

# 慢性乙型肝炎流行病学特点和预防进展

李垠甫, 许红梅\*, 赵瑞秋\*

重庆医科大学附属儿童医院感染科, 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心, 儿童发育疾病研究教育部重点实验室, 儿童感染与免疫罕见病重庆市重点实验室, 重庆

收稿日期: 2025年9月29日; 录用日期: 2025年10月23日; 发布日期: 2025年11月3日

## 摘要

慢性乙型肝炎(CHB)是全球重大公共卫生问题。本文系统综述2018~2024年34项中英文研究, 结合我国CHB预防指南(2022版)、WHO 2024年CHB预防指南, 分析CHB的流行病学特征及预防进展。结果显示: (1) 全球流行呈显著地域差异, 高分布地区以发展中国家为主, 低分布地区以欧美发达国家为主; (2) 中国2011~2021年发病率显示, 我国仍为CHB高流行地区, 现阶段西北及部分华北地区、华南地区为我国主要乙肝分布聚集区; (3) 母婴阻断预防仍旧是我国乙肝防治的重点, 未来需加强疫苗接种和区域化防控策略。

## 关键词

HBV, 流行病学, 预防

# Epidemiological Characteristics and Advances in Prevention of Chronic Hepatitis B

Yinfu Li, Hongmei Xu\*, Ruiqiu Zhao\*

National Clinical Research Center for Child Health and Disorders, Ministry of Education Key Laboratory of Child Development and Disorders, Chongqing Key Laboratory of Child Rare Diseases in Infection and Immunity, Department of Infection, Children's Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing

Received: September 29, 2025; accepted: October 23, 2025; published: November 3, 2025

## Abstract

Chronic hepatitis B (CHB) is a major global public health issue. This paper systematically reviews

\*通讯作者。

文章引用: 李垠甫, 许红梅, 赵瑞秋. 慢性乙型肝炎流行病学特点和预防进展[J]. 临床医学进展, 2025, 15(11): 152-158.  
DOI: 10.12677/acm.2025.15113079

34 Chinese and English studies from 2018 to 2024, integrating China's CHB Prevention Guidelines (2022 edition) and the WHO 2024 CHB Prevention Guidelines to analyze the epidemiological characteristics and prevention progress of CHB. The results indicate: (1) Significant regional disparities exist in global prevalence, with high-distribution areas primarily in developing countries and low-distribution areas concentrated in developed nations of Europe and the Americas; (2) Incidence data from China (2011~2021) demonstrate that the country remains a high-prevalence region for CHB, with current major distribution clusters located in the northwest, parts of northern China, and southern China; (3) Mother-to-child transmission prevention remains the focal point of China's hepatitis B control efforts, necessitating reinforced vaccination programs and regionalized prevention strategies in the future.

## Keywords

HBV, Epidemiology, Prevention

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

慢性乙型病毒性肝炎(Chronic Hepatitis B, CHB)是由乙型肝炎病毒(hepatitis B virus, HBV)感染引起的以肝脏损害为主的传染病。HBV 的主要传播途径包括母婴传播、医源性传播及性行为传播等[1]-[4]。其中,在我国母婴传播是最主要的传播方式,乙肝 e 抗原阳性母亲的新生儿感染 HBV 风险可高达 70%~90%,且超过 90%的感染者可发展为慢性乙肝。我国乙肝相关的肝硬化和原发性肝癌的发病率及死亡率均居高不下,每年因原发性肝癌死亡的人数占全球总数的 55%,且 1990 至 2016 年间乙肝导致的慢性肝病负担呈上升趋势,显示其作为公共卫生问题的严峻性[5]。为实现 WHO2030 年消灭乙肝卫生目标,作为展望与总结,本文对国际及我国乙肝流行病学特征及预防进展综述如下。

