

宁波市鄞州区幼托儿童水痘疫苗加强免疫接种状况

孙烨祥¹, 李珊燕², 徐来荣¹, 潘兴强³, 林鸿波¹, 平建明¹, 郑卫军⁴

1. 浙江省宁波市鄞州区疾病预防控制中心, 315100; 2. 宁波市鄞州区邱隘镇中心卫生院;

3. 宁波市疾病预防控制中心; 4. 浙江中医药大学流行病学与卫生统计学教研室

【文献标识码】 A

【中图分类号】 R 195 R 511.5

【文章编号】 1000-9817(2016)10-1585-03

【关键词】 水痘; 疫苗; 接种; 儿童

水痘是一种由水痘带状疱疹病毒感染后引起的急性呼吸道传染病, 多见于儿童, 可长期潜伏在身体内, 引发成人带状疱疹^[1]。目前, 尚无治疗水痘的特效药物, 在易感人群中接种水痘疫苗 (varicella vaccine, VarV) 是有效预防水痘的重要方法。全球多个国家的 VarV 免疫程序为 2 剂次^[2-3]。一项随机临床实验结果表明, 接种 2 剂 10 年后保护率大于 1 剂次, 突破病例发生率下降明显, 获得了较高的社会成本效益^[4]。近年来浙江省水痘疫情呈增高趋势, 接种疫苗后发生突破病例比例居高不下, 为此, 浙江省疾病预防控制中心于 2014 年 6 月出台了《浙江省水痘疫苗接种指导意见》^[5], 推荐 3 岁儿童实施 VarV 加强免疫。宁波市鄞州区于 2015 年初通过幼托机构接种证查验活动、免疫知识进学校健康教育干预、免疫助手手机 APP 移动宣教等手段, 逐步在适龄儿童中实施 VarV 加强免疫查漏补种。为了解宁波市鄞州区 3~7 岁幼托儿童 VarV 加强免疫接种现状, 本研究对宁波市免疫规划信息管理系统中在册管理的所有 2008—2012 年出生儿童 VarV 接种情况进行分析, 为推进实施 2 剂次 VarV 免疫程序提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 宁波市鄞州区在“宁波市免疫规划信息管理系统”中接受预防接种服务的 2008—2012 年出生的儿童共 86 330 名, 各年度出生人数依次为 15 407, 15 463, 17 424, 18 079, 19 957 名; 男童 46 650 名, 女童

39 680 名, 男、女性别比为 1.18:1。

1.2 方法 于 2015 年 12 月 31 日, 通过“宁波市免疫规划信息管理系统”导出生日范围为 2008 年 1 月 1 日至 2012 年 12 月 31 日的儿童个案, 采集性别、出生日期、现住址、户籍地址、户籍类型、VarV 加强免疫接种情况等资料。

1.3 相关定义

1.3.1 户籍分类 “宁波市免疫规划信息管理系统”中默认户籍类型分为常住、县(区)内流动、市地内流动、省内流动、省际内流动和国际流动六大类。按照儿童户籍是否在宁波市, 将儿童分为本地户籍儿童和外地户籍儿童。本地户籍儿童的户籍类型为常住、县(区)内流动和市地内流动的儿童; 外地户籍儿童户籍类型为浙江省内流动、省际内流动和国际流动的儿童。

1.3.2 地区分类 宁波市鄞州区有 14 个镇、8 个街道、1 个乡。按照城乡区域规划, 分为城区和农村, 城区包括所有街道, 农村包括所有镇乡; 按照 2014 年人均地区生产总值(GDP), 分 3 类经济水平地区: I 类经济水平地区(GDP>80 000 元), 包括 8 个镇(街道); II 类经济水平地区(GDP 60 000~80 000 元), 包括 8 个镇(街道); III 类经济水平地区(GDP<60 000 元), 包括 7 个镇(乡、街道)。

1.3.3 评价指标与判断标准 VarV 加强免疫接种率 = 2 剂次 VarV 接种人数/调查总人数×100%; 第 2 剂 VarV 接种时间≥36 个月, 并与第 1 剂次接种时间间隔≥3 个月, 判定为完成 VarV 加强免疫。

1.4 质量控制 按照《宁波市儿童预防接种信息化管理规范(试行)》^[6], 接种门诊信息化操作员对居住在鄞州区的儿童进行信息化建档, 规范登记儿童个案基本信息和疫苗接种信息, 接种服务日结束后当日核对疫苗消耗和儿童接种数据, 每周对“宁波市免疫规划信息管理系统”中数据进行自查和纠错, 保障本地端数据与网络端数据的一致性、信息准确性; 市区级疾病预防控制机构每季度对儿童个案信息进行抽样评估, 保障“宁波市免疫规划信息管理系统”中儿童个案数据准确、可靠。

