

编者按：新生儿健康是实现“健康中国”战略目标的关键环节之一。然而，全球范围内，新生儿疾病对公共卫生造成了巨大负担。《柳叶刀》最新发布的全球疾病负担分析报告指出，新生儿疾病在2021年导致了约1.863亿伤残调整生命年的损失。这一数字清晰地反映出全球新生儿健康问题的严峻形势，迫切要求我们加强对新生儿疾病的有效防治。中国正在经历全面的医药卫生体制改革，基层医疗卫生机构作为国家卫生体系的基石，在保障新生儿健康中承担着重要职责。然而，目前基层新生儿疾病防治工作面临诸多挑战，如医疗资源分布不均、技术水平不足、信息化建设滞后等。

在此背景下，国家卫生健康委员会提出的“四个延伸”战略为基层新生儿疾病防治指明了方向。这一战略强调优质医疗资源的下沉与基层医疗服务能力的提升，旨在确保“大病不出省，一般病在市县解决，日常疾病在基层解决”的目标。通过推进医疗资源的区域均衡布局，加强对基层医疗卫生机构的支持，可以有效缓解当前基层医疗资源匮乏和技术水平有限的问题。为响应这一战略，我们组织专家制定了“基层医疗卫生机构常见新生儿疾病诊疗指南/共识”。这一系列指南/共识旨在解决基层医疗卫生机构在新生儿疾病防治中面临的现实挑战，涵盖了新生儿复苏、转运、黄疸、败血症、惊厥等常见疾病的诊疗规范。本系列指南/共识特别注重流程化和标准化操作，为基层医务人员提供权威、科学的操作指引，以便他们能够在复杂的临床环境中，依据这些指南/共识进行有效、准确的诊治。

此外，这一系列指南/共识还结合近年的新生儿疾病研究成果，提出了针对新生儿常见疾病的预防性干预措施和健康管理策略，强调早期筛查和疾病防控的重要性。通过这些措施，基层医疗卫生机构不仅可有效应对新生儿常见疾病的治疗，还能在疾病未发或早期阶段进行有效干预，从而降低疾病的发生率和严重程度。同时，我们也期望通过这一系列指南/共识的制定与推广，进一步加强基层医务人员的继续教育和专业培训，提升其对新生儿疾病诊疗指南的理解和应用能力。

基层医疗卫生机构常见新生儿疾病诊疗指南： 新生儿百日咳（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生命支持学组；

《中国当代儿科杂志》编辑委员会

【摘要】 为了有效帮助基层医务工作者及时识别新生儿百日咳，尽快给予有效治疗，从而减少新生儿重症百日咳的发生，中华医学会儿科学分会新生儿学组牵头，组织专家整合最新的新生儿百日咳临床研究进展，并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：新生儿百日咳（2025年）》。该指南针对基层医务人员，对于新生儿百日咳的9个常见临床问题，形成了14条推荐意见。

【中国当代儿科杂志，2025，27（6）：629-637】

【关键词】 百日咳；指南；诊断；治疗；基层医疗卫生机构；新生儿

【收稿日期】 2024-12-23；**【接受日期】** 2025-02-21

【基金项目】 科技部国家重点研究发展计划（2022YFC2704805）。

【通信作者】 周文浩，男，教授，主任医师（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；黑明燕，女，教授，主任医师（首都医科大学附属北京儿童医院），Email: heimingyan@bch.com.cn。

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

Subspecialty Group of Neonatology, Society of Pediatrics, Chinese Medical Association; Life Support Group in Neonatologist Subdivision of Chinese Medical Doctor Association; Editorial Board of Chinese Journal of Contemporary Pediatrics (Zhou W-H, Email: zhouwenhao@fudan.edu.cn; Hei M-Y, Email: heimingyan@bch.com.cn)

Abstract: In order to effectively assist primary healthcare providers in promptly identifying neonatal pertussis and administering effective treatment to reduce the incidence of severe neonatal pertussis, the Subspecialty Group of Neonatology, Society of Pediatrics, Chinese Medical Association organized a panel of experts to develop the "Guideline for the diagnosis and treatment of common neonatal diseases in primary healthcare institutions: neonatal pertussis (2025)", based on the latest clinical evidence and expert consensus. This guideline provides primary healthcare providers with 14 recommendations addressing nine common clinical questions in neonatal pertussis.

[Chinese Journal of Contemporary Pediatrics, 2025, 27(6): 629-637]

Key words: Pertussis; Guideline; Diagnosis; Treatment; Primary healthcare institution; Neonate

新生儿期发生百日咳鲍特菌感染，称为新生儿百日咳，其典型表现是反复剧烈喘憋样咳嗽^[1]。20 世纪 80 年代以来，美国、加拿大、澳大利亚相继出现百日咳再现^[2-3]。近几年，中国百日咳病例逐渐增多^[4]，2019 年全国医疗卫生机构报告的百日咳病例超过 3 万例，发病率高达 1.15/10 万，且以婴幼儿为主。根据中国疾病预防控制中心的信息系统数据统计，2019 年中国百日咳发病率排名前 5 的地区为：重庆市（6.77/10 万）、湖南省（6.18/10 万）、陕西省（6.15/10 万）、山东省（5.04/10 万）和广东省（4.38/10 万）^[5]。新生儿百日咳病例中，绝大多数属于社区获得性感染，其传播主要发生于家庭护理环境中，通过已感染或带菌的照护者（包括家庭成员）实现水平传播。由于该病在潜伏期末至卡他期初期的临床症状（如阵发性咳嗽）缺乏特异性，与普通上呼吸道感染难以鉴别，因此，这部分患儿常常在基层医疗卫生机构首诊。为了更好地为基层医生对新生儿百日咳的临床诊治提供指导，有效帮助基层医务人员及时识别新生儿百日咳，尽快给予有效治疗，减少新生儿重症百日咳的发生，中华医学会儿科学分会新生儿学组牵头，联合中国医师协会新生儿科医师分会生命支持专业委员会和《中国当代儿科杂志》编辑委员会，组织专家整合最新的新生儿百日咳临床研究进展，针对基层医务人员对新生儿百日咳的 9 个常见临床问题，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：新生儿百日咳（2025 年）》（简称本指南），按照“诊断-转诊和治疗-出院”的顺序进行整理，形成了 14 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/index>）完成注册（注册号：PREPARE-2024CN101）。本指南中基层医疗卫生机构指卫生院、社区卫生服务站/中心、县医院或二级医院；新生儿转运指由专业医护团队携带医疗设备护送新生儿至上级医疗单位进行进一步诊治的过程。

