DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2025040

· 健康教育与健康促进 ·

行为转变理论口腔健康教育方案在 5~6 岁儿童中的应用效果

袁梦[1],张欣[1],段小燕[2]

1.重庆医科大学附属口腔医院护理部,重庆 400016;2.重庆医科大学附属口腔医院医务科

【摘要】 目的 验证基于行为转变(BCW)理论构建的儿童口腔健康教育方案的应用效果,为提高儿童口腔自我管理意识、养成健康的口腔行为习惯提供参考。**方法** 2023 年 9 月—2024 年 3 月,采用方便抽样方法选取重庆市渝北区 2 所幼儿园共 120 名 5~6 岁儿童,按学校分为试验组和对照组(各 60 名)。试验组儿童在常规口腔健康教育的基础上实施基于 BCW 理论的口腔健康教育方案(促进健康意识、培养健康行为能力、强化意识与能力、提供机会),对照组儿童给予常规口腔健康教育;分别于干预前及干预后 3 个月收集研究对象资料。使用 Mann-Whitney U 检验、χ^2 检验进行组间比较。**结果** 干预前,试验组和对照组菌斑指数[2.00(1.00,2.00),2.00(1.00,2.00)]、充填牙数[0.00(0.00,1.00),0.00(0.00,1.00)]差异均无统计学意义(Z 值分别为-0.88,-0.42,P 值均>0.05);干预后,试验组菌斑指数[1.00(0.00,1.00)]低于对照组[1.00(0.25,2.00)]和干预前,试验组充填牙数[1.00(0.00,2.00)]高于对照组[1.00(0.00,1.00)]和干预前,差异均有统计学意义(Z 值分别为-3.14,-5.48;-2.08,-3.02,P 值均<0.05)。干预前,两组儿童的口腔健康行为报告率和口腔健康知识掌握率差异均无统计学意义(χ^2 值分别为 0.30~0.91,0.15~1.43,P 值均>0.05);干预后,试验组健康刷牙(方法、次数、时长)、预防行为(使用含氟牙膏、有进行窝沟封闭预防和涂氟预防)报告率均优于对照组和干预前,差异均有统计学意义(χ^2 值分别为 4.88~9.38,9.13~22.63,P 值均<0.05);试验组口腔健康知识掌握率均优于对照组,差异均有统计学意义(χ^2=4.62~8.54,P 值均<0.05)。**结论** 基于 BCW 理论的口腔健康教育方案更有利于改善儿童口腔卫生状况,提升儿童口腔基础知识以及促进其口腔健康行为的养成。

【关键词】 行为;口腔保健;干预性研究;儿童

【中图分类号】 R 179 R 788 R 181.3^{+7} **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2025)02-0210-05

Application effect of oral health management program based on behavior change wheel theory for children aged 5-6 years

*YUAN Meng**, *ZHANG Xin*, *DUAN Xiaoyan*. * *Department of Nursing, Affiliated Stomatological Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing* (400016), *China*

