

# 中山市 2019 年国家免疫规划疫苗接种率及其影响因素调查

王翠玲, 吕海英, 黄恩妙, 蔡乾春, 陈小红

中山市疾病预防控制中心, 广东 中山 528400

**摘要:** **目的** 调查中山市儿童国家免疫规划(national immunization program, NIP)疫苗接种率及其影响因素。**方法** 采用批质量保证抽样方法在全市 24 个乡镇各抽取 60 名 1~8 岁儿童开展 NIP 疫苗接种率调查, 采用病例对照研究探讨接种率的影响因素。**结果** 共调查 1 440 名儿童。除 A 群脑膜炎球菌多糖疫苗第 2 剂(the second dose of group A meningococcal polysaccharide vaccine, MPV-A2)、A 群 C 群脑膜炎球菌多糖疫苗第 2 剂(the second dose of groups A and C meningococcal polysaccharide vaccine, MPV-AC2)、白破疫苗(diphtheria and tetanus combined vaccine, DT)外, 其余 19 剂次 NIP 疫苗接种率均  $\geq 95.0\%$ 。22 剂次 NIP 疫苗接种率达标乡镇的构成比在 16.7%~100.0%。HepB1、MCV1 及时接种率依次为 91.0%、62.1%。logistic 回归分析发现: 母亲文化程度低、看护人是外/祖父母、儿童经常生病、接种门诊工作人员不足、监护人认为接种疫苗不重要、监护人不知道儿童入学需查验接种证是儿童 NIP 疫苗接种率的危险因素(均为  $P < 0.05$ )。**结论** 中山市儿童 NIP 疫苗接种率维持在较高水平, 但部分乡镇的部分疫苗接种率仍有待提高。应针对接种率危险因素采取相应措施, 进一步提高儿童 NIP 疫苗接种率。

**关键词:** 疫苗; 国家免疫规划; 接种率; 影响因素

中图分类号: R186 文献标识码: A 文章编号: 1006-3110(2021)03-0295-04 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2021.03.013

## Vaccination rates of the national immunization program and their influencing factors in Zhongshan City, 2019

WANG Cui-ling, LYU Hai-ying, HUANG En-miao, CAI Qian-chun, CHEN Xiao-hong

Zhongshan Municipal Center for Disease Control and Prevention, Zhongshan, Guangdong 528400, China

**Abstract:** **Objective** To investigate the vaccination rates of the national immunization program (NIP) and their influencing factors among children in Zhongshan City. **Methods** The Lot Quality Assurance Sampling (LQAS) method was used to select 60 children aged 1-8 years from each of 24 towns in Zhongshan City, and then the vaccination rates of the NIP were surveyed. A case-control study was conducted to explore the factors influencing the vaccination rates. **Results** A total of 1,440 children were investigated. Among the 22 surveyed doses in the NIP, the vaccination rates of all the doses were  $\geq 95\%$  except the second dose of group A meningococcal polysaccharide vaccine (MPV-A2), the second dose of groups A and C meningococcal polysaccharide vaccine (MPV-AC2) and diphtheria and tetanus combined vaccine (DT). The proportions of towns with vaccination rates reaching the standard of the NIP were between 16.7% and 100.0%. The timely vaccination rates of HepB1 and MCV1 were 91.0% and

