

本文引用:刘苗,刘瑾,王昱新,等.牙周病患者菌斑控制情况及相关影响因素分析[J].新乡医学院学报,2023,40(12):1126-1130. DOI:10.7683/xyxyxb.2023.12.005.

【临床研究】

牙周病患者菌斑控制情况及相关影响因素分析

刘苗^{1,2,3}, 刘瑾^{1,2,4}, 王昱新^{1,2,3}, 程百祥^{1,2,3}, 程政^{1,2,3}, 雷冰^{1,2,3}
(1. 西安交通大学口腔医院/陕西省颅颌面精准医学研究重点实验室, 陕西 西安 710004; 2. 陕西省牙颌疾病临床研究中心, 陕西 西安 710004; 3. 西安交通大学口腔医院口腔综合科, 陕西 西安 710004; 4. 西安交通大学口腔医院牙周科, 陕西 西安 710004)

摘要: **目的** 探讨牙周病患者菌斑控制情况及其相关影响因素。**方法** 采用随机抽样方法选择2018年5月至2022年5月就诊于西安交通大学口腔医院的350例牙周病患者为研究对象。患者均行全口龈上洁治术,术后7~10 d复诊时对患者进行全口菌斑评估及检测、口腔一般检查及口腔卫生行为的问卷调查。采用单因素和多因素 logistic 回归分析影响菌斑控制效果的因素。**结果** 本研究共发放350份问卷,收回有效问卷340份(97.14%)。患者总菌斑指数为(68.42±16.93)%;上颌菌斑指数低于下颌($P<0.05$),前牙区菌斑指数低于后牙区($P<0.05$);左半口和右半口菌斑指数比较差异无统计学意义($P>0.05$);1区与2区菌斑指数比较差异无统计学意义($P>0.05$),3区与4区菌斑指数比较差异无统计学意义($P>0.05$);3区和4区菌斑指数分别高于1区和2区($P<0.05$)。远中和舌侧面菌斑指数比较差异无统计学意义($P>0.05$),其余各牙面菌斑指数两两比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。单因素分析结果显示,不同性别、不同文化程度、不同疾病严重程度、不同刷牙时间、不同刷牙方法患者的菌斑指数比较差异有统计学意义($P<0.05$);多因素 logistic 回归分析结果显示,疾病严重程度和刷牙方法是影响菌斑指数的因素($P<0.05$)。**结论** 牙周病患者菌斑控制总体情况不理想,疾病严重程度和刷牙方法是菌斑指数控制效果的影响因素,应加强口腔卫生宣教以促进牙周病患者的菌斑控制。

关键词: 引导生物膜疗法;牙周病;菌斑控制;横断面调查;影响因素
中图分类号: R781.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-7239(2023)12-1126-05

Analysis of control status and related influencing factors of plaque in patients with periodontal disease
LIU Miao^{1,2,3}, LIU Jin^{1,2,4}, WANG Yuxin^{1,2,3}, CHENG Baixiang^{1,2,3}, CHENG Zheng^{1,2,3}, LEI Bing^{1,2,3}
(1. Hospital of Stomatological Xi'an Jiaotong University/Shaanxi Key Laboratory of Craniomaxillofacial Precision Medicine, Xi'an 710004, Shaanxi Province, China; 2. Shaanxi Provincial Dental and Jaw Disease Clinical Research Center, Xi'an 710004, Shaanxi Province, China; 3. Department of Stomatology, Hospital of Stomatological Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, Shaanxi Province, China; 4. Department of Periodontology, Hospital of Stomatological Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, Shaanxi Province, China)

