



儿童磨牙症的病因、诊断及治疗策略

田 雪¹ 袁国华²

DOI: 10.12337/zgkqjxyzz.2021.03.003

摘 要

磨牙症是牙齿在无意识状态下承受一定强度咬合力的同时, 下颌做节律性运动或表现出运动趋势的现象。磨牙症最常见于儿童, 且患病率较高、病因复杂、诊断困难, 是口腔临床的一种疑难病和多发病。本文从儿童磨牙症的流行情况、病因和治疗等方面进行阐述, 以期儿童磨牙症的早诊断、早治疗提供参考。

关键词

儿童磨牙症; 生长发育; 睡眠障碍

1 引言

磨牙症 (bruxim) 是牙齿在无意识状态下承受一定强度咬合力的同时, 下颌做节律性运动或表现出运动趋势, 以紧咬牙或磨牙和下颌肌肉收缩或牵张为特征的现象。根据其昼夜节律可分为清醒磨牙症 (awake bruxim/AB) 和睡眠磨牙症 (sleep

bruxim/SB)^[1]。2018年的国际专家共识进一步明确定义清醒磨牙症是在清醒状态下以重复或持续牙齿接触和/或下颌肌肉收缩或牵张为特征的咀嚼肌活动, 而睡眠磨牙症则是在睡眠状态下节律或非节律的咀嚼肌活动^[2]。磨牙症在儿童中较为常见, 最早可出现在第一颗乳牙萌出时^[3]。其通常会导致牙齿磨损、牙齿敏感、面部肌肉酸痛、颞下颌关节紊

作者单位 ¹ 武汉大学人民医院口腔科

² 武汉大学口腔医院儿童口腔科

通讯作者 袁国华

联系方式 027-87686211

电子邮箱 yuanguohua@whu.edu.cn

通讯地址 湖北省武汉市洪山区珞喻路 237 号, 430079

乱等,严重时甚至会影响儿童的生长及智力发育。儿童磨牙症患病率较高、病因复杂、诊断困难,是口腔临床的一种疑难病和多发病。儿童磨牙症治疗首先要明确病因,针对病因制定多学科联合治疗方案,才能获得相对满意的效果。儿童时期是人类成长和发展的关键时期,因此,儿童磨牙症是一个重要的公共卫生问题。

2 磨牙症的流行病学特点

磨牙症在儿童中的患病率具有较大的差异性。2013年一项系统评价资料显示,世界范围内2~12岁儿童睡眠磨牙症患病率在3.5%~40.6%间,无性别差异^[4]。2018年Massignan等^[5]采用横断面研究方法调查了巴西某学校2~5岁乳牙列儿童和8~10岁混合牙列儿童,可能磨牙症的患病率分别为22.3%和32.7%。我国儿童磨牙症的患病率在不同地区、不同年龄间同样存在一定差异,在2~12岁儿童中,北京、长沙、中国香港及上海等地儿童磨牙症的患病率为5.9%~38.4%不等^[6-9];最近的一项研究显示我国5~6岁、7~8岁、9~10岁和11~12岁儿童睡眠磨牙症的患病率分别为28.4%、26.7%、21.0%、20.4%,并且随着年龄的增长呈下降趋势^[10]。不同研究中患病率的差异可能与磨牙症的定义、诊断标准、人群特征和研究方法不一致有关,但以上资料均表明磨牙症在儿童中的发病率较高,是儿童口腔的常见疾病,值得高度关注。

3 磨牙症的病因学研究

磨牙症的病因复杂,主要包括病理-生理因素、社会-心理因素、遗传因素等。迄今为止,关于磨牙症的病因尚无定论,多数学者认为磨牙症是多因素协同作用的结果^[11-13]。

3.1 病理-生理因素

3.1.1 睡眠障碍

睡眠磨牙症是与睡眠相关的一种运动障碍,其特征是咀嚼肌节律性收缩或牵张,可能与睡眠觉醒有关。睡眠相关呼吸障碍如阻塞性睡眠呼吸暂停综合症(obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS)和鼾症与儿童睡眠磨牙症密切相关^[11,12],这类患者睡眠时往往存在气道不通畅,而睡眠磨牙症则可以反馈性的增加睡眠期间咀嚼肌节律性运动,从而恢复气道通畅,然而并非所有OSAHS都伴随着睡眠磨牙症^[13];睡眠节律不调

