

[DOI] 10.12016/j.issn.2096-1456.2020.12.006

· 临床研究 ·

牙周炎患者诊疗行为影响因素的大数据分析

胡琮佼, 茅飞飞, 武影, 冯妍慧芝, 周敏, 罗礼君

同济大学附属口腔医院牙周病科, 上海(200072)

【摘要】 目的 通过提取电子诊疗系统中牙周炎患者相关信息的大数据进行研究,分析牙周炎患者个体状况及影响其诊疗行为的因素,为后续改进牙周医疗服务、提高牙周炎患者治疗效果提供基础。方法 回顾性研究2014年~2016年于同济大学附属口腔医院就诊的牙周炎患者信息。根据牙周序列治疗程序,将所接受的治疗分为6种情况,应用多元回归分析影响诊疗行为的因素,应用卡方检验比较年龄及性别对诊疗行为的影响。结果 年龄、支付方式、疾病严重程度对诊疗行为影响的差异具有统计学意义($P < 0.05$)。男性较女性更易患重度牙周炎(男性41.04%;女性31.85%),同时更多使用医保作为支付方式(男性86.14%;女性83.74%)($P < 0.05$)。相较于35岁以下人群,中重度牙周炎在35岁以上人群中占比更大(84.58%),35岁以上人群依从性较差,后续接受复查(17.10%)更少,使用医保支付比例低(49.65%),且差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 35岁以上人群中重度牙周炎占比较高,倾向于选择更简单的治疗,依从性不高,治疗后的复查频率低,该情况与该人群使用医保支付比例低有关,35岁以上人群牙周治疗意识及依从性有待提高。

【关键词】 牙周炎; 基础治疗; 牙周手术治疗; 电子诊疗记录; 大数据; 医保; 诊疗行为; 依从性



【中图分类号】 R781.4 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2020)12-0785-06

开放科学(资源服务)标识码(OSID)

【引用著录格式】 胡琮佼, 茅飞飞, 武影, 等. 牙周炎患者诊疗行为影响因素的大数据分析[J]. 口腔疾病防治, 2020, 28(12): 785-790.

Big data analysis of patients with periodontitis and factors influencing treatment behavior HU Congjiao, MAO Feifei, WU Ying, FENG Yanhuizhi, ZHOU Min, LUO Lijun. Department of Periodontology, the Affiliated Stomatology Hospital of Tongji University, Shanghai 200072, China

Corresponding author: LUO Lijun, Email: juneluo@yeah.net, Tel: 86-21-66313739

【Abstract】 Objective To study patient-related information and factors altering their decision making in periodontal treatment and treatment behavior via big data analysis of the electronic medical records and to guide better dental care service and improve periodontal treatment. **Methods** A retrospective study was performed in patients with periodontitis who visited the Affiliated Stomatological Hospital of Tongji University from 2014 to 2016. Based on the periodontal sequence treatment procedure, the treatment types were divided into six groups and were analyzed using multivariable regression analysis. Chi-square test was performed according to gender and age. **Results** Age, payment method, disease severity, exhibited statistically significant differences regarding their effects on patients' treatment behavior ($P < 0.05$). Men were more likely to have severe periodontitis than women (male 41.04%; female 31.85%), and use medical insurance more often as payment method (male 86.14%; female 83.74%) ($P < 0.05$). Compared with the population under 35 years old, moderate and severe periodontitis accounted for a larger proportion (84.58%) in the population over 35 years old. The compliance of the population over 35 years old was poor. Less follow-up reviews were conducted (17.10%) and medical insurance was less often used (49.65%) in this population. The differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Moderate and severe periodontitis accounted for a larger proportion in the population

【收稿日期】 2020-05-07; **【修回日期】** 2020-06-06

【基金项目】 上海市卫生和计划生育委员会科研课题(青年项目)(20184Y0131)

【作者简介】 胡琮佼, 医师, 硕士, Email: hucongjiao@163.com; 茅飞飞, 医师, 硕士, Email: ffmiao@zju.edu.cn; 胡琮佼和茅飞飞, 共同第一作者

【通信作者】 罗礼君, 主任医师, 博士, Email: juneluo@yeah.net, Tel: 86-21-66313739

over 35 years old. Patients over 35 years old tend to choose simpler treatments with lower compliance and frequency of revisits. This situation may be related to the lower proportion of medicare use in this population. The awareness and compliance of periodontal treatment protocols in people over 35 years old needs to be improved.