本指南工作组由新生儿学、护理学、检验科、循证医学、临床药剂科等专业的专家组成。所有参与者均签署书面的利益冲突声明。本指南适用于在基层医疗卫生机构工作的儿科医务人员、预防接种工作人员，以及卫生行政管理者；目标人群是在新生儿期起病的疑似或确诊百日咳患儿。

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，再通过打分和多轮专家讨论，最终确定了 9 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。中文检索词为：新生儿、百日咳、新生儿重症监护病房；英文检索词为：neonate、newborn、neonatal intensive care unit、pertussis、whooping cough。采用主题词与自由词相结合的方式进行搜索。

文献的纳入标准：（1）近 10 年的文献；（2）研究对象是新生儿期起病的疑似或确诊百日咳患儿；（3）研究内容为临床诊治及预后。排除标准：（1）重复发表的文献；（2）系统评价计划书；（3）非临床研究（计划书、会议报告、摘要、

述评、传统综述)；(4) 以中文或英文以外其他语种发表的文献。

文献筛选由 2 名评价员独立、双盲完成，若有分歧则与第三人讨论确定。通过数据库检索最初获得文献 814 篇，去除重复文献后获得 731 篇；通过阅读题目和摘要排除文献 526 篇后，获得可能纳入的文献 205 篇；再通过阅读全文排除文献 189 篇，最终纳入文献 16 篇。未检索到系统评价文献

和随机对照试验 (randomized controlled trial, RCT) 研究。

采用推荐分级的评估、制订与评价系统对证据质量与推荐意见强度进行分级^[6] (表 1)。此外，依据专家临床经验对尚无直接证据支持的临床问题形成基于专家共识的推荐意见，即良好实践声明 (good practice statement, GPS)。并采用德尔菲法投票表决形成最终的推荐意见。

表 1 推荐分级的评估、制订与评价系统的证据质量与推荐强度分级^[6]

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 日完成第 1 稿，后经指南工作组多次研讨和修改，于 2024 年 9 月 18 日定稿并送外部专家评审。终稿经本指南指导委员会审定通过。

2 临床问题及推荐意见

2.1 临床问题 1：新生儿百日咳的临床表现有哪些？

推荐意见 1：新生儿百日咳的临床表现不典型，卡他期短或无，痉咳期可表现为阵发性咳嗽或发绀或呼吸暂停，病程分期不明确 (1B)。

推荐意见 2：新生儿重症百日咳的主要表现是生命体征不稳定和外周血 WBC 计数显著升高 (2C)。

推荐说明：共纳入 1 篇病例系列报道^[7] 和 3 篇队列研究^[8-10] 作为推荐依据。百日咳的典型临床表现是阵发性痉挛性咳嗽、伴有“鸡鸣”样吸气性哮吼声和咳嗽后呕吐。病程可分为卡他期、痉咳期和恢复期^[11]。卡他期的临床表现为轻咳等上呼吸道感染症状，持续时间一般 1~2 周。痉咳期患儿阵发性痉挛性咳嗽发作的频率及严重程度逐渐增加，可自发出现，也可由外界刺激诱发。新生

儿可出现咳嗽后呕吐、发绀和呼吸困难，持续 2~8 周。恢复期症状逐渐消退，但合并呼吸道其他感染后可能再次出现阵发性咳嗽或原有咳嗽加重。新生儿百日咳临床表现存在个体差异且临床表现不典型，病程分期不明确，卡他期时间短或无，表现为咳嗽轻微、无发热、无鼻塞等；痉咳期可合并呼吸暂停、癫痫发作、呼吸窘迫、肺炎、肺动脉高压、低血压/休克、肾衰竭。新生儿重症百日咳的主要临床表现是生命体征不稳定和外周血 WBC 计数显著升高，且 WBC 计数呈持续或进行性升高的趋势，导致新生儿重症百日咳患儿的病死率明显升高^[12]；恢复期易合并反复呼吸道感染，病程迁延。

2.2 临床问题 2：新生儿百日咳的常规检查和特异性实验室检查有哪些？

推荐意见 3：常规检查包括外周血常规、C 反应蛋白、降钙素原、胸部 X 线、心脏超声等 (GPS)。

推荐意见 4：特异性实验室检查包括核酸扩增法检测百日咳鲍特菌核酸、百日咳细菌培养、百日咳血清抗体滴度检测 (GPS)。

推荐说明：关于新生儿百日咳的实验室检查，未检索到相关临床报道，主要根据临床经验和临床诊疗常规进行推荐意见的归纳整理。新生儿百日咳最基本的常规实验室检查是外周血常规、

