

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.08.013  
文章编号: 1005-8982 (2026) 08-0076-07

临床研究·论著

## 北部战区总医院700例3~6岁儿童乳牙患龋影响因素分析及与龋活跃性检测的相关性分析\*

毕迪, 刘爽

(中国人民解放军北部战区总医院 口腔科, 辽宁 沈阳 110000)

**摘要:** **目的** 探讨北部战区总医院3~6岁儿童乳牙患龋的影响因素, 并分析龋活跃性检测 (Cariostat值) 与患龋风险的关联性, 为儿童龋病防控提供科学依据。**方法** 回顾性分析2024年8月—2025年5月北部战区总医院就诊的700例3~6岁疑似乳牙患龋患儿。根据是否患龋将患儿分为患龋组 (323例) 与未患龋组 (377例)。统计患儿患龋情况。收集患儿一般资料, 通过对家长问卷调查患儿饮食偏好、患儿及家长卫生生活习惯、行为习惯、饮食习惯等情况。收集患儿在医院收治时龋活跃性检测结果龋态值。采用多因素逐步Logistic回归模型分析北部战区总医院儿童乳牙患龋影响因素。采用Spearman法分析影响因素与患儿龋态值的相关性。**结果** 患龋组高年龄分级比例低于未患龋组, 父母月收入<6 000元、母亲未接受过高等教育率、睡前或刷牙后喝奶、吃零食率、过去1年检查过牙齿率、监护人营养KAP得分<18分率、甜饮料摄入频率≥3次/周率、父母未早晚刷牙率、父母未定期检查牙齿率和高龋活跃性龋态值均高于未患龋组 ( $P<0.05$ )。多因素逐步Logistic回归分析结果显示, 年龄 (5岁) [ $\hat{OR}=0.444$  (95% CI: 0.222, 0.888)]、年龄 (6岁) [ $\hat{OR}=0.158$  (95% CI: 0.056, 0.444)]、中低龋活性 [ $\hat{OR}=0.127$  (95% CI: 0.033, 0.493)] 为儿童患龋独立保护因素 ( $P<0.05$ )。过去1年未检查过牙齿 [ $\hat{OR}=5.716$  (95% CI: 2.614, 12.498)]、监护人营养KAP得分<18分 [ $\hat{OR}=2.110$  (95% CI: 1.065, 4.180)]、甜饮料摄入频率≥3次/周 [ $\hat{OR}=120.430$  (95% CI: 64.171, 226.012)] 为儿童患龋独立危险因素 ( $P<0.05$ )。睡前或刷牙后喝奶、吃零食, 甜饮料摄入频率与患儿高龋活性呈正相关 ( $r_s=0.184, 0.271$ , 均 $P<0.05$ ), 母亲接受过高等教育与患儿高龋活性呈负相关 ( $r_s=-0.089$ ,  $P<0.05$ )。**结论** 乳牙龋病的发生是多因素交互作用的结果, 年龄、家庭经济地位及龋活跃性检测值是核心预测指标。

**关键词:** 乳牙龋病; 龋活跃性检测; 龋病影响因素; 儿童口腔健康; Logistic回归分析

**中图分类号:** R781.1

**文献标识码:** A

## Influencing factors of deciduous caries in 700 children aged 3-6 years at the General Hospital of Northern Theater Command of Chinese People's Liberation Army and their correlation with caries activity\*

Bi Di, Liu Shuang

(Oral Clinic of the General Hospital of Northern Theater Command of Chinese People's Liberation Army, Shenyang, Liaoning 110000, China)

**Abstract: Objective** To investigate the influencing factors of deciduous caries in 700 children aged 3-6 years at the General Hospital of Northern Theater Command of Chinese People's Liberation Army and to analyze the

收稿日期: 2025-06-30

\* 基金项目: 辽宁省科技计划联合计划 (2023JH2/101700115)