**基金项目:** 中山市科学技术局立项, 中山市科技计划项目(2017B1077)

**作者简介:** 王翠玲(1979-), 女, 山东安丘人, 硕士研究生, 副主任医师, 研究方向: 疫苗相应疾病和免疫规划评估。

- [7] 宋凯, 陈仁华, 刘庆敏, 等. 杭州市儿童恶性肿瘤的发病特征研究[J]. 浙江预防医学, 2013, 25(3): 15-17, 21.
- [8] 雷林, 周海滨, 尚庆刚, 等. 2001—2015 年深圳市儿童肿瘤的发病特征和时间趋势[J]. 中国肿瘤, 2019, 28(4): 281-285.
- [9] 梁迪, 张亚琛, 李道娟, 等. 河北省儿童恶性肿瘤发病与死亡现状及趋势分析[J]. 肿瘤预防与治疗, 2017, 30(3): 198-202.
- [10] 鲍萍萍, 吴春晓, 顾凯, 等. 上海市儿童恶性肿瘤发病情况和时间趋势分析[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(1): 106-110.
- [11] 张爽, 沈成风, 王德征, 等. 2010—2013 年天津市儿童恶性肿瘤发病与死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2017, 26(7): 501-506.
- [12] 周艳玲, 安嘉璐, 田玲. 我国儿童恶性肿瘤的流行病学分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2015, 17(7): 649-654.
- [13] 朱航, 雷迅, 张帆, 等. 中国儿童白血病发病危险因素及人群归因危险度的 meta 分析[J]. 中国循证医学杂志, 2012, 12(10): 1246-1250.
- [14] 薛连国, 姚玉前, 蔡志梅, 等. 影响儿童急性白血病发病的相关因素分析[J]. 中国实验血液学杂志, 2019, 27(6): 1799-1805.
- [15] 高珍, 刘重斌. 母乳喂养与儿童白血病发病风险的研究进展[J]. 职业与健康, 2018, 34(14): 2014-2016.
- [16] 罗杰思, 蒋慧, 罗学群. 儿童急性早幼粒细胞白血病的诊断和治疗[J]. 中国小儿血液与肿瘤杂志, 2019, 24(3): 113-115, 118.
- [17] 国家卫生健康委员会. 关于开展儿童血液病恶性肿瘤医疗救治及保障管理工作的通知[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2019, 26(9): 2-3.
- [18] 周艳玲. 中国儿童恶性肿瘤防控体系研究[D]. 北京: 北京协和医学院中国医学科学院, 2016: 1-58. 收稿日期: 2020-03-22

62.1%, respectively. Logistic regression analysis showed that low educational level of mothers, grandparents as caregivers, children's frequent illness, insufficient vaccination clinic staff, unimportant vaccination in the opinion of guardian and ignorance of the need to check the vaccination certificate for children's enrollment were risk factors for the vaccination rates of the NIP.

**Conclusions** The vaccination rates of the NIP in children aged 1-8 years in Zhongshan City maintain at a high level, but the vaccination rates of some vaccines in some towns still need to be improved. Targeted measures based on the risk factors for the vaccination rates should be taken to further improve the vaccination rates of the NIP in children.

**Keywords:** vaccine; national immunization program; vaccination rate; influencing factor

疫苗接种率是反映预防接种工作落实情况的重要指标,对接种率进行监测是预防接种工作的重要内容之一。疫苗接种率监测分为接种率报告、接种率调查<sup>[1]</sup>,接种率报告主要由实施预防接种的人员进行报告,属被动监测,存在不同程度的报告数据偏高等现象,因而直接利用报告接种率难以评价实际接种情况<sup>[2]</sup>。为了解中山市儿童国家免疫规划(national immunization program, NIP)疫苗接种率及其影响因素,监测团队于 2019 年 11 月进行了抽样调查,结果报告如下。

## 1 对象与方法

**1.1 调查对象** 以中山市居住 $\geq 3$ 个月的 1~8 岁儿童为调查对象。根据《广东省接种率调查方案(2017 年版)》,采用批质量保证抽样法在全市 24 个乡镇开展接种率调查。分乡镇收集辖区内社区、托儿所、幼儿园、小学名单,运用随机数字法在各乡镇选取社区、托儿所、幼儿园、小学各 1 家,进而自托儿所小班、幼儿园大班及小学二年级各随机抽取 1 个班。根据学生的班内编号或散居儿童的门牌号,运用系统抽样法选择调查儿童。在每个乡镇共抽取儿童 60 名:其中社区、托儿所、幼儿园、小学各 15 名。

