

中国汉族 7 岁小学生 1991—2014 年恒牙龋患变化趋势

胡真, 朱广荣, 宋逸, 马军

北京大学公共卫生学院/儿童青少年卫生研究所, 北京 100191

【摘要】 目的 分析 1991—2014 年间中国汉族 7 岁年龄组小学生恒牙患龋率和龋均的动态变化趋势, 为制定儿童少年防龋措施提供依据。方法 选取 1991, 1995, 2000, 2005, 2010 和 2014 年全国学生体质与健康调研 30 个省、自治区和直辖市的 7 岁年龄组共 100 652 名学生作为调查对象, 使用恒龋患率(DMF%)和恒龋均(DMFT)为指标, 分析近 25 年间 7 岁汉族学生不同群体恒牙龋患率和龋均的变化趋势。结果 25 年间全国 7 岁年龄组小学生 DMF% 总体呈 U 型发展趋势, 1991 年 DMF% 为 7.9%, 2005 年最低(3.2%), 2014 年为 5.2%。DMFT 基本呈现稳定波动趋势, 1991 年 DMF 为 0.13, 2005 年为 0.05, 2014 年为 0.11, 历年乡村女生 DMFT 较其他 3 个群体高。结论 中国 7 岁小学生龋病问题严重。需要继续完善口腔健康策略, 加强龋病防治宣传和口腔健康教育力度, 加大农村地区口腔卫生的资源投入力度, 降低龋病流行, 保障儿童口腔健康。

【关键词】 龋齿; 患病率; 牙列, 恒; 口腔卫生; 流行病学研究; 学生

【中图分类号】 R 193 R 788.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)01-0103-04

Trend in caries prevalence of permanent teeth and DMFT in the 7-year-old primary school students of Han nationality from 1991 to 2014/HU Zhen, ZHU Guangrong, SONG Yi, MA Jun. Institute of Child and Adolescent Health, School of Public Health, Peking University, Beijing(100191), China

【Abstract】 Objective To analyze the dynamic trend of caries prevalence of permanent teeth and DMFT in the 7-year-old primary school students of Han nationality from 1991 to 2014, and to provide a basis for the development of caries prevention measures for children and adolescents. **Methods** A total of 100 652 students from the 7-year-old age group of 30 provinces, autonomous regions and municipalities in 1991, 1995, 2000, 2005, 2010 and 2014 from Physical Fitness And Health Surveillance Of Chinese School Students were selected. DMF% and DMFT were used as indicators to analyze the change trend of caries prevalence of permanent teeth and DMFT in different groups of 7-year-old primary school students of Han nationality in the past 25 years. **Results** During the 25 years, the DMF% of primary school students in 7 years old group showed an overall U-shaped development trend. DMF% was 7.9% in 1991, lowest at 3.2% in 2005, and 5.2% in 2014. The DMFT basically showed a steady fluctuation trend. DMFT of rural girls were higher than the other three groups. **Conclusion** In view of the serious caries problem among primary school students aged 7 in China, it is necessary to continue to improve oral health strategies, strengthen the publicity of prevention and treatment of caries and oral health education, increase the input of oral health resources in rural areas, reduce the prevalence of caries and protect children's oral health.

【Key words】 Dental caries; Prevalence; Dentition, permanent; Oral hygiene; Epidemiologic studies; Students

龋齿是儿童口腔常见病、多发病, 是牙齿在多种因素共同作用下, 发生硬组织脱矿、有机物溶解、牙组织呈进行性破坏, 从而导致缺损的一种疾病^[1]。龋牙不能自愈, 只能靠牙科充填治疗, 尤其是儿童青少年对龋病的易感性高, 更易发病^[2]。龋病不仅影响食欲和食物消化吸收, 且可进一步引起牙髓炎、根尖周炎和牙槽脓肿等严重口腔疾病, 甚至成为慢性感染病灶, 引起风湿性关节炎、心内膜炎、肾炎等全身性疾

病, 危害终身健康和生活质量^[3]。同时, 作为一个重大的公共卫生问题, 会带来沉重的经济负担^[4]。世界卫生组织(WHO)将龋齿与肿瘤、高血压并列为需要重点防治的三大非传染性疾病^[5]。

