

## 2003~2014年安康某高校新生 乙肝病毒感染及免疫接种情况调查\*

陈雪花<sup>1,2</sup>, 雷艳君<sup>1</sup> (1. 西安交通大学医学部基础医学院, 西安 710061;  
2. 安康职业技术学院, 陕西安康 725000)

**摘要:**目的 了解安康某高校新生乙肝病毒感染率、乙肝疫苗接种后的免疫学效果,为高校乙肝防治提供科学依据。方法 以安康某高校近12年25 895例新生为调查对象,对新生乙肝病毒血清标志物五项、丙氨酸氨基转移酶的检测结果进行回顾性调查,观察接种乙肝疫苗1年后血清中HBsAb阳转率以及加强免疫后HBsAb阳转率。结果 新生乙肝表面抗原(HBsAg)阳性率4.07%,男女生阳性率分别为5.58%,3.14%,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。来自农村与城镇学生乙肝表面抗原阳性率分别为4.77%,2.93%,差异有统计学意义( $P<0.05$ );不同性别接种乙肝疫苗免疫效果差异无统计学意义( $\chi^2=5.80, P>0.05$ );10  $\mu\text{g}$ 与5  $\mu\text{g}$ 乙肝疫苗免疫后血清HBsAb阳性率为95.15%,84.76%差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 安康地区大学新生乙肝病毒感染率、乙肝保护性抗体阳性率均低于全国水平,新生乙肝病毒感染率呈现出男性高于女性、农村高于城镇的特点;乙肝疫苗免疫效果良好,需对无应答人群加强免疫确保免疫效果。

**关键词:**高校新生;乙型肝炎病毒;乙肝疫苗;预防接种

中图分类号:R512.62;R181.37 文献标志码:A 文章编号:1671-7414(2017)01-147-04

doi:10.3969/j.issn.1671-7414.2017.01.041

### Investigation on the Freshmen' Status of the Preventive Vaccination Against Hepatitis B in A University of Ankang City in 2003~2014

CHEN Xue-hua<sup>1,2</sup>, LEI Yan-jun<sup>1</sup>

(1. Xi'an Jiaotong University School of Basic Medical Science, Xi'an 710061, China;  
2. Ankang Vocational Technical College, Shaanxi Ankang 725000, China)

**Abstract:** **Objective** To understand the freshmen's status of hepatitis B virus infection, immunological effect after vaccination against hepatitis B from a university in Ankang city, to provide a scientific basis for university's prevention from hepatitis B. **Methods** Analyzed the results of five markers of hepatitis B virus infection and alanine aminotransferase (ALT) of 25 895 freshmen in a college in Ankang for recent 12 years, and observed the HBsAb seroconversion in serum 1 year after vaccination against hepatitis B and after strengthened immunity. **Results** The HBeAg positive rate of the freshmen was 4.07%, among which the male was 5.58% (281/5 035), and the female was 3.14% (258/8 214). The difference had significance of statistic ( $P<0.05$ ). The college students' HBeAg positive rate from rural area and from urban area were 4.77% and 2.93% respectively, the difference had significance of statistic ( $P<0.05$ ). There was no significant statistic difference in immune effect of hepatitis B vaccine for different sex ( $\chi^2=5.80, P>0.05$ ). Their HBsAb positive rate was 95.15% after injected with 10  $\mu\text{g}$  hepatitis B and 5  $\mu\text{g}$  hepatitis B vaccine, which had significance of statistic ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The hepatitis B virus infection rate and the hepatitis B protective antibody of the college freshmen in Ankang district was lower than that of the whole country and had a decreased tendency. It showed the male's infection rate of hepatitis B virus was higher than the female, the rural was higher than the urban, and the immune effect of hepatitis B vaccine proved to be good. It should be strengthened immunity for non-responders to ensure the immune effect if necessary.

