

# 乙型肝炎病毒母婴传播预防 临床指南(第 1 版)

中华医学会妇产科学分会产科学组

乙型肝炎病毒(hepatitis B virus, HBV)感染的主要诊断依据是 HBsAg 阳性。母婴传播是我国慢性 HBV 感染的主要原因,故强调对婴幼儿的预防。所有孕妇均需产前筛查乙型肝炎血清学标志物(俗称乙肝两对半),如果孕妇 HBsAg 阳性,其新生儿是感染 HBV 的高危人群,除接种乙型肝炎疫苗外,必须在出生后 12 h 内注射乙型肝炎免疫球蛋白(hepatitis B immunoglobulin, HBIG)。为规范我国 HBV 母婴传播的预防措施,合理预防新生儿 HBV 感染,传染病学与产科学专家根据国内外公认的研究结果,参考其他国家相关资料,共同制订本指南。

## 一、HBV 感染的临床诊断

慢性 HBV 感染是指 HBsAg 阳性持续 6 个月以上。如果肝功能正常,称为慢性 HBV 携带;如果肝功能异常,且排除其他原因,则诊断为慢性乙型肝炎,慢性 HBV 携带者每 6 ~ 12 个月需复查肝功能和其他必要检查。

HBV 母婴传播,即 HBsAg 阳性孕产妇将 HBV 传给子代,主要发生在分娩过程中和分娩后,而垂直传播(分娩前的宫内感染)感染率 < 3%<sup>[1]</sup>,多见于 HBeAg 阳性孕妇。

检测乙型肝炎血清学标志物,即 HBsAg、乙型肝炎表面抗体(抗-HBs)、HBeAg、乙型肝炎 e 抗体(抗-HBe)以及乙型肝炎核心抗体(抗-HBc),可判断有无感染或有无免疫力,其临床诊断的意义见表 1。

HBsAg 阳性,表明病毒在复制,有传染性;HBeAg 阳性是

病毒复制活跃、病毒载量高的标志,传染性强。抗-HBs 是中和抗体,血清抗-HBs 水平  $\geq 10$  mIU/ml 即具有保护力。

荧光实时定量 PCR 技术检测 HBV DNA 水平,可反映病毒载量的高低。然而,30% 左右的孕妇 HBsAg 阳性而 HBeAg 阴性者(俗称小三阳),甚至少数 HBeAg 阳性者(俗称大三阳),HBV DNA 低于检测下限,即所谓“HBV DNA 阴性”,但血液中仍有 HBV,具有传染性。因此,孕妇 HBsAg 阳性时,无论其 HBV DNA 水平高低,甚至是“阴性”,其新生儿如不采取免疫预防,均有感染的可能性。

## 二、慢性 HBV 感染者的孕期管理

1. 妊娠时机:慢性 HBV 感染妇女计划妊娠前,最好由感染科或肝病科专科医师评估肝脏功能。肝功能始终正常的感染者可正常妊娠;肝功能异常者,如果经治疗后恢复正常,且停药后 6 个月以上复查正常则可妊娠。

抗病毒治疗期间妊娠必须慎重。干扰素能抑制胎儿生长,使用期间必须避孕。核苷(酸)类似物中,阿德福韦和恩替卡韦对胎儿发育有不良影响或致畸作用<sup>[2]</sup>,妊娠前 6 个月和妊娠期间忌用。替诺福韦和替比夫定属于妊娠用药 B 类药物<sup>[2]</sup>,孕中晚期使用对胎儿无明显影响。拉米夫定属于 C 类药物,但妊娠早、中、晚期用于预防 HIV 母婴传播时,不增加新生儿出生缺陷<sup>[3]</sup>。尽管如此,如在使用任何抗病毒药物期间妊娠,须告知患者所用药物的各种风险,同时请相关医师会诊,以决定是否中止妊娠或是否继续抗病毒治疗。

