

重庆市10~12岁儿童第一恒磨牙患龋情况及 相关因素分析

秦丹 姜浩丰 沈露 张彩 柴召午 王金华

重庆医科大学附属口腔医院, 口腔疾病与生物医学重庆市重点实验室,
重庆市高校市级口腔生物医学工程重点实验室, 重庆 401147

[摘要] **目的** 调查分析重庆市城乡10~12岁儿童第一恒磨牙患龋情况并分析相关因素, 为儿童龋病防治工作提供依据, 并为实施有针对性的口腔健康教育提供建议。**方法** 2018年3—5月间, 采用多阶段、分层、整群、随机抽样的方法抽取重庆市3个区及3个县共18所学校5 057名儿童进行口腔健康检查和问卷调查。**结果** 第一恒磨牙总患龋率为39.2%, 龋失补牙数为 0.84 ± 1.20 ; 龋齿充填率为3.4%, 窝沟封闭率为6.1%。第一恒磨牙患龋率在男女之间、城乡之间、独生子女和非独生子女之间、少数民族和汉族之间的差异均有统计学意义 ($P<0.001$), 窝沟封闭率在城乡之间差异有统计学意义 ($P<0.001$)。多因素Logistic回归分析显示: 每天刷牙次数、吃甜点次数、睡前吃甜点/喝牛奶、是否独生子女、父母学历是龋病发生的独立影响因素。**结论** 重庆市10~12岁儿童第一恒磨牙患龋率高, 窝沟封闭率及龋齿充填率较低, 城乡差异较大, 儿童口腔健康知识匮乏, 存在不良口腔卫生行为和饮食习惯, 要加强儿童口腔健康教育, 将口腔健康宣教落实到学校, 提高在校儿童口腔保健知识水平, 缩小城乡差异。

[关键词] 第一恒磨牙; 龋病; 儿童

[中图分类号] R 781.1 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/hxkq.2019.06.007



开放科学 (资源服务)
标识码 (OSID)

Prevalence of dental caries and associated factors among 10-12-year-old students in Chongqing Qin Dan, Jiang Hao-feng, Shen Lu, Zhang Cai, Chai Zhaowu, Wang Jinhua. (Stomatological Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing Key Laboratory of Oral Diseases and Biomedical Sciences, Chongqing Municipal Key Laboratory of Oral Biomedical Engineering of Higher Education, Chongqing 401147, China)

Supported by: Program for Innovation Team Building at Institutions of Higher Education in Chongqing in 2016 (CXTDG-201602006); Chongqing Municipal Key Laboratory of Oral Biomedical Engineering of Higher Education (2014); Project of Health and Family Planning Commission of Chongqing (2015MSXM045). Correspondence: Wang Jinhua, E-mail: dentistwjh@163.com.

[Abstract] **Objective** To investigate the caries status of the first permanent molars in urban and rural children aged 10-12 in Chongqing and analyze the related factors in order to provide a theoretical basis for the prevention and treatment of children's caries and targeted suggestions for oral health education. **Methods** A multi-stage, stratified, cluster, and random sampling method was used to extract 5 057 children from 18 schools in three districts and three counties in Chongqing for oral health examination and questionnaire survey from March to May 2018. **Results** The total caries rate of the first permanent molar was 39.2%. The decayed-missing-filled tooth was 0.84 ± 1.20 . The rate of filling teeth was 3.4%. The rate of pit and fissure sealing was 6.1%. The prevalence of the first permanent molars was significantly different between men and women, between urban and rural areas, between only children and non-only children, and between ethnic minorities and Han nationality

($P<0.001$). The gap between the pit and fissure sealing was significantly different between urban and rural areas ($P<0.001$). Multiple logistic regression analysis showed that many independent factors influence the occurrence of caries, including the frequency of brushing teeth every day, the

[收稿日期] 2019-03-30; **[修回日期]** 2019-06-02

[基金项目] 2016年重庆高校创新团队建设计划 (CXTDG20160200-6); 重庆市高校市级口腔生物医学工程重点实验室资助项目 (20-14); 2015重庆市卫生计生委医学科研项目 (2015MSXM045)