C反应蛋白和血清降钙素原。典型的新生儿百日咳进入卡他期后，血WBC计数及淋巴细胞比例开始升高，至痉咳期达高峰：WBC计数可达 $(20\sim 50) \times 10^9/L$ ，少数达 $70 \times 10^9/L$ 以上；淋巴细胞比例可升高至60%~90%。在继发或合并细菌感染时，外周血中性粒细胞比例可增高。WBC及淋巴细胞计数升高水平与病情严重程度相关^[13]。研究表明，当血常规显示淋巴细胞计数显著升高 $(\geq 10.4 \times 10^9/L)$ ，且降钙素原水平正常 $(<0.75 \mu g/L)$ 时，有助于将新生儿百日咳与细菌或病毒性感染进行初步区分^[14]。

新生儿百日咳的特异性实验室检查包括以下3种方法。(1)核酸扩增法核酸检测：是诊断百日咳的敏感方法，发病3周内阳性率高。聚合酶链式反应(polymerase chain reaction, PCR)不能区分有无活的细菌生长，故PCR阳性并非总与临床表现相关。有资料证实，抗生素有效治疗21 d后仍可检出百日咳鲍特菌DNA^[15]。(2)百日咳鲍特菌培养：具有较高的特异性，病程1周内阳性率最高，2~4周阳性率有所下降，其敏感性受到病程、抗生素使用、标本质量、培养方法等多种因素的影响，可作为PCR之外的补充检查手段。(3)抗体检测：新生儿百日咳血清抗体出现时间晚、滴度上升速度慢，且结果易受母胎传递抗体影响，不推荐作为新生儿百日咳早期诊断方法，但对于咳嗽 ≥ 2 周的百日咳病例有一定的诊断价值。当单份血清百日咳鲍特菌毒素特异性IgG浓度超过诊断急性感染的标准阈值，且恢复期血清抗体滴度较急性期升高 ≥ 4 倍时(需排除近期接种过疫苗)，可作为新生儿百日咳的回顾性诊断依据。

此外，由于新生儿百日咳发展为肺炎的风险较高，因此，临床上往往需要进行床旁胸部X线检查。百日咳患儿合并高WBC血症时，WBC可在肺部血管内大量聚集，引起肺血管阻力增加，导致肺动脉高压和血流动力学衰竭，患儿可出现发绀等低氧表现，需及时进行床旁心脏彩超检查，评估肺动脉压力^[16]。当新生儿百日咳出现颅高压、惊厥等神经系统症状时，需警惕百日咳脑病、颅内出血等并发症，可首先进行床旁头颅B超检查，其次考虑头颅CT或MRI检查。

2.3 临床问题3：新生儿百日咳的诊断依据有哪些？

推荐意见5：疑似诊断的依据是具备百日咳临床表现，且按常规治疗后症状无改善(GPS)。

推荐意见6：明确诊断的依据是百日咳病原学及血清学检测呈阳性(1B)。

推荐说明：纳入文献均为百日咳临床诊治指导类文件或医学教材，近10年没有专门针对这个问题的临床研究论著。百日咳是一种临床诊断，在不具备百日咳血清学检测条件的医院，对于具有典型百日咳临床表现的新生儿，可考虑诊断为临床疑似百日咳，诊断要点是：(1)按常规治疗后，咳嗽症状无改善(任何持续时间)；(2)有呼吸暂停、癫痫发作、发绀、呕吐或体重增长不良等表现；(3)WBC计数增高伴淋巴细胞比例增高(WBC计数 $\geq 20 \times 10^9/L$ ，淋巴细胞比例 $\geq 50\%$)；(4)治疗过程中病情进展为肺炎；(5)水样鼻腔分泌物多；(6)同期家庭成员或密切接触人员中有咳嗽迁延但不发热的人员。

多项针对儿童及婴儿的百日咳临床诊治指南^[17-20]已明确指出，百日咳的确诊需要有以下病原学及血清学检测(其中一项)：(1)咽拭子细菌培养结果为百日咳鲍特菌阳性；(2)鼻咽拭子涂片的荧光抗体染色法检查为百日咳阳性；(3)血清百日咳特异性IgM抗体阳性；(4)鼻咽拭子百日咳鲍特菌核酸阳性(循环阈值 ≤ 35)。需要特别注意的是，一般情况下，百日咳鲍特菌并不侵入血液循环引起全身性的系统播散，因此，获得血液、组织等标本常无助于检测百日咳鲍特菌^[11]。

2.4 临床问题4：新生儿百日咳的胸部X线改变有哪些？

推荐意见7：只有百日咳导致肺部感染时才出现胸部X线改变，且无特异性(1B)。

推荐说明：共纳入1篇病例系列报道^[7]和3篇队列研究^[8-10]作为推荐依据。在无并发症的百日咳患儿中，肺部影像学可能正常，或有轻微异常，如支气管袖套征、肺门周围浸润，但病变多无特异性。肺部实质感染是百日咳最常见的并发症，且重症病例肺部实质感染发生率更高^[7]。近年来，在国内相关报告中，影像学诊断为肺炎的百日咳病例比例占比较高，达62.1%~82.3%^[8-10]。然而，即使是确诊为百日咳肺炎的新生儿，其肺部影像学改变也呈现多样化，可能表现轻微，如出现支气管袖套征、肺门周围浸润，也可能表现为肺不张、肺实变、肺过度膨胀、肺气肿、胸腔积液^[14]。相较于其他年龄组，新生儿百日咳所致肺不张的发生率较高^[21]。这可能是由于小婴儿胸廓发育不成熟，咳嗽无力，气道狭窄，免疫功能弱，细菌