表 1 HBV 血清学标志物及其临床诊断意义

HBsAg	抗-HBs	HBeAg	抗-HBe	抗-HBc	临床意义
+	-	+	-	+/-	HBV 感染、传染性强
+	-	-	+/-	+	HBV 感染、有传染性
+	-	-	+	-	HBV 感染、有传染性
+	+	+/-	+/-	+/-	HBV 感染、有传染性、HBV 可能有变异
+	-	-	-	-	HBV 感染潜伏期、有传染性
-	+	-	+/-	+	既往 HBV 感染已恢复、有保护力
-	+	-	+	-	既往 HBV 感染已恢复、有保护力
-	+	-	-	-	接种疫苗或既往 HBV 感染已恢复、有保护力
-	-	-	+/-	+	既往 HBV 感染已恢复、无保护力
-	-	-	+	-	既往 HBV 感染已恢复、无保护力
-	-	-	-	-	既往无 HBV 感染、易感人群

DOI:10.3760/cma.j.issn.0529-567x.2013.02.017

通信作者:杨慧霞,100034 北京大学第一医院妇产科,Email:yanghuixia688@sina.com;胡娅莉,210008 南京大学医学院附属鼓楼医院妇产科,Email:yali\_hu@hotmail.com

2. 孕妇随访:慢性 HBV 感染者妊娠后,必须定期复查肝功能,尤其在妊娠早期和晚期。首次检测肝功能正常者,如无肝炎临床症状,每 1~2 个月复查 1 次;如丙氨酸转氨酶 (ALT) 升高但不超过正常值 2 倍 ( $< 80$  U/L)、且胆红素水平升高时,无需用药治疗,但仍需休息,间隔 1~2 周复查;如 ALT 水平升高超过正常值 2 倍 ( $> 80$  U/L),或胆红素水平升高,需请相关专业医师会诊,必要时住院治疗,严重时需终止妊娠。

3. 孕晚期应用 HBIG 无预防母婴传播的作用:有学者提出,HBV 感染孕妇在孕晚期应用 HBIG 可预防胎儿的宫内感染,但相关研究存在以下问题:(1) 对照组新生儿免疫预防后的保护率仅 55%~85%,明显低于公认的保护率,提示对照组没有正规预防;(2) 诊断标准不正确,夸大了宫内感染率;(3) 部分研究自身前后的结果存在矛盾。另外,孕妇使用 HBIG 后,新生儿体内并无抗-HBs<sup>[4]</sup>;大猩猩实验和 HBV 感染者肝移植后预防再感染的研究提示,孕晚期每 4 周注射 200~400 U 的 HBIG 不可能降低 HBV 病毒量<sup>[5]</sup>;我国也有报道指出该方案并不能减少母婴传播<sup>[6-7]</sup>。因此,对 HBV 感染孕妇在孕晚期不必应用 HBIG。

4. 孕期抗病毒治疗的问题:孕妇体内高水平 HBV 是发生母婴传播的主要危险因素,降低病毒量可减少母婴传播。孕妇 HBsAg 阳性但 HBeAg 阴性时,其新生儿经正规预防后,保护率已达 98%~100%<sup>[7-9]</sup>。因此,对 HBeAg 阴性的感染孕妇,无需使用抗病毒治疗以预防母婴传播。

HBeAg 阳性孕妇的新生儿经正规预防后,仍有 5%~15% 发生慢性 HBV 感染<sup>[7-9]</sup>。虽然,有报道在妊娠中、晚期用拉米夫定或替比夫定治疗可减少母婴传播<sup>[10-12]</sup>,但这些研究有的病例数很少<sup>[10]</sup>,有的对照组新生儿可能没有正规预防<sup>[11]</sup>,也有经治疗后仍发生母婴传播的情况<sup>[10-11,13]</sup>。因此,目前尚不能将孕妇 HBeAg 阳性进行常规抗病毒治疗手段以作为减少母婴传播的适应证。