[作者简介] 秦丹, 硕士, E-mail: 490112271@qq.com

[通信作者] 王金华, 副教授, 博士, E-mail: dentistwjh@163.com

frequency of eating desserts, the habit of eating dessert/drinking milk before going to bed, whether only-children or not, and parents' education background, among others. **Conclusion** The first permanent molars of children aged 10-12 in Chongqing have a high rate of caries but low rates of pit and fissure sealing and dental caries filling. The difference between urban and rural areas is large, children's oral health knowledge is scarce, and children have bad oral hygiene behaviors and eating habits. Children's oral health education must be strengthened, oral health preaching must be implemented in schools, the oral health knowledge of children in school must be improved, and urban-rural differences must be minimized.

[Key words] first permanent molar; caries; children

第一恒磨牙萌出后位置较为恒定, 具有稳定牙列, 引导余牙在正常位置萌出, 以及确定咬合关系的作用。由于第一恒磨牙胎面形态复杂、尖窝多, 且萌出时间较早, 在口内使用时间长, 而儿童口腔健康意识相对较差, 刷牙不彻底, 因此易发生龋坏。由于该牙齿通常在6岁萌出, 家长易将其误认为乳牙而贻误治疗^[1]。综合这些因素可知, 预防儿童第一恒磨牙龋坏十分重要, 要做到早发现早治疗。10~12岁儿童的心智逐渐成熟, 具备基本的知识储备和理解能力, 是养成良好口腔卫生行为习惯的黄金年龄段^[2-3], 因此研究该阶段儿童第一恒磨牙患龋状况及口腔健康知识了解情况, 对口腔预防保健工作有重要的指导作用。本研究于2018年3—5月对重庆市城乡5 057名10~12岁儿童进行口腔健康检查和问卷调查, 现将调查结果汇报如下。

1 材料和方法

1.1 调查对象及抽样

本次调查对象为重庆市10~12岁的常住人口, 采用多阶段、分层、整群随机抽样方法进行调查。第一阶段: 按照重庆市38个区县2017年最新GDP排名, 以第19名铜梁区为界, 将重庆市内所有县级行政区划单位(区、县)分为两个层次, 每个层次抽取3个区及3个县作为城市和农村的调查点。3个城区调查点分别是南岸区、渝北区、九龙坡区, 3个县调查点分别是石柱县、丰都县、垫江县。第二阶段: 在每个调查点中随机抽取2~6所小学作为口腔健康调查机构。第三阶段: 在每个调查机构中随机抽取200~700名10~12岁在校儿童作为调查对象。本次共调查18所学校3~5个月在校的10~12岁儿童5 057名; 其中男2 649人, 女2 408人; 城镇2 508人, 农村2 549人; 10岁组2 017人、11岁组1 639人、12岁组1 401人; 汉族3 644人, 少数民族(土家族等)共1 413人。

1.2 调查标准及方法

参照《第三次全国口腔健康流行病学调查报告》龋病检查标准及方法进行检查^[4]。检查地点在教室;

在人工光线下利用平面口镜、CPI探针等进行检查; 由1名医生进行检查, 配备专人记录。问卷由各班级老师领取后在教室统一发放。问卷发放后, 检查人员对问卷内容及选项进行逐一解释, 并强调填写注意事项, 对儿童在填写问卷中存在的问题进行详细解答。

调查内容包括: 第一恒磨牙患龋情况、缺失情况、充填情况、窝沟封闭情况。问卷内容包含口腔卫生行为、饮食情况、口腔保健知识了解情况、家庭情况等共计28项。

1.3 检查人员及质量控制

检查人员由重庆医科大学附属口腔医院4名有2年以上临床经验并具有执业医师资格的研究生组成。所有检查者经过统一培训, 并对其进行龋病标准一致性检验, Kappa值大于0.8。调查过程中对每个调查者每天的所有检查对象的5%作重复实验, 发现偏离标准立刻校准。