以防治龋齿和牙周病为中心的口腔保健工作, 被认为是人类文明和进步的象征之一^[6]。1992 年我国原卫生部、教育部、全国爱卫会联合颁布《学生常见病综合防治方案》, 将龋齿列为需重点防治的学校常见病(简称“六病”)之一^[7]。1995 年起全国学生体质健康调研将龋齿筛查列为正式必测项目。2004 年卫生部制订实施《中国口腔卫生保健工作规划(2004—2010 年)》, 将口腔疾病防控作为公共卫生重点工作之一^[8]。各地学校卫生部门采取建立学校口腔保健网, 开展口腔健康教育, 推广保健牙刷、含氟牙膏、窝沟封

【作者简介】 胡真(1995—), 女, 河南驻马店人, 在读硕士, 主要研究方向为学校卫生。

【通讯作者】 朱广荣, E-mail: zhuguangrong@bjmu.edu.cn; 马军, E-mail: majunt@bjmu.edu.cn。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.01.027

闭等防龋措施,以期提高我国学生的口腔保健水平^[9]。本研究利用 1995—2014 年共 5 次全国学生体质健康调研资料^[10-14],以及 1991 年的不完整调研资料,对 7 岁年龄组小学生的恒牙龋患率和龋均的动态变化趋势进行分析,以期从宏观角度为全国小学生口腔保健策略的不断完善提供参考。

1 资料来源与方法

1.1 资料来源 资料来源于 1991,1995,2000,2005,2010 和 2014 年全国学生体质与健康调研 7 岁年龄段汉族学生样本。研究对象涉及除西藏外的全国 30 个省(区、市),各省级单位分别由城男、乡男、城女、乡女 4 个群体组成,从社会经济状况“好”“中”“差”3 片地区均等抽样。1991—2014 年 7 岁年龄组小学生人数分别为 11 629,16 356,19 191,18 250,17 811,17 596 名。

1.2 方法 严格按照《全国学生体质健康状况监测检测细则》^[11]中龋齿的检查方法和诊断标准,采用统一的检测器材和方法,由口腔专业人员进行检查,体检前经过严格培训,专人专项,在相同时段使用统一的检查步骤、顺序进行检查并填写结果。历次学生体质与健康调研秉承同一标准,质控符合要求。

龋齿诊断标准:牙齿的窝沟或光滑面的病损有底部软化、釉质有潜在的损害或壁部软化,也包括齿上有暂时填充物(如氧化锌)。龋齿包括窝沟龋与光滑

面龋(牙齿邻、颊、舌面有龋)。由具备资格的体检医师进行检测和确诊。

1.3 调查指标 恒龋患率(%): $DMF\% = \frac{\text{恒龋、失、补总人数}}{\text{检查人数}} \times 100\%$ 。恒龋均(个): $DMFT = \frac{\text{恒龋、失、补总牙数}}{\text{检查人数}}$,用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示。

1.4 统计分析 利用 SPSS 20.0 统计软件对数据进行统计分析,采用 χ^2 检验比较不同年度之间 DMF% 的差异,采用 t 检验比较不同年度之间 DMFT 的差异。所有检验均为双侧检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 1991—2014 年 7 岁年龄组小学生 DMF% 和 DMFT 变化趋势 1991—2014 年 7 岁组小学生 DMF%, DMFT 及 25 年间的变化趋势分析结果见表 1~2^[10-16]。1991 年 7 岁组小学生 DMF% 为 7.9%;2014 年低于 1991 年,为 5.2%。25 年间的变化趋势整体呈 U 型,具体表现为先降后升再降的趋势。1991—1995 年下降显著,1995—2000 年比较平稳,2000—2005 年继续下降,2005 年最低(3.2%),2005—2010 年出现明显反弹,之后又开始下降。城男、城女、乡男、乡女各群体随年代的变化趋势与总体保持一致。

城乡之间 DMF% 比较,城男在 1991 年之前高于乡男,2000 年之后低于乡男。城女在 1991—2005 年高于乡女,之后低于乡女。性别之间 DMF% 比较:城女一直高于城男,乡女一直高于乡男。