以下因素也是孕妇抗 HBV 治疗需要慎重的理由:(1) 核苷(酸)类似物不能清除病毒,停用后病毒将回复到原有水平,甚至更高,甚至诱发严重肝功能损害;(2) 长期服药,会加重经济负担,且使病毒变异而产生耐药以及其他副作用;(3) 85%~95% 的 HBeAg 阳性孕妇即使不抗 HBV 治疗,其新生儿经正规预防后也可得到保护;(4) 抗 HBV 治疗通常从孕中、晚期开始,对孕早中期的宫内感染无效。

总之,对 HBeAg 阳性孕妇是否需抗 HBV 治疗以降低母婴传播,还有待于更多设计严谨、严格对照的大样本、多中心研究。

此外,HBV 感染者孕期肝功能异常并不增加 HBV 母婴传播的风险<sup>[8-9]</sup>,分娩后多数孕妇肝功能将恢复正常。因此,不能对肝功能异常者进行常规抗 HBV 治疗,应严格掌握抗 HBV 治疗的适应证。

### 三、剖宫产分娩不能减少母婴传播

既往认为,自然分娩时因子宫收缩“挤压”胎盘,促使母体内病毒进入胎儿,引起宫内感染,故而理论上剖宫产能减

少 HBV 的母婴传播<sup>[14]</sup>。但近期的研究证明,慢性感染孕妇的新生儿经正规预防后,剖宫产与自然分娩的新生儿 HBV 感染率比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )<sup>[15]</sup>,说明剖宫产并不能降低 HBV 的母婴传播。因此,不能以阻断 HBV 母婴传播为目的而选择剖宫产分娩<sup>[16]</sup>。

### 四、HBV 母婴传播的预防

接种乙型肝炎疫苗是预防 HBV 感染最有效的措施,乙型肝炎疫苗的有效成分是 HBsAg,诱导人体主动产生抗-HBs 而发挥作用。接种第 1 针疫苗后,多数抗-HBs 仍为阴性或低于检测值下限;接种第 2 针后 1 周左右,抗-HBs 才转为阳性<sup>[17]</sup>,即开始接种后 35~40 d 对 HBV 有免疫力;接种第 3 针可使抗-HBs 水平明显升高,延长保护年限。新生儿全程接种后抗-HBs 阳转率高达 95%~100%<sup>[8,18]</sup>,保护期可达 22 年以上<sup>[19]</sup>。人体主动产生抗-HBs 后,具有免疫记忆,即使抗-HBs 转阴,再次接触 HBV,机体也能在短时间内产生抗-HBs<sup>[19]</sup>,因此,非高危人群无需加强接种乙型肝炎疫苗。

1. 足月新生儿的 HBV 预防:孕妇 HBsAg 阴性时,无论 HBV 相关抗体如何,新生儿按“0、1、6 个月”方案接种疫苗,不必使用 HBIG。见表 2。

孕妇 HBsAg 阳性时,无论 HBeAg 是阳性还是阴性,新生儿必须及时注射 HBIG 和全程接种乙型肝炎疫苗(0、1、6 个月 3 针方案)。HBIG 需要在出生后 12 h 内(理论上越早越好)使用,其有效成分是抗-HBs,肌肉注射后 15~30 min 即开始发挥作用,保护性抗-HBs 至少可以维持 42~63 d,此时体内已主动产生抗-HBs,故无需第 2 次注射 HBIG。如果孕妇 HBsAg 结果不明,有条件者最好给新生儿注射 HBIG。

采取上述正规预防措施后,对 HBsAg 阳性而 HBeAg 阴性孕妇的新生儿保护率为 98%~100%,对 HBsAg 和 HBeAg 均阳性孕妇的新生儿保护率为 85%~95%<sup>[7-9]</sup>。如果不使用 HBIG,仅应用疫苗预防,总体保护率仅为 55%~85%。

