

深圳市龙华区托幼及小学儿童罹患水痘及 应急接种影响因素分析

吕鸿鑫, 古子豪, 陈宏标

深圳市龙华区疾病预防控制中心, 广东 深圳 518109

摘要: 目的 分析托幼机构及小学儿童罹患水痘及应急接种影响因素为防控疫情提供参考。方法 采用随机分层整群抽样方法, 选择深圳市龙华区 6 个街道 30 所托幼机构及小学儿童, 对家长使用自制电子问卷调查。获得 7 项影响因素测量指标采用 SPSS 25.0 统计软件进行单因素 χ^2 检验及多因素 logistic 回归分析。结果 托幼机构及小学儿童水痘总罹患率分别为 5.60%、14.87%; 家长配合接种率分别为 94.38%、92.89%。单因素分析显示年龄、年级、接种剂次、是否配合接种、疫苗效果评价在托幼儿童是否罹患水痘方面差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。街道、是否罹患水痘、疫苗效果评价, 纳入免疫规划意愿在托幼家长是否配合接种方面差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。小学儿童 7 项指标在是否罹患水痘及是否配合应急接种方面差异均有统计学意义 ($P < 0.01$)。多因素分析显示大龄及高年级是托幼及小学儿童罹患水痘的危险因素; 所在街道影响小学儿童水痘发病, 未接种疫苗的儿童与接种 2 针相比有更高的罹患水痘的风险 ($OR = 1.347$)。认为疫苗效果不好评估 ($OR_{托幼} = 2.437$ 、 $OR_{小学} = 2.279$) 及作用不大 ($OR_{托幼} = 6.770$ 、 $OR_{小学} = 6.600$), 或认为水痘疫苗纳入免疫规划无所谓 ($OR_{托幼} = 2.788$ 、 $OR_{小学} = 2.861$) 及没必要 ($OR_{托幼} = 3.595$ 、 $OR_{小学} = 3.771$) 的家长配合接种意愿偏低。六年级比一年级儿童家长配合接种 ($OR_{不配合} = 0.681$), 未接种疫苗儿童家长与接种 2 针的相比更不配合接种 ($OR = 1.620$)。结论 托幼及小学儿童水痘发病除与年龄、年级、接种剂次等有关外, 还与街道及家长对待水痘疫苗的态度密切相关。应重视小学儿童应急接种的影响因素, 促进防控工作的开展。

关键词: 水痘; 托幼机构; 小学; 回归分析; 应急接种

中图分类号: R511.5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2021)06-0718-05 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2021.06.021

水痘的传播途径简单易引起暴发流行^[1]。有研究显示江苏省 0~10 岁儿童水痘发病占比达到 60%^[2], 水痘已成为多省市托幼机构及学校突发公共卫生事件的主要传染病之一^[3]。近年来深圳市学校水痘聚集性疫情逐渐增多^[4], 其中托幼机构及小学已沦为疫情的重灾区^[5]。本文通过分析托幼机构及小学儿童的水痘发病及应急接种的影响因素, 为日后控制疫情的发生提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象 于 2019 年 9—12 月, 采用随机分层整群抽样方法, 选择龙华区 6 个街道 30 所(每街道抽取 3 所托幼机构和 2 所小学)托幼机构及小学进行电子问卷调查(家长填写问卷)。共调查小学生 24 707 人, 有效问卷 23 706 份, 有效回收率为 95.95%, 托幼

机构儿童 8 736 人, 有效问卷 8 380 份, 有效回收率 95.92%, 总有效回收率 95.94%。

1.2 调查内容和方法 根据知情同意原则, 通过各学校卫生或安全负责人及校医统一发放电子问卷, 设置逻辑跳转及核查后自动上传网络。

1.3 影响因素 测量指标结合已有研究未提及因素^[6-7], 设置年龄、年级、接种剂次、是否罹患水痘、是否配合接种(在疫情出现时会否配合校方进行接种)、疫苗效果评价(对疫苗作用的倾向程度)以及纳入免疫规划意愿等 7 项基础数据进行分析。

1.4 质量控制 主要负责本次调查的 2 位医师从事校园传染病疫情处置多年, 参与调查的校医及安全负责人通过会议统一培训, 问卷设计阶段与成员讨论并反复修正, 对收集的调查问卷资料进行及时整理和录入, 并抽取 10% 个案进行核查以保证问卷填写真实性。