如入睡困难、觉醒困难或疲乏、白天嗜睡等是儿童睡眠磨牙症的危险因素。最近的一项系统评价资料显示不良的睡眠卫生行为如睡眠时间8小时、不良睡眠姿势、睡眠多动等与气道不通畅或情绪存在相关性,会引起磨牙症的反馈调节^[14]。

3.1.2 咬合因素

咬合因素与儿童磨牙症的相关性存在争议。以往的研究认为咬合早接触、咬合干扰可能会诱发磨牙症^[15];其他咬合不良如:深覆殆、锁殆、安氏Ⅱ类错殆等也被认为是儿童磨牙症危险因素^[16]。然而, Demir等^[17]的研究结果显示儿童磨牙症的发生与咬合状况无明显相关性,这可能是因为儿童的牙颌面处于生长发育阶段,咬合不协调的儿童可以通过生理代偿调整,减少磨牙症的发生;同时目前大多数针对咬合因素采取的颌垫、肌肉松弛等治疗方式只能缓解磨牙症,并不能治愈磨牙症。因此,咬合因素是否诱发儿童磨牙症,还需要根据不同年龄阶段儿童的牙颌发育特点进行进一步详细研究。

3.1.3 胃肠功能紊乱

以往有学者认为肠道寄生虫是导致儿童磨牙的主要因素^[18]。然而,在一项横断面研究中对4964名来自肠道寄生虫高风险地区3~6岁儿童进行分析,发现磨牙症的患病率为8.6%,而磨牙症患者中肠道寄生虫的患病率仅为15.7%,说明磨牙症和肠道寄生虫感染之间没有因果关系^[19]。

目前多数学者认为胃食管返流可能与睡眠磨牙症有关^[20-21], Souza等^[22]的研究发现胃食管反流可使患有发育障碍的儿童出现磨牙症的概率增加2.28倍。可能是由于胃食管反流的酸性物质刺激三叉神经,引起咀嚼肌的自主收缩,增加睡眠中的吞咽和觉醒,从而导致磨牙症的发生,而睡眠磨牙症通过刺激唾液分泌可缓解因食道反流所致的PH值降低。

3.1.4 生长因素

对于其他方面健康的儿童而言,磨牙症可能并非是一种运动障碍或睡眠障碍^[23],而是一种生理行为。这一生理现象一方面与儿童咀嚼肌系统发育不成熟有关^[24],而儿童颌面部骨骼的正常生长需要相关肌肉活动刺激;另一方面磨牙症可能是儿童牙齿萌出及替换的一种生理口腔副功能运动。Tachibana等^[25]的多元逻辑回归模型显示磨牙症在

儿童6岁后随着年龄增长呈下降趋势,与儿童从学龄前期进入学龄期的“微觉醒”降低曲线一致,与“微觉醒”有关的磨牙症是儿童生长发育时期的一个正常生理因素。

3.2 社会心理因素

目前多数学者认为社会心理因素与儿童磨牙症显著相关^[11-13]。焦虑和压力是导致儿童磨牙症的主要危险因素。受家庭不和谐、父母离异、入学分离等问题困扰的儿童心理压力越大,磨牙症的发病率越高^[14]。Garmroudinezhad等^[26]分析了1.5~7岁儿童分离焦虑症与睡眠磨牙症的关系,发现处于高增长分离焦虑症轨迹的学龄前儿童在7岁出现睡眠磨牙症的风险最高,在早期发现分离焦虑症并采取干预措施有利于儿童睡眠磨牙症的改善。磨牙症患儿尿液中的儿茶酚胺水平升高,也进一步表明情绪压力与睡眠磨牙症之间具有相关性^[27]。存在注意力缺陷与多动症这类心理障碍的儿童更易患磨牙症^[28],这可能与某些导致心理状况异常的基因有关^[29]。然而有学者认为儿童的人格特质比外界因素导致的压力和焦虑更能诱发磨牙症,压力敏感型、人际交往敏感型和焦虑型人格特质的儿童更易发生磨牙症^[30]。Serra-Negra等^[31]通过对652名7~10岁儿童的基本人格量表、压力量表等测试结果进行比较,发现具有神经质人格特质的儿童睡眠磨牙症的发生风险增加2倍,然而压力与睡眠磨牙症的发生无关。Alfano等^[32]认为儿童磨牙症与焦虑无关。研究结果的差异可能与研究中的样本量、磨牙症诊断标准、评估及心理力量化方式、受试者对心理压力的感知、应对能力和心理特征不同有关。

