

## 标准·指南·方案

## 预防围产期 B 族链球菌病(中国)专家共识

中华医学会围产医学分会

中华医学会妇产科学分会产科学组

通信作者:杨慧霞,北京大学第一医院妇产科 100034, Email: yanghuixia@bjmu.edu.cn, 电话:010-83573246;王谢桐,山东第一医科大学附属省立医院妇产科,济南 250021;山东省妇幼保健院妇产科,济南 250014, Email: wxt65@vip.163.com, 电话:0531-68777896;刘兴会,四川大学华西第二医院产科,成都 610041, Email: xinghuiliu@163.com, 电话:028-88570281

【摘要】 B 族链球菌(group B *Streptococcus*, GBS)是导致新生儿感染的主要病原体。孕妇消化道和泌尿生殖道 GBS 定植是新生儿早发型 GBS 病(GBS early-onset disease, GBS-EOD)的主要危险因素。约 50% GBS 定植的孕妇会将细菌传播给新生儿。若产时未预防性静脉应用抗生素,1%~2% 的新生儿会发生 GBS-EOD。本共识旨在规范妊娠期 GBS 筛查时机和检测方法、妊娠期 GBS 菌尿的诊治以及产时预防性抗生素使用方案,指导临床实践,预防新生儿 GBS-EOD。

【关键词】 无乳链球菌;链球菌感染;早期医疗干预;围产期;共识

DOI: 10.3760/cma.j.cn113903-20210716-00638

Chinese experts consensus on prevention of perinatal group B *Streptococcal* disease

Society of Perinatal Medicine, Chinese Medical Association

Obstetrics Subgroup, Society of Obstetrics and Gynecology, Chinese Medical Association

Corresponding authors: Yang Huixia, Department of Obstetrics and Gynecology, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China, Email: yanghuixia@bjmu.edu.cn, Tel: 0086-10-83573246; Wang Xietong, Department of Obstetrics and Gynecology, Shandong Provincial Hospital Affiliated to Shandong First Medical University, Jinan 250021, China; Shandong Maternal and Child Health Hospital, Jinan 250014, China, Email: wxt65@vip.163.com, Tel: 0086-531-68777896; Liu Xinghui, Department of Obstetrics, West China Second University Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China, Email: xinghuiliu@163.com, Tel: 0086-28-88570281

【Abstract】 Group B *Streptococcus* (GBS) is the main cause of newborn infection. Maternal GBS colonization of the genitourinary and gastrointestinal tracts is the primary factor for neonatal GBS early-onset disease (GBS-EOD). Approximately 50% of women with GBS colonization transmit the bacteria to their newborns, 1%-2% of which will develop GBS-EOD without intrapartum antibiotic prophylaxis. This expert consensus underlines the standardization of the timing and detection methods of GBS screening, the diagnostic criteria and treatment of GBS bacteriuria during pregnancy, and intrapartum antibiotic prophylaxis, aiming to guide clinical practice and prevent GBS-EOD in newborns.

【Key words】 *Streptococcus agalactiae*; Streptococcal infections; Early medical intervention; Peripartum period; Consensus

DOI:10.3760/cma.j.cn113903-20210716-00638

B 族链球菌(group B *Streptococcus*, GBS)又称无乳链球菌(*Streptococcus agalactiae*),是一种兼性厌氧的革兰阳性球菌,可间断性、一过性或持续性定植于消化道和生殖道。孕妇 GBS 定植是指孕期在

阴道、直肠或肛周取样培养呈 GBS 阳性<sup>[1]</sup>。GBS 是一种条件致病菌,在一定条件下可由定植状态转为致病菌,导致孕产妇或新生儿患侵袭性 GBS 病。侵袭性 GBS 病指在正常情况下无菌部位取样培养呈



GBS 阳性,并伴随相关临床表现<sup>[2]</sup>。

不同国家和地区的孕妇 GBS 定植率有所不同。2017 年的一项系统评价纳入了来自 85 个国家的 390 篇研究共纳入 299 924 例孕妇,显示总体孕妇 GBS 定植率为 18% (95% *CI*: 17%~19%),其中南亚和东亚地区分别为 12.5% (95% *CI*: 10%~15%) 和 11% (95% *CI*: 10%~12%)<sup>[3]</sup>。另一篇纳入 2000 年至 2018 年发表的 30 篇中国研究共 44 716 例孕妇的 meta 分析显示,中国孕妇 GBS 定植率为 11.3%<sup>[2]</sup>。

