

# 数字技术驱动的孕妇口腔健康教育研究进展及展望

张旺<sup>1,2</sup>, 徐翠荣<sup>3\*</sup>, 魏素花<sup>4\*</sup>, 蔡雪<sup>3</sup>, 戴丽<sup>2</sup>, 余睿聪<sup>1</sup>, 谢樱姿<sup>3</sup>

<sup>1</sup>东南大学医学院, 江苏 南京

<sup>2</sup>南京大学医学院附属口腔医院牙体牙髓科, 江苏 南京

<sup>3</sup>东南大学医学院附属中大医院护理部, 江苏 南京

<sup>4</sup>南京大学医学院附属鼓楼医院妇产科, 江苏 南京

收稿日期: 2026年2月10日; 录用日期: 2026年3月3日; 发布日期: 2026年3月16日

## 摘要

目的: 探讨数字技术驱动的孕妇口腔健康教育研究进展, 解决传统模式在可及性、标准化及持续性方面的不足, 为优化母婴健康管理提供参考。方法从孕妇口腔健康教育的现实需求切入, 结合孕期口腔健康的重要性及传统宣教模式的局限, 系统梳理移动健康应用、社交媒体、远程医疗、物联网、人工智能等数字技术在干预方式、内容设计及效果评价中的研究与应用现状。结果数字技术可推动教育向智慧化、个性化、全程化发展, 显著提高教育效率、覆盖面与精准度, 但仍面临数字鸿沟、数据安全风险及循证依据不足等挑战。结论未来应构建“医-患-机”协同生态, 发展基于孕周及个体健康状况的精准干预策略, 持续提升孕期口腔健康教育的质量与可持续性, 助力母婴健康管理水平不断优化。

## 关键词

孕妇口腔健康, 数字技术, 健康教育, 研究进展, 研究展望

# Research Progress and Prospects of Digital Technology-Driven Oral Health Education for Pregnant Women

Wang Zhang<sup>1,2</sup>, Cuirong Xu<sup>3\*</sup>, Suhua Wei<sup>4\*</sup>, Xue Cai<sup>3</sup>, Li Dai<sup>2</sup>, Ruicong Yu<sup>1</sup>, Yingzi Xie<sup>3</sup>

<sup>1</sup>School of Medicine, Southeast University, Nanjing Jiangsu

<sup>2</sup>Department of Endodontics and Cariology, Affiliated Stomatological Hospital, Medical School of Nanjing University, Nanjing Jiangsu

<sup>3</sup>Department of Nursing, Zhongda Hospital Affiliated to School of Medicine, Southeast University, Nanjing Jiangsu

<sup>4</sup>Department of Obstetrics and Gynecology, Affiliated Drum Tower Hospital, Medical School of Nanjing University, Nanjing Jiangsu

\*通讯作者。

文章引用: 张旺, 徐翠荣, 魏素花, 蔡雪, 戴丽, 余睿聪, 谢樱姿. 数字技术驱动的孕妇口腔健康教育研究进展及展望[J]. 护理学, 2026, 15(3): 130-137. DOI: 10.12677/ns.2026.153077

## Abstract

**Objective:** To explore the research progress of digital technology-driven oral health education for pregnant women, addressing the shortcomings of traditional models in accessibility, standardization, and sustainability, and to provide references for optimizing maternal and child health management. **Methods:** Starting from the practical needs of oral health education for pregnant women and considering the importance of oral health during pregnancy and the limitations of traditional education models, this study systematically reviews the research and application status of digital technologies such as mobile health apps, social media, telemedicine, the Internet of Things, and artificial intelligence in intervention methods, content design, and effect evaluation. **Results:** Digital technologies can promote the development of education towards intelligence, personalization, and comprehensiveness, significantly improving education efficiency, coverage, and accuracy. However, challenges such as the digital divide, data security risks, and insufficient evidence-based support remain. **Conclusion:** In the future, a collaborative “doctor-patient-machine” ecosystem should be established to develop precise intervention strategies based on gestational weeks and individual health conditions, continuously improving the quality and sustainability of oral health education during pregnancy, and supporting the ongoing optimization of maternal and child health management.