1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0软件, 对计量资料采用均数±标准差进行统计描述, 对两个样本或多个样本均数的正态资料采用t检验或单因素方差分析, 非正态数据采用非参数检验。对两个样本率或多个样本率的比较用卡方检验。问卷中单因素的分析采用卡方检验, 对单因素分析中发现有统计学意义者采用多因素Logistic回归分析。检验水准为双侧 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 第一恒磨牙患龋情况

重庆市10~12岁儿童第一恒磨牙患龋情况见表1: 患龋率为39.2%, 龋失补牙数(decayed-missing-filled tooth, DMFT)为 0.84 ± 1.20 , 龋失补牙面数(decayed-missing-filled surface, DMFS)为 1.16 ± 2.03 ; 女生患龋率(43.6%)高于男生(35.1%), 农村患龋率(46.6%)高于城镇(31.7%), 少数民族(主要是土家族)(46.6%)高于汉族(36.3%), 非独生子女(42.4%)高于独生子女(32.9%), 以上差异均有统计学意义($P<0.001$)。

表 1 10~12岁儿童第一恒磨牙患龋情况

Tab 1 The first permanent molars caries status of children aged 10-12

分组因素		受检人数	患龋人数	患龋率/%	DMFT	DMFS
性别	男	2 649	931	35.1***	0.72±1.13***	0.99±1.87***
	女	2 408	1 051	43.6	0.97±1.26	1.34±2.17
年龄/岁	10~	2 017	761	37.7	0.82±1.20	1.12±1.83
	11~	1 639	651	39.7	0.85±1.20	1.18±2.15
	12~13 (不含13)	1 401	570	40.7	0.87±1.19	1.27±2.13
户口类型	城镇	2 508	794	31.7***	0.68±1.11***	0.87±1.64***
	农村	2 549	1 188	46.6	1.01±1.25	1.44±2.31
少数民族	是	1 413	658	46.6***	1.00±1.24***	1.45±2.37***
	否	3 644	1 324	36.3	0.78±1.17	1.04±1.86
是否独生子女	是	1 713	563	32.9***	0.71±1.13***	0.89±1.64***
	否	3 344	1 419	42.4	0.91±1.23	1.29±2.19
合计		5 057	1 982	39.2	0.84±1.20	1.16±2.03

注: ***示P<0.001。

2.2 第一恒磨牙充填及窝沟封闭情况

第一恒磨牙充填和窝沟封闭情况见表2。5 057名儿童的窝沟封闭率为6.1%，10岁组最高（8.5%），其次为11岁组（4.9%）和12岁组（3.9%），城镇（11.5%）高于农村（0.7%），汉族（7.8%）高于少数民族（1.6%），独生子女（10.4%）高于非独生子女（3.8%），以上差异均有统计学意义（P<0.001）。第一恒磨牙充填率为3.4%，女性（4.7%）高于男性（2.3%），差异有统计学意义（P<0.001），而城镇（3.7%）与农村（3.2%）的差异无统计学意义（P>0.05）。

表 2 10~12岁儿童第一恒磨牙充填、窝沟封闭情况

Tab 2 The first permanent molar filling, pit and fissure sealant status of children aged 10-12

分组因素		受检人数	充填率/%	窝沟封闭率/%
性别	男	2 649	2.3***	5.6
	女	2 408	4.7	6.5
年龄/岁	10~	2 017	3.2	8.5***
	11~	1 639	3.5	4.9
	12~13 (不含13)	1 401	3.8	3.9
户口类型	城镇	2 508	3.7	11.5***
	农村	2 549	3.2	0.7
少数民族	是	1 413	3.3	1.6***
	否	3 644	3.5	7.8
是否独生子女	是	1 713	4.1	10.4***
	否	3 344	3.1	3.8
合计		5 057	3.4	6.1

