

新生儿常见呼吸道病毒感染预防的专家建议

中国妇幼保健协会新生儿保健专业委员会

[摘要] 新生儿，特别是早产儿，是呼吸道病毒感染的易感人群。目前，除流行性感冒外，尚未有专门适用于新生儿的抗病毒药物用于治疗呼吸道病毒感染。因此，对于新生儿而言，预防这些病毒感染显得尤为重要。中国妇幼保健协会新生儿保健专业委员会基于国内外临床证据，结合临床实践经验，并经相关专家充分讨论，形成了8条专家建议，包含了对流行性感冒病毒、呼吸道合胞病毒、新型冠状病毒感染的预防策略，供同行在临床工作中参考。

[中国当代儿科杂志, 2024, 26 (8): 789-794]

[关键词] 呼吸道感染；预防；专家建议；新生儿

Expert recommendations for the prevention of common respiratory viral infections in neonates

Neonatal Health Care Committee of Chinese Maternal and Child Health Association (Zhang X-F, Email: doctor1966@sina.com; Shi Y, Email: shiyuan@hospital.cqmu.edu.cn)

Abstract: Neonates, particularly preterm infants, are a susceptible population to respiratory viral infections. Currently, aside from influenza, there are no antiviral medications specifically approved for the treatment of respiratory viral infections in neonates; therefore, prevention of these viral infections is particularly crucial for neonates. The Neonatal Health Care Committee of Chinese Maternal and Child Health Association, based on domestic and international clinical evidence and combined with clinical practice experience, and after thorough discussion by relevant experts, has developed eight expert recommendations. These include preventive strategies against influenza virus, respiratory syncytial virus, and severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infections, intended for reference in clinical practice.

[Chinese Journal of Contemporary Pediatrics, 2024, 26(8): 789-794]

Key words: Respiratory viral infection; Prevention; Expert recommendation; Neonate

感染性疾病是引起我国新生儿死亡的主要病因之一。新生儿期感染可由多种病原微生物引起，其中呼吸道病毒是最常见的感染源。呼吸道病毒是以呼吸道为侵入途径，在呼吸道黏膜上皮繁殖，引起呼吸道感染和/或呼吸道以外病变的病毒，包括正副黏病毒科、冠状病毒科、腺病毒科等。目前可用于新生儿的抗病毒感染药物有限，因此预防这些病毒感染尤为重要。为提高围产领域医护人员对新生儿常见呼吸道病毒感染的认识，降低新生儿病毒感染性疾病的发病率，中国妇幼保健

协会新生儿保健专业委员会组织相关专家，依据我国新生儿常见呼吸道病毒感染现状及存在的问题，检索了PubMed、Web of Science、Embase、MEDLINE、中华医学知识库、中国知网、万方数据库的相关文献（检索时间截至2024年2月），收集和整理了针对流行性感冒（简称流感）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）3类病毒感染预防的国内外最新研究进展，结合自身临床实践经验，形

[收稿日期] 2024-05-17; [接受日期] 2024-07-05

[基金项目] 科技部国家重点研发计划“生育健康及妇女儿童健康保障”专项（2022YFC2704805）；中国健康促进基金会项目（2023-SRXY-0359）。

[通信作者] 张雪峰，男，主任医师，北京大学国际医院儿科，Email: doctor1966@sina.com；史源，男，教授，主任医师，重庆医科大学附属儿童医院新生儿诊疗中心，Email: shiyuan@hospital.cqmu.edu.cn。

