·儿少卫生与妇幼保健·

# 四川某少数民族地区中小学生龋患现状及与营养状况的关联

任悄悄[1]，黄亚[2]，曾玲[3]，张福艳[4]，周亮[1]
1.四川省疾病预防控制中心，四川 成都 610041；2.阿坝州疾病预防控制中心；
3.德阳市疾病预防控制中心；4.自贡市疾病预防控制中心

**摘要：目的**　分析四川某少数民族地区中小学生龋患现状，探讨龋病与营养状况的关联，为少数民族地区龋患防控提供依据。**方法**　采用分层整群随机抽样方法，抽取该少数民族地区 13 899 名中小学生纳入研究，开展口腔、体格检查和问卷调查，差异性检验运用 $\chi^2$ 检验，采用 logistic 回归分析探讨龋病与营养状况的关联。**结果**　2024 年四川某少数民族地区中小学生龋患率为 74.17%，藏、羌、汉族分别为 77.63%、74.29%、57.26%；不同性别、民族、学段、地形地貌、超重肥胖情况、每天喝奶频率的学生龋患率差异均有统计学意义（$\chi^2$= 170.20、364.64、93.77、675.45、106.85、22.49，$P$ 均＜0.001）。不同年龄学生龋患率差异有统计学意义（$\chi^2$=174.82，$P$＜0.001）；超重、肥胖为四川某少数民族地区中小学生龋病的保护因素（$OR$=0.696、0.587，$P$ 值均＜0.001）。**结论**　四川某少数民族地区中小学生龋患率较高，超重肥胖与龋病密切相关。建议构建“环境－营养－行为”综合干预体系预防龋齿，保护学生口腔健康。

**关键词：**龋齿；少数民族；营养状况；学生
**中图分类号：**R788　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1003-8507（2026）05-867-05
**DOI：**10.20043/j.cnki.MPM.202508310

# Current status of dental caries in primary and secondary school students in an ethnic minority area of Sichuan and its association with nutritional status

REN Qiao-qiao*, HUANG Ya, ZENG Ling, ZHANG Fu-yan, ZHOU Liang
*Sichuan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Chengdu, Sichuan 610041, China*

**Abstract: Objective** To investigate the prevalence of dental caries among primary and secondary school students in an ethnic minority region of Sichuan, and to examine the relationship between dental caries and nutritional status, with the aim of providing a foundation for effective prevention and control strategies for dental caries in ethnic minority areas. **Methods** A stratified cluster random sampling method was employed to select 13 899 primary and secondary school students from this ethnic minority region for inclusion in the study. Comprehensive oral and physical examinations were conducted, along with the administration of questionnaires. The $\chi^2$ test was utilized to compare differences, while logistic regression analysis was performed to investigate the association between dental caries and nutritional status. **Results** In 2024, the caries rate of primary and secondary school students in an ethnic minority area in Sichuan was 74.17%, and 77.63%, 74.29%, and 57.26% for Tibetans, Qiangs, and Han Chinese, respectively. Statistically significant differences were observed in caries rates based on various factors, including gender ($\chi^2$=170.20, $P$<0.001), ethnicity ($\chi^2$=364.64, $P$<0.001), school segment ($\chi^2$=93.77, $P$<0.001), topography ($\chi^2$=675.45, $P$<0.001), overweight and obesity status ($\chi^2$=106.85, $P$<0.001), as well as daily milk consumption ($\chi^2$=22.49, $P$<0.001) among students. The difference in caries rates among students of different ages was statistically significant ($\chi^2$=174.82, $P$<0.001). Overweight and obesity were protective factors for caries among primary and secondary school students in an ethnic minority area of Sichuan ($OR$=0.696, 0.587, respectively, both $P$-values<0.001). **Conclusion** The caries rate of primary and secondary school students in an ethnic minority area in Sichuan is high, and overweight and obesity are closely related to caries. It is recommended that an integrated intervention system addressing “environment-nutrition-behavior” be established to prevent dental caries effectively while safeguarding students’ oral health.

