

标准·指南·方案

母亲常见感染与母乳喂养指导的专家共识

中华医学会围产医学分会

通信作者:周乙华,南京大学医学院附属鼓楼医院科研部、感染科 210008, Email: zgr03summer@126.com, 电话:025-68183761; 杨慧霞,北京大学第一医院妇产科 100034, Email: yanghuixia688@sina.com, 电话:010-83573246; 刘兴会,四川大学华西第二医院妇产科,成都 610041, Email: xinghuiliu@163.com, 电话:028-88570281

【摘要】 母乳是婴儿的最佳食物,但母亲存在感染时,因担心母乳喂养可将病原体传给子代,造成母乳喂养困惑,甚至不必要地放弃母乳喂养。围产医学专家组根据病原体母婴传播的研究进展,对母亲常见感染时能否母乳喂养达成以下共识:(1)母亲肝炎病毒感染,包括甲型、乙型、丙型和戊型肝炎,均建议母乳喂养;(2)母亲巨细胞病毒感染,足月儿和晚期早产儿(出生胎龄 ≥ 32 周或出生体重 ≥ 1500 g)建议母乳喂养;早期早产儿(出生胎龄 < 32 周或出生体重 < 1500 g)建议母乳经消毒后喂养,待校正胎龄 ≥ 32 周或体重 ≥ 1500 g时直接哺乳;(3)其他各种疱疹病毒感染时,除乳房感染外,均可直接哺乳;(4)流感或新型冠状病毒感染,母乳挤出后由他人间接哺乳,乳汁无需消毒;(5)HIV感染时,尽可能放弃母乳喂养,采取完全人工喂养,禁忌混合喂养;(6)母亲存在结核菌、梅毒螺旋体、钩端螺旋体、弓形虫或疟原虫感染时,经规范治疗后均可以直接哺乳,治疗前和治疗期间的母乳经巴氏消毒后可哺乳;(7)除黄热病疫苗母乳喂养可能引起子代感染外,母亲哺乳期接种所有灭活疫苗和减毒活疫苗,对子代无不良影响;(8)婴儿母乳喂养期间,可接种任何疫苗;(9)尽管巴氏消毒能部分破坏母乳的营养和活性成分,但对子代的益处仍优于配方奶。

【关键词】 母亲暴露;感染;母乳喂养;共识

DOI: 10.3760/cma.j.cn113903-20210530-00507

Expert consensus on breastfeeding in case of maternal infections

Society of Perinatal Medicine, Chinese Medical Association

Corresponding authors: Zhou Yihua, Departments of Laboratory Medicine and Infectious Diseases, Nanjing Drum Tower Hospital, Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, Email: zgr03summer@126.com, Tel: 0086-25-68183761; Yang Huixia, Department of Obstetrics and Gynecology, Peking University First Hospital, Beijing 100034, Email: yanghuixia@bjmu.edu.cn, Tel: 0086-10-83573246; Liu Xinghui, Department of Obstetrics and Gynecology, West China Second University Hospital of Sichuan University, Chengdu 610041, Email: xinghuiliu@163.com, Tel: 0086-28-88570281

【Abstract】 Human breast milk is the best food for infants. However, maternal infection may result in cessation of breastfeeding, because of concerns on mother-to-child transmission(MTCT) of pathogens, even in the absence of relevant evidence. Based on the progress on MTCT, Chinese experts group on perinatal medicine developed the following consensus on maternal infections and breastfeeding: (1) Mothers infected with hepatitis viruses, including hepatitis A, B, C, and E, are recommended to breastfeed their infants; (2) When mothers are positive for cytomegalovirus IgG, for full-term or late preterm infants (gestational age ≥ 32 weeks at birth or birth weight ≥ 1500 g), breastfeeding is recommended, but for early preterm infants (gestational age < 32 weeks at birth or birth weight < 1500 g), sterilized breast milk is recommended first and then breastfeeding when corrected gestational age ≥ 32 weeks or ≥ 1500 g; (3) Mothers infected with viruses in Herpes viridae, except for infection on breast, can directly breastfeed their infants; (4) Infants born to mothers with influenza virus or SARS-CoV-2 can be fed with expressed breast milk with no requirement for sterilization; (5) Infants of HIV-infected mothers are recommended to receive exclusive formula feeding whenever possible, while mixed feeding is



contraindicated; (6) When mothers are infected with tuberculosis, *Treponema Pallidum*, *Leptospira*, *Toxoplasma Gondii* or *Plasmodium*, infants can receive pasteurized breast milk before and during pathogen-specific treatment and switch to direct breastfeeding after standard treatment; (7) None of the inactivated or attenuated live vaccines inoculation for lactating women can cause adverse effects for their infants, except yellow fever live vaccine which may cause infant infection via breastfeeding; (8) Infants can receive vaccination whilst breastfeeding; (9) Although pasteurization can partially damage some bioactive components and nutrients in breast milk, pasteurized breast milk is still more beneficial for the offspring than formula.

【Key words】 Maternal exposure; Infection; Breast feeding; Consensus

DOI:10.3760/cma.j.cn113903-20210530-00507

母乳是婴儿最好的食物,不仅为婴儿的生长发育提供营养成分,而且还能增强婴儿的免疫力、促进婴儿的神经和智力发育等^[1-3]。与人工喂养婴儿比较,纯母乳喂养 6 个月的婴儿呼吸道和消化道感染、新生儿晚发型败血症等各种感染性疾病、特应性皮炎(即婴儿湿疹)、儿童急性淋巴细胞白血病、青少年 1 型糖尿病、新生儿坏死性小肠结肠炎、新生儿猝死综合征等疾病的发生率明显降低^[4-6]。母乳喂养还可减少母亲乳腺癌^[6]、卵巢癌^[7]等疾病的发生。因此,世界卫生组织建议婴儿纯母乳喂养至少 6 个月。

然而,当母亲存在感染时,尽管缺乏许多病原体能经过母乳喂养传播的证据,但仍有顾虑而放弃母乳喂养。为给母亲感染时能否进行母乳喂养提供合理建议,根据国内外的研究结果,中华医学会儿科学分会围产医学分会组织围产医学领域的专家讨论,形成以下专家共识。

一、母亲病毒感染与母乳喂养

1. 乙型肝炎(简称乙肝)病毒(hepatitis B virus, HBV)感染:母亲乙肝表面抗原(hepatitis B surface antigen, HBsAg)阳性,即可诊断 HBV 感染,其新生儿生后 12 h 内(越快越好)需注射乙肝免疫球蛋白(hepatitis B immunoglobulin, HBIG)和第 1 针乙肝疫苗,并在 1 月龄和 6 月龄分别接种第 2 针和第 3 针乙肝疫苗^[8]。新生儿注射 HBIG 后 0.5 h 左右即开始发挥作用,对 HBV 具有免疫力,理论推算应至少可维持 42~63 d^[9]。大部分新生儿接种第 1 针乙肝疫苗后主动产生的抗体水平很低,不足以发挥免疫作用。接种第 2 针疫苗后 1 周左右抗体产生浓度升高,才具有免疫力;因此,尽可能在 1 月龄按时接种第 2 针疫苗。接种第 3 针疫苗的目的是延长免疫力的期限,可维持 30 年以上^[10]。因此,新生儿经正规联合免疫预防后,机体对 HBV 具有长期的免疫力。