Abstract: **Objective** To investigate the status of plaque control in patients with periodontal disease and its related influencing factors. **Methods** A total of 350 periodontal disease patients admitted to the Hospital of Stomatological Xi'an Jiaotong University from May 2018 to May 2022 were selected as the research subjects by the random sampling method. All patients underwent total supragingival oral prophylaxis. The total oral plaque assessment and detection, general oral examination, and a questionnaire survey on oral hygiene behavior will be conducted when patients came back for return visit at 7-10 days after operation. Single factor and multivariate logistic regression analysis were used to analyze the factors affecting the effectiveness of plaque control. **Results** A total of 350 questionnaires were distributed in this study, and 340 valid questionnaires (97.14%) were collected. The total plaque index of the patient was (68.42±16.93)%; the plaque index in maxillary was significantly lower than that in mandibular ($P<0.05$); the plaque index in anterior tooth area was significantly lower than that in the posterior tooth area ($P<0.05$); there was no significant difference in plaque index between the left and right halves of the mouth ($P>0.05$); there was no significant difference in plaque index between zone 1 and zone 2 ($P>0.05$); there was no significant difference in plaque index between zone 3 and zone 4 ($P>0.05$); the plaque index in zone 3 and zone 4 was significantly higher than that in zone 1 and zone 2 ($P<0.05$). The plaque index on the buccal and lingual surfaces was no significant difference ($P>0.05$), while the plaque index on other tooth surfaces was significantly different ($P<0.05$). Single factor analysis results showed that different gender, different cultural degree, different disease severity, different brushing time, and different brushing method patients' plaque index comparison had statistical significance ($P<0.05$); multivariate logistic regression analysis results showed that disease severity and brushing method were factors affecting plaque index ($P<0.05$).

DOI: 10.7683/xyxyxb.2023.12.005
收稿日期: 2023-01-03
基金项目: 国家自然科学基金资助项目(编号:82101068);西安交通大学口腔医院临床新技术、新业务项目(编号:xjkqxs2019-08)。
作者简介: 刘苗(1986-),女,陕西西安人,硕士,住院医师,研究方向:口腔疾病的诊断与治疗。
通信作者: 雷冰(1985-),女,陕西西安人,硕士,主管护师,研究方向:口腔疾病的综合护理;E-mail:362968122@qq.com。

cant difference in plaque index between zone 3 and zone 4 ($P>0.05$);the plaque index in zone 3 and zone 4 was significantly higher than that in zone 1 and zone 2,respectively ($P<0.05$). There was no significance difference in the plaque index between distal and lingual surfaces ($P>0.05$),while there was significance difference in the plaque index between the other dental surfaces($P<0.05$). The results of univariate analysis showed that there were significant difference in plaque index among patients with different genders,educational levels,disease severity,brushing duration,and brushing method($P<0.05$); the results of multivariate logistic regression analysis showed that the severity of the disease and brushing method were the factors affecting the plaque index($P<0.05$). **Conclusion** The overall control situation of plaque control in patients with periodontal disease is not ideal. The severity of the disease and the method of brushing teeth are factors affecting the effectiveness of plaque index control. Oral health education should be strengthened to promote plaque control in patients with periodontal disease.

Key words: guided biofilm therapy;periodontal disease;plaque control;cross-sectional survey;influencing factors

牙周病是指发生在牙周支持组织的疾病,在世界范围内均有较高的患病率^[1-3]。第四次全国口腔健康流行病学调查结果显示,全国成年人群的牙周健康率在下降^[4]。菌斑是牙周病的始动因子,即使去除之后仍会在牙面上不断形成,菌斑控制并不是某一阶段的治疗,而是贯穿于牙周治疗过程的始终。2016 年 10 月 19 日,四川大学华西口腔医学院牙周病科在成都主办了以菌斑控制为导向(guided bio-film therapy,GBT)的牙周治疗方案的第一届中欧专家高峰论坛,据此,GBT 的治疗概念和意义在我国逐渐推广开来,其核心内容为菌斑控制。根据菌斑情况,针对性地去除菌斑、优化口腔卫生指导和专业的牙齿清洁,有助于控制全口菌斑生物膜^[5]。患者在接受牙周系统性治疗期间,除了在治疗过程中彻底清除牙面的菌斑及牙石外,治疗后维护期的菌斑控制也是治疗效果的重要保证^[6],患者必须学会居家控制菌斑的方法,在治疗过后终身实施,才能保证牙周治疗的顺利进行并保持长期疗效^[7-8]。本研究为了能让患者更好地掌握口腔卫生维护方法,对患者进行了口腔卫生行为及菌斑评估调查,并分析了菌斑控制的影响因素,以期为口腔卫生指导提供理论依据,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用随机抽样方法选择 2018 年 5 月至 2022 年 5 月就诊于西安交通大学口腔医院综合科的 350 例牙周病患者为研究对象,患者均行全口龈上洁治术。病例纳入标准:(1)符合牙周病诊断标准^[9];(2)天然牙总数 ≥ 15 颗;(3)接受牙周基础治疗;(4)患者知情同意。排除标准:(1)存在沟通障碍、精神及认知障碍、语言表达不清者;(2)年龄 <18 岁;(3)服用特殊药物导致牙龈严重增生;(4)妊娠期或者哺乳期妇女。本研究获得了西安交通大学口腔医院伦