感染后大量增殖，产生毒素向局部释放，引起纤毛运动停滞，呼吸道分泌物黏稠、不易咳出，易堵塞气道，从而出现肺不张。

2.5 临床问题 5：什么情况下需转诊至上级医院？

推荐意见 8：当新生儿确诊或疑似百日咳，出现重症百日咳的表现时，应及时转诊至上级医院（GPS）。

推荐说明：没有检索到针对这个问题的 RCT 或系统评价类的文献，但从基层医疗卫生机构对危重新生儿的整体救治能力来判断，对于确诊或疑似百日咳的新生儿，一旦患儿出现重症百日咳的表现，应及时将患儿转运至有能力的医院进行进一步的诊断和救治。对于确诊百日咳的新生儿，出现外周血 WBC 计数增高（ $\geq 30 \times 10^9/L$ ），且动态观察有持续上升趋势，同时出现以下表现之一者诊断为重症百日咳^[17, 21]：（1）肺炎并发呼吸衰竭和/或心力衰竭；（2）心脏超声提示肺动脉高压；（3）癫痫发作或怀疑百日咳脑病；（4）频繁出现发绀、呼吸暂停、难治性低氧血症；（5）频繁出现呼吸频率 >70 次/min，心率 >180 次/min。若新生儿出现一个或多个脏器衰竭，或因生命体征不稳定而需要高级生命支持时，则考虑为重症百日咳。

2.6 临床问题 6：新生儿百日咳的呼吸支持原则和气道管理的注意事项是什么？

推荐意见 9：呼吸支持的原则是建立最佳肺容积，促进均匀通气，保障氧合（1A）。

推荐意见 10：气道管理的注意事项是维持气道开放，根据具体情况决定呼吸支持模式和参数（1A）。

推荐说明：由于新生儿百日咳的典型表现是阵发性痉挛样咳嗽，易发生肺炎，且气道分泌物较多，因此呼吸支持的总原则是建立最佳肺容积，维持气道开放，促进均匀通气，保障氧合，避免低氧血症，减少重症百日咳和并发症的发生^[18]。这一原则与其他疾病导致新生儿发生呼吸衰竭时的呼吸支持原则一致。但患儿呼吸支持的具体模式需根据新生儿百日咳患儿的具体情况而定，有创和无创通气模式下的初调参数与新生儿呼吸窘迫综合征^[19]和肺动脉高压^[22]的呼吸支持初调参数无明显差异。基层医疗卫生机构的呼吸支持以无创模式为主，少部分机构具备有创通气的条件，建议短时间给予有创通气，及时进行新生儿转运，对需要有创呼吸支持的新生儿百日咳患儿进行进一步诊治。足月儿经鼻持续气道正压通气和常频

呼吸支持的初始建议参数见表 2。

需要额外注意的是：（1）给予持续的镇痛镇静处理，保持患儿处于舒适状态，以避免患儿因烦躁而诱发呼吸机抵抗或气道痉挛；（2）呼吸机调节时需注意不能完全依赖血气分析及胸部 X 线检查进行呼吸机参数的调节，而更应关注患儿是否处于舒适的适度呼吸状态和平稳的心率范围^[23]。

新生儿百日咳患儿需要气管插管有创呼吸支持时，常规的气道管理注意事项包括：（1）提供充足液量和热卡保证能量供应，保持气道通畅，可以选用支气管扩张剂定时雾化。若痰液黏稠，可加用乙酰半胱氨酸。（2）定期翻身，有条件的话可做俯卧位通气。（3）吸痰避免过深和过于频繁。（4）吸痰前给予氧储备，吸痰后应给予肺复张，有条件的话可采用密闭式吸痰以减少肺容积丢失。

表 2 足月新生儿百日咳两种常用呼吸支持模式的初始参数建议值

参数	NCPAP 模式	常频通气模式
吸入氧浓度 (%)	30~40	21~100
吸气峰压 (cmH ₂ O)		15~25
呼气末正压 (cmH ₂ O)	5~8	5~8
潮气量 (mL/kg)		5~7
吸气时间 (s)		0.4~0.5
呼吸频率 (次/min)		40~50

注：[NCPAP] 经鼻持续气道正压通气。空白处表示无此项内容。

2.7 临床问题 7：可用于新生儿百日咳的治疗药物及其剂量如何？

推荐意见 11：新生儿百日咳的抗菌治疗首选静脉输注红霉素（每次 10 mg/kg，每日 4 次，连续 14 d）或口服阿奇霉素（每次 10 mg/kg，每日 1 次，连续 5 d）（2B）。

推荐意见 12：在有明确的耐药百日咳感染证据的情况下，可在家长充分知情同意的前提下，选用或联合使用复方磺胺甲噁唑（trimethoprim-sulphamethoxazole, TMP-SMZ）（TMP 每次 4 mg/kg，SMZ 每次 20 mg/kg，每日 2 次，连续 14 d）（2C）。

推荐说明：对于确诊或高度疑似百日咳的新生儿，药物治疗的时机越早越好。百日咳的抗菌治疗首选大环内酯类抗生素^[17, 20, 24]。新生儿百日咳应首选静脉输注红霉素或口服阿奇霉素，其次可按超说明书用药的流程^[25]给予静脉应用阿奇霉素或克拉霉素等；在有明确的耐药百日咳感染证

