

· 现场流行病学 ·

# 西藏自治区 2014 年和 2020 年 1~69 岁人群 乙型肝炎血清流行病学调查分析

田甜<sup>1</sup> 顿珠多吉<sup>2</sup> 旦增贡嘎<sup>1</sup> 胡永红<sup>1</sup> 赵伟栋<sup>1</sup> 次仁德吉<sup>1</sup> 琼珍<sup>1</sup> 晋美<sup>1</sup><sup>1</sup>西藏自治区疾病预防控制中心免疫规划所,拉萨 850000;<sup>2</sup>西藏自治区疾病预防控制中心卫生检验所,拉萨 850000

田甜和顿珠多吉对本文有同等贡献

通信作者:田甜,Email:314893032@qq.com

**【摘要】目的** 对比 2014 年和 2020 年西藏自治区(西藏)两次乙型肝炎(乙肝)血清流行病学调查结果,评价西藏乙肝防控效果。**方法** 两次调查均以 1~、5~、15~、30~69 岁常住人口 HBsAg 阳性率估计值计算所需样本量,2014 年和 2020 年所需样本量分别为 7 163 和 4 802 人。采用多阶段分层整群随机抽样方法抽取调查对象,开展问卷调查并对每名调查对象采集 5 ml 静脉血,检测 HBsAg、抗-HBs、抗-HBc,对 HBsAg 阳性标本进行复核。使用 SPSS 22.0 软件对调查结果进行分析,计算各指标阳性率及其 95%CI。**结果** 2014 年共调查 7 069 人,2020 年共调查 4 913 人。2020 年 HBsAg、抗-HBs 和抗-HBc 阳性率分别为 9.20%(452/4 913)、37.11%(1 823/4 913)和 32.75%(1 609/4 913),较 2014 年分别下降 22.95%、15.54%、1.92%。1~、5~、15~、30~69 岁人群 HBsAg 阳性率分别为 2.23%(8/358)、2.85%(20/701)、6.86%(69/1 006)和 12.46%(355/2 848),较 2014 年分别下降 61.82%、62.75%、54.81%和 24.21%。1~4 岁人群抗-HBs 阳性率为 52.79%(189/358),较 2014 年上升 10.30%,5~、15~和 30~69 岁人群分别为 32.67%(229/701)、37.67%(379/1 006)、36.03%(1 026/2 848),较 2014 年分别下降 20.84%、14.13%和 16.52%。1~、5~、15~、30~69 岁人群抗-HBc 阳性率分别为 4.19%(15/358)、6.42%(45/701)、21.07%(212/1 006)、46.95%(1 337/2 848),较 2014 年分别下降 59.63%、58.93%、50.49%、12.10%。**结论** 西藏乙肝防控工作取得一定成效,1~69 岁人群 HBsAg 阳性率 2020 年较 2014 年有所下降,但现阶段仍处于高流行水平。1~69 岁人群抗-HBs 水平较低,HBV 感染风险较大,需进一步加强乙肝疫苗接种工作,有效落实 HBV 母婴阻断策略。

**【关键词】** 乙型肝炎; 流行病学调查; 阳性率

基金项目:中国乙肝防控科研基金(YGFK20210139)

## Comparative analysis of seroepidemiological survey results of hepatitis B among people aged 1-69 years in Tibet Autonomous Region in 2014 and 2020

Tian Tian<sup>1</sup>, Dunzhu Duoji<sup>2</sup>, Danzeng Gongga<sup>1</sup>, Hu Yonghong<sup>1</sup>, Zhao Weidong<sup>1</sup>, Ciren Deji<sup>1</sup>, Qiong Zhen<sup>1</sup>, Jin Mei<sup>1</sup><sup>1</sup>Institute of Immunization Programme, Tibet Autonomous Region Center for Disease Control and Prevention, Lhasa 850000, China; <sup>2</sup>Institute of Sanitary Inspection, Tibet Autonomous Region Center for Disease Control and Prevention, Lhasa 850000, China

Tian Tian and Dunzhu Duoji contributed equally to the article

Corresponding author: Tian Tian, Email: 314893032@qq.com

DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20230327-00184

收稿日期 2023-03-27 本文编辑 斗智

引用格式:田甜,顿珠多吉,旦增贡嘎,等.西藏自治区 2014 年和 2020 年 1~69 岁人群乙型肝炎血清流行病学调查分析[J].中华流行病学杂志,2023,44(10):1604-1609. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20230327-00184.