**1.2 调查内容** 调查开始前对调查人员进行统一培训,采用统一表格调查儿童的基本资料(姓名、出生日期、父母姓名等)、预防接种证查验情况和疫苗接种情况。共调查 8 种 22 剂次 NIP 疫苗:卡介苗 1 剂(Bacilli Calmette-Guérin vaccine, BCG)、百白破联合疫苗 1-4 剂(4-dose diphtheria, tetanus, and pertussis combined vaccine, DTP1-4)、乙型肝炎疫苗 1-3 剂(3-dose hepatitis B vaccine, HepB1-3)、A 群脑膜炎球菌多糖疫苗 1-2 剂(2-dose group A meningococcal polysaccharide vaccine, MPV-A1-2)、A 群 C 群脑膜炎球菌多糖疫苗 1-2 剂(2-dose groups A and C meningococcal polysaccharide vaccine, MPV-AC1-2)、脊髓灰质炎减毒活疫苗 1-4 剂(4-dose oral poliomyelitis attenuated live vaccine, OPV1-4)、含麻疹成分疫苗 1-2 剂(2-dose measles-containing vaccine,

MCV1-2)、甲型肝炎疫苗 1 剂(hepatitis A vaccine, HepA)、乙型脑炎疫苗 1-2 剂(2-dose Japanese encephalitis vaccine, JEV1-2)、白破疫苗 1 剂(diphtheria and tetanus combined vaccine, DT)。

### 1.3 结果判断

**1.3.1 判断标准** 疫苗漏种指儿童已经达到某疫苗的接种年(月)龄却未完成接种的情形。儿童在满 8 月龄、尚不满 9 月龄时接种首剂 MCV 为 MCV1 及时接种;儿童出生后 24 h 内接种首剂 HepB 为 HepB1 及时接种。全程接种是指儿童已接种其年龄范围内的各剂次 NIP 疫苗。

**1.3.2 指标要求** 各剂次 NIP 疫苗接种率 $\geq 95.0\%$ ,托儿所、幼儿园、小学预防接种证查验率达 100.0%, HepB1、MCV1 及时接种率 $\geq 90.0\%$ 。

**1.4 病例对照研究** 在抽取的调查对象中选择 NIP 疫苗漏种 $\geq 2$ 剂次的儿童作为病例组,在同调查场所随机选取未漏种的儿童作为对照组,调查儿童家庭情况(户籍、父母文化程度、看护人是谁、是否经常生病)、预防接种服务(去接种门诊是否方便、接种门诊工作人员是否充足)和家长的知识和态度(接种疫苗是否重要、儿童入学需查验接种证吗)等因素,评估上述因素对儿童 NIP 疫苗接种率的影响。

**1.5 统计学分析** 使用 Excel 2007 软件录入资料,使用 SPSS 17.0 软件统计分析资料。运用描述性方法分析评价儿童 NIP 疫苗接种率等指标;运用非条件 logistic 回归分析儿童接种的影响因素及其优势比 OR (95% CI),检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 共调查 24 个乡镇 1 440 名儿童,其中社区、托儿所、幼儿园、小学各 360 名,调查儿童年龄依次为 1.0~3.0 岁、2.5~4.6 岁、5.3~6.2 岁、7.2~8.9 岁;托儿所、幼儿园、小学的预防接种证查验率依次为 99.7% (359/360)、100.0% (360/360)、91.7% (330/360)。

**2.2 分疫苗、剂次接种率** 基础免疫方面,MPV-A2 接种率不达标,为 89.2%;其余 14 剂次接种率为

95.8%~100.0%。加强免疫方面,MPV-AC2、DT 接种率不达标,依次为 83.6%、94.4%,其余 5 剂次接种率为 96.4%~98.5%。HepB1、MCV1 及时接种率依次为 91.0%、62.1%,见表 1。