**Keywords:** the freshmen in university; hepatitis B viruses; vaccination against hepatitis B; preventive vaccination

乙型病毒性肝炎是我国重点进行防控的传染病,也是我国现阶段主要公共卫生问题之一<sup>[1]</sup>。我国是乙肝病毒感染高发区,乙肝发病率和病死率均居各类传染病前列<sup>[2]</sup>。高校人群密集,学生生活接触比较密切,容易发生传播<sup>[3,4]</sup>,接种乙肝疫苗是预防HBV感染最有效的方法,可预防急性HBV感染,保护易感人群,降低乙肝的发病率<sup>[5]</sup>。了解高校学生乙肝感染现状、疫苗接种情况对预防乙肝传

播的综合防控工作有重要指导意义,因此我们对安康某高校2003~2014年新生乙肝防控情况进行调查。现将结果报告如下:

#### 1. 材料与方法

1.1 研究对象 2003~2014年安康市高校新生,入学体检乙肝病毒血清标志物五项和血清丙氨酸氨基转移酶,共计25 895例,男生9 840例,女生16 055例,年龄18~22岁;体检乙肝病毒血清标志

\* 作者简介:陈雪花(1974-),女,本科,副主任检验技师,研究方向:免疫学,Tel:15336268797,E-mail:15336268797@163.com。  
通讯作者:雷艳君(1972-),女,医学博士,硕士研究生导师,E-mail:Leiyj7268@sina.com。

物五项全阴性肝功能正常、体温正常且1年内无输血史的学生接种乙肝疫苗,共接种新生22 460人;本研究对象群体的特点:女性略多于男性。

1.2 试剂与仪器 试剂:ALT检测试剂由贝克曼库尔特实验有限公司生产;乙肝病毒五项标志物检测试剂上海科华生物技术有限责任公司生产。仪器:奥林巴斯-AU400全自动生化分析仪。

1.3 方法 新生入学3周内统一安排体检,每人空腹抽取静脉血3 ml,分离血清;用酶联免疫吸附试验(ELISA)进行乙肝病毒血清标志物五项检测,乳酸脱氢酶法检测血清丙氨酸氨基转移酶。检验由安康职业技术学院附属医院检验科专业人员操作检测,所有试剂均在有效期内,严格按照试剂说明书操作并判断结果。2003~2009年检测乙肝病毒五项标志物和ALT,乙肝五项病毒标志物阴性ALT正常新生按0,1,6个月全程接种乙肝疫苗3针,剂量5  $\mu\text{g}$ /支;HBsAg阳性合并ALT异常者到专科医院确诊。2010年以后遵循相关规定不检测乙肝标志物,只检测ALT,ALT正常者按0,1,6个月全程接种乙肝疫苗3针,剂量10  $\mu\text{g}$ /支;ALT异常者2周内复查ALT和乙肝五项病毒标志物,HBsAg阳性合并ALT异常者到专科医院确诊。所有接种对象分别于1年后,再次检测乙肝血清标志物五项,对在复查时乙肝五项全阴性免疫无应答的学生,再次全程接种10  $\mu\text{g}$ /支重组乙肝疫苗3针;重组(汉逊酵母)乙肝疫苗由华兰生物有限公司生产。

1.4 统计学分析 应用SPSS13.0软件进行统计学分析,阳性率的比较采用 $\chi^2$ 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 不同年份HBsAg阳性率比较 2003~2009年体检总人数13 249人,乙肝表面抗原阳性539人,阳性率4.07%(539/13 249),2003年阳性率最高5.84%,2009年阳性率最低3.38%,呈现逐年降低的趋势;见表1。不同年级、不同性别、不同源地新生HBsAg阳性率差异有统计学意义。不同年级HBsAg阳性率比较差异显著( $\chi^2 = 15.9, P < 0.05$ ),男生HBsAg阳性率高于女生:男女生乙肝表面HBsAg阳性率分别为5.58%,3.14%( $\chi^2 = 47.62, P < 0.05$ );农村学生HBsAg阳性率(4.77%)高于城镇学生HBsAg阳性率(2.93%),差异有统计学意义( $\chi^2 = 27.17, P < 0.05$ )。

乙肝疫苗接种情况:12年间乙肝疫苗接种率93.68%(22 460/23 974),除2007年接种率为69.63%,其他年份接种率均在90%以上。

2.2 不同年份接种乙肝疫苗1年后血清乙肝病毒标志物阳性率比较 见表2。14 658例观察对象接种疫苗1年后,HBsAg(+)2例,男女各1例;HBsAb(+)6 181例;HBeAb(+)2例;HBcAb(+)17例;不同年级新生接种乙肝疫苗后HBsAb(+)阳性率差异无统计学意义( $\chi^2 = 7.82, P > 0.05$ )。

表1 不同年份间高校新生乙型肝炎病毒感染情况

HBsAg	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	合计
阳性人数	87	56	72	67	68	90	99	539
女生	44	29	30	28	32	43	50	256
男生	43	27	42	39	36	47	49	283
检测人数	1 489	1 323	1 617	1 672	1 767	2 456	2 925	13 249
阳性率(%)	5.84	4.23	4.45	4.01	3.85	3.66	3.38	4.07