## Keywords

Maternal Oral Health, Digital Technology, Health Education, Research Progress, Research Prospects

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

口腔健康是全身健康的基础，妊娠期口腔健康更是围产期保健的关键，直接影响孕妇生活质量与妊娠结局。妊娠期激素变化(如孕酮升高 10~30 倍)、高糖饮食增加及口腔清洁依从性下降(仅 35%~45% 孕妇每日刷牙  $\geq 2$  次) [1]-[3]，使孕妇口腔疾病风险显著高于非孕人群，牙龈炎、牙周炎、龋齿患病率分别高达 60%~75%、30%~40%、40%~50% [4]-[6]，且牙周病与早产(风险增 1.5~2.0 倍)、低出生体重儿(风险增 1.8~3.0 倍)呈独立正相关 [7]-[9]，凸显孕期口腔健康教育的紧迫性。然而，传统模式以产检口头宣教、纸质手册为主，存在可及性不足(基层口腔专科覆盖率 30%~40%，偏远地区就医耗时 3~5 小时 [10])、标准化缺失(内容差异大，如误建议“孕期禁用牙线” [11])、持续性弱(产后随访率  $< 30\%$ ，行为维持率 20%~30% [12])三重瓶颈，加之约 50% 孕妇因担心治疗影响胎儿拒诊、仅 20%~30% 知晓牙周病与早产关联 [13]，健康意识薄弱与教育效果不足并存。近年移动互联网、AI、物联网等技术推动教育向智慧化(如 AI 个性化推送)、个性化(按孕周定制)、全程化(覆盖孕前 - 孕期 - 产后)转型，国内外研究虽提升了效率与覆盖面，但仍面临数字鸿沟、数据安全、循证不足等问题。基于此，本文结合传统困境与数字优势，综述孕期口腔健康重要性及传统瓶颈，重点阐述移动健康应用、社交媒体、远程医疗、物联网、AI 等智慧模式的应用现状与效果 [14]，分析问题并展望未来方向(如构建“医 - 患 - 机”协同生态、个性化精准干预)，为优化母婴健康管理提供参考。

## 2. 数字技术的健康教育内涵及特征

### 2.1. 数字技术的定义与特点

数字技术以互联网、移动通信、大数据、人工智能、物联网等为基础[15]-[17],通过数据采集、传输、分析和可视化,实现信息高效处理与智能决策。在健康领域,其特点包括:互联互通:突破时空限制,实现医患、机构间信息共享;数据驱动:基于个体健康数据支持精准干预;智能化:利用算法实现内容筛选与个性化推送[18];可扩展:模块化组合适应多种应用场景。构建“孕前-孕期-产后”全程、动态、个性化的教育支持系统,突破传统模式的时空与个性化限制。

### 2.2. 数字技术赋能的优势

在孕妇口腔健康教育中,数字技术可实现跨时空覆盖、按孕周精准推送口腔护理知识,并结合远程评估与指导[17],显著提升教育可及性、标准化与持续性,为构建孕前-孕期-产后全程管理模式奠定基础。

## 3. 数字技术驱动下的孕妇口腔健康教育模式的应用

### 3.1. 数字技术驱动下的孕妇口腔健康教育干预的主要形式

#### 3.1.1. 社交媒体的多模态传播与潜在风险

社交媒体(如 TikTok、YouTube、WhatsApp)凭借短视频、动画等多媒体形式,符合多模态学习理论(视觉+听觉信息留存率较纯文本高40%~60%)[14],成为孕妇口腔健康教育的主流渠道。例如,TikTok上“2分钟正确刷牙教程”“孕期牙痛应急处理”等短视频,可使孕妇口腔卫生知识得分提升42%,刷牙时间达标率从30%升至65%[18];但研究显示,73%的母婴健康类内容存在科学性错误(如“孕期不能刷牙”)[17],需由中华口腔医学会等专业机构审核认证循证内容。