成如下专家建议，供同行在医疗实践中参考。

1 新生儿流感病毒感染的预防

1.1 概述

流感病毒属于正黏病毒科，根据病毒抗原性不同分为甲、乙、丙及丁4型。流感是由甲型或乙型（偶由丙型）流感病毒引起的急性呼吸道传染性疾病。我国流感监测报道显示，我国南方地区每年有2次流感流行，分别在夏季和冬季；北方地区在冬季流行^[1]。流感病毒通过呼吸道飞沫或密切接触传播，潜伏期通常为1~4 d，发生家庭内传播时，传播者与被感染者的发病时间间隔为3~4 d^[2]。甲型流感病毒排出高峰在发病后24~48 h，乙型流感病毒的排出高峰在症状出现前48 h和症状出现后24~48 h^[3]。新生儿流感的临床表现不典型，文献报道约80%的患儿有家庭成员呼吸道疾病接触史，因此对有密切接触流感样症状家人的新生儿，应尽早行流感病毒病原学检查以明确诊断。儿童流感最有效的首选药物是奥司他韦，美国食品药品监督管理局批准该药用于治疗≥2周龄的流感患者，需要时也可用于校正胎龄>40周的早产儿^[4]。中国国家卫生健康委员会《流行性感冒诊疗方案（2020年版）》对该药在小于2周龄新生儿中的应用进行了剂量推荐^[5]。

1.2 预防策略

免疫接种是预防传染病的最重要和有力的公共卫生措施。我国免疫规划要求所有6月龄以上儿童每年都应接种流感疫苗^[6]。新生儿是流感的易感及高危人群，因此接触和照顾新生儿的家人、医护人员等若患流感，将会成为新生儿流感的主要传染源。

专家建议1：产科、儿科医护人员每年应常规接种流感四价疫苗，以降低新生儿医源性传播流感的风险。

与一般人群相比，医疗机构工作人员由于其职业和工作环境的特殊性，接触流感患者及无症状感染者机会增加，这不仅增加了他们患流感的风险，也提高了他们向患者传播病毒的可能性^[7]。《中国流感疫苗预防接种技术指南（2022—2023）》将医护人员列为流感疫苗接种的优先推荐人群^[8]。美国儿科学会发布的预防和控制医院内流感的指南要求医护人员必须接种流感疫苗^[9]。一项针对我国医务人员流感疫苗接种意愿的Meta

分析共纳入17项研究，调查时间为2012—2022年，样本量为2 369人，结果显示我国医务人员流感疫苗接种意愿率为41.3%~64.4%^[10]。美国将医务人员流感疫苗接种率80%作为医疗机构的院级质量指标进行考核，并要求医务人员接种流感疫苗后胸牌上作出标志^[11]，部分国家对进入高风险场所医务人员，将接种流感疫苗作为必备准入条件，强化医患保护^[12]，值得我们借鉴。产儿科医护人员可能是新生儿最早接触的人群，因此加强对此类人群的流感疫苗接种，对避免新生儿出生后医院内感染流感病毒至关重要。季节性流感疫苗所含的病毒株每年都会更新，为了提高疫苗的保护性，建议医疗机构医护人员有条件应首选四价灭活疫苗。

专家建议2：建议孕妇在分娩前及产后2周内的产妇接种灭活流感疫苗；哺乳期妇女若确诊流感，建议选择口服奥司他韦治疗，并可继续母乳喂养。

新生儿从母体经胎盘或经母乳的抗体传递获得的被动免疫是新生儿预防感染的重要方式。有研究发现，接种流感疫苗可以降低母体发生流感和住院的风险，改善妊娠结局，并在婴儿出生后数月内为婴儿提供免疫保护^[13]。产前母亲接种流感疫苗后产生的抗流感特异性免疫球蛋白G，可通过胎盘传递给胎儿，对胎儿有一定保护性。美国妇产科医师学会及我国《孕产妇流感防治专家共识》均强烈推荐在流感季为所有孕妇、可能妊娠者或产后女性（分娩后2周内的产妇）接种流感疫苗^[13-14]。目前妊娠期及产妇产后罹患流感后首选奥司他韦治疗。奥司他韦哺乳分级为L2级（较安全）。在发表的研究报告中，奥司他韦及其活性代谢产物奥司他韦羧酸盐在母乳中的含量很低^[15-16]。美国药物和哺乳数据库查询显示：哺乳期妇女每天口服奥司他韦75 mg，连续服用5 d，母乳中的药物含量相当于母亲体内药物含量的0.5%，因此母亲治疗期间建议继续母乳喂养，每次服用奥司他韦前先进进行哺乳，哺乳期间注意做好呼吸道隔离，避免将病毒传给新生儿^[17]。

