

[DOI]10.12016/j.issn.2096-1456.2022.05.008

· 防治实践 ·

# 广西壮族自治区农村小学口腔健康促进模式成本效果分析

吴芷静, 何灏逾, 于雪婷, 马飞, 刘秋林, 曾晓娟

广西医科大学口腔医学院·附属口腔医院口腔健康政策研究室, 广西壮族自治区 南宁(530021)

**【摘要】** 目的 对广西壮族自治区农村小学口腔健康促进模式的防龋效果与经济学效果进行评估。方法 2015年11月对项目地区农村一年级学生的患龋情况进行基线调查,随后对目标小学一年级学生进行项目干预,干预方法包括口腔保健物品发放、口腔健康教育、教师培训等。2020年采用整群随机抽样的方法,将在一年级接受项目干预且2020年仍在读的六年级学生纳入为干预组,期间外校转入未能接受项目干预的六年级学生纳入未干预组。通过分析项目干预组、未干预组共2 652名11~13岁儿童的龋病流行病学资料以评估防龋效果,采用结构分析法进行项目的成本测算,使用TreeAge pro2019建立决策树模型并纳入效果参数、成本参数进行成本效果分析与参数的敏感性分析。结果 干预组患龋率54.8%,龋均 $1.36 \pm 1.64$ ,均低于未干预组,两组的患龋率、龋均差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。成本效果分析显示每避免1名儿童患龋花费319.83元,单因素敏感性分析显示干预组的患龋人数为经济学效果的最敏感因素,概率敏感性分析显示本项目具有成本效果优势的的概率为92.2%。结论 该项目的口腔健康促进模式具有良好的防龋效果和经济学效果,在广西壮族自治区内完善并推广该模式具有现实意义。

**【关键词】** 龋病; 口腔健康促进模式; 防龋效果; 成本效果; 项目; 小学生; 农村地区; 广西壮族自治区

**【中图分类号】** R78 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2022)05-0355-06

**【引用著录格式】** 吴芷静,何灏逾,于雪婷,等. 广西壮族自治区农村小学口腔健康促进模式成本效果分析[J]. 口腔疾病防治, 2022, 30(5): 355-360. doi: 10.12016/j.issn.2096-1456.2022.05.008.

**Cost-effectiveness analysis of the oral health promotion model in rural primary schools in Guangxi Zhuang Autonomous Region** WU Zhijing, HE Haoyu, YU Xueting, MA Fei, LIU Qiulin, ZENG Xiaojuan. Department of Oral Health Policy Research, College & Hospital of Stomatology, Guangxi Medical University, Nanning 530021, China  
Corresponding author: ZENG Xiaojuan, Email: xiaojuan.zeng@qq.com, Tel: 86-771-5311252

**【Abstract】 Objective** To evaluate the caries preventive effect and economic outcome of an oral health promotion model in rural primary schools of Guangxi Zhuang Autonomous Region. **Methods** In November 2015, a baseline survey was conducted on the caries prevalence of rural first graders in the program area, and then a program intervention was carried out on the first graders of the target primary school. The intervention methods included the distribution of oral health care products, oral health education, teacher training, etc. In 2020, the method of cluster random sampling was adopted to include the sixth graders who received the program intervention as first graders and were still available in 2020 as the intervention group. During this period, the sixth graders transferred from foreign schools who failed to receive the program intervention as first graders were included in the non-intervention group. The caries preventive effect was evaluated by analyzing the caries epidemiological data of 2 652 children aged 11-13 years, comparing the intervention and non-intervention groups. The cost of the program was estimated by the structural analysis method. A decision



