

# 基于风险评估的6岁儿童龋病分级管理 临床效果评价



扫码阅读电子版

郁莹<sup>1,2</sup> 张皓<sup>1,2</sup> 曾晓莉<sup>1,2</sup> 江一巍<sup>1,2</sup> 易芳羽<sup>1,2</sup> 翁清清<sup>1,2</sup> 张颖<sup>1,2</sup><sup>1</sup>上海市口腔病防治院口腔预防处 200001; <sup>2</sup>复旦大学附属口腔医院口腔生物医学工程实验室, 上海 200001

通信作者:张颖, 电子邮箱:zhangyingcmu@vip.163.com

**【摘要】** 目的 基于风险评估对上海6岁儿童进行龋病分级管理,并评价临床效果。方法 2018年在上海采用随机整群抽样的方法,抽取城郊4个区19所学校2127名儿童参与调查,按学校随机整群分为试验组和对照组。参照美国儿童牙科学会(AAPD)提出的龋病风险评估指南(CAT),评估所有参与研究儿童的患龋风险等级,得到基线。试验组儿童根据高、中、低患龋风险等级,按照CAT中相对应的干预措施实施龋病分级管理。对照组儿童按照上海市基本口腔公共卫生服务项目管理。采用EpiData3.1软件建立数据库,应用SPSS 21.0软件进行统计分析。采用卡方检验的方法分析干预1年前后的患龋情况及新发龋发病状况。采用多因素Logistic一般线性回归分析的方法建立回归模型,分析比较试验组和对照组儿童的龋病相关影响因素。**结果** 共1691名儿童参与了2019年复查,失访率为20.50%。去除部分无效问卷后,最终获得有效口腔检查表与问卷调查表的儿童共1655名,其中试验组826人、对照组829人。2018年参与研究儿童总患龋率为62.25%,干预1年后,总患龋率升高至68.22%,其中试验组儿童患龋率的升高程度低于对照组。试验组儿童干预1年后患龋风险等级升高比例远低于对照组儿童。试验组和对照组儿童的新发龋发病率分别为37.6%、47.6%,差异有统计学意义( $\chi^2=16.954, P=0.000$ )。每天三餐之外进食含糖零食或饮料的频率( $P_{\text{对照}}=0.031, OR_{\text{对照}}=0.573; P_{\text{试验}}=0.002, OR_{\text{试验}}=0.471$ )、晚上睡前吃甜点或喝甜饮料的频率( $P_{\text{对照}}=0.043, OR_{\text{对照}}=0.708; P_{\text{试验}}=0.026, OR_{\text{试验}}=0.706$ )、每天刷牙次数( $P_{\text{对照}}=0.000, OR_{\text{对照}}=0.456; P_{\text{试验}}=0.000, OR_{\text{试验}}=0.178$ )是试验组和对照组儿童共同的龋病相关危险因素。对照组儿童的龋病相关危险因素还包括孩子开始刷牙的年龄( $P=0.037, OR=0.380$ ),开始刷牙年龄越小,患龋可能性越低。局部涂氟为试验组儿童的龋病保护性因素( $P=0.000, OR=0.554$ )。**结论** 基于风险评估的龋病分级管理能有效降低上海6岁儿童患龋状况,值得推广。

**【关键词】** 儿童; 龋齿; 疾病管理; 危险性评估; 临床效果评价**基金项目:**上海市促进市级医院临床技能与临床创新能力三年行动计划(16CR4018A)**引用著录格式:**郁莹,张皓,曾晓莉,等.基于风险评估的6岁儿童龋病分级管理临床效果评价[J/CD].中华口腔医学研究杂志(电子版),2020,14(6):345-352.

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2020.06.002

## Clinical effect evaluation of disease management of caries based on risk assessment in children aged 6

Yu Ying<sup>1,2</sup>, Zhang Hao<sup>1,2</sup>, Zeng Xiaoli<sup>1,2</sup>, Jiang Yiwei<sup>1,2</sup>, Yi Fangyu<sup>1,2</sup>, Weng Qingqing<sup>1,2</sup>, Zhang Ying<sup>1,2</sup><sup>1</sup>Department of Preventive Dentistry, Shanghai Stomatological Hospital, Shanghai 200001, China; <sup>2</sup>Fudan University Oral Biomedical Engineering Laboratory, Shanghai 200001, China