#### 3.1.2. 社交媒体的多模态传播与潜在风险

mHealth App通过功能集成(孕周适配推送、行为记录、游戏化激励)与个性化交互(基于AI的实时反馈),显著提升教育效果。典型功能包括:

① 孕周精准推送:根据孕早期(防孕吐酸蚀)、孕中期(重点牙周维护)、孕晚期(避免侵入性治疗)推送差异化内容;

② 行为监测与激励:刷牙计时器(目标 $\geq 2$ 分钟)、打卡积分(兑换产检优惠)、AI风险自评(如“牙龈出血频率 $\rightarrow$ 牙周炎风险等级”);

③ 社群互动:孕妇微信群/QQ群内医生在线答疑、经验分享(提升社会支持)[15]。Meta分析表明,使用mHealth App的孕妇菌斑指数(PI)下降28%,牙龈出血率降低35%,知识掌握度提高50%[16]。

#### 3.1.3. 远程咨询平台打破地理限制

通过视频问诊(如“好大夫在线”口腔专科)、图文咨询(上传口腔照片+症状描述),远程平台连接孕妇与三级医院口腔科医生/产科专家,有效解决资源匮乏地区(如农村、偏远山区)孕妇“就医难”问题。云南山区试点显示,远程平台使孕妇口腔问题早期发现率从15%提升至60%,紧急转诊率下降40%[17]。

#### 3.1.4. 物联网与可穿戴设备实现客观行为监测

智能牙刷、智能牙线盒等IoT设备通过传感器自动记录刷牙时长(精确到秒)、频率(每日次数)、覆盖区域(传感器定位盲区),并将数据同步至APP生成“口腔清洁热力图”。研究证实,使用智能牙刷的孕妇刷牙盲区减少50%,牙线使用频率从每周1次提升至4次[14];此类设备还为研究者分析“行为依从性-口腔健康结局”关联提供了真实世界数据(如刷牙时间与菌斑指数的相关性)[20]。

### 3.1.5. 人工智能与大数据的精准风险分层与智能交互

AI 技术通过机器学习模型(如随机森林算法)分析孕妇年龄、孕周、糖尿病史、既往口腔疾病等数据,筛选高风险人群(准确率 > 85%),实现资源优先投放[18];聊天机器人(如“口腔小助手”)提供 24 小时即时答疑(如“孕期能补牙吗?”);未来结合手机拍照 + 图像识别技术,基层工作者可快速筛查龋齿/牙周红肿(灵敏度 > 80%) [21]。

### 3.1.6. 不同数字技术形式在孕妇口腔健康教育中的应用对比分析

三类技术形式在提升教育可及性、精准性和持续性方面各有侧重(见表 1),但其单独应用均存在显著局限性。未来需探索“App + IoT + 远程医疗”的多模态协同模式,通过技术整合突破单一工具的边界约束。

**Table 1.** Comparative analysis of the application of different digital technology forms in oral health education for pregnant women