【Abstract】 Objective To evaluate the application effect of oral health management program based on behavior change wheel (BCW) theory, so as to provide a reference for improving children's awareness of oral self-management and the development of healthy oral behaviors. **Methods** A total of 120 children aged 5-6 from 2 kindergartens in Yubei District in Chongqing City, selected by convenience sampling method from September 2023 to March 2024, were divided into a experimental group and a control group (60 each). Children in the experimental group were given an oral health education programme based on BCW theory (promoted health awareness, cultivated healthy behavior ability, strengthened awareness and ability, and provided opportunitiess) on the basis of conventional oral health education, and children in the control group were given conventional oral health education; data were collected before and 3 months after the intervention, respectively. Comparisons between groups were made using the Mann-Whitney U test and χ^2 test. **Results** Before intervention, there were no significant differences in plaque index [2.00(1.00, 2.00), 2.00(1.00, 2.00)] and the number of filled teeth [0.00(0.00, 1.00), 0.00(0.00, 1.00)] between the experimental group and the control group (Z=-0.88, -0.42, P>0.05). After intervention, the plaque index of the experimental group [1.00(0.00, 1.00)] was lower than that of the control group [1.00(0.25, 2.00)] and before intervention, and the number of filling teeth in the experimental group [1.00(0.00, 2.00)] was higher than that of the control group [1.00(0.00, 1.00)] and before intervention, the differences were statistically significant (Z=-3.14, -5.48; -2.08, -3.02, P<0.05). Before intervention, there were no significant differences in oral health behavior report rate and oral health knowledge mastery rate between the two groups (χ^2=0.30-0.91, 0.15-1.43, P>0.05). After intervention, the report rates of health tooth brushing (method, frequency and duration) and preventive behavior (using fluoride toothpaste, pit and fissure sealing prevention and fluoride application prevention) in the experimental group were better than those in the control group and before intervention, and the differences were statistically significant (χ^2=4.88-9.38, 9.13-22.63, P<0.05). The mastery rates of oral health knowledge in the experimental group were better than that in the control group, and the differences were statistically significant (χ^2=4.62-8.54, P<0.05). **Conclusion** Oral health management programs based on the BCW theory are more conducive to improving children's oral hygiene, as well as enhancing children's basic oral knowledge and promoting the development of oral health behaviors.

【Keywords】 Behavior; Oral health; Intervention studies; Child

【作者简介】 袁梦(1998-),女,四川达州人,在读硕士,主要研究方向为儿童口腔保健。

【通信作者】 段小燕,E-mail:1159883673@qq.com

儿童早期龋齿(early childhood caries, ECC)是学龄前儿童最常见的一种口腔慢性疾病[1],可导致儿童疼痛、进食、说话困难,营养不良等情况,严重影响儿童的身体健康和生活质量[2-3]。目前,我国 5 岁儿童 ECC 患病率高达 71.9%,与 10 年前相比上升了 5.8%[4],我国儿童的口腔健康问题仍然严峻。近年来,我国虽开展了形式多样的口腔健康教育,但教育过程均缺乏科学的理论指导,教育内容单一,在一定程度上影响了儿童口腔健康行为的养成。行为转变(behaviour change wheel, BCW)理论是一种基于理论和证据的工具[5],以能力、机会、动机、行为模型为中心,研究者可利用教育、激励、培训等多项干预功能或政策设计干预方案,以促进个体健康行为的养成。该理论模型已广泛用于个体的健康管理中[6-7],可有效促进个体形成良好的行为习惯。因此,本研究构建基于 BCW 理论的儿童口腔健康教育方案并将其应用到学校中,以期能够提高儿童的口腔知识掌握率,使儿童养成健康的口腔行为习惯。

1　对象与方法

1.1　对象　采用方便抽样方法选取重庆市渝北区 2 所幼儿园 5~6 岁儿童为研究对象。纳入标准:(1)年龄为 5~6 岁;(2)身体健康,无重大疾病;(3)能配合完成问卷调查和口腔检查。按学校将 2 所幼儿园分为试验组和对照组,前期对 30 名 5~6 岁儿童进行预调查,结果显示其口腔健康知识知晓率约为 58.48%,预计通过健康教育后将正确率至少提升至 90%,经计算,并考虑 20%的失访率,得出两组各需样本量为 40 名,最终纳入 120 名儿童。其中试验组男童 32 名、女童 28 名,对照组男童 31 名、女童 29 名;试验组儿童 5 岁 33 名、6 岁 27 名,对照组 5 岁 42 名、6 岁 18 名;试验组家长学历高中及中专 6 名、大专及以上 54 名,对照组家长学历高中及中专 8 名、大专及以上 52 名;两组在性别、年龄、家长学历构成上差异均无统计学意义(χ^2 值分别为 0.03, 2.88, 5.31, P 值均>0.05)。本研究已通过重庆医科大学附属口腔医院伦理委员会批准[批号:2023 年伦审(155)号],研究开始前已告知儿童、监护人及幼师本研究的方案内容,监护人知情并签署知情同意书。