[通信作者] 刘爽, E-mail: 397165686@qq.com

association between caries activity (Cariostat value) and caries risk, so as to provide a scientific basis for the prevention and control of dental caries in children. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 700 children aged 3-6 years with suspected deciduous caries who visited our hospital from August 2024 to May 2025. The children were divided into a caries group ( $n = 323$ ) and a non-caries group ( $n = 377$ ) according to the presence of caries. General information was collected, and questionnaires completed by parents were used to obtain data on children's dietary preferences, hygiene practices, lifestyle, behavioral habits, and dietary habits. Cariostat values were collected at admission. A multivariable stepwise logistic regression model was used to analyze the influencing factors of deciduous caries. Spearman correlation analysis was performed to assess the relationships between influencing factors and Cariostat values. **Results** The proportion of children in higher age groups was lower in the caries group than in the non-caries group. The proportions of children with parental monthly income < 6 000 RMB, mothers without higher education, drinking milk before bedtime or after brushing, snacking, dental examination within the past year, caregiver nutrition KAP score < 18, frequent intake of sweet beverages ( $\geq 3$  times/week), parents not brushing teeth morning and evening, parents not undergoing regular dental check-ups, and high caries activity were all higher in the caries group than in the non-caries group ( $P < 0.05$ ). Multivariable stepwise logistic regression analysis ( $P = 0.05$  for including variables and  $P = 0.10$  for excluding variables) showed that age (5 years) [ $\hat{OR} = 0.444$  (95% CI: 0.222, 0.888)], age (6 years) [ $\hat{OR} = 0.158$  (95% CI: 0.056, 0.444)], and moderate-to-low caries activity [ $\hat{OR} = 0.127$  (95% CI: 0.033, 0.493)] were independent protective factors for deciduous caries ( $P < 0.05$ ). No dental examination in the past year [ $\hat{OR} = 5.716$  (95% CI: 2.614, 12.498)], caregiver nutrition KAP score < 18 [ $\hat{OR} = 2.110$  (95% CI: 1.065, 4.180)], and frequent intake of sweet beverages ( $\geq 3$  times/week) [ $\hat{OR} = 120.430$  (95% CI: 64.171, 226.012)] were independent risk factors for deciduous caries ( $P < 0.05$ ). Drinking milk before bedtime or after brushing, snacking, and frequent intake of sweet beverages were positively correlated with high caries activity ( $r_s = 0.184$  and  $0.271$ , both  $P < 0.05$ ), while maternal higher education level was negatively correlated with high caries activity ( $r_s = -0.089$ ,  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Early childhood caries results from multifactorial interactions, with age, family socioeconomic status, and caries activity test values serving as core predictive indicators.

**Keywords:** deciduous caries; Cariostat test; influencing factors of deciduous caries; child oral health; logistic regression analysis

乳牙龋病是全球范围内儿童最常见的慢性口腔疾病之一,其高发病率与严重危害性已成为公共卫生领域重点关注的问题<sup>[1]</sup>。世界卫生组织数据显示,全球5岁儿童乳牙患龋率>60%,我国5岁儿童乳牙龋患率亦高达71.9%,且呈现地域分布不均、干预滞后等特点<sup>[2]</sup>。乳牙龋病不仅导致儿童咀嚼功能受损、营养摄入受限,还可能引发恒牙发育异常、牙列不齐及心理社交障碍,其危害贯穿儿童生长发育全程<sup>[3]</sup>。乳牙的解剖结构与恒牙存在显著差异,如牙釉质矿化程度低、牙颈部缩窄易滞留菌斑等生物学特征,使其更易受致龋菌(如变形链球菌、乳酸杆菌)侵袭<sup>[4]</sup>。此外,儿童饮食偏好高糖食物、刷牙依从性差、家长口腔保健意识薄弱等行为与环境因素,进一步加剧了龋病的发生风险。

有研究表明,龋病的发生是细菌、宿主、饮食与时间四联因素共同作用的结果,但个体差异提示需结合龋活跃性检测(如Cariostat值)评估

风险分层,以实现精准防控<sup>[5-8]</sup>。目前,针对儿童龋病的研究多聚焦于单一因素分析,而对多维度影响因素的交互作用及龋病风险动态预测的探讨仍显不足<sup>[9]</sup>。尤其在北部战区总医院,尚缺乏基于大样本数据的区域性乳牙龋病流行病学研究,且龋活跃性检测与具体行为习惯(如喂养方式、口腔清洁频率)的关联性尚未明确。本研究通过回顾性分析北部战区总医院收治的3~6岁儿童的龋病患病情况,结合龋态值分层评估,系统探讨年龄、家庭社会经济背景、口腔卫生行为及龋病活跃性之间的关联,旨在为制订地域化龋病防控策略提供循证依据,并为早期干预提供科学指导。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