表2 不同年份接种乙肝疫苗1年后乙肝五项病毒标志物阳性率比较

年 级	参检人数	HBsAg	HBsAb	HBeAg	HBeAb	HBcAb
2003	1 012	0	850(84.00)	0	0	2(0.20)
2004	986	0	848(86.00)	0	0	1(0.10)
2005	1 213	1(0.08)	1 010(83.26)	0	0	4(0.33)
2006	1 250	0	1 065(85.20)	0	1(0.08)	3(0.24)
2007	850	0	740(87.06)	0	1(0.12)	2(0.24)
2008	1 980	1(0.05)	1 668(84.24)	0	0	5(0.25)
合 计	7 291	2(0.027)	6 181(84.78)	0	2(0.027)	17(0.23)

注:( )内数字为阳性率%。不同年级新生接种乙肝疫苗阳性率差异无统计学意义  $\chi^2 = 7.82, P > 0.05$ 。

2.3 不同剂量全程接种乙肝疫苗后的免疫效果  
对复查时乙肝病毒血清标志物阴性免疫无应答的学生,再全程规范接种重组(汉逊酵母)乙肝疫苗10 μg/支3针,不同剂量免疫后 HBsAb 阳性率见表3。

表3 不同剂量全程接种乙肝疫苗后1年免疫效果比较

组别	检测人数	HBsAb 阳性数	阳性率(%)
全免5 μg	7 291	6 181	84.78
全免10 μg	1 052	1 001	95.15

注:接种不同剂量乙肝疫苗后1年免疫效果,差异有统计学意义( $\chi^2=82.63, P<0.01$ )。

### 3 讨论

#### 3.1 安康市高校新生乙型肝炎病毒感染现状分析

本次调查我市高校新生 HBsAg 阳性率4.07% 低于中国大学生人群 HBsAg 携带率6.38%<sup>[6]</sup>; HBsAg 阳性率呈逐年下降趋势,这与学生自我保健意识增强和广泛开展的乙肝疫苗接种有关。男生乙肝病毒携带率高于女生,可能与男生性格活跃、社交范围广、运动外伤多、暴露机会大有关;农村乙肝病毒携带率高于城镇,安康地区基层医疗防疫设施有限,很多学生未从出生开始接受全程规范的乙肝疫苗接种,缺乏有效的保护;一些医疗机构消毒不严而导致 HBV 医源性感染,这些都可能是高校农村生源的 HBsAg 阳性率高于城镇生源的原因所在。

3.2 本次调查结果表明乙肝疫苗免疫效果良好,安全可靠 全程接种5 μg 乙肝疫苗1年后血清 HBsAb(+)84.76%, HBsAb(-)15.24%。有调查显示无应答弱应答的人群对 HBV 仍易感,一旦感染就成为 HBV 携带者,本次调查在入学体检乙肝病毒血清标志物五项全阴性人群中新增 HBsAg (+)2例, HBcAb(+)17例,而隐匿性乙肝病毒感染容易造成筛查漏检,对 HBV 感染控制十分不利<sup>[7]</sup>,机体在感染 HBV 过程中各种细胞因子间相互传递信息,产生强大的免疫网络,与乙肝病毒感染密切相关<sup>[8]</sup>。大学生群体是生活在学校的一种特殊群体,是乙肝感染的高危人群,预防 HBV 感染最有效的方法是接种乙肝疫苗<sup>[9]</sup>;因此广泛开展乙肝免疫接种是高校的重要工作,通过对乙肝疫苗接种率的回顾调查显示2007年度乙肝疫苗接种率明显下降,原因是新生入学后还未开展乙肝防控的健康教育体检已经开始,导致了接种率的下降,这充分说明对大学生开展乙肝健康教育的重要和紧迫性。

3.3 乙肝疫苗免疫效果受年龄、性别、吸烟、自身

的免疫状况、疫苗剂量、接种程序、免疫佐剂诸多因素的影响<sup>[10]</sup> 高校学生相对聚集,容易发生 HBV 感染,因此未产生免疫应答的人群及时加强疫苗补种尤为重要;本次调查显示5 μg/支乙肝疫苗基础免疫未产生保护性抗体的学生在加强免疫10 μg/支3针的重组乙肝疫苗后 HBsAb 阳性率迅速上升,补种1年后抗体阳性率95.15%;原因可能是基础免疫时5 μg/支的疫苗,未能充分刺激机体产生应答或应答较弱,导致抗体检测阴性,当改用10 μg/支3针重组(汉逊酵母)乙肝疫苗全程再次免疫后,能产生较好的免疫回忆反应,抗体水平更高,为确保免疫效果推荐使用10 μg/支乙肝疫苗免疫接种,快速加强免疫效果。综上所述合理实施乙肝疫苗免疫接种,才能使高校大学生获得更好的乙肝免疫保护。