1.5 统计分析 采用 Excel 2010 软件建立数据库, 应用 SPSS 19.0 软件进行数据统计分析。统计方法包括

【基金项目】 浙江省重点实验室开放课题[浙疾办(2015)107 号]; 浙江省医药卫生科技项目(2015KYB350); 宁波市鄞州区科技局第三批科技计划项目[鄞科(2015)96 号]。

【作者简介】 孙烨祥(1983-), 男, 浙江宁波人, 大学本科, 主管医师, 主要研究方向为免疫规划和传染病防控。

【通讯作者】 郑卫军, E-mail: deardangjun@163.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2016.10.046

描述性统计方法和 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 接种总体情况 2008—2012 年出生的儿童 86 330 人中, 完成 1 剂次 VarV 基础免疫儿童 84 458 人, 接种率为 97.83%; 完成 1 剂次 VarV 加强免疫儿童 61 402 人, 接种率为 71.12%。

2.2 不同出生年份儿童加强免疫接种情况 2011 年出生儿童 VarV 加强免疫接种率最高, 为 86.63%; 其次为 2012 年出生儿童, 接种率为 80.00%; 2010 年出生儿童最低, 为 55.03%。不同出生年份儿童 VarV 加强免疫接种率差异有统计学意义 ($\chi^2 = 5.976.525, P < 0.01$)。

2.3 不同性别儿童加强免疫接种情况 男童和女童 VarV 加强免疫接种率分别为 70.92% (33 083/46 650) 和 71.37% (28 319/39 680), 性别间差异无统计学意义 ($\chi^2 = 2.123, P = 0.145$)。

2.4 不同户籍儿童加强免疫接种情况 本地户籍儿童 32 036 名, VarV 加强免疫接种率为 72.10%; 外地户籍儿童 54 294 名, 加强免疫接种率为 70.55%, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 23.446, P < 0.01$)。在本地户籍儿童中, 常住儿童、县(区)内流动儿童、市地内流动儿童 VarV 加强免疫接种率依次为 72.05% (16 316/22 646), 73.53% (2 716/3 694), 71.37% (4 065/5 696), 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 5.281, P = 0.071$)。在外地户籍儿童中, 省内流动儿童接种率最高 (74.16%, 5 539/7 469), 省际内流动和国际流动儿童接种率分别为 69.99% (32 724/46 754) 和 59.16% (42/71), 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 58.053, P < 0.01$); 依据 Bonfferoni 法调整检验水准为 0.0167, 对不同外地户籍儿童接种率两两比较, 省内流动儿童接种率高于省际内流动儿童 ($\chi^2 = 53.865, P < 0.0167$)。

2.5 不同地区儿童加强免疫接种情况 居住在城区的儿童 VarV 加强免疫接种率为 74.55% (22 023/29 540), 居住在农村地区的儿童接种率为 69.34% (39 379/56 790), 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 257.001, P < 0.01$)。不同经济水平的 3 类地区接种率中, I 类经济水平地区为 69.18% (34 210/49 450), II 类经济水平地区为 75.89% (22 003/28 992), III 类经济水平地区为 65.78% (5 189/7 888), 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 521.553, P < 0.01$)。其中 I 类和 II 类经济水平地区之间, I 类和 III 类经济水平地区之间, II 类和 III 类经济水平地区之间差异均有统计学意义 (χ^2 值分别为 405.496, 36.527, 327.230, P 值均 < 0.0167)。

2.6 基础免疫后不同时间儿童加强免疫接种情况 通过对完成基础免疫接种儿童加强免疫接种情况分

析, 首剂免疫后时间 < 1 年的儿童完成 VarV 加强免疫的接种率最高 (78.18%), 其次为基础免疫后 1~2 年的儿童, 基础免疫后时间间隔在 6~7 年的儿童接种率最低, 不同基础免疫后时间间隔儿童 VarV 加强免疫接种率差异有统计学意义 ($\chi^2 = 1.932.970, P < 0.01$)。对不同基础免疫后时间间隔儿童 VarV 加强免疫接种率进行 χ^2 趋势检验, 随着间隔时间延长, 接种率呈下降趋势 ($\chi^2 = 1.735.542, P < 0.01$)。基础免疫后时间间隔在 < 3 年和 ≥ 3 年的儿童 VarV 加强免疫接种率分别为 74.14%, 48.39%, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 1.487.101, P < 0.01$)。见表 1。