理委员会的批准(审批文号:2020038)。

1.2 样本量估计

本研究参考多因素分析样本量估计方法,样本量取自变量个数的 5~10 倍^[10]。本研究纳入包括亚变量在内的变量 20 个,样本量应为 100~200 例,考虑到 20% 的无效问卷,拟定样本量为 120~240 例,最终本研究共纳入 350 例样本。

1.3 研究方法

患者均行全口龈上洁治术,术后 7~10 d 复诊时对患者进行全口菌斑评估及检测、口腔一般检查及口腔卫生行为的问卷调查。研究者向参与本研究的患者解释说明本研究的意义及内容,获得患者知情同意后进行。菌斑检测时需要进行菌斑染色、菌斑标记、菌斑指数的计算,由经过统一规范化培训并通过了一致性检验(Kappa=0.890)的 2 名研究者收集患者的临床资料。

1.4 研究工具

菌斑控制记录卡:O' Leary 菌斑控制记录卡^[11-12]是目前国际上广泛采用的、能帮助患者记录菌斑控制效果的一种评价方式,通过对自然牙进行评估,用以记录患者菌斑的量。采用体积分数 2% 碱性品红溶液作为菌斑指示剂来检测患者菌斑情况并计算菌斑指数。菌斑指数=(有菌斑牙面总数/受检牙面总数) $\times 100\%$,受检牙面总数=受检牙总数 $\times 4$ 。菌斑指数越低,口腔卫生状况越好。

参考《第四次全国口腔健康流行病学调查报告》^[4]中的牙周病学调查问卷自行设计调查问卷。一般资料调查包括患者性别、年龄、学历、牙刷类别、疾病严重程度、每天刷牙次数、每次刷牙时间、刷牙方法、刷牙时间、牙线及牙缝刷使用情况等项目。该问卷的 Cronbach's α 系数为 0.786,重测信度为 0.826。

1.5 统计学处理

应用 Epidata3.1 软件进行双人双录入数据,并进行逻辑检错,确认无误后应用 SPSS 20.0 软件完

成统计学分析。计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,2 组间比较采用 t 检验,多组间比较采用单因素方差分析;采用 logistic 回归分析菌斑控制的影响因素; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

本研究共发放 350 份问卷,收回 350 份问卷,剔除无效问卷,最终获得 340 份菌斑采集和调查问卷,有效样本率为 97.14%。

2.2 调查对象不同部位菌斑指数的比较

患者总菌斑指数为 $(68.42 \pm 16.93)\%$ 。其中,患者上颌菌斑指数低于下颌,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);前牙区菌斑指数低于后牙区,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);左半口和右半口菌斑指数比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。4 个区菌斑指数总体比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$),其中 1 区与 2 区菌斑指数比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),3 区与 4 区菌斑指数比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$);3 区和 4 区菌斑指数分别高于 1 区和 2 区,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。4 个面菌斑指数总体比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$),其中远中和舌侧面菌斑指数比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),其余各牙面菌斑指数两两比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。结果见表 1。