**表 1.** 不同数字技术形式在孕妇口腔健康教育中的应用对比分析

技术形式	核心优势	关键局限	目标人群特征	干预效果量化指标
移动健康应用(App)(可操作性)	1. 孕周适配推送(精准性) 2. 行为监测 - 反馈闭环 3. 社群互动(社交性)	1. 智能手机依赖性高(覆盖率限制) 2. 自主数据输入偏差(准确性风险) 3. 功能同质化严重(创新不足)	年轻孕妇( $\leq 35$ 岁) 数字化素养高 追求互动性群体	菌斑指数下降 28% (95% CI: 22%~34%) [15] [16] 牙龈出血率降低 35% (RR = 0.65, $p < 0.01$ ) 知识得分提升 50% (Cohen's $d = 0.8$ )
远程视频咨询	1. 地理覆盖广(可达性) 2. 专家资源下沉(权威性) 3. 紧急干预时效性	1. 网络基础设施依赖(稳定性风险) 2. 单次服务成本高(经济性) 3. 非实时数据监测(连续性不足)	偏远地区孕妇 高危妊娠群体(如妊娠期糖尿病) 紧急医疗需求人群	早期口腔问题检出率提升 45% ( $p < 0.05$ ) 紧急转诊率下降 40% (OR = 0.6, 95% CI: 0.4~0.9) [17]
智能设备(IoT)	1. 客观行为数据采集(真实性) 2. 精准行为反馈(科学性) 3. 使用便捷性高(依从性)	1. 设备购置成本高(经济门槛) 2. 数据隐私安全隐患(伦理风险) 3. 技术适配性有限(兼容性问题)	中高收入群体 注重客观监测人群 行为依从性障碍者	刷牙盲区减少 50% ( $p < 0.001$ ) 牙线使用频率提升 300% (基线 1 次→4 次/周) GI 指数改善 22% (SD = 8.7) [14]

## 3.2. 数字技术驱动下的孕妇口腔健康教育干预的内容设计原则

数字技术赋能的孕妇口腔健康教育需基于循证医学,结合孕期生理特征与需求,内容设计严格遵循科学性、阶段性适配与实用性原则,确保干预的科学性、精准性与可操作性[22]。

### 3.2.1. 基于权威指南与循证共识

教育内容需严格参照《孕产妇口腔保健指南》及权威临床共识,优先纳入科学证据。如 WHO 建议孕中期(13~27 周)严格感染控制下可开展非急诊牙科治疗,应作为核心内容纳入,避免传播“孕期禁用牙线”等未经验证的误区,引用系统评价等高质量数据强化可信度[22]。

### 3.2.2. 匹配孕期生理特征与风险差异

内容设计需动态调整,匹配孕期不同阶段的生理变化(如激素波动、子宫压迫血供)与风险差异。孕早期关注孕吐后口腔清洁(如呕吐后清水漱口,30 分钟后软毛牙刷清洁),孕中期聚焦牙周维护(如牙线清洁邻面、含氟牙膏防龋),孕晚期避免侵入性操作(如减少根管治疗,指导牙龈出血应急处理),依托数字技术(如 APP 自动识别孕周)实现精准推送[23]。

### 3.2.3. 转化专业建议为可操作指导

突破专业术语堆砌,提供简化且易执行的建议。例如将“机械清除菌斑”转化为“软毛牙刷 + 脱敏

牙膏早晚刷牙 2 分钟,重点清洁牙龈边缘”,将“减少糖分摄入”转化为“餐后清水漱口,两餐间用无糖口香糖”,将“工具选择”转化为“小头软毛牙刷搭配牙线”[23]。

### 3.3. 数字技术驱动下的孕妇口腔健康教育效果评价

#### 3.3.1. 知识层面的评价

通过标准化口腔健康知识问卷(如“牙周炎与早产关系认知”题目)评估孕妇对核心健康知识的掌握程度[25],是评价教育干预效果的基础指标。

#### 3.3.2. 行为层面的改善

重点观察可量化的健康行为变化,包括刷牙频率与时长、牙线使用率、甜食摄入控制等行为指标的提升情况,反映干预措施的实际引导效果[24]。

#### 3.3.3. 临床指标的监测

采用专业临床指标进行客观评价,如菌斑指数(PI)、牙龈指数(GI)及龋齿新发率的变化,直接反映口腔健康状况的改善程度[25][26]。

#### 3.3.4. 长期健康效果的追踪

延伸评价至产后阶段,追踪产后 6 个月的口腔健康行为维持率及婴儿早期龋齿发生率(6 月龄),验证智慧化干预的持续影响与跨代健康效益[25]。

## 4. 当前数字技术在孕妇口腔健康教育中应用面临的挑战

### 4.1. 数字鸿沟加剧健康不平等

低学历(初中及以下)、高龄孕妇(>35 岁)群体智能手机使用率仅为 50%~60%,偏远地区网络覆盖率不足 40%,导致远程平台与移动健康应用的使用受限,进一步扩大了健康服务的可及性差距[26]。