回顾性分析2024年8月—2025年5月中国人民

解放军北部战区总医院就诊的700例3~6岁疑似乳牙患龋患儿。根据是否患龋将患儿分为患龋组(323例)与未患龋组(377例)。本研究经医院医学伦理委员会审核并批准(伦审Y〔2024〕175号)。

## 1.2 纳入与排除标准

**1.2.1 纳入标准** ①3~6岁儿童,符合乳牙列发育阶段特征(乳牙20颗完全萌出);②患龋儿童诊断符合:经临床检查及口腔X射线(必要时)确诊为乳牙龋病,符合世界卫生组织龋病诊断标准(龋洞形成或牙釉质/牙本质脱矿,探诊有软垢浸润)<sup>[10]</sup>;③儿童及家长能够配合完成龋活性检测(Cariostat值评估)、口腔检查及问卷调查;④可获取完整的基线资料(年龄、性别、家庭收入、口腔卫生习惯等)及随访数据(龋态值、龋病进展)。

**1.2.2 排除标准** ①非龋性牙体疾病(如牙釉质发育不全、氟斑牙、牙外伤等);②严重系统性疾病(如免疫缺陷、内分泌疾病、遗传代谢性疾病)可能影响龋病进展;③龋态值检测失败(如唾液样本不足、操作失误);④随访期间失访或关键数据缺失(如龋病复发记录不全)。

## 1.3 评价指标

**1.3.1 基本资料** 收集统计患儿的年龄、父母月收入(指父母双方共同月收入,按照6000元进行分类)、父母受教育程度(按照未接受高等教育=高中、中专、初中及以下,接受高等教育=大专及以上进行分类)、睡前或刷牙后喝奶、甜饮料摄入频率、刷牙依从性(父母早晚刷牙、父母定期检查牙齿)等基本资料。

**1.3.2 龋态值检测** 使用无菌棉签擦拭上颌第一乳磨牙颊侧近龈缘及下前牙唇侧近龈缘3~5次,避免接触唾液。将棉签浸入Cariostat培养基(含蔗糖、蛋白胨等),37℃恒温培养48h。根据培养液颜色变化(蓝、蓝绿、绿、黄绿、黄、橙黄、橙)对应龋态值0.0、0.5、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0,由2名独立医师盲法判定。将龋态值0.5~1.5判定为中低龋活性,龋态值2.0~3.0判定为高龋活性。

**1.3.3 监护人营养KAP得分** 采用儿童口腔健康知识、态度与行为(knowledge-attitude-practice, KAP)问卷进行评估,量表包含知识维度(10

题)、态度维度(5题)、行为维度(8题)。满分23分,<18分为低分,18~23分为高分。问卷由统一培训的调查员完成,采用一致性检验(Kappa值 $\geq 0.8$ )。

## 1.4 统计学方法

数据处理采用SPSS 26.0统计软件。计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 $\chi^2$ 检验;影响因素的分析采用多因素逐步Logistic回归模型;相关性分析用Spearman法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3~6岁患龋与未患龋儿童单因素比较

未患龋组与患龋组性别构成、父亲接受过高等教育率、母乳喂养时间、胎龄、出生体重、出生后6个月内纯母乳喂养率、出生后6个月内纯人工乳喂养率、刷牙时使用牙膏率、开始刷牙年龄、超重率和过去1年出现过牙痛率比较,经 $\chi^2$ 检验,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。未患龋组与患龋组年龄分级、父母月收入构成、母亲接受过高等教育率、睡前或刷牙后喝奶、吃零食率、过去1年检查牙齿率、监护人营养KAP得分<18分率、甜饮料摄入频率、父母早晚刷牙率、父母定期检查牙齿率和龋态值分级比较,经 $\chi^2/Z$ 检验,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );患龋组高龄分级比例低于未患龋组,父母月收入<6000元、母亲未接受过高等教育率、睡前或刷牙后喝奶、吃零食率、过去1年检查过牙齿率、监护人营养KAP得分<18分率、甜饮料摄入频率 $\geq 3$ 次/周率、父母未早晚刷牙率、父母未定期检查牙齿率和高龋活性龋态值均高于未患龋组。见表1。