Tian T, Dunzhu DJ, Danzeng GG, et al. Comparative analysis of seroepidemiological survey results of hepatitis B among people aged 1-69 years in Tibet Autonomous Region in 2014 and 2020[J]. Chin J Epidemiol, 2023, 44(10):1604-1609. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20230327-00184.



**【 Abstract 】 Objective** To evaluate the effectiveness of hepatitis B prevention and control in Tibet Autonomous Region by comparative analysis of the results of seroepidemiological surveys of hepatitis B in 2014 and 2020. **Methods** The required sample size was calculated based on the estimated HBsAg positivity rates of permanent residents aged 1-4, 5-14, 15-29, and 30-69 years. A total of 7 163 people and 4 802 people were required in 2014 and 2020, respectively. The subjects were selected by stratified multistage cluster random sampling method, using questionnaires to obtain basic information, and 5 ml of venous blood was collected from each subject to detect HBsAg, anti-HBs, and anti-HBc, and rechecked the HBsAg positive samples. SPSS 22.0 software was used to analyze the survey results, calculate the positive rate and 95% confidence interval. **Results** A total of 7 069 people were investigated in 2014 and 4 913 people in 2020. In 2020, the positive rate of HBsAg, anti-HBs, and anti-HBc was 9.20% (452/4 913), 37.11% (1 823/4 913), and 32.75% (1 609/4 913), respectively, and decreased by 22.95%, 15.54%, and 1.92% as compared with the rate in 2014. The positive rate of HBsAg of people aged 1-, 5-, 15- and 30-69 years in 2020 was 2.23% (8/358), 2.85% (20/701), 6.86% (69/1 006) and 12.46%(355/2 848), respectively, decreased by 61.82%, 62.75%, 54.81% and 24.21% as compared with the rate in 2014. The positive rate of anti-HBs of people aged 1-4 years was 52.79% (189/358), 10.30% increased compared with 2014; for people aged 5-, 15-, and 30-69 years was 32.67% (229/701), 37.67% (379/1 006) and 36.03%(1 026/2 848), respectively, decreased by 20.84%, 14.13% and 16.52% as compared with the rate in 2014. The positive rate of anti-HBc of people aged 1-, 5-, 15-, 30-69 years was 4.19% (15/358), 6.42%(45/701), 21.07% (212/1 006), and 46.95% (1 337/2 848), respectively, decreased by 59.63%, 58.93%, 50.49%, and 12.10% as compared with the rate in 2014. **Conclusions** The prevention and control of hepatitis B in Tibet have made partial achievements. The prevalence of HBsAg among people aged 1-69 years in 2020 had declined compared with 2014, but it is still at a high epidemic level. People have a high risk of HBV infection for a low level of anti-HBs. It is necessary to strengthen the vaccination of hepatitis B further and effectively implement the strategy of blocking mothers and children of the hepatitis B virus.

**【 Key words 】** Hepatitis B; Epidemiological investigation; Prevalence

**Fund program:** Hepatitis B Prevention and Control Foundation of China (YGFK20210139)

乙型肝炎(乙肝)是严重的全球公共卫生问题,我国曾为乙肝高流行地区,通过实施乙肝疫苗接种、HBV 母婴阻断策略以及血液管理等一系列综合措施,乙肝防控工作效果显著<sup>[1-2]</sup>,已从乙肝高流行地区转变为中流行地区<sup>[3]</sup>。但由于我国人口基数较大,HBsAg 阳性者人数依然庞大<sup>[1,3]</sup>。根据 WHO 的报告,HBV 感染者的诊断率及治疗率较低,死于乙肝相关感染的人数依然较大,因此 WHO 提出 2030 年消除病毒性肝炎的目标<sup>[4]</sup>。西藏自治区(西藏)分别于 2014 年和 2020 年开展乙肝血清流行病学调查,本研究对两次调查结果进行对比分析,评价西藏近年来乙肝防控效果。