2. 早产儿的免疫预防:早产儿免疫系统发育不成熟,通常需要接种 4 针乙型肝炎疫苗。HBsAg 阴性孕妇的早产儿,如果生命体征稳定,出生体质量  $\geq 2000$  g 时,即可按 0、1、6 个月 3 针方案接种,最好在 1~2 岁再加强 1 针;如果早产儿生命体征不稳定,应首先处理相关疾病,待稳定后再按上述方案接种。如果早产儿  $< 2000$  g,待体质量到达 2000 g 后接种第 1 针(如出院前体质量未达到 2000 g,在出院前接种第 1 针);1~2 个月后再重新按 0、1、6 个月 3 针方案进行<sup>[16]</sup>。

HBsAg 阳性孕妇的早产儿出生后无论身体状况如何,在 12 h 内必须肌肉注射 HBIG,间隔 3~4 周后需再注射一次。如生命体征稳定,无需考虑体质量,尽快接种第 1 针疫苗;如果生命体征不稳定,待稳定后,尽早接种第 1 针;1~2 个月或者体重达到 2000 g 后,再重新按 0、1、6 个月 3 针方案进行接种<sup>[16]</sup>。

3. HBV 感染孕妇的新生儿母乳喂养:虽然,HBV 感染孕妇的乳汁中可检测出 HBsAg 和 HBV DNA<sup>[20]</sup>,而且有学者认为乳头皲裂、婴幼儿过度吸允甚至咬伤乳头等可能将病毒传

表 2 新生儿乙型肝炎免疫预防方案

类别	疫苗种类	剂量	容积	接种方案	随访
足月新生儿					
孕妇 HBsAg(-)	酵母	5 $\mu\text{g}$ 或 10 $\mu\text{g}$	0.5 ml	3 针方案:即 0、1、6 个月各注射 1 次	无需随访
孕妇 HBsAg(+)	CHO	10 $\mu\text{g}$	1 ml	注射 HBIG 100~200 U;行 3 针方案:即 0、1、6 个月各注射 1 次	7~12 月龄随访
	酵母	10 $\mu\text{g}$	1 ml		
早产新生儿且出生体质量 < 2000 g	CHO	20 $\mu\text{g}$	1 ml	4 针方案:即出生体质量 $\geq$ 2000 g 时,1~2、2~3、6~7 个月各注射 1 次	可不随访或最后 1 针后 1~6 个月
	酵母	5 $\mu\text{g}$	0.5 ml		
	CHO	10 $\mu\text{g}$	或 1 ml		
	酵母	10 $\mu\text{g}$	1 ml		
孕妇 HBsAg(+)	酵母	10 $\mu\text{g}$	1 ml	出生 12 h 内注射 HBIG 100~200 U,3~4 周后重复 1 次;疫苗行 4 针方案:即出生 24 h 内,3~4 周、2~3 个月、6~7 个月各注射 1 次	最后 1 针后 1~6 个月
	CHO	20 $\mu\text{g}$	1 ml		

注:HBIG:乙肝免疫球蛋白;CHO:中国仓鼠卵母细胞

给婴幼儿,但这些均为理论分析,缺乏循证医学证据。即使无免疫预防,母乳喂养和人工喂养的新生儿的感染率几乎相同<sup>[21]</sup>。更多证据证明,即使孕妇 HBeAg 阳性,母乳喂养并不增加感染风险<sup>[22]</sup>。因此,正规预防后,不管孕妇 HBeAg 阳性还是阴性,其新生儿都可以母乳喂养,无需检测乳汁中是否有 HBV DNA。

4. HBsAg 阳性孕妇的新生儿随访:健康孕妇的新生儿,无需定期检查乙型肝炎血清学标志物。HBsAg 阳性孕妇的新生儿,需随访乙型肝炎血清学标志物,且选择适当时间,目的在于明确免疫预防是否成功,有无 HBV 感染,以及是否需要加强免疫。

检测脐带血或新生儿外周血中 HBsAg 和 HBeAg,阴性也不能排除母婴传播,因为 HBV 感染的潜伏期较长;阳性也不能确诊宫内感染或围产期感染,因为 HBsAg、HBeAg 以及相关抗体可通过胎盘进入胎儿。此外,新生儿接种疫苗后 2~3 周内也可出现血清 HBsAg 阳性<sup>[23]</sup>。因此,对无肝炎症状的新生儿,不建议在 6 月龄前检测 HBV 血清标志物。