3.3 遗传因素

有研究表明,磨牙症具有家族遗传倾向,父母患磨牙症,子女患磨牙症的概率将大幅增加,可能属于常染色体显性遗传^[33]。根据遗传分析,磨牙症是由基因决定的,多项研究证实5-羟色胺受体2A编码基因(5-hydroxytryptamine receptor 2A, HTR2A)和/或多巴胺受体基因(dopamine receptor D1, DRD1)的变异可能是磨牙症的病因^[34]。

3.4 其他因素

吸入二手烟、不良习惯(咬物、咬指甲等)、头痛、服用抗癫痫或其他精神病类药物等,可能也与儿童磨牙症的发生存在相关性^[14]。

4 磨牙症的诊断方法

具备音频和视频的多导睡眠监测图(polyso-mnography, PSG)被认为是诊断睡眠磨牙症的金标准,但其成本高、操作时间长、技术复杂,很难在一般人群中应用,所以对患儿或家长以问卷调查或口述的方式进行的自我报告和全面口腔临床检查依然是临床上磨牙症最常用的诊断方法。口腔医生通过相关自我报告了解儿童磨牙症类型、存在情况、时间范围及相关影响因素,如压力、人格特质、药物使用等,结合临床症状作出诊断。

磨牙症的主要临床表现:牙齿磨损、修复体磨损/脱落、咀嚼肌肥大以及出现唇舌齿痕或颊白线等,然而在检查中通常需要排除其他因素,如疾病、化学酸蚀、年龄、咬合状况和牙齿特征等对诊断结果的影响。

国际睡眠障碍分类第三版(International classification of sleep disorders, third edition, ICSD-3)中对睡眠磨牙症的诊断标准为睡眠期间出现规律或频繁磨牙声和存在以下一种或多种临床症状:异常牙齿磨损;晨起颌骨肌肉短暂疼痛或疲劳;颞部头痛;晨起关节锁结。尽管该诊断标准与诊断金标准PSG的一致性较差,其诊断的磨牙症被认为是可能的磨牙症^[35],但其仍然是目前临床上应用最广泛的诊断标准。

儿童磨牙症通常的表现是睡眠磨牙声和异常牙齿磨损。牙齿磨损是牙体硬组织进行性丧失,异常的牙齿磨损会导致一系列临床症状,如牙本质敏感、牙髓症状、牙齿变色,甚至影响患者美观,如笑线、切牙切缘位置改变等(图1),当患儿牙列出现广泛性中、重度磨损时,可能会导致前伸殆和尖牙保护殆丧失(图2),从而使后牙殆力增加,进一步引起后牙牙体硬组织或修复体磨损和破裂,此外,还可能引起面下1/3垂直距离降低,影响颞下颌关节、神经肌肉功能和咀嚼效率。

5 磨牙症的治疗

由于儿童生长的特殊性,针对儿童的发育阶段和颌面结构应采取不同的治疗方式。但总的治疗原则是以可逆性保守治疗为主,采用对症治疗和消除或减弱致病因素相结合的综合治疗方案。

5.1 心理治疗

心理治疗被认为不影响儿童牙颌面部的生长



图1 切缘位置改变



图2 尖牙保护殆丧失



发育，可作为儿童磨牙症的初始治疗方案。口腔医生可以通过自我报告中相关的量表对患者进行简单评估分类，对轻度心理障碍患者进行一些简单的心理疏导和行为认知疗法，通过人文关怀缓解患者不良情绪，使患者正确认识并积极处理与磨牙症相关的疼痛和焦虑等。同时在治疗磨牙症过程中，密切关注患者的心理变化，降低因心理状况变化导致的不良影响。对表现出中、重度心理障碍的患者，建议寻求专业的心理医生对患者进行心理干预。Restrepo 等^[36] 在一项非随机临床试验中对 33 名乳牙列儿童磨牙症患者采用两种心理治疗方法——定向肌肉放松和反应能力，研究发现这两种心理治疗能减少引发磨牙症发作的焦虑和下颌肌肉活动，减轻磨牙症的体征和症状，从而减少父母报告的磨牙症。采用心理治疗消除儿童紧张、焦虑的情绪被认为能有效减少磨牙症的发生。

