窘迫、喂养困难、呕吐和/或腹胀、黄疸、心动过缓或心动过速和/或血流动力学不稳定等[2]。依赖呼吸机的新生儿发生肺炎时可表现为原有疾病的加重或迁延，对氧及呼吸机的需求增加，或出现脓性气道分泌物[17]。社区获得感染性肺炎新生儿咳嗽、喘息、口吐泡沫、进乳呛咳等呼吸道症状明显。肺部听诊可有呼吸音粗糙、减低或细湿啰音、哮鸣音。

2.4 临床问题4：新生儿感染性肺炎的常见病原体及其特点有哪些？

推荐意见6：新生儿感染性肺炎的常见病原体与感染途径及感染时间有关。早发型新生儿细菌性肺炎大多由GBS和大肠埃希菌引起，晚发型肺炎的病原体受地区、抗生素使用频率、环境改变及流行病学暴露等因素的影响，医院内感染性肺炎需警惕机会致病菌及耐药菌（1B）。

推荐意见7：新生儿病毒性肺炎的病原包括单纯疱疹病毒、巨细胞病毒、肠道病毒、副肠孤病毒、呼吸道合胞病毒（respiratory syncytial virus, RSV）、新型冠状病毒（severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2）和其他呼吸

道病毒（如流感病毒、副流感病毒、腺病毒）等（1B）。

推荐意见 8：需要注意不典型病原体引起的新生儿感染性肺炎，如沙眼衣原体、脲原体、肺炎支原体及百日咳鲍特菌等（1A）。

推荐说明：新生儿肺炎的病原体以细菌多见[18]。国内报道的病原菌以革兰氏阴性杆菌为主（大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌等），其次为革兰氏阳性球菌（金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌及溶血葡萄球菌等）[19-21]。新生儿早发型肺炎的细菌性病原体与早发型败血症的病原体大致相同，主要为GBS和大肠埃希菌，前者在足月儿中较为常见，后者更多见于早产儿[5, 22-23]。早发型肺炎与母亲细菌定植有密切联系，如GBS、大肠埃希菌、肺炎链球菌和流感嗜血杆菌等可通过母体垂直传播导致早发型肺炎[9, 11]。晚发型肺炎的病原体受地区差异、抗生素使用及流行病学暴露等因素的影响[24]。医院获得性肺炎的病原体以葡萄球菌、大肠埃希菌多见，也需注意机会致病菌及耐药菌，特别是病房中近期流行的病原菌[25]。社区获得性肺炎的主要病原体是病毒，如RSV、腺病毒等[26]。

新生儿感染性肺炎的常见病毒包括：（1）单纯疱疹病毒，其感染可表现为进展性间质肺炎和出血性肺炎，伴或不伴积液，可发展为呼吸衰竭[27]；（2）巨细胞病毒，可通过宫内（即先天性）或出生后（如来自母乳、输血或接触）传播引起肺炎；（3）RSV、流感病毒、副流感病毒、腺病毒、SARS-CoV-2是引起新生儿社区获得性肺炎的常见病原体。

其他病原体感染亦可引起新生儿肺炎，包括假丝酵母菌和其他真菌、支原体、衣原体、脲原体、弓形虫及梅毒螺旋体等[28-33]。

一些新生儿感染性肺炎的病原体具有典型特征，如金黄色葡萄球菌和肺炎克雷伯菌常形成肺脓肿和脓胸[34-35]；金黄色葡萄球菌、克雷伯菌、大肠埃希菌、黏质沙雷菌及铜绿假单胞菌可引发肺大疱[36-37]；沙眼衣原体可导致新生儿出生2周后发生肺炎[30]；解脲脲原体可引起新生儿肺炎，也与支气管肺发育不良及脑膜炎相关[31]。

2.5 临床问题5：新生儿感染性肺炎需要进行哪些辅助检查？

推荐意见 9：新生儿感染性肺炎的病原学检查包括下呼吸道及肺泡灌洗液病原学培养、鼻咽样本和血液样本的抗原、抗体检测及核酸扩增试验（nucleic acid amplification test, NAAT）。对于疑似呼吸道感染的重症患儿，常规微生物检查（培养或核酸检测）阴性且治疗3 d无效，有条件的医院可考虑送检宏基因组测序（1A）。

推荐意见 10：新生儿感染性肺炎的诊断性影像学检查包括胸部X线及肺部超声。胸部CT不常规用于新生儿感染性肺炎，但当临床症状或体征与常规影像学检查不一致时，胸部CT有助于进行鉴别诊断（2C）。

推荐说明：新生儿疑似感染性肺炎时需进行多方面辅助检查评估，包括实验室检查（非特异性炎症指标检测及病原学检查）和影像学检查。临床上评估感染性肺炎的常见炎症标志物包括血常规、C反应蛋白、降钙素原等，可以对患儿的炎症状态及炎症过程（感染消退情况）进行评估，但无法根据炎症标志物进行诊断及决定抗感染方案。危重症患儿需要尽快明确感染的病原体以指导临床治疗，病原学检查的常见方法包括分离培养、抗原检测、抗体检测、NAAT等。分离培养是明确病原的金标准，培养标本主要为气道分泌物，考虑菌群定植影响，建议留取下呼吸道样本，如气管插管患儿留取气管抽吸物，但不推荐对非重症患儿常规行气管抽吸物检查，且应注意气管抽吸物培养可能会分离及培养出多种定植微生物，结果阳性不一定代表感染，应注意区分是否为污染或定植的微生物[38]。痰标本直接涂片镜检结果与培养结果一致具有重要参考价值。对于胸腔积液患儿，如因治疗需要对胸腔积液取样，可行胸腔积液革兰氏染色和培养。如怀疑肺炎由其他病原体感染引起，可进行NAAT、抗原检测及抗体检测，样本种类包括血液、痰液及鼻咽拭子。其中NAAT对病原体诊断的灵敏度和特异度较高，抗原及抗体检测的灵敏度相对较低[39]。对于疑似呼吸道感染的重症患儿，常规微生物检查（培养或核酸检测）阴性且治疗3 d无效，有条件的医院可考虑送检宏基因组二代测序。样本类型优先选择肺泡灌洗液，其次考虑在气管插管下获得痰液及鼻咽拭子样本[40]。