## 2. 流行病学特征

### 2.1. 全球范围流行特点

从全球视角来看,尽管慢性乙型病毒性肝炎(CHB)感染率显著下降,但仍然是重要的公共卫生问题。2019 年,全球约有 3.16 亿人感染慢性 HBV,全年龄段感染率为 4.1% (3.7%~4.5%),较 1990 年下降 31.3% (29.0%~33.9%),较 2015 年下降 6.8% (5.5%~8.3%)。1990 至 2019 年及 2015 至 2019 年间,所有世卫组织区域的慢性 HBV 感染率均呈下降趋势。2019 年,西太平洋地区感染率最高(7.1% [6.3%~7.9%]),其次为非洲地区(6.5% [5.8%~7.3%]),而欧洲地区最低(1.1% [1.0%~1.2%]) [6]。

在儿童人群中,5 岁以下婴幼儿 HBsAg 感染率亦显著下降。全球 5 岁以下儿童 HBsAg 感染率由 1990 年的 76.8% (76.2%~77.5%)下降至 2015 年的 5.2% (4.3%~6.1%),2019 年进一步降至 1.0%。区域差异明显:西太平洋地区下降幅度最大(约-93.6%),非洲地区仍为 5 岁以下儿童感染率最高的区域(2.7% [2.2%~3.2%]),而美洲地区最低(0.08% [0.06%~0.11%])。整体趋势显示,自 1990 年以来,无论全年龄段人群还是儿童人群,全球 CHB 感染率均持续下降,但高流行区域仍需重点关注和干预。

CHB 高流行区域主要集中在中国、印度、印度尼西亚、尼日利亚、巴基斯坦、埃及、泰国、韩国、孟加拉国和缅甸等国家。以非洲为例,该大陆共有 54 个国家,低流行区域为埃及、塞舌尔和摩洛哥,其

余国家处于高流行或高中间流行区域。例如,几内亚 HBsAg 流行率为 15.06%,斯威士兰为 19.00%。非洲较高的 CHB 流行率与经济发展水平及乙肝预防进展密切相关。相对落后的经济条件和卫生设施限制了早期预防和传播控制,从而导致 CHB 高流行。对于实现 WHO 2030 年消除乙肝的目标而言,该区域仍需重点关注。相比之下,北美、南美及欧洲等发达国家为 CHB 低流行区域。欧洲整体人群 HBsAg 平均流行率约为 2.06%,大部分西欧国家处于低流行区,例如英国、爱尔兰和罗马尼亚的流行率分别为 0.01%、0.03%和 5.61%。美洲发达国家的 CHB 基数总体较低,美国现存 HBV 感染者约为 80,500~1,405,000 例,人群 HBsAg 总体流行率为 0.8%~1.2%,其中其他国家移民至美国的人群中,HBsAg 流行率高达 3.45%。在这些易感人群中,亚裔美国人及印第安人群的感染风险相对更高[7]。

## 2.2. 我国流行病学特点

我国仍为 CHB 高流行地区,中国 CDC2014 年调查结果显示,1~29 岁人群的 HBsAg 阳性率为 2.94%,5 岁以下儿童为 0.32% [8]。Polaris 国际流行病学合作组织推算,2016 年我国 HBsAg 一般人群流行率为 6.1%,慢性 HBV 感染者约 8600 万例[9]。我国现有约 7500 万例慢性乙型肝炎病毒感染者,其中约 59.78% 的感染者在调查前已知晓自身感染状态,在已确诊的感染者中,38.25% (约 1700 万人)具有抗病毒治疗指征,但仅 17.33% (约 300 万人)正在接受抗病毒治疗[10]。

2011~2021 年,我国乙肝年均发病率在青海、新疆、广东、海南最高,分别为 178.00/10 万、159.49/10 万、131.68/10 万、128.98/10 万,在北京、天津、江苏、浙江最低,分别为 9.37/10 万、14.75/10 万、16.16/10 万、28.12/10 万。2011-2021 年期间,乙肝发病率在山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、浙江、福建、河南、贵州、云南、陕西、甘肃、宁夏、新疆等地呈显著下降趋势,在安徽、山东、湖南、广西、海南、西藏等地呈显著上升趋势,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ) [11]。