根据荚膜多糖体不同,目前已鉴定出 10 种 GBS 血清型: I a、I b、II、III、IV、V、VI、VII 和 IX 型<sup>[2]</sup>。基于全球 16 882 例孕妇的系统评价发现, I ~ V 型 GBS 较为常见,约占 98%,其中 III 型 GBS 致病性较强,占侵袭性 GBS 疾病的 25%<sup>[3-4]</sup>。2020 年一项纳入 4 篇中国文献包括 175 例新生儿侵袭性 GBS 病的系统综述显示,97% 的 GBS 血清型为 I a、I b、III 和 V 型,其中 III 型最为常见,占 65% (114/175)<sup>[2]</sup>。

对于孕妇 GBS 定植,若不加以干预,50% 会垂直传播至胎儿或新生儿,是导致新生儿早发型 GBS 病 (GBS early-onset disease, GBS-EOD) 的重要原因,可造成新生儿败血症和新生儿脑膜炎等<sup>[1,5]</sup>。目前,我国尚缺乏指导孕妇 GBS 定植筛查和预防围产期 GBS 病的临床指南。因此,中华医学会围产医学分会和中华医学会妇产科学分会产科学组成立专家组,通过文献检索和分析讨论制定了本共识,并根据评估、制订和评价 (grades of recommendation, assessment, development, and evaluation, GRADE) 方法,对证据质量和推荐强度进行了分级 (表 1),旨在进一步规范临床实践。本共识在制定过程中参考了 2020 年美国妇产科医师

学会 (American College of Obstetricians and Gynecologists, ACOG) 制定的预防新生儿 GBS-EOD 指南<sup>[1]</sup>、2017 年英国皇家妇产科医师学会 (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, RCOG) 制定的预防新生儿 GBS-EOD 指南<sup>[6]</sup>、2020 年昆士兰临床指南中新生儿 GBS-EOD<sup>[7]</sup>、2019 年美国感染疾病协会 (Infectious Diseases Society of America, IDSA) 发布的成人无症状菌尿管理指南<sup>[8]</sup>、2010 年美国疾病预防控制中心 (Centers for Disease Control, CDC) 制定的预防围产期 GBS 病指南<sup>[9]</sup>以及 2019 年美国预防医学工作组 (US Preventive Services Task Force, USPSTF) 发布的对成人无症状菌尿的筛查建议<sup>[10]</sup>。

### 一、GBS 定植与母儿不良结局

1. 孕产妇感染: 孕妇体内定植的 GBS 可在一定条件下致病,导致孕妇出现无症状菌尿、膀胱炎、肾盂肾炎、菌血症、羊膜腔感染、肺炎、早产、产后子宫内膜炎及产后脓毒症等以及胎儿宫内死亡<sup>[4,11-12]</sup>。一项基于队列研究和横断面研究的 meta 分析发现妊娠期 GBS 定植者和患有 GBS 菌尿者,早产的风险均明显增加 [*RR* 值 (95% *CI*) 分别为 1.21 (1.24~2.77) 和 1.98 (1.45~2.69), *P* 值均 <0.05]<sup>[13]</sup>。

2. 新生儿感染: 母体将 GBS 传递给新生儿后,可导致子代出现败血症和中枢神经系统感染,严重时甚至死亡,存活者可因炎症损伤导致神经系统后遗症<sup>[11]</sup>。一篇纳入了 64 篇中国研究的系统综述显示我国新生儿或婴儿侵袭性 GBS 病 [包括 GBS-EOD 和晚发型 GBS 病 (GBS late-onset disease, GBS-LOD)] 发生率为 0.55 (95% *CI*: 0.35~0.74)/1 000 活产儿,高于全球发生率 (0.49/1 000 活产儿) 和亚洲发生率 (0.42/1 000 活产儿)<sup>[2,14]</sup>。可能是由于

表 1 证据质量及推荐强度分级

证据质量和推荐强度	说明
证据质量	
高质量 (A)	来自随机对照的 meta 分析或至少来自 1 个随机对照研究
中等质量 (B)	至少来自 1 个设计严谨的非随机对照研究或来自 1 个设计严谨的试验性研究
低质量 (C)	至少来自 1 个设计良好的非试验性描述研究
极低质量 (D)	来自专家委员会的报告或权威专家的经验
推荐强度	
强推荐 (1)	明确显示干预措施利大于弊或弊大于利
弱推荐 (2)	干预措施可能利大于弊或弊大于利,但利弊无法完全确定
GPS	GPS 是基于非直接证据或专家意见/经验形成且普遍认可的一般原则