1.2　干预方法　对照组于 2023 年 9 月—2024 年 3 月实施常规口腔健康教育,具体内容为:(1)研究者间隔一周去幼儿园对儿童进行 30 min 的口腔基础知识宣教,内容包括牙齿的基本结构与功能,牙刷、牙膏的选择,龋齿、六龄牙、窝沟封闭、牙龈炎等相关概念,饮食与龋齿的关系,保护牙齿的方法,刷牙方法等。干预形式为 PPT 讲解、动画视频讲解、模型讲解等。(2)创建微信群,研究者不定期在群里分享口腔保健知识,并解答幼师和家长的相关问题。(3)向家长推荐口腔健康科普绘本,每周由家长或幼师引领儿童共同阅读绘本 2 次。

试验组于 2023 年 9 月—2024 年 3 月在常规口腔健康教育的基础上实施基于 BCW 理论的口腔健康教育,通过教育、培训、说服,强化儿童口腔健康知识以改变其自身信念和态度。(1)促进健康意识:研究者每间隔一周去幼儿园对儿童进行集中口腔健康宣教,即理论知识环节 15 min(内容同对照组)和实践动手环节 15 min(比赛、游戏、观看口腔系列动画、学唱爱牙儿歌等);课程结束后,儿童向家长分享当天所学的口腔知识,以巩固学习效果。(2)培养健康行为能力:通过教育、培训,使儿童掌握口腔保健相关知识,了解不良口腔行为习惯带来的问题,提高口腔自我维护的能力。包括发放儿童口腔健康书籍,针对书籍内容对幼师进行培训后,由幼师主导、组织儿童对书籍内容进行学习,每周 3 次,每次 10~15 min;指导幼师每周给儿童发放刷牙记录卡,由家长帮助记录每天的刷牙情况,包括次数、时长、方法等;每周同幼师共同商讨本周营养食谱和甜食限制计划。(3)强化意识与能力:培训、建模,强化儿童动机与能力。课前,研究者通过问答、小测验等形式对上次课程重点内容进行回顾和强化;课后,将课件和相关内容发送给幼师,指导幼师在其余时间对儿童所学知识进行简单回顾;每个月组织一次集体刷牙、使用牙线等动手性比赛,刷牙比赛获胜的前 3 名儿童将获得不同等级的奖品;同时采用同伴教育,由他们帮助指导刷牙、牙线使用方法掌握不熟练的儿童。(4)提供机会:入园干预前,对幼师和家长讲解整个方案的实施过程以及配合要点,形成医院-学校-家庭三位一体的干预模式,充分发挥家长和幼师的监督及引导作用;每晚在微信群开启刷牙接龙,提醒家长晚上睡前监督并检查儿童刷牙情况。

1.3　评价指标

1.3.1　龋失补指数(decayed missing and filled teeth, dmft)　参照世界卫生组织制定的龋病检查标准[8],记录龋失补牙数。dmft 中,d 指口腔中发生龋病的牙数,m 指口腔中因为龋病而失去的牙齿数目,f 指因龋病而做过充填治疗的牙数;dmft 指一个人口腔中发生龋病的牙数、因龋病失去的牙数与因龋病做填充治疗的牙数之和,用来表示个体患龋的情况[4]。

1.3.2　菌斑指数　参照 Turesky 等[9]改良的 Ouigley-Hein 菌斑指数计分标准;根据染色的菌斑面积记分0~5,分数越低表明菌斑面积越小。

1.3.3　口腔健康知识和行为　采用陶雪梅[10]设计的儿童口腔调查问卷,该问卷 Cronbach α 系数为 0.81。

儿童口腔调查问卷包括儿童基础信息(性别、年龄)、口腔健康知识等内容,其中口腔健康知识共 11 个条目,分为“正确、不知道、不正确”3 个选项,答对为掌握该道题的知识点。采用 2015 年《第四次全国口腔健康调查问卷(儿童照护者)》[4]对儿童家长进行儿童口腔健康行为调查。该问卷包括儿童基础信息(儿童姓名、儿童性别、幼儿园名称、儿童出生日期、儿童与填卷人关系、孩子出生时体重、孩子出生后 6 个月内的喂养方式等)、儿童口腔行为等内容,其中儿童口腔行为共 10 个条目,根据所选选项判断儿童口腔行为是否健康。该问卷 Cronbach α 系数为 0.80。