注: ***示P<0.001。

2.3 不同位置第一恒磨牙及其牙面的患龋情况

第一恒磨牙在不同位置及其牙面的患龋情况见表3：下颌第一恒磨牙患龋人数1 788人，患龋率为35.4%，上颌患龋人数804，患龋率为15.9%，差异有统计学意义（P<0.001）；颊面患龋人数1 837人，患龋率36.3%，颊面患龋人数535人，患龋率10.6%，差异有统计学意义（P<0.001）。

表 3 第一恒磨牙不同牙面及牙位患龋情况

Tab 3 Different tooth surfaces and position caries status of first permanent molar

分组	受检人数	患龋人数	患龋率/%	P值	
牙位 (上下)	上颌	5 057	804	15.9	<0.001
	下颌	5 057	1 788	35.4	
牙位 (左右)	左侧	5 057	1 605	31.7	0.847
	右侧	5 057	1 596	31.6	
牙面	近中	5 057	193	3.8	<0.001
	远中	5 057	142	2.8	
	颊面	5 057	535	10.6	
	舌面	5 057	331	6.5	
	殆面	5 057	1 837	36.3	

2.4 第一恒磨牙患龋多因素回归分析

对调查问卷进行分析，得出有统计学意义的单因素变量包括：口腔卫生习惯（每天刷牙次数、是否使用含氟牙膏）、饮食习惯（吃甜点次数、吃糖果/巧克力次数、睡前吃甜点/喝牛奶）、口腔保健意识知晓情况（刷牙时牙龈出血是否正常、是否听说过“窝沟封闭”）、家庭因素（是否独生子女、父母的学历）。以是否患龋作为因变量，将上述有

统计学意义的单因素变量作为自变量引入Logistic回归模型进行多因素分析，其赋值及统计学分析结果见表4、5：每天刷牙次数、吃甜点次数、睡前吃甜

点/喝牛奶、是否独生子女、父母学历是儿童第一恒磨牙患龋的独立影响因素 ($P<0.05$)。

表 4 第一恒磨牙龋病多因素Logistic回归分析赋值表

Tab 4 Multivariate Logistic regression analysis assignment list of first permanent molars caries

变量	赋值
因变量	未患龋=0, 患龋=1
每天刷牙次数	早晚各1次=1, 只有早上1次=2, 只有晚上1次=3, 不是每天刷=4
是否使用含氟牙膏	是=1, 否=2, 不清楚=3
吃甜点次数	每天多于1次=1, 每天1次=2, 1周2次=3, 1周1次=4, 1月1次=5, 从不/很少=6
吃糖果/巧克力次数	每天多于1次=1, 每天1次=2, 1周2次=3, 1周1次=4, 1月1次=5, 从不/很少=6
睡前吃甜点/喝牛奶	经常=1, 偶尔=2, 从不=3
刷牙时牙龈出血是否正常	正确=1, 错误=2, 不知道=3
是否听说过“窝沟封闭”	是=1, 否=2
是否独生子女	是=1, 否=2
父母学历	小学及以下=1, 初、高中=2, 大专及以上=3

3 讨论

10~12岁儿童处于特殊生长发育时期，乳恒牙交替阶段，其生活习惯、饮食习惯、口腔卫生习惯等意识还未达到成人认知水平。这个时期的牙齿处于易患龋状态^[5]；而第一恒磨牙患龋情况与恒牙列患龋情况之间成正相关性，因此掌握人群第一恒磨牙患龋情况并分析相关原因对龋病的防治具有重要意义^[6]。

本次调查结果显示：重庆市5 057名10~12岁儿童第一恒磨牙患龋率为39.2%，龋失补牙数为0.84±1.20，明显高于广州市、沈阳市、上海徐汇区、海原市等城市同龄儿童第一恒磨牙患龋率（18.19%、16.51%、26.18%、16.18%）^[7-10]，同时也高于第3次全国口腔健康流行病学调查报告的12岁儿童恒牙患龋率（28.8%）^[4]。说明重庆市10~12岁儿童第一恒磨牙患龋率高于全国大多数城市和地区，同时也高于全国平均水平，这可能与经济发展水平，不同城市和地区饮食文化差异，儿童口腔健康知识及受教育程度有关系。本次调查还发现，农村儿童第一恒磨牙患龋率及龋均（46.6%、1.01）均显著高于城镇儿童（31.7%、0.68），且差异有统计学意义（ $P<0.001$ ）。与2014年重庆市12岁儿童第一恒磨牙患龋率调查结果一致^[11]。分析其原因可能有以下几个。1）农村经济水平较城镇落后，医疗资源相对匮乏，窝沟封闭等预防措施未全面普及。2）大多数农村儿童父母外出务工，儿童长期与祖辈生活，祖辈文化水平较低，口腔知识缺乏，且对于孙辈过于溺爱，