1.5 统计学分析 是否罹患水痘及是否配合接种为因变量, 按照向后条件法筛选, 选择单因素分析中 $P < 0.05$ 的指标进行多因素 logistic 回归分析。采用 Excel 2016 进行数据收集及汇总, 单因素分析采用 χ^2 检验, 多因素分析采用 SPSS 25.0 进行 logistic 回归分

基金项目: 深龙卫健联[2020]5 号龙华区医疗卫生机构 2020 年区级科研资助项目(2020209); 龙华区医学重点学科建设经费资助(202065)

作者简介: 吕鸿鑫(1989-), 男, 广东深圳人, 硕士, 主管医师, 主要从事疾病控制工作。

通信作者: 陈宏标, E-mail: bamzlbs@163.com。

析,检验水准 $\alpha=0.05$,变量赋值见表1。

表1 回归分析变量赋值表

因素	赋值
街道	罹患水痘:0=观湖,1=福城,2=观澜,3=民治,4=大浪,5=龙华 配合接种:0=福城,1=大浪,2=龙华,3=观湖,4=民治,5=观澜
年龄(岁)	托幼:0=2~3,1=4~5,2=6~7;小学:0=6~8,1=9~11,2=12~14
年级	托幼:0=小班,1=中班,2=大班;小学:0=一年级,1=二年级,2=三年级,3=四年级,4=五年级,5=六年级
接种剂次	0=接种2针,1=未接种,2=接种1针
罹患水痘	0=否,1=是
配合接种	0=是,1=否
疫苗效果评价	0=很有用,1=作用不大,2=不好评估
纳入免疫规划意愿	0=有必要,1=无所谓,2=没必要

2 结果

2.1 态度分析 共收集到龙华区托幼及小学有效问卷32 086份,93.28%的儿童家长表示配合应急接种,62.87%的儿童家长表示接种疫苗效果不好评估,90.96%的家长希望水痘疫苗纳入免疫规划。认为接种疫苗对预防水痘很有用的家长其孩子接种比例最高(87.56%),认为没必要把水痘疫苗纳入免疫规划的家长其孩子接种比例最低(74.46%),见表2。

2.2 罹患水痘及应急接种单因素分析 托幼机构及小学儿童水痘总罹患率分别为5.60%、14.87%;配合

接种率分别为94.38%、92.89%。托幼机构及小学儿童水痘罹患率最高的街道分别为观澜及龙华,家长接种配合度最高的街道分别为民治及观澜。单因素分析显示托幼儿童年龄、年级、接种剂次、是否配合接种、疫苗效果评价等在罹患水痘方面差异有统计学意义($P<0.05$),街道、是否罹患水痘,疫苗效果评价,纳入免疫规划意愿等4项在配合接种方面差异有统计学意义($P<0.05$)。小学儿童所有7项指标在罹患水痘及配合接种方面差异均有统计学意义($P<0.01$),见表3和表4。

表2 龙华区托幼机构及小学儿童家长对水痘疫苗的态度($n=32\ 086$)

态度题目	答题人数(%)	接种人数(%)
配合接种		
是	29 930(93.28)	25 808(86.23)
否	2 156(6.72)	1 745(80.94)
疫苗效果评价		
作用不大	6 230(19.42)	5 411(86.85)
不好评估	20 173(62.87)	17 407(86.29)
很有用	5 683(17.71)	4 976(87.56)
纳入免疫规划意愿		
有必要	29 187(90.96)	25 264(86.56)
无所谓	1 689(5.27)	1 433(84.84)
没必要	1 210(3.77)	901(74.46)

表3 龙华区托幼机构儿童罹患水痘及配合接种单因素分析($n, %$)

