

北京市昌平区 2017 年健康人群流行性乙型脑炎抗体水平调查

王涛, 朱宗龙, 王海红, 易文娟, 范肖肖, 杨俊英
北京市昌平区疾病预防控制中心, 北京 102200

摘要: **目的** 了解北京市昌平区健康人群流行性乙型脑炎(乙脑)抗体水平, 及时发现免疫薄弱人群及疾病传播流行存在的隐患, 为制定控制乙脑策略与措施提供科学依据。 **方法** 2017 年采取单纯随机抽样方法在昌平区抽取 10 个村居委会, 在当地连续居住 6 个月以上的 10 个年龄组人群共 360 人作为研究对象。采用调查问卷收集研究对象人口学特征、乙脑疫苗免疫史、乙脑患病史等信息。采集其静脉血, 采用蚀斑减少中和试验检测血清乙脑 IgG 抗体。对不同组别间抗体阳性率进行 χ^2 检验。 **结果** 昌平区健康人群乙脑抗体阳性率为 93.61%。各年龄组间抗体阳性率差异有统计学意义 ($\chi^2=27.053, P<0.05$)。不同性别、户籍人群间以及有免疫史人群中乙脑减毒活疫苗不同接种剂次者乙脑抗体阳性率差异均无统计学意义 ($\chi^2=0.215, 1.283, P>0.05$)。接种末剂乙脑减毒活疫苗 $<1, 1\sim 5, 6\sim 12$ 年后抗体阳性率差异有统计学意义 ($\chi^2=7.220, P<0.05$)。 **结论** 昌平区健康人群乙脑抗体阳性率处于较高水平, 需加强 1 岁以下儿童和青壮年人群乙脑防控工作。

关键词: 健康人群; 流行性乙型脑炎; 抗体

中图分类号: R512.32

文献标志码: A

文章编号: 1003-8280(2019)04-0455-03

DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2019.04.025

An investigation of the levels of antibody against Japanese encephalitis in healthy population in Changping district, Beijing, China, 2017

WANG Tao, ZHU Zong-long, WANG Hai-hong, YI Wen-juan, FAN Xiao-xiao, YANG Jun-ying

Changping District Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102200, China

Abstract: Objective To investigate the levels of antibody against Japanese encephalitis (JE) in healthy population in Changping district, Beijing, China, and to find out the hidden troubles of people with weak immunity and epidemic spreading, thus providing a scientific basis for formulating strategies and measures to control JE. **Methods** A simple random sampling method was performed to collect residents' committees of 10 villages in Changping district in 2017. A total of 360 people from 10 age groups who lived in the local area for more than 6 months were selected as research subjects. Questionnaires were used to collect demographic features, JE vaccine immunization history, disease history of JE, and other information of these research subjects. Venous blood was collected, and serum JE IgG antibody was determined by plaque reduction neutralization test. The positive rates of antibodies of each group were determined by the chi-square test. **Results** The positive rate of JE antibody in healthy people was 93.61% in Changping district. There was a significant difference in the positive rate of antibodies between different age groups ($\chi^2=27.053, P<0.05$). There were no significant differences in the positive rates of JE antibody between different sexes, household registers, and people with immune history inoculated with different doses of live attenuated JE vaccine ($\chi^2=0.215, 1.283, P>0.05$). There was a significant difference in the positive rate of antibody between people at $<1, 1-5,$ and $6-12$ years after being inoculated with live attenuated JE vaccine ($\chi^2=7.220, P<0.05$). **Conclusion** The positive rate of antibody against JE in healthy population is at a high level in Changping district. It is necessary to strengthen the prevention and control of JE in children under 1 year old and young adults.