表 1 中山市 1~8 岁儿童 NIP 疫苗接种率及乡镇接种率 $\geq 95\%$ 的构成比

疫苗	应种人数	接种人数	接种率(%)	接种率 $\geq 95\%$ 乡镇数	构成比(%)
<b>基础免疫</b>					
BCG	1 440	1 438	99.9	24	100.0
OPV1	1 440	1 440	100.0	24	100.0
OPV2	1 440	1 440	100.0	24	100.0
OPV3	1 440	1 438	99.9	24	100.0
DTP1	1 440	1 432	99.4	23	95.8
DTP2	1 440	1 421	98.7	23	95.8
DTP3	1 440	1 404	97.5	22	91.7
MCV1	1 440	1 436	99.7	24	100.0
HepB1	1 440	1 440	100.0	24	100.0
HepB2	1 440	1 440	100.0	24	100.0
HepB3	1 440	1 428	99.2	24	100.0
MPV-A1	1 440	1 380	95.8	19	79.2
MPV-A2	1 238	1 104	89.2	4	16.7
JEV1	1 440	1 411	98.0	21	87.5
HepA	1 238	1 216	98.2	20	83.3
<b>加强免疫</b>					
OPV4	477	466	97.7	21	87.5
DTP4	1 238	1 194	96.4	19	79.2
MCV2	1 238	1 220	98.5	22	91.7
MPV-AC1	934	909	97.3	19	79.2
MPV-AC2	360	301	83.6	6	25.0
JEV2	1 053	1 029	97.7	21	87.5
DT	360	340	94.4	15	62.5
<b>首剂及时</b>					
HepB1 及时	1 440	1 310	91.0	3	12.5
MCV1 及时	1 440	894	62.1	0	0.0

2.3 分乡镇接种率 22 剂次 NIP 疫苗接种率 $\geq 95\%$ 的乡镇构成比为 16.7%~100.0%。基础免疫方面,MPV-A1、MPV-A2、JEV1、HepA 接种率 $\geq 95\%$ 的乡镇构成比依次为 79.2%、16.7%、87.5%、83.3%,其余 11 剂次接种率 $\geq 95\%$ 的乡镇构成比均 $\geq 90\%$ 。加强免疫方面,MCV2 接种率 $\geq 95\%$ 的乡镇构成比为 91.7%,其余 6 剂次接种率 $\geq 95\%$ 的乡镇构成比为 25.0%~87.5%,见表 1。

2.4 分场所全程接种率 托儿所、幼儿园儿童 8 种 NIP 疫苗全程接种率均 $\geq 95\%$ ;社区儿童 DTP、JEV 全程接种率不达标,依次为 90.8%、93.9%;小学儿童 DT、MPV 全程接种率不达标,依次为 94.4%、83.9%,

见表 2。

表 2 中山市不同调查场所儿童 NIP 疫苗全程接种率

疫苗	应种人数	社区		托儿所		幼儿园		小学	
		n	%	n	%	n	%	n	%
BCG	360	359	99.7	360	100.0	359	99.7	360	100.0
OPV	360	359	99.7	355	98.6	354	98.3	360	100.0
DTP/DT	360	327	90.8	345	95.8	351	97.5	340	94.4
MCV	360	353	98.1	354	98.3	357	99.2	359	99.7
HepB	360	353	98.1	359	99.7	358	99.4	358	99.4
MPV	360	348	96.7	347	96.4	347	96.4	302	83.9
JEV	360	338	93.9	353	98.1	350	97.2	355	98.6
HepA	360	350	97.2	352	97.8	353	98.1	352	97.8

2.5 接种率影响因素分析 共调查漏种 NIP 疫苗 $\geq 2$ 剂次的儿童 130 名,未漏种儿童 260 名。logistic 回归分析显示:母亲文化程度低、看护人是外/祖父母、经常生病、接种门诊工作人员不足、监护人认为接种疫苗不重要、监护人不知道儿童入学需查验接种证是儿童 NIP 疫苗接种率的危险因素(均为  $P < 0.05$ ),见表 3。