胸部X线检查是确诊肺炎的主要影像学诊断方法。不同病原体所致的感染性肺炎胸部X线表现有所不同：细菌性肺炎表现为两肺弥漫性模糊影或点片状浸润影，病毒性肺炎以间质病变或肺气肿多见。若胸部X线检查存在胸腔积液，则支持肺炎诊断[41]。

肺部超声用于诊断肺炎有良好的灵敏度和特异度[39]，在肺炎诊断和严重程度判断方面有优势，但不能用于早期病原的鉴定[42]。新生儿感染性肺炎的特征性超声表现是肺实变伴支气管充气征或支气管充液征，实变区胸膜线异常、A-线消失，非实变区可见B-线或呈肺间质综合征改变。对肺炎合并胸腔积液的诊断也有较高的准确性[43]。

不推荐常规胸部CT检查，但当临床表现与胸部X线等检查结果不一致，或怀疑气道或肺部畸形、血管畸形、肿瘤时可考虑进行胸部CT检查。

2.6 临床问题6：新生儿感染性肺炎的诊断依据是什么？

推荐意见11：新生儿感染性肺炎的诊断需结合高危因素、临床表现、影像学证据和实验室检查（GPS）。

推荐说明：新生儿感染性肺炎的临床表现各异，目前国内外缺乏一致和普遍的定义或诊断标准，因此主要基于高危因素、临床表现、体格检查、影像学证据和支持性实验室数据进行综合诊断。新生儿出生后8~12 h内进行早期气管内抽吸物培养有助于宫内感染性肺炎的诊断[44]。当存在以下情况时需高度警惕新生儿肺炎[2, 5]：（1）具有感染高危因素。（2）临床表现为发热、咳嗽、呼吸急促、喘息、呼吸窘迫，病情严重者可出现喂养困难、嗜睡、反应差、体温过低或过高、腹胀等症状；体格检查发现肺部呼吸音减低，可闻及肺部啰音。（3）实验室检查显示外周血白细胞计数减少或增多，C反应蛋白及降钙素原升高，病原学检查阳性。（4）胸部X线检查显示结节状、斑片状或弥漫性实质浸润，伴有支气管充气征，也可能出现胸腔积液，并且影像学改变未在48 h内消失。

2.7 临床问题7：新生儿感染性肺炎需要与哪些疾病相鉴别？

推荐意见12：新生儿感染性肺炎需要与所有可能导致新生儿发生呼吸窘迫的疾病相鉴别（1A）。

推荐说明：新生儿感染性肺炎的临床症状不典型，需要鉴别的疾病主要有以下几种。（1）新生儿暂时性呼吸增快：多发生于晚期早产儿或足月剖宫产儿，出生后2 h内出现呼吸增快及呼吸窘迫症状，通常在12~24 h后恢复，严重者可能持续72 h[45]。（2）新生儿呼吸窘迫综合征：多见于早产儿，表现为出生后不久即出现进行性呼吸衰竭，肺表面活性物质治疗有效，高危因素及病原学检查有助于鉴别[46-47]。（3）胎粪吸入综合征：为出生时胎粪污染羊水的新生儿出现呼吸窘迫，症状严重者可出现危及生命的呼吸衰竭，特征性胸部X线表现有助于鉴别。（4）先天性心脏病：如大型室间隔缺损、完全性肺静脉异位连接、动脉导管未闭等，可表现为休克、发绀或呼吸窘迫，可通过体格检查、脉搏血氧测定、胸部X线及超声心动图进行鉴别。

2.8 临床问题8：新生儿感染性肺炎的抗感染治疗药物如何选择？

推荐意见13：若怀疑细菌性肺炎，在获得培养结果前根据发病时间及流行病史启动经验性抗生素治疗，在确定具体病原微生物后，根据药敏试验结果调整治疗方案（GPS）。

推荐意见14：病毒性肺炎一般无特异性治疗，以对症支持治疗为主，少数需根据病原类型选择抗病毒药物（1B）。

推荐意见15：关于不典型病原体肺炎的治疗，如脲原体肺炎和衣原体肺炎，首选红霉素，红霉素耐药者可用阿奇霉素（1A）。

推荐说明：对于细菌感染性肺炎的治疗，目前没有相应指南及专家共识，由于其病原及感染途径与新生儿败血症相似，故可参考新生儿败血症的抗生素选择方案。细菌性肺炎以早用抗生素为宜，静脉给药效果较好。

早发型感染性肺炎可选用“氨苄西林（或青霉素）+第三代头孢菌素”作为一线抗菌药物组合[48]。

晚发型感染性肺炎需根据医院或社区获得性选择经验性抗生素治疗。针对医院获得性肺炎，在血培养或痰培养结果出来之前应选用万古霉素（或替考拉宁）和第三代头孢菌素作为一线抗菌药物组合，或参照本中心近期病原体流行趋势及药敏试验结果优先选择联用窄谱抗菌药物[48]。此外，由于新生儿重症监护室中多重耐药菌感染的发生率升高[49-50]，需密切关注药敏试验结果，及时调整抗菌药物的应用。针对社区获得性肺炎，初始治疗是经验性的，需要根据可能的病原体、肺炎的严重程度及既往抗菌药物的使用情况等进行个体化治疗。β-内酰胺类和大环内酯类是感染性肺炎常用的抗菌药物。