Corresponding author: Zhang Ying, Email: zhangyingcmu@vip.163.com

**【Abstract】 Objective** To perform disease management based on caries risk assessment of children aged 6 in Shanghai and to explore the clinical effect. **Methods** In 2018, 2127 6-year-old children from 19 primary schools in four districts were sampled by random cluster sampling in Shanghai, which were divided into the control group and the experimental group. Referring to the Caries-risk Assessment Tool

proposed by the American Academy of Pediatric Dentistry, all children included were evaluated to obtain the baseline. The children in the experimental group were managed by the intervention measures in CAT according to the high, medium and low caries risk levels. The children in the control group were managed according to Shanghai Basic Oral Public Health Service Project. EpiData3.1 was used to establish the database, and SPSS 21.0 was used for statistical analysis. Dental caries prevalence and the incidence of new cavitation of the two groups were analyzed by Chi-square test. Multiple logistic regression analysis was used to analyze and compare the factors related to dental caries in children in the two groups. **Results** A total of 1691 children were included in the study in 2019, and the lost rate of follow-up was 20.50%. 1655 children finally completed the whole survey after removing some invalid questionnaires, including 826 children in the experimental group and 829 in the control group. In 2018, dental caries prevalence of all children included was 62.25% which increased to 68.22% after one year of intervention, but the increase rate of the experimental group was lower than that in the control group. Children in the experimental group had a lower risk of caries than those in the control group in 2019. The incidence of new cavitation of the experimental and control group was 37.6% and 47.6% ( $\chi^2 = 16.954, P = 0.000$ ), respectively. The factors related to dental caries in the two groups included the frequency of taking sugar snacks or drinks between meals a day ( $P_{\text{control group}} = 0.031, OR_{\text{control group}} = 0.573; P_{\text{experimental group}} = 0.002, OR_{\text{experimental group}} = 0.471$ ), the frequency of taking desserts or sweet drinks before bed at night ( $P_{\text{control group}} = 0.043, OR_{\text{control group}} = 0.708; P_{\text{experimental group}} = 0.026, OR_{\text{experimental group}} = 0.706$ ), and the frequency of brushing teeth per day ( $P_{\text{control group}} = 0.000, OR_{\text{control group}} = 0.456; P_{\text{experimental group}} = 0.000, OR_{\text{experimental group}} = 0.178$ ). The risk factor of the control group also included the age to start brushing teeth ( $P = 0.037, OR = 0.380$ ), while among the experimental group, local fluoride application ( $P = 0.000, OR = 0.554$ ) was a protective factor for caries. **Conclusion** It is worth popularizing disease management based on caries risk assessment, which is effective in reducing the caries status of children aged 6 in Shanghai.

**【Key words】** Child; Dental caries; Disease management; Risk assessment; Evaluation of clinical efficacy

**Fund program:** Three Years Action Plan for Promoting Clinical Skills and Innovation in Municipal Hospitals of Shanghai (16CR4018A)

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2020.06.002

儿童龋齿是全球发展中国家和工业化国家共同的医疗保健问题<sup>[1]</sup>。龋病的发生会给儿童带来疼痛等生理不适,影响儿童的生长发育,同时也会给儿童带来形象上的困扰,形成心理负担。此外,儿童龋病也给家庭和社会带来了沉重的疾病负担。我国第四次全国口腔健康流行病学调查结果显示,上海市5岁儿童乳牙患龋率为65.5%<sup>[2]</sup>,情况不容乐观。不同收入水平国家的儿童患龋情况有所差异,原因不在于单纯的财富贫穷状况,而在于社会如何组织和利用所有可利用的资源<sup>[3]</sup>。因此,降低儿童患龋率需要从多方面综合考虑,包括人口学因素、经济因素、社会行为因素和口腔健康认知程度等。龋病风险评估则是指在儿童口腔保健或儿童牙医的医疗行为中,鉴别分析某些肯定或被认为与儿童龋相关的因素,以提供足够的证据确定某一个体在特定的时间内新发龋的可能性,并提出个性化的防龋或治疗方案,促进并参与儿童龋病的治疗<sup>[4]</sup>,

并通过调查问卷和临床检查相结合的方法,详细了解儿童的口腔健康状况、卫生习惯、饮食习惯、全身健康状况及家庭状况等,将儿童划分为高、中、低患龋风险等级。龋病分级管理即基于龋病风险评估,并参照不同的患龋风险等级采用相对应的龋病防治措施来管理,以降低龋病发病率的一种慢性疾病的防治管理方式。国外多项临床研究显示,基于患龋风险评估而建立的龋病分级管理能够有效改善口腔健康状况<sup>[5-6]</sup>。目前,我国仅在口腔门诊开展过相关临床调查,尚没有在社区及学校中进行大规模研究<sup>[7]</sup>。为了更合理地利用有限的公共卫生资源,有效地改善儿童患龋状况,本研究试点选择上海市城郊4个区,通过对6岁儿童实施口腔健康调查,分析相关影响因素,并进行龋病风险评估,根据患龋风险等级进行龋病分级管理,评价管理临床效果,为政府制定有效的儿童龋病的管理策略提供参考依据。