表 3 中山市儿童 NIP 疫苗接种率 logistic 回归分析

因素	漏种 $\geq 2$ 剂	无漏种	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95%CI
<b>性别</b>						
女	46(35.4)	96(36.9)			1	
男	84(64.6)	164(63.1)	1.123	0.289	0.753	0.446~1.272
<b>户籍</b>						
中山市	56(43.1)	100(38.5)			1	
外地	74(56.9)	160(61.5)	3.723	0.054	0.563	0.314~1.009
<b>父亲文化程度</b>						
大专及以上	44(33.8)	104(40.0)			1	
高中及以下	86(66.2)	156(60.0)	0.895	0.344	0.703	0.339~1.459
<b>母亲文化程度</b>						
大专及以上	32(24.6)	102(39.2)			1	
高中及以下	98(75.4)	158(60.8)	7.185	0.007	3.065	1.351~6.953
<b>看护人是谁</b>						
父母	94(72.3)	242(93.1)			1	
外/祖父母	36(27.7)	18(6.9)	11.011	0.001	3.547	1.679~7.492
<b>儿童经常生病</b>						
否	80(61.5)	222(85.4)			1	
是	50(38.5)	38(14.6)	24.812	<0.001	4.753	2.574~8.776
<b>去接种门诊方便吗</b>						
很方便	32(24.6)	90(34.6)			1	
不方便	98(75.4)	170(65.4)	3.041	0.081	1.66	0.939~2.935
<b>接种人员是否充足</b>						
充足	34(26.2)	100(38.5)			1	
不足	96(73.8)	160(61.5)	9.254	0.002	2.506	1.387~4.531
<b>预防接种重要吗</b>						
重要	96(73.8)	252(96.9)			1	
不重要	34(26.2)	8(3.1)	16.857	<0.001	7.465	2.859~19.488

续表 3

因素	漏种≥2剂	无漏种	Wald $\chi^2$ 值	P值	OR值	95%CI
儿童入学需查验接种证						
知道	24(18.5)	100(38.5)			1	
不知道	106(81.5)	160(61.5)	6.36	0.012	2.128	1.183~3.827

### 3 讨论

预防接种是防控传染病最经济、最有效的措施之一<sup>[3]</sup>,它曾经对人类健康产生了重要而深远的影响<sup>[4]</sup>。本研究对中山市儿童 NIP 疫苗接种率调查资料进行分析,发现了预防接种工作存在的薄弱地区、薄弱环节和影响因素,有助于推动全市预防接种工作。

本次共调查了 8 种 22 剂次 NIP 疫苗,其中 19 剂次接种率≥95.0%,全市总体水平高于深圳市、广东省<sup>[5-6]</sup>,略低于江西省<sup>[7]</sup>,提示中山市儿童免疫规划工作较扎实。按调查场所分析,中山市托儿所、幼儿园 8 种 NIP 疫苗的全程接种率均达标,而社区、小学各有 2 种不达标,达标率均为 75.0%。中山市托儿所、幼儿园预防接种证查验率约 100%,反映其预防接种工作落实情况较好,有利于提高儿童 NIP 疫苗接种率,与孙焯祥等<sup>[8]</sup>的研究结论一致;小学生预防接种证查验率为 91.7%,低于北京市的报道<sup>[9]</sup>。与小龄儿童相比,大龄儿童需要接种的 NIP 疫苗较少,其家长对接种疫苗的关注程度下降,是导致大龄儿童接种率低的另一原因。

中山市儿童 NIP 疫苗接种率在各乡镇间差异较大,提示预防接种工作落实不均衡,仍存在薄弱地区。中山市儿童 MCV 首剂及时接种率为 62.1%,低于其它研究结果<sup>[7,10]</sup>。黄小梅等<sup>[11]</sup>研究结果提示:麻疹发病风险较高的人群其体内麻疹抗体的水平相对较低,儿童 MCV 迟种导致儿童感染麻疹的机会增多,麻疹预防控制工作的难度增加。