【Key words】 periodontitis; initial therapy; periodontal surgery; electronic medical record; big data; medical insurance; treatment behavior; compliance

J Prev Treat Stomatol Dis, 2020, 28(12): 785-790.

目前,大数据分析在医疗领域得到越来越多的重视。电子诊疗记录系统(electronic medical record, EMR)在临床上已得到广泛应用,患者每次就诊后系统可存储大量信息,包括:就诊时间、治疗内容、使用药物、费用、影像学资料等,此类诊疗信息被保存后即可随时调阅。通过收集分析以上数据信息,获得的结果可促进社会医疗服务的进一步完善^[1],故而临床研究者应尽最大可能将此类信息发挥最大效用。基于大数据的临床研究已在一些住院病历分析及研究中得到应用^[2],包括对最著名的数据库“多参数智能监控下的重症监护数据库”(multiparameter intelligent monitoring in intensive care database, MIMIC-II)^[3]的分析研究。在口腔领域,EMR系统也得到越来越多使用,目前亦存储了大量的相关资料数据。但是目前在口腔领域,对EMR系统相关数据尤其是关于口腔门诊病患数据的分析研究仍较少见。牙周炎是一种慢性进展性疾病,临床表现不一,从牙龈出血、水肿等轻症到不同程度牙齿松动,甚至牙齿脱落。影像学检查是评估牙周疾病状态的一项无创且有效的技术^[4]。此前已有众多研究证实以下个体因素与牙周炎正相关,包括:男性^[5]、高龄^[6]、吸烟^[7]、合并症(高血压病及2型糖尿病)^[8-9]。牙周常规治疗包括:口腔卫生宣教、专业清除菌斑生物膜及组织修复再生^[10-11]等,上述参数均为口腔门诊临床诊疗中的常规收集信息,相应的数据均可在EMR系统中查询获得。本研究利用EMR系统,提取牙周炎患者的相关信息进行大数据分析,旨在通过分析了解牙周炎患者诊疗行为,为后续改进牙周医疗服务、提高牙周炎患者治疗效果提供基础。

1 资料和方法

1.1 一般资料

经同济大学附属口腔医院伦理委员会同意通过(伦理审批号[2018]-33),本研究调取同济大学附属口腔医院牙周病科2014年1月1日~2016年

12月31日间被诊断为牙周炎(包括1999年分类中的慢性牙周炎和侵袭性牙周炎^[12])的门诊初诊病例(包含初诊后两年随访情况,即病史资料收集截止时间为2018年12月31日),纳入患者为至少1年内没有接受任何牙周治疗,且既往治疗史中仅接受过龈上洁治的患者。收集数据内容包括:患者影像学资料、基线情况(性别、年龄、吸烟情况及支付方式)、病史(糖尿病、高血压病及心血管疾病情况)、牙周炎严重程度、总就诊次数、复查情况及治疗内容。

1.2 方法

依据第四版人民卫生出版社《牙周病学》教科书中所指出:大多数的牙周炎属于慢性过程,主要发生在35岁以上的成年人。将年龄分为两组:≤35岁; >35岁。

依据美国口腔协会及美国牙周病学会对牙周病的分类^[12],将获取的病例按全颌曲面断层片中牙槽骨吸收的严重程度分为三类:①I类,轻度牙周炎,牙槽骨吸收不超过根长1/3;②II类,中度牙周炎,牙槽骨吸收达根长1/3~1/2;③III类,重度牙周炎,牙槽骨吸收超过根长1/2。以上检查分类由三名牙周专科医师进行。