相关因素	调查人数	罹患水痘			配合接种		
		患病人数	χ^2 值	P 值	接种人数	χ^2 值	P 值
街道			6.100	0.297		11.366	0.045
大浪	1 092	55(5.04)			1 013(92.77)		
福城	1 566	77(4.92)			1 484(94.76)		
观湖	1 014	58(5.72)			950(93.69)		
观澜	1 127	78(6.92)			1 058(93.88)		
龙华	1 600	86(5.38)			1 514(94.63)		
民治	1 981	115(5.81)			1 890(95.41)		
年龄(岁)			18.869	0.000		1.517	0.468
2~3	2 285	88(3.85)			2 164(94.70)		
4~5	5 405	333(6.16)			5 100(94.36)		
6~7	690	48(6.96)			645(93.48)		
年级			19.919	0.000		0.480	0.787
小班	2 362	97(4.11)			2 234(94.58)		
中班	2 847	154(5.41)			2 689(94.45)		
大班	3 171	218(6.87)			2 986(94.17)		
接种剂次			200.771	0.000		5.043	0.080
未接种	1 509	199(13.22)			1 406(93.17)		
1针	5 219	207(3.97)			4 940(94.65)		
2针	1 652	63(3.81)			1 563(94.61)		
罹患水痘			14.793	0.000		14.793	0.000
是	7 909(469) ^a	424(5.36)			424(90.41)		
否	471(7 911) ^a	45(9.55)			7 485(94.62)		
疫苗效果评价			7.252	0.027		160.929	0.000
作用不大	1 484	99(6.67)			1 304(87.87)		
不好评估	5 539	311(5.61)			5 274(95.22)		
很有用	1 357	59(4.35)			1 331(98.08)		
纳入免疫规划意愿			0.332	0.847		104.567	0.000
有必要	7 688	427(5.60)			7 314(95.14)		
无所谓	401	24(6.00)			351(87.53)		
没必要	291	18(6.20)			244(83.85)		

注:a 括号内人数为配合接种调查人数。

表4 龙华区小学儿童罹患水痘及配合接种单因素分析($n, \%$)

相关因素	调查人数	罹患水痘			配合接种		
		患病人数	χ^2 值	P 值	接种人数	χ^2 值	P 值
街道			120.350	0.000		63.609	0.000
大浪	7 210	1 202(16.67)			6 598(91.51)		
福城	2 764	322(11.65)			2 590(93.70)		
观湖	3 992	464(11.62)			3 766(94.34)		
观澜	2 473	314(12.7)			2 350(95.03)		
龙华	3 240	603(18.61)			2 964(91.48)		
民治	4 027	621(15.42)			3 753(93.20)		
年龄(岁)			488.822	0.000		27.553	0.000
6~8	11 501	1 133(9.85)			10 786(93.78)		
9~11	10 401	1 947(18.72)			9 566(91.97)		
12~14	1 804	446(24.72)			1 669(92.52)		
年级			538.257	0.000		24.596	0.000
一年级	4 571	386(8.44)			4 295(93.96)		
二年级	4 863	478(9.83)			4 535(93.26)		
三年级	3 908	557(14.25)			3 631(92.91)		
四年级	3 799	695(18.29)			3 478(91.55)		
五年级	3 308	633(19.14)			3 042(91.96)		
六年级	3 257	777(23.86)			3 040(93.34)		
接种剂次			773.344	0.000		57.161	0.000
未接种	2 974	921(30.97)			2 666(89.64)		
1针	12 628	1 807(14.31)			11 759(93.12)		
2针	8 104	798(9.85)			7 596(93.73)		
罹患水痘			180.959	0.000		180.959	0.000
是	22 021(3 526) ^a	3 086(14.01)			3 086(87.52)		
否	1 685(20 180) ^a	440(26.11)			18 935(93.83)		
疫苗效果评价			76.951	0.000		630.870	0.000
作用不大	4 746	893(18.82)			4 029(84.89)		
不好评估	14 634	2 074(14.17)			13 776(94.14)		
很有用	4 326	559(12.92)			4 216(97.46)		
纳入免疫规划意愿			17.794	0.000		435.660	0.000
有必要	21 499	3 139(14.60)			20 205(93.98)		
无所谓	1 288	209(16.23)			1 087(84.39)		
没必要	919	178(19.37)			729(79.33)		

注:a 括号内人数为配合接种调查人数。

2.3 罹患水痘及配合应急接种多因素分析 多因素分析显示,影响托幼儿童罹患水痘的因素为年龄、年级,影响小学儿童罹患水痘的因素为街道、是否配合接种、年龄、年级、接种剂次等。影响托幼儿童家长配合接种的因素包括街道、疫苗效果评价、纳入免疫规划意愿等。除是否罹患水痘外其余6项指标均为影响小学家长配合接种的因素。

托幼人群分析显示,6~7岁及大班儿童罹患水痘的风险更高。观澜街道的家长比福城更不配合接种($OR=1.637$),认为疫苗效果不好评估($OR=2.437$)及作用不大($OR=6.770$)的家长不配合度明显高于认为疫苗很有用的家长。认为疫苗纳入免疫规划无所谓($OR=2.788$)或没必要($OR=3.595$)的家长更倾向不配合接种。