监护人认为接种疫苗不重要对儿童 NIP 疫苗接种的影响最大,监护人对预防接种的否定态度大大降低了儿童主动接种的可能性,导致儿童漏种疫苗增多。经常生病是影响儿童 NIP 疫苗接种的另一重要原因,调查中发现,大部分生病儿童的症状为轻微咳嗽或流涕等,并非疫苗接种的禁忌症,因看护人过于谨慎或预防接种人员判断欠准确而延迟接种,造成儿童感染相应疾病的风险升高。母亲文化程度、预防接种知识、接种门诊工作人员是否充足等因素对儿童疫苗接种的影响同样不容忽视,与于孟轲等<sup>[12-13]</sup>的研究结论一致。

随着预防接种工作的开展,中山市 1~8 岁儿童 NIP 疫苗接种率维持在较高水平,但仍有部分乡镇的部分疫苗剂次接种率不达标,尤其 MCV 首剂及时接种率较低,提示预防接种工作仍有待加强。下一步工作建议:继续在全市强化预防接种规范管理,全面提高预防接种各项工作规范化水平;加强与教育部门沟通,做好儿童入园入学预防接种证查验和督促补种;做好儿童监护人的宣传教育,提高其预防接种相关知识和依从性;在做好儿童常规免疫的基础上,适时开展低接种率疫苗查漏补种活动。

### 参考文献

- [1] 国家卫生计生委. 预防接种工作规范[Z]. 2016-12-06.
- [2] 崔健, 曹雷, 郑景山, 等. 中国 2015 年国家免疫规划疫苗报告接种率分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2017, 23(6):601-607.
- [3] Eskola J, Duclos P, Schuster M, et al. How to deal with vaccine hesitancy? [J]. Vaccine, 2015, 33(34):4215-4217.
- [4] Esposito S, Principi N. Immunization against pertussis in adolescents and adults [J]. Clin Microbiol Infect, 2016, 22 (Suppl 5): S89-S95.
- [5] 严共旭, 刘渠, 林少杰, 等. 基于网格化管理下的流动儿童计划免疫接种率调查及其影响因素分析[J]. 现代预防医学, 2016, 43(11):1944-1947.
- [6] 谢莘, 邱泉, 林永杰, 等. 广东省 2013 年以乡镇为单位免疫规划疫苗接种率调查分析[J]. 中国疫苗和免疫, 2018, 24(1): 106-111.
- [7] 赵玉芹, 涂秋风, 程慧健, 等. 2015 年江西省国家免疫规划疫苗接种率调查结果分析[J]. 现代预防医学, 2016, 43(21):4009-4014.
- [8] 孙焯祥, 林鸿波, 李珊燕, 等. 2016 年宁波市鄞州区幼托机构儿童预防接种证查验效果评价[J]. 中国疫苗和免疫, 2018, 24(1):101-105.
- [9] 毛雯雯, 王中战, 唐田, 等. 北京市丰台区 2015—2017 年儿童预防接种证查验及疫苗补种情况分析[J]. 实用预防医学, 2019, 26(6):724-727.
- [10] 王翠玲, 黄恩妙, 陈小红, 等. 2018 年广东省中山市基于妇幼保健信息系统的接种率评价[J]. 现代预防医学, 2019, 46(22):4193-4196,4224.
- [11] 黄小梅, 蓝羲, 周晓莉, 等. 攀枝花市 2013 年和 2015 年健康人群麻疹抗体水平监测分析[J]. 现代预防医学, 2018, 45(1): 169-172,182.
- [12] 于孟轲, 吴疆, 吕敏, 等. 影响疫苗接种的社会因素综述[J]. 中国疫苗和免疫, 2019, 25(3):340-344.
- [13] 邓素, 余中东, 吴永刚, 等. 2014 年岳阳市儿童免疫规划疫苗接种状况及影响因素分析[J]. 实用预防医学, 2018, 25(11): 1354-1358.

收稿日期:2020-05-19