1.4 质量控制 调查前,对所有参与该研究的人员进行统一培训,对问卷填写方式,口腔检查方法进行统一规定;儿童问卷采用问询方式,照护者问卷通过家长会现场填写收回,由 2 名经过培训的口腔执业医师组成检查团队,对儿童进行口腔检查,随机抽取 5% 的受检者接受另一位检查者的复查,一致性评价 *Kappa* 值>0.8。为了保证数据的可靠性和准确性,干预前后的口腔检查和问卷调查由同一批人员完成。寒假期间,由研究人员和幼师所主导的内容停止至开学继续(包括口腔知识课程,营养食谱等),由家长主导的内容继续开展(包括每晚监督刷牙并打卡,研究者不定期的在微信群分享口腔健康知识并答疑)。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 27.0 软件分析数据,计量资料经正态性检验不符合正态分布,用 $M(P_{25},P_{75})$ 描述,组间比较使用 Mann-Whitney U 检验。计数资料用以百分率表示,采用 χ^2 检验进行组间比较。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组儿童口腔卫生健康状况比较 干预前,试验组和对照组儿童 dmft、菌斑指数、充填牙数及患龋率(61.7%,37/60;66.7%,40/60)差异均无统计学意义(Z/χ^2 值分别为 -0.62, -0.88, -0.42, 0.33, P 值均>0.05)。干预后 3 个月,试验组和对照组儿童的 dmft、患龋率(68.3%,41/60;78.3%,47/60)差异均无统计学意义(Z/χ^2 值分别为 -1.11, 1.53, P 值均>0.05)。试验组菌斑指数低于干预前($Z=-5.48$)和对照组($Z=-3.14$)、充填牙数高于干预前和对照组(Z 值分别为 -3.02, -2.08),差异均有统计学意义(P 值均<0.05)。见表 1。

2.2 两组儿童口腔健康知识掌握情况比较 干预前,两组儿童的口腔知识掌握率差异均无统计学意义(P 值均>0.05)。干预后 3 个月,试验组儿童口腔知识掌握率,除条目 5($\chi^2=0.90$, $P>0.05$)外,1~11 条目掌握率均优于干预前,差异均有统计学意义(χ^2 值分别为 6.00, 11.93, 57.42, 9.73, 51.87, 8.57, 39.47, 12.11, 11.76, 18.63, P 值均<0.05);对照组儿童口腔知识掌握率,除条目 2,5(χ^2 值分别为 1.01, 4.14, P 值均>0.05)外,1~11 条目掌握率均优于干预前,差异均有统计学意义(χ^2 值分别为 5.26, 29.41, 7.21, 16.13, 6.99, 9.86, 6.98, 13.33, 8.55, P 值均<0.05);试验组对于口腔健康知识(条目 2,3,6,8,11)掌握率均优于对照组,差异均有统计学意义(P 值均<0.05)。见表 2。

表 1 干预前后两组儿童口腔健康状况指标比较[$M(P_{25},P_{75})$]

Table 1 Comparison of oral health status between two groups of children before and after intervention[$M(P_{25},P_{75})$]

干预前后	组别	人数	统计值	dmft	菌斑指数	充填牙数
干预前	试验组	60		1.00(0.00,3.00)	2.00(1.00,2.00)[a]	0.00(0.00,1.00)[a]
	对照组	60		1.50(0.00,4.00)	2.00(1.00,2.00)	0.00(0.00,1.00)
			Z 值	-0.62	-0.88	-0.42
			P 值	0.54	0.38	0.68
干预后	试验组	60		2.00(0.00,3.00)	1.00(0.00,1.00)	1.00(0.00,2.00)
	对照组	60		2.00(1.00,4.00)	1.00(0.25,2.00)	1.00(0.00,1.00)
			Z 值	-1.11	-3.14	-2.08
			P 值	0.27	<0.01	0.04