微信公众号

**【收稿日期】** 2021-10-08; **【修回日期】** 2021-11-17

**【基金项目】** 国家自然科学基金项目(82060202)

**【作者简介】** 吴芷静,住院医师,硕士,Email: 610147182@qq.com

**【通信作者】** 曾晓娟,教授,博士,Email: xiaojuan.zeng@qq.com, Tel: 86-771-5311252

tree model was established by TreeAge pro2019 and incorporated into the effect parameters and cost parameters for cost-effectiveness analysis and sensitivity analysis. **Results** The prevalence of caries in the intervention group was 54.8%, and the mean DMFT was  $1.36 \pm 1.64$ , both of which were lower than those in the non-intervention group. The difference in prevalence and mean DMFT between the two groups was statistically significant ( $P < 0.05$ ). It costs CNY 319.83 per child to reduce suffering from caries. The number of patients with caries in the intervention group was the most sensitive indicator of an economic effect. The probability of a cost-effectiveness advantage for the program was 92.2%. **Conclusion** This oral health promotion model used in rural schools demonstrated a caries preventive effect that was very likely economically advantageous. It is of practical significance to improve and promote this model in the Guangxi Zhuang Autonomous Region.

**【Key words】** caries; oral health promotion model; caries prevention effect; cost-effectiveness; program; primary school student; rural area; Guangxi Zhuang Autonomous Region

**J Prev Treat Stomatol Dis, 2022, 30(5): 355-360.**

**【Competing interests】** The authors declare no competing interests.

This study was supported by the grants from National Natural Science Foundation of China (No. 82060202).

龋病是儿童时期最常见的口腔疾病<sup>[1]</sup>,随着中国经济发展及人们生活方式的改变,龋病在中国,尤其是在农村地区有上升的趋势,2015年第四次全国口腔健康流行病学调查显示,我国农村地区12岁儿童患龋率比2005年增长了11.4%<sup>[2]</sup>,同时农村地区缺乏口腔人力资源<sup>[3]</sup>。因此,亟待探讨适合农村地区的口腔健康促进模式,提高农村地区儿童口腔健康水平。为此,广西壮族自治区开展了多种形式的口腔公共卫生项目,其中包括自2015年在广西壮族自治区田东县、天等县、大化县、靖西市、隆安县开展的“农村义务教育阶段学校小学生口腔健康促进计划”项目,形成了口腔保健相关物品发放、口腔健康教育、基层教师培训等多种方式相结合的口腔健康促进模式,本研究对该项目口腔健康促进模式的防龋效果与经济学效果进行评估。

## 1 资料和方法

### 1.1 研究对象

采用整群随机抽样的方法,在广西壮族自治区田东县、天等县、大化县、靖西市、隆安县5个项目县中,各随机抽取县城所在地以外的5所农村义务教育目标小学的六年级学生。根据公式  $n = deff \cdot \frac{u_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot (1-p)}{\delta^2}$  进行估算,取  $\alpha = 0.05$ ,  $u_{\alpha/2} = 1.96$ ,根据2015年第四次全国口腔健康流行病学调查广西壮族自治区农村地区12岁儿童恒牙患龋率45.6%<sup>[2]</sup>,  $p = 0.456$ ,  $\delta = 0.1p$ ,按抽样设计效应  $deff = 2$ ,调整样本含量并考虑到10%失访率,计算得出干预组与未干预组样本量均不少于1 008人。研究对象

纳入标准:①年龄为11~13岁;②项目县常住人口;③学生本人及监护人知情同意,并签署知情同意书。排除标准:①认知或语言障碍者;②患有全身性系统疾病者;③不配合检查者。

2015年11月对项目地区农村一年级学生的患龋情况进行基线调查,随后对目标小学一年级学生进行项目干预。根据项目参与情况,将在一年级接受项目干预且2020年仍在读的1 329名六年级学生纳入干预组,一年级后由外校陆续转入,未能接受过项目干预的1 323名六年级学生纳入未干预组。由于研究对象均来自项目地区,因此该地区一年级学生患龋情况可代表自然状态下未干预组的基线患龋情况。

### 1.2 口腔健康促进模式

该项目的口腔健康促进模式为:①给刚入学的一年级学生免费发放含氟牙膏及牙刷;②对小学教师开展口腔健康教育技能培训;③给目标小学发放口腔健康教育相关材料,学校在一年级开展口腔健康教育,教师给新生上一节口腔健康知识课,一年级下学期开展一次以口腔健康保健知识为内容的主题班会。