**Keywords**: Dental caries; Ethnic minorities; Nutritional status; Students

龋病作为儿童青少年口腔健康的首要威胁，影响其身心健康[1]。世界卫生组织报告显示，全球约 60%～90%的儿童受龋病困扰[2]。根据我国第三次和第四

**作者简介：**任悄悄（1993—），女，硕士，主管医师，研究方向：学校卫生
**通信作者：**周亮，E-mail: 2742331424@qq.com

次全国口腔健康流行病学调查结果来看，我国儿童患龋率在十年中呈上升的趋势[3]。龋病不仅影响咀嚼、消化及吸收功能，还可引发营养不良、胃肠功能紊乱等问题[4-5]，其发生与口腔卫生行为、饮食习惯、社会环境等有关[6]，还与超重肥胖、营养不良等机体状态存在关联[7]。随着经济的快速发展，我国儿童青少年龋病、超重肥胖形式不容乐观，已成为社会关注的公共卫生问题，越来越多的研究聚焦龋病与营养状况的相关性。既往发达国家的调查结果显示龋病与超重肥胖呈正相关，而在欠发达国家进行的龋病和超重肥胖的相关性研究结果尚存在分歧[8]。位于青藏高原东南缘的四川某少数民族地区，平均海拔约 3 600 米，是以藏、羌族为主的少数民族聚居地。该地区高寒低氧的自然条件、落后的医疗条件使得当地居民在遗传特征、饮食行为等方面形成了鲜明的民族地域特色[9]。目前，我国针对少数民族地区学生龋病、营养状况及其关联的研究仍较为匮乏，因此有必要进一步探究。本调查以该地区藏羌汉三族中小学生为研究对象，探讨龋病与营养状况的关联性，为制定适用于高海拔少数民族地区的龋病防治策略提供科学依据。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 2024 年 9—11 月，设四川某少数民族地区 1 个市和 12 个县为监测点，采取分层整群随机抽样方法，按照年级进行分层，每个市随机抽取 7 所学校(2 所小学、2 所初中、2 所高中、1 所职高)，每个县随机抽取 5 所学校(2 所小学、2 所初中、1 所高中)，在被选取的学校中，小学四至六年级、初中和高中全部年级每个年级随机抽取 2 个及以上班级，被抽取的班级全体学生开展身高、体重、龋病检查和问卷调查，确保每个年级不少于 80 人。本研究已通过四川省疾病预防控制中心伦理委员会批准 (审批号：SCCDCIRB 第 2025-025 号)，调查均取得学生和家长的知情同意。

**1.2 方法**

**1.2.1 口腔检查** 依据《学生健康检查技术规范》(GB/T 26343—2010)[10]要求，由口腔专业医生对调查学生进行龋齿检查，主要检查龋齿的部位及数量，并记录乳、恒牙龋、失、补的情况。龋齿的判定标准为：凡乳、恒牙有龋、失、补任何一种则判定为龋齿，龋、失、补都为零的判定为无龋。

$$患龋率 = 患龋人数 / 受检人数 \times 100\%$$

**1.2.2 体格检查** 按照《学生健康检查技术规范》(GB/T 26343-2010)[10]要求，对学生进行身高、体重测量，计算身体质量指数(body mass index，BMI)BMI= 体重(kg)/ 身高的二次方($m^2$)。

**1.2.3 超重肥胖 / 营养不良判定标准** 依据《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》(WS/T 586—2018)[11] 标准判定超重、肥胖情况，当 BMI 大于或等于相应性别、年龄组“超重”界值点时为超重，当 BMI 大于或等于相应性别、年龄组“肥胖”界值点时为肥胖；儿童青少年生长迟缓、轻度消瘦和中度消瘦采用《学龄儿童青少年营养不良筛查》[12](WS / T 456 —2014)进行判断。营养不良由生长迟缓、轻度消瘦和中度消瘦三者合计得出。

**1.2.4 问卷调查** 采用学生自填问卷，内容涵盖学生基本情况(性别、民族、年级、出生日期等)、喝含糖饮料频率、每天喝奶频率、每天刷牙习惯等。按照地形地貌不同将该地区划分为东南部高山峡谷区、中部山原区和西北部高原区。问卷由学生现场填写，完成后当场收回并审核，确保问卷规范有效。