表 1 牙周病患者不同部位菌斑指数比较			
Tab.1 Comparison of plaque index among different site of periodontal disease ($\bar{x} \pm s$)			
部位	菌斑指数/%	t/F	P
上下颌			
上颌	66.67 ± 19.48	-5.945	<0.05
下颌	70.87 ± 17.99		
前后牙区			
前牙区	65.62 ± 20.64	-5.089	<0.05
后牙区	70.29 ± 17.52		
左右半口			
左半口	67.81 ± 17.34	-1.734	>0.05
右半口	68.72 ± 17.88		
4 个区			
1 区	66.89 ± 20.60	9.031	<0.05
2 区	64.31 ± 20.84		
3 区	71.25 ± 19.08 ^a		
4 区	70.55 ± 19.16 ^a		
牙面			
近中	87.58 ± 15.35	326.250	<0.05
远中	82.39 ± 20.26 ^b		
舌侧	82.39 ± 20.26 ^b		
颊侧	43.19 ± 26.73 ^c		

注:与 1 区和 2 区比较^a $P < 0.05$;与近中和颊侧比较^b $P < 0.05$;与近中比较^c $P < 0.05$ 。

2.3 不同人口学特征患者菌斑指数比较

不同性别、不同文化程度、不同疾病严重程度、不同刷牙时间、不同刷牙方法患者的菌斑指数比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。不同年龄、使用不同牙刷、刷牙次数、是否使用牙线或牙缝刷、不同刷牙时间患者的菌斑指数比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结果见表 2。

表 2 不同人口学特征患者菌斑指数比较				
Tab.2 Comparison of plaque index among patients with different demographic characteristics ($\bar{x} \pm s$)				
项目	n	菌斑指数/%	t/F	P
性别				
男	156	70.73 ± 16.83	2.328	0.021
女	184	66.47 ± 16.78		
年龄				
≤30 岁	86	66.57 ± 18.52	2.149	0.118
30 ~ 50 岁	174	67.83 ± 16.98		
≥50 岁	80	71.72 ± 16.93		
学历				
大专以下	77	74.34 ± 14.61	6.284	0.002
大专及本科	223	66.87 ± 17.15		
研究生以上	39	65.81 ± 17.81		
牙刷类别				
电动牙刷	61	65.10 ± 16.37	2.889	0.057
手动牙刷	259	69.63 ± 17.03		
电动 + 手动	20	63.00 ± 15.58		
疾病严重程度				
牙龈炎	31	56.53 ± 20.25	17.171	0.000
牙周炎	309	69.37 ± 16.04		
刷牙频率				
几天 1 次	3	84.20 ± 18.31	1.633	0.165
每天 1 次	79	70.33 ± 14.71		
每天 2 次	228	67.70 ± 17.37		
每天 3 次及 3 次以上	30	53.15 ± 2.37		
每次刷牙时间				
1 min	71	71.70 ± 14.11	3.618	0.013
2 min	160	69.46 ± 16.54		
3 min	91	63.59 ± 19.43		
>3 min	18	66.94 ± 14.69		
使用牙线或牙缝刷				
每天使用	66	66.50 ± 18.99	1.482	0.229
从不使用	240	68.36 ± 15.72		
有时候用	34	72.63 ± 20.43		
刷牙方法				
巴氏刷牙法	30	59.27 ± 19.70	2.459	0.008
竖刷法或圆弧法	177	69.80 ± 16.32		
横刷法	197	70.24 ± 15.39		
其他方法	11	75.52 ± 12.17		
刷牙时间				
起床后或早餐后	305	67.99 ± 17.13	1.531	0.167
午餐后	31	67.12 ± 17.54		
晚餐后或睡前	269	67.77 ± 17.09		

2.4 菌斑控制效果影响因素多因素 logistic 回归分析

将单因素分析(表 2)中差异有统计学意义的项目进行多因素 logistic 回归分析,结果显示,疾病严重程度和刷牙方法是影响菌斑指数的因素 ($P < 0.05$),结果见表 3。

表 3 影响菌斑控制的多因素 logistic 回归分析

Tab.3 Multivariate logistic regression analysis affecting bacterial plaque control