表 1 不同年份各群体 7 岁小学生恒龋患率

年份	城男		城女		乡男		乡女		合计	
	人数	患龋人数	人数	患龋人数	人数	患龋人数	人数	患龋人数	人数	患龋人数
1991	2 933	234(8.0)	2 925	274(9.4)	2 884	170(5.9)	2 887	238(8.2)	11 629	916(7.9)
1995	4 118	166(4.0)	4 116	212(5.2)	4 064	152(3.7)	3 859	206(5.1)	16 363	736(4.5)
2000	4 415	181(4.1)	4 500	243(5.4)	4 558	196(4.3)	5 529	282(5.1)	19 002	902(4.7)
2005	4 620	110(2.4)	4 453	162(3.6)	4 495	155(3.4)	4 522	157(3.5)	18 090	584(3.2)
2010	4 458	219(4.9)	4 460	331(7.4)	4 452	318(7.1)	4 439	450(10.1)	17 809	1 318(7.4)
2014	4 449	179(4.0)	4 472	273(6.1)	4 423	181(4.1)	4 415	282(6.4)	17 759	915(5.2)

注:()内数字为龋患率/%。

表 2 不同年份各群体 7 岁小学生恒龋均 $(\bar{x} \pm s)$

年份	城男	城女	乡男	乡女	合计
1991	0.13	0.14	0.12	0.14	0.13
1995	0.07±0.5	0.06±0.4	0.05±0.3	0.08±0.4	0.07
2000	0.08±0.5	0.10±0.6	0.11±0.8	0.13±0.8	0.11
2005	0.03±0.3	0.05±0.4	0.05±0.3	0.05±0.3	0.05
2010	0.25±1.8	0.41±2.4	0.39±2.5	0.50±3.0	0.39
2014	0.09±0.7	0.14±0.8	0.08±0.6	0.12±0.5	0.11

1991 年 7 岁组小学生 DMFT 为 0.13,2014 年为 0.11,2014 年与 1991 年相比虽然有所下降,但并不明显。25 年间 DMFT 基本呈现稳定波动趋势,但 2005 年突然显著上升,之后又下降到之前的波动范围。城男、城女、乡男、乡女各群体随年代的变化趋势与总体保持一致。

城乡之间 DMFT 比较,城男在 1991—1995 年 DMFT 高于乡男,之后乡男高于城男。乡女一直高于城女。性别之间比较:乡女一直高于乡男,城女 2000 年之后一直高于城男。在所有 4 个群体中,乡女一直处于最高水平,且高于总体平均值。

2.2 1995—2014 年 7 岁年龄组学生 DMF% 和 DMFT 比较 1991 与 1995 年、2000 与 2005 年、2005 与 2010 年、2010 与 2014 年、1991 与 2014 年比较,DMF% 差异有统计学意义($\chi^2 = 498.17, P < 0.05$);1995 与 2000 年、2000 与 2005 年、2005 与 2010 年、2010 与 2014 年、1995 与 2014 年比较,DMFT 差异均有统计学意义(t 值分别为 25.84, 27.96, -6.28, 2.00, -2.04, P 值均 < 0.05)。

3 讨论

龋齿是儿童青少年最常见的口腔健康问题。特别是恒牙,若患疾病或意外损伤而导致损坏或脱落,将再无牙代替^[16]。研究不同时期学生龋患的变化趋势,可以在一定程度上反映不同时期国家健康政策、学校健康教育策略、经济发展水平、小学生健康行为、口腔卫生服务等综合作用的效果,有利于总结过去防龋工作的成功经验和教训,为未来更有针对性地开展口腔健康工作提供参考。7岁是儿童恒牙列基本建立的时期和龋病易感时期^[17],也是对恒牙进行口腔保健的起始时期,良好的口腔保健开端对成年后的口腔健康具有重要预测作用。

本研究发现,25年间7岁小学生的DMF%整体呈U型发展趋势,2014年DMF%为5.2%,龋患依然普遍。而且乡村女生龋病问题在不同群体中情况最为严重,与其他国家学生的龋病情况相比,我国的龋患情况在世界范围内处于较低水平^[18],但问题依然比较严重。与国内某些学者的研究结果一致。如黄诺蓓等^[19]研究发现7岁小学生DMF%为4.69%;姚杰等^[20]的研究结果发现7岁小学生DMF%为4.50%,甚至有些学者的研究结果达到7.2%,8.3%,且随着年龄的增长有逐渐上升的趋势^[21-22]。提示7岁学生的DMF%基线水平高,需要引起足够的重视。