因而缺乏对儿童口腔健康的监督和管理^[12]。3）农村学校对儿童口腔健康知识的重视度较差，宣教力度不足，导致农村儿童无法准确有效地了解及掌握儿童口腔健康知识。加强农村儿童口腔健康教育，提高在校儿童口腔保健知识水平、全面普及农村儿童窝沟封闭等口腔预防保健措施是降低农村儿童第一恒磨牙患龋率，并且缩短城乡差距的有效方法。本次调查结果还显示，少数民族（主要是土家族）患龋率（46.6%）明显高于汉族（36.3%），差异有统计学意义（ $P<0.001$ ）。与田涛等^[13]和方继荣等^[14]的调查结果有差异。分析原因可能是汉族和土家族间的饮食结构和民族文化差异有关，而且本次调查的少数民族主要聚集在农村，其经济相对落后，医疗资源匮乏，也是造成少数民族患龋率高于汉族的原因。分析这些因素可见，缩小民族间的文化差异，加强少数民族口腔健康宣传教育非常重要。本调查还发现，非独生子女患龋率（42.4%）高于独生子女（32.9%），差异有统计学意义（ $P<0.001$ ）。原因可能是独生子女父母平时有更多的时间对儿童的口腔健康进行监督和管理，能更及时发现其口腔健康问题并进行处理，所以独生子女相对非独生子女而言有着更良好的口腔卫生习惯及饮食习惯。重庆市10~12岁儿童第一恒磨牙窝沟封闭率为6.1%，低于廊坊市、珠海市（7.89%、15.78%）^[15-16]等城市同龄儿童窝沟封闭率，其中城镇窝沟封闭率（11.5%）显著高于农村（0.7%）。本次调查还发现，儿童对窝沟封闭的知晓率仅为28.1%。已有大量研究^[17-18]表明窝沟封闭能有效防止龋坏，且6~17岁儿童的第一恒磨牙患龋率与其是否进行窝沟封闭有着密切的关系。

本次调查表明,重庆市窝沟封闭率较低,且城乡间相差较大,儿童对窝沟封闭知晓率较低,因此要加大窝沟封闭宣传工作,进一步加大农村地区的医疗资源配置。本次调查还发现,下颌患龋率(35.4%)

明显高于上颌(15.9%),差异有统计学意义($P < 0.001$),其原因与上下牙位置及解剖结构关系不同有关。比较不同牙面患龋率,殆面患龋率最高,其次是颊面。这与Batchelor等^[19]研究结果一致。