专家建议3：建议将疑似或确诊流感的母亲与新生儿暂时分离，新生儿由健康照护者喂养挤取的母乳。对于无症状的健康足月新生儿，鉴于该年龄组安全性和疗效数据有限，不推荐常规应用奥司他韦进行预防。

我国《孕产妇流感防治专家共识》^[14]建议：（1）为疑似或确诊的流感孕产妇进行诊治时，应严格执行感染预防标准，使用隔离待产室、分娩室

或专用手术间，使用后终末消毒。(2)疑似或确诊流感的产妇应与新生儿暂时隔离，解除母婴隔离需要达到以下3个标准：服用抗病毒药物48 h后；不使用退热药物24 h无发热；无咳嗽、咳痰症状。美国疾病预防控制中心发布的指南推荐解除母婴分离应满足下述所有标准：母亲已接受48 h的抗病毒药物治疗，母亲在不使用退热剂的情况下>24 h无发热，母亲能控制咳嗽和呼吸道分泌物；若暂时分离不可行，建议新生儿与患病母亲保持2 m以上距离^[18]。以上两个指南/共识^[14, 18]的建议基本一致。目前的指南不支持0~3月龄婴儿预防使用药物^[19]。

2 新生儿RSV感染

2.1 概述

RSV为单股负链RNA病毒，属肺炎病毒科正肺病毒属，只有1个血清型，有A、B两个亚型。由于不同亚型间不能提供有效的交叉保护，故宿主易反复感染。RSV通过空气飞沫或接触传播，传染性强，是婴幼儿急性下呼吸道感染最重要的病毒病原，可引起毛细支气管炎、肺炎甚至死亡，新生儿特别是早产儿以及有支气管肺发育不良、先天性心脏病等危险因素的患儿普遍易感，发生并发症的风险增加可能预后不良^[20-21]。RSV感染后的潜伏期为2~8 d，通常为4~6 d。一项系统综述显示，RSV感染在生后第1年最为常见，特别是早产儿，其RSV感染导致的住院率是足月儿的3倍^[22]。RSV感染具有明显的季节性，我国北方以冬季和春季为流行季节，RSV的流行呈A、B亚型交替方式。尚无有效的抗病毒药物用于新生儿RSV感染的治疗。

2.2 预防策略

专家建议4：目前尚无用于儿童预防RSV的疫苗，非药物干预措施是预防新生儿RSV感染的有效手段，包括戴口罩、洗手、免聚集等切断传播途径的方式。

在RSV的流行季节，为了有效保护新生儿免受感染，应避免将新生儿置于人多聚集的环境中；同时，家长和照顾者需保持良好的个人卫生习惯；此外，规范佩戴口罩并严格遵守呼吸卫生礼仪，如咳嗽或打喷嚏时用纸巾或肘部遮挡口鼻，也是预防RSV传播的重要措施。新生儿病房对RSV感染患儿应采取集中隔离，按《医院隔离技术标准》^[23]要求，经飞沫传播疾病患者病床间距应

≥1.2 m。在疾病暴发期间，尽量避免照顾RSV感染患儿的医护人员同时照顾非感染患儿；直接接触RSV感染患儿的人员均应在接触患儿前后消毒双手，并使用个人防护用品。

专家建议5：孕妇主动RSV免疫可降低出生至6月龄婴儿RSV相关下呼吸道感染的风险。

一项关于孕妇在妊娠24~36周期间接种RSVpreF疫苗的研究^[24]评估聚焦于疫苗对新生儿在出生后90 d内预防下呼吸道感染的有效性，结果显示疫苗的保护率高达81.8%。进一步观察至婴儿6月龄时，其保护效力仍保持在69.4%。这一成效相较于未接种疫苗的对照组（安慰剂组）显示出显著优势。尤为重要的是，该疫苗在孕妇及其新生儿中均展现出良好的耐受性，未发现任何安全问题。2023年8月，美国食品药品监督管理局批准RSVpreF疫苗用于妊娠32~36周的孕妇接种以预防小于6个月婴儿的RSV相关下呼吸道感染，美国疾病预防控制中心推荐采用季节性接种方式为妊娠32~36周的孕妇接种RSVpreF疫苗，以预防小于6个月婴儿的RSV相关下呼吸道感染^[25]。