据情况下，可在多学科专家权衡利弊，并向家长进行充分知情告知的前提下，选用 TMP-SMZ。国内研究显示，对于大环内酯类耐药的百日咳鲍特菌引起的感染，使用头孢哌酮钠舒巴坦、哌拉西林他唑巴坦治疗后细菌清除率高，可以考虑用于治疗耐药株感染的 2 月龄以下婴儿^[18]。对于大于 2 月龄的婴儿，若存在使用大环内酯类的禁忌证、不能耐受大环内酯类或感染耐大环内酯类的菌株，可使用 TMP-SMZ^[24, 26]。用药期间注意肾损伤、结晶尿、皮疹等不良反应。由于 TMP-SMZ 具有增加新生儿胆红素脑病发生风险等不良反应，在 2 月龄以下婴儿的使用受到限制。但鉴于国内百日咳鲍特菌对大环内酯类抗菌药耐药率高，考虑到百日咳在小婴儿中致重症和死亡的高风险，以及早期使用有效药物对于百日咳临床干预的重要性，对具体病例仍然有必要评估使用 TMP-SMZ 的获益和风险。必要时应按照超说明书用药的原则使用。6 月龄以下婴儿百日咳用药推荐见表 3^[27]。

对于确诊或高度疑似百日咳的新生儿，若症状持续时间>21 d，其照护者可能也需要开始药物治疗。对持续伴有严重高 WBC 血症的重症百日咳新生儿，在积极应用药物治疗的前提下，可以考虑换血治疗^[17-18, 20]。新生儿百日咳的换血适应证包括：（1）外周血 WBC 计数 $\geq 25 \times 10^9/L$ 伴淋巴细胞计数 $\geq 12 \times 10^9/L$ ，且存在心源性休克或肺动脉高压或器官功能衰竭（如肾衰竭）；（2）外周血 WBC 计数 $\geq 48 \times 10^9/L$ 和淋巴细胞计数 $\geq 15 \times 10^9/L$ ；（3）WBC 计数 $\geq 30 \times 10^9/L$ 和淋巴细胞计数 $\geq 15 \times 10^9/L$ ，且 24 h 内增高幅度 $\geq 50\%$ ；（4）其他，如心率持续>170 次/min、呼吸频率持续>70 次/min 以及血氧饱和度<80%。新生儿百日咳的换血治疗方法与新生儿血型不合溶血或重度黄疸时的换血治疗是一致的。若换血后 24 h 内外周血 WBC 计数升高幅度 $\geq 50\%$ 和/或外周血 WBC 计数 $> 40 \times 10^9/L$ ，则需考虑再次换血治疗^[26]。

表 3 6 月龄以下百日咳患儿的药物治疗推荐^[27]

年龄	大环内酯类药物敏感			大环内酯类药物耐药	
	阿奇霉素 [#]	红霉素 [*]	克拉霉素	复方磺胺甲噁唑	头孢哌酮舒巴坦/哌拉西林他唑巴坦 ^{**}
<2 月龄	每次 10 mg/kg，每日 1 次，连续 5 d，优先选择口服	每次 10 mg/kg，每日 4 次，静脉输注，连续 14 d	不推荐	可导致胆红素脑病发生风险增加，新生儿慎用	头孢哌酮、舒巴坦每次各 10~20 mg/kg，静脉输注，12 h 1 次（1 周龄以内）或 8 h 1 次（1 周龄以后），连续 7~14 d
≥ 2 月龄	每次 10 mg/kg，每日 1 次，连续 5 d，优先选择口服	每次 10 mg/kg，每日 4 次，静脉输注，连续 14 d	每次 7.5 mg/kg，每日 2 次，连续 7 d	每次 TMP 4 mg/kg，SMZ 20 mg/kg，每日 2 次，连续 14 d	头孢哌酮、舒巴坦每次各 10~20 mg/kg，静脉输注，12 h 1 次（1 周龄以内）或 8 h 1 次（1 周龄以后），连续 7~14 d

注：[#]注意有无心律不齐；^{*}有加重或诱发幽门肥厚的风险；^{**}用药时每周注射维生素 K₁ 注射液 1 mg。[TMP] 甲氧苄啶；[SMZ] 磺胺甲噁唑。

2.8 临床问题 8：新生儿百日咳患儿住院期间隔离要求有哪些？

推荐意见 13：需单间呼吸道隔离，医护人员实施标准防护+飞沫防护（1 m 以内戴医用外科口罩），至有效治疗后 5 d（1A）。

推荐说明：本推荐意见的形成主要参考的是国内外相关指南和国家传染病指导性文件^[17-18, 20]。百日咳为国家规定的乙类传染病，是一种通过飞沫传播的呼吸道传染病，因此在国家发布的各类传染病诊治的指导性文件或指南中，已经明确规定需要进行呼吸道隔离。由于百日咳疫苗的初种年龄是 2 月龄，因此对于新生儿百日咳一直缺乏基

于传播程度的相关流行病学研究，临床对于确诊或疑似罹患百日咳的新生儿，隔离措施是借用其他年龄阶段百日咳的呼吸道隔离措施，即对于居家照护喂养和口服药物治疗的新生儿百日咳患儿，应隔离至症状发作后 21 d；对于住院治疗的新生儿百日咳患儿，住院期间的隔离可根据相关传染病法律法规的规定^[17-18, 20] 及专业教材的指导进行，给予单间呼吸道隔离，医护人员实施标准防护+飞沫防护（1 m 以内戴医用外科口罩），至有效治疗后 5 d。另外，尽管对于新生儿百日咳患儿无需进行接触隔离，但是在疾病早期尚未明确诊断时，针对鉴别诊断中的其他感染可能需要采用接触防