表 5 第一恒磨牙龋病多因素Logistic回归分析

Tab 5 Multivariate Logistic regression analysis of first permanent molars caries

变量	B值	SE	Wald (χ^2) 值	P值	OR值	95%CI	
						下限	上限
每天刷牙次数	早晚各1次	-					
	只有早上1次	0.17	0.08	4.50	0.034	1.19	1.01 1.39
	只有晚上1次	0.23	0.09	6.17	0.013	1.25	1.05 1.50
	不是每天刷	0.45	0.11	17.37	<0.001***	1.56	1.27 1.92
是否使用含氟牙膏	是	-					
	否	0.02	0.14	0.03	0.859	0.98	0.75 1.27
	不清楚	0.02	0.11	0.05	0.831	1.02	0.83 1.26
吃甜点次数	每天多于1次	0.27	0.12	4.80	0.028*	1.31	1.03 1.67
	每天1次	0.24	0.10	5.92	0.015*	1.28	1.05 1.55
	1周2次	0.19	0.09	4.05	0.044	1.21	1.01 1.45
	1周1次	0.03	0.11	0.11	0.766	1.04	0.84 1.27
	1月1次	0.08	0.12	0.31	0.511	0.93	0.74 1.16
	从不/很少	-					
吃糖果/巧克力次数	每天多于1次	0.11	0.12	0.83	0.363	1.12	0.88 1.42
	每天1次	0.05	0.10	0.22	0.641	0.95	0.78 1.16
	1周2次	0.07	0.09	0.59	0.444	1.07	0.90 1.29
	1周1次	0.02	0.11	0.03	0.868	1.02	0.83 1.26
	1月1次	0.13	0.11	1.38	0.240	0.88	0.71 1.09
	从不/很少	-					
睡前吃甜点/喝牛奶	经常	0.99	0.12	71.16	<0.001***	2.69	2.13 3.38
	偶尔	0.32	0.06	24.91	<0.001***	1.38	1.21 1.56
	从不	-					
刷牙时牙龈出血是否正常	正确	-					
	错误	0.08	0.07	1.44	0.230	0.92	0.81 1.05
	不知道	0.20	0.11	3.46	0.063	0.82	0.67 1.01
是否听说过“窝沟封闭”	是	-					
	否	0.06	0.09	0.37	0.541	0.94	0.79 1.13
是否独生子女	是	-					
	否	0.18	0.07	6.69	0.010*	1.19	1.04 1.36
父母学历	小学及以下	1.25	0.12	109.76	<0.001***	3.47	2.75 4.38
	初、高中	0.62	0.08	66.93	<0.001***	1.86	1.60 2.15
	大专及以上学历	-					

注: *示 $P < 0.05$; ***示 $P < 0.001$ 。

多因素回归分析显示:不是每天刷牙者的患龋率是每天早晚各刷1次的1.56倍,因此早晚各刷1次牙是龋病发生的独立保护因素。刷牙是去除菌斑、软垢、食物残渣,保持良好口腔卫生和自我口腔保健的重要方法^[20]。使用氟化物牙膏每天刷牙2次可能比限制含糖食物对儿童龋齿的影响更大^[21]。本次调查中只有57.9%的儿童早晚各刷1次牙,低于70%正

确刷牙目标。在以后的儿童口腔健康宣教中,要加强有效刷牙重要性的教育,大力宣传正确的刷牙方法和时间,提高儿童对刷牙的重视度及刷牙正确率。父母学历为小学及以下的儿童患龋率是父母学历大专及以上儿童的3.47倍,因此父母学历在大专及以上是龋病发生的保护因素。父母的文化程度高,掌握的口腔知识相对丰富,更加注重口腔健康,对于

子女的口腔卫生也更为重视^[22-23]。在加强儿童口腔健康教育的同时,也要提高家长口腔健康知识水平。睡前经常吃甜点/喝牛奶者的患龋率是从不吃甜点/喝牛奶者的2.69倍,可见睡前经常吃甜点/喝牛奶者是龋病发生的独立危险因素。睡前进食甜点及牛奶的儿童,如果不刷牙或刷牙不彻底,食物残渣残留在牙齿表面,牙齿容易受到腐蚀而形成龋坏。因此应加强晚上刷牙后不进食的宣传,督促儿童养成良好的饮食习惯及口腔卫生习惯。

综上所述,重庆市10~12岁儿童第一恒磨牙患龋率较高,城乡差距较大,儿童窝沟封闭率及窝沟封闭知晓率低,龋齿充填率低。重庆市从2008年开始实施免费窝沟封闭项目以来,10~12岁儿童第一恒磨牙患龋率无明显减低,还是高于大多数城市和国家平均水平,说明单独进行窝沟封闭干预,不提高儿童口腔健康教育及口腔保健意识,对儿童龋病的降低作用有限。只有实施窝沟封闭干预项目的同时增强儿童及家长和学校对口腔健康教育及口腔保健知识的重视才能有效降低第一恒磨牙患龋率。针对农村患龋率明显大于城市的现状,应加大乡村或社区全科口腔医师培养力度,使口腔预防保健人力资源达到城乡全覆盖。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

【参考文献】

[1] 冯敏杰,蔡鸿丹.第一恒磨牙龋病1 322名小学生调查分析[J].现代医药卫生,2013,29(2):178-179.
Feng MJ, Cai HD. Investigation and analysis of 1 322 primary school students with dental caries on first permanent molars[J]. J Modern Med Health, 2013, 29(2): 178-179.