若经微生物学检查证实为感染性肺炎，则应根据经验性抗感染治疗效果及所分离出病原体的药敏试验结果调整抗菌药物治疗方案。新生儿

感染性肺炎常见病原菌的用药选择见表2。

表2　新生儿感染性肺炎常见病原菌的用药选择

病原体	药物
B族链球菌	氨苄西林或青霉素
大肠埃希菌	氨苄西林敏感：氨苄西林 氨苄西林耐药：头孢类（头孢噻肟、头孢他啶或头孢吡肟）
多重耐药革兰氏阴性杆菌*	美罗培南
金黄色葡萄球菌	甲氧西林敏感：萘夫西林、头孢唑林 耐甲氧西林：万古霉素、克林霉素或利奈唑胺
单核细胞增多性李斯特菌	氨苄西林或青霉素
沙眼衣原体	红霉素或阿奇霉素
肺炎支原体	红霉素、克拉霉素或阿奇霉素
梅毒螺旋体	青霉素
单纯疱疹病毒	阿昔洛韦
巨细胞病毒	更昔洛韦或缬更昔洛韦
流感病毒	奥司他韦

注：*如产超广谱β内酰胺酶菌。

若新生儿临床表现和影像学检查结果符合，并据此临床诊断为细菌性肺炎，但其培养（包括血液、脑脊液和插管患者的气管抽吸物）结果呈阴性，则应继续给予经验性静脉抗生素治疗至少48~72 h。在此期间持续进行临床评估，以确定是否需要进一步治疗。关于新生儿肺炎抗生素疗程的证据很少[51]，如果临床病程和影像学检查结果高度提示肺炎，则继续使用抗生素治疗7~10 d[52]。如果检查结果并未提示肺炎或已确定为其他病因，则应停用抗生素。研究表明，对于新生儿感染性肺炎，5 d抗感染治疗是安全有效的[53]。对于临床症状在48 h内得到缓解的新生儿肺炎，采用4 d抗生素治疗与7 d抗生素治疗，在安全性和有效性方面并无差异[54]。

病毒感染性肺炎一般无特异性治疗，以对症支持治疗为主，少数需根据病原体类型选择抗病毒药物，如巨细胞病毒肺炎可选择更昔洛韦或缬更昔洛韦，奥司他韦可有效治疗新生儿流感病毒肺炎[55]。

脲原体肺炎和衣原体肺炎最常用的抗生素是大环内酯类，首选红霉素，红霉素耐药者可用阿奇霉素[56-57]。

2.9　临床问题9：新生儿感染性肺炎的呼吸支持适应证及方法？

推荐意见16：新生儿感染性肺炎出现低氧血症及呼吸衰竭时需给予吸氧或呼吸支持。常用的呼吸支持模式为经鼻持续气道正压通气（nasal continuous positive airway pressure, nCPAP），达到有创呼吸支持标准者需行有创呼吸支持，根据临床情况和新生儿的个体需求选择呼吸支持和输氧设备（2B）。

推荐意见17：建议对接受辅助供氧治疗的新生儿进行氧合状态及肺部气体交换有效性监测，防止发生低氧和高氧损伤。推荐应用脉搏血氧仪测定，辅以动脉血气分析进行监测（GPS）。

推荐说明：新生儿感染性肺炎易发生低氧血症及呼吸困难，甚至合并呼吸窘迫综合征及肺动脉高压等，因此常需要合适的氧疗或呼吸支持。对于基层医疗卫生机构，可选择鼻导管、头罩、面罩及暖箱内供氧，有条件的机构可使用经鼻高流量氧疗及nCPAP。建议新生儿经鼻高流量氧疗的初始氧浓度为30%~40%，初始流量设置为3~8 L/min，随后根据临床反应进行氧浓度及流量调整[58]。

若经鼻高流量氧疗治疗无效，可以使用nCPAP等其他无创辅助通气或机械通气作为挽救性治疗[58]。当nCPAP压力>6 cmH_2O（1 cmH_2O=0.098 kPa）、氧浓度>30%仍无法维持氧饱和度在93%以上时，可考虑有创呼吸支持[59]，呼吸支持模式根据病情进行选择。

呼吸支持过程中除监测生命体征外，应注意监测氧合状态及肺部气体交换的有效性，一般采用脉搏血氧仪测定，辅以动脉血气分析进行监测。

2.10 临床问题 10：新生儿感染性肺炎的转诊适应证有哪些？

推荐意见 18：当新生儿有重症感染的表现，或生命体征不稳定需要高级生命支持、治疗效果不佳时，应及时进行转诊（GPS）。

推荐说明：目前没有明确的新生儿重症肺炎诊断标准，可参照我国发布的新生儿危重病例评分法及简化新生儿危重病例评分的标准，包括心率<80 次/min 或>180 次/min、收缩压<40 mmHg 或>100 mmHg、呼吸<20 次/min 或>100 次/min、电解质紊乱、需行气管插管机械通气或反复呼吸暂停、严重心律失常、弥散性血管内凝血等[60-61]。参考《儿童社区获得性肺炎管理指南（2024 修订）》[62]，如有以下任何 1 项者均视为重症肺炎：一般情况差、拒食或脱水征、意识障碍、呼吸频率明显增快（>70 次/min）、发绀、呼吸困难、氧饱和度≤92%（海平面）或<90%（高原）、多肺叶或单肺叶≥2/3 受累、胸腔积液、肺外并发症。对于可疑或确诊重症肺炎的新生儿，需结合实际情况（如患儿病情、转运风险、基层医疗卫生机构救治能力等）综合评估是否需要转诊。