**1.2.5 质量控制** 调查前所有检测人员均经过统一培训，熟练掌握体格和龋齿检查的方法及诊断标准，问卷调查由卫生专业技术人员负责。检查现场均设置质量控制人员，以每天 5% 比例随机抽取调查对象进行复测，以确保调查质量。

**1.3 统计分析** 运用 EpiData 3.1 建立数据库，采用 SPSS 30.0 软件对数据进行统计学分析。不同组间龋患率差异性的比较采用 $\chi^2$ 检验，使用趋势 $\chi^2$ 检验分析龋患率随年龄增长的变化趋势。采用 logistic 回归分析龋病与不同营养状况的关联，检验水准 $\alpha=0.05$。

## 2 结 果

**2.1 基本情况** 共调查 13 899 名中小学生，男生 6 272 名(45.13%)，女生 7 627 名(54.87%)；汉族 2 031 名(14.61%)，羌族 1 999 名(14.38%)，藏族 9 869 名(71.01%)；小学生 5 204 名(37.44%)，初中生 5 456 名(39.25%)，高中生 3 239 名(23.30%)。

**2.2 龋齿检出结果** 13 899 名中小学生中患龋学生 10 309 人，龋患率为 74.17%，藏、羌、汉族龋患率分别为 77.63%、74.29%、57.26%。不同性别、民族、学段、地形地貌、超重肥胖情况、喝含糖饮料频率、每天喝奶频率、早晚刷牙情况不同的学生龋患率差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

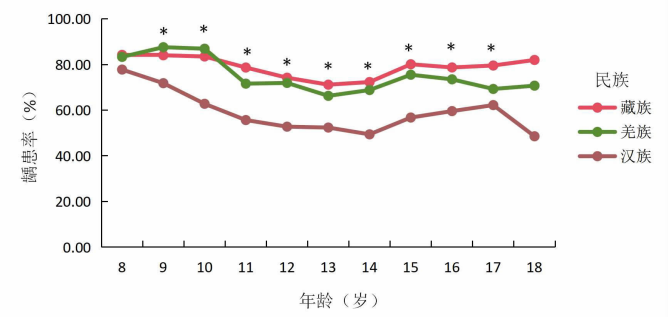
分年龄来看，13 岁年龄段学生的龋患率最低，为 67.55%；9 ~ 18 岁年龄段藏、羌、汉学生的龋患率差异均有统计学意义($P$ 值均$<0.001$)。见图 1。

**2.3 超重肥胖与龋齿的关联** 以学生是否患龋（否=0，是 =1）为因变量，以超重肥胖情况为自变量进行多因素 logistic 回归分析，变量赋值结果见表 2。总体结果显示，在控制了性别、民族、地形地貌、喝含糖饮料频率、每天喝奶频率、早晚刷牙因素后，超重、肥胖为四川某少数民族地区中小学生龋病的保护因素($OR$=0.696、0.587，$P$ 值均$<0.001$)。见表 3。