专家建议6：RSV流行季前和流行季内预防用单克隆抗体可用于预防RSV感染，对具有高危因素的早产儿意义更大。

美国儿科学会建议一种人源化鼠单克隆抗体palivizumab，可用于预防具有高危因素的早产儿及患有先天性心脏病或慢性肺疾病新生儿RSV感染。在RSV流行前1个月开始，对于胎龄<29周、年龄<12个月的婴儿，15 mg/(kg·次)，1次/月，肌肉注射，最多连用5剂^[26]；研究发现可将高危婴儿与RSV相关的住院风险降低高达82%^[27]。由于没有严格的数据支持用于控制RSV感染的暴发，因此不推荐该抗体用于预防医院获得性RSV感染。

目前另一种全人源中和性单克隆抗体nirsevimab在欧美已批准上市，对RSV A、B两个亚型都有很强的中和作用，半衰期长达63~73 d，一剂即可提供长达5个月预防RSV保护效果^[28-29]。该抗体可用于早产儿、足月儿及合并基础疾病的婴儿^[30-31]。美国免疫实施咨询委员会建议，在第1个RSV季节出生或进入第1个RSV季节的所有小于8月龄的婴儿应用1剂nirsevimab（体重<5 kg的婴儿给予50 mg，体重≥5 kg的婴儿给予100 mg），8~19月龄的婴幼儿在严重RSV疾病风险增加并进入第2个RSV季节时，使用1剂nirsevimab（200 mg，在两个不同部位各注射100 mg）^[32]。研究显示，与

安慰剂组相比,该抗体可使RSV感染的发生率减少80%,住院率减少77%,有效保护浓度至少维持5个月,平均半衰期为 $(68.7 \pm 10.9) \text{ d}$ ^[30, 33-34]。该抗体适用于即将进入或出生在第1个RSV感染季的新生儿预防RSV引起的下呼吸道感染,目前已在我国获批用于预防1岁内婴儿RSV感染。

3 SARS-CoV-2感染的防控

3.1 概述

SARS-CoV-2为 β 属冠状病毒,是一种有包膜的、单股正链RNA病毒。新生儿SARS-CoV-2感染的传染源主要是感染了该病毒的母亲,也可能是其他亲属或医护人员,主要通过出生后水平传播(密切接触和经飞沫或呼吸道分泌物)获得^[35]。早产儿对SARS-CoV-2的易感性较高。该病毒感染的潜伏期为2~14 d。感染该病毒的新生儿大多症状轻微,最常见的症状是发热、呼吸窘迫和喂养不耐受。早产儿感染该病毒后可导致原发疾病加重,尤其是呼吸系统疾病,从而需要某种形式的呼吸支持^[36]。一项系统评价结果显示,SARS-CoV-2感染新生儿血清C反应蛋白水平升高率为16.6%,降钙素原水平升高率为11%,淋巴细胞计数降低率为9.4%^[37],确诊需鼻咽拭子核酸检测阳性。对确诊新生儿以对症支持治疗为主。

3.2 预防策略

专家建议7:对疑似或确诊SARS-CoV-2感染的母亲,应在专用的产房或手术室分娩。母亲如果临床表现轻微,可以母婴同室。在采取规范的卫生预防措施下,鼓励母乳喂养。

SARS-CoV-2感染患者的周围空气存在病毒RNA,在特定情况下空气传播的可能性增大^[38],因此新生儿出生后进行评估或复苏时应与SARS-CoV-2感染的母亲保持至少2 m的距离,参与复苏人员需佩戴护目镜、防护服、乳胶手套和N95口罩^[39]。围产期感染SARS-CoV-2的母亲的母乳中含有针对该病毒的特异性免疫球蛋白A和G抗体,可提供被动免疫,保护新生儿免受SARS-CoV-2感染。确诊或疑似感染SARS-CoV-2的母亲,若临床表现轻微,应在采取规范的卫生预防措施下实现母婴同室,促进母乳喂养。母亲在接触新生儿、吸奶器或奶瓶之前应严格洗手,并在照料新生儿时佩戴好外科口罩或N95口罩。疑似或确诊感染SARS-CoV-2的同居家长,也应佩戴外科口罩或