3 小结

新生儿感染性肺炎可分为早发型和晚发型。早发型多与围产期因素相关，如早产、母亲感染和胎膜早破；晚发型可由院内感染或医疗干预引起，也可来源于社区。新生儿感染性肺炎的临床表现不典型，包括呼吸困难、喂养困难和体温不稳定等，不容易与其他肺部疾病相鉴别。诊断需结合病史、实验室检查和影像学检查综合判断，难治病例需辅助胸部 CT 或病原宏基因组测序。治疗以经验性抗感染为主，早发型需覆盖 GBS 等围产期常见病原体，晚发型需考虑常见的病原体及耐药菌感染。根据病情适当选择吸氧或呼吸支持模式，并根据病情变化动态调整治疗方案。基层医疗卫生机构应当具备及时识别危重症患儿的能力，必要时及时转诊。新生儿感染性肺炎可发生在新生儿各个阶段，病原菌多样，且不同类型肺炎的病原体、高危因素、临床表现、经验性治疗方案等均不同，需进行综合分析。

本指南的局限性包括：（1）本指南纳入的文献质量欠佳，缺乏新生儿感染性肺炎的随机对照试验或系统评价等高质量证据；（2）本指南中有些临床问题的推荐意见的形成无直接证据支持，是依据专家的临床经验；（3）新生儿感染性肺炎的病原体种类繁多，且本指南主要针对基层医疗卫生机构，对少见病原体引起的肺部感染的指导意义不够详细，部分推荐意见可能不完全适合少见及特殊病原体导致的新生儿肺部感染。

表 3 推荐意见汇总

临床问题	推荐意见	推荐强度证据等级#
新生儿感染性肺炎的分类及传播途径是什么？	1. 新生儿感染性肺炎按发病时间分为早发型感染性肺炎和晚发型感染性肺炎	GPS
	2. 新生儿感染性肺炎按感染途径分为宫内感染性肺炎、出生时感染性肺炎及出生后感染性肺炎	1B
新生儿感染性肺炎的危险因素有哪些？	3. 早发型新生儿感染性肺炎的危险因素包括早产、低出生体重、母亲绒毛膜羊膜炎、胎膜早破或破膜时间过长、母亲有 B 族溶血性链球菌定植、母亲产时发热等	1B
	4. 晚发型新生儿感染性肺炎的危险因素包括早产、低出生体重、长时间机械通气、使用胃酸阻滞剂、气道畸形、重度基础心肺疾病、住院时间较长、神经功能受损及接触有呼吸道感染的养护人员等	1B
新生儿感染性肺炎的临床表现有哪些？	5. 新生儿感染性肺炎的临床表现不典型，可表现为体温不稳定、呼吸暂停、嗜睡、心动过速或过缓、灌注不良等非特异性感染征象。其中，早发型的突出表现是出生时或出生后不久发生的呼吸窘迫；晚发型则多表现为呼吸急促、喂养困难、黄疸、呕吐、进乳呛咳、新发脓痰或痰性质改变、呼吸道分泌物增加及咳嗽等	1B
新生儿感染性肺炎常见病原体及其特点有哪些？	6. 新生儿感染性肺炎的常见病原体与感染途径及感染时间有关。早发型新生儿细菌性肺炎大多由 B 族溶血性链球菌和大肠埃希菌引起，晚发型肺炎的病原体受地区、抗生素使用频率、环境改变及流行病学暴露等因素的影响，医院内感染性肺炎需警惕机会致病菌及耐药菌	1B
	7. 新生儿病毒性肺炎的病原包括单纯疱疹病毒、巨细胞病毒、肠道病毒、副肠孤病毒、呼吸道合胞病毒、新型冠状病毒和其他呼吸道病毒（如流感病毒、副流感病毒、腺病毒）等	1B

表3（续）

临床问题	推荐意见	推荐强度证据等级[#]
	8. 需要注意不典型病原体引起的新生儿感染性肺炎，如沙眼衣原体、脲原体、肺炎支原体及百日咳鲍特菌等	1A
新生儿感染性肺炎需要进行哪些辅助检查？	9. 新生儿感染性肺炎的病原学检查包括下呼吸道及肺泡灌洗液病原学培养、鼻咽样本和血液样本的抗原、抗体检测及核酸扩增试验。对于疑似呼吸道感染的重症患儿，常规微生物检查（培养或核酸检测）阴性且治疗3 d无效，有条件的医院可考虑送检宏基因组测序	1A
	10. 新生儿感染性肺炎的诊断性影像学检查包括胸部X线及肺部超声。胸部CT不常规用于新生儿感染性肺炎，但当临床症状或体征与常规影像学检查不一致时，胸部CT有助于进行鉴别诊断	2C
新生儿感染性肺炎的诊断依据是什么？	11. 新生儿感染性肺炎的诊断需结合高危因素、临床表现、影像学证据和实验室检查	GPS
新生儿感染性肺炎需要与哪些疾病相鉴别？	12. 新生儿感染性肺炎需要与所有可能导致新生儿发生呼吸窘迫的疾病相鉴别	1A
新生儿感染性肺炎的抗感染治疗药物如何选择？	13. 若怀疑细菌性肺炎，在获得培养结果前根据发病时间及流行病史启动经验性抗生素治疗，在确定具体病原微生物后，根据药敏试验结果调整治疗方案	GPS
	14. 病毒性肺炎一般无特异性治疗，以对症支持治疗为主，少数需根据病原类型选择抗病毒药物	1B
	15. 关于不典型病原体肺炎的治疗，如脲原体肺炎和衣原体肺炎，首选红霉素，红霉素耐药者可用阿奇霉素	1A
新生儿感染性肺炎的呼吸支持适应证及方法？	16. 新生儿感染性肺炎出现低氧血症及呼吸衰竭时需给予吸氧或呼吸支持。常用的呼吸支持模式为经鼻持续气道正压通气，达到有创呼吸支持标准者需行有创呼吸支持，根据临床情况和新生儿的个体需求选择呼吸支持和输氧设备	2B
	17. 建议对接受辅助供氧治疗的新生儿进行氧合状态及肺部气体交换有效性监测，防止发生低氧和高氧损伤。推荐应用脉搏血氧仪测定，辅以动脉血气分析进行监测	GPS
新生儿感染性肺炎的转诊适应证有哪些？	18. 当新生儿有重症感染的表现，或生命体征不稳定需要高级生命支持、治疗效果不佳时，应及时进行转诊	GPS