即使接种疫苗后产生的抗体转为阴性,体内也存在免疫记忆,在 HBV 暴露后仍有迅速产生保护性免疫的能力,从而预防感染。

HBV 母婴传播几乎均发生于分娩过程中,而与母乳喂养无关,即病毒不是因为通过母乳喂养进入婴儿体内而引起的母婴传播。虽然 HBV 感染母亲的乳汁中存在病毒,乳头皲裂、血性乳汁等可能增加婴儿接触病毒的机会,但在早年缺乏免疫预防措施的年代,已经证明母乳喂养不增加母婴传播^[11]。随着联合免疫预防措施的广泛应用,大量研究证明,无论母亲病毒载量高低,或者乙肝 e 抗原(hepatitis B e antigen, HBeAg)是否阳性,母乳喂养均不增加母婴传播的风险^[12-14],可能原因有:(1) HBV 不经消化道传播;(2)与分娩时暴露的病毒量比较,母乳喂养暴露的病毒量很低^[15];(3)母乳中的乳铁蛋白能与 HBV 结合,可能抑制病毒的感染性^[16];(4)新生儿联合免疫预防后,对 HBV 具有免疫力。母乳喂养仅增加暴露于 HBV 的机会,但 HBV 经乳汁进入新生儿体内并不能复制和繁殖,而是被清除,故不增加 HBV 感染机会。因此,即使母亲高病毒载量或 HBeAg 阳性,均应鼓励母乳喂养,也无需检测乳汁中 HBV DNA。新生儿出生后,就可以接触母亲,并吸吮乳头,无需等待免疫预防接种后才开始^[17]。如果因各种原因未能接受免疫预防接种,仍可以母乳喂养。如果新生儿/婴儿口腔存在溃疡或其他损伤,因母乳具有抑制 HBV 感染的能力,且接受乙肝疫苗和 HBIG 联合免疫的新生儿也已经具有免疫力,故无需停止母乳喂养。

因高病毒载量孕妇在分娩过程中,其新生儿暴露的病毒量高,联合免疫预防后仍存在约 5% 免疫预防失败。因此,建议高病毒载量(HBV DNA $>2\times 10^5$ IU/ml)或 HBeAg 阳性孕妇从孕晚期(孕 28~32 周)开始服用抗病毒药物,以进一步减少母婴传

播^[7-8]。替诺福韦酯因不易耐药,建议首选;如孕妇存在肾损害或骨质疏松时可选用替比夫定或拉米夫定。分娩当日停药,则新生儿可正常母乳喂养^[8]。即使产后母亲需要继续服药,也可母乳喂养,而不应放弃母乳喂养,因为这些药物经乳汁分泌的量很少,婴儿经母乳吸收的药物剂量远低于宫内暴露水平^[18]。初步研究显示,母亲产后服药 1 个月,母乳喂养的新生儿未出现明显不良反应^[19-20]。其他抗病毒药中,干扰素 α 在孕期禁用;恩替卡韦、阿德福韦酯和恩曲他滨因可能存在生殖毒性,对胎儿/婴儿有不良影响,不建议孕期使用^[8]。

【推荐 1】 母亲乙型肝炎病毒感染,均可母乳喂养。即使母亲高病毒载量或 HBeAg 阳性、乳头皲裂或出血、肝功能异常,婴儿存在口腔溃疡或其他损伤等,也不影响母乳喂养。

2. 丙型肝炎病毒 (hepatitis C virus, HCV) 感染: 诊断 HCV 感染的主要依据是检测血清抗-HCV 抗体和血清 HCV RNA。如未经抗病毒治疗,90% 以上抗-HCV 抗体阳性者为慢性感染,需进一步检测 HCV RNA。如果 HCV RNA 阳性,则确认感染;如果低于检测下限,需每 6 个月复查 1 次,如持续 2~3 年均阴性,可判断为既往感染。目前已经有直接抗 HCV 药物,大部分 HCV 感染者可治愈,但药物对胎儿有严重不良影响,治疗期间需避孕。

至今对 HCV 缺乏免疫预防措施,HCV 的母婴传播率为 3%~10%,发生率高低与母体病毒载量有关。抗-HCV 抗体阳性、HCV RNA 阴性或低于检测下限时,几乎不发生母婴传播。HCV 母婴传播与分娩方式或喂养方式无关,故可以母乳喂养。

HCV 感染母亲的乳汁中可检测到 HCV RNA,但一项纳入 12 篇文献的系统综述和一项综述显示,母乳喂养和人工喂养儿童的 HCV 感染率相似,表明母乳喂养不增加儿童感染 HCV 的风险^[21-22],仅增加 HCV 暴露的机会。其机制与母乳中含有多种生物活性成分有关^[23],因此,建议 HCV 感染母亲仍母乳喂养^[24]。但因缺乏免疫预防措施,乳房无病损的母亲可继续哺乳;如果因乳腺疾病乳头有明显出血、病损,应暂停哺乳,或将病损乳房的乳汁消毒处理后再喂养。如新生儿口腔明显溃疡或存在其他损伤,亦应暂停直接母乳喂养,乳汁消毒后再喂养。暂停母乳喂养,并不是因为乳头出血或婴儿口腔溃疡母乳喂养后一定增加母婴传播,而是对丙型肝炎

缺乏免疫预防措施,仅仅是为了慎重起见。至今尚无这些特殊情况下母乳喂养能否增加母婴传播的研究。

【推荐 2】 母亲丙型肝炎病毒感染,可以母乳喂养。但乳头皲裂、出血或新生儿口腔有溃疡或病损时,应暂停直接母乳喂养,乳汁可消毒后喂养。

3. 甲型和戊型肝炎病毒感染:甲型和戊型肝炎病毒经消化道传播,几乎均为急性自限性肝炎。妊娠早期或中期的甲型或戊型肝炎病毒感染如在分娩时已恢复,则母乳喂养不会引起病毒的母婴传播;分娩前 2~3 周内或哺乳期发生甲型或戊型肝炎病毒感染,则乳汁中可检测到病毒 RNA^[25-26],但母乳喂养不引起新生儿甲型肝炎^[25],也无因母乳喂养引起新生儿戊型肝炎的报道。幼儿的戊型肝炎病毒感染率极低,提示因母乳喂养引起母婴传播的可能性很小。因此,即使母亲哺乳期发生甲型或戊型肝炎病毒感染,仍可母乳喂养。

【推荐 3】 母亲甲型或戊型肝炎病毒感染,可以母乳喂养。母亲病情严重时,暂停母乳喂养,以利于母亲病情恢复。

4. 巨细胞病毒 (cytomegalovirus, CMV) 感染: CMV 属于疱疹病毒属,感染特点是潜伏感染,即一般无明显临床表现,但体内病毒不能完全被清除,长期存在。目前我国育龄妇女 CMV 潜伏感染率>95%,表现为 CMV IgG 抗体阳性,其中 95% 孕妇产后 CMV 在乳房再激活感染,产后第 1 周乳汁即可存在病毒,4~8 周达到高峰,随后逐渐下降,12 周左右消失^[27]。母乳喂养能引起婴儿感染,但对足月儿或出生胎龄 ≥ 32 周/出生体重 ≥ 1500 g 的早产儿,感染后无症状或仅有一过性轻微临床表现,不引起明显病理损害,也不影响生长发育^[28],因此建议母乳喂养。

