

龋病对儿童生长和营养状况影响的调查研究

李 荣¹, 黄 荣¹, 彭璐婷¹, 田国英¹, 汤根兄^{2*}

¹南京医科大学附属儿童医院儿童保健科, ²口腔科, 江苏 南京 210008

[摘要] 目的: 调查龋病儿童的营养状况和患龋的影响因素, 提高对儿童龋病危害的认识。方法: 调查龋病儿童的家庭状况、喂养行为、刷牙习惯并进行体格测量, 膳食分析营养状况和评估口腔咀嚼功能。结果: 龋病组儿童母乳喂养持续时间、喂夜奶持续时间、零食频次均高于对照组儿童。是否睡前刷牙和是否监督刷牙两组之间的差异有统计学意义。龋病组儿童的身高、体重、体重指数、蛋白质成分、体脂含量, 膳食摄入的能量、蛋白质、脂肪、碳水化合物、钙、铁、锌, 维生素A、B1、B2、C、烟酸、胆固醇、叶酸均低于正常对照组儿童, 而在体成分中的无机盐含量、骨骼肌含量、维生素E、血液维生素D水平两组之间无差异。在咀嚼不同食物的评估中, 龋病组儿童咀嚼能力均明显低于对照组。结论: 龋病儿童由于龋齿引起牙体硬组织的缺损和崩解, 影响儿童的口腔咀嚼功能, 长期能量和营养素摄入不足使得龋病儿童生长发育落后。预防和控制乳牙龋病对儿童的生长发育有重要意义。

[关键词] 龋病; 儿童; 营养

[中图分类号] R781.1

[文献标志码] B

[文章编号] 1007-4368(2018)11-1625-05

doi: 10.7655/NYDXBNS20181133

龋齿是一种发生在牙体硬组织的慢性进行性破坏性疾病, 可造成牙体硬组织不可逆性缺损。龋病是持续影响儿童的全球性公共健康问题^[1-2]。2005年第3次全国口腔健康流行病学调查结果显示, 我国5岁组儿童患龋率为66%, 平均因龋失补牙面数为3.5个, 学龄前儿童乳牙患龋率高是我国儿童乳牙龋的主要特点之一, 控制乳牙龋是我国口腔健康促进中十分重要的任务^[3-4]。影响龋病的因素很多, 涉及饮食、行为、环境、社会等多方面, 如刷牙开始时间晚、夜间频繁喂奶, 含糖饮食频率高, 父母的口腔健康保健知识、行为和态度。龋病的发生不仅影响牙齿, 而且影响口腔咀嚼功能, 导致咀嚼困难, 可能引起营养摄入不足以至产生营养不良、胃肠功能紊乱、生长发育迟缓等问题^[5-6], 尤其是处于乳牙期的儿童, 这个时期是儿童生长发育的旺盛期, 健康的乳牙能发挥良好的咀嚼功能, 促进食物的消化吸收, 有利于全身生长发育, 而由于家庭传统观念, 忽视龋病对儿童生长发育和营养摄入的影响。本研究对在儿童保健科体检的患龋儿童营养状况进行调查, 了解龋病与儿童生长发育和营养摄入的

关系, 对提高家长及全社会对儿童龋病危害的认识, 制定科学的龋病防治和口腔保健策略有着重要意义。

1 对象和方法

1.1 对象

收集2016年1月—2017年8月在南京医科大学儿童保健科体检的3~8岁儿童。儿童乳磨牙一共有8颗, 上下左右各有2颗乳磨牙, 考虑乳磨牙龋齿超过一半的患儿咀嚼能力和饮食种类会受到较大影响, 将龋齿超过4颗磨牙以上的儿童为龋病组, 根据入组龋病儿童的年龄和性别, 收集相应无龋病儿童为对照组, 对照组年龄、性别组成与龋病组均匹配。龋病组共108例, 其中男66例, 女42例, >3~4岁36例, >4~5岁24例, >5~6岁21例, >6~7岁13例, >7~8岁14例。龋病儿童平均龋齿数(9.89 ± 3.79)个、平均菌斑数(23.00 ± 5.06)个。

1.2 方法

1.2.1 调查方法

根据国内外相关文章, 自行设计调查问卷, 内容涉及儿童出生情况; 父母文化程度, 母亲是否患龋病、牙周或牙髓炎, 是否喝牛奶、补充钙和维生素D; 儿童喂养方式、喂夜奶持续时间、开始刷牙时间、吃零食次数, 是否监督刷牙, 儿童饮奶量、患龋数和菌斑数等。