表 1 宁波市鄞州区基础免疫后不同时间儿童 VarV 加强免疫接种率

基础免疫后时间间隔/年	调查人数	接种数	接种率/%
<1	5 511	4 143	75.18
1~	66 879	50 019	74.79
2~	7 354	4 959	67.43
3~	2 117	1 199	56.64
4~	1 374	656	47.74
5~	575	268	46.61
6~7	648	158	24.38
合计	84 458	61 402	72.70

3 讨论

1984 年英国葛兰素史克公司第一个生产上市的 VarV, 具有良好的安全性和免疫原性, 12 岁以下儿童接种 1 剂后免疫原性可达 94% 以上^[7]。宁波市鄞州区于 2003 年引入 VarV, 为儿童提供 1 剂次 VarV 接种服务, 水痘发病率较接种前明显下降。但随着单剂次 VarV 接种后时间的延长, 抗体水平和疫苗保护效果逐年下降^[8-9], 有较高的水痘疫苗突破发生率, 甚至在接种率较高的学校中仍可发生水痘暴发^[10], 实施 VarV 加强免疫是有效防控水痘疫情的必要手段^[4]。宁波市鄞州区在推广实施 VarV 加强免疫 1 年后, 3~7 岁幼托儿童 VarV 加强免疫接种率达到 71.12%, 虽然低于基础免疫的 97.84%, 但高于其他国家推广 VarV 加强免疫 5 年后的接种率^[2], 表明该区通过幼托机构接种证查验活动开展 VarV 加强免疫查漏补种, 实行城镇医保历年账户可支付 VarV 费用的政策, 多途径健康教育干预等综合措施对提高人群 VarV 加强免疫接种水平具有较好的效果。

本研究结果显示, 不同年龄儿童之间的 VarV 加强免疫接种率差异有统计学意义, 接种率随年龄增长而降低。可能原因是该区推广实行 2 剂次 VarV 免疫程序时间较短, 3~7 岁儿童为集中查漏补种对象, 各年龄接种率的差异可能与儿童家长接受 VarV 加强免疫信息途径、VarV 的认知水平和 VarV 加强免疫接种需求、接种门诊接种服务可及性和推广力度、接种证查验对象主要为幼托机构和小学新生等原因有关^[11]。此外, 该研究未发现儿童性别对家长选择为子女接种第 2 剂次 VarV 有影响, 与既往研究结果一致^[12]。不

同户籍儿童 VarV 加强免疫接种率差异有统计学意义,本地户籍儿童高于外地户籍儿童。虽然预防接种实行属地化管理,所有户籍儿童均可享受同样的服务,但流动人口文化程度低、卫生意识不强可能是影响其子女 VarV 加强免疫水平的原因^[13]。常住、县(区)内流动、市地内流动 3 种本地户籍儿童的接种率差异无统计学意义,可能与宁波市预防接种政策和人群的年龄、文化程度构成相似有关。在 3 种外地户籍儿童中,本省内流动儿童 VarV 加强免疫接种率高于省际内流动和国际流动儿童,与各省经济水平、VarV 免疫程序差异等有关^[14]。

此外,不同地区儿童 VarV 加强免疫接种率差异有统计学意义,居住在城区的儿童高于农村地区,I 类、II 类经济水平地区高于 III 类经济水平地区,与以往研究一致^[14],原因可能是该区城区和 I 类、II 类经济水平地区覆盖大量高科技工业园区和大学校区,人群具有经济优势和文化优势,更了解水痘防控疫情和接种第 2 剂次 VarV 的重要性,也更有能力支付疫苗接种费用。此外,城区和 I 类、II 类经济水平地区幼托机构和小学的整体教育质量较好,私立学校少,防病意识较强,对于落实接种证查验工作到位,提高了 VarV 加强免疫查漏补种活动的效果。

首剂 VarV 免疫后时间影响疫苗的保护效果^[8-9],宁波地区接种 1 剂次 VarV 免疫 3 年后的疫苗保护效果仅有 66.83%^[15],水痘突破病例高发期在免疫后 3~6 年^[16]。为此,第 1 剂次 VarV 免疫后时间间隔在 3 年以上者是实施加强免疫的重点对象。研究结果表明,该区 3~7 岁接种过 1 剂次 VarV 的儿童中,基础免疫后时间间隔在 1 年内的 VarV 加强免疫接种率最高,间隔时间为 6~7 年的接种率最低;基础免疫后时间间隔越长的儿童,VarV 加强免疫接种率越低;基础免疫后时间间隔 ≥3 年儿童 VarV 加强免疫接种率仅为 48.39%,间隔 <3 年儿童接种率是其的 1.53 倍,原因可能是浙江省 VarV 基础免疫程序时间为 12~18 月龄,截止 2015 年间隔 <3 年的儿童主要集中在 3~4 岁,其及时接种首剂次 VarV 之后,3 岁时需免费接种 A+C 多糖疫苗,4 岁时需要接种脊髓灰质炎减毒活疫苗,一定程度上提高了补种机会和补种依从性。提示宁波市鄞州区应扩大 VarV 加强免疫查漏补种的人群年龄范围,对 8~12 岁儿童实施查漏补种,尤其是首剂免疫后时间间隔超过 3 年的儿童。