## 资料与方法

1. 资料来源:两次调查均以 1~、5~、15~ 和 30~69 岁常住人口 HBsAg 阳性率估计值计算所需样本量,2014 年在 7 个城市(地区)抽样所需样本量为 7 163 人,2020 年在 4 个城市(地区)抽样所需样本量为 4 802 人。采用多阶段分层整群随机抽样方法进行抽样。首先抽取县(区),其中疾病监测点所在

县(区)自动入选样本,非疾病监测点采用容量比例概率(probability proportional to size, PPS)方法,随机抽取 1~3 个县(区);在已抽取的县(区)以社区为单位采用 PPS 方法随机抽取 2~4 个社区居委(村委会);最后在抽取的居委(村委会)中,以家庭户(个体)为单位,采用简单随机抽样方法随机抽取调查对象。

## 2. 研究方法:

(1) 现场调查:两次现场调查均以集中调查方式对调查对象进行问卷调查,内容包括性别、出生日期、民族等基本信息;每名调查对象采集 5 ml 静脉血,现场将血清分离分装为 A/B 管,由县级 CDC -20 °C 冷冻储存,调查完成后统一送至西藏 CDC。

(2) 检测方法:2014 年由 中国 CDC 病毒病预防控制所对 A 管血清标本,使用 ELISA 试剂检测,检测指标包括 HBsAg、抗-HBs 和抗-HBc,对 HBsAg 阳性标本 B 管血清采用微粒子酶免疫分析法(试剂盒由美国雅培公司生产的)进行复核。2020 年血清标本由西藏 CDC 卫生检验所对 A 管血清采用 ELISA 法进行检测,检测指标包括 HBsAg、抗-HBs 和抗-HBc,由中国 CDC 病毒病预防控制所对

HBsAg 阳性标本 B 管血清采用化学发光微粒子免疫检测法进行复核。

3. 统计学分析:2014 年使用 EpiData 3.1 软件对调查数据进行双录入,2020 年数据录入“流行病学动态数据采集平台”,导出后使用 Excel 软件进行整理。使用 SPSS 22.0 软件对数据进行分析,计算 HBsAg、抗-HBs、抗-HBc 阳性率及其 95%CI,通过 95%CI 判断率的差异是否有统计学意义。双侧检验,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 结 果

1. 基本情况:2014 年共调查 7 069 人,调查对象分为 1~、5~、15~ 和 30~69 岁年龄组,分别占 21.81%、21.63%、22.73% 和 33.83%。2020 年共调查 4 913 人,各年龄组分别占 7.29%、14.27%、20.47% 和 57.97%。见表 1。

表 1 2014 年和 2020 年西藏自治区乙肝血清流行病学调查对象年龄和性别分布

变量	2014 年(n=7 069)	2020 年(n=4 913)
年龄组(岁)		
1~	1 542(21.81)	358(7.29)
5~	1 529(21.63)	701(14.27)
15~	1 607(22.73)	1 006(20.47)
30~69	2 391(33.83)	2 848(57.97)
性别		
男	3 369(47.66)	2 241(45.61)
女	3 700(52.34)	2 672(54.39)

注:括号外数据为人数,括号内数据为构成比(%)

2. 2014 年和 2020 年不同人群 HBsAg 阳性率:2014 年 1~69 岁人群 HBsAg 阳性率为 11.94%;1~4 岁为 5.84%,与 5~14 岁差异无统计学意义,与 15~29 和 30~69 岁的差异有统计学意义;15~29 与 30~

69 岁的差异无统计学意义;男性高于女性,差异有统计学意义。2020 年 1~69 岁人群 HBsAg 阳性率为 9.20%;1~4 岁为 2.23%,与 5~14 岁差异无统计学意义,与 15~29 和 30~69 岁的差异有统计学意义;15~29 与 30~69 岁的差异有统计学意义,性别差异无统计学意义。