5.2 口腔相关治疗

5.2.1 咬合垫治疗

咬合垫治疗是临床治疗磨牙症的最常用方法之

一。让患者睡前佩戴定制的咬合垫，一方面可以减少或消除咬合不良对磨牙症的影响，另一方面可帮助患儿建立牙颌面及肌肉、颞下颌关节之间的平衡，从而达到缓解肌肉紧张、防止牙齿磨损，降低颞下颌关节区疼痛，减少磨牙症的目的。多项研究证实，在儿童磨牙症患者中使用咬合垫有利于磨牙症的减轻，Oliveira 等^[37] 在 30 名 7 ~ 10 岁儿童中使用咬合垫后，自我报告的磨牙症减少，同时头痛和肌肉不适明显减轻。咬合垫治疗被认为是干预和减少儿童磨牙症的有效方式。然而，由于儿童正处在牙颌面生长发育的快速阶段，咬合垫必须在专业医生的指导下及监控下进行，不当的咬合垫治疗会抑制儿童颌面部正常生长，加重睡眠相关障碍。

5.2.2 牙体治疗

对磨牙症造成的牙体硬组织实质性缺损，可采用牙体牙髓联合治疗。临床上按照牙本质暴露程度及临床牙冠高度将牙齿磨损分为 4 级，0 级：无磨损；1 级：牙釉质内的磨损；2 级：牙本质内的磨损，且临床牙冠高度丧失 $\leq 1/3$ ；3 级：牙本质内的磨

损,且临床牙冠高度丧失 $>1/3$ 但 $<2/3$;4级:牙本质内的磨损,且临床牙冠高度丧失 $\geq 2/3$ 。根据Wetselaar等^[38]对牙齿磨损的管理指南,笔者总结出不同牙齿磨损程度对应的管理方式(表1):若患牙仅有轻度缺损,可涂布氟化物、渗透树脂或树脂粘结剂等促进牙釉质表面再矿化,改善牙齿表面病损;若患牙中、重度磨损,且出现牙髓症状,应先行相应牙髓治疗,再行修复治疗,如:预成冠、嵌体、过渡性复合树脂直接修复体等;若患儿牙列出现广泛中、重度磨损,修复治疗前需进行咬合重建。牙体治疗一般联合咬合垫治疗,防止牙体硬组织进一步磨损。患者需要定期复诊,医生根据儿童生长发育、咬合变化、修复体破损等情况进行综合评估,必要时及时更换新的修复体。

5.2.3 正畸治疗

由多种病理因素造成上呼吸道狭窄而引起磨牙症的患者,在去除病理因素的情况下,采用正畸治疗方式如戴用固定矫治器、上颌扩弓装置、下颌前移装置均能有效减少磨牙症的发生。这可能是由于上呼吸道狭窄会引起口呼吸,导致上下牙弓狭窄、上颌前突及下颌后缩,进而出现打鼾、OSAHS或睡眠磨牙症状。而正畸矫治器可以有效纠正不良的上、下颌骨位置,开放气道,恢复正常呼吸,有利于改善儿童磨牙症。Bellerive等^[39]在32名8-14岁的儿童和青少年中使用上颌扩弓器,观察到在上颌扩弓后咀嚼肌节律性收缩频数降低。另一项在儿童戴用下颌前移装置的研究中也观察到同样的结果^[40],值得注意的是,采用正畸干预时必须明确磨牙症病因,避免对儿童生长发育造成不良影响。

5.3 物理治疗

物理治疗主要分为两大类,一类是以功能训练和手法治疗为主的运动治疗,另一类是以各种物理因子如:光、电、磁等为主的生物反馈治疗,又称理疗。Kobayashi等^[41]进行了一项随机临床试验,评估了76名儿童通过不同治疗方式改善磨牙症的有效性,在所有组别中采用红外线照射的光学生物反馈治疗组观察到较好的治疗效果,这可能是由于光学生物反馈疗法中的红外光作用于咀嚼肌时可以减少头面颈部肌肉活动,促进肌肉松弛,从而缓解肌肉痉挛、炎症和疼痛。同时针对穴位的低强度激光治疗对减少儿童磨牙症发生也具有一定的疗效^[42]。物理治疗被认为是一种无创的治疗方法,对儿童磨牙症患者安全有效,可与心理治疗联合使用。