注:GPS:良好实践声明 (good practice statements)



中国尚无 GBS 筛查和预防指南,仅有 43% 的研究中提到了预防性使用抗生素,以及 GBS 筛查和预防性抗生素使用不规范。而亚洲发生率较低可能是由于亚洲 GBS 定植率较低。中国新生儿侵袭性 GBS 病的病死率为 5% (95%CI: 3%~6%), 低于全球水平的 8.4% (95%CI: 6.6%~10.2%), 推测由于该研究纳入的数据大部分来自中国三级医院,临床水平较高,抗生素使用更标准<sup>[2,14]</sup>。

根据新生儿或婴儿感染 GBS 的时间分为 GBS-EOD 和 GBS-LOD。(1)GBS-EOD 发生在分娩后 7 d 内,主要发生于产后 12~48 h,致病的 GBS 来源于母体的垂直传播,如果不使用抗生素,约 1.1% 新生儿会出现 GBS-EOD<sup>[15]</sup>。主要表现为新生儿菌血症、肺炎或脑膜炎。GBS-EOD 的危险因素主要是分娩时母体存在阴道-直肠 GBS 定植<sup>[16]</sup>,其他包括早产、极低出生体重儿、破膜时间长、宫内感染、母亲低龄及黑色人种等<sup>[13,17-18]</sup>。母体阴道-直肠 GBS 菌落计数高、GBS 菌尿及既往有新生儿 GBS-EOD 史的孕产妇,其新生儿发生 GBS-EOD 的风险更高<sup>[19]</sup>。(2)GBS-LOD 发生于产后 7 d 至 3 个月,发生率为 0.032%,主要表现为新生儿/婴儿菌血症、脑膜炎、肺炎或器官软组织感染。致病的 GBS 来源于母体水平传播、院内感染或社区感染。目前的产科干预手段并不能预防 GBS-LOD 的发生。产程中应用抗生素可使 GBS-LOD 症状延迟出现,并可减轻 GBS-LOD 症状<sup>[20]</sup>。

## 二、妊娠期 GBS 筛查

**【推荐】** 对所有孕 35~37 周的孕妇进行 GBS 筛查,孕期患 GBS 菌尿者或既往有新生儿 GBS 病史者可直接按 GBS 阳性处理。(推荐等级 1B)

对于条件不足的机构,推荐基于危险因素(产时发热 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 、早产不可避免、未足月胎膜早破、胎膜破裂 $\geq 18\text{ h}$ )进行预防性治疗。(推荐等级 1B)

GBS 筛查有效期为 5 周,若 GBS 阴性者超过 5 周末分娩,建议重复筛查。(推荐等级 1B)

1. 筛查对象:推荐在 35~37 周对所有孕妇行阴道-直肠 GBS 筛查。孕期患 GBS 菌尿或既往有新生儿 GBS 病史者可不筛查,按照 GBS 阳性处理。研究显示,普遍性筛查后采取预防性治疗,较基于危险因素的预防性治疗更能预防 GBS-EOD 的发生<sup>[21]</sup>。但对于条件不足的机构,推荐基于危险因素(产时发热 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 、早产不可避免、未足月胎膜早

破、胎膜破裂 $\geq 18\text{ h}$ )的预防性治疗,此时新生儿发生 GBS-EOD 风险较高<sup>[9,22]</sup>。研究显示筛查结果在 5 周内具有较高的预测准确性,超过 5 周后预测准确性明显下降( $P<0.01$ )<sup>[23-24]</sup>。若 GBS 阴性者超过 5 周末分娩,建议重复筛查<sup>[1]</sup>。

**【推荐】** 在不使用阴道窥器的情况下,用拭子在阴道下 1/3 取样,然后用同一拭子通过直肠括约肌在直肠内取样。(推荐等级 1B)

2. 取样方法:在不使用阴道窥器的情况下,用拭子在阴道下 1/3 取样,然后用同一拭子通过直肠括约肌在直肠内取样。尽管 2010 年 CDC 指南<sup>[9]</sup>和 2017 年 RCOG 指南<sup>[6]</sup>认为阴道取样和直肠取样可以使用 1 个或不同拭子,但 2020 年 ACOG 指南认为联合取样可增加检出率<sup>[1]</sup>。不推荐单独行宫颈取样或阴道取样<sup>[1,25]</sup>。