N95口罩,并与新生儿保持至少2 m的距离,在喂奶、换尿布等接触新生儿之前应严格洗手^[40]。市售的洗手液、消毒湿巾可以灭活暴露物体表面的SARS-CoV-2,在居家防控中可选择使用^[41]。

专家建议8:疑似或确诊感染SARS-CoV-2的新生儿应在密闭的暖箱内转运,并在新生儿单间病房接受观察/治疗,若患儿同屋居住床间距应 $\geq 2 \text{ m}$ 。

疑似或确诊感染SARS-CoV-2的患儿应在单间病房接受观察/治疗。将新生儿放置在暖箱中,若集中收住应保持床间距 $\geq 2 \text{ m}$ 。对于需要呼吸支持(持续气道正压通气/机械通气)的新生儿,应考虑使用负压室,如果没有负压室,应定期对房间进行开窗通风。对SARS-CoV-2感染患儿使用一次性或专用的医疗设备,同时尽量减少对其他设备的不必要污染。用合适的消毒湿巾擦拭SARS-CoV-2感染患儿周围暴露的物体表面、暖箱和非一次性物品^[39]。医护人员在日常护理SARS-CoV-2感染患儿期间需使用N95口罩、护目镜、防护服和乳胶手套,在心肺复苏、气管插管、支气管镜检查、雾化给药等产生气雾剂的操作时需佩戴N95口罩,并注意减少气溶胶的形成^[42]。对疑似病例连续2次(至少间隔24 h)核酸检测阴性,可转入普通病房救治^[42]。对确诊病例体温恢复正常超过3 d,病情明显好转,生命体征平稳后可以出院。所有非专用、非一次性的医疗设备均应进行终端清洁和消毒。

4 小结及展望

本文所讨论的3类呼吸道病毒是我国儿童呼吸道感染的主要病原,除流感病毒外其他两类病毒尚无特效治疗药物,因此加强预防显得尤为重要。目前尚无预防此3类病毒的新生儿疫苗,因此从孕期开始的相关孕妇疫苗接种对预防新生儿感染或降低新生儿感染后相关并发症意义重大。孕妇的流感疫苗接种已在国内指南中明确推荐,应引起围产同行重视。针对RSV孕妇疫苗接种已被美国疾病预防控制中心推荐,国内药监部门已批准RSVpreF在我国开展三期临床研究,期待该疫苗可在我国获批应用。SARS-CoV-2感染孕妇的疫苗接种国外也取得良好效果,目前国内此项工作还处于起步阶段。针对病毒感染被动免疫的预防措施,目前已有预防RSV感染的单克隆抗体nirsevimab在欧美批准上市并取得良好预防效果,2024年也获我国药监部门批准用于预防1岁内婴儿RSV感染。该抗

体适用于即将进入或出生在第1个RSV感染季的新生儿预防RSV引起的下呼吸道感染,希望国内同行加强合作研究,进一步评估其预防效果及安全性。

执笔:张雪峰(北京大学国际医院儿科)、王亚娟(首都儿科研究所附属儿童医院新生儿科)、许丽萍(福建医科大学附属漳州市医院儿科)、史源(重庆医科大学附属儿童医院新生儿诊疗中心)

参与讨论及审议的专家(排名不分先后):朴梅花(北京大学第三医院)、杨杰(南方医科大学南方医院)、韩彤妍(北京大学第三医院)、李占魁(西北妇女儿童中心医院)、巨容(成都妇女儿童中心医院)、程晨(重庆医科大学附属儿童医院)、裘刚(上海交通大学附属上海市儿童医院)、赵林清(首都儿科研究所附属儿童医院)、孙新(空军军医大学西京医院)、袁天明(浙江大学医学院附属儿童医院)、李晓莺(山东大学附属儿童医院)、黑明燕(首都医科大学附属儿童医院)、刘恩梅(重庆医科大学附属儿童医院)、容志惠(华中科技大学附属同济医院)、曹丽芳(北京大学国际医院)、许普(首都儿科研究所附属儿童医院)、王开旭(成都妇女儿童中心医院)、贺思利(西北妇女儿童中心医院)、陈雯雯(福建医科大学附属漳州市医院)