随访的适当时间是第 3 针疫苗后 1 个月(7 月龄)至 12 月龄;如果未随访,12 月龄后仍需随访。7 月龄时机体对乙型肝炎疫苗的应答反应最强,抗-HBs 滴度最高,检测结果有:(1) HBsAg 阴性,抗-HBs 阳性,且  $> 100$  mU/ml,说明预防成功,应答反应良好,无需特别处理;(2) HBsAg 阴性,抗-HBs 阳性,但  $< 100$  mU/ml,表明预防成功,但对疫苗应答反应较弱,可在 2~3 岁加强接种 1 针,以延长保护年限;(3) HBsAg 和抗-HBs 均阴性(或  $< 10$  mU/ml),说明没有感染 HBV,但对疫苗无应答,需再次全程接种(3 针方案),然后再复查;(4) HBsAg 阳性,抗-HBs 阴性,高度提示免疫预防失败;6 个月后复查 HBsAg 仍阳性,可确定预防失败,已为慢性 HBV 感染。

预防成功后,无需每年随访。对 HBeAg 阳性母亲的子女,隔 2~3 年复查;如果抗-HBs 降至 10 mU/ml 以下,最好

加强接种 1 针疫苗;10 岁后一般无需随访。

5. 预防 HBV 母婴传播的其他事项:如果育龄妇女孕前筛查乙型肝炎血清学标志物均阴性,最好在孕前接种乙型肝炎疫苗(10  $\mu\text{g}$  或 20  $\mu\text{g}$ )。若在接种期间妊娠,无需特别处理,且可完成全程接种,因为乙型肝炎疫苗对孕妇和胎儿均无明显的不良影响<sup>[24]</sup>。

对孕期没有筛查 HBsAg,或无法确定孕妇 HBsAg 阳性还是阴性时,最好对新生儿注射 HBIG;如有乙型肝炎家族史,强烈建议对新生儿注射 HBIG。

孕妇 HBsAg 阴性,但新生儿父亲 HBsAg 阳性时,通常因照料新生儿而与其密切接触,增加其感染的风险,因此,新生儿最好注射 HBIG;精液不能引起胎儿感染 HBV。同样,其他家庭成员 HBsAg 阳性,如果与新生儿密切接触,新生儿最好注射 HBIG。

HBIG 为血制品,最好在产妇产前完成知情同意并签名,避免延误使用。妇产科病房最好能备有 HBIG,使夜间、周末或节假日出生的高危新生儿能及时获得正规预防。

HBV 感染孕产妇的新生儿皮肤表面很可能存在 HBV,在进行任何有损皮肤的处理前,务必清洗、充分消毒皮肤,并先注射 HBIG,再进行其他注射治疗等。

HBV 感染孕妇羊水穿刺,若 HBeAg 阴性,并不增加新生儿 HBV 母婴传播的风险<sup>[25-26]</sup>,若 HBeAg 阳性,是否增加胎儿感染的风险研究较少,还有待进一步研究。

#### 五、新生儿乙型肝炎免疫预防要点

1. 孕妇产前都需要检测乙型肝炎血清学标志物:HBsAg 阳性,说明已经 HBV 感染,有传染性;HBeAg 阳性,传染性强;抗-HBs 阳性,对乙型肝炎有免疫力。

2. 孕妇 HBsAg 阴性:新生儿按 0、1、6 个月 3 针方案接种乙型肝炎疫苗,即出生 24 h 内、1 个月和 6 个月分别接种 1 针;不必再注射 HBIG。