[基金项目] 江苏省妇幼健康科研项目(F201607)

*通信作者(Corresponding author), E-mail: xiongo308@njmu.edu.cn

龋齿数、菌斑数均由专业口腔科医生记录儿童口腔龋齿数和菌斑数。所有儿童均抽血检测血25-OH维生素D。

1.2.2 体格及人体成分测量

对身高、体重进行测量,测量方法根据《儿童保健学》,体重精确到0.1 kg,身高精确到0.1 cm。评价标准:体格测量数据根据2006年WHO推荐标准进行生长评价,运用Anthro软件,分别计算每个儿童身高、体重、体重指数(body mass index, BMI)。

应用InbodyJ120人体成分分析仪进行人体成分测定,测量主要指标:体蛋白质百分比(身体蛋白质和体重的比值)、脂肪量百分比(身体脂肪和体重的比值)、骨骼肌百分比(身体骨骼肌和体重的比值)、无机盐百分比(身体无机盐和体重的比值)。

1.2.3 24 h膳食调查分析儿童营养摄入情况

观察指标包括能量、蛋白质、脂肪、碳水化合物、钙、铁、锌、维生素A、维生素E、维生素B1、维生素B2、维生素C、烟酸、胆固醇、叶酸。由专业营养师对儿童的24 h膳食摄入情况进行调查,运用臻顶营养之星评估软件评估营养摄入量。

1.2.4 评价口腔咀嚼功能

利用主观咀嚼功能自评量表评价儿童口腔咀嚼功能^[7-9],由于儿童主观表述能力有限,综合儿童和家长的评价结果,将原量表划分为以下4种:1 容易咀嚼;2 有一点困难;3 咀嚼困难;4 从来不吃这种食物。

1.3 统计学方法

用SPSS13.0统计软件进行统计分析,各变量以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料比较用 χ^2 分析,计量资料采用 t 检验分析, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 体格生长状况

108例龋病儿童身高/年龄的Z值 -0.7289 ± 0.9494 ,体重/年龄的Z值 -1.0917 ± 0.9326 ,BMI/年龄的Z值 -1.0508 ± 1.0988 。其中身高/年龄的Z值低于 $-1s$ 的儿童有48例(44.4%),体重/年龄的Z值低于 $-1s$ 的儿童有66例(61.1%),BMI/年龄的Z值低于 $-1s$ 的儿童有60例(55.5%)(表1)。

2.2 家庭因素、母亲因素、喂养行为、刷牙习惯与儿童龋病的关系

龋病组和对照组儿童在父母亲、带养人文化程度,父母亲患龋,母亲饮奶量、补钙,喂养方式,喂夜

表1 龋病儿童体格生长的分布情况 [n(%)]

Z值	身高/年龄	体重/年龄	BMI/年龄
<-2s	9(8.3)	18(16.7)	24(22.2)
-2s~-1s	39(36.1)	48(44.4)	36(33.3)
-1s~0	32(29.6)	24(22.2)	27(25.0)
0~1s	24(22.2)	15(13.9)	15(13.9)
1s~2s	4(3.7)	3(2.8)	6(5.6)
>2s	0(0)	0(0)	0(0)

奶次数,儿童每日饮奶量,开始刷牙时间这些因素无差异。而龋病组早期母乳持续时间、喂夜奶持续时间、零食频次均高于对照组。两组是否睡前刷牙和是否监督刷牙之间的差异有统计学意义($P < 0.05$,表2)。

2.3 发育情况、人体成分分析、血液维生素D水平

龋病组BMI、蛋白质成分、体脂含量均低于对照组,差异有统计学意义;而无机盐含量、骨骼肌含量、维生素D水平,两组之间无差异($P < 0.05$,表3)。

2.4 膳食营养素摄入情况

龋病组膳食摄入的能量、蛋白质、脂肪、碳水化合物,钙、铁、锌、维生素A、B1、B2、C、烟酸、胆固醇、叶酸均低于对照组,差异有统计学意义;而维生素E摄入量两组之间无差异($P < 0.05$,表4)。