注:[a] 试验组干预前与干预后比较,$P<0.05$。

表 2 干预前后儿童口腔健康知识掌握率组间比较

Table 2 Comparison of mastery rates of oral health knowledge between groups of children before and after intervention

条目	干预前				干预后			
	试验组($n=60$)	对照组($n=60$)	χ^2 值	P 值	试验组($n=60$)	对照组($n=60$)	χ^2 值	P 值
1.口腔健康会影响我们全身健康	45(75.0)[a]	39(65.0)[b]	1.43	0.23	55(91.7)	50(83.3)	1.91	0.17
2.牙齿好坏是天生的,与自己的保护无关	38(63.3)[a]	40(66.7)	0.15	0.70	54(90.0)	45(75.0)	4.68	0.03
3.保护“六龄齿”很重要	18(30.0)[a]	22(36.7)[b]	0.60	0.44	58(96.7)	51(85.0)	4.90	0.03
4.喝碳酸饮料会损害牙齿健康	51(85.0)[a]	47(78.3)[b]	0.89	0.35	60(100.0)	57(95.0)	3.08	0.24
5.吃太多甜食会长蛀牙	53(88.3)	56(93.3)	0.90	0.34	56(93.3)	60(100.0)	4.14	0.13
6.“窝沟封闭”能有效预防“六龄齿”龋坏	15(25.0)[a]	19(31.7)[b]	0.66	0.42	54(90.0)	41(68.3)	8.54	<0.01
7.乳牙坏了要及时到医院检查治疗	52(86.7)[a]	49(81.7)[b]	0.56	0.45	60(100.0)	58(96.7)	2.03	0.48
8.牙龈炎常表现为牙龈红肿、牙龈出血	22(36.7)[a]	26(43.3)[b]	0.56	0.46	55(91.7)	43(71.7)	8.02	0.01
9.吃完东西后漱口或刷牙是非常重要的	49(81.7)[a]	44(73.3)[b]	1.20	0.27	60(100.0)	55(91.7)	5.22	0.07
10.儿童应该用含氟儿童牙膏	43(71.7)[a]	48(80.0)[b]	1.14	0.29	57(95.0)	60(100.0)	3.08	0.24
11.保持口腔清洁,能起到预防龋齿、牙龈炎的作用	36(60.0)[a]	33(55.0)[b]	0.31	0.58	56(93.3)	48(80.0)	4.62	0.03

注:( )内数据为掌握率/%;[a] 试验组干预前与干预后比较,$P<0.05$;[b] 对照组干预前与干预后比较,$P<0.05$。

2.3 两组儿童口腔健康行为改善情况比较 干预前,两组儿童口腔健康行为报告率差异均无统计学意义(P 值均>0.05)。干预后 3 个月,对照组口腔健康行为报告率与干预前差异均无统计学意义;试验组刷牙行

为(条目 1,2,3)、预防行为(条目 4,8,9)报告率均高于干预前(χ^2 值分别为 12.84, 17.25, 16.75; 9.13, 22.63, 20.00)和对照组,差异均有统计学意义(P 值均<0.05)。见表 3。

表 3　儿童干预前后口腔健康行为报告率组间比较

Table 3　Comparison of reporting rates of oral health behaviors between the groups of children before and after intervention