Key words: Healthy population; Japanese encephalitis; Antibody

流行性乙型脑炎(乙脑)是人畜共患的自然疫源性疾病,是由乙脑病毒经蚊虫传播引起的以脑实质炎症为主要病变的急性传染病,病死率较高,致残严

重^[1-3]。为掌握人群抗体水平,及时发现免疫薄弱人群和疾病传播流行存在的隐患,为制定科学的免疫策略提供依据,我们于 2017 年对昌平区健康人群乙

作者简介:王涛,男,主管医师,主要从事病媒生物防制和疫苗相关传染病防控工作,Email:wangtao_613@sina.com

网络出版时间:2019-06-20 19:58 网络出版地址: <http://navi.cnki.net/knavi/JournalDetail?pcode=CJFD&pykm=ZMSK>

脑抗体水平进行了调查,现将结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 调查对象 通过单纯随机抽样方法,2017年在昌平区全部450个村居委会中抽取10个作为监测点,在每个监测点采取便利抽样方法选取在当地连续居住6个月以上的居民作为调查对象。调查对象为0~、1~、5~、10~、15~、20~、25~、30~、35~、≥40岁共10个年龄组。按照抗体阳性率为90.00%,允许误差为10.00%,I型错误概率水准5%,每个年龄组需调查36人,全区共调查360人。每个年龄组本市人口与流动人口以及男女性抽样比例控制在0.9~1.1。

1.2 标本采集及调查 每名调查对象采集静脉血5 ml,分离血清(>1 ml)后于-20℃冷冻保存送检。填写《2017年昌平区疫苗针对疾病抗体水平监测调查登记表》并录入数据库,内容包括基本人口学资料、乙脑减毒活疫苗(Japanese encephalitis vaccine, JEV-L)免疫史以及乙脑患病史等。20岁以下调查对象的既往免疫史,通过登录“北京市免疫规划信息管理系统”进行查询,其他人群为本人回忆,患病史为本人回忆。被调查对象均知情同意。

1.3 检测方法 由北京市疾病预防控制中心(CDC)网络实验室对血清标本进行检测,使用四季青公司的试剂盒,采用蚀斑减少中和试验对血清中乙脑IgG抗体进行检测。

1.4 结果判定 根据四季青公司试剂盒说明书,乙脑IgG抗体滴度<1:10为阴性,≥1:10为阳性。

1.5 统计学处理 采用EpiData 3.1软件建立数据库并进行资料录入,采用SPSS 22.0软件对数据进行整理和统计学分析,抗体阳性率的差异性分析采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 抗体水平总体情况 共调查360人,其中男性171人,女性189人;本市182人,流动178人。乙脑抗体阳性共337人,抗体阳性率为93.61%。

2.2 不同年龄组人群抗体水平 各年龄组健康人群乙脑抗体阳性率在80.56%~100%之间(表1)。0~岁年龄组抗体阳性率最低,为80.56%。各年龄组之间抗体阳性率差异有统计学意义($\chi^2=27.053$, $P<0.05$)。

2.3 不同性别抗体水平 乙脑抗体阳性率男性为92.98%(159/171),女性为94.18%(178/189)。不同性别之间抗体阳性率差异无统计学意义($\chi^2=0.215$, $P>0.05$)。

表1 北京市昌平区不同年龄组人群乙脑抗体水平

年龄组(岁)	调查数(人)	阳性数(人)	阳性率(%)
0~	36	29	80.56
1~	36	36	100.00
5~	36	36	100.00
10~	36	32	88.89
15~	36	33	91.67
20~	36	36	100.00
25~	36	34	94.44
30~	36	35	97.22
35~	36	31	86.11
≥40	36	35	97.22
合计	360	337	93.61

2.4 不同户籍抗体水平 乙脑抗体阳性率本市人口为95.05%(173/182),流动人口为92.13%(164/178)。不同户籍之间抗体阳性率差异无统计学意义($\chi^2=1.283$, $P>0.05$)。

2.5 免疫接种与乙脑抗体水平的关系

2.5.1 接种剂次 通过“北京市免疫规划信息管理系统”进行核实,在有明确乙脑疫苗免疫史的108人中,抗体阳性率为96.30%(表2)。不同接种剂次人群抗体阳性率差异无统计学意义($\chi^2=1.047$, $P>0.05$)。