注：[#]A、B、C分别表示高、中、低证据质量；1表示强推荐，2表示弱推荐，GPS表示良好实践声明。

执笔人：武辉、牟鑫、富建华、史源、冯星、母得志、周文浩

指南专家组（按专家姓名拼音排序）：白瑞苗（西北妇女儿童医院）、曹云涛（遵义医科大学附属医院）、陈超（复旦大学附属儿科医院）、陈丽萍（江西省儿童医院）、陈尚勤（温州医科大学附属第二医院）、陈玉君（广西医科大学第二附属医院）、党丹（吉林大学第一医院）、丁欣（苏州大学附属儿童医院）、董力杰（哈尔滨市儿童医院）、董文斌（西南医科大学附属医院）、杜立中（浙江大学医学院附属儿童医院）、范丽莉（河北省儿童医院）、冯星（苏州大学附属儿童医院）、富建华（中国医科大学附属盛京医院）、高燕燕（复旦大学附属儿科医院）、韩树萍（南京医科大学附属妇产医院/南京市妇幼保健院）、韩彤妍（北京大学第三医院）、黑明燕（首都医科大学附属北京儿童医院）、贺雨（重庆医科大学附属儿童医院）、侯阿娜（中国医科大学附属盛京医院）、胡彦菊（内蒙古自治区兴安盟人民医院）、姜红（青岛大学附属医院）、姜晶（吉林大学第一医院）、蒋永江（广州市妇女儿童医疗中心柳州医院）、康文清（郑州大学附属儿童医院）、李芳（重庆市妇幼保健院）、李怀玉（宁夏医科大学总医院）、李莉（首都儿科研究所附属儿童医院）、李龙（新疆维吾尔自治区儿童医院）、李娜（吉林大学第一医院）、李文斌（华中科技大学同济医学院附属同济医院）、李晓莺（山东大学齐鲁儿童医院）、李占魁（西北妇女儿童医院）、梁琨（昆明医科大学第一附属医院）、林振浪（温州医科大学附属第二医院）、刘充德（青海省妇女儿童医院）、刘庆华（山东大学齐鲁儿童医院）、刘云峰（北京大学第三医院）、马洁（吉林大学第一医院）、马莉（河北省儿童医院）、马晓路（浙江大学医学院附属儿童医院）、梅花（内蒙古医科大学附属医院）、母得志（四川大学华西第二医院）、牟鑫（吉林大学第一医院）、彭小明（湖南省儿童医院）、钱爱民（南京医科大学

附属儿童医院）、秦桂秀（山西省妇幼保健院）、裘刚（上海市儿童医院/上海交通大学医学院附属儿童医院）、曲洋明（吉林大学第一医院）、容志惠（华中科技大学同济医学院附属同济医院）、史源（重庆医科大学附属儿童医院）、司姝宇（吉林大学第一医院）、孙建华（上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心）、唐成和（新乡医学院第一附属医院）、唐英（四川大学华西第二医院）、童笑梅（北京大学第三医院）、王丹华（北京协和医学院北京协和医院）、王瑾（复旦大学附属儿科医院）、王莉（大连市妇女儿童医疗中心）、王铭杰（中南大学湘雅医院）、韦秋芬（广西壮族自治区妇幼保健院）、武辉（吉林大学第一医院）、夏红萍（上海交通大学医学院附属新华医院）、肖谧（西安交通大学第一附属医院）、肖甜甜（四川省成都市妇女儿童中心）、徐发林（郑州大学第三附属医院）、许建成（吉林大学第一医院）、颜崇兵（上海市儿童医院/上海交通大学医学院附属儿童医院）、杨长仪（福建省妇幼保健院）、杨传忠（南方医科大学附属深圳妇幼保健院）、杨杰（南方医科大学南方医院）、杨于嘉（《中国当代儿科杂志》编辑委员会）、易彬（甘肃省妇幼保健院）、尹晓娟（解放军总医院第七医学中心儿科医学部）、余加林（南方科技大学医院）、章丽燕（福建医科大学附属福州儿童医院）、张谦慎（香港大学深圳医院）、张拥军（上海交通大学医学院附属新华医院）、张玉奇（上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心）、周伟（广州医科大学附属妇女儿童医疗中心）、周文浩（广州医科大学附属妇女儿童医疗中心；国家卫健委新生儿疾病重点实验室/复旦大学附属儿科医院）、周晓光（中山大学附属第八医院）、周晓丽（中国科技大学附属第一医院）、祝华平（华中科技大学同济医学院附属湖北妇幼保健院）

利益冲突声明：所有作者声明无利益冲突。

［参　考　文　献］

[1] World Health Organization. Pneumonia in children [EB/OL]. (2022-11-11)[2025-09-01]. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia.