项目	回归系数	标准误	Wald χ^2	P	比值比	95% 置信区间	
						下限	上限
性别	-0.148	0.516	0.083	0.774	0.862	0.314	2.370
学历	0.455	0.429	1.123	0.289	1.567	0.679	3.655
疾病严重程度	-1.203	0.591	4.146	0.042	0.300	0.094	0.956
每次刷牙时间	0.135	0.324	0.174	0.677	1.145	0.607	2.159
刷牙方法	-1.366	0.624	4.789	0.029	0.255	0.075	0.867

3 讨论

菌斑指数 $\leq 20\%$ 被认为口腔卫生较好,菌斑控制良好^[12]。但本研究是在全口龈上洁治后进行健康教育,仅仅只隔了 7~10 d 进行菌斑指数的测量,菌斑指数却远远超过 20%,治疗维护效果较差。牙周病患者必须做菌斑控制,做好口腔卫生,才能保证牙周治疗后维护效果,才能达到满意效果。GBT 应用于口腔卫生指导方面,可以达到预防疾病复发、维持长期治疗效果和牙周健康的目的^[13-14]。本研究单因素分析结果发现,女性患者的菌斑指数低于男性,与杨海静^[15]研究结果一致,其原因可能与女性对口腔卫生关注程度较高有关。本研究还发现,文化程度越高患者的菌斑指数越低,可能是因为文化程度高的患者更容易接受新的知识和正确的健康教育内容,使牙周病维护向着有利的方向进行;而使用电动牙刷和手动牙刷的患者菌斑指数差异无统计学意义,这与 PETKER 等^[16]的研究结果一致。但 AL-OMIRI 等^[17]研究指出,动力牙刷的清除效果优于手动牙刷,和本研究结果不一致,这可能与本研究纳入的研究样本量较少有关。

患者如果能在牙龈炎或者病情较轻时就诊治疗,学会口腔清洁方法并且依从性较好、做好预防,这将是维护口腔卫生最经济、有效的方法^[18]。本研究发现,每天刷牙 ≤ 1 次的患者菌斑指数高于每天刷牙 ≥ 3 次者,说明刷牙频率与菌斑控制有关,这与 JAMES 等^[19]的研究结果一致。EBEL 等^[20]研究认为,刷牙时间分配的不均衡,也会导致牙齿的某些部位因为刷牙时间较短而未能完全清洁,因此,刷牙时应强调牙齿清洁的分配时间,这样会更有利于每个牙齿的菌斑控制。

研究表明,约 19.41% 的患者坚持每天使用牙线或者牙缝刷,57.94% 的患者使用横刷法等错误的刷牙方法,仅有 8.82% 的患者使用 Bass 刷牙法刷牙^[4]。NG 等^[21]提出,牙齿邻面可使用牙线进行清洁,牙缝较大时可使用牙缝刷清洁邻面,根据牙缝的大小要使用不同型号的牙缝刷,患者需要根据自己牙齿的情况选择牙线或者不同的牙缝刷;该研究还提出,在进行口腔卫生宣教时,不仅要让患者学习并

掌握刷牙的正确方法,还需重点强调牙齿邻面清洁是菌斑控制的要点,若牙齿邻面的菌斑指数控制较差,则总体的菌斑指数较高。EBEL 等^[20]研究发现,即使患者尽最大能力保持口腔卫生后,仍然存在大量的菌斑,可见医务人员需做好患者的口腔卫生宣教,教会患者如何正确地保持口腔卫生。