与 2014 年相比,2020 年 1~69 岁人群 HBsAg 阳性率下降 22.95%,差异有统计学意义。1~、5~、15~、30~69 岁人群分别下降 61.82%、62.75%、54.81%、24.21%,差异有统计学意义,男性下降 27.57%,差异有统计学意义,女性下降 17.57%,差异无统计学意义。见表 2。

3. 2014 年和 2020 年不同人群抗-HBs 阳性率:2014 年 1~69 岁人群抗-HBs 阳性率为 43.94%,1~4 岁最高(47.86%),与 5~14、30~69 岁差异有统计学意义,与 15~29 岁差异无统计学意义;性别差异无统计学意义。2020 年 1~69 岁人群抗-HBs 阳性率为 37.11%;1~4 岁最高(52.79%),与 5~、15~、30~69 岁差异有统计学意义;性别差异无统计学意义。见表 3。

与 2014 年相比,2020 年 1~69 岁人群抗-HBs 阳性率下降 15.54%,差异有统计学意义。1~4 岁人群 2020 年较 2014 年上升 10.30%,差异无统计学意义;5~、15~、30~69 岁人群分别下降 20.84%、14.13%、16.52%,差异有统计学意义,男性和女性分别下降 14.86% 和 16.21%,差异有统计学意义。见表 3。

4. 2014 年和 2020 年不同人群抗-HBc 阳性率:2014 年 1~69 岁人群抗-HBc 阳性率为 33.39%,各年龄组差异有统计学意义,性别差异无统计学意义。2020 年 1~69 岁人群抗-HBc 阳性率为 32.75%,1~4 与 5~14 岁的差异无统计学意义,与 15~29、30~69 岁差异有统计学意义,性别差异无统计学意义。

表 2 2014 年和 2020 年西藏自治区 1~69 岁人群 HBsAg 阳性率变化

变量	2014 年		2020 年		2020 年较 2014 年 变化幅度(%)
	阳性数	阳性率(%、95%CI)	阳性数	阳性率(%、95%CI)	
年龄组(岁)					
1~	90	5.84(4.67~7.01)	8	2.23(0.70~3.77)	-61.82
5~	117	7.65(6.32~8.99)	20	2.85(1.62~4.09)	-62.75
15~	244	15.18(13.43~16.94)	69	6.86(5.29~8.42)	-54.81
30~69	393	16.44(14.95~17.92)	355	12.46(11.25~13.68)	-24.21
性别					
男	446	13.24(12.09~14.38)	215	9.59(8.37~10.81)	-27.57
女	398	10.76(9.76~11.76)	237	8.87(7.79~9.95)	-17.57
合计	844	11.94(11.18~12.70)	452	9.20(8.39~10.01)	-22.95

表 3 2014 年和 2020 年西藏自治区 1~69 岁人群抗-HBs 阳性率变化

变量	2014 年		2020 年		2020 年较 2014 年 变化幅度(%)
	阳性数	阳性率(% ,95%CI)	阳性数	阳性率(% ,95%CI)	
年龄组(岁)					
1~	738	47.86(45.36~50.36)	189	52.79(47.60~57.99)	10.30
5~	631	41.27(38.80~43.74)	229	32.67(29.19~36.15)	-20.84
15~	705	43.87(41.44~46.30)	379	37.67(34.67~40.67)	-14.13
30~69	1 032	43.16(41.18~45.15)	1 026	36.03(34.26~37.79)	-16.52
性别					
男	1 460	43.34(41.66~45.01)	827	36.90(34.90~38.90)	-14.86
女	1 646	44.49(42.88~46.09)	996	37.28(35.44~39.11)	-16.21
合计	3 106	43.94(42.78~45.10)	1 823	37.11(35.75~38.46)	-15.54

见表 4。

与 2014 年相比,2020 年 1~69 岁人群抗-HBc 阳性率下降 1.92%,差异无统计学意义。1~、5~、15~、30~69 岁人群分别下降 59.63%、58.93%、50.49%、12.10%,差异有统计学意义。男性和女性分别下降 3.43% 和 0.66%,差异无统计学意义。见表 4。