**表 1**　四川某少数民族地区中小学生龋齿检出情况

**Table 1**　Detection of dental caries in primary and secondary school students in an ethnic minority area of Sichuan

| 项目 | 调查人数 | 构成比（%） | 龋齿 | | | 乳牙龋 | | | 恒牙龋 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 例数(%) | $\chi^2$ 值 | *P* 值 | 例数(%) | $\chi^2$ 值 | *P* 值 | 例数(%) | $\chi^2$ 值 | *P* 值 |
| 性别 | | | | 170.20 | <0.001 | | 4.33 | 0.039 | | 190.81 | <0.001 |
| 男 | 6 272 | 45.13 | 4 317(68.83) | | | 1 473(23.49) | | | 3 559(56.74) | | |
| 女 | 7 627 | 54.87 | 5 992(78.56) | | | 1 678(22.00) | | | 5 795(68.11) | | |
| 民族 | | | | 364.64 | <0.001 | | 2.95 | 0.231 | | 416.20 | <0.001 |
| 汉族 | 2 031 | 14.61 | 1 163(57.26) | | | 435(21.42) | | | 869(42.79) | | |
| 羌族 | 1 999 | 14.38 | 1 485(74.29) | | | 442(22.11) | | | 1 323(66.18) | | |
| 藏族 | 9 869 | 71.01 | 7 661(77.63) | | | 2 274(23.04) | | | 6 562(66.49) | | |
| 学段 | | | | 93.77 | <0.001 | | 35.58 | <0.001 | | 593.02 | <0.001 |
| 小学 | 5 204 | 37.44 | 4 039(77.61) | | | 2 729(52.44) | | | 2 646(50.85) | | |
| 初中 | 5 456 | 39.25 | 3 806(69.76) | | | 386(7.07) | | | 3 654(66.97) | | |
| 高中 | 3 239 | 23.30 | 2 464(76.07) | | | 36(1.11) | | | 2 454(75.76) | | |
| 地形地貌 | | | | 675.45 | <0.001 | | 41.14 | <0.001 | | 698.48 | <0.001 |
| 东南高山峡谷区 | 8 273 | 59.52 | 5 481(66.25) | | | 1 760(21.27) | | | 4 473(54.07) | | |
| 中部山原区 | 3 845 | 27.66 | 3 261(84.81) | | | 888(23.09) | | | 2 904(75.52) | | |
| 西北部高原区 | 1 781 | 12.81 | 1 567(87.98) | | | 503(28.24) | | | 1 377(77.32) | | |
| 超重肥胖 | | | | 106.85 | <0.001 | | 39.69 | <0.001 | | 82.82 | <0.001 |
| 非超重肥胖 | 11 428 | 82.22 | 8 674(75.90 | | | 2 695(23.58) | | | 7 373(64.52) | | |
| 超重 | 1 672 | 12.03 | 1 132(67.70 | | | 279(16.69) | | | 982(58.73) | | |
| 肥胖 | 799 | 5.75 | 503(62.95) | | | 177(22.15) | | | 399(49.94) | | |
| 营养不良 | | | | 3.66 | 0.056 | | 75.45 | <0.001 | | 0.26 | 0.612 |
| 否 | 12 890 | 92.74 | 9 535(73.97) | | | 2 811(21.81) | | | 8 126(63.04) | | |
| 是 | 1 009 | 7.26 | 774(76.71) | | | 340(33.70) | | | 628(62.24) | | |
| 喝含糖饮料频率 | | | | 8.61 | 0.013 | | 59.29 | <0.001 | | 26.62 | <0.001 |
| 从来不吃 | 3 077 | 22.14 | 2 266(73.64) | | | 854(27.75) | | | 1 831(59.51) | | |
| 少于每天一次 | 9 542 | 68.65 | 7 050(73.88) | | | 2 011(21.08) | | | 6 064(63.55) | | |
| 每天 1 次及以上 | 1 280 | 9.21 | 993(77.58) | | | 286(22.34) | | | 859(67.11) | | |
| 每天喝奶频率 | | | | 22.49 | <0.001 | | 53.33 | <0.001 | | 32.21 | <0.001 |
| 从来不吃 | 1 979 | 14.24 | 1 500(75.80) | | | 574(29.00) | | | 1 263(63.82) | | |
| 少于每天一次 | 6 797 | 48.90 | 5 127(75.43) | | | 1 453(21.38) | | | 4 418(65.50) | | |
| 每天 1 次及以上 | 5 123 | 36.86 | 3 682(71.87) | | | 1 124(21.94) | | | 3 073(59.98) | | |
| 早晚刷牙 | | | | 5.89 | 0.015 | | 1.00 | 0.317 | | 12.29 | <0.001 |
| 否 | 3 442 | 24.76 | 2 607(75.74) | | | 759(22.05) | | | 2 254(65.49) | | |
| 是 | 10 457 | 75.24 | 7 702(73.65) | | | 2 392(22.87) | | | 6 500(62.16) | | |




注：*$P$<0.001。

**图 1**　四川某少数民族地区不同年龄段不同民族学生龋患率情况

**Figure 1**　Caries prevalence among students of different age groups and ethnic groups in an ethnic minority area of Sichuan