#### 参考文献:

- [1] 王海宁,李万顺,孙巨军.乙肝病毒血清标志物、外周血T淋巴细胞与HBV-DNA的相关性分析[J].现代检验医学杂志,2016,31(4):113-116.  
Wang HN, Li WS, Sun JJ. Correlation study on serum markers of hepatitis B virus and peripheral T lymphocytes as well as HBV-DNA in patients with hepatitis B[J]. J Mod Lab Med, 2016, 31(4):113-116.
- [2] 贾怀妙.石河子大学本科生乙型肝炎认知行为状况调查[J].中国健康教育,2013,29(2):177-178.  
Jia HM. Investigation on awareness and behaviour of undergraduates of Shihezi university on related knowledge of Hepatitis B[J]. Chinese Journal of Health Education, 2013, 29(2):177-178.
- [3] 汤子英,楼慧,全顺英.高校新生乙肝预防知识调查分析[J].中华中西医杂志,2008,6(5):137-138.  
Tang ZY, Lou H, Quan SY. Investigation of hepatitis B preventive knowledge for college freshmen[J]. China and foreign Medical Journal, 2008, 6(5):137-138.
- [4] 周汝琼.某校大学生乙肝知识认知和态度调查及分析[J].昆明医学院学报,2010,31(7):113-115.  
Zhou RQ. Investigation of the knowledge of hepatitis B among university students[J]. Journal Kunming Medical University, 2010, 31(7):113-115.
- [5] 庄辉.乙型肝炎流行病学研究进展[J].中国医学前沿杂志(电子版),2009,1(2):18-24.  
Zhuang H. Progress in epidemiology of hepatitis B[J]. Chinese Journal of Frontier Medical Science(Electronic Version), 2009, 1(2):18-24.
- [6] 宋秀丽,唐慧,丁伶俐,等.2007~2012年中国大学生乙肝表面抗原阳性检出率 meta 分析[J].中国微生物学杂志,2013,25(3):264-268.

(上接 149 页)

- Song XL, Tang H, Ding LL, et al. A meta-analysis of positive rate of hepatitis B surface antigen in Chinese undergraduate students during 2007 to 2012[J]. Chinese Journal of Microecology 2013, 25(3):264-268.
- [7] 景媛媛, 李 景, 段 勇, 等. 青年献血人群 HBV/OBI 感染者血清中 IL-10 表达水平的分析[J]. 现代检验医学杂志, 2015, 30(5):107-110.
- Jing YY, Li J, Duan Y, et al. Analysis of IL-10 in serum of blood donors with OBI/HBV infection among young adults[J]. J Mod Lab Med, 2015, 30(5):107-110.
- [8] 黄书明, 吴玉兰, 陈 琳, 等. 慢性 HBV 感染者血清 IL-17A, IL-6 与 TNF- $\alpha$  变化及意义[J]. 现代检验医学杂志, 2013, 28(2):74-76.
- Huang SM, Wu YL, Chen L, et al. Alteration and significance of Th17 related cytokines of patients with chronic HBV infection[J]. J Mod Lab Med, 2013, 28(2):74-76.
- [9] 中华医学会肝病学分会, 中华医学会感染病学分会. 慢性乙型肝炎防治指南(2010 年版)[J]. 中华肝脏病杂志, 2011, 19(1):13-24.
- Chinese Society of Hepatology and Chinese Society of Infectious Diseases, Chinese Medical Association. The guideline of prevention and treatment for chronic hepatitis B(2010 version)[J]. Chinese Journal of Clinical hepatology, 2011, 19(1):13-24.
- [10] 李旭华, 陈 月, 吴文苑. 乙型肝炎疫苗接种无弱应答原因与机制研究进展[J]. 现代检验医学杂志, 2011, 26(6):79-82.
- Li XH, Chen Y, Wu WY. Reason and mechanism on low-and non-response to hepatitis B vaccine[J]. J Mod Lab Med 2011, 26(6):79-82.

收稿日期:2016-11-22

修回日期:2016-12-28