2.5 主观咀嚼功能自评量表评价儿童口腔咀嚼功能

龋病组咀嚼能力均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$,表5)。

3 讨论

龋病是多因素慢性进行性感染性疾病,如致病微生物、不良饮食习惯、社会心理因素和行为等均是乳牙龋病的相关因素。其中,变形链球菌感染是此类疾病自然过程的关键因素之一^[10-11]。另外,频繁摄入含糖零食或饮料、含奶瓶睡觉或者乳牙萌出时期频繁夜奶也均是乳牙龋的相关危险因素。含糖饮料容易被变形链球菌和乳酸杆菌代谢分解而产生有机酸而引起牙釉质和牙本质脱矿。频繁夜间喂奶能够增加牙齿暴露于乳糖的机会,将会阻碍唾液在上前牙区的流动并降低唾液的中和作用力,从而导致食物滞留于牙面;另外,由于睡眠时唾液分泌减少,流动缓慢,含奶瓶睡觉会增加流动液体致龋的几率,睡前进食也提高了龋病发生的可能性^[12-13]。母乳的致龋性是一个颇具争议性的话题。流行病学资料的一项系统回顾揭示母乳喂养超过1年以及夜间母乳喂养可能与龋病的高发病存在相关关系^[14]。本研究显示两组儿童龋病的发生在母乳、混

表2 家庭因素、母亲因素、喂养行为、刷牙习惯与儿童龋病的关系

因素	龋病组	对照组	χ^2/F 值	<i>P</i> 值
父亲文化程度(%)			1.741	0.419
初中以下	33.8	26.2		
高中	38.0	36.2		
大学以上	28.2	37.5		
母亲文化程度(%)			0.591	0.744
初中以下	43.7	42.5		
高中	35.2	27.5		
大学以上	21.1	30.0		
带养人文化程度(%)			1.447	0.485
初中以下	56.1	50.0		
高中	19.5	27.5		
大学以上	24.4	22.5		
父亲患龋(%)	21.4	20.0	0.046	0.829
母亲患龋(%)	22.5	24.1	0.048	0.827
孕期饮奶(%)			3.370	0.066
≥ 3 次/周	25.0	39.2		
< 3 次/周	75.0	60.8		
孕期补钙(%)			0.028	0.868
≥ 3 次/周	23.2	24.4		
< 3 次/周	76.8	75.6		
喂养方式(%)			2.175	0.337
母乳	64.8	56.4		
配方奶	18.3	16.7		
混合喂养	16.9	26.9		
母乳持续时间(月)	8.51 \pm 4.66	7.22 \pm 4.56	0.045	0.001
喂夜奶持续时间(月)	16.40 \pm 11.09	13.24 \pm 10.20	0.690	0.001
喂夜奶次数(次)	1.75 \pm 1.06	1.43 \pm 1.14	0.025	0.875
睡前漱口刷牙(%)	5.8	43.8	27.616	< 0.001
零食频次(%)			15.126	0.001
≥ 3 次	38.6	13.8		
1~2次	45.7	50.0		
偶尔	15.7	36.2		
每日饮奶量(mL)	184.15 \pm 139.05	231.30 \pm 154.19	0.769	0.382
开始刷牙时间(%)			3.036	0.219
3岁以后	80.3	68.8		
2岁以后	11.3	21.2		
1岁以后	8.5	3.8		
监督刷牙(%)	51.4	69.6	5.259	0.022

表3 体格发育情况、人体成分分析、血液维生素D水平的影响

项目	龋病组	对照组	<i>t</i> 值	<i>F</i> 值	<i>P</i> 值
BMI(kg/m ²)	14.30 \pm 1.49	15.54 \pm 2.04	4.279	5.857	< 0.001
蛋白质百分比(%)	1.61 \pm 1.32	1.67 \pm 2.30	1.991	0.181	0.048
无机盐百分比(%)	5.76 \pm 0.94	5.58 \pm 0.59	1.365	3.046	0.174
骨骼肌百分比(%)	3.80 \pm 7.72	3.93 \pm 3.54	1.299	3.672	0.196
体脂百分比(%)	13.21 \pm 4.72	16.46 \pm 6.01	3.640	2.295	< 0.001
维生素D(nmol/L)	51.08 \pm 17.39	64.12 \pm 26.95	0.470	0.470	0.494