## 讨 论

本研究发现,2014 年西藏 1~69 岁人群 HBsAg 阳性率为 11.94%,2020 年(9.20%)较 2014 年下降 22.95%,但仍然处于乙肝高流行水平<sup>[5]</sup>。在国家及全球疫苗免疫联盟项目的支持下,西藏自 2003 年将新生儿乙肝疫苗纳入免疫规划,为所有新生儿免费接种乙肝疫苗。2020 年 1~4 岁和 5~14 岁人群 HBsAg 阳性率较 2014 年分别下降 61.82% 和 62.75%,该人群均为享受乙肝免费接种服务,说明乙肝疫苗接种在预防 HBV 新发感染方面起到了积极作用。2020 年 <5 岁儿童 HBsAg 阳性率为 2.23%,较 2014 年下降明显,但仍高于全国 2014 年平均水平<sup>[2]</sup>,距离实现 <5 岁儿童 HBsAg 阳性率低于 1% 的

目标仍有一定差距。乙肝疫苗接种,尤其是 HBV 母婴阻断策略的实施,对于降低 <5 岁儿童 HBV 感染效果显著<sup>[6-8]</sup>。西藏要实现消除病毒性肝炎的目标,持续降低儿童 HBsAg 阳性率,应持续推进乙肝疫苗接种工作、落实好 HBV 感染孕产妇的新生儿乙肝免疫球蛋白的及时接种<sup>[9-10]</sup>。30~69 岁人群 HBsAg 阳性率由 2014 年的 16.44% 下降至 2020 年的 12.46%,高于刘婷婷等<sup>[11]</sup>、李国东<sup>[12]</sup>、吴冰<sup>[13]</sup> 的研究报道,下降幅度低于其他年龄组,主要原因是 30~69 岁人群乙肝疫苗为自费接种,接种率较低,加之 2014 年高年龄组 HBsAg 阳性率较高,而乙肝多为慢性感染,因此在 2020 年调查时,高年龄组 HBsAg 阳性率下降幅度低于低年龄组。小部分成年人乙肝疫苗接种、疾病防护意识的提高、既往低年龄组 HBsAg 阴性人群随时间推移进入高年龄组可能是导致高年龄组 HBsAg 阳性率下降的原因。男性高于女性,与既往的研究报道相同。根据刘芷希等<sup>[14]</sup>对我国乙肝疫情的变化趋势分析,成年人已成为我国乙肝发病的重点人群,因此,西藏在落实新生儿乙肝疫苗接种和母婴阻断策略的同时,应加强对成年人乙肝疫苗接种宣传教育,并做好对重点

表 4 2014 年和 2020 年西藏自治区 1~69 岁人群抗-HBc 阳性率变化

变量	2014 年		2020 年		2020 年较 2014 年 变化幅度(%)
	阳性数	阳性率(% ,95%CI)	阳性数	阳性率(% ,95%CI)	
年龄组(岁)					
1~	160	10.38(8.85~11.90)	15	4.19(2.10~6.28)	-59.63
5~	239	15.63(13.81~17.45)	45	6.42(4.60~8.24)	-58.93
15~	684	42.56(40.14~44.98)	212	21.07(18.55~23.60)	-50.49
30~69	1 277	53.41(51.41~55.41)	1 337	46.95(45.11~48.78)	-12.10
性别					
男	1 121	33.27(31.68~34.87)	720	32.13(30.19~34.06)	-3.43
女	1 239	33.49(31.97~35.01)	889	33.27(31.48~35.06)	-0.66
合计	2 360	33.39(32.29~34.48)	1 609	32.75(31.44~34.06)	-1.92