## 对象与方法

### 一、对象及分组方法

由于本研究为在学校开展的大规模口腔卫生服务计划,为了避免在同一所学校的儿童中采用不同的龋病管理方法可能会给孩子及家长带来困扰,因此在2018年3月,采用按学校随机整群抽样的方法在上海市口腔公共卫生防治工作配合度较好的4个区(黄浦、徐汇、嘉定、静安)抽取小学一年级儿童作为研究对象。所有家长签署同意参与调查儿童均可纳入研究范围。经计算,以每个区500名儿童作为最低样本量的参考标准,共抽取19所学校的2127名儿童参与研究。并采用按学校随机整群抽样的方法随机将参与研究儿童分为试验组与对照组,其中试验组1059名、对照组1068名。

在调查开始前,所有参与调查的儿童家长均签署了本研究的知情同意书。知情同意书由学校老师统一发放给儿童,由儿童交予家长,自愿填写后再统一回收。本研究经上海市口腔病防治院医学伦理委员会批准(伦理批准号:沪口防科伦审[2016]0025)。

### 二、方法

1. 临床检查:口腔健康临床检查的标准参照第四次全国口腔健康流行病学调查标准<sup>[2]</sup>,口腔检查工具包括一次性使用口镜、牙周探针。由口腔医生在统一的光源下,以视诊及探诊相结合的方法检查儿童患龋情况。以龋失补牙数作为本研究患龋结果的评定指标。

2. 问卷调查:问卷调查分为两个部分,第一部分为参照美国儿童牙科学会(American Academy of Pediatric Dentistry, AAPD)提出的龋病风险评估指南(carries-risk assessment tool, CAT)设计的“6岁儿童龋病风险评估家长问卷”<sup>[8]</sup>,第二部分为“上海儿

童口腔健康调查问卷(家长问卷)”。问卷内容包含了儿童及家庭的基本信息、口腔健康行为因素、口腔健康评价、儿童家长的口腔健康态度与知识四个部分。两份问卷均由参与调查的学校老师统一发放给儿童家长,自愿填写后再统一回收。

3. 龋病风险评估和管理方法:对照组儿童按照上海市基本口腔公共卫生服务项目,包括每年一次口腔健康检查、两年一次龋齿充填和一年一次窝沟封闭。试验组儿童的管理方案参照CAT指南,将儿童评定为高、中、低患龋风险等级,具体评定方法见表1<sup>[8]</sup>,并按照患龋风险等级采用相对应的分级管理方法<sup>[8]</sup>,具体如表2所示。在研究进行后的第一年和第二年对两组儿童进行口腔健康检查和患龋风险等级再评估。本研究具体执行流程图见图1。

表1 试验组儿童龋病分级管理方案<sup>[8]</sup>

风险因素	风险等级
生物学因素	
儿童的社会经济状况差	高危
儿童每天两餐之间进食含糖零食或饮料>3次	高危
儿童有特殊的健康看护需要	中危
儿童刚从外地迁入	中危
保护性因素	
儿童每天使用含氟牙膏刷牙	低危
儿童在医生处进行局部用氟	低危
其他的家庭口腔护理方法(例如漱口水、牙线等)	低危
儿童定期进行口腔检查	低危
临床检查	
儿童的dmfs≥1	高危
儿童口腔内有活跃性的白斑龋或釉质发育缺损	高危
儿童口腔内有不良修复体	中危
儿童口腔内有矫治器	中危

注:圈出儿童每一项因素的高、中、低危情况,总体的龋病风险分级是根据高危、中危、低危中数量最多者;此外,dmft≥1即评为高患龋风险

表2 试验组儿童分级管理方案

风险分级	复查随访	氟化物	干预措施		龋齿充填	管理地点
			饮食指导	窝沟封闭		
低风险	每12个月	每天使用含氟牙膏*刷牙2次	无	根据适应证选择	定期监测	社区
中风险	每6个月	①每天使用含氟牙膏*刷牙2次 ②每6个月专业涂氟	有 <sup>b</sup>	根据适应证选择	密切监测新发龋,及时充填新发龋及继发龋	社区
高风险	每3个月	①每天使用含氟牙膏*刷牙2次 ②每3个月专业涂氟	有 <sup>b</sup>	根据适应证选择	密切监测新发龋,及时充填新发龋及继发龋;遇牙髓病或根尖周病转诊	区级牙防所或市口腔病防治院

注:\*含氟牙膏:由家长自行在市场上选择儿童适用的含氟牙膏,并监督儿童使用;<sup>b</sup>饮食指导:由医师在复查时与儿童面对面交流,指导内容参照中华口腔医学会系列口腔保健知识讲座《小学生口腔保健授课指导用书》