3. 孕妇 HBsAg 阳性:新生儿出生 12 h 内,肌内注射 1 针



HBIG;同时按 0、1、6 个月 3 针方案接种乙型肝炎疫苗。

4. HBsAg 阳性孕妇的母乳喂养:新生儿正规预防后,不管孕妇 HBeAg 阴性还是阳性,均可行母乳喂养。

5. 分娩方式与母婴传播:剖宫产分娩不能降低 HBV 的母婴传播率。

6. 早产儿:出生体质量 $\geq 2000$  g 时,无需特别处理。体质量 $< 2000$  g 时,待体质量达到 2000 g 后注射第一针疫苗,然后间隔 1~2 个月后再按 0、1、6 个月 3 针方案执行。孕妇 HBsAg 阴性,早产儿健康状况良好时,按上述处理;身体状况不好时,先处理相关疾病,待恢复后再行疫苗注射。孕妇 HBsAg 阳性,无论早产儿身体状况如何,12 h 内肌肉注射 1 针 HBIG,间隔 3~4 周后需再注射 1 次;出生 24 h 内、3~4 周、2~3 个月、6~7 个月分别行疫苗注射,并随访。

7. 其他家庭成员 HBsAg 阳性:如果新生儿与 HBsAg 阳性成员密切接触,就必须注射 HBIG;不密切接触,不必注射。

8. HBsAg 阳性孕妇的新生儿随访:7~12 个月时,检测乙型肝炎血清学标志物。若 HBsAg 阴性,抗-HBs 阳性,预防成功,有抵抗力;若 HBsAg 阴性,抗-HBs 阴性,预防成功,但需再接种 3 针疫苗方案;若 HBsAg 阳性,预防失败,成慢性感染者。

9. 其他注意事项:任何有损皮肤黏膜的操作前,必须充分清洗、消毒后再进行。

10. HBsAg 阳性孕妇是否行抗 HBV 治疗以降低母婴传播率:HBeAg 阴性时,无需抗病毒;HBeAg 阳性时,是否应抗 HBV 治疗尚无定论,需严格的多中心对照研究。

备注:参与“乙型肝炎病毒母婴传播预防临床指南(第 1 版)”执笔的专家及审稿专家:周乙华、胡娅莉、杨慧霞、董悦、王志群、时春艳、张建平、刘兴会、王子莲、洪浚波、杨孜、程蔚蔚、樊尚荣、边旭明、范玲、马润玫、张为远、苟文丽、段涛