### 2.2 患儿患龋的多因素逐步Logistic回归分析

以北部战区总医院3~6岁儿童患龋为因变量(非患龋组=0,患龋组=1),年龄和龋态值用的是哑变量,分别以3岁和0龋态值为参照,父母月收入(<6000元=0, $\geq 6000$ 元=1)、母亲接受过高等教育(无=0,有=1)、睡前或刷牙后喝奶、吃零食(否=0,是=1)、过去1年检查过牙齿(否=0,是=1)、监护人营养KAP得分<18分(否=0,是=1)、甜饮料摄入频率(<3次/周=0, $\geq 3$ 次/周=1)、父母早晚刷牙(否=0,是=1)、父母定期检查牙齿(否=

表 1 3~6 岁患龋与未患龋儿童单因素比较 例(%)

组别	n	男/女/例	年龄				父母月收入		母亲接受过高等教育		父亲接受过高等教育	
			3岁	4岁	5岁	6岁	<6 000元	≥6 000元	有	无	有	无
未患龋组	377	162/215	107(28.38)	98(25.99)	115(30.50)	57(15.12)	84(22.28)	293(77.72)	335(88.86)	42(11.14)	328(87.00)	49(13.00)
患龋组	323	158/165	111(34.37)	89(27.55)	102(31.58)	21(6.50)	103(31.89)	220(68.11)	264(81.73)	59(18.27)	271(83.90)	52(16.10)
$\chi^2/Z$ 值		2.478		2.725			8.201		7.154		1.574	
P值		0.115		0.006			0.004		0.007		0.210	

  

组别	母乳喂养时间		胎龄		出生体重		出生后6个月内纯母乳喂养		出生后6个月内纯人工喂养	
	<6个月	≥6个月	<37周	≥37周	<2 500 g	≥2 500 g	是	否	是	否
未患龋组	96(25.46)	281(74.54)	366(97.08)	11(2.92)	21(5.57)	356(94.43)	154(40.85)	223(59.15)	121(32.10)	256(67.90)
患龋组	74(22.91)	249(77.09)	310(95.98)	13(4.02)	12(3.72)	311(96.28)	116(35.91)	207(64.09)	90(27.86)	233(72.14)
$\chi^2/Z$ 值		0.617		0.644		1.333		1.778		1.479
P值		0.432		0.422		0.248		0.181		0.224

  

组别	睡前或刷牙后喝奶、吃零食		刷牙时使用牙膏		开始刷牙年龄		超重		过去1年出现过牙痛	
	是	否	是	否	<2岁	≥2岁	是	否	是	否
未患龋组	162(42.97)	215(57.03)	358(94.96)	19(5.04)	67(17.77)	310(82.23)	52(13.79)	325(86.21)	177(46.95)	200(53.05)
患龋组	177(54.80)	146(45.20)	303(93.81)	20(6.19)	38(11.76)	285(88.24)	54(16.72)	269(83.28)	174(53.87)	149(46.13)
$\chi^2/Z$ 值		9.744		0.439		3.066		1.011		3.332
P值		0.002		0.508		0.080		0.315		0.068

  

组别	过去1年检查过牙齿		监护人营养KAP得分<18分		甜饮料摄入频率		父母早晚刷牙	
	是	否	是	否	<3次/周	≥3次/周	是	否
未患龋组	22(5.84)	355(94.16)	56(14.85)	321(85.15)	354(93.90)	23(6.10)	305(80.90)	72(19.10)
患龋组	90(27.86)	233(72.14)	84(26.01)	239(73.99)	45(13.93)	278(86.07)	217(67.18)	106(32.82)
$\chi^2/Z$ 值		62.807		13.522		453.866		17.267
P值		0.000		0.000		0.000		0.000

  

组别	父母定期检查牙齿		龋态值					
	是	否	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
未患龋组	218(57.82)	159(42.18)	7(1.86)	75(19.89)	151(40.05)	105(27.85)	26(6.90)	13(3.45)
患龋组	152(47.06)	171(52.94)	8(2.48)	26(8.05)	84(26.01)	119(36.84)	81(25.08)	5(1.55)
$\chi^2/Z$ 值		8.092				71.905		
P值		0.004				0.000		