根据乙肝病例构成比逐年变化趋势将我国区域划分为呈现上升趋势与下降趋势的地区,就上升趋势区域与下降趋势区域具体省份流行病学研究呈现:

1) 呈现上升趋势省份中,广西壮族自治区自 1992 年将乙肝疫苗纳入免疫规划管理、2009~2011 年在全区范围内开展了 15 岁以下人群补种乙肝疫苗工作,研究表明 2005~2022 年乙肝发病率、地区间发病率及其变化趋势有差异,发病主要以男性、农民、25~29 岁人群为主[12]。从性别分布来看,男性发病率高于女性,与国内伍风云等[13]有关研究一致。30 岁以下各年龄组急性乙肝病例的构成比呈下降趋势。虽然广西壮族自治区较全国其他省份呈上升趋势,但低年龄群体乙肝的感染率下降,说明疫苗的防控政策取得了一定的成效,针对病例基数大的现状,需要对确诊病例严格执行抗病毒治疗以达到防控目标。西藏自治区 2020 年 1~69 岁人群 HBsAg 标化阳性率为 8.65%,较 2014 年标化阳性率 14.50%下降了 40.34%,但仍为乙肝高流行区[14]。1~4 岁儿童 HBsAg 阳性率为 2.23%,较 2014 年阳性率 6.86%下降,说明适龄儿童乙肝防控工作取得一定成效。西藏自治区人群整体抗体水平较低,其中 1~4 岁儿童 HBsAb 阳性率为 52.79%,较 2014 年阳性率 44.01%略有升高,但远低于湖北省(84.24%)、陕西(82.38%)、江苏省(77.73%)和青海省(69.74%)同期调查结果。西部地区未来仍需要医疗政策保障与资源支持,鉴于目前西部地区儿童乙肝防控水准低于国内平均水平,未来的防控政策可着重于儿童乙肝防控,鼓励更多优秀的儿科医生投入到西部地区卫生建设中。

2) 呈现下降趋势省份中,2020 年,吉林省 5 岁以下儿童 HBsAg 携带率降至 0,达到了中国病毒性肝炎防治规划(2017~2020 和 HBV 年)的阶段性控制目标(1%以下)。HBsAg 携带率感染率的降低与全省持续较高的乙肝疫苗接种率和母婴阻断策略有关,但>29~69 岁人群的 HBsAg 携带率和 HBV 感染率仍高于其他年龄组( $P < 0.05$ )。HBsAb 阳性率低于其他年龄组,差异有统计学意义,该人群大部分未进行免疫阻断。另外有研究显示,>14~45 岁青壮年由于社会意义活动较多,人际交往频繁,导致 HBV 感染率较高

[15], 因此, 加强成人乙肝疫苗预防接种, 降低成人 HBV 感染率是今后不可忽视的一个侧重面, 另一方面应严格按照乙肝防控指南, 对于尚未诊断但符合指南推荐治疗范围的以及新确诊乙肝病人实行抗病毒治疗, 扩大治疗覆盖率。2011~2021 年武汉市报告乙肝累计发病数 55,115 例, 年均报告发病率为 47.37/10 万。临床诊断病例 2435 例, 确诊病例 52,680 例。急性、慢性、未分类乙肝报告数分别占总报告病例数的 2.38%、93.06%、4.57%。发病年龄主要集中在 30~59 岁人群, 占比为 60.90%, 发病人群以家务及待业、不详、农民为主[16]。湖北省的数据统计结论提示中老年人群为主要占比, 与吉林省流行病学特征一致, 该群体未进行乙肝的系统阻断, 为大基数乙肝群体的主要构成。在全国范围内, 老年与中青年的乙肝防控应得到重视, 但是成年人乙肝防控也面临巨大挑战, 一方面城乡医疗资源分配不均匀, 针对成年人防控需要投入更多的医疗资源, 另一方面确保患者长期坚持抗病毒治疗也是难点, 多数人未经过乙肝防控的系统宣教, 防治意识薄弱, 在乙肝进展为严重肝脏疾病前并不会积极配合抗病毒治疗。如何克服上述困难, 在预防的同时缩减乙肝患者基数, 是未来 5 年内我国实现 WHO 防治目标的重要方向。