[2] Nissen MD. Congenital and neonatal pneumonia[J]. Paediatr Respir Rev, 2007, 8(3): 195-203. PMID: 17868917. DOI: 10.1016/j.prrv.2007.07.001.

[3] Duke T. Neonatal pneumonia in developing countries[J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2005, 90(3): F211-F219. PMID: 15846010. PMCID: PMC1721897. DOI: 10.1136/adc.2003.048108.

[4] Black RE, Cousens S, Johnson HL, et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis [J]. Lancet, 2010, 375(9730): 1969-1987. PMID: 20466419. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)60549-1.

[5] Hooven TA, Polin RA. Pneumonia[J]. Semin Fetal Neonatal Med, 2017, 22(4): 206-213. PMID: 28343909. PMCID: PMC7270051. DOI: 10.1016/j.siny.2017.03.002.

[6] Grgurich PE, Hudcova J, Lei Y, et al. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: controversies and working toward a gold standard[J]. Curr Opin Infect Dis, 2013, 26(2): 140-150. PMID: 23411419. DOI: 10.1097/QCO.0b013e32835ebbd0.

[7] Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables[J]. J Clin Epidemiol, 2011, 64(4): 383-394. PMID: 21195583. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2010.04.026.

[8] 余加林, 李禄全. 新生儿肺炎常见的病原体[J]. 实用儿科临床杂志, 2005, 20(2): 105-107. DOI: 10.3969/j.issn.1003-515X.2005.02.004.

[9] Reuter S, Moser C, Baack M. Respiratory distress in the newborn [J]. Pediatr Rev, 2014, 35(10): 417-428. PMID: 25274969. PMCID: PMC4533247. DOI: 10.1542/pir.35-10-417.

[10] Kramer BW. Antenatal inflammation and lung injury: prenatal origin of neonatal disease[J]. J Perinatol, 2008, 28 Suppl 1: S21-S27. PMID: 18446173. DOI: 10.1038/jp.2008.46.

[11] Lamagni TL, Keshishian C, Efstratiou A, et al. Emerging trends in the epidemiology of invasive group B streptococcal disease in England and Wales, 1991-2010[J]. Clin Infect Dis, 2013, 57(5): 682-688. PMID: 23845950. DOI: 10.1093/cid/cit337.

[12] Bartels DB, Schwab F, Geffers C, et al. Nosocomial infection in small for gestational age newborns with birth weight <1 500 g: a multicentre analysis[J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2007, 92(6): F449-F453. PMID: 17460021. PMCID: PMC2675389. DOI: 10.1136/adc.2006.114504.

[13] Santos VS, Freire MS, Santana RNS, et al. Association between histamine-2 receptor antagonists and adverse outcomes in neonates: a systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One, 2019, 14(4): e0214135. PMID: 30947259. PMCID: PMC6448909. DOI: 10.1371/journal.pone.0214135.

[14] Tan B, Zhang F, Zhang X, et al. Risk factors for ventilator-associated pneumonia in the neonatal intensive care unit: a meta-analysis of observational studies[J]. Eur J Pediatr, 2014, 173(4): 427-434. PMID: 24522325. DOI: 10.1007/s00431-014-2278-6.

[15] Terrin G, Passariello A, De Curtis M, et al. Ranitidine is associated with infections, necrotizing enterocolitis, and fatal outcome in newborns[J]. Pediatrics, 2012, 129(1): e40-e45. PMID: 22157140. DOI: 10.1542/peds.2011-0796.

[16] Green RJ, Kolberg JM. Neonatal pneumonia in sub-Saharan Africa[J]. Pneumonia (Nathan), 2016, 8: 3. PMID: 28702283. PMCID: PMC5469193. DOI: 10.1186/s41479-016-0003-0.

[17] Bondarev DJ, Ryan RM, Mukherjee D. The spectrum of

pneumonia among intubated neonates in the neonatal intensive care unit[J]. J Perinatol, 2024, 44(9): 1235-1243. PMID: 38698211. PMCID: PMC11379627.
DOI: 10.1038/s41372-024-01973-9.

[18] Greenough A. Neonatal Respiratory Disorders[M]. 2nd ed. London: CRC Press, 2003: 278-310.

[19] Wang H, Tang J, Xiong Y, et al. Neonatal community-acquired pneumonia: pathogens and treatment[J]. J Paediatr Child Health, 2010, 46(11): 668-672. PMID: 20796185.
DOI: 10.1111/j.1440-1754.2010.01814.x.

[20] 李志萍, 于小免. 新生儿肺炎病原菌构成及药敏分析与对策[J]. 中国实用医刊, 2014, 41(7): 67-69.
DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-4756.2014.07.026.

[21] 沈方方, 朱雯, 陆巧英, 等. 2012—2014年浙江省嘉兴地区新生儿肺炎致病菌及其耐药性分析[J]. 中国基层医药, 2016, 23(8): 1136-1140.

[22] Köstlin-Gille N, Härtel C, Haug C, et al. Epidemiology of early and late onset neonatal sepsis in very low birthweight infants: data from the German neonatal network[J]. Pediatr Infect Dis J, 2021, 40(3): 255-259. PMID: 33538544.
DOI: 10.1097/INF.0000000000002976.

[23] Stoll BJ, Puopolo KM, Hansen NI, et al. Early-onset neonatal sepsis 2015 to 2017, the rise of *Escherichia coli*, and the need for novel prevention strategies[J]. JAMA Pediatr, 2020, 174(7): e200593. PMID: 32364598. PMCID: PMC7199167.
DOI: 10.1001/jamapediatrics.2020.0593.