人群的管理和筛查<sup>[15]</sup>。

抗-HBs 阳性表示对 HBV 有免疫力。2020 年西藏 1~69 岁人群抗-HBs 阳性率为 37.11%，较 2014 年 (43.94%) 下降 15.55%，人群抗-HBs 整体处于较低水平，随着 HBsAg 阳性率下降，抗-HBs 水平没有出现相应的升高。从本研究结果来看，2014 年各年龄组人群抗-HBc 阳性率处于较高水平，年龄越大，阳性率越高。2020 年均有所下降，年龄越小，下降幅度越大。1~4 岁儿童 2020 年抗-HBc 下降 59.63%，抗-HBs 上升 10.30%，说明小年龄组抗体的获得主要来源于疫苗接种，其余年龄组抗-HBc 和抗-HBs 出现同时下降，说明年龄越大的人群抗体水平的获得主要为自然感染，也可能是人群抗体水平提升缓慢<sup>[15-16]</sup>。再次提示，在落实适龄儿童乙肝防控措施的同时，要重视对成年人的干预。

2020 年 1~4 岁儿童抗-HBs 阳性率 (52.79%) 较 2014 年 (47.86%) 上升 10.30%，与其他年龄组均下降的情况不同，可能是由于新生儿和适龄儿童为乙肝疫苗免费接种的主要人群。2020 年 1~4 岁儿童抗-HBs 水平虽高于其他年龄组，但仍低于全国 2014 年平均水平<sup>[17]</sup>。从西藏免疫规划信息管理系统中查询，近年来 1~4 岁儿童乙肝疫苗接种率均在 90% 以上。根据张婧等<sup>[18]</sup>的研究，乙肝疫苗接种能够使人群获得显著的保护性抗体。西藏 1~4 岁儿童抗-HBs 阳性率没有同时达到较高水平，可能与疫苗免疫后抗体水平自然消减有关，具体原因需要开展进一步深入调查。

本研究存在局限性。两次调查抽样范围不完全一致，2014 年抽样范围覆盖西藏 7 个城市 (地区)，2020 年样本在西藏 4 个城市 (地区) 监测点抽取，存在因样本来源不一致带来的影响，但两次抽样范围存在重合。

综上所述，西藏乙肝防控工作取得一定成效，1~69 岁人群 HBsAg 阳性率 2020 年较 2014 年有所下降，但现阶段仍处于高流行水平；1~69 岁人群抗-HBs 水平较低，HBV 感染风险较大，需进一步加强乙肝疫苗接种工作，有效落实 HBV 母婴阻断策略。

**利益冲突** 所有作者声明无利益冲突

**作者贡献声明** 田甜：研究设计、数据分析、论文撰写与修改；顿珠多吉：研究设计、论文审阅/修改，数据收集；旦增贡嘎、胡永红：数据收集、论文审阅；赵伟栋、次仁德吉、琼珍、晋美：数据收集/整理

## 参 考 文 献

[1] 崔富强, 王富珍, 郑徽, 等. 大力推动我国实现消除病毒性

肝炎公共卫生威胁的目标[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(9): 1523-1526. DOI: 10.3760/cma. j. cn112338-20210319-00225.

Cui FQ, Wang FZ, Zheng H, et al. Introduction of World Health Organization Strategies and the Technical Advisory Committee actions on viral hepatitis control and status of the elimination of viral hepatitis in China[J]. Chin J Epidemiol, 2021, 42(9):1523-1526. DOI:10.3760/cma. j. cn112338-20210319-00225.

[2] 王富珍, 张国民, 沈立萍, 等. 1992 和 2014 年中国不同流行地区 1~29 岁人群乙型肝炎血清流行病学调查结果对比分析[J]. 中华预防医学杂志, 2017, 51(6): 462-468. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.06.002.

Wang FZ, Zhang GM, Shen LP, et al. Comparative analyze on hepatitis B seroepidemiological surveys among population aged 1-29 years in different epidemic regions of China in 1992 and 2014[J]. Chin J Prev Med, 2017, 51(6): 462-468. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0253-9624. 2017.06.002.

[3] 张维璐, 吉兆华, 付婷, 等. 中国 2007-2016 年 59 岁以下普通人群 HBsAg 阳性率的 Meta 分析[J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(9): 1278-1284. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0254-6450.2017.09.027.