根据牙周序列治疗程序,将患者分为6个治疗组:①组1,只进行了临床检查;②组2,仅需龈上洁治,且完成治疗;③组3,完成龈上洁治,拒绝龈下刮治;④组4,完成龈上洁治,进行部分龈下刮治;⑤组5,完成龈上洁治及龈下刮治(仅对≥4 mm的位点行龈下刮治和根面平整^[13]);⑥组6,接受手术治疗。

复查情况分类三类:①0,未进行复查;②1,两年内仅进行了一次复查;③2,第一年及第二年均进行了复查(表1)。

1.3 统计学处理

使用STATA software(version12.0, STATA Corp, College Station, TX, USA)进行数据统计,对计量资料以均数±标准差表示(Mean ± SD);不符合正态

表1 个体因素及临床变量

Table 1 Selected variables and their assignments

Variables	Assignments	
Basic information	Sex	Male; female
	Age (y)	≤ 35; > 35
	Smoking	Yes; no
	Payment method	Medical insurance; self-paying
Clinical Variables	Systemic diseases	Hypertension; type 2 diabetes; CAD
	Severity of disease	1 (early); 2 (moderate); 3 (severe)
	Phase of treatment	Groups 1-6
	Clinic visits	≤3; 4-5; ≥6
	Follow-up visits	0; 1; 2

Group 1: only clinical examination was performed; group 2: only supragingival scaling was needed, and the treatment was completed; group 3: supragingival scaling was completed, and subgingival scaling was refused; group 4: supragingival scaling was completed, and part of subgingival scaling was performed; group 5: complete supragingival scaling and subgingival scaling; group 6: received surgical treatment; 0: no follow-up visits were conducted; 1: only one follow-up visit was conducted within two years; 2: follow-up visits were conducted in the first and second year

分布或方差不齐的数据,以中位数(四分位距),即Median(inter quartile range, IQR)表示,计数资料采用卡方检验进行分析,多元回归分析用于筛选和评估影响接受牙周治疗情况的因素,当 $P < 0.05$ 认为差异具有统计学意义。三名牙周专科医师随机调取50份病史资料,针对其读片诊断结果,进行一致性检验, Kappa为0.78。

2 结果

2.1 总体数据

共纳入7 569例牙周炎患者资料,其中男性3 701例,占48.90%,女性3 868例,占51.10%。主要年龄范围30~60岁,有4 805例,占63.48%(表2)。其中,吸烟患者占5.3%(402/7 569),患有糖尿病及高血压病比率分别为2.5%(191/7 569)、7.0%(528/7 569)。