### 1.3 模型建立

使用TreeAge pro2019建立决策树模型见图1,根据患龋情况将干预组、未干预组儿童各分为患龋、未患龋2种健康结果,并纳入成本参数、效果参数后运行模型进行成本效果分析。

### 1.4 模型参数

1.4.1 效果参数 参照第四次全国口腔健康流行病学调查检查标准<sup>[4]</sup>,由经过培训并通过标准一致

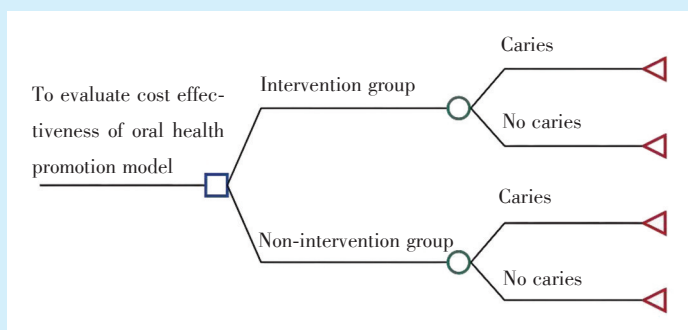


Figure 1 Cost-effectiveness analysis model

图1 成本-效果分析模型

性检验, Kappa值均大于0.80的5名口腔医师完成2 652名学生的患龋情况检查。效果参数为龋病流行病学指标, 包括患龋率、龋均、患龋人数, 其中, 患龋率、龋均为防龋效果分析的指标, 患龋人数为成本效果分析的效果指标。

1.4.2 成本参数 本研究从政府的角度, 采用结构分析法测算项目费用, 主要包括人力成本、材料成本、项目运转成本。①人力成本=Σ参与项目的人员为本项目投入的工作日数×日工资收入, 其中, 工作日数按实际参与活动的小时数进行折算(以每工作日8 h计算), 日工资收入根据2016年、2020年《广西统计年鉴》卫生行业从业人员平均工资计算(以每年250个工作日计算)。②材料成本: 通过采购支出明细统计购置项目发放的含氟牙膏和牙刷、儿童口腔健康保健手册、口腔健康检查的一次性材料、非一次性设备(便携式牙椅、光源等)的费用。③项目运转成本: 财务系统中项目经费支出中用于实施所需差旅费、邮寄费、印刷费、培训讲座费用等。由于无法获得产生的间接成本数据, 因此只计算项目实际产生的直接成本。以2020年为基准, 按3%贴现率进行贴现。

### 1.5 评价指标

成本效果分析的指标采用增量成本效果比(incremental cost-effectiveness ratio, ICER), 即增量成本(incremental costs,  $\Delta C$ )与增量效果(incremental effectiveness,  $\Delta E$ )的比值( $ICER = \Delta C / \Delta E$ ), 当 $\Delta C > 0$ ,  $\Delta E > 0$ ,  $ICER > 0$ 时, 说明项目干预消耗的成本及获得的健康效果均大于不干预的方案, 此时引入一个外部参考值 $\lambda$ , 即支付意愿(willingness to pay, WTP), 当 $\Delta E > 0$ 时,  $ICER < WTP$ , 认为项目干预相对于不干预的方案是具有成本效果优势的。因缺乏该地区人群支付意愿调查的研究, 本研究以每颗龋齿充填治疗费用乘以非干预的自

然状态下人群的龋均, 估算龋病防治的支付意愿, 治疗费用由实地调查各目标地区医院、民营诊所、社区门诊的收费情况并咨询专家意见获得。

### 1.6 敏感性分析

单因素敏感性分析评价各参数的改变(在基础值 $\pm 20\%$ 或95%置信区间内变动)对ICER的影响程度, 并绘制龙卷风图。采用蒙特卡洛模拟的方法, 将参数按三角分布模拟1 000次进行概率敏感性分析, 评价各参数随机取值对ICER的影响。