0, 是=1) 为自变量, 进行多因素逐步 Logistic 回归分析 (引入水准为 0.05, 排除水准为 0.10), 结果: 5 岁年龄 [ $\hat{OR}=0.444$  (95% CI: 0.222, 0.888)]、6 岁年龄 [ $\hat{OR}=0.158$  (95% CI: 0.056, 0.444)]、中低龋活性 [ $\hat{OR}=0.127$  (95% CI: 0.033, 0.493)] 为儿童患龋独立保护因素 ( $P<0.05$ )。过去 1 年未检查过牙齿 [ $\hat{OR}=5.716$  (95% CI: 2.614, 12.498)]、监护人营养 KAP 得分 <18 分 [ $\hat{OR}=2.110$  (95% CI: 1.065, 4.180)]、甜饮料摄入频率  $\geq 3$  次/周 [ $\hat{OR}=120.430$  (95% CI: 64.171, 226.012)] 为儿童患龋独立危险因素 ( $P<0.05$ )。见表 2。

### 2.3 影响因素与患儿高龋活性龋态值的相关性

睡前或刷牙后喝奶、吃零食, 甜饮料摄入频率与患儿高龋活性呈正相关 ( $r_s=0.184$ 、0.271, 均  $P=0.000$ ), 母亲接受过高等教育与患儿高龋活性呈负相关 ( $r_s=-0.089$ ,  $P=0.019$ )。年龄、父母月收入、过去 1 年检查过牙齿、监护人营养 KAP 得分、父母早晚刷牙、父母定期检查牙齿与患儿高龋活性无相关性 ( $r_s=0.022$ 、-0.059、0.060、0.034、0.000、-0.015,  $P=0.553$ 、0.121、0.115、0.367、0.995、0.699)。

表 2 患儿患龋的 Logistic 多因素回归分析参数

变量	<i>b</i>	<i>S<sub>b</sub></i>	Wald $\chi^2$ 值	<i>P</i> 值	$\hat{OR}$ 值	95% CI	
						下限	上限
4 岁	-0.475	0.366	1.684	0.194	0.622	0.304	1.274
5 岁	-0.812	0.354	5.263	0.022	0.444	0.222	0.888
6 岁	-1.845	0.527	12.261	0.000	0.158	0.056	0.444
父母月收入( $\geq 6000$ 元)	-0.231	0.311	0.555	0.456	0.793	0.432	1.458
母亲接受过高等教育	-0.575	0.387	2.207	0.137	0.563	0.264	1.201
睡前或刷牙后喝奶、吃零食	0.433	0.295	2.162	0.141	1.542	0.866	2.748
过去 1 年检查过牙齿	1.743	0.399	19.077	0.000	5.716	2.614	12.498
监护人营养 KAP 得分 $<18$ 分	0.747	0.349	4.587	0.032	2.110	1.065	4.180
甜饮料摄入频率 $\geq 3$ 次/周	4.791	0.321	222.508	0.000	120.430	64.171	226.012
父母早晚刷牙	-0.543	0.312	3.033	0.082	0.581	0.315	1.071
父母定期检查牙齿	-0.267	0.278	0.923	0.337	0.765	0.444	1.321
中低龋活性(龋态值 0.5 ~ 1.5)	-2.066	0.694	8.873	0.003	0.127	0.033	0.493
高龋活性(龋态值 2.0 ~ 3.0)	-1.140	0.765	2.220	0.136	0.320	0.071	1.432