Zhang WL, Ji ZH, Fu T, et al. Meta analysis on HBsAg-positive rate among general populations aged 1-59 years, 2007-2016, China[J]. Chin J Epidemiol, 2017, 38(9): 1278-1284. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0254-6450. 2017.09.027.

[4] 崔富强, 庄辉. 解读《2021 年艾滋病病毒、病毒性肝炎和性传播感染全球进展报告》: 消除病毒性肝炎进展[J]. 中国医学前沿杂志: 电子版, 2021, 13(10): 1-4. DOI:10.12037/YXQY.2021.10-01.

Cui FQ, Zhuang H. Interpretation of *Global progress report on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2021: progress in eliminating viral hepatitis*[J]. Chin J Front Med Sci: Electron Version, 2021, 13(10): 1-4. DOI: 10.12037/YXQY.2021.10-01.

[5] WHO Publication. Hepatitis B vaccines: WHO position paper-recommendations[J]. Vaccine, 2010, 28(3): 589-590. DOI:10.1016/j.vaccine.2009.10.110.

[6] 赵燕林. 乙肝疫苗应用后不同时期人群血清流行病学调查研究[J]. 中国卫生产业, 2018, 15(6): 172-173. DOI: 10.16659/j.cnki.1672-5654.2018.06.172.

Zhao YL. Seroepidemiological investigation of population in different periods after the application of hepatitis B vaccine[J]. China Health Ind, 2018, 15(6): 172-173. DOI: 10.16659/j.cnki.1672-5654.2018.06.172.

[7] 王义刚, 陈航华, 黄素艳, 等. 母婴乙肝阻断效果与母体乙肝病毒载量及感染模式的对比研究[J]. 中国医学创新, 2019, 16(34): 130-134. DOI: 10.3969/j. issn. 1674-4985. 2019.34.033.

Wang YG, Chen HH, Huang SY, et al. Comparative study on mother-infant hepatitis B blocking effect and maternal hepatitis B viral load and infection model[J]. Med Innovation China, 2019, 16(34): 130-134. DOI:10.3969/j. issn.1674-4985.2019.34.033.

[8] 王富珍, 郑徽, 孙校金, 等. 中国控制乙型肝炎的成就与展望[J]. 中国疫苗和免疫, 2019, 25(5): 487-492. DOI: 10.19914/j.cjvi.2019.05.001.

Wang FZ, Zheng H, Sun XJ, et al. Achievements and prospects for hepatitis B prevention and control in China