对出生体重 <1500 g 或出生胎龄 <32 周的早产儿,直接母乳喂养引起 CMV 感染后是否导致严重后果,研究结果不一^[29-31]。因此,是直接母乳喂养,还是乳汁经消毒后再喂养,有不同推荐意见^[29-32],但均不建议放弃母乳喂养。乳汁经消毒后能灭活或部分灭活 CMV,但也破坏母乳中的各种生物活性成分,不同的消毒方法对母乳生物活性成分的破坏程度不同。研究显示,出生体重 <1000 g 早产儿如生后感染 CMV,存在发生败血症综合征或远期发育障碍的风险^[30,33],因此,本专家共识建



议乳汁经消毒后再喂养,可采取冻融消毒或巴氏消毒,待新生儿体重 ≥ 1500 g,或矫正胎龄 ≥ 32 周,可直接哺乳。对已经确诊感染 CMV 的婴儿,母乳喂养的利大于弊,因此仍建议母乳喂养^[34]。

【推荐4】 母亲巨细胞病毒感染,可以母乳喂养。出生胎龄 <32 周或出生体重 <1500 g 的早产儿,建议乳汁经消毒后喂养。

5. 其他疱疹病毒感染:单纯疱疹病毒经皮肤或黏膜直接接触传播,除非常罕见的全身播散性单纯疱疹病毒感染外,如果乳房无疱疹,可直接哺乳,但应避免婴儿与疱疹处接触。如果乳房出现疱疹,母乳喂养可引起接触传播^[35],需避免直接哺乳,可挤出乳汁,消毒后间接哺乳。

【推荐5】 母亲单纯疱疹病毒感染时,如乳房无疱疹,可直接哺乳,避免婴儿接触其他疱疹病损;如乳房有疱疹,乳汁经消毒后喂养。

水痘病毒经呼吸道和直接接触传播,在潜伏期的后期至水疱完全结痂前,均具有传染性。孕期感染水痘病毒,如果分娩前所有水疱已完全结痂脱落,产后可直接哺乳;分娩时水痘尚未结痂或哺乳期间感染水痘病毒,母婴需暂时分室隔离,有条件时新生儿可注射普通人免疫球蛋白或水痘特异性免疫球蛋白。水痘常出现在母体胸部,直接哺乳可导致接触传播,故需避免直接哺乳。乳房无疱疹时,乳汁吸出或挤出后无需消毒,即可通过奶瓶由他人喂养^[32];如果乳房有疱疹,乳汁中可检测到病毒^[36],建议将乳汁消毒后再哺乳。

【推荐6】 母亲水痘病毒感染,母乳喂养原则同推荐5。有条件时,新生儿可注射普通免疫球蛋白。

带状疱疹由潜伏在体内的水痘病毒再激活感染而引起。如果疱疹不在胸部或乳房,可直接哺乳;如果胸部有疱疹,婴儿不能与疱疹部位直接接触,可将乳汁吸出或挤出,无需消毒,通过奶瓶哺乳;如果乳房或乳房周围存在疱疹,乳汁需消毒后再哺乳。

【推荐7】 母亲带状疱疹病毒感染,母乳喂养原则同推荐5。

6. 人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)感染:如果无任何干预措施, HIV 母婴传播率高达 30%~50%。母乳喂养能引起 HIV 母婴传播^[37]。研究证实, HIV 感染母亲的婴儿,完全人

工喂养,感染率最低;纯母乳喂养 6 个月以上,感染率较低;混合喂养,感染率最高^[38],其机制不明。因此,建议完全人工喂养。如果家庭经济条件不能提供足够营养的配方奶,人工喂养将造成其他感染性疾病和营养不良而导致婴幼儿死亡^[36],在母亲接受正规抗病毒治疗的前提下,可选择纯母乳喂养 6 个月^[14,38]。无论如何,切忌混合喂养,因混合喂养母婴传播率最高。

为保护母亲和预防母婴传播,所有 HIV 感染母亲孕期和产后都需要持续抗病毒治疗。新生儿也需要在生后立即服用抗病毒药物预防^[39]。

【推荐8】 母亲感染人类免疫缺陷病毒,能否母乳喂养需个体化。尽可能完全人工喂养;因某种原因不能提供足够配方奶时,可纯母乳喂养 6 个月(最好经消毒后喂养);禁忌混合喂养。

7. 流感病毒感染:流感病毒几乎不引起宫内传播,也不通过乳汁传播,且母乳喂养可减少婴儿呼吸道感染的发生。流感是呼吸道传染病,发病最初的 2~3 d 传染性强,应暂时避免母婴同室,将乳汁吸出或挤出,由他人通过奶瓶哺乳,乳汁无需特别处理。流感后期无明显喷嚏、咳嗽时,母亲哺乳前进行洗手、洗脸、戴口罩等措施后,可以直接哺乳^[40]。

【推荐9】 母亲感染流感病毒时,应注意隔离,避免直接哺乳。乳汁可挤出后由他人喂养,无需消毒。母亲症状消失后可直接哺乳。

8. 新型冠状病毒感染:该病毒经呼吸道传播。妊娠早期或中期发生感染且分娩时已经恢复者,无需检测咽拭子病毒核酸,可以直接哺乳。孕晚期感染,分娩时如果症状已消失 2 周,咽拭子新型冠状病毒核酸阴性,可正常哺乳。如果分娩时仍有症状,或者在哺乳期发生感染,需要母婴分室隔离。有报道称乳汁中无新型冠状病毒核酸检测出^[41-42],也有报道显示母乳中可以检测到新型冠状病毒核酸^[43],但有研究显示乳汁中不存在活病毒^[44],而且母乳具有较强的抑制新型冠状病毒在体外感染细胞的作用^[45],母婴分室、母乳挤出后不经过巴氏消毒的间接母乳喂养,无发生新生儿感染的报道^[46],因此,经过乳汁传播新型冠状病毒的可能性极小。直接哺乳需要母婴近距离接触,即使戴口罩也可能发生传播,因此不建议直接哺乳。建议将乳汁吸出后,无需巴氏消毒,由他人用奶瓶哺乳^[47]。吸出乳

汁前,产妇要洗手、洗脸、戴口罩等,减少病毒污染奶瓶的可能。盛放乳汁的奶瓶交给他人前要做好外部清洗或消毒,避免经奶瓶传播病毒。

【推荐10】 母亲感染新型冠状病毒,应注意隔离,避免直接哺乳;乳汁挤出后由他人喂养,无需消毒;母亲咽拭子病毒核酸检测转阴后可直接哺乳。

9. 其他病毒感染:登革热急性期早期母亲乳汁中存在登革病毒,且母乳喂养可引起母婴传播,因此不能直接哺乳,但乳汁经巴氏消毒后可哺乳;登革热发病后 10 d,乳汁中不再存在病毒,可以直接哺乳^[48]。乳汁中存在寨卡病毒,但母乳喂养不引起母婴传播,因此建议母乳喂养^[49]。