[24] 丁瑛雪, 崔红. 新生儿重症感染性肺炎的病因与抗感染治疗[J]. 中国小儿急救医学, 2017, 24(5): 340-345.
DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4912.2017.05.005.

[25] Abbassi MS, Touati A, Achour W, et al. *Stenotrophomonas maltophilia* responsible for respiratory infections in neonatal intensive care unit: antibiotic susceptibility and molecular typing [J]. Pathol Biol (Paris), 2009, 57(5): 363-367. PMID: 18178029.
DOI: 10.1016/j.patbio.2007.09.018.

[26] Trouillet JL, Chastre J, Vuagnat A, et al. Ventilator-associated pneumonia caused by potentially drug-resistant bacteria[J]. Am J Respir Crit Care Med, 1998, 157(2): 531-539. PMID: 9476869.
DOI: 10.1164/ajrccm.157.2.9705064.

[27] Melvin AJ, Mohan KM, Vora SB, et al. Neonatal herpes simplex virus infection: epidemiology and outcomes in the modern era [J]. J Pediatric Infect Dis Soc, 2022, 11(3): 94-101. PMID: 34894240. PMCID: PMC8946680. DOI: 10.1093/jpids/piab105.

[28] 杨玉霞, 栾斌, 乔俊英, 等. 160例新生儿真菌性肺炎的高危因素分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2008, 10(6): 705-707. PMID: 19102834.

[29] Dermitzaki N, Baltogianni M, Tsekoura E, et al. Invasive *Candida* infections in neonatal intensive care units: risk factors and new insights in prevention[J]. Pathogens, 2024, 13(8): 660. PMID: 39204260. PMCID: PMC11356907.
DOI: 10.3390/pathogens13080660.

[30] Darville T. *Chlamydia trachomatis* infections in neonates and young children[J]. Semin Pediatr Infect Dis, 2005, 16(4): 235-244. PMID: 16210104. DOI: 10.1053/j.spid.2005.06.004.

[31] Resch B, Gutmann C, Reiterer F, et al. Neonatal *Ureaplasma urealyticum* colonization increases pulmonary and cerebral morbidity despite treatment with macrolide antibiotics[J]. Infection, 2016, 44(3): 323-327. PMID: 26518581.
DOI: 10.1007/s15010-015-0858-7.

[32] Maldonado YA, Read JS; Committee on Infectious Diseases. Diagnosis, treatment, and prevention of congenital toxoplasmosis in the United States[J]. Pediatrics, 2017, 139(2): e20163860. PMID: 28138010. DOI: 10.1542/peds.2016-3860.

[33] Lago EG, Vaccari A, Fiori RM. Clinical features and follow-up of congenital syphilis[J]. Sex Transm Dis, 2013, 40(2): 85-94. PMID: 23324972. DOI: 10.1097/OLQ.0b013e31827bd688.

[34] Nohara F, Nagaya K, Asai H, et al. Neonatal pleural empyema caused by emm type 6 group A *Streptococcus*[J]. Pediatr Int, 2013, 55(4): 519-521. PMID: 23910803.
DOI: 10.1111/ped.12061.

[35] Tachikawa J, Aizawa Y, Shimotsuma T, et al. Multiple pneumatoceles and lung abscesses caused by early-onset *E. coli* sepsis in a preterm neonate[J]. J Infect Chemother, 2023, 29(4): 414-417. PMID: 36584814. DOI: 10.1016/j.jiac.2022.12.015.

[36] Khan EA, Wafelman LS, Garcia-Prats JA, et al. *Serratia marcescens* pneumonia, empyema and pneumatocele in a preterm neonate[J]. Pediatr Infect Dis J, 1997, 16(10): 1003-1005. PMID: 9380455.
DOI: 10.1097/00006454-199710000-00021.

[37] Glustein JZ, Kaplan M. *Enterobacter cloacae* causing pneumatocele in a neonate[J]. Acta Paediatr, 1994, 83(9): 990-991. PMID: 7819699.
DOI: 10.1111/j.1651-2227.1994.tb13190.x.

[38] Langston SJ, Pithia N, Sim MS, et al. Lack of utility of tracheal aspirates in the management of suspected pneumonia in intubated neonates[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2020, 41 (6): 660-665. PMID: 32209148. DOI: 10.1017/ice.2020.57.

[39] 中华医学会儿科学分会呼吸学组呼吸道感染协作组, 《中国实用儿科杂志》编辑委员会. 儿童呼吸道感染微生物检验标本采集转运与检测建议（病毒篇）[J]. 中国实用儿科杂志, 2018, 33(9): 657-662. DOI: 10.19538/j.ek2018090601.

[40] 中华医学会儿科学分会新生儿学组, 中华儿科杂志编辑委员会. 宏基因组二代测序技术在新生儿感染性疾病中的临床应用专家共识[J]. 中华儿科杂志, 2022, 60(6): 516-521. PMID: 35658355. DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20220113-00046.

[41] Liszewski MC, Lee EY. Neonatal lung disorders: pattern recognition approach to diagnosis[J]. AJR Am J Roentgenol, 2018, 210(5): 964-975. PMID: 29489412.
DOI: 10.2214/AJR.17.19231.

[42] Ma HR, Deng BY, Liu J, et al. Lung ultrasound to diagnose infectious pneumonia of newborns: a prospective multicenter study[J]. Pediatr Pulmonol, 2023, 58(1): 122-129. PMID: 36169007. DOI: 10.1002/ppul.26168.