### 3 讨论

乳牙龋病是全球儿童最常见的慢性口腔疾病之一，其流行病学特征呈现“早发、高发、进展快”的特点。流行病学学数据显示，我国 3~5 岁儿童乳牙患龋率超过 50%，部分高发地区可达 70% 以上<sup>[11]</sup>。乳牙龋病的发生遵循四联因素学说，即细菌（如变形链球菌）、宿主（牙釉质低矿化）、致龋性食物（如蔗糖）及时间累积的协同作用<sup>[4]</sup>。乳牙牙釉质矿化程度低、牙本质薄，且儿童唾液缓冲能力较弱，导致龋蚀进展速度显著快于恒牙，从早期脱矿到深龋仅需数月<sup>[12]</sup>。此外，乳牙龋病具有“隐匿性”特征，早期症状不明显，易被家长忽视，常在出现牙髓炎或根尖周炎时才就诊，此时已造成不可逆的牙体及牙髓损伤<sup>[13]</sup>。近年来，乳牙龋病的研究进展聚焦于早期诊断与微创治疗技术<sup>[14]</sup>。非创伤性修复治疗和激光辅助去腐技术通过减少牙体组织损伤，显著提升了患儿治疗依从性<sup>[15]</sup>。同时，生物活性材料（如羟基磷灰石复合材料）的应用促进了牙本质再生，为保留健康牙体组织提供了新策略。在预防领域，氟化物局部应用（如氟保护漆）和窝沟封闭技术已被证实可降低龋病发生率 50% 以上<sup>[16]</sup>。然而，区域性防控仍面临挑战，如城乡资源分配不均、家长口腔健康意识薄弱等问题。

本研究通过回顾性分析北部战区总医院 700 例 3~6 岁儿童的乳牙患龋情况，结合龋活跃性检测，系统探讨了乳牙龋病的多维度影响因素及其与患病风险的关联性。结果显示，年龄、家庭经济背景、口腔卫生行为及龋活跃性检测结果在龋病发生、发展中具有显著作用，为区域性龋病防控策略的优化提供了重要依据。本研究发现，5 岁和 6 岁年龄是龋病的独立保护因素，而 3 岁组患龋风险较高。这一结果与部分研究存在差异，可能与乳牙列的生理性更替及龋病进展速度有关。3 岁儿童乳牙矿化程度低、饮食含糖频率高，且家长对早期龋损的识别能力不足，导致龋病快速进展<sup>[17]</sup>。而 5~6 岁儿童部分乳牙进入替换期，恒牙萌出可能通过机械摩擦减少邻面龋的发生，同时家长对学龄前儿童口腔护理的关注度提升，可间接降低龋病风险<sup>[18]</sup>。值得注意的是，本研究未发现性别差异，提示乳牙龋病的发生可能更多受环境因素而非遗传或激素调控<sup>[19]</sup>。父母月收入 $<6000$  元及母亲未接受高等教育是龋病的独立危险因素。低家庭收入常伴随口腔卫生资源获取受限（如含氟牙膏、牙线使用率低）、健康饮食选择不足（如高糖食品占比高）及口腔保健意识薄弱<sup>[20]</sup>。母亲教育水平低可能进一步导致儿童喂养习惯不良（如频繁夜间哺乳、零食供给无节制）及口腔清洁监督缺失<sup>[21]</sup>。这一发现提示，龋病防控需关注弱势群体。

体, 通过社区健康宣教及医保政策倾斜缩小健康差距。睡前或刷牙后喝奶、吃零食及甜饮料摄入频率 $\geq 3$ 次/周显著增加龋病风险。此类行为可延长口腔酸性环境持续时间, 促进致龋菌(如变形链球菌)代谢产酸, 导致牙釉质脱矿。值得注意的是, 甜饮料摄入频率与龋活跃性检测值(龋态值)呈正相关, 提示高糖饮食不仅直接损伤牙体组织, 还可能通过改变口腔微生物群落结构加速龋病进程<sup>[22-23]</sup>。此外, 父母未定期检查牙齿反映家庭对口腔健康的主动管理意识不足, 可能延误龋病的早期干预。龋态值分层分析显示, 中低龋活性为龋病的独立保护因素, 而高龋活性与甜饮料摄入频率、睡前饮食等行为有相关性。Cariostat 检测通过评估牙菌斑产酸能力反映龋病活跃性, 其分层阈值(0.5~3.0)与龋病进展速度高度吻合。这为临床实施分层干预提供了依据: 对高龋活性儿童可优先采用窝沟封闭、局部涂氟等强化防龋措施, 而对低活性组则侧重行为干预<sup>[24]</sup>。然而, 需注意龋态值检测的局限性, 如其无法区分活动性龋与静止龋, 且结果受唾液流率、菌斑生物膜厚度等混杂因素影响。乳牙龋病的发生是细菌(变形链球菌定植)、宿主(牙釉质矿化程度)与环境(饮食糖分暴露频率)共同作用的结果。本研究发现, 甜饮料摄入频率 $\geq 3$ 次/周的儿童牙菌斑产酸能力(龋态值)显著升高, 提示高糖饮食通过改变口腔生态平衡加剧龋病进展。此外, 父母口腔卫生习惯(如刷牙频率)可能通过垂直传播影响儿童菌斑控制能力, 形成“家庭行为-微生物定植-牙体破坏”的恶性循环<sup>[25]</sup>。参考微生物-宿主-环境三元交互模型, 基于循证的龋病防控路径进行分析。①高风险人群筛查: 结合龋态值与临床检查(如国际龋病检测与评估系统分级), 优先干预龋态值 $\geq 2.0$ 且存在早期龋损(国际龋病检测与评估系统 3 级)的儿童。②行为干预: 推广“21 天刷牙习惯养成计划”, 减少夜间哺乳及零食摄入频率, 推广使用含氟牙膏(0.05% NaF)。③社区-学校-家庭联动: 通过家长课堂普及龋病知识(如菌斑显示剂使用), 在学校设置含氟漱口水供应点, 降低群体龋病发生率<sup>[26]</sup>。