【推荐11】 母亲感染登革热病毒,发病早期乳汁挤出后经巴氏消毒可间接喂养;发病 10 d 后可直接哺乳。

【推荐12】 母亲感染寨卡病毒,可以母乳喂养。乳汁中存在病毒,但不引起新生儿感染,无需消毒。

二、母亲结核杆菌感染与母乳喂养

结核可发生在任何脏器,以肺部为主。除乳腺结核和急性粟粒性结核(也称血行播散性结核)外,其他结核产妇的乳汁中通常无结核杆菌^[50]。未经正规治疗的活动性肺结核母亲必须与婴儿隔离,避免直接哺乳。活动性结核经正规治疗 ≥ 2 周且痰结核菌阴性者,可解除隔离,也可直接哺乳。以下情况不能直接哺乳,但可间接哺乳^[14]:(1)孕期确诊肺结核,分娩时尚未开始治疗;(2)开始抗结核治疗但痰结核菌阳性;(3)乳腺结核;(4)急性粟粒性结核;(5)乳头或乳房存在破损;(6)合并 HIV 感染。间接哺乳方法:(1)和(2)时,将母乳吸出或挤出至奶瓶,由他人喂养,乳汁无需消毒;(3)~(5)时,乳汁经巴氏消毒后喂养;(6)时参考 HIV 感染母亲的喂养方法。

母亲服用抗结核药物时,仍可以哺乳;乳汁中药物浓度很低,不必担心对婴儿有不良影响^[51]。如果新生儿/婴儿也需要服用抗结核药物,则需考虑乳汁中药物的影响。抗结核药物每日服用 1 次,母亲服药前或刚服药后,乳汁中的药物浓度最低,可选择此时哺乳或将乳汁吸出后冷藏或冷冻保存,但应将服药后 2~3 h 药物浓度最高的乳汁弃去^[51],以减少因哺乳而导致的药物叠加。

【推荐13】 母亲感染结核杆菌,在正规治疗 14 d 后且痰结核菌阴性者,可直接哺乳。以下情况不能直接哺乳:未经正规治疗、痰结核菌阳性、乳腺结核、乳头或乳房损害、合并 HIV 感染;但乳汁消毒后可由他人喂养。

三、母亲螺旋体感染和母乳喂养

1. 梅毒螺旋体感染:妊娠期现症梅毒螺旋体感染,即梅毒特异性抗体和非特异性抗体均阳性,梅毒螺旋体可经胎盘传给胎儿,发生宫内感染,尤其当梅毒非特异性抗体高滴度($\geq 1:8$)阳性时,更易发生宫内感染。对孕妇使用卞星青霉素或普鲁卡因青霉素进行规范驱梅治疗能预防梅毒宫内传播^[39,52-53],丈夫或性伴侣亦需筛查,如确诊梅毒感染需同时治疗。分娩前已完成规范驱梅治疗者,产后均可以母乳喂养。如果分娩前未规范治疗,或临分娩前 1~2 周才确诊者,暂缓直接母乳喂养,因为母乳喂养可引起婴儿感染^[54],但乳汁经巴氏消毒后可哺乳,同时尽快开始治疗,疗程结束后,可直接母乳喂养。妊娠期确诊梅毒但未经正规治疗者,其新生儿也需要驱梅治疗。哺乳期发生现症梅毒感染者,应暂停哺乳,尽快开始治疗,规范驱梅治疗几乎 100% 有效,疗程结束后可直接哺乳;治疗期间,乳汁经巴氏消毒后可哺乳。

【推荐14】 母亲感染梅毒螺旋体,经规范治疗后母乳可喂养。未规范治疗者,暂缓直接哺乳,乳汁经巴氏消毒后可喂养。疗程结束后可直接哺乳。

2. 钩端螺旋体感染:临分娩或哺乳期确诊钩端螺旋体感染者,需立即使用抗生素治疗。因乳汁中存在该病原体,治疗期间应暂停直接哺乳,但乳汁经巴氏消毒后可哺乳。抗生素治疗 5~7 d 后,可直接哺乳^[48]。

【推荐15】 母亲感染钩端螺旋体,经规范治疗后母乳可喂养。治疗期间,乳汁经巴氏消毒后可喂养;抗生素治疗 5~7 d 后,可直接哺乳。

四、母亲寄生虫感染和母乳喂养

1. 弓形虫感染:弓形虫病是经消化道传播的动物流行性传染病,诊断常根据特异性抗体检测,因检测特异性 IgM 抗体容易出现假阳性,需同时检测弓形虫 IgM 和 IgG 抗体方可诊断^[55]。确诊感染者需要治疗,根据孕期早晚,使用药物不同^[56]。

确诊弓形虫感染、分娩前已经正规治疗的孕

妇,能直接哺乳。如果分娩前尚未经正规治疗,或者疗程未结束,或哺乳期确诊感染,不建议直接哺乳,因动物实验证明乳汁中存在弓形虫^[57],存在经母乳传播的可能,但乳汁经消毒后可哺乳,同时应尽快开始治疗。疗程结束后,可直接哺乳。

【推荐 16】 母亲感染弓形虫,经规范治疗后可母乳喂养。未规范治疗者,暂缓直接哺乳,乳汁经巴氏消毒后可喂养。

2. 疟原虫感染:妊娠期确诊疟疾并进行抗疟治疗者,建议母乳喂养。临分娩前或哺乳期确诊者,尽快开始抗疟治疗,乳汁经巴氏消毒后哺乳,治疗结束后可直接哺乳。一项非洲的研究显示,纯母乳喂养,能减少婴幼儿疟疾的发生^[58]。

【推荐 17】 母亲感染疟原虫,经规范治疗后可母乳喂养。治疗期间,乳汁经巴氏消毒后可喂养。

五、乳房局部感染和母乳喂养

1. 乳腺炎:哺乳期乳腺炎是常见病,分急性和亚急性两类,前者乳房局部出现红、肿、热、痛等表现,可以出现发热等全身症状,主要由金黄色葡萄球菌、链球菌等引起;后者仅有局部肿胀或轻微疼痛等,主要与各种细菌感染有关。诊断基本根据临床表现,除了支持治疗、必要时选用敏感抗生素外,强调排空乳汁,尤其是感染乳汁的排空。

在母亲发生乳腺炎后继续哺乳者中,未发现对婴儿产生明显不良影响,而且能促进乳汁排空,有利于控制炎症,减少进一步发展为乳腺脓肿的可能^[59];使用抗生素期间,仍可继续哺乳^[59-60]。

2. 乳腺脓肿:乳腺脓肿常常由乳腺炎发展而来,诊断主要根据临床表现和乳腺超声检查。脓肿引流是关键治疗,同时需要排空乳汁和使用抗生素。

乳腺脓肿多为单侧,正常侧乳房可以正常哺乳,除了乳头或乳头周围脓肿,哺乳时婴儿可能将局部脓肿含入口腔不能哺乳外,其他大多数患侧乳房也可以继续哺乳,对婴儿无明显不良影响,而且可以促进乳汁排空,有利于控制脓肿^[59]。