5.4 药物治疗

药物治疗被认为仅可在患者对其他疗法无反应且处于磨牙症的急性期时使用,儿童严禁长时间使用药物疗法。药物治疗主要是使用镇静类中枢神经系统药物,如氟西汀、羟嗪、曲唑酮等,氟西汀、曲唑酮是5-羟色胺再吸收抑制剂,它可以缩短非快速眼动睡眠的第一和第二阶段,增加第三和第四阶段,延长深睡眠时间^[43],而羟嗪是H1受体阻滞剂,可降低神经肌肉活动^[44],从而减少父母报告中儿童磨牙症的发生。这些药物作用于不同的受体,改善儿童磨牙症状。然而这些药物副作用较多,如嗜睡、恶心、烦躁、头痛和食欲不振等,而且缺乏药物疗效的长期监测及研究,所以一般不宜长期使用。

表1 不同牙齿磨损程度对应的管理方式

磨损程度	管理方式
0级/1级	常规维护和观察;识别致病因素并予以消除;可采用氟化物治疗促进牙齿表面再矿化;涂布渗透树脂或树脂粘结剂改善磨损;同时采用保护性咬合垫,防止夜磨牙时后牙的咬合接触;每年复诊一次。
2级/3级/4级	常规维护和观察;识别致病因素并予以消除;可采用修复治疗保护牙齿功能,如预成冠、嵌体、过渡性复合树脂直接修复体等,同时采用保护性咬合垫,防止夜磨牙时后牙的咬合接触;每6-12个月复诊一次。
牙列广泛性中、重度磨损	常规维护和观察;识别致病因素并予以消除;可采用微创美学修复序列治疗,重建咬合功能,如过渡性复合树脂修复体恢复垂直距离等,同时采用保护性咬合垫,防止夜磨牙时后牙的咬合接触;每6-12个月复诊一次。

6 总结与展望

儿童时期是生长发育最关键的时期,了解儿童颅颌面结构的生长特点对儿童磨牙症的诊断、治疗有重要意义。尽管目前大量文献从病理生理、咬合、基因等层面研究磨牙症的病因,但均未有效结合儿童生长发育特点进行研究。此外,目前针对磨牙症的诊断常依靠简化的自我报告和临床诊断,虽然在一定程度上有助于判断患者可能的磨牙症,但也可能会高估儿童磨牙症的患病率并导致过度治疗,所以对磨牙症的明确诊断以及后续治疗仍需要更加精准、有效、可行的统一标准。在健康儿童中磨牙症

可以被视为一种生理行为,是儿童面部骨骼生长发育的先决条件,对健康起着重要作用。并非所有儿童磨牙症都需要干预,一般情况下,仅在因磨牙症而引起问题时,如牙齿严重磨损、修复体损坏和疼痛等,才采取相关干预措施。目前对儿童清醒磨牙症的研究较少,主要是因为儿童清醒时的磨牙症状难以表述和记录,相关仪器检测方法有效性不高。综上,儿童磨牙症作为一项病因复杂,且受儿童生长发育等多因素影响的疾病,多学科交叉配合和治疗应深入到儿童磨牙症的发生、诊断和治疗等方面,制定出以患者为中心的多学科诊疗模式,促进儿童的生长发育。