**表 2**　四川某少数民族地区中小学生龋齿相关行为变量赋值表

**Table 2**　Variable assignment table for behavioral factors related to dental caries among primary and secondary school students in an ethnic minority area in Sichuan

| 变量 | 赋值 |
|---|---|
| 龋齿 | 0=否，1= 是 |
| 性别 | 1=男，2= 女 |
| 民族 | 1=汉族，2=藏族，3= 羌族 |
| 学段 | 1=小学生，2=初中生，3= 高中生 |
| 地形地貌 | 1=东南高山峡谷区，2=中部山原区，3= 西北部高原区 |
| 超重肥胖 | 0=非超重肥胖，1=超重，2= 肥胖 |
| 营养不良 | 0=否，1= 是 |
| 喝含糖饮料频率 | 1=从来不吃，2=少于每天一次，3= 每天 1 次及以上 |
| 每天喝奶类 | 1=从来不吃，2=少于每天一次，3= 每天 1 次及以上 |
| 早晚刷牙 | 0=否，1= 是 |

**表 3** 四川某少数民族地区不同民族学生超重肥胖与龋齿的关联性分析

**Table 3** Association between overweight and obesity and dental caries among students of different ethnic groups in an ethnic minority area of Sichuan

| 自变量 | 选项 | $\beta$ | $s_{\bar{x}}$ | *P* 值 | *OR* 值 (95%*CI*) |
|---|---|---|---|---|---|
| 总体 | | | | | |
| 超重肥胖(ref:非超重肥胖) | 超重 | −0.368 | 0.059 | <0.001 | 0.696 (0.620 ~ 0.782) |
| | 肥胖 | −0.546 | 0.080 | <0.001 | 0.587 (0.502 ~ 0.687) |
| 藏族 | | | | | |
| 超重肥胖(ref:非超重肥胖) | 超重 | −0.368 | 0.075 | <0.001 | 0.695 (0.600 ~ 0.805) |
| | 肥胖 | −0.516 | 0.105 | <0.001 | 0.602 (0.490 ~ 0.741) |
| 羌族 | | | | | |
| 超重肥胖(ref:非超重肥胖) | 超重 | −0.291 | 0.144 | 0.040 | 0.744 (0.561 ~ 0.986) |
| | 肥胖 | −0.703 | 0.172 | <0.001 | 0.500 (0.356 ~ 0.701) |
| 汉族 | | | | | |
| 超重肥胖(ref:非超重肥胖) | 超重 | −0.467 | 0.135 | 0.001 | 0.640 (0.490 ~ 0.837) |
| | 肥胖 | −0.502 | 0.177 | 0.010 | 0.630 (0.444 ~ 0.894) |

## 3 讨 论

龋患率是衡量群体龋齿流行状况及严重程度的核心指标[13-14]。2024 年四川某少数民族地区中小学生龋患率达 74.17%,高于本省平均水平(47.20%)[15]及全国平均水平(41.90%)[16],提示该地区龋病问题比较严重。一方面,可能与少数民族地区近些年在国家大力扶持下经济快速增长,饮食逐渐趋向精细化,摄糖量增加的同时龋患率也随之上升有关,这提示少数民族地区的防龋工作需与经济发展节奏相匹配;另一方面,可能与该地区特殊的气候及地理环境相关:高海拔形成的低氧环境可抑制腺体功能, 减少唾液分泌,进而降低口腔自洁能力。本调查还显示,汉族学生龋患率低于羌族和藏族。究其原因,可能与当地不同民族的遗传差异、民族风俗及饮食习惯等因素相关[17]。例如,藏族和羌族居民日常饮食以牛羊肉为主,蔬菜摄入量较少,而汉族饮食中富含膳食纤维的蔬菜占比较高,这类粗纤维有助于牙齿自洁,在一定程度上可预防龋病发生。

该地区学生 13 岁年龄组龋患率最低, 这可能与此阶段乳恒牙替换基本完成相关:原有乳牙龋坏随乳牙脱落而消除,新生恒牙尚未累积明显龋损,从而降低了龋病发生风险[6]。而随着青春期到来,生长发育进入突增期,机体对钙、优质蛋白等营养素的需求激增,若摄入相对不足,可能影响牙釉质及本质的正常发育[18];加之恒牙萌出后随时间推移龋损逐渐累积,共同导致龋患率上升。因此,有必要针对不同年龄段学生的发育特点开展精准化口腔卫生宣教,尤其是低龄学生的龋病预防。