以上表明, 我国 2011~2021 年乙肝发病率分布呈显著区域差异。高发区主要集中在华北及西北(如山西、河南、青海、新疆), 部分华南地区(福建、江西、湖南、广东、广西、海南)也呈上升趋势; 低发区主要分布在华东(上海、江苏、浙江)、东北地区, 同时覆盖部分华北、西北及西南地区(北京、天津、辽宁、吉林、黑龙江、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃)。

乙肝流行格局的变化可能受到多种因素的影响, 包括经济发展水平与传染病发病率的正相关关系, 以及外来人口流入所带来的生活习惯和行为模式变化。同时, 我国实施的乙肝防控措施和疫苗接种策略在控制病毒传播中发挥了关键作用, 是降低乙肝负担的重要保障。

### 3. HBV 预防进展

#### 3.1. 国际预防进展

1990 至 2019 年间, 全球 5 岁以下婴幼儿群体的 HBV 感染率下降了 77%, 降至 1.0%。截至 2019 年, 已有 147 个国家达到或超过了世卫组织全球卫生监测系统(GHSS) 2020 年中期目标——即 5 岁以下儿童 HBsAg 感染率  $\leq 1\%$ ; 另有 59 个国家实现了或超越了 2030 年中期目标, 即 5 岁以下儿童 HBsAg 感染率  $\leq 0.1\%$ [17]。全球范围内, 生后乙肝疫苗三剂接种方案(HepB3)的覆盖率在 2000 至 2019 年间从 29%攀升至 81%。这一普及趋势也体现在青少年群体(10~24 岁)中——自 1990 年以来, 该年龄段的乙肝病毒流行率大幅下降。不过, 该年龄组的 HBsAg 阳性率仍存在显著差异, 非洲地区尤为突出: 当地 5 岁以下婴幼儿中有 2.7%呈 HBsAg 阳性, 表明仍有提升空间。相比之下, 乙肝出生剂量接种覆盖率仅为 43%, 且各国疫苗覆盖率存在明显地域差异。这些非洲国家普遍存在慢性乙肝病毒感染率高, 且及时接种率不足 10%的现状, 目前全球消除肝炎联盟、世界卫生组织等机构正携手推动非洲多国实施新生儿乙肝疫苗接种计划[18]。

2024 年世界卫生组织更新了慢性乙型肝炎患者预防治疗指南, 其中主要预防控制手段是针对乙肝的母婴预防:

(1) 婴儿乙型肝炎疫苗接种 ① 所有婴儿在出生后 24 h 内应尽快接种第 1 剂乙型肝炎疫苗。② 加强上报及监测体系, 以提高出生后第 1 剂疫苗接种的数据质量。③ 按照免疫接种流程再接种 2 剂或 3 剂疫苗, 以完成乙型肝炎疫苗的全程接种。

(2) 对妊娠期及育龄期妇女进行 HBsAg 检测所有孕妇在妊娠期间应至少检测一次 HIV、梅毒及 HBsAg, 并应尽早检测[19] [20]。

(3) 对所有 HBsAg 阳性且  $\geq 200,000$  IU/mL 或 HBeAg 阳性的孕妇使用 TDF 进行抗病毒治疗。抗病毒治疗建议从孕中晚期即孕 24~28 周, 直至分娩或婴儿完成乙型肝炎疫苗全程接种。现有小样本临床研究