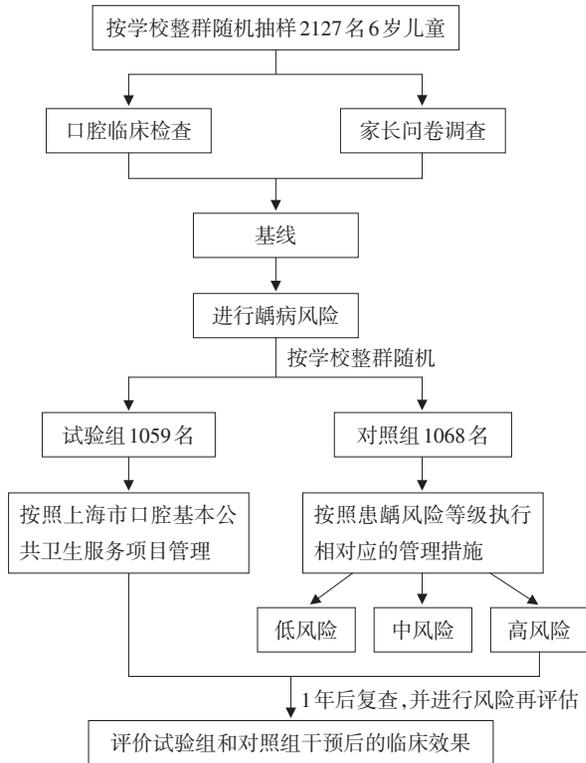


图1 本研究第1年技术路线图

4. 标准一致性检验:所有参与研究的人员均为口腔专科医院及社区口腔医生。统一接受儿童龋病分级管理项目的培训,培训内容包括口腔健康检查、局部用氟、窝沟封闭、龋齿充填的标准操作及口腔健康教育与饮食指导规范。口腔健康检查培训标准参照第四次全国口腔健康流行病学调查的方法和标准<sup>[2]</sup>,并统一接受标准一致性检验,  $Kappa$  值  $> 0.8$ 。局部用氟、窝沟封闭的培训标准参照卫生部办公厅2009年2月印发的“口腔预防适宜技术操作规范”<sup>[9]</sup>。

### 三、统计学处理方法

采用EpiData3.1软件建立数据库进行双人双录入,保证录入资料的准确性。应用SPSS 21.0软件进行数据清理和统计分析。采用卡方检验的方法来分两组儿童干预1年的新发龋情况。以参与研究儿童有无龋失补牙数为因变量,进行单因素分析,将  $P < 0.05$  的影响因素纳入多因素 Logistic 回归模型,分析儿童龋病的相关影响因素。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

共2127名6岁儿童参与了2018年基线检查,经过为期1年的观察随访与干预,在2019年进行了复查,共1691名儿童参与了复查,失访率为20.50%。

其中对照组儿童失访225名、试验组儿童失访211名,差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.274, P = 0.629$ )。

最终获得有效的口腔检查表与问卷调查表共1655份,其中试验组儿童826名、对照组儿童829名。

### 一、参与调查儿童的患龋情况

如表3所示,2018年本研究基线总患龋率为62.25%,男、女性别间差异无统计学意义( $\chi^2 = 2.036, P = 0.154$ ),干预1年后,总患龋率升高了5.97%,男、女性别间差异仍无统计学意义( $\chi^2 = 2.586, P = 0.108$ )。试验组儿童患龋率升高了5.75%,对照组儿童患龋率升高了6.21%,试验组儿童患龋率升高程度低于对照组儿童。采用卡方检验的方法分别比较两组儿童2018年及2019年的患龋率,两组结果差异均无统计学意义( $P_{2018} = 0.549, P_{2019} = 0.473$ )。

表3 参与研究儿童患龋情况

组别	2018年				
	儿童数	龋均( $\bar{x} \pm s$ )	患龋率(%)	$\chi^2$ 值	P值
试验组	1059	2.82 ± 3.34	61.66	0.359	0.549
对照组	1068	3.10 ± 3.50	62.83		
合计	2127	2.96 ± 3.42	62.25		

组别	2019年				
	儿童数	龋均( $\bar{x} \pm s$ )	患龋率(%)	$\chi^2$ 值	P值
试验组	848	3.17 ± 3.20	67.41	0.514	0.473
对照组	843	3.31 ± 3.24	69.04		
合计	1691	3.24 ± 3.22	68.22		

### 二、参与调查儿童的新发龋情况

根据新发龋失补牙数计算,试验组儿童的新发龋发病率为37.6%,新发龋均为  $0.85 \pm 0.05$ ,低于对照组( $1.33 \pm 0.07$ ),统计学上试验组和对照组新发龋发病情况差异有统计学意义( $\chi^2 = 16.954, P = 0.000$ ,表4)。试验组中,有87.58%的新发龋发生在基线检查时有患龋经历的儿童中;对照组有64.25%的新发龋发生在基线检查时有患龋经历的儿童中。

表4 参与研究儿童新发龋发病情况

组别	总儿童数	新发龋儿童数	龋均( $\bar{x} \pm s$ )	发病率(%)
试验组	848	319	0.85 ± 0.05	37.6
对照组	843	401	1.33 ± 0.07	47.6
合计	1691	720	1.09 ± 1.69	42.6