表4 膳食营养素摄入情况的影响

项目	龋病组	对照组	<i>t</i> 值	<i>F</i> 值	<i>P</i> 值
能量(kCal)	68.53 ± 16.35	87.38 ± 23.48	3.640	9.893	<0.001
蛋白质(g)	68.28 ± 17.14	98.04 ± 35.64	5.129	17.438	<0.001
脂肪(g)	86.79 ± 16.44	108.97 ± 33.01	5.641	14.206	<0.001
碳水化合物(g)	63.49 ± 14.18	73.90 ± 24.76	4.518	10.075	0.007
钙(mg)	50.87 ± 21.51	76.04 ± 33.14	2.762	6.114	<0.001
铁(mg)	91.68 ± 33.54	118.12 ± 44.72	4.866	5.862	<0.001
锌(mg)	54.91 ± 13.67	70.83 ± 20.98	4.859	7.390	<0.001
维生素A(μg)	62.83 ± 37.76	90.71 ± 51.15	3.383	2.367	0.001
维生素E(mg)	184.91 ± 80.71	196.48 ± 72.52	0.854	0.030	0.395
维生素B1(mg)	70.74 ± 25.05	87.21 ± 34.05	3.005	1.585	0.003
维生素B2(mg)	91.64 ± 30.65	127.01 ± 49.96	4.590	9.270	<0.001
维生素C(mg)	64.72 ± 54.35	90.29 ± 65.16	2.349	2.012	0.020
烟酸(mg)	122.08 ± 35.96	170.30 ± 65.74	4.859	11.320	<0.001
胆固醇(mg)	295.79 ± 151.98	401.02 ± 190.01	3.358	1.653	0.001
叶酸(mg)	50.98 ± 27.38	64.72 ± 34.53	2.403	5.229	0.018

表5 两组口腔咀嚼功能比较

项目	咀嚼功能	龋病组 (%)	对照组 (%)	χ^2 值	<i>P</i> 值
馒头	1	74.2	100.0	23.322	<0.001
	2	19.7	0		
	3	3.0	0		
	4	3.0	0		
烧饼	1	74.6	100.0	22.953	<0.001
	2	19.4	0		
	3	3.0	0		
	4	3.0	0		
米饭	1	85.1	100.0	12.812	0.002
	2	11.9	0		
	3	3.0	0		
	4	0	0		
肉类	1	26.9	90.0	65.294	<0.001
	2	32.8	10.0		
	3	34.3	0		
	4	6.0	0		
生黄瓜 (不切丝)	1	26.9	90.0	65.294	<0.001
	2	32.8	10.0		
	3	34.3	0		
	4	6.0	0		
其他蔬菜 (芹菜等)	1	44.8	97.5	52.536	<0.001
	2	22.4	2.5		
	3	13.4	0		
	4	19.4	0		
苹果	1	65.2	100.0	33.092	<0.001
	2	24.2	0		
	3	13.4	0		
	4	19.4	0		
坚果	1	50.8	100.0	50.261	<0.001
	2	23.8	0		
	3	12.7	0		
	4	12.7	0		

合喂养和人工喂养的不同方式之间并无差异,而在母乳持续时间、喂夜奶持续时间差异有统计学意义,这表明只要有长期夜间喂奶,不论何种喂养方式,不论夜间喂奶次数,均明显提高了龋病发生的可能性。而母乳喂养持续时间对龋病发生有影响的原因可能与母乳喂养更容易发生夜间频繁喂养有关。

本研究显示龋病的发生与父母亲的文化程度、父母亲是否患龋病、母亲和儿童的钙营养和维生素D水平并无明显相关性。这也说明父母文化程度高并不具备更多的口腔保健知识。两组儿童是否睡前刷牙和是否监督刷牙之间的差异有统计学意义,而与开始刷牙时间无差异,这与儿童自理能力不强有关,口腔卫生习惯养成需要在父母或监护人的指导下完成,由于家长不监督导致刷牙质量不高,并且龋病儿童常在刷牙后仍然继续进食,进而导致龋病发生,这就需要父母或监护人具有一定口腔保健知识,为此仍需加强对家长有关乳牙龋病防治知识的宣教,使其提高对乳牙龋病的重视程度,从而主动做到早期预防。