条目	干预前				干预后			
	试验组 (n=60)	对照组 (n=60)	χ^2 值	P 值	试验组 (n=60)	对照组 (n=60)	χ^2 值	P 值
1.刷牙方法(竖刷或转圈法)	28(46.7)[a]	23(38.3)	0.85	0.36	47(78.3)	31(51.7)	9.38	<0.01
2.每天刷牙次数(≥2 次)	37(61.7)[a]	41(68.3)	0.59	0.44	56(93.3)	45(75.0)	7.57	0.01
3.每天刷牙时长(≥3 min)	30(50.0)[a]	33(55.0)	0.30	0.58	51(85.0)	37(61.7)	8.35	<0.01
4.使用含氟牙膏	39(65.0)[a]	35(58.3)	0.56	0.45	53(88.3)	42(70.0)	6.11	0.01
5.晚上睡前不进食甜点和饮料	46(76.7)	50(83.3)	0.83	0.36	52(86.7)	54(90.0)	0.32	0.57
6.进食糖果等含糖点心(每周≤1 次)	27(45.0)	22(36.7)	0.86	0.35	33(55.0)	29(48.3)	0.53	0.47
7.饮用可乐、果汁等甜饮料(每周≤1 次)	34(56.7)	38(63.3)	0.56	0.46	40(66.7)	46(76.7)	1.48	0.22
8.有进行窝沟封预防	19(31.7)[a]	24(40.0)	0.91	0.34	45(75.0)	31(51.7)	7.03	0.01
9.有进行涂氟预防	24(40.0)[a]	29(48.3)	0.85	0.36	48(80.0)	37(61.7)	4.88	0.03
10.有定期去医院进行口腔预防检查	16(26.7)	19(31.7)	0.36	0.55	24(40.0)	21(35.0)	0.32	0.57

注:( )内数据为报告率/%;[a] 试验组干预前与干预后比较,P<0.05。

3　讨论

5~6 岁是儿童口腔乳牙、恒牙交替的准备期和口颌系统渐趋成熟的重要时期,是培养正确口腔行为习惯的最佳时期[11];家长和幼师是儿童日常生活中接触最多的人群,对儿童行为习惯的养成具有重要影响。本研究依据 BCW 理论,形成医院-学校-家庭三位一体的干预模式,即口腔专业人员设计总体干预方案、幼师主导课程内容设计、家长负责引导和监督儿童行为习惯,同时引入同伴教育,由刷牙技能掌握熟练的儿童负责指导不熟练的儿童。因此,相较于常规式口腔健康教育的被动接受,本研究更能激发儿童、幼师和家长的主动性。研究结果显示,干预后试验组刷牙行为(方法、次数、时长),预防行为(使用含氟牙膏、进行窝沟封闭预防和涂氟预防),菌斑指数,充填牙数的改善均优于干预前和对照组,与相关研究结果类似[12-17]。学龄前儿童需要父母和老师的监督和帮助,以支持发展适当的口腔自我护理技能。打造家庭和社会支持环境应是儿童口腔健康促进的首要任务之一。

本研究结果还显示,两组儿童干预后的口腔健康知识掌握情况对比干预前有不同程度的改善,表明口腔健康教育可有效提升儿童的口腔健康知识储备,与相关研究结果类似[18-22];同时也说明对教师进行口腔知识培训,在学校纳入口腔相关课程的必要性。但针对专业性的口腔知识,试验组掌握情况要优于对照组。本研究考虑到 5~6 岁儿童的专注度和认知能力,课程更多采用游戏、话剧、比赛等互动形式提高儿童参与的积极性;相比于常规健康教育,此教学模式可更大程度上激发儿童的兴趣,在提高幼儿口腔知识水平的效果上优于传统教学。

本研究显示,干预后虽然两组儿童的 dmft 和患龋率差异均无统计学意义,但与试验组相比,对照组 dmft 和患龋率增加的比例会更高,与相关研究结果类似[16,23]。但 Hausen 等[24]的研究结果发现,在平均随访 3 年后,试验组的 dmft 和患龋率的增长均低于对照组。造成这种差异的原因可能是由于其研究持续时间更长。两组儿童干预后的饮食行为和就医预防行为的改善并无统计学意义。研究表明,饮食习惯的养成与社会、文化和经济因素有关[25]。Hawkes 等[26]研究表明,电视上的含糖食品广告、店内儿童视线水平位置摆放含糖零食以及学校周边含糖食品的销售会增加儿童索取、购买和消费甜食的概率。因此,需要为儿童打造良好的社会环境,例如禁止在学校内外销售垃圾食品,张贴甜食危害类海报等。此外,儿童对牙齿治疗的恐惧是导致预防就医率低的重要原因,儿童对牙科的恐惧目前已十分普遍,其与性别、年龄以及一些心理和社会因素有关[27]。因此,应鼓励落实以学校为基础的卫生政策,牙医和家长也需关注与牙科恐惧相关的社会心理因素。