护措施直至确诊，例如呼吸道合胞病毒、腺病毒或肠道病毒感染等。

2.9 临床问题 9：新生儿百日咳的出院标准如何？

推荐意见 14：新生儿百日咳患儿符合以下条件可出院，即（1）生命体征平稳；（2）无需呼吸循环支持和静脉用药；（3）可自主进食，且无喂养不耐受的表现；（4）体重稳定增长（GPS）。

推荐说明：未检索到关于新生儿百日咳出院标准的相关文献。各医院新生儿百日咳患儿的出院标准可能存在差异。本指南结合临床经验，并参照新生儿其他疾病出院标准制订原则，对百日咳患儿的出院判定提出以下基本原则：（1）生命体征平稳；（2）无需呼吸循环支持和静脉用药；

（3）可自主进食且无喂养不耐受的表现；（4）体重稳定增长。

此外，出院前需完成以下工作：（1）对患儿父母/家长的宣教（含痉咳误吸的预防和急救方法宣教）；（2）安排出院后门诊随访（至少出院后 1 周、4 周各随访 1 次）；（3）明确告知随时返院就诊/随访的地点及挂号方法。

3 小结

为了更好地为基层医生对新生儿百日咳的临床诊治提供指导，本指南针对 9 个常见临床问题，形成了 14 条推荐意见，汇总见表 4。

表 4 推荐意见汇总

临床问题	推荐意见	推荐强度 证据质量 [#]
新生儿百日咳的临床表现有哪些？	1. 新生儿百日咳的临床表现不典型，卡他期短或无，痉咳期可表现为阵发性咳嗽或发绀或呼吸暂停，病程分期不明确	1B
	2. 新生儿重症百日咳的主要表现是生命体征不稳定和外周血 WBC 计数显著升高	2C
新生儿百日咳的常规检查和特异性实验室检查有哪些？	3. 常规检查包括外周血常规、C 反应蛋白、降钙素原、胸部 X 线、心脏超声等	GPS
	4. 特异性实验室检查是核酸扩增法检测百日咳鲍特菌核酸、百日咳细菌培养、百日咳血清抗体滴度检测	GPS
新生儿百日咳的诊断依据有哪些？	5. 疑似诊断的依据是具备百日咳临床表现，且按常规治疗后症状无改善	GPS
	6. 明确诊断的依据是百日咳病原学及血清学检测呈阳性	1B
新生儿百日咳的胸部 X 线改变有哪些？	7. 只有百日咳导致肺部感染时才出现胸部 X 线改变，且无特异性	1B
什么情况下需转诊至上级医院？	8. 当新生儿确诊或疑似百日咳，出现重症百日咳的表现时，应及时转诊至上级医院	GPS
新生儿百日咳呼吸支持原则和气道管理的注意事项？	9. 呼吸支持的原则是建立最佳肺容积，促进均匀通气，保障氧合	1A
	10. 气道管理的注意事项是维持气道开放，根据具体情况决定呼吸支持模式和参数	1A
可用于新生儿百日咳的治疗药物及其剂量如何？	11. 新生儿百日咳的抗菌治疗首选静脉输注红霉素（每次 10 mg/kg，每日 4 次，连续 14 d）或口服阿奇霉素（每次 10 mg/kg，每日 1 次，连续 5 d）	2B
	12. 在有明确的耐药百日咳感染证据的情况下，可在家长充分知情同意的情况下，选用或联合使用复方磺胺甲噁唑（TMP-SMZ）（TMP 每次 4 mg/kg，SMZ 每次 20 mg/kg，每日 2 次，连续 14 d）	2C
新生儿百日咳患儿住院期间隔离要求有哪些？	13. 需单间呼吸道隔离，医护人员实施标准防护+飞沫防护（1 m 以内戴医用外科口罩），至有效治疗后 5 d	1A
新生儿百日咳的出院标准如何？	14. 新生儿百日咳患儿的出院需满足的条件：（1）生命体征平稳；（2）无需呼吸循环支持和静脉用药；（3）可自主进食，且无喂养不耐受的表现；（4）体重稳定增长	GPS

注：[#]A、B、C、D 分别为高、中、低、极低证据质量；1、2 分别为强推荐和弱推荐；GPS 为良好实践声明。

本指南的局限性包括：（1）纳入的文献质量欠佳，缺乏新生儿百日咳 RCT 或系统评价等高质量证据；（2）多数推荐意见因证据不足导致推荐级别不高；（3）未按出生胎龄分层，部分推荐意见可能不完全适用于百日咳早产儿。

本指南将通过《中国当代儿科杂志》进行传

播和推广，并每 5 年左右更新一次。更新时将检索新证据，征询专家及使用人群意见，依据指南报告规范予以修订。

执笔：黑明燕、杜娟、朱佳骏、彭小明、韦秋芬、富建华、史源、周文浩

指南制订组长（按专家姓名拼音排序）：黑明燕（首都医科大学附属北京儿童医院）、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）

指南指导委员会（按专家姓名拼音排序）：曹云（复旦大学附属儿科医院）、董力杰（哈尔滨市儿童医院）、杜立中（浙江大学医学院附属儿童医院）、冯星（苏州大学附属儿童医院）、韩彤妍（北京大学第三医院）、李莉（首都儿科研究所附属儿童医院）、李秋平（解放军总医院第七医学中心儿科医学部）、李占魁（西北妇女儿童医院）、史源（重庆医科大学附属儿童医院）、王丹华（北京协和医学院北京协和医院）、杨长仪（福建省妇幼保健院）、杨于嘉（《中国当代儿科杂志》编辑部）、易彬（甘肃省妇幼保健院）、张拥军（上海交通大学医学院附属新华医院）、周伟（广州市妇女儿童医疗中心）