3. 检测方法:标准的 GBS 筛查应在取样后将拭子置于非营养性转运介质中,24 h 内尽快送检。实验室应使用选择性增菌肉汤培养基增菌培养 18~24 h,然后接种到血琼脂培养基,通过乳胶凝集试验、显色培养、DNA 探针或核酸扩增试验(nucleic acid amplification testing, NAAT)等技术鉴定 GBS。增菌培养能够提高 GBS 检出率。单行 NAAT 耗时短(1~2 h),可用于未行 GBS 筛查孕妇在产程中即时检测,但因缺少增菌培养,灵敏度下降,检出失败率为 7%~10%,也无法进行药敏试验<sup>[1]</sup>。

4. 注意事项:若已知孕妇对青霉素严重过敏,应明确告知实验室分离 GBS,进行克林霉素和红霉素药敏试验,检测 GBS 菌株对克林霉素和红霉素是否敏感<sup>[1]</sup>。

## 三、围产期抗生素使用方案

围产期预防性抗生素使用可有效降低新生儿侵袭性 GBS 病的发病率。20 世纪 90 年代美国 GBS-EOD 发病率为 1.8/1 000 活产儿,在广泛进行预防性抗生素治疗后,2015 年发病率降至 0.23/1 000 活产儿,下降了 80%<sup>[17]</sup>。

基于全球研究的系统评价显示,GBS 菌株对红霉素耐药率为 25%,克林霉素为 27%,而亚洲耐药率较高,其中红霉素为 46%、克林霉素为 47%<sup>[26]</sup>。一项纳入 20 篇中国研究的系统综述显示,GBS 菌株对四环素耐药率为 98.0% (IQR: 80.0%~100.0%),克林霉素为 73.3% (IQR: 62.6%~78.7%),红霉素为



64.4% (IQR: 56.6%~75.0%), 环丙沙星为 25.0% (IQR: 9.1%~35.2%), 尚无中国研究报道 GBS 菌株对青霉素、阿莫西林、万古霉素和利奈唑胺的耐药情况<sup>[2]</sup>。

**【推荐】** 孕 35~37 周 GBS 筛查为阳性的孕妇, 或既往有新生儿 GBS 病史者, 或此次孕期患 GBS 菌尿者, 在发生胎膜早破或进入产程后, 建议针对 GBS 预防性使用抗生素。(推荐等级 1B)

GBS 定植状态不详的孕妇, 若有以下高危因素: 产时发热  $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 、早产不可避免、未足月胎膜早破、胎膜破裂  $\geq 18\text{ h}$ , 建议预防性使用能够覆盖 GBS 的广谱抗生素。(推荐等级 1B)

GBS 定植状态不详的孕妇, 若无高危因素, 但前次妊娠有 GBS 定植史, 可在知情同意后, 经验性针对 GBS 预防性应用抗生素。(推荐等级 1D)

未破膜且未进入产程的剖宫产, 不需要针对 GBS 预防性使用抗生素。(推荐等级 1B)

1. 使用指征: 具备以下条件之一需要针对 GBS 预防性使用抗生素: (1) 既往有新生儿 GBS 病史; (2) 此次妊娠 GBS 筛查阳性; (3) 此次妊娠患 GBS 菌尿。此次妊娠 GBS 筛查结果未回但若有以下至少 1 项高危因素: 早产不可避免、未足月胎膜早破、胎膜破裂  $\geq 18\text{ h}$  或产时发热  $\geq 38^{\circ}\text{C}$ , 建议使用能够覆盖 GBS 的广谱抗生素, 可有效预防 GBS-EOD 的发生<sup>[1,6]</sup>。未行筛查者应在抗生素使用前留取 GBS 培养。此次筛查结果未回且无其他高危因素者, 若既往妊娠有 GBS 定植史, GBS-EOD 风险亦增加, 可在知情同意后经验性针对 GBS 预防性使用抗生素。即使存在上述指征, 此次妊娠未破膜且未进入产程的剖宫产不需要针对 GBS 预防性使用抗生素, 因此时新生儿 GBS-EOD 发生率极低 (仅百万分之三)<sup>[17]</sup>。

**【推荐】** 产时针对 GBS 预防性应用抗生素的首选方案是静脉输注青霉素。(推荐等级 1B)

使用抗生素前对孕妇行青霉素皮试, 若皮试阴性, 使用青霉素; 若皮试阳性, 可在头孢类抗生素不过敏或头孢唑林皮试阴性的情况下选用头孢唑林; 否则根据 GBS 菌株对克林霉素的药敏情况进行选择, 若对克林霉素敏感, 选用克林霉素, 若不敏感, 选用万古霉素。(推荐等级 2B)

