

Epidemiology and aetiology of bruxism in children and adolescents – review of literature*

Bruksizm u dzieci i młodzieży – epidemiologia i etiologia. Systematyczny przegląd piśmiennictwa*

Anna Dąbrowska-Gontarczyk¹, Małgorzata Syczewska², Elżbieta Jelonek²,
Krzysztof Graff², Małgorzata Zadurska³, Małgorzata Kalinowska²,
Ewa Szczerbik², Dorota Olczak-Kowalczyk¹

¹ Zakład Stomatologii Dziecięcej, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Polska
Department of Pediatric Dentistry, Medical University of Warsaw, Poland
Head: prof. dr hab. D. Olczak-Kowalczyk

² IP-CZD Klinika Epileptologii, Neurologii i Rehabilitacji Pediatrycznej, Warszawa, Polska
Children's Memorial Health Institute, Clinic of Epilepsy, Pediatric Neurology and Rehabilitation, Warsaw, Poland
Head: prof. dr hab. S. Jóźwiak

³ Zakład Ortodoncji, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Polska
Department of Orthodontics, Medical University of Warsaw, Poland
Head: dr hab. M. Zadurska

Abstract

Introduction. Many publications suggest that bruxism is one of the most common parafunctional habits. **Aim of the study.** To review reports in literature in order to assess the prevalence and potential causes of bruxism in children and teenagers. **Materials and methods.** Randomised, cohort, and case-control studies on groups of more than one hundred people between 2000-2012 were qualified to assess bruxism occurrence in children and adolescents. Case studies and articles published in other languages than Polish and English were excluded. Four hundred and nineteen publications were encountered, of which fifty met the inclusion criteria. **Results.** The prevalence of bruxism in patient groups determining the dentition type varied from 2.1 to 55.3%. Bruxism may have psychological, emotional, and neurological causes; it may also result from systemic diseases or local factors. **Conclusion.**

Streszczenie

Wprowadzenie. Wyniki badań wielu autorów sugerują, że bruksizm należy do jednej z najczęściej spotykanych parafunkcji. **Cel pracy.** Celem pracy jest ustalenie częstości występowania oraz wyodrębnienie potencjalnych czynników przyczynowych bruksizmu u dzieci i młodzieży na podstawie przeglądu piśmiennictwa. **Materiały i metody.** Do analizy częstości występowania bruksizmu wśród dzieci i młodzieży zakwalifikowano badania z randomizacją, badania kohortowe i kliniczno-kontrolne z lat 2000-2012 obejmujące grupy powyżej 100 osób. Wykluczono opisy przypadków oraz artykuły publikowane w języku innym niż angielski i polski. Znalaziono łącznie 419 publikacji, z czego do analizy zakwalifikowano 50, które spełniały kryteria włączenia. **Wyniki.** Częstość występowania bruksizmu w grupach wiekowych pacjentów określających rodzaj uzębienia

KEYWORDS:

children, adolescents, bruxism, aetiology, systematic literature review

HASŁA INDEKSOWE:

dzieci, młodzież, bruksizm, etiologia, systematyczny przegląd piśmiennictwa

* This study was supported by the research project UMO-2011/01/B/NZ7/00644 supported by NCN.

* Praca wykonana w ramach grantu UMO-2011/01/B/NZ7/00644.

The literature review revealed that bruxism is one of the most common parafunctional habits of multifactorial aetiology that still requires better understanding.

Introduction

Parafunctional activities, i.e. bad and often unconscious habits, occur more frequently as societies become wealthier. Parafunctional habits are divided into non-occlusal – opposing teeth do not come into contact, and occlusal – opposing teeth come into contact.^{1,2} Non-occlusal parafunctional habits include: thumb, lip, or dummy sucking, lip, cheek, nail or object biting, and chewing gum. Habitual tooth clenching and grinding are occlusal parafunctional habits. The term ‘bruxism’ was first introduced by *Karoly* in 1901.¹ Bruxism, the most common parafunctional habit, refers to habitual, unconscious teeth clenching and grinding. It may occur during the day – the so-called centric bruxism, i.e. teeth clenching in centric occlusion, and at night – the so-called eccentric bruxism, manifesting with involuntary teeth grinding related to the rhythmic activity of chewing muscles.³ Forces generated while chewing and swallowing vary according to age, sex, and muscle constitution. They equal about 10-20 N, and the maximum biting force may even equal 500 N in lateral teeth. In patients with parafunctional habits, those forces can be even six times higher and they last longer.⁴ According to publications, bruxism is the most harmful parafunctional activity. It often coexists with other disorders, which increases its destructive influence on the masticatory apparatus.⁵ It is considered to be the cause of temporomandibular disorders (TMD).⁶⁻¹⁷ Bruxism may lead to tooth disorders (i.e. enamel erosion, fractures, pathologic tooth mobility, and pulp diseases), oral soft tissue diseases (i.e. biting on cheek mucosa), pain of the mastication muscle,^{17,18} of temporomandibular joints, ears, and head.^{2,4,5,7,12,19,20} Bruxism is linked to sleep disorders.^{5,7,8,19-27} The causes of teeth grinding are

szacowano na 2,1%-55,3%. Bruksizm może być spowodowany zarówno przez czynniki psychologiczne, emocjonalne, neurologiczne, choroby ogólne, jak i czynniki miejscowe. **Podsumowanie.** Wyniki analizy piśmiennictwa wykazały, że bruksizm należy do jednej z najczęściej występujących parafunkcji, a jego etiologia jest wieloczynnikowa i wciąż niedostatecznie wyjaśniona.