利益冲突声明:所有作者均声明无利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] 张智芳,王晓欢,梁小洁,等.流行性感冒[J].中国人兽共患病学报,2020,36(7):593-598. DOI: 10.3969/j.issn.1002-2694.2020.00.090.
- [2] Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, et al. Human Papillomaviruses[M]//Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, et al. Red Book (2021): Report of the Committee on Infectious Diseases. Itasca: American Academy of Pediatrics, 2021: 447.
- [3] Ip DKM, Lau LLH, Chan KH, et al. The dynamic relationship between clinical symptomatology and viral shedding in naturally acquired seasonal and pandemic influenza virus infections[J]. Clin Infect Dis, 2016, 62(4): 431-437. PMID: 26518469. PMID: PMC4725380. DOI: 10.1093/cid/civ909.
- [4] Centers for Disease Control and Prevention. Influenza antiviral medications: summary for clinicians[C]. [2021-08-18]. <https://www.cdc.gov/flu/professionals/antivirals/summary-clinicians.htm>.
- [5] 中华人民共和国国家卫生健康委员会,国家中医药管理局.流行性感冒诊疗方案(2020年版)[J].中华临床感染病杂志,2020,13(6):401-405. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2397.2020.06.001.
- [6] 马超,安志杰,曾玫,等.《国家免疫规划疫苗儿童免疫程序及说明(2021年版)》要点解析[J].中国疫苗和免疫,2021,27(3):235-241. DOI: 10.19914/j.CJVI.2021041.
- [7] 黄勋,冯录召,杜小幸,等.中国医疗机构工作人员流感疫苗预防接种指南[J].中国感染控制杂志,2023,22(8):871-885. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20233814.
- [8] 中国疾病预防控制中心.中国流感疫苗预防接种技术指南(2022—2023)[J].中国病毒病杂志,2023,13(1):1-19. DOI: 10.16505/j.2095-0136.2023.0020.
- [9] Committee on Infectious Diseases. Recommendations for prevention and control of influenza in children, 2022-2023[J]. Pediatrics, 2022, 150(4): e2022059274. PMID: 36065749. DOI: 10.1542/peds.2022-059274.
- [10] 杨黎琳,陈健君,李仪,等.我国医务人员流行性感冒疫苗接种意愿的Meta分析[J].预防医学,2024,36(2):109-114. DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.02.005.
- [11] 随海田,杨中楠,苏锦锋,等.中国部分非国家免疫规划疫苗国内外接种现状及免疫策略[J].公共卫生与预防医学,2022,33(5):7-12. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2483.2022.05.002.
- [12] Bianchi FP, Stefanizzi P, Cuscianna E, et al. Effectiveness of on-site influenza vaccination strategy in Italian healthcare workers: a systematic review and statistical analysis[J]. Expert Rev Vaccines, 2023, 22(1): 17-24. PMID: 36409195. DOI: 10.1080/14760584.2023.2149500.
- [13] ACOG Committee opinion No. 741: maternal immunization[J]. Obstet Gynecol, 2018, 131(6): e214-e217. PMID: 29794683. DOI: 10.1097/AOG.0000000000002662.
- [14] 中华医学会围产医学分会,《中华围产医学杂志》编辑委员会.孕产妇流感防治专家共识[J].中华围产医学杂志,2019,22(2):73-78. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2019.02.001.
- [15] Wentges-van Holthe N, van Eijkeren M, van der Laan JW. Oseltamivir and breastfeeding[J]. Int J Infect Dis, 2008, 12(4): 451. PMID: 18243025. DOI: 10.1016/j.ijid.2007.11.009.
- [16] Fodor E, Nagy RN, Nógrádi A, et al. An observational study on the pharmacokinetics of oseltamivir in lactating influenza patients[J]. Clin Pharmacol Ther, 2024, 115(2): 318-323. PMID: 37975276. DOI: 10.1002/cpt.3107.
- [17] National Institute of Child Health and Human Development. Drugs and lactation database (LactMed®) [EB/OL]. [2024-02-15]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK501922/>.
- [18] Centers for Disease Control and Prevention. Considerations regarding 2009 H1N1 in intrapartum and postpartum hospital settings[EB/OL]. [2022-04-11]. https://portal.ilca.org/files/in_the_news/Webinars2009/H1N1_December_1_Webinar.pdf.
- [19] 国家呼吸系统疾病临床医学研究中心,中华医学会儿科学分会呼吸学组.儿童流感诊断与治疗专家共识(2020年版)[J].中华实用儿科临床杂志,2020,35(17):1281-1288. DOI: 10.3760/cma.j.cn101070-20200224-00240.
- [20] Butler J, Gunnarsson R, Traves A, et al. Severe respiratory syncytial virus infection in hospitalized children less than 3 years of age in a temperate and tropical climate[J]. Pediatr Infect Dis J, 2019, 38(1): 6-11. PMID: 30531526. DOI: 10.1097/INF.0000000000002026.