显示,妊娠早、中、晚期应用 TAF 预防母婴传播的效果与 TDF 相似,且母亲安全性良好[21][22],但 TAF 对新生儿出生缺陷的影响及对母乳喂养的安全性有待进一步评估。TMF 对胎儿及新生儿安全性尚无证据。免疫耐受期口服抗病毒药物的孕妇,可于产后即刻或服用 1~3 个月后停药。停药后 17.2%~62.0% 的患者可能发生肝炎活动,且多发生在 24 周内[23][24],应加强产后监测。可于产后 4~6 周时复查肝脏生物化学指标及 HBV DNA,如指标正常,则每 3 个月复查 1 次,直至产后 6 个月;如果存在乙型肝炎活动,建议抗病毒治疗。在 HBV DNA 和 HBeAg 均无法进行检测的地区,为预防 HBV 母婴传播,可考虑对所有 HBsAg 阳性的孕妇使用 TDF 进行抗病毒治疗。同时,应保证婴儿完成至少 3 剂乙型肝炎疫苗接种。

(4) 对于活动性 CHB 或肝硬化患儿,应及时抗病毒治疗。ALT 升高的 HBeAg 阳性 CHB 儿童患者可选用有限疗程的普通干扰素  $\alpha$  或 PegI, FNa2a 治疗,以实现临床治愈(HBsAg 阴转或不伴抗 HBs 出现)[25];也可选用恩替卡韦、TDF 或 TAF 治疗。普通干扰素  $\alpha$  用于儿童患者的推荐剂量为每周 3 次,每次 300 万~600 万 U/m<sup>2</sup> 体表面积,最大剂量不超过 1000 万 U/m<sup>2</sup> 体表面积,推荐疗程为 24~48 周;PegIFNa2a 每次剂量 180  $\mu$ g/1.73 m<sup>2</sup> 体表面积,疗程为 48 周[26]。

### 3.2. 我国预防进展

抗 HBV 药物有利于降低病毒载量,延缓疾病进程,有效治疗慢性乙肝,从而控制乙肝传播。一线抗病毒药替诺福韦酯于 2013 年在中国批准用于乙肝治疗[27],2018 年,替诺福韦酯、恩替卡韦、干扰素等一线抗 HBV 药物均纳入国家基本药品目录名单。随着医保政策的逐步完善和药品价格的下降,抗 HBV 药物的可及性将显著提升[28]。

我国在乙型肝炎创新疗法的研发方面也取得了重要进展,AHB-137(一种反义寡核苷酸药物)在 II 期试验中有显著疗效,300 mg 治疗组中 62% 的受试者和 225 mg 治疗组中 43% 的受试者在 12 周内实现了 HBsAg 阴转,主要发生在最初的 8 周治疗中(分别为 44% 和 30%) [29]。作为新机制药物,反义寡核苷酸在慢性乙型肝炎治疗中展现出了巨大的潜力。其代表药物 Bepirovirsen (GSK3228836)是目前唯一进入 III 期临床试验的新药。已获得中国药品监督管理局突破性疗法认证及美国食品药品监督管理局“快速通道(Fast Track)”资格,有望率先实现慢性乙型肝炎的功能性治愈[30]。

我国乙肝的预防另一重点在于母婴预防,通过全面提高婴幼儿乙肝疫苗的接种率来实现预防控制。据中国疾控中心统计显示,截至 2019 年为止,儿童 HepB 接种率显著提高通过与妇幼部门的紧密合作,随着住院分娩率的提高和产科接种工作的不断加强,自 HepB 纳入免疫规划管理后,1992 年以后出生新生儿 HepB 接种率不断提高。根据 2006 年和 2014 年全国乙肝血清流行病学调查数据,中国新生儿首剂次 HepB 及时接种率由 1992 年的 22% 上升到 2013 年的 91%,三剂次全程接种率由 1992 年的 30% 上升到 2013 年的 95%。国家免疫规划预防接种信息系统数据显示,2015~2018 年中国报告的新生儿首剂次 HepB 及时接种率和全程接种率分别持续保持在 90% 以上和 95% 以上,现阶段我国的乙肝预防取得了一定成效[31]。经过系统全面地疫苗接种和母婴传播预防,我国实现了 WHO 提出的 2020 年将儿童 HBsAg 阳性率降至 1% 以下的目标[32],并为其他国家提供了有益的借鉴。