我国1991—2005年间7岁组学生恒牙龋患的变化趋势与国际上一致^[23],呈持续下降趋势,2005年DMF%和DMFT数值在25年间均最低,提示我国在2005年之前的口腔保健策略效果显著。

在氟化、窝沟封闭等防龋措施方面,广州是我国第一个开展饮水氟化预防龋齿的城市,1965—1984年为期19年的饮水氟化使广州市儿童青少年龋齿患病率明显下降^[24]。1991年卫生部提出“关于在我国使用氟化物防龋的建议”。实践证明,这是指导我国有效应用氟化物预防龋齿的纲领性文件^[25]。之后,全国各地陆续开展了氟化物防龋试点工作。1993年,全国牙病防治指导组提出“关于开展窝沟封闭防龋工作的意见”,并开始试点推广窝沟封闭剂,此后陆续开展了为适龄儿童免费实施窝沟封闭预防龋齿项目^[26]。

2005年之后,我国7岁组学生的DMF%和DMFT出现反弹,呈显著上升趋势,与国际上不符。可能与口腔健康宣教政策、龋病防治措施、社会经济状况、口腔保健知识缺乏、儿童不良生活饮食习惯等因素有关。随着我国经济的发展,含糖饮料、含糖食品的种类和形式越来越符合消费者的消费模式,尤其是儿童青少年,难以抵挡含糖食物的诱惑,致使糖摄入量过多,引起龋患增加。有研究显示,龋患的增加与含糖食物的摄入量过多有关^[27-29]。一项对波兰12岁儿童的关系的研究发现,糖摄入量每增加1kg/年,DMF%增加

1%,DMFT增加0.2^[30]。中国糖业协会的食糖产销数据显示,全国食糖产量在2005年迅速上升,2007年达到高峰^[31],与7岁学生恒龋患变化趋势一致。还有学者认为,基础教育课程改革之后学校健康教育融合策略的落实情况并不理想,由于部分学校、教师等对健康教育的重视程度不够,授课课时和内容无法得到保障,可能导致儿童的口腔健康教育落实不到位。此外,我国广州在1965年使用氟化水源方法防龋取得一定效果的同时,也导致了氟斑牙的流行,由于过量氟危害更重于龋齿危害,氟化物防龋逐渐受到质疑,氟化物防龋工作曾一度暂停,目前正在进一步探索新的安全氟化防龋措施。但是上述这些政策措施的改变究竟是怎样影响龋病的发展趋势还有待于进一步研究。

本研究显示,乡村女生的DMFT较其他群体高,成为我国龋病防治工作的重点人群,与以往研究结果一致^[32-36]。可能与我国有重男轻女的文化倾向,特别是农村地区,生活水平低,卫生条件较差,家长会比较忽视女生的口腔问题;加之男女生饮食习惯差别,女生较男生更易吃甜食、男女生不同的生理因素,如女性的唾液流速较低、牙釉质内含的碳酸盐较多等因素有关^[37]。提示政府应将口腔保健工作重点从城市转向农村,对农村加大投入力度,提高乡村学生口腔保健服务水平。

本研究的创新之处在于,通过6次全国监测数据的纵向比较,发现我国7岁小学生的DMF%呈U型变化趋势,1991—2005年呈下降趋势,2005—2014年呈波动上升趋势。该结果可为分析国家的口腔卫生战略、口腔健康教育和口腔卫生保健服务等提供重要参考。本研究也存在一定的局限性,由于1991年部分数据缺失,因此无法比较1991年与其他年份之间DMFT的差异是否有统计学意义。

总之,应当吸取过去25年防龋工作的宝贵成功经验和教训,在此基础上进一步调整和完善口腔健康防治策略,继续加强口腔保健的健康教育和服务,并对相应健康教育策略,尤其是学校口腔健康教育进行适宜调整,以保障每个小学生都能接受到充分的口腔健康教育和口腔卫生服务,尽可能降低龋病的发生发展,保障儿童口腔健康。