### 参 考 文 献

- [1] Shao ZJ, Zhang L, Xu JQ, et al. Mother-to-infant transmission of hepatitis B virus: a Chinese experience. *J Med Virol*, 2011, 83: 791-795.
- [2] Fontana RJ. Side effects of long-term oral antiviral therapy for hepatitis B. *Hepatology*, 2009, 49(Suppl 5):S185-S195.
- [3] Dybul M, Fauci AS, Bartlett JG, et al. Guidelines for using antiretroviral agents among HIV-infected adults and adolescents. Recommendations on the panel on clinical practices for the treatment of HIV. *MMWR Recomm Rep*, 2002, 51:1-55.
- [4] 朱科伦, 马佩球, 张为民, 等. HBV 阳性孕妇接种乙肝免疫球蛋白后免疫学反应的研究. *广州医药*, 2004, 35:1-2.
- [5] 周乙华, 胡娅莉. 有效预防乙型肝炎病毒母婴传播的策略. *中华围产医学杂志*, 2010, 13:273-276.
- [6] Yuan J, Lin J, Xu A, et al. Antepartum immunoprophylaxis of three doses of hepatitis B immunoglobulin is not effective: a single-centre randomized study. *J Viral Hepatitis*, 2006, 13:579-604.
- [7] 王志群, 张姝, 刘启兰, 等. 常规应用免疫预防对阻断乙型肝炎病毒母婴传播效果的评价. *中华围产医学杂志*, 2011, 14: 338-342.
- [8] Zou H, Chen Y, Duan Z, et al. Protective effect of hepatitis B vaccine combined with two-dose hepatitis B immunoglobulin on infants born to HBsAg-positive mothers. *PLoS One*, 2011, 6: e26748.
- [9] Chen HL, Lin LH, Hu FC, et al. Effects of maternal screening and universal immunization to prevent mother-to-infant transmission of HBV. *Gastroenterology*, 2012, 142:773-781.
- [10] van Zonneveld M, van Nunen AB, Niesters HGM, et al. Lamivudine treatment during pregnancy to prevent perinatal transmission of hepatitis B virus infection. *J Viral Hepat*, 2003, 10:294-297.
- [11] Xu WM, Cui YT, Wang L, et al. Lamivudine in late pregnancy to prevent perinatal transmission of hepatitis B virus infection: a multicentre, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *J Viral Hepat*, 2009, 16:94-103.
- [12] Han GR, Cao MK, Zhao W, et al. A prospective and open-label study for the efficacy and safety of telbivudine in pregnancy for the prevention of perinatal transmission of hepatitis B virus infection. *J Hepatol*, 2011, 55:1215-1221.
- [13] Kazim SN, Wakil SM, Khan LA, et al. Vertical transmission of hepatitis B virus despite maternal lamivudine therapy. *Lancet*, 2002, 359:1488-1489.
- [14] Lee SD, Lo KJ, Tsai YT, et al. Role of caesarean section in prevention of mother-infant transmission of hepatitis B virus. *Lancet*, 1988, 2:833-834.
- [15] Wang J, Zhu Q, Zhang X. Effect of delivery mode on maternal-infant transmission of hepatitis B virus by immunoprophylaxis. *Chin Med J (Engl)*, 2002, 115:1510-1512.
- [16] 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. *MMWR Recomm Rep*, 2005, 54:1-31.
- [17] Odinsen O, Owusu-Ofori S, Dompheh A, et al. Antibody detection and kinetics of antibody production during early stages of immunization with hepatitis B virus vaccine. *Clin Vaccine Immunol*, 2007, 14:1623-1628.
- [18] Hu Y, Wu Q, Xu B, et al. Influence of maternal antibody against hepatitis B surface antigen on active immune response to hepatitis B vaccine in infants. *Vaccine*, 2008, 26:6064-6067.
- [19] McMahon BJ, Dentinger CM, Bruden D, et al. Antibody levels and protection after hepatitis B vaccine: results of a 22-year follow-up study and response to a booster dose. *J Infect Dis*, 2009, 200: 1390-1396.
- [20] 金春子, 沈平虎, 李萍, 等. 孕产妇和新生儿血清及初乳中检测 HBV-DNA. *中国优生与遗传杂志*, 2001, 9:42-43.
- [21] Pol S, Corouge M, Fontaine H. Hepatitis B virus infection and pregnancy. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*, 2011, 35:618-622.
- [22] Chen X, Chen J, Wen J, et al. Breastfeeding is not a risk factor for mother-to-child transmission of hepatitis B virus. *Plos One*, 2013, in press.
- [23] Lunn ER, Hoggarth BJ, Cook WJ. Prolonged hepatitis B surface antigenemia after vaccination. *Pediatrics*, 2000, 105:E81-82.
- [24] Sheffield JS, Hickman A, Tang J, et al. Efficacy of an accelerated hepatitis B vaccination program during pregnancy. *Obstet Gynecol*, 2011, 117:1130-1135.
- [25] Alexander JM, Ramus R, Jackson G, et al. Risk of hepatitis B transmission after amniocentesis in chronic hepatitis B carriers. *Infect Dis Obstet Gynecol*, 1999, 7:283-286.
- [26] Towers CV, Asrat T, Rumney P. The presence of hepatitis B surface antigen and deoxyribonucleic acid in amniotic fluid and cord blood. *Am J Obstet Gynecol*, 2001, 184:1514-1518.

(收稿日期:2012-07-10)

(本文编辑:侯存明)

# 乙型肝炎病毒母婴传播预防临床指南(第1版)

作者: [中华医学会妇产科学分会产科学组](#)  
作者单位:  
刊名: [中华妇产科杂志](#)   
英文刊名: [Chinese Journal of Obstetrics and Gynecology](#)  
年, 卷(期): 2013, 48(2)

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_zhfck201302017.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zhfck201302017.aspx)