自 1992 年启动新生儿乙型肝炎免疫规划以来,我国在降低 HBV 相关疾病负担方面取得了显著成效[33]。该计划要求新生儿在出生后 24 h 内接种首剂乙型肝炎疫苗,并在出生后第 1 个月和第 6 个月分别完成 2 次后续接种。自 1992 年,疫苗接种计划已成功预防了 4000 多万例 HBV 感染,并避免了 700 多万例与 HBV 相关的死亡。2020 年全国乙肝血清学调查显示,59.78% 的 HBsAg 阳性个体知晓自身感染状况,在这些知情者中,38.25% 符合《慢性乙型肝炎防治指南(2019 年版)》中规定的抗病毒治疗指征,但实际接受抗病毒治疗的比例仅为 17.33% [34]。这一诊断与治疗之间的显著差距可能与医疗服务资源不足、公众健康意识较低及早期指南对乙型肝炎治疗标准过于严格等多因素有关,构成了实现乙型肝炎防控目

标的重大挑战。

### 3.3. 挑战与展望

距离世界卫生组织(WHO) 2030 年消灭病毒性肝炎的卫生目标仅剩五年。尽管乙型肝炎的预防已取得显著成效, 未来前景可期, 但仍面临诸多挑战。在国际层面, 低收入国家和资源有限地区仍需重点关注和卫生支援, 尤其应强化对易感人群的保护。我国乙肝发病率总体呈下降趋势, 但作为乙肝大国, 防治任务仍十分艰巨。在预防方面, 应持续强化母婴阻断策略, 严格落实“早接种、早检测、勤随访”的原则, 以最大程度切断乙型肝炎病毒传播途径。同时, 为缩减乙肝感染基数, 应加大公众乙肝防治知识的宣传和科普力度, 提高全社会对疫苗接种、母婴阻断和健康行为的认知, 加强成人乙肝尤其是中老年群体的乙肝防控, 从而进一步降低乙肝发病率, 减轻社会和国家负担, 为实现全球卫生目标贡献力量。