综上,基于 BCW 理论的儿童口腔健康教育方案不仅能改善儿童口腔卫生情况、提升儿童口腔基础知识,还能在一定程度上促进其养成良好的刷牙行为、预防行为(窝沟封闭,涂氟)。但本次只研究了 5~6 岁的学龄前儿童,且样本量偏小,对于 5 岁以下的幼儿,需进行进一步的探讨;未来拟进一步扩大儿童年龄段、加大样本量,为各个年龄段的儿童制定和实施针对性的口腔健康教育方案。

利益冲突声明　所有作者声明无利益冲突。

参考文献

[1]　WATT R G, DALY B, ALLISON P, et al. The lancet oral health series: implications for oral and dental research[J]. J Dent Res, 2020, 99(1): 8-10.

[2]　郝鸿,杨媛妮,李杨,等.武汉市学龄前儿童口腔卫生习惯及家长对儿童口腔清洁干预模式的调查分析[J].中国妇幼保健,2023,38(23):4666-4669.

HAO H, YANG Y N, LI Y, et al. Investigation and analysis of oral hygiene habits of preschool children in Wuhan and parents' oral hygiene intervention model for children[J]. Matern Child Health Care China, 2023, 38(23): 4666-4669. (in Chinese)

[3] SAIKIA A, AARTHI J, MUTHU M S, et al. Sustainable development goals and ending ECC as a public health crisis[J]. Front Public Health, 2022(10): 931243.

[4] 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.
WANG X. Report of the fourth national oral health epidemiological survey[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018. (in Chinese)

[5] MICHIE S, VAN STRALEN M M, WEST R. The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions[J]. Implement Sci, 2011, 6: 42.

[6] 周丹,韩立坤,刘东明,等.基于 COM-B 模型的糖尿病患者自我管理平台构建及应用[J].护理学杂志,2021,36(2):1-4.
ZHOU D, HAN L K, LIU D M, et al. Development and application of a mobile platform for diabetes self-management based on the capability, opportunity, and motivation behavior (COM-B) model[J]. J Nurs Sci, 2021, 36(2): 1-4. (in Chinese)

[7] 徐筱璐,王璟璇,管兆兰,等.基于 COM-B 理论模型的闭环口腔健康管理对口腔正畸固定矫治病人预后的影响[J].护理研究,2023,37(24):4535-4538.
XU X L, WANG J X, GUAN Z L, et al. Influence of closed-loop oral health management based on COM-B theoretical model on the prognosis of patients undergoing fixed orthodontic treatment[J]. Chin Nurs Res, 2023, 37(24): 4535-4538. (in Chinese)

[8] PETERSEN P E, BAEZ R. Oral health surveys: basic methods[M]. 5th ed. Paris: WHO, 2013: 13-14.

[9] TURESKY S, GILMORE N D, GLICKMAN I. Reduced plaque formation by the chloromethyl analogue of victamine C[J]. J Periodontol, 1970, 41(1): 41-43.

[10] 陶雪梅.基于照护者跟踪式口腔健康教育对混合牙列期儿童的影响[D].武汉:华中科技大学,2019.
TAO X M. Effects of oral health education based on caregiver tracking on children with mixed dentition[D]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology, 2019. (in Chinese)

[11] BABAEI A, PAKDAMAN A, HESSARI H. Effect of an oral health promotion program including supervised tooth brushing on 6 to 7-year-old school children: a randomized controlled trial[J]. Front Dent, 2020, 17(19): 1-9.

[12] ELSADEK Y E, BAKER S R. Oral health promotion through health-promoting schools in developing countries: a scoping review[J]. Commun Dent Oral Epidemiol, 2023, 51(6): 1197-1208.