[43] 中华医学会儿科学分会围产医学专业委员会, 中国医师协会新生儿科医师分会超声专业委员会, 中国医药教育协会超声医学专业委员会重症超声学组, 等. 新生儿肺脏疾病超声诊断指南[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2018, 33(14): 1057-1064.

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2018.14.005.

[44] Booth GR, Al-Hosni M, Ali A, et al. The utility of tracheal aspirate cultures in the immediate neonatal period[J]. J Perinatol, 2009, 29(7): 493-496. PMID: 19339985.
DOI: 10.1038/jp.2009.33.

[45] Costa S, Rocha G, Leitão A, et al. Transient tachypnea of the newborn and congenital pneumonia: a comparative study[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2012, 25(7): 992-994. PMID: 21745094. DOI: 10.3109/14767058.2011.604366.

[46] 赵仕国, 杨子浩, 张晨美, 等. 新生儿呼吸窘迫综合征的管理: 欧洲的共识指南（2022 版）解读[J]. 浙江医学, 2024, 46(2): 113-123. DOI: 10.12056/j.issn.1006-2785.2024.46.2.2023-1864.

[47] 茹喜芳, 冯琪. 新生儿呼吸窘迫综合征的防治: 欧洲共识指南 2022 版[J]. 中华新生儿科杂志（中英文）, 2023, 38(3): 191-192. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2096-2932.2023.03.016.

[48] 中华医学会儿科学分会新生儿学组, 中华儿科杂志编辑委员会. 新生儿败血症诊断与治疗专家共识（2024）[J]. 中华儿科杂志, 2024, 62(10): 931-940. PMID: 39327959.
DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20240505-00307.

[49] 付盼, 王传清, 俞蕙, 等. 中国儿童细菌耐药监测组 2022 年儿童细菌耐药监测[J]. 中国循证儿科杂志, 2023, 18(5): 341-348. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5501.2023.05.003.

[50] 付盼, 王传清, 俞蕙, 等. 中国儿童细菌耐药监测组 2021 年儿童细菌耐药监测[J]. 中国循证儿科杂志, 2022, 17(5): 355-362. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5501.2022.05.006.

[51] Cantey JB, Wozniak PS, Pruszynski JE, et al. Reducing unnecessary antibiotic use in the neonatal intensive care unit (SCOUT): a prospective interrupted time-series study[J]. Lancet Infect Dis, 2016, 16(10): 1178-1184. PMID: 27452782.
DOI: 10.1016/S1473-3099(16)30205-5.

[52] Goerens A, Lehnick D, Büttcher M, et al. Neonatal ventilator associated pneumonia: a quality improvement initiative focusing on antimicrobial stewardship[J]. Front Pediatr, 2018, 6: 262. PMID: 30320046. PMCID: PMC6165906.
DOI: 10.3389/fped.2018.00262.

[53] Feng K, He Y, Liu W, et al. Evaluation of antibiotic stewardship among near-term and term infants admitted to a neonatal unit[J]. Eur J Pediatr, 2023, 182(1): 245-254. PMID: 36289096.
DOI: 10.1007/s00431-022-04668-5.

[54] Mathur NB, Murugesan A. Comparison of four days versus seven days duration of antibiotic therapy for neonatal pneumonia: a randomized controlled trial[J]. Indian J Pediatr, 2018, 85(11): 963-967. PMID: 29781043.
DOI: 10.1007/s12098-018-2708-y.

[55] 中国医药教育协会儿科专业委员会, 中华医学会儿科学分会呼吸学组, 中国医师协会呼吸医师分会儿科呼吸工作委员会, 等. 儿童流感诊疗及预防指南（2024 医生版）[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2024, 39(12): 881-895.
DOI: 10.3760/CMA.J.CN101070-20241105-00719.

[56] Huang MK, Yang YL, Hui L, et al. Epidemiological characteristics and clinical antibiotic resistance analysis of *Ureaplasma urealyticum* infection among women and children in southwest China[J]. BMC Infect Dis, 2024, 24(1): 849. PMID: 39169329. PMCID: PMC11340039.
DOI: 10.1186/s12879-024-09760-9.

[57] Zar HJ. Neonatal chlamydial infections: prevention and treatment [J]. Paediatr Drugs, 2005, 7(2): 103-110. PMID: 15871630.
DOI: 10.2165/00148581-200507020-00003.

[58] 黄益, 赵静, 滑心恬, 等. 新生儿经鼻高流量氧疗应用指南（2023）[J]. 中国循证医学杂志, 2024, 24(4): 385-404.

[59] 海峡两岸医药卫生交流协会新生儿学专业委员会新生儿循证医学学组. 新生儿新型冠状病毒感染的诊断与治疗专家共识[J]. 中华全科医学, 2023, 21(5): 726-731.
DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.002969.

[60] 中华医学会急诊学分会儿科学组, 中华医学会儿科学分会急诊学组、新生儿学组. 新生儿危重病例评分法（草案）[J]. 中华儿科杂志, 2001, 39(1): 42-43.
DOI: 10.3760/j.issn:0578-1310.2001.01.013.

[61] 王菲, 胡凤华, 宋国维, 等. 简化新生儿危重病例评分法的临床应用评价[J]. 中华急诊医学杂志, 2011, 20(5): 469-472.
DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2011.05.006.

[62] 中华医学会儿科学分会呼吸学组, 中华儿科杂志编辑委员会, 中国医药教育协会儿科专业委员会. 儿童社区获得性肺炎管理指南（2024 修订）[J]. 中华儿科杂志, 2024, 62(10): 920-930. PMID: 39327958.
DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20240728-00523.

（本文编辑：邓芳明）

（版权所有©2025 中国当代儿科杂志）