【推荐 18】 母亲患乳腺炎或乳腺脓肿时,绝大部分可以母乳喂养。排空乳汁是重要的治疗手段;母亲使用抗生素期间,也可直接哺乳。

六、预防接种和母乳喂养

哺乳期妇女接种所有的灭活疫苗(死疫苗),对婴儿均无不良影响,可正常哺乳^[61]。接种减毒疫苗

(活疫苗)时,黄热病疫苗中的病毒可通过乳汁将活病毒传给予子代,引起脑膜脑炎^[56]。因此,母亲母乳喂养时,不能接种黄热病疫苗,如果需要接种,必须停止哺乳^[56]。哺乳期接种其他减毒疫苗,均可哺乳。婴儿接种任何疫苗,均可母乳喂养。

七、家庭简易母乳消毒

1. 冻融法消毒 CMV 感染的母乳:母乳经 $-20\sim-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ (家庭冰箱冷冻层)冻存 $1\sim3\text{ d}$ (可以保存 $2\sim3$ 个月), $40\sim45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 融化后使用。该方法对母乳生物活性成分破坏最少,但只能部分灭活 CMV,仅适用于 CMV IgG 抗体阳性母亲的乳汁,用于喂养出生胎龄 <32 周或出生体重 $<1\,500\text{ g}$ 的早产儿,不能用于消毒其他病原体感染。

可使用温奶器设置在 $42\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右,然后将冷冻的奶瓶置入温奶器中,持续摇动奶瓶,融化后仍需要停留一定时间,以保证母乳温热。如果没有温奶器,可用以下简易方法,将热水和冷水对冲,感觉到水热但不烫手的温度约 $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。融化时,摇动奶瓶,冷冻的母乳能使温水冷却,可以添加适量热水,保持水温不烫手,必要时可反复多次添加热水。

2. 巴氏消毒法:母乳经 $60\sim65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 消毒 30 min 。一般建议使用该法,既能充分杀灭病原体,又能最大程度保存母乳的活性成分。目前市场上有温奶器,按说明书操作,温度到达 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 后才开始计时,期间摇匀 $2\sim3$ 次,不要延长消毒时间,以免破坏母乳的活性成分。尽管巴氏消毒法能部分破坏母乳的活性成分,但配方奶制备过程中也均进行巴氏消毒。因此,巴氏消毒后的母乳,仍优于配方奶。

巴氏消毒后的母乳,应在温度适宜时尽快喂养。仍有剩余时,冷藏($2\sim8\text{ }^{\circ}\text{C}$)可保存 12 h ,也可冷冻保存数周。再次喂养时, $40\sim45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 加热即可,无需再次消毒,以最大程度保护母乳的活性成分。

尽管有报道 $62\text{ }^{\circ}\text{C}$ 持续 5 s ,可灭活乳汁中的 CMV^[62-63]或改良巴氏消毒法($72\text{ }^{\circ}\text{C}$ 持续 10 s)可以杀灭病毒,同时可减少母乳活性成分的破坏^[64],但这些改良的巴氏消毒法需要特殊设备,不适合家庭使用。用普通温奶器不可能将奶瓶中的母乳在数秒钟内都达到 $62\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或 $72\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

3. 常规加热:母乳一旦煮沸,应立即离开火源,因为在煮沸前温度已经在 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上一段时间。该法效果确切,但对母乳生物活性成分破坏较大,尽可能少用。

4. 微波炉加热: 简单, 但因加热不均匀、对母乳生物活性成分破坏严重、容易烫伤等, 尽可能不用。

八、总结

新生儿和婴儿母乳喂养是人类延续的重要环节, 放弃母乳喂养, 必须具有相应的指征, 而不是母乳喂养需要指征, 只有在确定母乳喂养带来的弊大于利时, 才放弃母乳喂养。孕产妇感染时, 从病原体母婴传播的角度出发, 母乳喂养几乎没有禁忌证, 采取适当策略, 几乎都可以母乳喂养(表 1); 对 HIV 感染母亲, 尽可能完全人工喂养, 无法提供足够的配方奶时, 可纯母乳喂养 6 个月, 禁忌混合喂养。

撰写专家: 周乙华(南京大学医学院附属鼓楼医院)、杨慧霞(北京大学第一医院)、刘兴会(四川大学华西第二医院)

参与本共识讨论的专家(按姓氏拼音排序): 曹云(复旦大学附属儿科医院)、陈叙(天津市中心妇产科医院)、陈敦金(广州医科大学附属第三医院)、戴毅敏(南京大学医学院附属鼓楼医院)、樊尚荣(北京大学深圳医院)、贺晶(浙江大学医学院附属妇产科医院)、韩树萍(南京医科大学附属妇产医院)、韩彤妍(北京大学第三医院)、胡娅莉(南京大学医学院附属鼓楼医院)、赖建强(中国疾病预防控制中心)、李笑天(复旦大学附属妇产科医院)、刘兴会(四川大学华西第二医院)、孟海霞(内蒙古医科大学附属医院)、母得志(四川大学

华西第二医院)、朴梅花(北京大学第三医院)、漆洪波(重庆医科大学附属第一医院)、其木格(内蒙古医科大学附属医院)、孙路明(同济大学附属第一妇婴保健院)、王丹华(北京协和医院)、王谢桐(山东第一医科大学附属省立医院、山东省妇幼保健院)、王子莲(中山大学附属第一医院)、颜建英(福建省妇幼保健院产科)、杨传忠(南方医科大学深圳妇幼保健院)、俞惠民(浙江大学医学院附属儿童医院)、岳少杰(中南大学湘雅医院)、张卫社(中南大学湘雅医院)、张雪峰(解放军总医院第五医学中心)、张元珍(武汉大学中南医院)、郑军(天津市中心妇产科医院)、朱建幸(上海交通大学医学院附属新华医院)

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 何振娟. 母乳中保护性成分的作用[J]. 中华围产医学杂志, 2014, 17(7): 441-443. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2014.07.003.
He ZJ. The Significance of protective components in breastmilk[J]. Chin J Perinat Med, 2014, 17(7): 441-443. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2014.07.003.
- [2] Lucas A, Morley R, Cole TJ, et al. Breast milk and subsequent intelligence quotient in children born preterm[J]. Lancet, 1992, 339(8788):261-264. DOI: 10.1016/0140-6736(92)91329-7.
- [3] Isaacs EB, Fischl BR, Quinn BT, et al. Impact of breast milk on intelligence quotient, brain size, and white matter development[J]. Pediatr Res, 2010, 67(4):357-362. DOI: 10.1203/PDR.0b013e3181d026da.
- [4] Duijts L, Jaddoe VW, Hofman A, et al. Prolonged and exclusive breastfeeding reduces the risk of infectious diseases in infancy[J]. Pediatrics, 2010, 126(1):e18-25. DOI: 10.1542/peds.2008-3256.