[2] Mc Crory PV. Oral and systemic health: deficits in our knowledge[J]. Br Dent J, 2016, 220(4): 153-154.

[3] 林靖雯,王洪萍.成都市学龄前儿童龋患情况及口腔卫生习惯调查分析[J].西部医学,2011,23(6):1177-1178.
Lin JW, Wang HP. Survey about caries condition and oral health habits of 254 preschool children in Chengdu[J]. Med J West Chin, 2011, 23(6): 1177-1178.

[4] 齐小秋.第三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,2008:11-22.
Qi XQ. Report of the third national oral health epidemiological survey[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2008: 11-22.

[5] 王春笛,刘凯,赖文,等.安徽省中学生龋病现状调查及其影响因素分析[J].实用预防医学,2016,23(3):327-329.
Wang CD, Liu K, Lai W, et al. Current status of dental caries

and its influencing factors among middle school students in Anhui province[J]. Pract Prevent Med, 2016, 23(3): 327-329.

[6] 张辉,王鹏,黄碧蓉,等.北京市6~18岁学生第一恒磨牙龋病及窝沟封闭现状分析[J].中国医药导报,2013,10(17):134-138.
Zhang H, Wang P, Huang BR, et al. Status analysis of caries and fissure sealant on the first permanent molar of 6 to 18-years-old students in Beijing city[J]. Chin Med Herald, 2013, 10(17): 134-138.

[7] 林蓉,刘伟,熊莉华,等.广州市10~12岁儿童第一恒磨牙患龋影响因素分析[J].口腔疾病防治,2017,25(3):183-187.
Lin R, Liu W, Xiong LH, et al. Analysis of influencing factors of dental caries in first permanent molars among children aged 10-12 years old in Guangzhou[J]. J Dent Prevent Treat, 2017, 25(3): 183-187.

[8] 郭世博,张颖,和睦,等.沈阳市9~12岁学生第一恒磨牙窝沟封闭防龋效果评价及致龋因素分析[J].中国实用口腔科杂志,2016,9(5):281-285.
Guo SB, Zhang Y, He M, et al. Evaluation of the clinical effect of pit and fissure sealant on first permanent molar for the prevention of caries and analysis of the risk factors [J]. Chin J Pract Stomatol, 2016, 9(5): 281-285.

[9] 苏红如,徐培成,钱文昊,等.上海市徐汇区小学生第一恒磨牙龋病调查分析[J].上海口腔医学,2012,21(3):329-332.
Su HR, Xu PC, Qian WH, et al. Investigation of the first permanent molar caries in primary school students in Xuhui district of Shanghai municipality[J]. Shanghai J Stomatol, 2012, 21(3): 329-332.

[10] 李天宇,代雯,张佐,等.海原1 681名儿童第一恒磨牙龋病防治效果调查[J].宁夏医学杂志,2018,40(1):55-57.
Li TY, Dai W, Zhang Z, et al. Prevention and control effects of dental caries of students aged 6-12 years in urban and rural areas in Haiyuan[J]. Ningxia Med J, 2018, 40(1): 55-57.

[11] 丁贤彬,吕晓燕,毛德强,等.重庆市城乡12岁儿童口腔健康状况及龋患率影响因素分析[J].中国慢性病预防与控制,2016,24(6):435-438.
Ding XB, Lü XY, Mao DQ, et al. Analysis of oral health status and caries prevalence among 12-year-old children in urban and rural areas of Chongqing[J]. Chin J Prevent Control Chron Dis, 2016, 24(6): 435-438.