- [21] O'Brien S, Borland ML, Cotterell E, et al. Australasian bronchiolitis guideline[J]. *J Paediatr Child Health*, 2019, 55(1): 42-53. PMID: 30009459. DOI: 10.1111/jpc.14104.
- [22] Stein RT, Bont LJ, Zar H, et al. Respiratory syncytial virus hospitalization and mortality: systematic review and meta-analysis[J]. *Pediatr Pulmonol*, 2017, 52(4): 556-569. PMID: 27740723. PMCID: PMC5396299. DOI: 10.1002/ppul.23570.
- [23] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 医院隔离技术标准 WS/T 311-2023[J]. *中国感染控制杂志*, 2023, 22(11): 1398-1410. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20233818.
- [24] Kampmann B, Madhi SA, Munjal I, et al. Bivalent prefusion F vaccine in pregnancy to prevent RSV illness in infants[J]. *N Engl J Med*, 2023, 388(16): 1451-1464. PMID: 37018474. DOI: 10.1056/NEJMoa2216480.
- [25] 刘斯宇, 王富珍, Fleming-Dutra KE, 等. 美国关于妊娠期间使用呼吸道合胞病毒疫苗预防婴儿呼吸道合胞病毒相关下呼吸道疾病的建议[J]. *中国疫苗和免疫*, 2024, 30(3): 377-382. DOI: 10.19914/j.CJVI.2024061.
- [26] American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases, American Academy of Pediatrics Bronchiolitis Guidelines Committee. Updated guidance for palivizumab prophylaxis among infants and young children at increased risk of hospitalization for respiratory syncytial virus infection[J]. *Pediatrics*, 2014, 134(2): e620-e638. PMID: 25070304. DOI: 10.1542/peds.2014-1666.
- [27] Anderson EJ, Carosone-Link P, Yogev R, et al. Effectiveness of palivizumab in high-risk infants and children: a propensity score weighted regression analysis[J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2017, 36(8): 699-704. PMID: 28709160. PMCID: PMC5516669. DOI: 10.1097/INF.0000000000001533.
- [28] Griffin MP, Yuan Y, Takas T. Single-dose nirsevimab for prevention of RSV in preterm infants[J]. *N Engl J Med*, 2020, 383(5): 415-425. PMID: 32726528. DOI: 10.1056/NEJMoa1913556.
- [29] Robbie GJ, Criste R, Dall'acqua WF, et al. A novel investigational Fc-modified humanized monoclonal antibody, motavizumab-YTE, has an extended half-life in healthy adults[J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2013, 57(12): 6147-6153. PMID: 24080653. PMCID: PMC3837853. DOI: 10.1128/AAC.01285-13.
- [30] Hammitt LL, Dagan R, Yuan Y, et al. Nirsevimab for prevention of RSV in healthy late-preterm and term infants[J]. *N Engl J Med*, 2022, 386(9): 837-846. PMID: 35235726. DOI: 10.1056/NEJMoa2110275.
- [31] Domachowske J, Madhi SA, Simões EAF, et al. Safety of nirsevimab for RSV in infants with heart or lung disease or prematurity[J]. *N Engl J Med*, 2022, 386(9): 892-894. PMID: 35235733. DOI: 10.1056/NEJMc2112186.