### 三、参与调查儿童的风险评估情况及患龋风险变化情况

最终获得口腔检查表与问卷调查表齐全的1655名儿童的患龋风险等级情况见表5~6。参与

研究儿童的患龋风险等级情况总体呈增高趋势。其中,试验组和对照组儿童的患龋风险等级降低的情况差异无统计学意义( $\chi^2=3.791, P=0.052$ );试验组儿童的患龋风险等级升高比率远低于对照组儿童,差异有统计学意义( $\chi^2=40.994, P=0.000$ );试验组儿童的患龋风险等级不变的比率高于对照组儿童,差异有统计学意义( $\chi^2=16.444, P=0.000$ )。

表5 参与研究儿童龋病风险评估的情况[(例(%))]

组别	儿童数	2018年患龋风险等级		
		高风险	中风险	低风险
试验组	826	561(67.9)	41(5.0)	224(27.1)
对照组	829	491(59.2)	37(4.5)	301(36.3)
合计	1655	1052(63.6)	78(4.7)	525(31.7)

组别	儿童数	2019年患龋风险等级		
		高风险	中风险	低风险
试验组	826	555(67.2)	36(4.4)	235(28.5)
对照组	829	578(69.7)	55(6.6)	196(23.6)
合计	1655	1133(68.5)	91(5.5)	431(26.0)

表6 参与研究儿童患龋风险等级变化情况[(例(%))]

组别	儿童数	患龋风险降低	患龋风险升高	患龋风险不变
试验组	826	75(9.1)	66(8.0)	685(82.9)
对照组	829	54(6.5)	155(18.7)	620(74.8)
合计	1655	129(7.8)	221(13.4)	1305(78.9)

#### 四、患龋儿童的相关因素分析

本研究经过1年的管理后,对照组儿童的龋病相关危险因素有:每天三餐之外进食含糖零食或饮料的频率、每天刷牙次数、开始刷牙年龄、晚上睡前吃甜点或喝甜饮料的频率。试验组儿童的龋病相

关危险因素有:每天三餐之外进食含糖零食或饮料的频率、每天刷牙次数、局部涂氟、晚上睡前吃甜点或喝甜饮料的频率(表7~8)。对照组中,孩子开始刷牙的年龄越小,患龋可能性越低,而在试验组中,该因素不再是儿童龋病的影响因素,同时,按照患龋风险等级为孩子局部涂氟成为了龋病的保护性因素,在防治儿童龋病中起到积极作用。

## 讨论

目前,在临床上较为常用的儿童龋病风险评估方法有:AAPD提出的CAT指南、美国牙医协会提出的龋病风险评估表(caries risk assessment, CRA)、加利福尼亚牙科协会提出的基于风险评估的龋病管理(the caries management by risk assessment program, CAMBRA)及计算机龋齿风险评估程序(Cariogram)等。虽然有学者提出这些评估方法的有效程度仍有待商榷,但仍推荐使用<sup>[10]</sup>。对特定人群开发相应的龋病风险评估模型可以解决这一问题,改善对牙科疾病负担预估的准确性,并帮助设计出个性化的口腔公共卫生方案,使口腔保健干预措施之间的有效性分析成为可能<sup>[11]</sup>。本次研究采用了AAPD提出的CAT指南。有研究表明,CAT相比其他的龋病风险评估系统有较高的灵敏度,并且可以根据患者的年龄以及人群中龋病的流行情况作一定的调整<sup>[12-13]</sup>,与本研究的研究对象情况较为符合。同时,已有研究证实了采用CAT预测学龄前儿童的风险等级是有效的<sup>[14]</sup>。因此,希望将基于CAT指南的风险评估模型应用于上海市儿童龋病的管理中,探索能够有效控制上海市6岁儿童患龋情况的个性化管理方式。

表7 2019年对照组儿童龋病相关影响因素

因素	参数估计值	标准误	Wald $\chi^2$ 值	df	P值	OR值	95% CI
每天三餐之外进食含糖零食或饮料的频率 $\leq 3$ 次	-0.556	0.258	4.647	1	0.031	0.573	0.346 ~ 0.951
每天刷牙2次及以上	-14.601	0.184	6311.391	1	0.000	0.456	0.318 ~ 0.654
孩子从1岁开始刷牙	-0.968	0.464	4.349	1	0.037	0.380	0.153 ~ 0.943
孩子从3岁开始刷牙	-1.067	0.445	5.758	1	0.016	0.344	0.144 ~ 0.822
孩子从4岁开始刷牙	-1.080	0.507	4.536	1	0.033	0.340	0.126 ~ 0.917
孩子在晚上睡前偶尔吃甜点或喝甜饮料	-0.345	0.170	4.099	1	0.043	0.708	0.507 ~ 0.989