GBT 紧密结合临床实际需求,通过控制菌斑达到良好的牙周治疗及维护效果,为牙周病的治疗提供了新的理念和治疗方案^[22]。菌斑检测及菌斑指数的计算可以让患者真正了解自己口腔卫生维护的效果^[23]。本研究中患者总体菌斑指数较高,口腔卫生较差,牙周维护较差,可能与患者长期的口腔卫生习惯、对待口腔卫生的态度等有关。本研究结果发现,下颌菌斑控制较上颌差,可能与上颌容易清洁有关。左半口与右半口菌斑指数比较差异无统计学意义。前牙区菌斑指数低于后牙区,可能是因为前牙位置容易清洁,磨牙位置位于口腔最内侧,刷牙时牙刷经常难以放置最里侧,牙齿不容易清洁,导致菌斑容易堆积。1 区和 2 区的菌斑指数低于 3 区和 4 区,可能的原因为 1 区和 2 区在上颌,患者在刷牙时牙刷最容易刷到,菌斑残留较少,菌斑指数相对较低,3 区和 4 区在下颌,菌斑不容易清洁。牙齿 4 个面菌斑指数比较结果显示,近中牙菌斑堆积最多,可能的原因是颊侧位于口腔外侧,容易清洁,舌侧在口腔内侧,有部分患者根本没有清洁过舌侧,牙齿相邻的近中和远中,未使用牙线或者牙缝刷清洁,导致牙齿的邻面菌斑堆积较多,如果牙周病发展为中重度,有部分牙齿脱落,脱落牙齿相邻的剩余牙齿的邻面更难以清洁。根据以上分析,在口腔卫生宣教时,重点告知患者难以清除的部位,并教会患者使用正确的清洁方法。

本研究 logistic 回归分析结果显示,菌斑指数的高低与疾病严重程度和刷牙方法有关,慢性牙龈炎患者的菌斑控制好于慢性牙周炎患者;采用巴氏刷牙法患者的菌斑控制相对较好。RAISON 等^[24]研究认为,改善口腔卫生行为是预防龋齿和牙周病的关键策略。在临床工作中,虽然在治疗后对患者进行了口腔卫生宣教,但大多数患者不能很好地遵从医护人员口腔卫生指导的方法,不遵守的原因有:(1)

不理解遵守的价值;(2)长期形成的不良口腔卫生习惯难以改变;(3)宣教中所讲的重点内容没有付诸实施,部分患者虽然实施了但是没有掌握要领及注意事项,未能掌握正确的刷牙方法;(4)根本没有使用口腔卫生维护工具或者使用中出现问题而放弃使用。

4 结论

牙周病患者菌斑控制总体情况不容乐观,口腔卫生较差。疾病严重程度和刷牙方法是菌斑指数控制效果的影响因素。医护人员应做好口腔卫生健康教育,使人民群众重视牙周健康,做好牙周病的预防;提醒患者患牙龈炎或慢性牙周炎时积极治疗,阻止疾病进一步发展;另外要告知患者采用正确的口腔卫生维护方法,指导患者在日常护理过程中关注口腔卫生行为的细节。

参考文献:

[1] KIM S Y, LEE C J, KIM N Y, et al. Korean initiatives for noncommunicable and periodontal diseases[J]. *J Periodontal Implant Sci*, 2022, 52(6): 435-436.

[2] MANRESA C, SANZ-MIRALLES E C, TWIGG J, et al. Supportive periodontal therapy (SPT) for maintaining the dentition in adults treated for periodontitis[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2018, 1(1): D9376.

[3] TSENG C H. Metformin and risk of gingival/periodontal diseases in diabetes patients: a retrospective cohort study[J]. *Front Endocrinol*, 2022, 13: 1036885.

[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: 20-37.

WANG X. The fourth national oral health epidemiological survey report[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018: 20-37.

[5] FURRER C, BÄTTIG R, VOTTA I, et al. Patient acceptance of 《Guided Biofilm Therapy》[J]. *Swiss Dent J*, 2021, 131(3): 229-234.

[6] NARUISHI K. Biological roles of fibroblasts in periodontal diseases[J]. *Cells*, 2022, 11(21): 3345.

[7] HOLLOWAY J A, SEONG J, CLAYDON N C A, et al. A pilot study to evaluate the impact of digital imaging on the delivery of oral hygiene instruction[J]. *J Dent*, 2022, 118: 104053.

[8] RAJAB L D, ASSAF D H, EL-SMADI L A, et al. Comparison of effectiveness of oral hygiene instruction methods in improving plaque scores among 8-9-year children: a randomized controlled trial[J]. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2022, 23(2): 289-300.