小学人群分析显示,大浪,民治及龙华街道儿童罹患水痘的风险更高,且家长配合度不高。随着年龄及年级的增长罹患水痘的风险上升,不配合接种的家长其小孩罹患水痘的风险为配合接种家长的1.131倍。未接种疫苗的儿童罹患水痘的风险为接种2针儿童的1.347倍。六年级比一年级儿童家长不配合度低

($OR=0.681$)。未接种疫苗儿童家长与接种2剂次的相比配合度低($OR=1.620$),疫苗效果评价与纳入免疫规划意愿分析结果与幼儿相同。上述分析 $P<0.05$,见表5和表6。

表5 龙华区托幼儿童多因素 logistic 回归分析($n=8\ 380$)

因变量	因素	β	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR值(95%CI)
罹患水痘	年龄(岁)					
	2~3					
	4~5	0.288	0.230	1.578	0.209	1.334(0.851~2.092)
	6~7	0.807	0.265	9.302	0.002	2.241(1.334~3.764)
	年级					
	小班					
配合接种	中班	0.155	0.227	0.467	0.494	1.168(0.748~1.822)
	大班	0.551	0.234	5.558	0.018	1.735(1.097~2.743)
	街道					
	福城					
	大浪	0.213	0.159	1.800	0.180	1.237(0.907~1.688)
	龙华	0.207	0.157	1.747	0.186	1.230(0.905~1.672)
	观湖	0.218	0.167	1.705	0.192	1.244(0.896~1.726)
	民治	0.287	0.171	2.818	0.093	1.332(0.953~1.862)
	观澜	0.493	0.162	9.294	0.002	1.637(1.192~2.246)
	疫苗效果评价					
很有用						
不好评估	0.891	0.209	18.243	0.000	2.437(1.619~3.666)	
作用不大	1.913	0.214	79.543	0.000	6.770(4.447~10.307)	
纳入免疫规划意愿						
有必要						
无所谓	1.025	0.163	39.369	0.000	2.788(2.024~3.841)	
没必要	1.280	0.172	55.313	0.000	3.595(2.566~5.038)	

表6 龙华区小学儿童多因素 logistic 回归分析($n=23\ 706$)

因变量	因素	β	SE	Wald χ^2 值	P值	OR值(95%CI)
罹患水痘	街道					
	观湖					
	福城	-0.047	0.078	0.360	0.549	0.954(0.819~1.112)
	观澜	0.058	0.079	0.549	0.459	1.060(0.908~1.237)
	民治	0.261	0.067	15.264	0.000	1.298(1.139~1.479)
	大浪	0.423	0.059	50.701	0.000	1.527(1.359~1.715)
	龙华	0.545	0.068	64.078	0.000	1.725(1.509~1.971)
	配合接种					
	是或否	0.123	0.069	3.172	0.075	1.131(0.988~1.296)
	年龄(岁)					
	6~8					
	9~11	0.286	0.084	11.606	0.001	1.331(1.129~1.569)
	12~14	0.362	0.117	9.593	0.002	1.436(1.142~1.806)
	年级					
	一年级					
	二年级	0.270	0.069	15.242	0.000	1.310(1.144~1.501)
	三年级	0.477	0.081	35.092	0.000	1.611(1.376~1.887)
	四年级	0.530	0.107	24.426	0.000	1.699(1.377~2.096)
	五年级	0.688	0.108	40.679	0.000	1.989(1.610~2.457)
六年级	0.666	0.116	32.852	0.000	1.947(1.550~2.445)	
接种剂次						
2针						
1针	0.055	0.041	1.745	0.187	1.056(0.974~1.146)	
未接种	0.298	0.058	26.069	0.000	1.347(1.201~1.510)	
配合接种	街道					
观湖						
福城	0.128	0.107	1.435	0.231	1.136(0.922~1.401)	
观澜	-0.092	0.118	0.611	0.434	0.912(0.724~1.149)	
民治	0.204	0.096	4.555	0.033	1.226(1.017~1.479)	
大浪	0.451	0.083	29.603	0.000	1.570(1.334~1.846)	
龙华	0.409	0.096	18.105	0.000	1.506(1.247~1.818)	
年龄(岁)						
6~8						
9~11	0.446	0.114	15.313	0.000	1.562(1.249~1.953)	
12~14	0.555	0.173	10.295	0.001	1.743(1.241~2.446)	
年级						
一年级						
二年级	0.131	0.087	2.276	0.131	1.140(0.962~1.352)	
三年级	0.021	0.108	0.038	0.845	1.021(0.826~1.263)	
四年级	-0.046	0.143	0.103	0.748	0.955(0.722~1.264)	
五年级	-0.134	0.146	0.841	0.359	0.875(0.657~1.164)	
六年级	-0.384	0.165	5.405	0.020	0.681(0.493~0.942)	
接种剂次						
2针						
1针	0.069	0.059	1.332	0.248	1.071(0.953~1.203)	
未接种	0.483	0.079	37.449	0.000	1.620(1.388~1.891)	
疫苗效果评价						
很有用						
作用不大	1.887	0.106	319.627	0.000	6.600(5.367~8.117)	
不好评估	0.824	0.104	63.266	0.000	2.279(1.860~2.791)	
纳入免疫规划意愿						
有必要						
无所谓	1.051	0.084	155.053	0.000	2.861(2.425~3.376)	
没必要	1.327	0.090	217.891	0.000	3.771(3.162~4.498)	