2.2 多元回归分析结果

以患者实际所接受的牙周治疗为因变量,社会因素(性别、年龄、吸烟、支付方式)、临床因素

表2 研究人群基本信息

Table 2 Basic information of the study population

Variables	Group 1 (n=1 368)	Group 2 (n=960)	Group 3 (n=731)	Group 4 (n=529)	Group 5 (n=3 691)	Group 6 (n=290)	
Gender (male/female)	676/692	448/512	377/354	278/251	1 777/1 914	145/145	
Age (y), $\bar{x} \pm s$	48.59 ± 13.92	40.03 ± 14.87	44.00 ± 13.78	43.81 ± 12.97	42.15 ± 13.22	39.57 ± 12.79	
Smoking, n (%)	98 (7.16)	45 (4.69)	45 (6.16)	37 (6.99)	165 (4.47)	12 (4.14)	
Diabetes, n (%)	65 (4.75)	14 (1.46)	13 (1.78)	20 (3.78)	75 (2.03)	4 (1.38)	
Hypertension, n (%)	162 (11.84)	41 (4.27)	53 (7.25)	43 (8.13)	214 (5.80)	15 (5.17)	
CAD, n (%)	33 (2.41)	12 (1.25)	8 (1.09)	4 (0.76)	24 (0.65)	1 (0.35)	
Severity of disease, n (%)	1	322 (23.54)	571 (59.48)	214 (29.28)	107 (20.23)	969 (26.25)	58 (20.00)
	2	376 (27.49)	238 (24.79)	232 (31.74)	235 (44.42)	1 398 (37.88)	92 (31.72)
	3	670 (48.98)	151 (15.73)	285 (35.99)	187 (35.35)	1 324 (35.87)	140 (48.28)
Payment method, n (%)	Medical insurance	1 076 (78.66)	785 (81.77)	608 (83.17)	462 (87.34)	3 239 (87.75)	257 (88.62)
	Self-paying	292 (21.35)	175 (18.23)	123 (16.83)	67 (12.67)	452 (12.25)	33 (11.38)
Follow-up visits	0	1 361	814	675	473	2 711	117
	1	5	107	43	42	628	69
	2	2	89	20	46	352	104
Treatment times	1.20 ± 0.71	1.64 ± 1.06	1.75 ± 1.02	2.99 ± 1.68	4.32 ± 2.27	9.11 ± 4.18	

CAD: coronary artery disease

(糖尿病、高血压病、心血管疾病、牙周炎严重程度)为自变量进行多元回归分析。结果显示不同年龄、是否吸烟、是否患有心血管疾病、疾病严重程度、支付方式及复查情况之间所接受的牙周治疗差异具有统计学意义(表3)。

2.3 分层分析结果

分析年龄及性别对其他因素的影响,受试者

在吸烟、高血压病、牙周炎疾病严重程度、支付方式、糖尿病等方面存在性别差异。男性较女性更易患重度牙周炎(41.04%; 31.85%),同时更多使用医保作为支付方式(86.14%; 83.74%)(表4)。

不同年龄人群其基础情况(吸烟、支付方式)及临床情况(糖尿病、高血压病、心血管疾病、牙周炎严重程度、复查情况、治疗情况)差异具有统计

表3 多元回归分析影响牙周炎患者诊疗行为的因素

Table 3 Multiple regression analysis of factors affecting treatment behavior of patients with periodontitis

Variables	Regression coefficient	95%CI	t	P
Gender (male/female)	-0.029	-0.076-0.179	-1.22	0.223
Age (y), $\bar{x} \pm s$	-0.006	-0.008--0.004	-6.30	<0.001
Smoking, n(%)	-0.090	-0.188-0.008	-1.79	<0.001
Diabetes, n(%)	-0.148	-0.297--0.001	-1.96	0.050
Hypertension, n(%)	-0.091	-0.187-0.004	-1.86	0.063
CAD, n(%)	-0.461	-0.683--0.238	-4.06	<0.001
Severity of disease, n(%)	-0.092	-0.125--0.060	-5.60	<0.001
Payment method, n(%)	0.145	0.080-0.210	4.37	<0.001

CAD: coronary artery disease; Goodness of fit: $R^2 = 0.414$

学意义。中重度牙周炎在年长者中占比更大(84.58%),而轻度牙周炎在年轻人中占54.79%。年轻人更多使用医保支付,年长者更倾向于仅接受基础检查(21.79%; 11.56%)或是龈上洁治(16.95%; 10.26%),并且后续接受复查(17.10%; 21.62%)也更多(表5)。

3 讨论

EMR系统可帮助医师随时调取患者病史信息,通过统计研究患者个体相关状况,可更好了解患者就医及诊疗行为模式,分析影响其行为背后深层的个体或社会环境因素,从而为医疗工作、医保政策及社会科普工作提供更好的思路^[14]。

表4 不同性别患者个体状况及诊疗行为情况

Table 4 Basic information and treatment behavior of patients of different genders