本研究证实, 乳牙龋病的发生是多因素交互作用的结果, 年龄、家庭社会经济地位及龋活跃

性检测值是核心预测指标。防控策略需以龋态值分层为基础, 结合行为干预与社区资源整合, 实现从“疾病治疗”向“健康促进”的转型。未来应加强区域性龋病监测网络建设, 推动口腔健康纳入基本公共卫生服务项目, 为儿童口腔健康终身维护奠定基础。然而, 本研究存在以下局限性: 本研究仅纳入北部战区总医院儿童, 未涵盖其他高发区域(如东北、华北), 结果外推需谨慎; 横断面设计难以确定因素间的因果关系, 例如高龋活性与甜饮料摄入的关联方向需纵向研究验证; 龋病诊断依赖家长报告, 可能存在回忆偏倚; 龋态值检测操作流程未标准化, 影响结果可比性。未探讨唾液缓冲能力、菌斑生物膜动态变化等生物标志物与龋态值的相关性, 需结合分子生物学技术深入解析。

#### 参 考 文 献 :

- [1] 高若凡, 夏斌. 基于慢性疾病管理理念的重度低龄儿童龋管理方法[J]. 国际口腔医学杂志, 2023, 50(3): 341-346.
- [2] 张雪梅, 马征, 聂小汉, 等. 儿童龋齿流行现状及其对颌骨功能的影响[J]. 中国学校卫生, 2023, 44(1): 123-126.
- [3] 罗月梅, 任轶文, 陈力, 等. 广西中小学生对龋齿与超重肥胖共患现状及相关因素分析[J]. 中国学校卫生, 2025, 46(4): 485-488.
- [4] BURGETTE J M, LU K C, DAHL Z T, et al. Factors affecting maternal decision making about grandparents' cariogenic dietary choices for children: a qualitative study[J]. J Am Dent Assoc, 2023, 154(2): 122-129.
- [5] 刘伟, 宁润来, 赵蕾, 等. 自酸蚀自粘接流动树脂与新型大块树脂对乳磨牙邻合面龋修复的效果对比[J]. 中国现代医学杂志, 2025, 35(3): 86-90.
- [6] 曾馨仪, 丁慧, 赵吉梅, 等. 云南省安宁市 3~6 岁儿童乳牙龋病状况及影响因素分析[J]. 昆明医科大学学报, 2024, 45(8): 30-37.
- [7] 侯明, 李昕伟, 孙书恺, 等. 菌群微生物的多组学技术在儿童龋病研究中的应用[J]. 实用口腔医学杂志, 2025, 41(2): 283-288.
- [8] COVENTRY H. Expert view: Heather Coventry[J]. Br Dent J, 2025, 238(5): 332.
- [9] MA S Y, ZHOU Q N, CAI S, et al. A comparative study of microbial changes in dental plaque before and after single- and multiappointment treatments in patients with severe early childhood caries[J]. BMC Oral Health, 2024, 24(1): 695.
- [10] URIBE S E, INNES N, MALDUPA I. The global prevalence of early childhood caries: a systematic review with meta-analysis using the WHO diagnostic criteria[J]. Int J Paediatr Dent, 2021, 31(6): 817-830.
- [11] CUI S, AKHTER R, YAO D, et al. Risk factors for dental caries experience in children and adolescents with cerebral palsy-a scoping review[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(13):