参考文献

- [1] Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, et al. Bruxism defined and graded: an international consensus[J]. *J Oral Rehabil*, 2013, 40(1):2-4.
- [2] Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, et al. International consensus on the assessment of bruxism: report of a work in progress[J]. *J Oral Rehabil*, 2018, 45(11):837-844.
- [3] Ophoff D, Slaats MA, Boudewyns A, et al. Sleep disorders during childhood: a practical review[J]. *Eur J Pediatr*, 2018, 177(5):641-648.
- [4] Manfredini D, Restrepo C, Diaz-Serrano K, et al. Prevalence of sleep bruxism in children: a systematic review of the literature[J]. *J Oral Rehabil*, 2013, 40(8):631-42.
- [5] Massignan C, de Alencar NA, Soares JP, et al. Poor sleep quality and prevalence of probable sleep bruxism in primary and mixed dentitions: a cross-sectional study[J]. *Sleep Breath*, 2019, 23(3):935-941.
- [6] Liu X, Ma Y, Wang Y, et al. Brief report: An epidemiologic survey of the prevalence of sleep disorders among children 2 to 12 years old in Beijing, China[J]. *Pediatrics*, 2005, 115(1 Suppl):266-268.
- [7] 蒋彦, 李介民, 罗雪梅等. 长沙市3~12岁儿童夜磨牙症流行病学调查[J]. *实用儿科临床杂志*, 2010, 25(5):363-365.
- [8] Lam MH, Zhang J, Li AM, et al. A community study of sleep bruxism in Hong Kong children: association with comorbid sleep disorders and neurobehavioral consequences[J]. *Sleep Med*, 2011, 12(7):641-645.
- [9] 陈玉琴, 程蕙娟, 郁春华等. 上海市儿童磨牙症流行病学调查[J]. *上海口腔医学*, 2004, 13(5):382-384.
- [10] 张安易, 李生慧, 马骏. 基于全国范围的学龄期儿童夜磨牙症与身高关系的探究[J]. *中国儿童保健杂志*, 2019, 27(08):873-876.
- [11] Guo H, Wang T, Li X, et al. What sleep behaviors are associated with bruxism in children? A systematic review and meta-analysis[J]. *Sleep Breath*, 2017, 21(4):1013-1023.
- [12] Tachibana, M., Kato, T., Kato-Nishimura, K., et al. Associations of sleep bruxism with age sleep apnea, and daytime problematic behaviors in children[J]. *Oral Dis*, 2016, 22(6):557-565.
- [13] da Costa Lopes AJ, Cunha TCA, Monteiro MCM, et al. Is there an association between sleep bruxism and obstructive sleep apnea syndrome? A systematic review[J]. *Sleep Breath*, 2020, 24(3):913-921.
- [14] Guo H, Wang T, Niu X, et al. The risk factors related to bruxism in children: A systematic review and meta-analysis[J]. *Arch Oral Biol*, 2018, 86:18-34.
- [15] R amfjord SP. Bruxism, a clinical and electromyographic study. *J Am Dent Assoc*, 1961, 62(1):21-44.
- [16] Prado IM, Abreu LG, Silveira KS, et al. Study of Associated Factors With Probable Sleep Bruxism Among Adolescents[J]. *J Clin Sleep Med*, 2018, 14(8):1369-1376.
- [17] Demir A, Uysal T, Gumy E, et al. The relationship between bruxism and occlusal factors among seven- to 19-year-old Turkish children [J]. *Angle Orthod*, 2004, 74(5):672-676.
- [18] Tehrani MH, Pestechian N, Yousefi H, et al. The