表2 北京市昌平区健康人群乙脑疫苗不同接种剂次与乙脑抗体水平情况

接种剂次数	调查数(人)	阳性数(人)	阳性率(%)
1	6	6	100.00
2	95	91	95.79
3	7	7	100.00
合计	108	104	96.30

2.5.2 免疫持久性 由表3可见,接种末剂乙脑疫苗<1、1~5、6~12年后抗体阳性率差异有统计学意义($\chi^2=7.220$, $P<0.05$)。

表3 北京市昌平区健康人群末剂乙脑疫苗免疫后时间与乙脑抗体水平情况

免疫后时间(年)	调查数(人)	阳性数(人)	阳性率(%)
<1	17	17	100.00
1~5	46	46	100.00
6~12	45	41	91.11
合计	108	104	96.30

3 讨论

健康人群抗体水平是评价人群免疫状况的重要指标。监测结果显示,2017年昌平区健康人群乙脑抗体阳性率为93.61%,不同性别、户籍人群之间乙脑抗体阳性率差异无统计学意义。健康人群乙脑免疫力主要受乙脑疫苗接种和自然隐性感染2种因素影响。乙脑是儿童常见传染病,疫苗接种是预防和

控制其发病和流行的关键措施^[4-5]。接种乙脑疫苗是预防乙脑最有效的手段,而疫苗的保护效果又取决于接种后机体产生的抗体水平^[6]。北京市乙脑疫苗免疫接种程序为儿童满1岁、2岁各接种1剂JEV-L^[7]。不同年龄组分析结果显示,0~岁组儿童乙脑抗体阳性率最低,为80.56%,由于其无免疫史,仅有母传抗体,提示<1岁幼儿乙脑隐性感染机会少,依然为感染乙脑的高危人群。1~9岁为免疫接种程序覆盖人群,抗体阳性率上升至100%,昌平区JEV-L接种率常年在95%以上,较高的疫苗接种率有效提高了儿童免疫水平。但是10~39岁人群抗体阳性率在86.11%~100%之间波动,有乙脑疫苗免疫史人群的抗体水平随时间推移出现衰减,而成人抗体水平主要受自然隐性感染的影响。近年来,频繁出现关于乙脑成人抗体水平下降和发病比例增多的报道,可能与乙脑发病水平下降引起隐性感染机会减少有关^[8-9]。通过预防接种和/或隐性感染,昌平区人群乙脑抗体阳性率为93.61%,提示已基本建立了较高的乙脑免疫预防屏障,但仍然难以阻止出现单例乙脑病例,不过发生乙脑暴发的可能性较低。

本次调查结果显示,在有明确JEV-L免疫史人群中,不同JEV-L接种剂次数人群间乙脑抗体阳性率差异无统计学意义,与浙江省研究结果一致^[10],在一定程度上反映了JEV-L具有较好的免疫持久性,免疫程序中的再次接种主要作用是为首剂接种后原发性免疫失败者提供再次免疫的机会。接种末剂JEV-L<1年、1~5年、6~12年后乙脑抗体阳性率差异有统计学意义,说明在缺乏重复自然暴露的情况下,接种JEV-L产生的抗体水平呈下降趋势,尤其是疫苗诱导获得的抗体随时间延长而逐渐降低,从而导致成人中易感者数量增多、发病升高甚至有出现暴发的可能,与昌平区近年来乙脑发病以成人为主的监测结果一致。