4 参考文献

- [1] TUBERT-JEANNIN S, MOREL-PAPERNOT A, WODA A. Evaluation of a dental benefit plan for children conducted in Auvergne, France, since 1992 [J]. *Commun Dent Oral Epidemiol*, 2010, 26 (4): 272-282.
- [2] 石四箴. 儿童口腔病学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000.
- [3] 季成叶. 儿童少年卫生学 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2006.
- [4] POUL ERIK P, DENIS B, HIROSHI O, et al. The global burden of oral

- diseases and risks to oral health[J]. Bull World Health Organ, 2005, 83(9):661-669.
- [5] WHO. Oral health indicators for 2000. Dental caries at 12 years. 850503,0373V/000A. Geneva; WHO.
- [6] HSU T L, RING M E. Driving out the 'toothworm' in today's China [J]. J History Dent, 1998, 46(3):111.
- [7] 卫生部卫生监督司, 全国爱国卫生委员会, 国家教委学校体育卫生司. 全国学生常见病综合防治方案[Z]. 北京, 1992.
- [8] 卫办疾控发[2004]13号. 中国口腔卫生保健工作规划(2004-2010年)[Z]. 2004.
- [9] 季成叶. 我国中小学生龋齿流行现状及龋患程度构成[J]. 中国学校卫生, 2008, 29(2):114-117.
- [10] 中国学生体质与健康研究组. 1995年中国学生体质与健康调研报告[M]. 吉林: 吉林科学技术出版社, 1996.
- [11] 中国学生体质与健康研究组. 2000年中国学生体质与健康调研报告[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002.
- [12] 中国学生体质与健康研究组. 2005年中国学生体质与健康调研报告[M]. 北京: 高等教育出版社, 2007.
- [13] 中国学生体质与健康研究组. 2010年中国学生体质与健康调研报告[M]. 北京: 高等教育出版社, 2012.
- [14] 中国学生体质与健康研究组. 2014年中国学生体质与健康调研报告[M]. 北京: 高等教育出版社, 2016.
- [15] 中国学生体质与健康研究组. 1991年中国学生体质与健康监测报告[M]. 北京: 北京科学技术出版社, 1993.
- [16] JOKOVIC A, GUYATT G, LOCKER D. What do children's global ratings of oral health and well-being measure? [J]. Commun Dent Oral Epidemiol, 2010, 33(3):205-211.
- [17] 唐琪, 王继伟, 杨宇, 等. 杭州市 2010-2012 年 12 岁儿童恒牙龋病流行病学分析[J]. 中国学校卫生, 2014, 35(2):278-280.
- [18] 国家卫生计生委. 第四次全国口腔健康流行病学调查结果发布[Z]. 2017.
- [19] 黄诺蓓, 李志强, 翟伟东, 等. 2010 年佛山市禅城区小学生恒牙龋病调查分析[J]. 口腔疾病防治, 2011, 19(6):316-318.
- [20] 姚杰, 王鹏来, 刘宗响, 等. 徐州市 1523 名小学生龋齿流行病学调查[J]. 中国校医, 2012, 26(3):180-182.
- [21] 贾春梅, 蔡桥银, 段义峰. 泰州市 6~7 岁儿童口腔健康状况、行为及其影响因素的调查研究[J]. 口腔医学, 2011, 31(7):428-430.
- [22] 黄薇. 湖北省宜昌市 6~7 岁儿童口腔健康状况、行为及其影响因素的分析[D]. 武汉: 武汉大学, 2002.
- [23] MORRIS A J, NUTTALL N M, WHITE D A, et al. Patterns of care and service use amongst children in the UK 2003[J]. Br Dent J, 2006, 200(8):429-434.
- [24] 张博学. 口腔健康促进与我国氟化物防龋的开展[J]. 中华口腔医学杂志, 2007, 42(8):453-455.
- [25] 张博学, 林一南, 王收年. 中国牙病防治 10 年[M]. 北京: 北京医科大学出版社, 1999:24-30.
- [26] 黄少宏. 窝沟封闭剂的使用原则与方法[J]. 牙病防治杂志, 1993, 1(2):55-59.
- [27] MUKOUYAMA C, KOIKE Y, HIROHARA T. Transitional changes in the prevalence of dental caries in children and preventive strategies: a review of nationwide annual surveys in Japan [J]. Oral Health Prev Dent, 2018, 16(2):107-111.
- [28] SREEBNY L M. Sugar availability, sugar consumption and dental caries[J]. Commun Dent Oral Epidemiol, 2010, 10(1):1-7.
- [29] WOODWARD M, WALKER A R. Sugar consumption and dental caries: evidence from 90 countries [J]. Br Dent J, 1994, 176(8):297-302.
- [30] OLCZAK-KOWALCZYK D, TURSKA A, et al. Dental caries level and sugar consumption in 12-year-old children from Poland [J]. 2016, 25(3):545-550.
- [31] 中国糖业协会. 2005-2007 全国食糖产销数据/制糖期 [EB/OL]. [2018-06-30]. <http://www.chinasugar.org.cn/1,46,0.html#>.
- [32] 朱广荣, 余小鸣, 石晓燕. 健康教育相关课程的课程标准分析 [C]. 中华预防医学会儿少卫生分会全国学术交流会, 2008.
- [33] 刘菊华, 杨杰文, 麦锦城, 等. 广州市中小學生 2010 和 2014 年患龋状况分析 [J]. 中国学校卫生, 2016, 37(8):1264-1266.
- [34] 段海平, 陈曦, 刘艳, 等. 青岛市 1991-2010 年中小學生龋齿患病情况调查研究 [J]. 慢性病学杂志, 2015(6):632-636.
- [35] 武广彦, 王芸, 张琨, 等. 北京市延庆区 2011-2015 年中小學生常见病监测结果分析 [J]. 中国学校卫生, 2016, 37(9):1370-1373.
- [36] 徐亮, 万宇辉, 张辉, 等. 安徽省 2005-2014 年城乡中小學生龋患状况比较 [J]. 中国学校卫生, 2016, 37(6):885-887.
- [37] 索士敏, 赵香萍. 山西省某高校大学生龋齿调查分析 [J]. 长治医学院学报, 2005, 19(1):9-11.