3 讨论

水痘仍未列入国家法定报告传染病,但易发于学校等集中场所^[8],校园水痘疫情一旦形成短时间内防控难以显效^[9]。目前防控水痘最有效的措施仍是接种水痘疫苗^[10],国内学者亦证实应急接种与隔离相比

能更好地阻断疫情传播^[11]。但有父母认为孩子获得的免疫接种多无益而不愿意接种水痘疫苗^[12],因此校园疫情出现后家长是否配合接种尤为重要。

调查显示辖区 62.87%的家长仍对疫苗效果抱犹豫态度,甚至 19.42%的家长并不相信疫苗的作用。托幼儿童水痘罹患率低于小学,与托幼儿童家长接种配合度较高有关(94.38%),也与水痘引起的托幼机构突发公共卫生事件较多有关^[13]。

多因素分析结果显示托幼儿童是否罹患水痘主要受年龄及年级影响,水痘罹患率随接种时间间隔升高也证实疫苗诱导的免疫会随时间衰减^[14],这个现象在小学儿童中同样适用,与相关研究一致^[15]。小学儿童罹患水痘受接种剂次所影响,但托幼儿童中该因素未进入最终回归模型,说明接种 3~5 年内抗体虽会衰减但仍会保持阳性^[16]。

小学儿童罹患水痘除受这两项因素外还会受到所在街道及家长态度等社会因素的影响。如龙华、大浪街道水痘罹患率居高不下,同时家长的不配合度也比其他街道高,唐文钊等^[17]对惠州的研究表明这可能与人员密集程度及流动性有关。年龄较大的儿童家长更易表现出不配合接种,但六年级家长例外,可能与学校的检测使家长获得更全面的水痘及疫苗认知有关^[18]。而认为疫苗很有用、应纳入免疫规划的托幼及小学儿童家长更配合应急接种也说明家长对疫苗的理解直接影响儿童应急接种。

综上所述,龙华区托幼及小学水痘发病除与年龄、年级、接种剂次等有关外,还与所在街道,家长对待水痘疫苗的态度密切相关。小学儿童无论是发病还是应急接种的影响因素都比托幼机构儿童多,应予以重视。水痘疫苗有必要纳入免疫规划并加大宣传力度,最大程度使家长对疫苗熟知,促进应急接种工作的开展。

参考文献

- [1] 郭建华. 1起学校水痘突发公共卫生事件调查[J]. 预防医学论坛, 2018, 24(11):796,841-842.
- [2] 彭颖,孔德广,汪鹏,等. 2009—2018年武汉市水痘流行病学特征分析[J]. 实用预防医学, 2020, 27(3):330-332.
- [3] 万孝先,郑庆鸣,王铁强. 深圳市光明新区某学校一起水痘暴发疫情的现场流行病学调查[J]. 右江民族医学院学报, 2017, 39(1):58-60.
- [4] 刘刚,梅树江. 2010—2013年深圳市学校水痘暴发疫情流行特征分析[J]. 中国校医, 2015, 29(6):448-450.
- [5] 黄勇,贺晴,倪莉红,等. 2005—2017年广州市水痘流行病学特征及变化趋势分析[J]. 现代预防医学, 2018, 45(19):3470-3474.
- [6] 刘景壹,李申生,高燕红. 上海市徐汇区学生水痘疫苗免疫现状及影响因素分析[J]. 寄生虫病与感染性疾病, 2016, 14(2):59-62.
- [7] Hu Y, Li Q, Chen E, et al. Determinants of childhood immunization uptake among socio-economically disadvantaged migrants in East China[J]. Int J Environ Res Public Health, 2013, 10(7):2845-2856.