[9] 孟焕新. 临床牙周病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 7-28.

MENG H X. Clinical periodontology[M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2013: 7-28.

[10] KAKULATE N, MORITA M, SUGAI M, et al. Systematic cogni-

tive behavioral approach for oral hygiene instruction: a short-term study[J]. *Patient Educ Couns*, 2009, 74(2): 191-196.

[11] LEE W C, SHIONO M, SUZUKI J, et al. The O'Leary et al. plaque control record in initial periodontal treatment[J]. *Nihon Shishubyo Gakkai Kaishi*, 1986, 28(1): 252-262.

[12] O'LEARY T J, DRAKE R B, NAYLOR J E. The plaque control record[J]. *J Periodontol*, 1972, 43(1): 38.

[13] SHRIVASTAVA D, NATOLI V, SRIVASTAVA K C, et al. Novel approach to dental biofilm management through guided biofilm therapy (GBT): a review[J]. *Microorganisms*, 2021, 9(9): 1966.

[14] 郭曼丽, 张植栋, 包广洁. 探讨以菌斑控制为导向治疗牙周病的思考[J]. 中国医药指南, 2022, 20(31): 72-75.

GUO M L, ZHANG Z D, BAO G J. Plaque control-oriented periodontal therapy[J]. *Guide China Med*, 2022, 20(31): 72-75.

[15] 杨海静. 六步行为认知法在慢性牙周炎患者口腔保健行为管理中的应用研究[D]. 天津: 天津医科大学, 2018.

YANG H J. The study of a six-step behavioral cognitive method in the management of oral self-care behaviors of patients with chronic periodontitis[D]. Tianjin: Tianjin Medical University, 2018.

[16] PETKER W, WEIK U, MARGRAF-STIKSRUD J, et al. Oral cleanliness in daily users of powered vs. manual toothbrushes: a cross-sectional study[J]. *BMC Oral Health*, 2019, 19(1): 96.

[17] AL-OMIRI M K, ABU-AWWAD M, BUSTANI M, et al. Oral health status, oral health-related quality of life and personality factors among users of three-sided sonic-powered toothbrush versus conventional manual toothbrush[J]. *Int J Dent Hyg*, 2023, 21(2): 371-381.

[18] PETIT C, BENEZECH J, DAVIDEAU J L, et al. Consideration of oral health and periodontal diseases during pregnancy: knowledge and behaviour among French pregnant women[J]. *Oral Health Prev Dent*, 2021, 19(1): 33-42.

[19] JAMES P, WORTHINGTON H V, PARNELL C, et al. Chlorhexidine mouthrinse as an adjunctive treatment for gingival health[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2017, 3(3): CD008676.

[20] EBEL S, BLÄTTERMANN H, WEIK U, et al. High plaque levels after thorough toothbrushing: what impedes efficacy?[J]. *JDR Clin Trans Res*, 2019, 4(2): 135-142.

[21] NG E, LIM L P. An overview of different interdental cleaning aids and their effectiveness[J]. *Dent J*, 2019, 7(2): 56.

[22] DENTINO A, LEE S, MAILHOT J, et al. Principles of periodontology[J]. *Periodontol* 2000, 2013, 61(1): 16-53.

[23] 张佩佩, 高东辉, 田悦, 等. 以菌斑控制为导向的糖尿病患者牙周基础治疗效果 1 例报告及文献复习[J]. 吉林大学学报(医学版), 2022, 48(2): 493-499.

ZHANG P P, GAO D H, TIAN Y, et al. Effect of guided biofilm therapy for periodontitis in diabetic patient: a case report and literature review[J]. *J Jilin Univ (Med Ed)*, 2022, 48(2): 493-499.

[24] RAISON M H, CORCORAN R, BURNSIDE G, et al. Oral hygiene behaviour automaticity: are toothbrushing and interdental cleaning habitual behaviours? [J]. *J Dent*, 2020, 102: 103470.