目前国内外研究发现肥胖儿童更容易患龋病,这和肥胖儿童进食过多、进食频繁有相关性,但没有关于龋病儿童生长发育的相关研究。本研究发现龋病儿童更容易出现营养摄入不足进而导致生长迟缓。儿童在快速生长期需要摄入足量的能量和优质蛋白,而高能量食物和优质蛋白类食物、各种微量营养素主要来源于肉类等食物,这就需要儿童在摄入此类食物时充分咀嚼,而乳牙龋可引起牙体硬组织缺损和崩解,影响儿童口腔咀嚼功能,在

进食中容易出现疼痛,导致儿童厌恶进食块状食物,只能更多进食一些质地较软、能量更低的食物,长期低能量食物的摄入最终产生营养摄入不足影响生长发育。本研究发现在咀嚼不同食物的评估中,龋病组儿童咀嚼能力均明显低于对照组。龋病组儿童膳食摄入的能量、蛋白质、脂肪、碳水化合物、钙、铁、锌、维生素A、维生素B1、维生素B2、维生素C、烟酸、胆固醇、叶酸均低于正常对照组儿童。长期能量和营养素摄入不足使得龋病组儿童的BMI、蛋白质成分、体脂含量均低于对照组。本研究显示108例龋病儿童的身高/年龄、体重/年龄、BMI/年龄的Z值均处于低水平,其中身高/年龄的Z值低于-1s的儿童有48例(44.4%),体重/年龄的Z值低于-1s的儿童有66例(61.1%),BMI/年龄的Z值低于-1s的儿童有60例(55.5%),儿童生长发育明显落后。由于传统观念认为乳牙最终会被恒牙代替,大多数家长并不会积极治疗乳牙龋,而忽略了龋病对儿童营养和生长发育的危害,需要儿科医师和家长努力,共同预防和控制乳牙龋病。

[参考文献]

- [1] Finucane D. Rationale for restoration of carious primary teeth: a review[J]. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2012, 13(6): 281-292
- [2] Duangthip D, Jiang M, Chu CH, et al. Non-surgical treatment of dentin caries in preschool children - systematic review[J]. *Bmc Oral Health*, 2015, 15(1): 44
- [3] Zhang X, Zhang L, Zhang Y, et al. Predicting trend of early childhood caries in mainland China: a combined meta-analytic and mathematical modelling approach based on epidemiological surveys[J]. *Sci Rep*, 2017, 7(1): 6507
- [4] 齐小秋. 第三次全国口腔健康流行病学抽样调查[M]. 北京:人民卫生出版社, 2008: 58-60
- [5] Masumo Birunqi N, Bardsen A, et al. Impact of low birth-weight on early childhood in 6-36 months old infants in Uganda: A cross-sectional study[J]. *Acta Odontol Scand*, 2014, 72(4): 312-32
- [6] Krishna H, Manaswini E, Kumar V, et al. Association between nutritional status and early childhood caries in Indian children [J]. *Int Soc Prev Community Dent*, 2017, 7(3): 131-135
- [7] Qian Z, Dick J. Chewing ability in an urban and rural population over 40 years in Shandong province, china [J]. *Clin Oral Invest*, 2013, 17: 1425-1435
- [8] 陈 清. 可摘局部义齿修复与口腔健康相关生活质量相关性的研究[D]. 青岛:青岛大学, 2012
- [9] Slade GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile [J]. *Community Dent Oral Epidemiol*, 1997, 25(4): 284-290
- [10] Mahesh R, Muthu MS, Rodrigues SJ. Risk factors for early childhood caries: a case-control study [J]. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2013, 14(5): 331-337
- [11] Kopycka-Kedzierawski DT, Billings RJ. Comparative effectiveness study to assess two examination modalities used to detect dental caries in preschool urban children [J]. *Telemed J E Health*, 2013, 19(1): 834-840
- [12] Conqiu G, Campus G, Sale S, et al. Early childhood caries and associated determinants: a cross-sectional study on Italian preschool children [J]. *J Public Health Dent*, 2013, 112(3): E184-E191
- [13] James P, Parnell C, and Whelton H. The caries-preventive effect of chlorhexidine varnish in children and adolescents: a systematic review [J]. *Caries Res*, 2013, 44(4): 333-340
- [14] Llana C, Leyda A, Forner L, et al. Association between the number of early carious lesions and diet in children with a high prevalence of caries [J]. *Eur J Paediatr Dent*, 2015, 16(1): 7-12

[收稿日期] 2018-04-13