指南制订工作组（按专家姓名拼音排序）：薄涛（中南大学湘雅三医院）、曹云涛（遵义医科大学附属医院）、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）、丁欣（苏州大学附属儿童医院）、董文斌（西南医科大学附属医院）、段江（昆明医科大学第一附属医院）、富建华（中国医科大学附属盛京医院）、高翔羽（东南大学附属徐州医院）、郭静（郑州大学附属儿童医院）、韩莎莎（暨南大学附属第一医院）、贺雨（重庆医科大学附属儿童医院）、黑明燕（首都医科大学附属北京儿童医院）、侯阿娜（中国医科大学附属盛京医院）、姜红（青岛大学附属医院）、李芳（重庆妇幼保健院）、李怀玉（宁夏医科大学总医院）、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）、李颖（中南大学湘雅三医院）、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）、刘大鹏（郑州大学附属儿童医院）、刘雅莉（首都医科大学附属北京儿童医院）、马晓路（浙江大学医学院附属儿童医院）、孟瑶（首都医科大学附属北京儿童医院）、母得志（四川大学华西第二医院）、彭小明（湖南省儿童医院）、裘刚（上海市儿童医院）、荣箫（广州市妇女儿童医疗中心）、容志惠（华中科技大学同济医学院附属同济医院）、唐成和（新乡医学院第一附属医院）、童笑

梅（北京大学第三医院）、王瑾（复旦大学附属儿科医院）、王铭杰（中南大学湘雅医院）、韦巧珍（广西医科大学第二附属医院）、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）、徐发林（郑州大学第三附属医院）、颜崇兵（上海市儿童医院）、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）、杨芹（首都医科大学附属北京儿童医院）、尹晓娟（解放军总医院第七医学中心儿科医学部）、袁天明（浙江大学医学院附属儿童医院）、张慧（新疆维吾尔自治区儿童医院）、章丽燕（福建医科大学附属福州儿童医院）、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）、朱佳骏（浙江大学医学院附属妇产科医院）

指南证据合成与评价组（按专家姓名拼音排序）：白瑞苗（西北妇女儿童医院）、杜娟（首都医科大学附属北京儿童医院）、齐宇洁（首都医科大学附属北京儿童医院）、唐振（南方医科大学附属第五医院）、韦秋芬（广西壮族自治区妇幼保健院）、杨子馨（首都医科大学附属北京儿童医院）、袁琳（复旦大学附属儿科医院）、张远（首都医科大学附属北京儿童医院）、郑旭（首都医科大学附属北京儿童医院）、朱杏（首都医科大学附属北京儿童医院）

指南外部评审组（按专家姓名拼音排序）：李龙（新疆维吾尔自治区儿童医院）、李正红（北京协和医学院北京协和医院）、康文清（郑州大学附属儿童医院）、梁琨（昆明医科大学第一附属医院）、马莉（河北省儿童医院）、梅花（内蒙古医科大学附属医院）、祝华平（华中科技大学同济医学院附属湖北妇幼保健院）