表8 2019年试验组儿童龋病相关影响因素

因素	参数估计值	标准误	Wald $\chi^2$ 值	df	P值	OR值	95% CI
每天三餐之外进食含糖零食或饮料的频率 $\leq 3$ 次	-0.753	0.241	9.772	1	0.002	0.471	0.294 ~ 0.755
每天刷牙2次及以上	-15.541	0.178	7615.459	1	0.000	0.178	0.126 ~ 0.253
孩子有在医院或学校接受过局部用氟	-0.591	0.157	14.122	1	0.000	0.554	0.407 ~ 0.754
孩子在晚上睡前偶尔吃甜点或喝甜饮料	-0.348	0.157	4.928	1	0.026	0.706	0.519 ~ 0.960

本次调查发现,经过1年的干预后,两组儿童的患龋率均有所升高。有研究显示,小学生的患龋率随年龄的增高而增高,与本研究结果相符合<sup>[15]</sup>。此外,参与研究儿童的总新发龋发病率高达42.6%;高患龋风险等级儿童比例较高。由此说明,上海市6岁儿童患龋情况不容乐观,并且需要重点关注高患龋风险儿童。然而,研究结果发现试验组儿童的新发龋发病率明显低于对照组儿童,且两组结果差异有统计学意义;并且,试验组儿童患龋风险升高的比率远低于对照组儿童。由此说明,采用龋病分级管理模式对上海市6岁儿童进行管理,对比于目前能提供的基本公共卫生服务,能够更有效地控制儿童新发龋情况,并更有效地控制儿童的患龋风险。这一结果符合本研究希望能够利用龋病分级管理措施对不同患龋风险儿童实施不同的龋病管理措施,达到更高效控制儿童新发龋情况的目的,并为政府制定更有效的儿童龋病的管理策略、合理地利用公共卫生资源来改善儿童患龋状况提供参考依据。

国内对基于龋病风险评估的分级管理研究较少。文献显示,2017年遵义市汇川区将基于龋病风险评估的分级管理应用于7所农民工子女小学的一至五年级学生,参与研究儿童的年龄范围在6~12岁,起到了使患龋高风险儿童得到重点防治,控制儿童龋病的发生与发展的作用<sup>[16]</sup>。该结果与本研究结果相似,但该研究的调查对象的人口性质存在一定的局限性,参与研究的儿童大多为农民工子女,并且参与研究儿童年龄范围较为宽泛,缺乏一定的准确性。

美国波士顿儿童医院和圣约瑟夫医院联合在2008年实施了一项管理儿童龋病问题的示范性项目,该研究报告,在两所医院参与研究儿童的新发龋发病率在分级管理后较基线分别下降了65.3%、57.5%<sup>[5]</sup>。该研究与本项研究的共同点在于,两项研究结果均表明了分级管理控制儿童龋病的优势,但其新发龋发病率的下降程度比本研究更明显,这可能存在3个方面的原因:第一为研究对象的差异,该实验的研究对象为3~5岁儿童,不同年龄、不同地区的儿童在生活习惯等方面存在明显差异,可能会对试验结果造成一定的影响;第二为研究时间,本研究为一项为期两年的随访干预研究,本文仅评估了干预1年后的龋病分级管理的临床效果,后期本课题组将继续对参与研究的儿童进行龋病分级管

理,并进一步评价远期临床效果;第三为分级管理的执行方式,本项研究为在学校开展的大范围流行病学调查研究,管理的执行方式不同于常规口腔门诊临床诊疗模式中口腔医疗团队与儿童及家长的一对一个性化沟通管理,因此会在管理效果上存在一定的差异。

此外,严格执行管理规范也是参照龋风险评估的分级管理能够更有效地控制儿童患龋情况的重要原因。龋病分级管理能够为不同患龋风险等级的儿童做出更为明确、详细的管理流程,做到龋病的早预防、早发现、早治疗,并确保龋病管理流程的严格执行。美国在2011年实施了一项为期18个月的基于风险评估的慢性病分级管理方法来解决学龄前儿童的龋病的研究,此研究在2008年波士顿儿童医院和圣约瑟夫医院的研究的基础上作了进一步的质量提升,结果发现更严格地把控管理质量的龋病分级管理模式能够使儿童的新发龋、疼痛、转诊率的下降程度较2008年更显著,但不同地区新发龋的发病率下降程度存在一定的差异<sup>[5,17]</sup>,这也为研究结果的可靠程度提供了一定的依据,同时也提示今后可以进一步加强与改善儿童龋病管理模式,以期达到更好的效果。

研究发现,局部涂氟是试验组儿童的龋病保护性因素。由此说明,根据不同的患龋风险等级给儿童实施不同的氟化物管理能够在控制儿童龋病方面起到积极的作用。欧洲儿科牙科学院2018年11月在希腊举行了专家小组会议,更新了2009年的氟化物使用指南,提出强烈建议家长给儿童使用含氟牙膏,并且氟化物的使用必须在专业医生定期评估的基础上纳入防治计划<sup>[18]</sup>,这也证明了按风险等级给儿童实施不同的氟化物管理的必要性。