Variables		Male (n = 3 701)	Female (n = 3 868)	Chi-squared	P
Age, y, median (IQR)		41 (32-54)	42 (31-56)	0.265	0.606
Smoking, n(%)		379 (10.24)	23 (0.48)	349.914	<0.001
Diabetes, n(%)		282 (7.62)	246 (5.10)	4.624	0.032
Hypertension, n(%)		45 (1.22)	37 (0.77)	1.186	0.276
CAD, n(%)		121 (3.27)	70 (1.45)	16.382	<0.001
Severity of disease, n(%)				70.256	<0.001
	1	1 000 (27.02)	1 245 (32.19)		
	2	1 180 (31.88)	1 391 (35.96)		
	3	1 519 (41.04)	1 232 (31.85)		
Payment method				8.507	0.004
	Medical insurance	3 188 (86.14)	3 239 (83.74)		
	Self-paying	513 (13.86)	629 (16.26)		
Follow-up visits, n(%)				0.052	0.974
	0	3 011 (81.36)	3 140 (81.18)		
	1	434 (11.73)	460 (11.89)		
	2	256 (6.92)	268 (6.93)		
Treatment times, median (IQR)		3 (1-4)	3 (1-4)	2.909	0.088
Different treatments, n(%)	Group 1	676 (18.27)	692 (14.34)	67.451	0.672
	Group 2	448 (12.11)	512 (10.61)	2.188	0.139
	Group 3	377 (10.19)	354 (7.34)	2.320	0.128
	Group 4	278 (7.51)	251 (5.20)	3.041	0.081
	Group 5	1 777 (48.01)	1 914 (39.66)	1.633	0.201
	Group 6	145 (3.92)	145 (3.01)	0.147	0.702

IQR: inter quartile range

本研究显示,牙周疾病较为严重的患者,多为更年长人群,其依从性较差,不接受或中途中断牙周治疗的情况较为多见。男性患者牙周炎严重程度显著高于女性,同时更多使用医保支付;使用医保支付患者更倾向于完成所有治疗。

本研究中牙周炎患者吸烟比例(5.3%)及系统

性疾病比例(糖尿病2.5%、高血压病7.0%)远低于前期文献报道数据^[15-16],笔者推测目前对众多患者而言,口腔疾病仍未获得足够重视,尤其患有系统性疾病或吸烟的患者其牙周治疗意愿更低、前往医院就诊者较少。

本研究发现,大部分患者选择接受根据其病

表5 不同年龄患者基本信息和诊疗行为情况

Table 5 Basic information and treatment behavior of patients of different ages

Variables	Age ≤ 35 (n = 2 743)	Age > 35 (n = 4 826)	Chi-squared	P
Gender (male/female)	1 305/1 438	2 396/2 430	3.005	0.083
Smoking, n(%)	88 (3.21)	314 (6.51)	37.832	< 0.001
Diabetes, n(%)	13 (0.47)	515 (10.67)	280.262	< 0.001
Hypertension, n(%)	2 (0.07)	80 (1.66)	40.989	< 0.001
CAD, n(%)	8 (0.29)	183 (3.79)	87.115	< 0.001
Severity of disease, n(%)			2 100	< 0.001
	1	1 503 (54.79)	742 (15.38)	
	2	777 (28.33)	1 794 (37.17)	
	3	463 (16.88)	2 288 (47.41)	
Payment method, n(%)			705.428	< 0.001
	Medical insurance	2 212 (80.64)	2 396 (49.65)	
	Self-paying	531 (19.36)	2 430 (50.35)	
Follow-up visits, n(%)			24.076	< 0.001
	0	2 150 (78.38)	4 001 (82.91)	
	1	375 (13.67)	519 (10.75)	
	2	218 (7.95)	303 (6.34)	
Treatment times, median (IQR)	3 (1-4)	3 (1-4)	1.044	0.307
Different treatments, n(%)			180.495	< 0.001
	Group 1	317 (11.56)	1 051 (21.78)	123.397 < 0.001
	Group 2	465 (16.95)	495 (10.26)	70.792 < 0.001
	Group 3	249 (9.08)	482 (9.99)	1.660 0.198
	Group 4	175 (6.38)	354 (7.34)	2.456 0.117
	Group 5	1 409 (51.37)	2 282 (47.29)	11.662 0.001
	Group 6	128 (4.67)	162 (3.36)	8.141 0.004