### 1.7 统计学分析

使用SPSS26.0软件进行统计分析, 计量资料符合正态分布以均数 $\pm$ 标准差表示, 若不符合正态分布时以中位数(四分位数间距)表示, 组间比较采用Mann-Whitney  $U$ 检验, 计数资料以频数(%)描述并进行卡方检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 基线调查

干预组男725人, 女604人, 平均年龄7(6, 7)岁, 未干预组男726人, 女597人, 平均年龄7(6, 7)岁, 两组儿童的性别、年龄差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.028$ ,  $P = 0.867$ ,  $U = 865\ 797.500$ ,  $P = 0.436$ )。干预组的恒牙患龋率为17.7%, 龋均 $0.31 \pm 0.79$ , 项目地区一年级儿童恒牙患龋率(17.2%)、龋均( $0.31 \pm 0.78$ ), 差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.096$ ,  $P = 0.757$ ,  $U = 1\ 097\ 651.000$ ,  $P = 0.792$ )。因此, 两组儿童资料(性别、年龄、患龋情况)均衡可比( $P > 0.05$ )。

### 2.2 防龋效果分析

项目干预后, 干预组恒牙患龋率54.8%, 龋均 $1.36 \pm 1.64$ , 均低于未干预组患龋率(68.6%)与龋均( $2.15 \pm 2.50$ ), 两组间差异有统计学意义( $\chi^2 = 53.842$ ,  $P < 0.001$ ,  $U = 717\ 296.000$ ,  $P < 0.001$ ), 见表1。

表1 两组龋病流行病学指标比较

Table1 Comparing of caries epidemiological indices of children in two groups

Study groups	Caries[n(%)]	$\chi^2$	P	DMFT( $\bar{x} \pm s$ )	U	P
Intervention group(n=1 329)	728(54.8)	53.842	<0.001*	1.36 ± 1.64	717 296.000	<0.001*
Non-intervention group(n=1 323)	908(68.6)			2.15 ± 2.50		

\*Chi-square test; \*Mann-Whitney U test

### 2.3 成本效果分析

干预组总成本 88 377.56 元,未干预组总成本 30 809.02 元,  $\Delta C$  为 57 568.54 元,  $\Delta E$  即干预组相比未干预组减少的患龋人数为 180 人, ICER 为 319.83 元/人,即每避免 1 名儿童患龋需花费 319.83 元,按照目前龋齿充填治疗费用 181.5 元/颗及未干预组的龋均 2.15 来计算,估算 WTP 为 390.23 元,  $\Delta E > 0$ ,  $ICER = 319.83 < 390.23$ 。

### 2.4 敏感性分析

单因素敏感性分析中,模型主要参数的基础值与范围见表 2。通过龙卷风图可知,在本研究中对 ICER 影响最大的是干预组的患龋人数,见图 2。概率敏感性分析中,经蒙特卡洛 1 000 次模拟结果见图 3,显示在 WTP(390.23 元/人)斜线下方的散点代表项目干预与不干预相比,ICER 低于支付意愿且具有成本效果优势的概率为 92.2%,模型稳健性较好。

表2 敏感性分析的参数基础值与范围

Table 2 Basic values and ranges of parameters for sensitivity analysis

Parameters	Basic values (Min, Max)	
	Intervention group	Non-intervention group
Labor cost/CNY	34 334.43(27 467.55, 41 201.32)	15 078.45(12 062.76, 18 094.14)
Material cost/CNY	25 908.66(20 726.93, 31 090.39)	5 658.79(4 527.03, 6 790.55)
Operating cost/CNY	28 134.47(22 507.57, 33 761.36)	10 071.78(8 057.43, 12 086.14)
Children with caries(n)	728(692, 764)	908(875, 941)