- Correlation between Intestinal Parasitic Infections and Bruxism among 3-6 Year-Old Children in Isfahan[J]. *Dent Res J (Isfahan)*, 2010, 7(2):51-55.
- [19] Tehrani MH, Sadri L, Mowlavi G. Intestinal Parasites and Bruxism in Children[J]. *Iran J Public Health*, 2013, 42(10):1199.
- [20] Li Y, Fang M, Niu L, et al. Associations among gastroesophageal reflux disease, mental disorders, sleep and chronic temporomandibular disorder: a case-control study[J]. *CMAJ*, 2019, 191(33):E909-E915.
- [21] Li Y, Yu F, Niu L, et al. Association between bruxism and symptomatic gastroesophageal reflux disease: A case-control study[J]. *J Dent*, 2018, 77:51-58.
- [22] Souza VA, Abreu MH, Resende VL, et al. Factors associated with bruxism in children with developmental disabilities[J]. *Braz Oral Res*, 2015, 29:1-5.
- [23] Ophoff D, Slaats MA, Boudewyns A, et al. Sleep disorders during childhood: a practical review[J]. 2018, 177(5):641-648.
- [24] Barbosa TS, Miyakoda LS, Pocztaruk RL, et al. Temporomandibular disorders and bruxism in childhood and adolescence: review of the literature[J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2008, 72(3):299-314.
- [25] Tachibana, M., Kato, T, Kato-Nishimura, K, et al. Associations of sleep bruxism with age sleep apnea, and daytime problematic behaviors in children[J]. *Oral Dis*, 2016, 22(6):557-565.
- [26] Garmroudinezhad Rostami E, Touchette É, Huynh N, et al. High separation anxiety trajectory in early childhood is a risk factor for sleep bruxism at age 7[J]. *Sleep*, 2020, 43(7):zsz317.
- [27] Condon EM. Chronic Stress in Children and Adolescents: A Review of Biomarkers for Use in Pediatric Research[J]. *Biol Res Nurs*, 2018, 20(5):473-496.
- [28] Souto-Souza D, Mourão PS, Barroso HH, et al. Is there an association between attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents and the occurrence of bruxism? A systematic review and meta-analysis[J]. *Sleep Med Rev*. 2020, 53:101330.
- [29] Vieira AR, Scariot R, Gerber JT, et al. Bruxism Throughout the Lifespan and Variants in MMP2, MMP9 and COMT[J]. *J Pers Med*. 2020, 10(2):44.
- [30] Manfredini D, Restrepo C, Diaz-Serrano K, et al. Prevalence of sleep bruxism in children: a systematic review of the literature[J]. *J Oral Rehabil*, 2013, 40(8):631-642.
- [31] Serra-Negra JM, Paiva SM, Abreu MH, et al. Relationship between tasks performed, personality traits, and sleep bruxism in Brazilian school children: a population-based cross-sectional study[J]. *PLoS One*, 2013, 8(11):e80075.
- [32] Alfano CA, Bower JL, Meers JM. Polysomnography-Detected Bruxism in Children is Associated With Somatic Complaints But Not Anxiety[J]. *J Clin Sleep Med*, 2018, 14(1):23-29.
- [33] Restrepo C, Peláez A, Alvarez E, et al. Digital imaging of patterns of dental wear to diagnose bruxism in children[J]. *Int J Paediatr Dent*, 2006, 16(4):278-85.
- [34] Wieckiewicz M, Bogunia-Kubik K, Mazur G, et al. Genetic basis of sleep bruxism and sleep apnea—response to a medical puzzle[J]. *Sci Rep*, 2020, 10(1):7497.
- [35] Stuginski-Barbosa J, Porporatti AL, Costa YM, et al. Agreement of the International Classification of Sleep Disorders Criteria with polysomnography for sleep bruxism diagnosis: A preliminary study[J]. *J Prosthet Dent*, 2017, 117(1):61-66.
- [36] Restrepo CC, Alvarez E, Jaramillo C, et al. Effects of psychological techniques on bruxism in children with primary teeth[J]. *J Oral Rehabil*, 2001, 28(4):354-360.
- [37] Oliveira M, Bressan T, Pamato S, et al. Bruxism in children - effectiveness of bite splints[J]. *Acoust Speech Signal Process Newslett*, 2013, 2(1):22-29.
- [38] Wetselaar P, Lobbezoo F. The tooth wear evaluation system: a modular clinical guideline for the diagnosis and management planning of worn dentitions[J]. *J Oral Rehabil*, 2016, 43(1):69-80.
- [39] Bellerive A, Montpetit A, El-Khatib H, et al. The effect of rapid palatal expansion on sleep bruxism in children[J]. *Sleep Breath*, 2015, 19(4):1265-1271.
- [40] Solanki N, Singh BP, Chand P, et al. Effect of mandibular advancement device on sleep bruxism score and sleep quality[J]. *J Prosthet Dent*, 2017, 117(1):67-72.
- [41] Kobayashi FY, Castelo PM, Gonçalves MLL, et al. Evaluation of the effectiveness of infrared light-emitting diode photobiomodulation in children with sleep bruxism: Study protocol for randomized clinical trial[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(38):e17193.
- [42] Salgueiro MDCC, Bortoletto CC, Horliana ACR, et al. Evaluation of muscle activity, bite force and salivary

cortisol in children with bruxism before and after low level laser applied to acupoints: study protocol for a randomised controlled trial[J]. BMC Complement Altern Med, 2017, 17(1):391.

[43] Tavares-Silva C, Holandino C, Homsani F, et al. Homeopathic medicine of *Melissa officinalis* combined or not with *Phytolacca decandra* in the treatment of possible

sleep bruxism in children: A crossover randomized triple-blinded controlled clinical trial[J]. *Phytomedicine*, 2019, 58:152869.

[44] Ghanizadeh A, Zare S. A preliminary randomised double-blind placebo-controlled clinical trial of hydroxyzine for treating sleep bruxism in children[J]. *J Oral Rehabil*, 2013, 40(6): 413-417.