本研究结果显示,每天三餐之外进食含糖零食或饮料的频率、晚上睡前吃甜点或喝甜饮料的频率、刷牙次数是试验组和对照组儿童共同的龋病相关危险因素。糖是致龋因素中的重要成分之一,Nagarajappa等<sup>[19]</sup>研究显示,清洁牙齿的频率和甜食是使儿童龋失补指数下降的重要因素,但值得注意的是,清洁牙齿的质量同样重要,即使儿童刷牙的频率足够高,无效刷牙也可能是儿童龋病的相关危险因素<sup>[20]</sup>。由此提示,应该加强对儿童及家长进行饮食及口腔卫生行为习惯的指导,控制儿童甜食的摄入、保障儿童刷牙的频率和效率是十分重要的。

有文献显示,龋病呈现两极分化的现象,大多

数龋病及治疗的需求都集中在一小部分人群中,70%的牙齿疾病表现在37%的儿童中<sup>[21]</sup>。目前,上海市开展的基本公共卫生服务项目的服务人群包含了上海市3~18岁儿童,投入巨大,而取得的效果却有限,患龋率仅比全国平均水平低6.4%,但仍高于北京等城市,与美国2~5岁儿童的患龋率23%相差甚远<sup>[22]</sup>。由此推测,广泛统一的儿童龋病防治措施能够使绝大多数儿童受到均等的口腔卫生保健服务,为公共卫生服务提供便利,但对于龋病高发人群较难取得理想的效果,并且可能会造成医疗资源的浪费。同时,本研究确实发现了试验组儿童的龋病分级管理效果优于对照组儿童。

本研究随访1年后,参与调查儿童的失访率较高。失访原因主要为:第一,上海市拥有大量的流动人口随迁儿童<sup>[23]</sup>,这部分儿童的就读学校变动相对较大,为本研究长期对参与研究儿童跟踪随访形成了较大的难度;第二,因少数参与研究儿童的身体或个人原因,检查当天无法出席也会造成一定的失访;第三,可能存在部分儿童家长选择退出研究,不再继续参与本研究。在由此可能会产生一定的失访偏倚,影响本研究结果。由此提示,在今后的研究中需要加强能够鼓励儿童及家长持续参与研究的措施,以降低失访率。

此外,本研究的龋病风险评估及管理模式内容较为简洁、易于操作,符合本研究需要在学校中大规模使用的临床特点,并且能够使高患龋风险儿童得到更多的关注,为进一步合理化分配医疗资源提供一定的依据。但是本研究也有许多不足之处。质量控制为本研究的难点,较难保证儿童及家长能够严格按照本研究方案中提出的口腔护理措施实施,因此可能存在较多的系统误差。参与研究儿童的新发龋发病率仍处于较高水平,提示本研究在今后需要在精细化管理上作进一步的改善。

综上所述,基于风险评估的龋病分级管理对于改善上海市6岁儿童的患龋状况是有效的。在今后的儿童龋病防治工作中,希望能更有效的利用分级管理模式,并作进一步的完善,改善上海市6岁儿童的患龋情况及减少新发龋。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参 考 文 献

[1] Oubenyahya H, Bouhabba N. General anesthesia in the management of early childhood caries: an overview [J]. *J Dent Anesth Pain Med*, 2019, 19(6):313-322. DOI: 10.17245/jdipm.

2019.19.6.313.