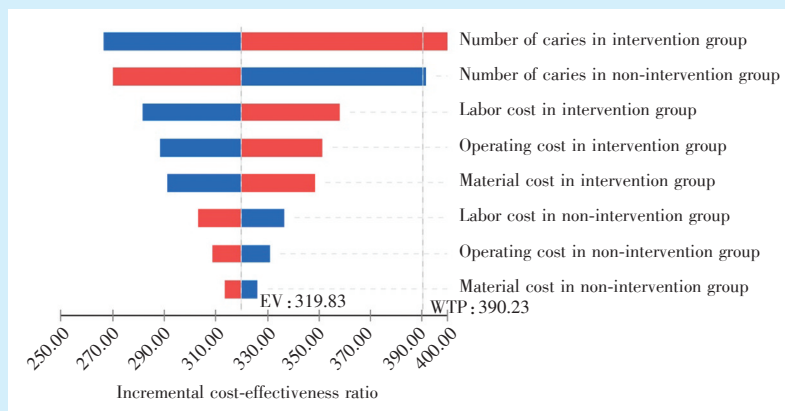


Figure 2 One-way sensitivity analysis  
图2 单因素敏感性分析

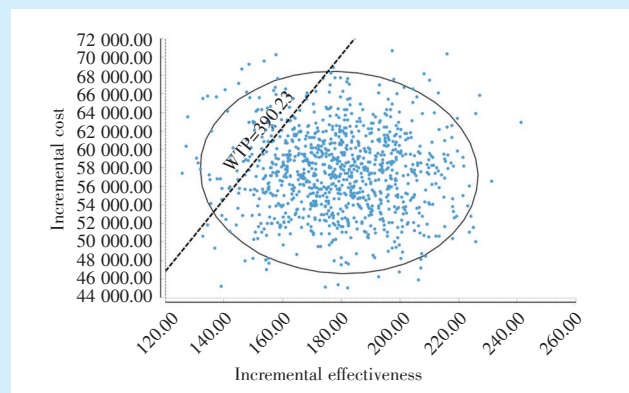


Figure 3 Incremental cost-effectiveness ratio scatter plot  
图3 增量成本效果比散点图

### 3 讨论

学校是儿童培养健康行为习惯的重要场所<sup>[5-7]</sup>,在儿童行为转变的关键时期,培养口腔健康的良好习惯<sup>[8-9]</sup>,并一直保持到成年期,对健康产生长远的有益效果<sup>[10-13]</sup>,效果达到最大化,因此在入学时免费提供牙膏牙刷及口腔健康教育资料,有利于儿童在接受学校口腔健康教育的过程中逐渐养成良好的口腔健康习惯,刷牙率得以提高<sup>[14]</sup>,患龋率得到控制。一项研究表明<sup>[15]</sup>,使用单纯的口腔健康教育模式,3年后干预组儿童患龋率比对照组低3.4%,而本研究发现与未干预的儿童相比,接受项目干预的儿童患龋率降低了13.8%,比单纯的口腔健康教育的防龋效果好,其原因可能是本项目口腔健康促进模式增加了免费的牙膏牙刷发放,并充分发挥小学教师的监督、促进作用。虽然项目干预后与同地区未接受干预儿童的患龋情况相比,得到较好的龋病预防效果,但仍高于2015年第四次全国口腔健康流行病学调查广西壮族自治区农村地区12岁儿童恒牙患龋率,这可能与调查地区的社会经济发展水平差异有关,本项目的目标县均为2015年国家级贫困县,贫困人口众多,较低的家庭收入对儿童的口腔健康将产生不利影响<sup>[16]</sup>,同时,目标县因父母外出务工导致留守儿童问题突出,不利于儿童养成良好的口腔健康行为习惯,大部分留守儿童上学前很少刷牙,超过70%儿童每天进食各类含糖食物<sup>[14,17]</sup>。另外,由于本项目经费有限,干预措施主要在小学一年级实施,若在投入经费足够的情况下,干预措施可覆盖1~6年级,项目防龋效果将会得到一定程度的提高。

作为公共卫生项目,除评估项目的疾病防控效果,进行成本效果分析既是项目评价的重要环节<sup>[18]</sup>,也为政府财政的投入提供科学依据<sup>[19]</sup>。在口腔公共卫生项目的研究和决策中未得到充分利用<sup>[20]</sup>,针对儿童的口腔健康干预措施的成本效果分析比较少。本研究通过成本效果分析得出,每避免1名儿童患龋花费319.83元,低于龋齿充填治疗价格,说明本项目的经济学效果较好。由于不需要依赖临床专业设备、材料,节约了材料成本,另外,投入相对较少的专业人员给小学教师进行口腔健康教育技能培训,使基层教育者队伍不断扩大,实现将实施口腔健康教育的主体从口腔医务工作者转化为小学教师,节约了人力成本,利用有限的卫生资源发挥最大的社会效益,采用这种模式更加经济,适合在广西壮族自治区农村地区