[12] 杨文娟,潘建平,杨武悦,等.中国农村留守与非留守儿童忽视现状分析[J].中国学校卫生,2014,35(2):169-171,

174.
 Yang WJ, Pan JP, Yang WY, et al. Situation of child neglect between left-behind children and living-with-parents children in rural areas of China[J]. *Chin J School Health*, 2014, 35(2): 169-171, 174.
- [13] 田涛, 杨再波, 戈春城, 等. 恩施土家族苗族自治州8 676名小学生乳牙龋病调查[J]. *临床口腔医学杂志*, 2010, 26(4): 234.
 Tian T, Yang ZB, Ge CC, et al. Investigation of deciduous teeth caries among 8 676 pupils in Enshi Tujia and Miao autonomous prefecture[J]. *J Clin Stomatol*, 2010, 26(4): 234.
- [14] 方继荣, 陈勃, 郑春玉, 等. 湖北省长阳土家族自治县5岁儿童患龋情况抽样调查分析[J]. *中国实用口腔科杂志*, 2013, 6(3): 165-167.
 Fang JR, Chen B, Zheng CY, et al. Prevalence of deciduous tooth caries in 5-year-old children in Changyang Tujia autonomous district of Hubei province[J]. *Chin J Pract Stomatol*, 2013, 6(3): 165-167.
- [15] 李彩辉, 王进, 任秀如. 6~12岁儿童恒牙窝沟封闭状况调查[J]. *中国妇幼保健*, 2015, 30(35): 6303-6304.
 Li CH, Wang J, Ren XR. Investigation of pit and fissure closure of permanent teeth in children aged 6-12[J]. *Matern Child Health Care Chin*, 2015, 30(35): 6303-6304.
- [16] 周佳卉, 林爱英, 刘金刚, 等. 珠海市城乡12岁儿童恒牙龋病及窝沟封闭现状调查[J]. *江西医药*, 2017, 52(3): 195-197, 209.
 Zhou JH, Lin AY, Liu JG, et al. Investigation of dental caries and fissure sealant on permanent teeth of 12-year-old children in Zhuhai city[J]. *Jiangxi Med J*, 2017, 52(3): 195-197, 209.
- [17] Beauchamp J, Caufield PW, Crall JJ, et al. Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs[J]. *Dent Clin North Am*, 2009, 53(1): 131-147.
- [18] Oulis CJ, Berdouses ED, Mamai-Homata E, et al. Prevalence of sealants in relation to dental caries on the permanent molars of 12 and 15-year-old Greek adolescents. A national pathfinder survey[J]. *BMC Public Health*, 2011, 11: 100.
- [19] Batchelor PA, Sheiham A. Grouping of tooth surfaces by susceptibility to caries: a study in 5-16 year-old children[J]. *BMC Oral Health*, 2004, 4(1): 2.
- [20] 胡德渝. 口腔预防医学[M]. 6版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 120-121.
 Hu DY. *Stomatological preventive medicine*[M]. 6th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2012: 120-121.
- [21] Gibson S, Williams S. Dental caries in pre-school children: associations with social class, toothbrushing habit and consumption of sugars and sugar-containing foods. Further analysis of data from the National Diet and Nutrition Survey of children aged 1.5-4.5 years[J]. *Caries Res*, 1999, 33(2): 101-113.
- [22] 王瑜, 龚玲, 计艳, 等. 南京市12岁儿童第一恒磨牙龋病影响因素分析[J]. *临床口腔医学杂志*, 2012, 28(7): 427-429.
 Wang Y, Gong L, Ji Y, et al. Study of correlative factors on dental caries of first permanent molar for 12 year-old children in Nangjing[J]. *J Clin Stomatol*, 2012, 28(7): 427-429.
- [23] Quiñonez RB, Keels MA, Vann WF Jr, et al. Early childhood caries: analysis of psychosocial and biological factors in a high-risk population[J]. *Caries Res*, 2001, 35(5): 376-383.

(本文编辑 吴爱华)