- 8024.
- [12] SIRIVICHAYAKUL P, JIRARATTANASOPHA V, PHONGHANYUDH A, et al. The effectiveness of topical fluoride agents on preventing development of approximal caries in primary teeth: a randomized clinical trial[J]. BMC Oral Health, 2023, 23(1): 349.
- [13] FERNÁNDEZ-ARCE L, MARTÍNEZ-PÉREZ J M, GARCÍA-VILLARINO M, et al. Symptoms of attention deficit hyperactivity disorder and oral health problems among children in Spain[J]. Caries Res, 2025, 59(1): 35-45.
- [14] CHENG W, HSU C Y S, UN LAM C, et al. Maternal psychological well-being and caries experience in 3-year-old offspring: growing up in Singapore towards healthy outcomes (GUSTO) study[J/OL]. Caries Res, (2025-05-30) [2025-06-17]. <https://doi.org/10.1159/000546070>.
- [15] LIN B C, WANG J F, ZHANG Y F. Bacterial dynamics in the progression of caries to apical periodontitis in primary teeth of children with severe early childhood caries[J]. Front Microbiol, 2024, 15: 1418261.
- [16] EMILSON C G, BASILI C, CORVALAN G C, et al. A 5-year clinical follow-up of the efficacy of proximal sealing in high caries risk children[J]. J Dent, 2023, 128: 104382.
- [17] 郁莹, 易芳羽, 张皓, 等. 上海市 3 岁儿童患龋状况调查和龋病相关影响因素分析[J]. 海军医学杂志, 2024, 45(11): 1167-1171.
- [18] 段锐, 许志华, 郭方明, 等. 青海省 5 岁儿童龋齿患病状况及影响因素分析[J]. 中国妇幼健康研究, 2024, 35(5): 21-28.
- [19] 卢雨航, 谭馨, 孙桃兰, 等. 2022 年四川汉族地区农村 12 岁儿童恒牙患龋状况调查及影响因素分析[J]. 预防医学情报杂志, 2024, 40(5): 567-572.
- [20] 赵静, 赵欣雨, 高昇, 等. 2021 年内蒙古自治区 12 岁儿童恒牙龋齿现状及影响因素分析[J]. 医学动物防制, 2024, 40(4): 341-344.
- [21] 蒋依玲, 莫丹, 张艺山, 等. 广西百色市 3 ~ 5 岁儿童白色念珠菌检出及患龋情况影响因素研究[J]. 中国实用口腔科杂志, 2023, 16(4): 452-456.
- [22] 何佳, 卢金凤, 韩党, 等. 新疆生产建设兵团某师 3 ~ 22 岁学龄前儿童及学生龋患率及相关因素分析[J]. 中国健康教育, 2023, 39(9): 814-820.
- [23] 陈心心, 唐哲, 乔艳春, 等. 北京市密云区 4 岁儿童患龋状况及其与龋活跃性检测的相关性[J]. 北京大学学报(医学版), 2024, 56(5): 833-838.
- [24] 张莹, 任重鸿, 郝新河, 等. 学龄前乳牙龋病儿童发生牙科畏惧影响因素研究[J]. 临床军医杂志, 2023, 51(3): 272-274.
- [25] 刘亚轩, 宋鹏. 3 ~ 10 岁龋齿患儿治疗后再次发病影响因素分析及简易评分工具对再次发病预测价值[J]. 临床误诊误治, 2023, 36(2): 103-107.
- [26] 丁贤彬, 吕晓燕, 周智, 等. 重庆市 12 岁儿童第一恒磨牙龋患率及相关因素研究[J]. 保健医学研究与实践, 2024, 21(6): 25-30.

(李科 编辑)

**本文引用格式:** 毕迪, 刘爽. 北部战区总医院 700 例 3 ~ 6 岁儿童乳牙患龋影响因素分析及与龋活跃性检测的相关性分析[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(8): 76-82.

**Cite this article as:** BI D, LIU S. Influencing factors of deciduous caries in 700 children aged 3-6 years at the General Hospital of Northern Theater Command of Chinese People's Liberation Army and their correlation with caries activity[J]. China Journal of Modern Medicine, 2026, 36(8): 76-82.