开展。随着项目深入开展的同时,近几年口腔预防适宜技术的防龋效果得到了研究证实<sup>[21-23]</sup>,当然,为了进一步增加项目的防龋效果,考虑增加口腔预防适宜技术的应用,同时还需要进一步完善口腔健康促进模式的监督和评估体系。

本研究首次对该项目的口腔健康促进模式开展经济学效果评估,并证明了其经济性、有效性,为逐步探讨具有广西壮族自治区特色的“口腔健康促进模式”并推广至全区提供了科学依据。但是,本研究存在以下不足:①以该地区一年级儿童患龋情况代表未干预组的基线患龋情况;②选取政府的角度开展评估,未考虑间接成本,而人力成本计算依据广西壮族自治区卫生行业从业人员年平均工资,具有一定的地域局限性。

**【Author contributions】** Wu ZJ participated in program implementation, analyzed the data and wrote the article. He HY and Yu XT analyzed the data. Ma F and Liu QL participated in program implementation and data collation. Zeng XJ participated in program implementation, determined the framework of the article and revised the article. All authors read and approved the final manuscript as submitted.

### 参考文献

- [1] Peres M, Macpherson L, Weyant RJ, et al. Oral diseases: a global public health challenge[J]. *Lancet*, 2019, 394(10194): 249-260. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31146-8.
- [2] 陈文霞. 广西居民口腔健康和医疗服务能力调查报告[M]. 南宁: 广西科学技术出版社, 2019: 17-26.  
Chen WX. Report: oral health and medical service capacity of Guangxi residents[M]. Nanning: Guangxi Science & Technology Publishing House, 2019: 17-26.
- [3] Sun XY, Yuan C, Wang XZ, et al. Report of the National investigation of resources for oral health in China[J]. *Chin J Dent Res*, 2018, 21(4): 285-297. doi: 10.3290/j.ejdr.a41087.
- [4] Lu HX, Tao DY, Lo E, et al. The 4th National oral health survey in the mainland of China: background and methodology[J]. *Chin J Dent Res*, 2018, 21(3): 161-165. doi: 10.3290/j.ejdr.a41079.
- [5] Calderón LS, Expósito RM, Cruz VP, et al. Primary care and oral health promotion: assessment of an educational intervention in school children[J]. *Aten Primaria*, 2019, 51(7): 416-423. doi: 10.1016/j.aprim.2018.05.003.
- [6] Borges-Yáñez SA, Castrejón-Pérez RC, Camacho MEI. Effect of a School-Based supervised tooth brushing program in Mexico city: a cluster randomized intervention[J]. *J Clin Pediatr Dent*, 2017, 41(3): 204-213. doi: 10.17796/1053-4628-41.3.204.
- [7] Nguyen VTN, Zaitso T, Oshiro A, et al. Impact of School-Based oral health education on vietnamese adolescents: a 6-month study [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(5): 2715. doi: 10.3390/ijerph18052715.
- [8] Swe KK, Soe AK, Aung SH, et al. Effectiveness of oral health edu-