若既往青霉素过敏者此次未行青霉素皮试, 根据既往过敏表现, 发生严重过敏反应的风险较低时

选用头孢唑林, 发生严重过敏反应的风险较高时, 可在药敏试验显示 GBS 菌株对克林霉素敏感时选用克林霉素, 否则静脉用万古霉素是唯一有效的抗生素选择。(推荐等级 1B)

2. 抗生素选择: 使用抗生素前推荐对孕妇行青霉素皮试 (包括有青霉素过敏史者, 80%~90% 有青霉素过敏史者并非真正青霉素过敏, 对其行青霉素皮试是安全的<sup>[1]</sup>), 若皮试阴性, 首选静脉输注青霉素 G 负荷量 500 万单位, 之后 250~300 万单位每 4 小时 1 次至分娩, 或静脉输注氨苄青霉素负荷量 2 g, 之后 1 g 每 4 小时 1 次至分娩。若皮试阳性, 可在头孢类抗生素不过敏或头孢唑林皮试阴性的情况下选用头孢唑林, 用法为静脉输注头孢唑林负荷量 2 g, 后 1 g 每 8 小时 1 次至分娩; 否则根据 GBS 菌株对克林霉素的药敏情况进行选择, 若对克林霉素敏感, 选用克林霉素, 若不敏感, 选用万古霉素。

若既往青霉素过敏者此次未行青霉素皮试, 根据既往过敏表现, 发生严重过敏反应的风险较低时 (既往过敏时出现胃肠道不适、头痛、阴道炎、无全身症状的非荨麻疹性斑丘疹或不伴皮疹的瘙痒), 可选用头孢唑林; 若发生严重过敏反应的风险较高 (既往过敏时出现 I 型超敏反应或罕见的迟发过敏反应: 瘙痒性皮炎、荨麻疹、皮肤即刻潮红、低血压、血管性水肿、呼吸窘迫、嗜酸性粒细胞增多、全身症状/药物诱发的超敏反应综合征、Stevens-Johnson 综合征或中毒性表皮坏死松解症等), 可在 GBS 菌株对克林霉素敏感时静脉输注克林霉素 0.9 g 每 8 小时 1 次至分娩, 若 GBS 菌株对克林霉素耐药, 可选用静脉输注万古霉素 20 mg/kg 每 8 小时 1 次, 单剂最大剂量为 2 g, 单次输液时间应长于 1 h, 若单次用药剂量  $>1\text{ g}$ , 输液速度应为 500 mg/30 min, 肾功能不全患者应根据肾功能计算用药剂量。如果没有进行药敏试验或结果未回, 应首选万古霉素作为分娩期的预防用药<sup>[1,9,27]</sup>。一旦怀疑宫内感染, 应换用覆盖包括 GBS 在内的多种微生物的广谱抗生素<sup>[1,28]</sup>。

3. 使用时机: 对于有指征的孕妇, 在进入产程或胎膜早破后尽早静脉使用抗生素。

4. 使用途径: 产时静脉应用抗生素优于产前静脉应用抗生素, 或产时口服或肌肉注射抗生素及其他治疗 (如使用氯己定冲洗阴道), 产前口服抗生素不足以减少 GBS 菌落计数<sup>[29-30]</sup>。

5. 预防效果: 研究发现, 静脉使用抗生素 2 h 后阴道 GBS 菌落计数明显减少, 使用 4 h 后预防效果更佳<sup>[31-33]</sup>。但必要的产科干预如人工破膜、使用催产素等, 不可因抗生素使用时间而推迟。

#### 四、妊娠期 GBS 菌尿的处理

妊娠期 GBS 菌尿是指妊娠期行中段尿液培养显示 GBS 阳性。若妊娠期尿液培养出 GBS, 不论孕周和菌落计数如何, 均提示严重阴道-直肠 GBS 定植<sup>[34]</sup>。有研究显示, 孕 28 周时治疗无症状 GBS 菌尿能够减少早产和未足月胎膜早破的风险<sup>[35]</sup>。

**【推荐】 妊娠期 GBS 菌尿的治疗指征(具备以下条件之一):**尿培养 GBS 阳性且有泌尿系统感染症状; 尿培养 GBS 菌落计数 $\geq 10^4$  菌落形成单位(colony forming unit, CFU)/ml。(推荐等级 1D)

治疗 GBS 菌尿时, 首选青霉素, 可口服或静脉用药。若青霉素皮试阳性, 可根据药敏试验选择敏感的抗生素, 但不建议使用克林霉素。(推荐等级 1B)