表 1 母亲常见感染与母乳喂养的推荐条款汇总

推荐条款	病原体	能否母乳喂养	要点
1	乙型肝炎病毒	能	母亲高病毒载量或 HBeAg 阳性、乳头皲裂或出血、肝功能异常, 婴儿存在口腔溃疡或其他损伤等, 也不影响母乳喂养
2	丙型肝炎病毒	能	乳头皲裂、出血时, 应暂停直接母乳喂养, 乳汁可消毒后喂养
3	甲型或戊型肝炎病毒	能	母亲病情严重时, 暂停母乳喂养, 以利于母亲病情恢复
4	巨细胞病毒	能	出生胎龄 < 32 周或出生体重 < 1 500 g 的早产儿, 建议母乳经消毒后喂养
5	单纯疱疹	能	乳房无疱疹, 可直接哺乳, 避免婴儿接触其他疱疹病损; 如乳房有疱疹, 乳汁经消毒后喂养
6	水痘病毒	能	同推荐 5。有条件时, 新生儿可注射普通免疫球蛋白
7	带状疱疹病毒	能	同推荐 5
8	HIV	个体化	尽可能完全人工喂养; 因某种原因不能提供足够配方奶时, 可纯母乳喂养 6 个月(最好经消毒后喂养); 禁忌混合喂养
9	流感病毒	能, 间接哺乳	注意隔离, 避免直接哺乳, 乳汁挤出后由他人喂养, 无需消毒; 母亲症状消失后可直接哺乳
10	新型冠状病毒	能, 间接哺乳	注意隔离, 避免直接哺乳; 乳汁挤出后由他人喂养, 无需消毒; 母亲咽拭子核酸转阴后可直接哺乳
11	登革热病毒	乳汁经巴氏消毒后, 能	发病早期乳汁挤出后经巴氏消毒可间接喂养; 发病 10 d 后可直接哺乳
12	寨卡病毒	能	乳汁存在病毒, 但不引起新生儿感染, 无需消毒
13	结核杆菌	正规治疗 14 d 后且痰结核菌阴性者, 能	以下情况不能直接哺乳: 未经正规治疗、痰结核菌阳性、乳腺结核、乳头或乳房损害、合并 HIV 感染; 但乳汁消毒后可由他人喂养
14	梅毒螺旋体	正规治疗后, 能	未规范治疗者, 暂缓直接哺乳, 乳汁经巴氏消毒后可喂养
15	钩端螺旋体	规范治疗后, 能	治疗期间, 乳汁经巴氏消毒后可喂养; 抗生素治疗 5 ~ 7 d 后, 可直接哺乳
16	弓形虫	规范治疗后, 能	未规范治疗者, 暂缓直接哺乳, 乳汁经巴氏消毒后可喂养
17	疟原虫	规范治疗后, 能	治疗期间, 乳汁经巴氏消毒后可喂养
18	乳腺炎或乳腺脓肿	绝大部分能	排空乳汁是重要的治疗手段; 母亲使用抗生素期间, 也可直接哺乳

注: HBeAg: 乙型肝炎 e 抗原(hepatitis B e antigen); HIV: 人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus)