营养是影响儿童青少年生长发育的关键因素[19]。目前,国内外关于龋病与超重肥胖的相关性研究已有较多报道,但结论尚未统一[20-21]。本调查结果显示,超重肥胖学生患龋风险低于非超重肥胖学生,这与国内学者孙桃兰[7]研究结论一致。其可能机制为:超重肥胖学生食物消耗量较大,体内营养素相对充足,对致龋菌的抵抗力增强,从而降低龋病发生概率[1]。

综上所述,四川某少数民族地区学生龋患问题突出,形势严峻,其中少数民族学生的口腔健康状况亟待重点关注,且龋病与营养状况相关,当地政府应构建“环境 – 营养 – 行为”综合干预体系,以系统防控学生龋病。本研究不足之处: 作为横断面观察设计,仅能揭示变量间的相关性,无法确立因果关系;调查问卷由学生自行填写,可能引入回忆偏倚,影响结果准确性。未来建议开展纵向队列研究,通过长期追踪,进一步明确龋病与营养状况之间的因果关联。

**利益冲突声明** 本研究不存在任何利益冲突

## 参考文献

[1] 杨梦利,娄晓民,徐学琴,等. 河南中小学生龋齿现状及相关因素分析[J]. 中国学校卫生,2022,43(11):1704–1706, 1712.
Yang ML, Lou XM, Xu XQ, et al. Analysis of dental caries among primary and middle school students in Henan Province [J]. Chinese Journal of School Health, 2022, 43 (11): 1704–1706, 1712. (In Chinese)

[2] Kotha A, Vemulapalli A, Mandapati SR, et al. Prevalence, trends, and severity of early childhood caries in the United States: National health and nutritional examination survey data 2013 to 2018 [J]. Pediatric Dentistry, 2022, 44(4): 261–268.

[3] 曾曼曼. 南充市 7–9 岁儿童龋病与生长发育,生活质量和情绪的相关性研究[D]. 南充:川北医学院,2023.
Zeng MM. A study on the correlation between caries and growth and development, quality of life and mood in 7–9 years old children in Nanchong City [D]. Nanchong: Chuanbei Medical College, 2023.(In Chinese)

[4] 陈辉,王晓晨. 广西农村地区壮族儿童青少年龋病流行病学调查及影响因素研究 [J]. 现代预防医学,2022,49(17):3136–3141.

Chen H, Wang XC. Epidemiologic survey of caries in Zhuang children and adolescents in rural areas of Guangxi and study of influencing factors [J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(17): 3136-3141.(In Chinese)

[5] 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.

[6] 付瑞,杨娟,陈俐如,等. 2019-2021 年淮安市 4 所小学学生龋齿状况及其与生长发育的关系分析 [J]. 预防医学情报杂志,2023,39(4):433-438.
Fu R, Yang J, Chen LR, et al. Analysis of dental caries status and its relationship with growth and development of students in four primary schools in Huaian City from 2019 to 2021 [J]. Journal of Preventive Medicine Information, 2023, 39(4): 433-438.(In Chinese)

[7] 孙桃兰,严鑫淼,卢雨航,等. 四川省 11～13 岁儿童龋齿与体重指数、腰围的相关性研究[J]. 中华全科医学,2023,21(12):2128-2132.
Sun TL, Yan XM, Lu YH, et al. Correlation between caries and body mass index and waist circumference in children aged 11 to 13 in Sichuan Province [J]. Chinese Journal of General Practice, 2023, 21(12): 2128-2132.(In Chinese)

[8] Teshome A, Muche A, Girma B. Prevalence of dental caries and associated factors in East Africa, 2000-2020: systematic review and Meta-Analysis[J]. Front Public Health, 2021, 9: 645091.