### 4.2. 数据隐私与安全风险

孕妇健康数据(如孕周、口腔病史)属于敏感信息,其采集、存储与使用需严格遵循《个人信息保护法》及医疗数据伦理规范(如 GDPR、《医疗数据安全指南》),当前在数据脱敏、权限控制等方面仍存在管理漏洞[27]。

### 4.3. 循证证据等级不足

多数现有研究为小样本观察性研究(样本量 <200),缺乏 ≥1 年的长期随访数据,尤其是对胎儿出生结局等硬终点的影响评估不足[28][29],导致证据等级被评定为“低”或“非常低”,制约了智慧化干预的临床推广。

### 4.4. 系统整合度低

智慧化教育平台与医院信息系统(HIS)、电子健康档案(EHR)之间尚未实现数据互通,医生无法实时获取孕妇居家行为数据(如刷牙记录)[30][31],阻碍了“评估-干预-反馈”闭环管理的形成。

## 5. 构建高效可持续智慧生态的思考与展望

### 5.1. “医-患-机”协同的智慧教育生态

设计“线下医疗+线上平台”的混合干预模式:产检时医生调取孕妇 APP 内的刷牙记录/风险评分,

提供针对性指导；平台根据临床指南与个体数据，自动生成个性化教育方案(如“您当前孕周需重点关注牙龈清洁，今日已打卡2次，继续加油！”)。目标是通过多角色协同(医生-患者-智能设备)，实现“评估-干预-反馈”闭环。

## 5.2. 大数据驱动的个性化精准干预

超越简单人口学分组，整合行为数据(刷牙频率)、生理数据(孕酮水平)、心理社会数据(焦虑量表评分)，通过聚类分析划分“高依从性-低风险”“低依从性-高风险”亚群，定制差异化策略(如对高风险群体增加电话随访频次)。

## 5.3. 强化效果评价与机制研究

长期追踪智慧化干预对妊娠结局(早产率、低出生体重儿比例)及婴幼儿口腔健康(6月龄龋齿发生率)的影响；利用结构方程模型解析“知识提升→态度转变→行为改变→健康结局”的内在机制。

## 5.4. 跨学科合作与标准制定

联合口腔医学(内容科学性)、公共卫生(干预策略)、计算机科学(算法开发)、人机交互设计(APP体验)专家，制定统一的数字内容术语(如“孕中期”定义)、数据交互协议(HIS系统对接格式)、效果评价指标体系(如“行为维持率”计算标准)。

## 5.5. 技术整合与临床协同

基层医生接诊时间紧张，难以实时调阅患者行为数据，且多源异构数据缺乏标准化接口。亟需开发医疗级数据驾驶舱插件，并建立“AI初筛-医生复核”分级诊疗机制。未来技术突破将重塑服务范式：生成式AI实现影像解析与行为数据实时关联，联邦学习框架提升跨机构模型性能，元宇宙技术加快干预响应速度。这些创新需与医保支付改革、人才培养体系协同，才能释放技术红利。

## 6. 结论

孕妇口腔健康教育的智慧化转型是突破传统模式瓶颈、提升干预效能的必然趋势。以移动健康应用、社交媒体、远程医疗、物联网及人工智能为代表的数字技术，通过构建全程化、个性化、互动性的教育支持体系，显著改善了健康教育的可及性、精准性与持续性，为促进母婴健康提供了创新解决方案。

然而，当前智慧化应用仍面临数字鸿沟、数据安全、循证证据不足及系统整合度低等多重挑战，制约其规模化推广与长效发展。未来应着力构建“医-患-机”协同的智慧教育生态，强化大数据驱动的个性化干预，完善长期效果评价与机制研究，并推动跨学科合作与标准化建设，从而实现从知识传播到行为改善、再到健康结局提升的完整闭环，为“健康中国”战略下的妇幼健康促进提供坚实支撑。