- [2] 王兴. 第四次全国口腔健康流行病学调查报告[M]. 北京:人民卫生出版社, 2018.
- [3] Folayan MO, El Tantawi M, Aly NM, et al. Association between early childhood caries and poverty in low and middle income countries [J]. *BMC Oral Health*, 2020, 20(1):8. DOI: 10.1186/s12903-019-0997-9.
- [4] 邹静. 儿童龋病的风险性评估[J]. *华西口腔医学杂志*, 2014, 32(1):1-4. DOI: 10.7518/hxkq.2014.01.001.
- [5] Ng MW, Torresyap G, White A, et al. Disease management of early childhood caries: results of a pilot quality improvement project [J]. *J Health Care Poor Underserved*, 2012, 23(3 Suppl): 193-209. DOI: 10.1353/hpu.2012.0122.
- [6] Brons-Piche E, Eckert GJ, Fontana M. Predictive Validity of a Caries Risk Assessment Model at a Dental School [J]. *J Dent Education*, 2019, 83(2):144-150. DOI: 10.21815/JDE.019.017.
- [7] 李健,王司晗,王爱,等. 应用ADA龋病风险评估系统对0~6岁儿童的龋病综合临床风险管理[C]//2019年中华口腔医学会口腔预防医学专业委员会第十九次全国学术年会资料汇编, 兰州, 2019.
- [8] Guideline on Caries - risk Assessment and Management for Infants, Children, and Adolescents [J]. *Pediatr Dent*, 2016, 38(6):142-149.
- [9] 卫生部办公厅关于印发《口腔预防适宜技术操作规范》的通知 [EB/OL]. [2009 - 02 - 10]. <http://www.nhc.gov.cn/zwgk/wtwj/201304/2ba108b19d97443c8940f8c12e96010e.shtml>.
- [10] Jørgensen MR, Twetman S. A systematic review of risk assessment tools for early childhood caries: is there evidence? [J]. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2020, 21(2): 179-184. DOI: 10.1007/s40368-019-00480-2.
- [11] Halasa-Rappel YA, Ng MW, Gaumer G, et al. How useful are current caries risk assessment tools in informing the oral health care decision-making process? [J]. *J Am Dent Assoc*, 2019, 150(2):91-102.e2. DOI: 10.1016/j.adaj.2018.11.011.
- [12] Zukanović A. Caries risk assessment models in caries prediction [J]. *Acta Med Acad*, 2013, 42(2): 198-208. DOI: 10.5644/ama2006-124.87.
- [13] Powell LV. Caries risk assessment: relevance to the practitioner [J]. *J Am Dent Assoc*, 1998, 129(3): 349-353. DOI: 10.14219/jada.archive.1998.0209.
- [14] Kuru E, Eden E. Success of Two Caries Risk Assessment Tools in Children: A Pilot Study With a 3-Year Follow-Up [J]. *Int Q Community Health Educ*, 2020, 40(4): 317-320. DOI: 10.1177/0272684X19892356.
- [15] 时影影. 2010-2012年中国儿童龋病监测及其危险因素分析 [D]. 上海:复旦大学, 2014.
- [16] 赵敏. 龋病风险评估与管理在小学口腔公共卫生项目中的应用研究 [D]. 遵义:遵义医学院, 2017.
- [17] Ng MW, Ramos - Gomez F, Lieberman M, et al. Disease Management of Early Childhood Caries: ECC Collaborative Project [J]. *Int J Dent*, 2014, 2014: 327801. DOI: 10.1155/2014/

- 327801.
- [18] Toumba KJ, Twetman S, Splieth C, et al. Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document[J]. Eur Arch Paediatr Dent, 2019,20(6). DOI: 10.1007/s40368-019-00464-2.
- [19] Nagarajappa R, Naik D, Satyarup D, et al. Risk factors and patterns related to dental caries evaluated with caries assessment spectrum and treatment (cast) among schoolchildren of Bhubaneswar, India[J]. Rocz Panstw Zakl Hig, 2020, 71(1): 113-122. DOI:10.32394/rpzh.2020.0103.
- [20] İnan-Eroğlu E, Özşin-Özler C, Erçim RE, et al. Is diet quality associated with early childhood caries in preschool children? A descriptive study[J]. The Turkish J Pediatrics, 2017,59(5):537-547. DOI:10.24953/turkjped.2017.05.006.
- [21] Cardoso L, Rösing C, Kramer P, et al. Polarization of dental caries in a city without fluoridated water[J]. Cad Saúde Pública, 2003, 19(1): 237-243. DOI: 10.1590/s0102-311x2003000100026.
- [22] Wiener RC, Long DL, Jurevic RJ. Blood levels of the heavy metal, lead, and caries in children aged 24 - 72 months: NHANES III[J]. Caries Res, 2015,49(1):26-33. DOI:10.1159/000365297.
- [23] 田艳芳,王瑾,张莘. 流动人口随迁子女交往融入的影响因素研究——基于上海两区的调查[J]. 杭州师范大学学报(社会科学版), 2020, 42(1): 117-128. DOI: 10.12192/j.issn.1674-2338.2020.01.016.
- (收稿日期:2020-05-22)  
(本文编辑:王嫒)

·读者·作者·编者·

## 《中华口腔医学研究杂志(电子版)》在国家新闻出版署网站的查询方法说明

本刊在国家新闻出版署网站查询方法如下:

国家新闻出版署(<http://www.nppa.gov.cn/>)→办事服务→从业机构和产品查询→连续型电子出版物→“期刊名称”中输入“中华口腔医学研究杂志(电子版)”即可查询到本刊。

The screenshot shows the website interface for the National Press and Publication Administration. The main header includes the logo and name of the organization. Below the header, there are navigation tabs for '首页', '信息发布', and '办事服务'. The '办事服务' tab is active, leading to a search results page. The search criteria are displayed as follows:

连续型电子期刊管理

期刊刊号:  期刊名称: 中华口腔医学研究杂志(电) 出版单位:

主管单位:  主办单位:

期刊刊号	期刊名称	出版单位	主管单位	主办单位
CN11-9285/R	中华口腔医学研究杂志(电子版)	中华医学电子音像出版社	中华人民共和国卫生部	中华医学会