本研究儿童免疫接种数据来源于宁波市免疫规划信息管理系统,Li 等^[17]报道利用儿童预防接种信息管理系统开展接种率监测是可行的,能方便、准确地评价地区儿童的疫苗接种免疫水平,但可能受儿童在册建档率和信息登记准确性的影响,可能高估了人群 VarV 加强免疫接种水平。今后需开展人群 VarV 加强

免疫接种率及其影响因素的现场调查研究,掌握未管理儿童的 VarV 加强免疫接种水平和信息准确率,校正基于免疫规划信息管理系统的评价结果,同时全面发现人群 VarV 加强免疫接种率的影响因素。

4 参考文献

- [1] 彭文伟.传染病学[M].6 版,北京:人民卫生出版社,2005.
- [2] STRENG A, GROTE V, CARR D, et al. Varicella routine vaccination and the effects on varicella epidemiology: results from the Bavarian Varicella Surveillance Project (BaVariPro), 2006–2011[J]. BMC Infect Dis, 2013, 13:303.
- [3] US CDC. Advisory committee on immunization practices recommended immunization schedules for persons aged 0 through 18 years—United States, 2014[J]. MMWR, 2014, 63(5):108–109.
- [4] THOMAS C A, SHWE T, BIXLER D, et al. Two-dose varicella vaccine effectiveness and rash severity in outbreaks of varicella among public school students[J]. Pediatr Infectious Dis J, 2014, 33(11):1164–1168.
- [5] 浙江省疾病预防控制中心.浙江省疾病预防控制中心关于印发《浙江省水痘减毒活疫苗接种指导意见》的通知[Z].2014-06-10.
- [6] 宁波市卫生局.关于印发《宁波市儿童预防接种信息化管理工作规范(试行)》的通知[Z].2008-12-29.
- [7] 北京市疾病预防控制中心.北京市水痘疫苗使用技术指南[J].中华预防医学杂志,2013,47(1):67-69.
- [8] OH S H, CHOI E H, SHIN S H, et al. Varicella and varicella vaccination in South Korea[J]. Clin Vacc Immunol, 2014, 21(5):762–768.
- [9] SUO L, LU L, CHEN M, et al. Antibody induced by one-dose varicella vaccine soon became weak in children: evidence from a cross-sectional seroepidemiological survey in Beijing, PRC[J]. BMC Infect Dis, 2015, 15:509.
- [10] LU L, SUO L, LI J, et al. A varicella outbreak in a school with high one-dose vaccination coverage, Beijing, China[J]. Vaccine, 2012, 30(34):5094–5098.
- [11] 闫威,翟力军,黄辉.北京市东城区 2006~2014 年入学儿童预防接种证查验疫苗补种情况分析[J].中国学校卫生,2015,36(8):1259–1261.
- [12] JIPAN X, DOW W H. Longitudinal study of child immunization determinants in China[J]. Soc Sci Med, 2005, 61(3):601–611.
- [13] KE H, ZHENG H, HUANG Z, et al. Vaccination coverage and its determinants among migrant children in Guangdong, China[J]. BMC Public Health, 2014, 14(5):1–8.
- [14] XU A, XU Q, FANG X, et al. Varicella vaccine uptake in Shandong province, China[J]. Human Vacc Immunotherapeut, 2012, 8(9):1213–1217.
- [15] 潘兴强,马瑞,方挺,等.接种 1 剂次水痘疫苗水痘突破病例发生率及疫苗效果[J].中华预防医学杂志,2015,49(7):611–614.
- [16] 平建明,舒先定,马寅.鄞州区 2012~2013 年水痘突破病例流行特征分析[J].浙江预防医学,2015,27(4):383–384.
- [17] LI Q, HU Y, ZHONG Y, et al. Using the immunization information system to determine vaccination coverage rates among children aged 1~7 years: a report from Zhejiang Province, China[J]. Int J Environ Res Public Health, 2014, 11(3):2713–2728.

收稿日期:2016-03-30;修回日期:2016-05-21