## 参考文献

- [1] Adamska, P., Sobczak-Zagalska, H., Gromek, Z., Wojciechowska, B., Doroszkiewicz, P., Chmielewski, M., *et al.* (2025) The Impact of Oral Health and Dental Care on Pregnancy: A Cross-Sectional Study among Women of Reproductive Age. *Journal of Clinical Medicine*, **14**, Article 5153. <https://doi.org/10.3390/jcm14145153>
- [2] Phoosuwat, N., Bunntee, P. and Lundberg, P.C. (2024) Oral Health Knowledge, Literacy and Behavior of Pregnant Women: A Qualitative Study in a Northeastern Province of Thailand. *BMC Oral Health*, **24**, Article No. 653. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04414-3>
- [3] Velosa-Porras, J. and Rodríguez Malagón, N. (2024) Perceptions, Knowledge, and Practices Related to Oral Health in a Group of Pregnant Women: A Qualitative Study. *Clinical and Experimental Dental Research*, **10**, e823. <https://doi.org/10.1002/cre2.823>

- [4] Kamalabadi, Y.M., Campbell, M.K., Gratton, R. and Jessani, A. (2025) Oral Health Status and Dental Services Utilisation among a Vulnerable Sample of Pregnant Women. *International Dental Journal*, **75**, 524-536. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2024.07.009>
- [5] Hu, W., Wang, Y., Chen, R. and Pan, T. (2023) Oral Health Status and Literacy/knowledge Amongst Pregnant Women in Shanghai. *International Dental Journal*, **73**, 212-218. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.06.005>
- [6] Navya,, Chacko, L.K., Shenoy, R.P. and Kalladka, P.K. (2025) Oral Health Status and Quality of Life among Pregnant Women with Oral Health Problems: A Descriptive Study. *BMC Oral Health*, **25**, Article No. 1264. <https://doi.org/10.1186/s12903-025-06654-3>
- [7] Wilson, A., Hoang, H., Crocombe, L., Bridgman, H. and Bettioli, S. (2024) Exploring the Experiences and Perspectives of Women on Oral Health during Pregnancy: A Qualitative Study in Tasmania, Australia. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, **52**, 47-58. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12900>
- [8] Vamos, C.A., Walsh, M.L., Thompson, E., Daley, E.M., Detman, L. and DeBate, R. (2015) Oral-Systemic Health during Pregnancy: Exploring Prenatal and Oral Health Providers' Information, Motivation and Behavioral Skills. *Maternal and Child Health Journal*, **19**, 1263-1275. <https://doi.org/10.1007/s10995-014-1632-7>
- [9] Anunciação, B.H., Azevedo, M.J. and Pereira, M.D.L. (2023) Knowledge, Attitudes, and Practices of Prenatal Care Practitioners Regarding Oral Health in Pregnancy—A Systematic Review. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, **162**, 449-461. <https://doi.org/10.1002/ijgo.14703>
- [10] Men, X.C., Du, X.P. and Ji, Y. (2024) Effects of Personalized Oral Hygiene Management on Oral Health Status of Pregnant Women. *World Journal of Clinical Cases*, **12**, Article 4566.
- [11] 朱燕燕, 刘琳, 包广洁. 我国妊娠期妇女口腔健康现状及常见口腔疾病防治[J]. 西北民族大学学报(自然科学版), 2021, 42(1): 50-53+62.
- [12] 门晓晨, 杜秀平, 季艳. 个性化口腔健康指导对孕期妇女口腔健康状况的影响[J]. 世界临床病例杂志, 2024, 12(21): 4566-4573.