- [5] Torres Roldan VD, Urtecho S M, Gupta J, et al. Human milk oligosaccharides and their association with late-onset neonatal sepsis in Peruvian very-low-birth-weight infants[J]. *Am J Clin Nutr*, 2020,112(1):106-112. DOI: 10.1093/ajcn/nqaa102.
- [6] Eidelman AI. Breastfeeding and the use of human milk: an analysis of the American Academy of Pediatrics 2012 breastfeeding policy statement[J]. *Breastfeed Med*, 2012, 7(5): 323-324. DOI:10.1089/bfm.2012.0067.
- [7] Babic A, Sasamoto N, Rosner BA, et al. Association between breastfeeding and ovarian cancer risk[J]. *JAMA Oncol*, 2020,6(6): e200421. DOI: 10.1001/jamaoncol.2020.0421.
- [8] 中华医学会儿科学分会产科学组, 中华医学会儿科学分会, 乙型肝炎病毒母婴传播预防临床指南(2020)[J]. *中华围产医学杂志*, 2020,23(5):289-298. DOI: 10.3760/cma.j.cn113903-20200512-00445.
- [9] 周乙华, 胡娅莉. 预防乙型肝炎母婴传播的乙肝免疫球蛋白合理剂量:100U 单次注射[J]. *中华围产医学杂志*, 2018,21(2): 109-111. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2018.02.008.
- [10] Bruce MG, Bruden D, Hurlburt D, et al. Antibody levels and protection after hepatitis B vaccine: results of a 30-year follow-up study and response to a booster dose[J]. *J Infect Dis*, 2016,214(1):16-22. DOI: 10.1093/infdis/jiv748.
- [11] Beasley RP, Stevens CE, Shiao IS, et al. Evidence against breast-feeding as a mechanism for vertical transmission of hepatitis B[J]. *Lancet*, 1975, 2(7938): 740-741. DOI: 10.1016/s0140-6736(75)90724-2.
- [12] Chen X, Chen J, Wen J, et al. Breastfeeding is not a risk factor for mother-to-child transmission of hepatitis B virus[J]. *PLoS One*, 2013,8(1):e55303. DOI: 10.1371/journal.pone.0055303.
- [13] 田瑞华, 李星明, 李高飞, 等. 高病毒载量乙型肝炎病毒感染孕妇孕期服用抗病毒药物后不同喂养方式对母婴传播的影响[J]. *中华围产医学杂志*, 2021,24(7): 497-502. DOI: 10.3760/cma.j.cn113903-20210323-00250.
- [14] 徐陈瑜, 陈廷美, 周乙华. 母亲感染和母乳喂养[J]. *中华围产医学杂志*, 2019,22(7):436-440. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2019.07.002.
- [15] Xu CY, Chen TM, Zhou YH. Maternal infection and breastfeeding[J]. *Chin J Perinat Med*, 2019,22(7):436-440. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2019.07.002.
- [16] Huang H, Ning M, Feng J, et al. Hepatitis B viral markers in the breast milk of HBsAg-positive mothers: an observational study[J]. *J Hum Lact*, 2021, In press.
- [17] 张昭萍, 刘景丽, 冯静, 等. 乙型肝炎表面抗原结合人乳中乳铁蛋白的筛选与鉴定[J]. *中华围产医学杂志*, 2019,22(7):457-460. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2019.07.006.
- [18] Zhang ZP, Liu JL, Feng J, et al. Screening and identification of hepatitis B surface antigen binding to lactoferrin in human milk[J]. *Chin J Perinat Med*, 2019,22(7): 457-460. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2019.07.006.
- [19] Mast EE, Margolis HS, Fiore AE, et al. A comprehensive immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B virus infection in the United States: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) part 1: immunization of infants, children, and adolescents[J]. *MMWR Recomm Rep*, 2005,54(RR-16):1-31.
- [20] 周乙华, 胡娅莉. 妊娠晚期抗病毒治疗预防乙型肝炎病毒母婴传播:利还是弊?[J]. *中华妇产科杂志*, 2017,52(2):82-85. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-567X.2017.02.003.
- [21] Zhou YH, Hu YL. Antiviral therapy during late pregnancy to prevent mother-to-infant transmission of hepatitis B virus: benefit or harm [J]? *Chin J Obstet Gynecol*, 2017, 52(2): 82-85. DOI:10.3760/cma.j.issn.0529-567X.2017.02.003.
- [22] Chen HL, Lee CN, Chang CH, et al. Efficacy of maternal tenofovir disoproxil fumarate in interrupting mother-to-infant transmission of hepatitis B virus[J]. *Hepatology*, 2015, 62(2): 375-386. DOI: 10.1002/hep.27837.
- [23] Hu Y, Xu C, Xu B, et al. Safety and efficacy of telbivudine in late pregnancy to prevent mother-to-child transmission of hepatitis B virus: a multicenter prospective cohort study[J]. *J Viral Hepat*, 2018,25(4):429-437. DOI: 10.1111/jvh.12834.
- [24] Cottrell EB, Chou R, Wasson N, et al. Reducing risk for mother-to-infant transmission of hepatitis C virus: a systematic review for the U. S. Preventive Services Task Force[J]. *Ann Intern Med*, 2013, 158(2): 109-113. DOI: 10.7326/0003-4819-158-2-201301150-00575.
- [25] 冯静, 周乙华, 胡娅莉. 母乳喂养与慢性病毒性肝炎母婴传播[J]. *中华围产医学杂志*, 2015, 18(5): 383-386. DOI: 10.3760/cma.issn.1007-9408.2015.05.014.
- [26] Feng J, Zhou YH, Hu YL. Breast feeding and mother-to-child transmission of chronic viral hepatitis[J]. *Chin J Perinat Med*, 2015, 18(5): 383-386. DOI: 10.3760/cma.issn.1007-9408.2015.05.014.
- [27] Pfander S, Heyden J, Friesland M, et al. Inactivation of hepatitis C virus infectivity by human breast milk[J]. *J Infect Dis*, 2013, 208(12):1943-1952. DOI: 10.1093/infdis/jit519.
- [28] Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM), Dotters-Katz SK, Kuller JA, et al. Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM) consult series #56: hepatitis C in pregnancy: updated guidelines [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2021:S0002-9378(21)00639-6. DOI: 10.1016/j.ajog.2021.06.008. Epub ahead of print.
- [29] Daudi N, Shouval D, Stein-Zamir C, et al. Breastmilk hepatitis A virus RNA in nursing mothers with acute hepatitis A virus infection[J]. *Breastfeed Med*, 2012, 7: 313-315. DOI: 10.1089/bfm.2011.0084.
- [30] Rivero-Juarez A, Frias M, Rodriguez-Cano D, et al. Isolation of hepatitis E virus from breast milk during acute infection[J]. *Clin Infect Dis*, 2016,62(11):1464. DOI: 10.1093/cid/ciw186.
- [31] Hamprecht K, Maschmann J, Vochem M, et al. Epidemiology of transmission of cytomegalovirus from mother to preterm infant by breastfeeding[J]. *Lancet*, 2001, 357(9255): 513-518. DOI: 10.1016/S0140-6736(00)04043-5.
- [32] 朱晓琴, 陈丽平, 刘兰华, 等. 不同喂养和分娩方式对婴儿巨细胞病毒感染的影响及其结局[J]. *中华围产医学杂志*, 2017,20(8): 571-576. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2017.08.006.
- [33] Zhu XQ, Chen LP, Liu LH, et al. Effect of different feeding patterns and delivery modes on cytomegalovirus infection in infants and their outcomes [J]. *Chin J Perinat Med*, 2017, 20(8): 571-576. DOI:10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2017.08.006.
- [34] Luck S, Sharland M. Postnatal cytomegalovirus: innocent bystander or hidden problem?[J]. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 2009,94(1):F58-64. DOI: 10.1136/adc.2007.131623.
- [35] Brecht KF, Goetz R, Bevo A, et al. Postnatal human cytomegalovirus infection in preterm infants has long-term neuropsychological sequelae[J]. *J Pediatr*, 2015, 166(4):834-839. e1. DOI: 10.1016/j.jpeds.2014.11.002.
- [36] Park HW, Cho MH, Bae SH, et al. Incidence of postnatal CMV infection among breastfed preterm infants: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Korean Med Sci*, 2021,36(12):e84. DOI: 10.3346/jkms.2021.36.e84.
- [37] Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk[J]. *Pediatrics*, 2012, 129(3): e827-841. DOI: 10.1542/peds.2011-3552.
- [38] Garofoli F, Civardi E, Zanette S, et al. Literature review and an Italian hospital experience about post-natal CMV infection acquired by breast-feeding in very low and/or extremely low birth weight infants[J]. *Nutrients*, 2021, 13(2): 660. DOI:10.3390/nu13020660.
- [39] 吴铭, 王军, 关凤军, 等. 巨细胞病毒肝炎婴儿继续母乳喂养的研究与意义[J]. *徐州医学院学报*, 2013, 33(8):552-554.
- [40] Wu M, Wang J, Guan FJ, et al. The study and significance of continuous breastfeeding in infants with hepatitis caused by cytomegalovirus [J]. *Acta Acad Med Xuzhou*, 2013, 33(8): 552-554.
- [41] Field SS. Fatal neonatal herpes simplex infection likely from unrecognized breast lesions[J]. *J Hum Lact*, 2016,32(1): 86-88. DOI: 10.1177/0890334415596987.