### 参考文献

- [1] 李艺, 张黎, 肖江, 等. 北京地区人类免疫缺陷病毒感染者合并乙型肝炎病毒感染的流行病学特征及影响因素分析[J]. 中华内科杂志, 2021, 60(3): 233-238.
- [2] 谢青, 宁琴, 王贵强, 等. 乙型肝炎临床治愈策略: 抗病毒药物与免疫调节治疗[J]. 中华肝脏病杂志, 2020, 28(8): 644-648.
- [3] 张婷, 毛平安, 李霞华. 慢性乙型病毒性肝炎产妇乙肝病毒载量与母乳喂养后婴儿乙肝五项关系分析[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(24): 4708-4710.
- [4] 潘凡, 黎环, 潘晨. 慢性乙型肝炎患者临床治愈的治疗策略选择和远期预后[J]. 国际流行病学传染病学杂志, 2021, 48(1): 1-6.
- [5] 薄芳, 黄鹤, 所佳宁, 等. 2018 年黑龙江省佳木斯市医务人员乙型肝炎血清流行病学调查[J]. 中国疫苗和免疫, 2020, 26(2): 160-163, 168.
- [6] GBD 2019 Hepatitis B Collaborators (2022) Global, Regional, and National Burden of Hepatitis B, 1990-2019: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Gastroenterology and Hepatology*, 7, 796-829.
- [7] Polaris Observatory Collaborators (2018) Global Prevalence, Treatment, and Prevention of Hepatitis B Virus Infection in 2016: A Modelling Study. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, 3, 383-403.  
[https://doi.org/10.1016/s2468-1253\(18\)30056-6](https://doi.org/10.1016/s2468-1253(18)30056-6)
- [8] Cui, F., Shen, L., Li, L., Wang, H., Wang, F., Bi, S., et al. (2017) Prevention of Chronic Hepatitis B after 3 Decades of Escalating Vaccination Policy, China. *Emerging Infectious Diseases*, 23, 765-772.  
<https://doi.org/10.3201/eid2305.161477>
- [9] Ailioaie, L.M. and Litscher, G. (2020) Curcumin and Photobiomodulation in Chronic Viral Hepatitis and Hepatocellular Carcinoma. *International Journal of Molecular Sciences*, 21, Article 7150. <https://doi.org/10.3390/ijms21197150>
- [10] 邓优, 孟彤彤, 尤红, 王宇, 贾继东. 中国乙型肝炎最新流行病学及防治进展[J]. 中华肝脏病杂志, 2025, 33(2): 115-120.
- [11] 苏晓洁, 余擎. 2011-2021 年我国乙型病毒性肝炎流行病学特征及时空聚集性分析[J]. 现代预防医学, 2024, 51(8): 46-51.
- [12] 邓秋云, 钟革, 刘巍, 等. 2018 年广西壮族自治区 1-59 岁人群乙型肝炎血清流行率调查[J]. 中国疫苗和免疫, 2020, 26(1): 25-29.
- [13] 伍凤云, 赵红平, 郑敏, 等. 2012-2018 年江西省急性乙型病毒性肝炎流行病学特征分析[J]. 现代预防医学, 2019, 46(21): 3845-3847, 3855.
- [14] 田甜, 顿珠多吉, 胡永红, 赵伟栋, 琼珍, 次仁德吉, 晋美, 等. 2020 年西藏自治区 1-69 岁人群乙型病毒性肝炎血清流行病学调查[J]. 中国疫苗和免疫, 2024, 30(2): 174-178.
- [15] 付思美, 曹凤瑞, 程涛, 李春梅, 李永强, 王爽, 武懿, 等. 2020 年吉林省乙型病毒性肝炎血清流行病学调查分析[J]. 中国生物制品学杂志, 2024, 37(8): 970-974.
- [16] 王田田, 陈邦华, 吴晓旻, 蔡黎, 等. 2011-2021 年湖北省武汉市乙型肝炎流行特征分析及发病预测[J]. 疾病监测, 2023, 38(11): 1351-1356.
- [17] Yeo, Y., Gwack, J., Kang, S., Koo, B., Jung, S.J., Dhamala, P., et al. (2013) Viral Hepatitis and Liver Cancer in Korea:

- An Epidemiological Perspective. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, **14**, 6227-6231. <https://doi.org/10.7314/apjcp.2013.14.11.6227>
- [18] GBD 2020, Release 1, Vaccine Coverage Collaborators (2021) Measuring Routine Childhood Vaccination Coverage in 204 Countries and Territories, 1980-2019: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2020, Release 1. *The Lancet*, **398**, 503-521. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)00984-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)00984-3)
- [19] World Health Organization (2024) Guidelines for the Prevention, Diagnosis, Care and Treatment for People with Chronic Hepatitis B Infection. World Health Organization.
- [20] 周明芳. 慢性乙型肝炎女性妊娠期管理及母婴传播预防[J]. 肝病, 2024(2): 30-31.
- [21] Zeng, Q.L., Zhang, H.X., Zhang, J.Y., *et al.* (2022) Tenofovir Alafenamide for Pregnant Chinese Women with Active Chronic Hepatitis B: A Multicenter Prospective Study. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, **20**, 2826-2837.
- [22] Li, B., Liu, Z., Liu, X., Liu, D., Duan, M., Gu, Y., *et al.* (2021) Efficacy and Safety of Tenofovir Disoproxil Fumarate and Tenofovir Alafenamide Fumarate in Preventing HBV Vertical Transmission of High Maternal Viral Load. *Hepatology International*, **15**, 1103-1108. <https://doi.org/10.1007/s12072-021-10235-1>
- [23] Chang, C.Y., Aziz, N., Poongkunran, M., Javaid, A., Trinh, H.N., Lau, D.T., *et al.* (2018) Serum Aminotransferase Flares in Pregnant and Postpartum Women with Current or Prior Treatment for Chronic Hepatitis B. *Journal of Clinical Gastroenterology*, **52**, 255-261. <https://doi.org/10.1097/mcg.0000000000000822>
- [24] Nguyen, V., Tan, P.K., Greenup, A.-J., Glass, A., Davison, S., Samarasinghe, D., *et al.* (2014) Anti-Viral Therapy for Prevention of Perinatalhbvtransmission: Extending Therapy Beyond Birth Does Not Protect against Post-Partum Flare. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, **39**, 1225-1234. <https://doi.org/10.1111/apt.12726>
- [25] Sarin, S.K., Kumar, M., Lau, G.K., Abbas, Z., Chan, H.L.Y., Chen, C.J., *et al.* (2016) Asian-Pacific Clinical Practice Guidelines on the Management of Hepatitis B: A 2015 Update. *Hepatology International*, **10**, 1-98. <https://doi.org/10.1007/s12072-015-9675-4>
- [26] Wirth, S., Zhang, H., Hardikar, W., Schwarz, K.B., Sokal, E., Yang, W., *et al.* (2018) Efficacy and Safety of Peginterferon Alfa-2a (40KD) in Children with Chronic Hepatitis B: The PEG-B-ACTIVE Study. *Hepatology*, **68**, 1681-1694. <https://doi.org/10.1002/hep.30050>
- [27] 张顺祥, 孙盼盼, 夏云. 我国 2006-2030 年乙肝免疫预防经济学效果的评价和预测[J]. 中华疾病控制杂志, 2018, 22(7): 741-746.
- [28] Zhu, J., Ren, J. and Hua, S. (2019) Prediction and Discussion on the Implementation Effect of “4 + 7” Urban Drug Procurement in Governmental Hospitals. *Zhejiang Medical Journal*, **41**, 1103-1107.
- [29] Ding, Y.H., Yu, X., Liang, X., *et al.* (2024) HBsAg Loss and Seroconversion in HBeAg-Negative Chronic Hepatitis B Subjects on NA Therapy after AHB-137 Treatment: Preliminary Data from an Ongoing Multicenter, Randomized, Open-label Phase LLA Study. American Association for the Study of Liver Diseases.
- [30] Yuen, M., Lim, S., Plesniak, R., Tsuji, K., Janssen, H.L.A., Pojoga, C., *et al.* (2022) Efficacy and Safety of Bepirovirsen in Chronic Hepatitis B Infection. *New England Journal of Medicine*, **387**, 1957-1968. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2210027>
- [31] 王富珍, 郑徽, 孙校金, 缪宁, 张国民, 尹遵栋, 等. 中国控制乙型病毒性肝炎的成就与展望[J]. 中国疫苗和免疫, 2019, 25(5): 487-492.
- [32] Breakwell, L., Anga, J., Cooley, G., Ropiti, L., Gwyn, S., Wannemuehler, K., *et al.* (2020) Seroprevalence of Chronic Hepatitis B Virus Infection and Immunity to Measles, Rubella, Tetanus and Diphtheria among Schoolchildren Aged 6-7 Years Old in the Solomon Islands, 2016. *Vaccine*, **38**, 4679-4686. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.05.029>
- [33] Liang, X., Bi, S., Yang, W., *et al.* (2009) Epidemiological serosurvey of hepatitis B in China—Declining HBV Prevalence Due to Hepatitis B Vaccination. *Vaccine*, **27**, 6550-6557.
- [34] Zheng, H., Wang, Y., Wang, F.Z., *et al.* (2024) New Progress in HBV Control and the Cascade of Health Care for People Living with HBV in China: Evidence from the Fourth National Serological Survey, 2020. *The Lancet Regional Health-Western Pacific*, **51**, Article 101193. <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2024.101193>