收稿日期:2019-09-10

(上接第 102 页)

- [13] SIMUNOVIC M, BOZIC J, MILIC L, et al. The prevalence of metabolic syndrome and cardiovascular risk factors in obese children and adolescents in dalmatia: a hospital based study [J]. Int J Endocrinol, 2016, 8(10):1823-1826.
- [14] 叶佩玉, 闫银坤, 丁文清, 等. 中国儿童青少年代谢综合征患病率 Meta 分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(8):884-888.
- [15] PAUL Z, MMAK G, FRANCINE K, et al. The metabolic syndrome in children and adolescents-an IDF consensus report [J]. Lancet, 2007, 8(5):299-306.
- [16] COOK S, WEITZMAN M, AUINGER P, et al. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third national health and nutrition examination survey, 1988-1994 [J]. Arch Pediatr Adolesc Med, 2003, 157(8):821-827.
- [17] 何宇纳, 赵文华, 赵丽云, 等. 2010-2012 年中国 10~17 岁儿童青少年代谢综合征流行情况 [J]. 中华预防医学杂志, 2017, 51(6):513-518.
- [18] KELISHADI R, HOVSEPIAN S, DJALALINIA S, et al. A systematic review on the prevalence of metabolic syndrome in Iranian children and adolescents [J]. J Res Med Sci, 2016, 21(1):90.
- [19] KELLY A S, STEINBERGER J, JACOBS D R, et al. Predicting cardiovascular risk in young adulthood from the metabolic syndrome, its component risk factors, and a cluster score in childhood [J]. Pediatr Obes, 2011, 6(2):e283-e289.
- [20] OKOSUN I S, LYN R, DAVIS-SMITH M, et al. Validity of a continuous metabolic risk score as an index for modeling metabolic syndrome in adolescents [J]. Ann Epidemiol, 2010, 20(11):843-851.
- [21] OLZA J, AGUILERA C M, GIL-CAMPOS M, et al. A continuous metabolic syndrome score is associated with specific biomarkers of inflammation and CVD risk in prepubertal children [J]. Ann Nutr Metab, 2015, 66(2/3):72-79.

收稿日期:2019-06-24; 修回日期:2019-09-18