[13] 牛杰,董楠,王雪,等.幼儿园延续性口腔健康教育对学龄前儿童口腔保健行为依从性的影响[J].护理研究,2018,32(7):1132-1134.
NIU J, DONG N, WANG X, et al. Influence of kindergarten continuous oral health education on compliance of preschool children on oral health behavior[J]. Chin Nurs Res, 2018, 32(7): 1132-1134. (in Chinese)

[14] 任乐文,谢玲,丁月,等.微信小程序应用于 5 岁儿童龋病预防的临床研究[J].中国学校卫生,2022,43(11):1647-1650.
REN L W, XIE L, DING Y, et al. Clinical application of WeChat applet in caries prevention among 5-year-old children[J]. Chin J Sch Health, 2022, 43(11): 1647-1650. (in Chinese)

[15] CALDERÓN LARRAÑAGA S, EXPÓSITO RUIZ M, CRUZ VELA P, et al. Primary care and oral health promotion: assessment of an educational intervention in school children[J]. Aten Primar, 2019, 51(7): 416-423.

[16] SWE K K, SOE A K, AUNG S H, et al. Effectiveness of oral health education on 8- to 10-year-old school children in rural areas of the Magway Region, Myanmar[J]. BMC Oral Health, 2021, 21(1): 2.

[17] 陶雪梅,张丽婷,张春瑾,等.基于照护者跟踪式口腔健康教育对混合牙列期儿童的影响[J].护理研究,2018,32(3):419-423.
TAO X M, ZHANG L T, ZHANG C J, et al. Influence of caregiver-based tracking oral health education on mixed dentition children[J]. Chin Nurs Res, 2018, 32(3): 419-423. (in Chinese)

[18] 樊英艳,文翔,曹小军,等.延续性口腔健康教育对学龄前儿童龋病的预防效果分析[J].中国当代医药,2021,28(20):140-143.
FAN Y Y, WEN X, CAO X J, et al. Effect analysis of continuous oral health education on prevention of dental caries in preschool children[J]. China Mod Med, 2021, 28(20): 140-143. (in Chinese)

[19] 蒋珊,鹿茸,高绪芳,等.我国学龄儿童基于口腔综合保健的健康教育预防龋齿效果的 Meta 分析[J].预防医学情报杂志,2022,38(9):1301-1305.
JIANG S, LU R, GAO X F, et al. A Meta-analysis of effect of health education based on oral comprehensive health care for prevention dental caries in school children[J]. J Prev Med Inf, 2022, 38(9): 1301-1305. (in Chinese)

[20] KIM S, KIM S Y. Effectiveness of school-based oral health education for children and adolescents in low- and middle-income countries: a systematic review and Meta-analysis[J]. Asia Pac J Public Health, 2024, 36(4): 312-321.

[21] SURESH N, KUTTY V R, KUMAR K N, et al. Effectiveness of an oral health education intervention among 6-12-year-old children: a cluster randomized controlled trial[J]. Commun Dent Health, 2023, 40(2): 79-84.

[22] SUBEDI K, SHRESTHA A, BHAGAT T, et al. Effectiveness of oral health education intervention among 12-15-year-old school children in Dharan, Nepal: a randomized controlled trial[J]. BMC Oral Health, 2021, 21(1): 525.

[23] SHARMA G, VASHISHTH S. Effectiveness of dental health education program in improving the oral health status of 6-13 years old government residential school children of Mysore District[J]. Glob J Res Anal, 2018, 6(12): 6-8.

[24] HAUSEN H, SEPPA L, POUTANEN R, et al. Noninvasive control of dental caries in children with active initial lesions. A randomized clinical trial[J]. Caries Res, 2007, 41(5): 384-391.

[25] CHI D L, SCOTT J M. Added sugar and dental caries in children: a scientific update and future steps[J]. Dent Clin North Am, 2019, 63(1): 17-33.

[26] HAWKES C, JEWELL J, ALLEN K. A food policy package for healthy diets and the prevention of obesity and diet related non communicable diseases: the nourishing framework[J]. Obes Rev, 2013, 14: 159-168.

[27] SLABŠINSKIENÉ E, KAVALIAUSKIENÉ A, ŽEMAITIENÉ M, et al. Dental fear and associated factors among children and adolescents: a school-based study in Lithuania[J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(16): 8883.

收稿日期:2024-10-16 **修回日期**:2024-11-06 **本文编辑**:汤建军