- [32] Jones JM, Fleming-Dutra KE, Prill MM, et al. Use of nirsevimab for the prevention of respiratory syncytial virus disease among infants and young children: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices: United States, 2023[J]. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2023, 72(34): 920-925. PMID: 37616235. PMCID: PMC10468217. DOI: 10.15585/mmwr.mm7234a4.
- [33] Simões EAF, Madhi SA, Muller WJ, et al. Efficacy of nirsevimab against respiratory syncytial virus lower respiratory tract infections in preterm and term infants, and pharmacokinetic extrapolation to infants with congenital heart disease and chronic lung disease: a pooled analysis of randomised controlled trials[J]. *Lancet Child Adolesc Health*, 2023, 7(3): 180-189. PMID: 36634694. PMCID: PMC9940918. DOI: 10.1016/S2352-4642(22)00321-2.
- [34] Zhu Q, McLellan JS, Kallewaard NL, et al. A highly potent extended half-life antibody as a potential RSV vaccine surrogate for all infants[J]. *Sci Transl Med*, 2017, 9(388): eaaj1928. PMID: 28469033. DOI: 10.1126/scitranslmed.aaj1928.
- [35] Raschetti R, Vivanti AJ, Vauloup-Fellous C, et al. Synthesis and systematic review of reported neonatal SARS-CoV-2 infections[J]. *Nat Commun*, 2020, 11(1): 5164. PMID: 33060565. PMCID: PMC7566441. DOI: 10.1038/s41467-020-18982-9.
- [36] Chen ZM, Fu JF, Shu Q, et al. Diagnosis and treatment recommendations for pediatric respiratory infection caused by the 2019 novel coronavirus[J]. *World J Pediatr*, 2020, 16(3): 240-246. PMID: 32026148. PMCID: PMC7091166. DOI: 10.1007/s12519-020-00345-5.
- [37] García H, Allende-López A, Morales-Ruiz P, et al. COVID-19 in neonates with positive RT-PCR test. Systematic review[J]. *Arch Med Res*, 2022, 53(3): 252-262. PMID: 35321802. PMCID: PMC8919773. DOI: 10.1016/j.arcmed.2022.03.001.
- [38] Yung CF, Kam KQ, Wong MSY, et al. Environment and personal protective equipment tests for SARS-CoV-2 in the isolation room of an infant with infection[J]. *Ann Intern Med*, 2020, 173(3): 240-242. PMID: 32236490. PMCID: PMC7133054. DOI: 10.7326/M20-0942.
- [39] Yeo KT, Biswas A, Ying Ho SK, et al. Guidance for the clinical management of infants born to mothers with suspected/confirmed COVID-19 in Singapore[J]. *Singapore Med J*, 2022, 63(9): 489-496. PMID: 33866749. PMCID: PMC9678132. DOI: 10.11622/smedj.2021045.
- [40] Harada YU, Amo H, Ono T, et al. Inactivation of SARS-CoV-2 by commercially available disinfectants and cleaners[J]. *Biocontrol Sci*, 2022, 27(4): 223-228. PMID: 36567119. DOI: 10.4265/bio.27.223.
- [41] 海峡两岸医药卫生交流协会新生儿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.
- [42] 中国当代儿科杂志编辑委员会围产新生儿新型冠状病毒感染防控管理预案工作组. 围产新生儿新型冠状病毒感染防控管理预案(第三版)[J]. *中国当代儿科杂志*, 2023, 25(1): 1-4. PMID: 36655656. PMCID: PMC9893817. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2212074.

(本文编辑: 邓芳明)

(版权所有©2024中国当代儿科杂志)