IQR: inter quartile range; CAD: coronary artery disease

情而制定的治疗计划,但高达41.40%的重度牙周炎患者常常在中途放弃治疗甚至只接受了基础检查。而治疗完成度越高的患者其后续坚持定期复查的次数也越多,提示其具有良好的依从性。分析导致此情况的原因可能是患者对牙周炎的认识或对治疗的信心不足,目前临床工作中仍可发现大量患者对牙周疾病认知停留于“无法治疗”、“治疗无用”,经常直到牙周炎发展至重度时才就医,而此时医生所能提供的帮助、治疗也受到了限制,无法达到例如“不拔牙”的要求,这样的情况反过来可能更加深患者对疾病无法治疗的错误观念。因此,社会需要投入更多的力量加强普通民众对于疾病的认知,目前对于牙周病预防的普及工作已广泛开展,但今后更需要科普牙周炎的发病特点和牙周相关治疗内容,包括新兴的治疗技术。由于对疾病治疗的错误认识,最终导致延误治疗是十分可惜的。同时,针对牙周疾病“长期”、“慢性”的发病特点,医疗服务系统也需要不断改善,

从而为患者提供更高质量的治疗。

分析结果显示,使用医保支付的患者更倾向于完成牙周治疗。此结果亦与国外研究一致^[17],韩国学者发现自2014年其国家医疗保险开始包含龈下刮治术后,接受该治疗的人群比例持续增高^[18]。目前除部分龈上洁治相关项目及手术耗材费用,上海地区超过80%的牙周治疗项目均纳入医保。80.64%的年轻人使用医保就医,而年长者中仅有49.65%的患者使用了医保。这可能与医保覆盖更多工作人群有关,同时也可能与许多老年人可能随其子女定居于上海,但其原有医保无法随之变更有关。

此外,研究结果显示男性患者牙周炎相较于女性严重程度更高,该结果与既往研究一致,Helmi等^[5]同样分析前往牙科医院就诊患者的影像资料发现男性牙槽骨的吸收破坏较女性更为严重,而这可能与口腔卫生习惯、吸烟情况及生活方式有关。不同年龄的患者其依从性存在显著差异。

本研究中年长患者虽然牙周炎病情更重,但其却倾向于选择更简单的治疗,或中途放弃治疗,治疗后的复查频率也更低。此与Perrell-Jones^[19]的研究结果不同,其发现年长者依从性更好,虽然结果无显著性差异。推测该情况或许与年长者使用医保支付比例更低、缺乏相关牙周病治疗或畏惧复杂治疗有关。我国第四次口腔流行病学调查发现:35~44岁居民中口腔内牙石检出率为96.7%,牙龈出血检出率高达87.4%,与十年前相比,上升了10.1%^[20],可见帮助民众保持牙周健康是我国牙周医生所面临的一项巨大挑战。

本研究中,一些常用的牙周检查指标,如牙周附着丧失等,未能在信息系统中体现,故本研究中根据影像学资料判断牙周炎严重程度。这也提示将来需要进一步完善医疗机构的电子诊疗系统数据库,以获得更完整的病例资料。同时本研究的后续追踪时限为两年,时间较短,不足以完整展示患者不同行为模式对后续疾病发展的影响,有待更长期的研究。此外,亦需设计严谨的前瞻性研究来进一步探究患者的诊疗行为,揭示其更深层的影响因素。