本调查对象数量偏少,存在一定的选择偏倚,为本次调查的局限性所在。目前,包括北京市在内的较多省份成人乙脑散发病例增多,北京市监测结果显示蚊虫密度未见明显降低,三带喙库蚊(*Culex tritaeniorhynchus*)正在逐步适应城区生境,其生态习性和活动范围发生了变化,呈现出由郊区向城区渗透的迹象^[11-12]。据文献报道,乙脑发病年龄开始向大年龄转移,乙脑的发病分布与传播媒介蚊虫的消长时间一致^[13-14]。乙脑发病与人群免疫状况、自然感染水平、蚊虫乙脑病毒携带率、自然因素及居住环境等多种因素有关^[15]。昌平区仍应采取以预防接

种、蚊虫孳生地治理及灭蚊防病健康教育为主的综合性预防措施,切实提高适龄儿童乙脑疫苗接种率,适时开展人群抗体水平监测,动态掌握人群免疫状况,预测乙脑流行趋势,及早采取防控措施。

参考文献

- [1] 吴丹,宁桂军,尹遵栋,等. 中国2011—2013年流行性乙型脑炎流行病学特征分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2015, 21(5): 486-490.
- [2] 朱秋艳,胡筱菴,李琼芬,等. 云南省2005—2015年流行性乙型脑炎流行病学特征分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2017, 23(1): 52-57.
- [3] 尹遵栋,黄振水,刘桂芳,等. 部分地区成人流行性乙型脑炎病例经济负担调查分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2013, 19(4): 332-335, 340.
- [4] 孟毅,吴涛,黄少平,等. 2012年房山区健康人群流行性乙型脑炎抗体水平调查[J]. 实用预防医学, 2016, 23(6): 645-648.
- [5] 李家学,张建华,刘圣,等. 江苏省赣榆县1—9岁儿童脊髓灰质炎、麻疹、风疹、流行性乙型脑炎抗体水平调查[J]. 疾病监测, 2015, 30(5): 389-391. DOI: 10.3784/j.issn.1003-9961.2015.05.012.
- [6] 蒋蔓,赵晶晶,成旭,等. 2014年淮安市健康人群乙脑抗体水平分析[J]. 热带医学杂志, 2015, 15(11): 1553-1554, 1570.
- [7] 庞星火,卢莉. 北京市预防接种工作技术规范[M]. 北京: 科学出版社, 2014: 238-239.
- [8] 唐晓燕,康镨,尚思远,等. 2010年河南省流行性乙型脑炎流行特点及健康人群病毒抗体水平[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(10): 888-891. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.10.006.
- [9] 邓秀英,高君,陆培善,等. 江苏省2010—2011年流行性乙型脑炎流行特点及健康人群病毒抗体水平分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2014, 24(4): 576-579.
- [10] 骆淑英,吴非,陶静波,等. 2015—2016年浙江省义乌市健康人群乙型脑炎抗体水平调查[J]. 中国疫苗和免疫, 2017, 23(6): 634-637.
- [11] 高强,曹晖,周毅彬,等. 上海市中心城区成蚊种群动态及新变化研究[J]. 寄生虫与医学昆虫学报, 2014, 21(2): 110-116. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0507.2014.02.007.
- [12] 张洪江,葛军旗,唐承军,等. 北京市朝阳区三带喙库蚊分布和季节消长研究[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2016, 27(2): 148-150. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2016.02.014.
- [13] 刘其龙,雷正龙,赵彤言. 2008—2013年中国流行性乙型脑炎流行病学特征分析[J]. 寄生虫与医学昆虫学报, 2015, 22(2): 82-87. DOI: 10.3969/j.issn.1005-0507.2015.02.003.
- [14] 涂文校,牟笛,王亚丽,等. 2017年9月全国突发公共卫生事件及需关注的传染病风险评估[J]. 疾病监测, 2017, 32(9): 711-715. DOI: 10.3784/j.issn.1003-9961.2017.09.003.
- [15] 刘小波,吴海霞,殷文武,等. 2006—2012年全国19省三带喙库蚊监测研究[J]. 疾病监测, 2014, 29(4): 281-286. DOI: 10.3784/j.issn.1003-9961.2014.04.008.

收稿日期:2019-02-16 (编辑:陈秀丽)