- [36] Yoshida M, Yamagami N, Tezuka T, et al. Case report: detection of varicella-zoster virus DNA in maternal breast milk[J]. J Med Virol, 1992,38(2):108-110. DOI: 10.1002/jmv.1890380207.
- [37] Nduati R, John G, Mbori-Ngacha D, et al. Effect of breastfeeding and formula feeding on transmission of HIV-1: a randomized clinical trial[J]. JAMA, 2000,283(9):1167-1174. DOI: 10.1001/jama.283.9.1167.
- [38] World Health Organization. Guideline:updates on HIV and infant feeding: the duration of breastfeeding, and support from health services to improve feeding practices among mothers living with HIV[S]. Geneva:World Health Organization,2016.
- [39] 国家卫生健康委办公厅. 预防艾滋病、梅毒和乙肝母婴传播工作规范(2020 年版)[A/OL].(2020-11-12)[2021-05-31]. <http://www.nhc.gov.cn/fys/s3581/202011/fc7b46b2b48b45a69bd390ae3a62d065.shtml>.
Office of National Health Committee of China. Protocol for prevention of mother-to-child transmission of HIV, syphilis and Hepatitis B (2020) [A/OL]. (2020-11-12) [2021-06-10]. <http://www.nhc.gov.cn/fys/s3581/202011/fc7b46b2b48b45a69bd390ae3a62d065.shtml>.
- [40] 中华医学会儿科学分会,《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.
Society of Perinatal Medicine, Chinese Medical Association; Editorial Board of Chinese Journal of Perinatal Medicine. Expert consensus on prevention and management of maternal influenza [J]. Chin J Perinat Med, 2019,22(2):73-78. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2019.02.001.
- [41] Chen H, Guo J, Wang C, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records[J]. Lancet, 2020, 395(10226): 809-815. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30360-3.
- [42] 雷帝,王晨,李春燕,等. 妊娠合并新型冠状病毒肺炎九例临床分析[J]. 中华围产医学杂志, 2020,23(3):159-165. DOI:10.3760/cma.j.cn113903-20200216-00117.
Lei D, Wang C, Li CY, et al. Clinical characteristics of COVID-19 in pregnancy: analysis of nine cases [J]. Chin J Perinat Med, 2020,23(3):159-165. DOI:10.3760/cma.j.cn113903-20200216-00117.
- [43] Centeno-Tablante E, Medina-Rivera M, Finkelstein JL, et al. Transmission of SARS-CoV-2 through breast milk and breastfeeding: a living systematic review[J]. Ann N Y Acad Sci, 2021,1484(1):32-54. DOI: 10.1111/nyas.14477.
- [44] Chambers C, Krogstad P, Bertrand K, et al. Evaluation for SARS-CoV-2 in breast milk from 18 infected women[J]. JAMA, 2020,324(13):1347-1348. DOI: 10.1001/jama.2020.15580.
- [45] Fan H, Hong B, Luo Y, et al. The effect of whey protein on viral infection and replication of SARS-CoV-2 and pangolin coronavirus in vitro[J]. Signal Transduct Target Ther, 2020,5(1): 275. DOI: 10.1038/s41392-020-00408-z.
- [46] Shlomai NO, Kasirer Y, Strauss T, et al. Neonatal SARS-CoV-2 infections in breastfeeding mothers[J]. Pediatrics, 2021, 147(5): e2020010918. Epub 2021 Apr 13. DOI:10.1542/peds.2020-010918.
- [47] Sullivan SE, Thompson LA. Best practices for COVID-19-positive or exposed mothers-breastfeeding and pumping milk[J]. JAMA Pediatr, 2020, 174(12): 1228. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2020.3341.
- [48] Zhao H, Dai Y, Zhou YH. Overview of infection causing hepatitis other than non-A to E hepatitis virus during pregnancy [J]. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2020,68:89-102. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2020.02.012.
- [49] Mann TZ, Haddad LB, Williams TR, et al. Breast milk transmission of flaviviruses in the context of Zika virus: a systematic review[J]. Paediatr Perinat Epidemiol, 2018, 32(4): 358-368. DOI: 10.1111/ppe.12478.
- [50] Efferen LS. Tuberculosis and pregnancy[J]. Curr Opin Pulm Med, 2007,13(3):205-211. DOI: 10.1097/MCP.0b013e3280f6ceee.
- [51] Garassus E, Mielke H, Gundert-Remy U. Exposure of infants to isoniazid via breast milk after maternal drug intake of recommended doses is clinically insignificant irrespective of metaboliser status. a physiologically-based pharmacokinetic (PBPK) modelling approach to estimate drug exposure of infants via breast-feeding[J]. Front Pharmacol, 2019,10:5. DOI: 10.3389/fphar.2019.00005.
- [52] 樊尚荣, 张甜甜. 妊娠合并梅毒的处理[J]. 中华围产医学杂志, 2015,18(11):808-811. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2015.11.003.
Fan SR, Zhang TT. Management of syphilis during pregnancy[J]. Chin J Perinat Med, 2015,18(11): 808-811. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2015.11.003.
- [53] 姜海琴,许碧云,葛晓云,等. 南通市 2012 年至 2019 年孕妇人群梅毒筛查和治疗对预防梅毒宫内传播的效果[J]. 中华围产医学杂志, 2021,待发表. DOI: 10.3760/cma.j.cn113903-20210114-00039.
Lou HQ, Xu BY, Ge XY, et al. Effect of syphilis screening and treatment in whole pregnant women on prevention of intrauterine syphilis transmission in Nantong, 2012-2019 [J]. Chin J Perinat Med, 2021, In press. DOI:10.3760/cma.j.cn113903-20210114-00039.
- [54] Obladen M. Curse on two generations: a history of congenital syphilis[J]. Neonatology, 2013, 103(4): 274-280. DOI: 10.1159/000347107.
- [55] 周乙华, 胡娅莉. 重视围产感染的合理诊治和预防[J]. 中华围产医学杂志, 2015,18(11): 801-804. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2015.11.001.
Zhou YH, Hu YL. On rational diagnosis, treatment and prevention of perinatal infection [J]. Chin J Perinat Med, 2015, 18(11): 801-804. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2015.11.001.
- [56] 周乙华. 母亲感染与母乳喂养[A]//任钰雯,高海凤. 母乳喂养理论与实践[M]. 北京:人民卫生出版社, 2018:204-230.
Zhou YH. Maternal infection and breastfeeding[A]//Ren YW, Gao HF. Theory and practice on breastfeeding[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018:204-230.
- [57] Iacobucci E, Taus NS, Ueti MW, et al. Detection and genotypic characterization of Toxoplasma gondii DNA within the milk of Mongolian livestock[J]. Parasitol Res, 2019, 118(6): 2005-2008. DOI: 10.1007/s00436-019-06306-w.
- [58] Brazeau NF, Tabala M, Kiketa L, et al. Exclusive breastfeeding and clinical malaria risk in 6-month-old infants: a cross-sectional study from Kinshasa, Democratic Republic of the Congo[J]. Am J Trop Med Hyg, 2016,95(4):827-830. DOI: 10.4269/ajtmh.16.0011.
- [59] 高海凤,汪洁,闫智清,等. 哺乳期乳房常见问题和母乳喂养支持[A]//任钰雯,高海凤. 母乳喂养理论与实践[M]. 北京:人民卫生出版社, 2018:170-203.
Gao HF, Wang J, Yan ZQ, et al. Common breast problems and breastfeeding support during lactation[A]//Ren YW, Gao HF. Theory and practice on breastfeeding[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018:170-203.
- [60] National Library of Medicine (US). Drugs and Lactation Database (LactMed) [DB/OL]. (2021-06-01) [2021-05-31]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK501922/>.
- [61] Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Guidelines for vaccinating pregnant women (August 2016) [S/OL]. (2016-08-01) [2021-05-30]. https://www.cdc.gov/vaccines/pregnancy/hcp-toolkit/guidelines.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fvaccines%2Fpregnancy%2Fhcp%2Fguidelines.html.
- [62] Maschmann J, Müller D, Lazar K, et al. New short-term heat inactivation method of cytomegalovirus (CMV) in breast milk: impact on CMV inactivation, CMV antibodies and enzyme activities[J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2019, 104(6): F604-608. DOI: 10.1136/archdischild-2018-316117.
- [63] Bapistella S, Hamprecht K, Thomas W, et al. Short-term pasteurization of breast milk to prevent postnatal cytomegalovirus transmission in very preterm infants[J]. Clin Infect Dis, 2019,69(3):438-444. DOI: 10.1093/cid/ciy945.
- [64] Klotz D, Schreiner M, Falcone V, et al. High-temperature short-time treatment of human milk for bacterial count reduction[J]. Front Pediatr, 2018,6:359. DOI: 10.3389/fped.2018.00359.

(收稿日期: 2021-05-31)

(本文编辑: 高雪莲)