关于妊娠期 GBS 菌尿的治疗指征存在争议。2019 年 IDSA 对成人无症状菌尿管的指南建议各种病原体菌落计数 $>10^5$  CFU/ml 时予抗炎治疗<sup>[6]</sup>。RCOG 指南<sup>[6]</sup>和 ACOG 指南<sup>[1]</sup>也做了同样的建议。这是由于在大部分孕妇 GBS 菌尿与新生儿 GBS-EOD 的研究中, GBS 菌落计数常 $>10^5$  CFU/ml。1996 年美国 CDC 指南中未对需要抗生素治疗的尿液 GBS 菌落计数进行建议; 2002 年 CDC 指南建议报告尿液中 GBS 菌落计数, 但这不仅增加了工作人员的负担, 而且效果不详; 2010 年 CDC 指南建议对 GBS 菌落计数 $>10^4$  CFU/ml 的情况进行报告<sup>[9]</sup>。据此 USPSTF 于 2019 年在 JAMA 杂志上发布了对成人无症状菌尿的筛查建议, 其中提到对妊娠期女性进行尿培养检查时, 推荐当 GBS 菌落计数 $>10^4$  CFU/ml 时抗生素治疗, 其他病原体的菌落计数 $>10^5$  CFU/ml 时抗生素治疗<sup>[10]</sup>。

综上, 建议妊娠期 GBS 菌尿的治疗指征如下: (1) 有泌尿系统感染症状者应立即治疗; (2) GBS 菌落计数 $\geq 10^4$  CFU/ml, 应立即予抗生素治疗, 以降低孕妇肾盂肾炎、早产、低出生体重儿等风险, 此外需在产程中预防性应用抗生素; (3) 若 GBS 菌落计数 $<10^4$  CFU/ml, 且无症状, 无须立即治疗, 但应在产程中预防性应用抗生素<sup>[1,8,36]</sup>。

治疗泌尿系统 GBS 感染时, 青霉素是首选抗生

素, 可口服或静脉用药。建议治疗 4~7 d, 因 GBS 菌尿易复发, 停药 1 周后及每月应复查尿培养<sup>[37]</sup>。若青霉素过敏, 可根据药敏结果选用抗生素, 其中克林霉素因尿液中药物浓度较低不适用于泌尿系统 GBS 感染的治疗<sup>[1]</sup>。

对于 GBS 菌尿, 无论菌落计数如何, 产时都需要预防性静脉应用抗生素。需要明确的是, 抗生素无法彻底根除消化道和泌尿生殖道内的 GBS, 治疗结束后可能重新出现 GBS 定植<sup>[29]</sup>。

妊娠期 GBS 定植是一个不容忽视的问题。对孕妇进行 GBS 定植筛查, 围产期预防性使用抗生素, 能够显著减少母婴侵袭性 GBS 病发生率, 改善母婴结局。本共识就 GBS 筛查时机与方法、妊娠期 GBS 菌尿的诊治以及围产期抗生素预防性使用进行了建议, 并就细节作出了说明。希望未来可以在 GBS 定植率、侵袭性 GBS 病发生率、抗生素的选择等方面开展高质量的临床研究, 为临床诊疗决策提供更有力的证据支持。

**执笔专家** 冯焱(北京大学第一医院)、杨慧霞(北京大学第一医院)

**参与讨论专家(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)、樊尚荣(北京大学深圳医院)、冯焱(北京大学第一医院)、封志纯(解放军总医院儿科医学部)、贺芳(广州医科大学附属第三医院)、胡娅莉(南京大学医学院附属鼓楼医院)、李笑天(复旦大学附属妇产科医院)、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)、时春艳(北京大学第一医院)、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)、颜建英(福建省妇幼保健院)、杨慧霞(北京大学第一医院)、应豪(上海市第一妇婴保健院)、张龔(北京大学第三医院)、周乙华(南京大学医学院附属鼓楼医院)、邹丽(华中科技大学同济医学院附属协和医院)

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参 考 文 献

- [1] Prevention of group B streptococcal early-onset disease in newborns: ACOG Committee Opinion, Number 797[J]. Obstet Gynecol, 2020, 135(2): e51-e72. DOI: 10.1097/AOG.0000000000003668.
- [2] Ding Y, Wang Y, Hsia Y, et al. Systematic review and meta-analyses of incidence for group B streptococcus disease in infants and antimicrobial resistance, China[J]. Emerg Infect Dis, 2020, 26(11): 2651-2659. DOI: 10.3201/eid2611.181414.
- [3] Russell NJ, Seale AC, O'Driscoll M, et al. Maternal colonization with group B streptococcus and serotype distribution worldwide: systematic review and meta-analyses[J]. Clin Infect Dis, 2017, 65(suppl\_2): S100-S111. DOI: 10.1093/cid/cix658.
- [4] Phares CR, Lynfield R, Farley MM, et al. Epidemiology of invasive group B streptococcal disease in the United States, 1999-2005[J]. JAMA, 2008, 299(17): 2056-2065. DOI: 10.1001/jama.299.17.2056.
- [5] Huang J, Lin XZ, Zhu Y, et al. Epidemiology of group B