志谢：感谢国家儿童医学中心/首都医科大学附属北京儿童医院图书馆、临床流行病与循证医学中心老师们在文献检索、指南制订方法学方面给予的帮助和指导。

利益冲突声明：所有作者声明无利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] 中华预防医学会, 中华预防医学会疫苗与免疫分会. 中国百日咳行动计划专家共识[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2021, 36(11): 801-810. DOI: [10.3760/cma.j.cn101070-20210308-00273](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn101070-20210308-00273).
- [2] Chiappini E, Stival A, Galli L, et al. Pertussis re-emergence in the post-vaccination era[J]. BMC Infect Dis, 2013, 13: 151. PMID: 23530907. PMCID: PMC3623740. DOI: [10.1186/1471-2334-13-151](https://doi.org/10.1186/1471-2334-13-151).
- [3] 姚开虎. 关于婴儿重症百日咳诊断的几点思考[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2023, 38(11): 845-849. DOI: [10.3760/cma.j.cn101070-20230731-00048](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn101070-20230731-00048).
- [4] Yao N, Zeng Q, Wang Q. Seroepidemiology of diphtheria and pertussis in Chongqing, China: serology-based evidence of *Bordetella pertussis* infection[J]. Public Health, 2018, 156: 60-66. PMID: 29408190. DOI: [10.1016/j.puhe.2017.12.009](https://doi.org/10.1016/j.puhe.2017.12.009).
- [5] 宁桂军, 高源, 吴丹, 等. 中国2011—2017年百日咳流行病学特征分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2018, 24(3): 264-267. DOI: [10.19914/j.cjvi.2018.03.004](https://doi.org/10.19914/j.cjvi.2018.03.004).
- [6] World Health Organization. WHO Handbook for Guideline Development[M]. 2nd ed. Geneva: WHO Press, 2014.
- [7] 李梦翌, 孙文强, 杨紫浩, 等. 新生儿及婴儿百日咳临床特点分析[J]. 国际儿科学杂志, 2023, 50(8): 559-565. DOI: [10.3760/cma.j.issn.1673-4408.2023.08.013](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-4408.2023.08.013).
- [8] 张继燕, 卓裕霏, 陈艳萍, 等. 儿童百日咳住院病例248例临床特征及重症百日咳相关危险因素分析[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2023, 38(4): 275-280. DOI: [10.3760/cma.j.cn101070-20220820-00993](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn101070-20220820-00993).
- [9] 许美, 雷炎玲, 谭焜, 等. 住院患儿百日咳相关性肺炎309例临床分析[J]. 中华儿科杂志, 2018, 56(9): 686-690. PMID: 30180408. DOI: [10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2018.09.010](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2018.09.010).
- [10] 胡云鸽, 刘泉波. 儿童百日咳247例临床特点及重症百日咳危险因素分析[J]. 中华儿科杂志, 2015, 53(9): 684-689. PMID: 26757969. DOI: [10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2015.09.010](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2015.09.010).
- [11] 张慧敏, 王天有. 儿童百日咳流行病学特征及临床特点的研究进展[J]. 中国小儿急救医学, 2024, 31(4): 288-294. DOI: [10.3760/cma.j.issn.1673-4912.2024.04.008](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-4912.2024.04.008).
- [12] 吴小英, 李丽君, 姚开虎, 等. 儿童重症百日咳治疗策略研究进展[J]. 中国当代儿科杂志, 2021, 23(2): 192-197. PMID: 33627217. PMCID: PMC7921532. DOI: [10.7499/j.issn.1008-8830.2010105](https://doi.org/10.7499/j.issn.1008-8830.2010105).
- [13] Ganeshalingham A, McSharry B, Anderson B, et al. Identifying children at risk of malignant *Bordetella pertussis* infection[J]. Pediatr Crit Care Med, 2017, 18(1): e42-e47. PMID: 27811532. DOI: [10.1097/PCC.0000000000001013](https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001013).
- [14] Tascini C, Carannante N, Sodano G, et al. Neonatal pertussis diagnosis: low procalcitonin level and high lymphocyte count are able to discriminate pertussis from bacterial and viral infections[J]. New Microbiol, 2019, 42(1): 49-51. PMID: 30785208.
- [15] van der Zee A, Schellekens JF, Mooi FR. Laboratory diagnosis of pertussis[J]. Clin Microbiol Rev, 2015, 28(4): 1005-1026. PMID: 26354823. PMCID: PMC4575397. DOI: [10.1128/CMR.00031-15](https://doi.org/10.1128/CMR.00031-15).
- [16] Carbonetti NH. Pertussis leukocytosis: mechanisms, clinical relevance and treatment[J]. Pathog Dis, 2016, 74(7): ftw087. PMID: 27609461. PMCID: PMC5761200. DOI: [10.1093/femspd/ftw087](https://doi.org/10.1093/femspd/ftw087).
- [17] American Academy of Pediatrics. Pertussis (Whooping Cough) [C]//American Academy of Pediatrics. Red Book: 2021-2024 Report of the Committee on Infectious Diseases. 32nd ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics, 2021: 578-589.
- [18] 国家卫生健康委员会, 国家中医药管理局. 百日咳诊疗方案(2023年版) [J]. 国际流行病学传染病学杂志, 2024, 51(1): 1-3. DOI: [10.3760/cma.j.cn331340-20240117-00012](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn331340-20240117-00012).
- [19] Sweet DG, Carnielli VP, Greisen G, et al. European consensus guidelines on the management of respiratory distress syndrome: 2022 update[J]. Neonatology, 2023, 120(1): 3-23. PMID: 36863329. PMCID: PMC10064400. DOI: [10.1159/000528914](https://doi.org/10.1159/000528914).
- [20] 中华医学会感染病学分会儿科感染学组, 国家卫生健康委能力建设和继续教育儿科专委会感染组, 中国临床实践指南联盟方法学专委会, 等. 中国百日咳诊疗与预防指南(2024版) [J]. 中华医学杂志, 2024, 104(15): 1258-1279. PMID: 38637166. DOI: [10.3760/cma.j.cn112137-20240124-00179](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112137-20240124-00179).
- [21] Greenberg D, Bamberger E, Ben-Shimol S, et al. Pertussis is under diagnosed in infants hospitalized with lower respiratory tract infection in the pediatric intensive care unit[J]. Med Sci Monit, 2007, 13(11): CR475-CR480. PMID: 17968294.
- [22] 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. 新生儿肺动脉高压诊治专家共识[J]. 中华儿科杂志, 2017, 55(3): 163-168. PMID: 28273698. DOI: [10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2017.03.002](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2017.03.002).
- [23] Anne RP, Murki S. Noninvasive respiratory support in neonates: a review of current evidence and practices[J]. Indian J Pediatr, 2021, 88(7): 670-678. PMID: 34075532. PMCID: PMC8169393. DOI: [10.1007/s12098-021-03755-z](https://doi.org/10.1007/s12098-021-03755-z).
- [24] Tiwari T, Murphy TV, Moran J, et al. Recommended antimicrobial agents for the treatment and postexposure prophylaxis of pertussis: 2005 CDC guidelines[J]. MMWR Recomm Rep, 2005, 54(RR-14): 1-16. PMID: 16340941.
- [25] 刘仕祺, 杜娟, 杨子馨, 等. 口服复方新诺明治疗新生儿耐药肠杆菌败血症9例病例系列报告[J]. 中国循证儿科杂志, 2022, 17(1): 10-15. DOI: [10.3969/j.issn.1673-5501.2022.01.002](https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-5501.2022.01.002).
- [26] Cherry JD, Wendorf K, Bregman B, et al. An observational study of severe pertussis in 100 infants ≤ 120 days of age[J]. Pediatr Infect Dis J, 2018, 37(3): 202-205. PMID: 28737623. DOI: [10.1097/TNF.0000000000001710](https://doi.org/10.1097/TNF.0000000000001710).
- [27] UpToDate. 新生儿百日咳[EB/OL]. [2025-05-17]. <https://www.uptodate.cn/home>.

(本文编辑: 邓芳明)

(版权所有©2025中国当代儿科杂志)