- cation on 8- to 10-year-old school children in rural areas of the Magway Region, Myanmar[J]. *BMC Oral Health*, 2021, 21(1): 2. doi: 10.1186/s12903-020-01368-0.
- [9] Potisomporn P, Sukarawan W, Sriarj W. Oral health education improved oral health knowledge, attitudes, and plaque scores in Thai third-grade students: a randomised clinical trial[J]. *Oral Health Prev Dent*, 2019, 17(6): 523-531. doi: 10.3290/j.ohpd.a43752.
- [10] Duijster D, Monse B, Dimaisip-Nabuab J, et al. 'Fit for school' - a school-based water, sanitation and hygiene programme to improve child health: results from a longitudinal study in Cambodia, Indonesia and Lao PDR[J]. *BMC Public Health*, 2017, 17(1): 302. doi: 10.1186/s12889-017-4203-1.
- [11] Haque SE, Rahman M, Itsuko K, et al. Effect of a school-based oral health education in preventing untreated dental caries and increasing knowledge, attitude, and practices among adolescents in Bangladesh[J]. *BMC Oral Health*, 2016, 16: 44. doi: 10.1186/s12903-016-0202-3.
- [12] Lai H, Fann JC, Yen AM, et al. Long-term effectiveness of school-based children oral hygiene program on oral health after 10-year follow-up[J]. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2016, 44(3): 209-215. doi: 10.1111/ode.12207.
- [13] Tashiro Y, Nakamura K, Seino K, et al. The impact of a school-based tooth-brushing program on dental caries: a cross-sectional study[J]. *Environ Health Prev Med*, 2019, 24(1): 83. doi: 10.1186/s12199-019-0832-6.
- [14] 马雪玲, 刘秋林, 陈柏霖, 等. 广西农村小学一年级儿童口腔健康促进效果分析[J]. *中国学校卫生*, 2017, 38(3): 345-347. doi: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.03.008.  
Ma XL, Liu QL, Chen BL, et al. Preliminary analysis of oral health promotion program among school-aged children in rural areas of Guangxi[J]. *Chin J Sch Health*, 2017, 38(3): 345 - 347. doi: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.03.008.
- [15] 台保军, 江汉, 杜民权, 等. 学校口腔健康教育项目的3年效果评价[J]. *上海口腔医学*, 2006, 15(6): 591-595. doi: 10.3969/j.issn.1006-7248.2006.06.008.  
Tai BJ, Jiang H, Du MQ, et al. A three-year evaluation of the effectiveness of the school-based oral health education programme [J]. *Shanghai J Stomatol*, 2006, 15(6): 591 - 595. doi: 10.3969/j.issn.1006-7248.2006.06.008.
- [16] Kragt L, Wolvius EB, Raat H, et al. Social inequalities in children's oral health-related quality of life: the generation R study[J]. *Qual Life Res*, 2017, 26(12): 3429-3437. doi: 10.1007/s11136-017-1679-1.
- [17] Qiu R, Li Y, Malla M, et al. Impact of parental migration on oral health outcomes of left-behind school-aged children in Luchuan, southern China[J]. *BMC Oral Health*, 2018, 18(1): 207. doi: 10.1186/s12903-018-0683-3.
- [18] Neumann PJ, Sanders GD, Russell LB, et al. *Cost-effectiveness in health and medicine*[M]. New York: Oxford University Press, 2016: 1-2.
- [19] Fraihat N, Madae'en S, Bencze Z, et al. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of oral-health promotion in dental caries prevention among children: systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2019, 16(15): 2668. doi: 10.3390/ijerph16152668.
- [20] Rogers HJ, Rodd HD, Vermaire JH, et al. A systematic review of the quality and scope of economic evaluations in child oral health research[J]. *BMC Oral Health*, 2019, 19(1): 132. doi: 10.1186/s12903-019-0825-2.
- [21] Wu S, Zhang T, Liu Q, et al. Effectiveness of fluoride varnish on caries in the first molars of primary schoolchildren: a 3-year longitudinal study in Guangxi Province, China[J]. *Int Dent J*, 2020, 70(2): 108-115. doi: 10.1111/idj.12528.
- [22] Liu W, Xiong L, Li J, et al. The anticaries effects of pit and fissure sealant in the first permanent molars of school-age children from Guangzhou: a population-based cohort study[J]. *BMC Oral Health*, 2019, 19(1): 156. doi: 10.1186/s12903-019-0846-x.
- [23] Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, et al. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in permanent teeth[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2017, 7(7): CD001830. doi: 10.1002/14651858.CD001830.pub5.

(编辑 周春华, 李剑波)



官网