- [J]. Chin J Vaccin Immun, 2019, 25(5): 487-492. DOI: 10.19914/j.cjvi.2019.05.001.
- [9] 李增德, 宋文俊, 张国民, 等. 为了西藏自治区没有乙型肝炎病毒性肝炎的未来——中国肝炎防治基金会“西藏自治区新生儿乙肝疫苗接种社会工作服务示范项目”侧记[J]. 中国疫苗和免疫, 2020, 26(5): 607-609. DOI: 10.19914/j.cjvi.2020.05.026.
- Li ZD, Song WJ, Zhang GM, et al. For the future of Tibet autonomous region without hepatitis B[J]. Chin J Vaccin Immun, 2020, 26(5): 607-609. DOI: 10.19914/j.cjvi.2020.05.026.
- [10] 黄文胜, 唐金芳, 梁灵芝, 等. 2018年南宁市0~59岁健康人群乙型肝炎血清流行病学调查[J]. 应用预防医学, 2021, 27(3): 193-196.
- Huang WS, Tang JF, Liang LZ, et al. Sero-epidemiological survey of hepatitis B in healthy population aged 0-59 years old in Nanning in 2018[J]. Appl Prev Med, 2021, 27(3): 193-196.
- [11] 刘婷婷, 周晓婷, 李文龙, 等. 绵阳市成年人HBV感染现状及影响因素分析[J]. 中华预防医学杂志, 2017, 51(9): 837-842. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.09.012.
- Liu TT, Zhou XT, Li WL, et al. The prevalence and related factors of HBV infection among adults in Mianyang[J]. Chin J Prev Med, 2017, 51(9): 837-842. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.09.012.
- [12] 李国东. 病毒性肝炎流行现状及相关影响因素[J]. 中国卫生工程学, 2020, 19(1): 53-55. DOI: 10.19937/j.issn.1671-4199.2020.01.021.
- Li GD. Epidemic status and related influencing factors of viral hepatitis[J]. Chin J Public Health Eng, 2020, 19(1): 53-55. DOI: 10.19937/j.issn.1671-4199.2020.01.021.
- [13] 吴冰. 枣庄市乙型肝炎血清流行病学调查研究[J]. 中国卫生工程学, 2020, 19(4): 506-508. DOI: 10.19937/j.issn.1671-4199.2020.04.010.
- Wu B. Seroepidemiological investigation of hepatitis B in Zaozhuang City[J]. Chin J Public Health Eng, 2020, 19(4): 506-508. DOI: 10.19937/j.issn.1671-4199.2020.04.010.
- [14] 刘芷希, 汪业胜, 王伟炳. 中国1990-2017年乙型肝炎疫情的变化趋势研究[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(4): 613-619. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20201026-01281.
- Liu ZX, Wang YS, Wang WB. Study on changes in hepatitis B incidence in China, 1990-2017[J]. Chin J Epidemiol, 2021, 42(4): 613-619. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20201026-01281.
- [15] 黄蕾, 邹义洲, 姚建强, 等. 陕西地区31640例健康体检人群和临床乙肝疑似病人乙型肝炎病毒感染免疫学检测结果分析[J]. 实用预防医学, 2018, 25(4): 496-499. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2018.04.031.
- Huang L, Zou YZ, Yao JQ, et al. Determination of immunological markers of HBV infection in 31, 640 health examinees and clinical suspected hepatitis B patients in Shaanxi region[J]. Pract Prev Med, 2018, 25(4): 496-499. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2018.04.031.
- [16] 杨琼英, 黄勇, 王雯, 等. 2008年和2018年广州市乙型肝炎流行病学特征比较[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(6): 1061-1066. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200928-01195.
- Yang QY, Huang Y, Wang W, et al. Comparative analysis on seroprevalence of hepatitis B in Guangzhou in 2008 and 2018[J]. Chin J Epidemiol, 2021, 42(6): 1061-1066. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200928-01195.
- [17] 国家卫生健康委疾病预防控制局, 中国疾病预防控制中心. 2014年全国1~29岁人群乙型肝炎血清流行病学调查报告[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2019.
- Disease Control and Prevention Bureau of National Health Commission, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Report on the seroepidemiological survey of hepatitis B among the population aged 1-29 in China in 2014[M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2019.
- [18] 张婧, 陈睿, 徐娜, 等. 西安市人群乙肝疫苗接种效果和血清抗-HBs阳性率抽样调查分析[J]. 实用肝脏病杂志, 2018, 21(2): 279-280. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5069.2018.02.031.
- Zhang J, Chen R, Xu N, et al. Serological survey of anti-hepatitis B surface antigen antibody in individuals in eight districts of Xi'an, Shaanxi Province[J]. J Pract Hepatol, 2018, 21(2): 279-280. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5069.2018.02.031.

读者·作者·编者

## 关于杜绝和抵制第三方机构代写代投稿件的通知

近期中华医学会杂志社学术期刊出版平台在后台监测到部分用户使用虚假的手机号和Email地址注册账号, 这些账号的投稿IP地址与作者所在单位所属行政区域严重偏离, 涉嫌第三方机构代写代投。此类行为属于严重的学术不端, 我们已将排查到的稿件信息通报各编辑部, 杂志社新媒体部也将对此类账号做封禁处理, 相关稿件一律做退稿处理。

为弘扬科学精神, 加强科学道德和学风建设, 抵制学术不端行为, 端正学风, 维护风清气正的良好学术生态环境, 请广大读者和作者务必提高认识, 规范行为, 以免给作者的学术诚信、职业发展和所在单位的声誉带来不良影响。

中华医学会杂志社