- streptococcal infection in pregnant women and diseased infants in mainland China[J]. *Pediatr Neonatol*, 2019, 60(5): 487-495. DOI: 10.1016/j.pedneo.2019.07.001.
- [6] Prevention of early-onset neonatal group B streptococcal disease: Green-top Guideline No. 36[J]. *BJOG*, 2017, 124(12): e280-e305. DOI: 10.1111/1471-0528.14821.
  - [7] Queensland Clinical Guidelines. Early onset group B[EB/OL]. (2020-04-01)[2021-07-01]. <http://www.health.qld.gov.au/qcgc>.
  - [8] Nicolle LE, Gupta K, Bradley SF, et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America[J]. *Clin Infect Dis*, 2019, 68(10): e83-e110. DOI: 10.1093/cid/ciy1121.
  - [9] Verani JR, McGee L, Schrag SJ. Prevention of perinatal group B streptococcal disease: revised guidelines from CDC, 2010[J]. *MMWR Recomm Rep*, 2010, 59(RR-10): 1-36.
  - [10] Owens DK, Davidson KW, Krist AH, et al. Screening for asymptomatic bacteriuria in adults: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement[J]. *JAMA*, 2019, 322(12): 1188-1194. DOI: 10.1001/jama.2019.13069.
  - [11] Seale AC, Bianchi-Jassir F, Russell NJ, et al. Estimates of the burden of group B streptococcal disease worldwide for pregnant women, stillbirths, and children[J]. *Clin Infect Dis*, 2017, 65(suppl\_2): S200-S219. DOI: 10.1093/cid/cix664.
  - [12] Muller AE, Oostvogel PM, Steegers EA, et al. Morbidity related to maternal group B streptococcal infections[J]. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2006, 85(9): 1027-1037. DOI: 10.1080/00016340600780508.
  - [13] Bianchi-Jassir F, Seale AC, Kohli-Lynch M, et al. Preterm birth associated with group B streptococcus maternal colonization worldwide: systematic review and meta-analyses[J]. *Clin Infect Dis*, 2017, 65(suppl\_2): S133-S142. DOI: 10.1093/cid/cix661.
  - [14] Madrid L, Seale AC, Kohli-Lynch M, et al. Infant group B streptococcal disease incidence and serotypes worldwide: systematic review and meta-analyses[J]. *Clin Infect Dis*, 2017, 65(suppl\_2): S160-S172. DOI: 10.1093/cid/cix656.
  - [15] Russell NJ, Seale AC, O'Sullivan C, et al. Risk of early-onset neonatal group B streptococcal disease with maternal colonization worldwide: systematic review and meta-analyses[J]. *Clin Infect Dis*, 2017, 65(suppl\_2): S152-S159. DOI: 10.1093/cid/cix655.
  - [16] Creti R, Imperi M, Berardi A, et al. Neonatal group B streptococcus infections: prevention strategies, clinical and microbiologic characteristics in 7 years of surveillance[J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2017, 36(3): 256-262. DOI: 10.1097/INF.0000000000001414.
  - [17] Nanduri SA, Petit S, Smelser C, et al. Epidemiology of invasive early-onset and late-onset group B streptococcal disease in the United States, 2006 to 2015: multistate laboratory and population-based surveillance[J]. *JAMA Pediatr*, 2019, 173(3): 224-233. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2018.4826.
  - [18] Schrag SJ, Farley MM, Farley MM, et al. Epidemiology of invasive early-onset neonatal sepsis, 2005 to 2014[J]. *Pediatrics*, 2016, 138(6): e20162013. DOI: 10.1542/peds.2016-2013.
  - [19] Puopolo KM, Draper D, Wi S, et al. Estimating the probability of neonatal early-onset infection on the basis of maternal risk factors[J]. *Pediatrics*, 2011, 128(5): e1155-e1163. DOI: 10.1542/peds.2010-3464.
  - [20] Berardi A, Rossi C, Lugli L, et al. Group B streptococcus late-onset disease: 2003-2010[J]. *Pediatrics*, 2013, 131(2): e361-e368. DOI: 10.1542/peds.2012-1231.
  - [21] Schrag SJ, Zell ER, Lynfield R, et al. A population-based comparison of strategies to prevent early-onset group B streptococcal disease in neonates[J]. *N Engl J Med*, 2002, 347(4): 233-239. DOI: 10.1056/NEJMoa020205.