参考文献

- [1] Mehta N, Pandit A. Concurrence of big data analytics and health-care: a systematic review[J]. *Int J Med Inform*, 2018, 114: 57-65.
- [2] Krawiec C, Marker C, Stetter C, et al. Tracking resident pre-rounding electronic health record usage[J]. *Int J Health Care Qual Assur*, 2019, 32(3): 611-620.
- [3] Lee J, Ribey E, Wallace JR. A web-based data visualization tool for the MIMIC-II database[J]. *BMC Med Inform Decis Mak*, 2016, 16: 15.
- [4] Armitage GC. The complete periodontal examination[J]. *Periodontol 2000*, 2004, 34: 22-33.
- [5] Helmi MF, Huang H, Goodson JM, et al. Prevalence of periodontitis and alveolar bone loss in a patient population at Harvard School of Dental Medicine[J]. *BMC Oral Health*, 2019, 19: 254.
- [6] Ebersole JL, Graves CL, Gonzalez OA, et al. Aging, inflammation, immunity and periodontal disease[J]. *Periodontol 2000*, 72(1): 54-75.
- [7] Alharthi S, Natto ZS, Midle JB, et al. Association between time since quitting smoking and periodontitis in former smokers in the national health and nutrition examination surveys (NHANES) 2009 to 2012[J]. *J Periodonol*, 2019, 90(1): 16-25.
- [8] Górska R, Dembowska E, Konopka T, et al. Correlation between the state of periodontal tissues and selected risk factors for periodontitis and myocardial infarction[J]. *Adv Clin Exp Med*, 2017, 26(3): 505-514.
- [9] Kocher T, König J, Borgnakke WS, et al. Periodontal complications of hyperglycemia/diabetes mellitus: epidemiologic complexity and clinical challenge[J]. *Periodontol 2000*, 2018, 78(1): 59-97.
- [10] Des DE, Moritz AJ, Sagun RS, et al. Scaling and root planing vs. conservative surgery in the treatment of chronic periodontitis[J]. *Periodontol 2000*, 2016, 71(1): 128-139.
- [11] Caffesse RG, Echeverría JJ. Treatment trends in periodontics[J]. *Periodontol 2000*, 2019, 79(1): 7-14.
- [12] Newman M, Takei H, Klokkevold P, et al. Carranza's clinical periodontology[M]. 12th ed. Missouri: Elsevier Saunders, 2015: 52-59.
- [13] 孟焕新. 牙周病学[M]. 5版. 北京: 人民卫生出版社, 2020: 322. Meng HX. *Periodontology[M]*. 5 ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2020: 322.
- [14] Graziani F, Tsakos G. Patient-based outcomes and quality of life [J]. *Periodontol 2000*, 2020, 83(1): 277-294.
- [15] Shen XH, Vaidya A, Wu SL, et al. The diabetes epidemic in China: an integrated review of national surveys[J]. *Endocr Pract*, 2016, 22(9): 1119-1129.
- [16] Lu J, Lu Y, Wang X, et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in China: data from 1.7 million adults in a population-based screening study (China PEACE Million Persons Project)[J]. *Lancet*, 2017, 390(10112): 2549-2558.
- [17] Jang YE, Kim CB, Kim NH. Influence of dental insurance coverage on access to preventive periodontal care in middle-aged and elderly populations: analysis of representative Korean community health survey data (2011-2015)[J]. *Int Dent J*, 2019, 69(6): 445-453.
- [18] Park HJ, Lee JH, Park S, et al. Changes in dental care access upon health care benefit expansion to include scaling[J]. *J Periodontal Implant Sci*, 2016, 46(6): 405-414.
- [19] Perrell-Jones C, Ireland RS. What factors influence patient compliance with supportive periodontal therapy in a general practice setting?[J]. *Br Dent J*, 2016, 221(11): 701-704.
- [20] 王兴, 冯希平, 李志新. 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: 106. Wang X, Feng XP, Li ZX. Report of the Fourth National Oral Health Epidemiological Survey[M]. Beijing: People's Health Press, 2018: 106.

(编辑 张琳,徐琛蓉)



官网



公众号