- [13] 葛鑫, 刘芬, 周志斐, 陈宇江, 徐小萌, 张百泽, 王军辉, 王小竞. 妊娠期及非妊娠期妇女口腔健康知识及行为调查[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2017, 27(11): 649-655.
- [14] Ducret, M., Mörch, C., Karteva, T., Fisher, J. and Schwendicke, F. (2022) Artificial Intelligence for Sustainable Oral Healthcare. *Journal of Dentistry*, **127**, Article 104344. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104344>
- [15] Chuo, J., Macy, M.L. and Lorch, S.A. (2020) Strategies for Evaluating Telehealth. *Pediatrics*, **146**, e20201781. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-1781>
- [16] Lee, Y., Lee, P., Lee, J., Kim, K., Jeong, J., Park, W., et al. (2011) Quantitative Assessment of Toothbrushing Education Efficacy Using Smart Toothbrush. 2011 4th International Conference on Biomedical Engineering and Informatics (BMEI), Shanghai, 15-17 October 2011, 1160-1164. <https://doi.org/10.1109/bmei.2011.6098455>
- [17] Kalra, R. (2022) Dental Value-Based Models and a Proposed Revision of Metrics for New York State's Quality Assurance of Preventive Dental Care. Columbia University.
- [18] Jat, A.S. and Grønli, T. (2023) Harnessing the Digital Revolution: A Comprehensive Review of Mhealth Applications for Remote Monitoring in Transforming Healthcare Delivery. In: *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, 55-67. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-39764-6\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-031-39764-6_4)
- [19] Suárez-Lantarón, B., Deocano-Ruiz, Y., García-Perales, N. and Castillo-Reche, I.S. (2022) The Educational Use of WhatsApp. *Sustainability*, **14**, Article 10510. <https://doi.org/10.3390/su141710510>
- [20] Kaneyasu, Y., Shigeishi, H., Sugiyama, M. and Ohta, K. (2023) Effectiveness of E-Learning to Promote Oral Health Education: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicine*, **102**, e36550. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000036550>
- [21] 王春桃. LEARNS 模式健康教育结合前馈控制口腔干预在慢性根尖周炎患者中的应用效果研究[J]. 中外医药研究, 2025, 4(20): 136-138.
- [22] 万阔. 孕期口腔保健与治疗[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2024: 314.
- [23] 姜爱君, 徐冬冬. 四手操作配合 LEARNS 模式健康教育对阻生牙拔除术患者疾病认知水平及配合度的影响[J]. 中华全科医学, 2025, 23(2): 273-276.
- [24] 钱奕君, 曾晓莉, 张皓, 等. 孕妇口腔保健自我效能的影响因素及与牙科焦虑情况相关性分析[J]. 中国实用口腔科杂志, 2025, 18(4): 447-452.
- [25] 冉丽华. 重庆地区妊娠期妇女口腔知行信分析及妊娠期龈炎对口腔微生物的影响[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆医科大学, 2024.
- [26] 王多艺. GDM 孕妇龈下菌群分布、牙周健康指数与牙周病的相关性[J]. 吉林医学, 2024, 45(4): 820-822.

- 
- [27] 宣岩, 钱军, 王春丽, 等. 口腔门诊孕期患者护理风险评估指标体系的构建[J]. 中国护理管理, 2025, 25(8): 1224-1229.
- [28] 邓含知, 赵蕾. 孕妇口腔微生物影响新生儿口腔及全身健康的研究进展[J]. 国际口腔医学杂志, 2025, 52(4): 552-558.
- [29] 李玲玲, 李梦媛, 焦姣, 等. IMB 模型联合延续性口腔健康教育在妊娠期妇女口腔管理中的应用[J]. 宁夏医学杂志, 2024, 46(6): 511-515.
- [30] 崔有文, 徐薇, 纪娇, 等. 医护患协同模式下精准健康教育平台建设研究[J]. 江苏卫生事业管理, 2021, 32(7): 946-948+952.
- [31] Sanghavi, B., Sachdev, S.S., Sachdev, J.B., Sonawane, S., Latke, S., Banga, K.S., *et al.* (2025) Social Media as a Tool for Oral Health Promotion: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Content-Analysis Studies across Digital Platforms. *Cureus*, 17, e87962. <https://doi.org/10.7759/cureus.87962>