  - [22] Lin FY, Brenner RA, Johnson YR, et al. The effectiveness of risk-based intrapartum chemoprophylaxis for the prevention of early-onset neonatal group B streptococcal disease[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2001, 184(6): 1204-1210. DOI: 10.1067/mob.2001.113875.
  - [23] Valkenburg-van den Berg AW, Houtman-Roelofs RL, Oostvogel PM, et al. Timing of group B streptococcus screening in pregnancy: a systematic review[J]. *Gynecol Obstet Invest*, 2010, 69(3): 174-183. DOI: 10.1159/000265942.
  - [24] Yancey MK, Schuchat A, Brown LK, et al. The accuracy of late antenatal screening cultures in predicting genital group B streptococcal colonization at delivery[J]. *Obstet Gynecol*, 1996, 88(5): 811-815. DOI: 10.1016/0029-7844(96)00320-1.
  - [25] El Aila NA, Tency I, Claeys G, et al. Comparison of different sampling techniques and of different culture methods for detection of group B streptococcus carriage in pregnant women[J]. *BMC Infect Dis*, 2010, 10: 1-8. DOI: 10.1186/1471-2334-10-285.
  - [26] Huang J, Li S, Li L, et al. Alarming regional differences in prevalence and antimicrobial susceptibility of group B streptococci in pregnant women: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Glob Antimicrob Resist*, 2016, 7: 169-177. DOI: 10.1016/j.jgar.2016.08.010.
  - [27] Shenoy ES, Macy E, Rowe T, et al. Evaluation and management of penicillin allergy: a review[J]. *JAMA*, 2019, 321(2): 188-199. DOI: 10.1001/jama.2018.19283.
  - [28] Committee Opinion No. 712: Intrapartum management of intraamniotic infection[J]. *Obstet Gynecol*, 2017, 130(2): e95-e101. DOI: 10.1097/AOG.0000000000002236.
  - [29] Baecher L, Grobman W. Prenatal antibiotic treatment does not decrease group B streptococcus colonization at delivery[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2008, 101(2): 125-128. DOI: 10.1016/j.ijgo.2007.10.012.
  - [30] Ohlsson A, Shah VS, Stade BC. Vaginal chlorhexidine during labour to prevent early-onset neonatal group B streptococcal infection[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, (12): CD003520. DOI: 10.1002/14651858.CD003520.pub3.
  - [31] Peng L, Fu J, Ming Y, et al. The long-term efficacy of STN vs GPeep brain stimulation for Parkinson disease: A meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(35): e12153. DOI: 10.1097/MD.00000000000012153.
  - [32] Scasso S, Laufer J, Rodriguez G, et al. Vaginal group B streptococcus status during intrapartum antibiotic prophylaxis[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2015, 129(1): 9-12. DOI: 10.1016/j.ijgo.2014.10.018.
  - [33] Turrentine MA, Greisinger AJ, Brown KS, et al. Duration of intrapartum antibiotics for group B streptococcus on the diagnosis of clinical neonatal sepsis[J]. *Infect Dis Obstet Gynecol*, 2013, 2013: 525878. DOI: 10.1155/2013/525878.
  - [34] Allen VM, Yudin MH. No. 276-Management of group B streptococcal bacteriuria in pregnancy[J]. *J Obstet Gynaecol Can*, 2018, 40(2): e181-e186. DOI: 10.1016/j.jogc.2017.11.025.
  - [35] Thomsen AC, Mørup L, Hansen KB. Antibiotic elimination of group-B streptococci in urine in prevention of preterm labour[J]. *Lancet*, 1987, 1(8533): 591-593. DOI: 10.1016/s0140-6736(87)90234-0.
  - [36] Smaill FM, Vazquez JC. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019, 2019(11): CD000490. DOI: 10.1002/14651858.CD000490.pub4.
  - [37] Uncu Y, Uncu G, Esmer A, et al. Should asymptomatic bacteriuria be screened in pregnancy? [J]. *Clin Exp Obstet Gynecol*, 2002, 29(4): 281-285.

(收稿日期: 2021-07-16)

(本文编辑: 夏乐)