[9] 余繁荣,王伟,闫玉琴,等. 玛曲县藏族小学生患龋的影响因素分析[J]. 预防医学,2023,35(3):239-242.
Yu FR, Wang W, Yan YQ, et al. Influencing factors of caries among Tibetan primary school students in Maqu County [J]. Journal of Preventive Medicine, 2023, 35(3): 239-242.(In Chinese)

[10] 中华人民共和国卫生部，中国国家标准化管理委员会. GB/T 26343-2010 学生健康检查技术规范[S]. 北京:中国标准出版社,2011.
Ministry of Health of the People's Republic of China, National Standardization Administration of China. GB/T 26343-2010 Technical standard for physical examination for students[S]. Beijing: Standards Press of China, 2011.(In Chinese)

[11] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. WS/T 586-2018 学龄儿童青少年超重与肥胖筛查[S]. 北京:中国标准出版社,2018.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. WS/T 586-2018 Screening for overweight and obesity in school-age children and adolescents[S]. Beijing: Standards Press of China, 2018.(In Chinese)

[12] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. WS/T 456-2014 学龄儿童青少年营养不良筛查 [S]. 北京：中国标准出版社,2014.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. WS/T 456-2014 Screening for malnutrition in school-age children and adolescents [S]. Beijing: Standards Press of China, 2014.(In Chinese)

[13] 黄雨萌. 儿童龋齿影响因素及干预的研究[J]. 实用预防医学,2023,30(4):509-512.
Huang YM. Influencing factors and intervention of dental caries in children[J]. Practical Preventive Medicine, 2023, 30(4): 509-512.(In Chinese)

[14] 张明秋,薛常莲,王愚凡. 2017-2019 年成都市天府新区小学生龋齿患病情况分析[J]. 预防医学情报杂志,2022,38(1):5.
Zhang MQ, Xue CL, Wang YF. Analysis of the prevalence of dental caries among elementary school students in Tianfu New District, Chengdu, China, 2017-2019 [J]. Journal of Preventive Medicine Intelligence, 2022, 38(1): 5.(In Chinese)

[15] 任悄悄,朱鸿斌,张福艳,等. 四川省 8~18 岁中小学生龋病与生长发育的相关性研究 [J]. 实用预防医学,2025,32(10):1180-1184.
Ren QQ, Zhu HB, Zhang FY, et al. Correlations of dental caries with growth and development among primary and secondary school students aged 8-18 years in Sichuan province [J]. Practical Preventive Medicine, 2025, 32(10): 1180-1184.(In Chinese)

[16] 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 epidemiologic survey [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018.(In Chinese)

[17] 马向玉,李勇艳,李建华,等. 阿坝州某卫生学校一年级学生患龋情况的调查[J]. 中国校医,2021,35(3):182-184, 190.
Ma XY, Li YY, Li JH, et al. Investigation of dental caries among first-year students in a health school in Aba Prefecture [J]. Chinese Journal of School Doctor, 2021, 35(3): 182-184, 190.(In Chinese)

[18] Tan SHX, Teo YY, Tan MHX, et al. Childhood factors and dental caries in the permanent dentition: findings of an 8-Year study under a nationwide school dental service [J]. International Dental Journal, 2021, 71(6): 508-515.

[19] 施妍昕,董倩,吴颖,等. 南京市玄武区 3~5 岁儿童龋病的影响因素分析及对生长发育和营养素摄入的影响[J]. 现代生物医学进展,2023,23(9):1676-1680.
Shi YX, Dong Q, Wu Y, et al. Analysis on the influencing factors of dental caries in children aged 3~5 years old in Xuanwu district of Nanjing and their effects on growth development and nutrient intake [J]. Progress in Modern Biomedicine, 2023, 23 (9): 1676-1680.(In Chinese)

[20] Siddiqui AA, Alshammary F, Mulla M, et al. Prevalence of dental caries in Pakistan: a systematic review and meta-analysis [J]. BMC Oral Health, 2021, 21(1): 450.

[21] Bashir NZ. Trends in the prevalence of dental caries in the US pediatric population 2011-2020 [J]. Journal of Clinical Pediatric Dentistry, 2022, 46(5): 51-57.

**收稿日期**:2025-08-20