Wprowadzenie

Wraz z rozwojem cywilizacyjnym obserwuje się wzrost częstości występowania parafunkcji, czyli szkodliwych nawyków wykonywanych często nieświadomie. Parafunkcje dzieli się na niezwarciowe – bez kontaktu z zębem przeciwstawnym oraz zwarciowe – gdy występuje kontakt zębów z zębem przeciwstawnym.^{1,2} Parafunkcjami niezwarciowymi są m.in. ssanie palca, warg, smoczka, nagryzanie błony śluzowej warg i policzków, obgryzanie różnych przedmiotów lub paznokci, żucie gumy. Do parafunkcji zwarciowych można zaliczyć nawykowe zaciskanie i zgrzytanie zębami. Jako pierwszy pojęcie bruksizmu wprowadził w 1901 r. *Karoly*.¹ Bruksizm, należący do najczęściej spotykanych parafunkcji, polega na nawykowym, nieświadomym zaciskaniu zębów i zgrzytaniu zębami. Może występować w dzień – tzw. bruksizm centryczny polegający na zaciskaniu zębów ze znaczną siłą w zwarcu centrycznym, oraz w nocy – tzw. bruksizm ekscentryczny objawiający się mimowolnym zgrzytaniem zębami, związanym z rytmiczną aktywnością mięśni żucia.³ Obciążenia, które powstają podczas aktów żucia i przełykania, są zależne od wieku, płci i budowy mięśni pacjenta. Wynoszą średnio 10-20N, a podczas maksymalnego zagryzania nawet 500N w obrębie zębów bocznych. Siły u pacjentów, u których występują parafunkcje mogą być nawet sześciokrotnie wyższe i trwać dłużej.⁴ Bruksizm przez większość autorów jest uważany za najbardziej szkodliwą parafunkcję. Często współistnieje w połączeniu z innymi zaburzeniami, co nasila jego destrukcyjny wpływ na narząd żucia.⁵ Jest uznany za czynnik ryzyka zaburzeń skroniowo-żuchwowych (ang. Temporomandibular Disorders; TMD).⁶⁻¹⁷ Bruksizm może być przyczyną patologii w obrębie uzębienia (np. starć, złamań i pato-

still to be fully explained. Some researchers divide bruxism into primary (idiopathic) and secondary, linked to systemic disorders, such as neurological or psychological ones, or to drugs and intoxicative drugs used by the bruxer.^{1,3}

Objectives

The study is to review the literature in order to determine bruxism prevalence and potential causes in children and adolescents.

Materials and methods

To review the literature, PubMed was used to browse medical databases – MEDLINE, EMBASE, and Cochrane Controlled Trials Register, according to PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews Meta-Analyses) guidelines. Literature used in the reviewed articles was also analysed. Key words included: *children, adolescents, bruxism*.

The analysis included randomised, cohort, and case-control studies on groups of more than one hundred individuals between 2000-2012. Case descriptions, literature reviews, letters to editors, articles on secondary bruxism, i.e. linked to systemic diseases or drugs used, and articles in languages other than Polish or English were excluded. Causes of bruxism were assessed by reviewing literature related to prevalence of bruxism and secondary bruxism. Key words included: *bruxism, children, adolescents*, combined with *causes, general factors, local factors, stress*, and *systemic disease*.

Results

I. Prevalence of bruxism in children and adolescents

Among the 419 articles encountered, 50 met the inclusion criteria (Fig. 1).

According to the review of literature, teeth grinding prevailed in 1.5 to over 90% of children and adolescents (Tab. 1).⁶⁻⁵⁴ Table 1 features group size, patient's age and sex, and the country where the study was carried out. Assessment tools included: physical examination and questionnaire filled in by the patients/their guardians in twenty-five studies; physical examination only in one

logicznej ruchomości zębów, chorób mięśni żębowej), tkanek miękkich jamy ustnej (np. przygryzania błony śluzowej policzków), dolegliwości bólowych ze strony mięśni żucia,^{17,18} stawów skronio-wo-żuchwowych, ucha i głowy.^{2,4,5,7,12,19,20} Jest związany z zaburzeniami snu.^{5,7,8,19-27} Etiologia bruksizmu wciąż nie jest do końca wyjaśniona. Niektórzy autorzy wyróżniają bruksizm pierwotny (idiopatyczny) i wtórny, związany z zaburzeniami ogólnymi, np. neurologicznymi, psychicznymi lub stosowanymi lekami i środkami odurzającymi.^{1,3}

Cel pracy

Celem pracy jest ustalenie częstości występowania oraz wyodrębnienie potencjalnych czynników przyczynowych bruksizmu u dzieci i młodzieży na podstawie przeglądu piśmiennictwa.

Materiały i metody

W celu oceny częstości występowania bruksizmu przeprowadzono systematyczny przegląd piśmiennictwa. Zgodnie z zasadami PRISMA (ang. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews ang. Meta-Analyses) przeszukano bazę piśmiennictwa medycznego MEDLINE, EMBASE oraz Cochrane Controlled Trials Register, posługując się wyszukiwarką PubMed. Wykorzystano także piśmiennictwo z artykułów przeglądowych innych autorów. Zastosowano słowa kluczowe: *dzieci, młodzież, bruksizm*.

Do analizy kwalifikowano randomizowane badania kliniczne, badania kohortowe i kliniczno-kontrolne z lat 2000-2012 obejmujące grupy powyżej 100 osób. Wykluczono opisy przypadków, przeglądy piśmiennictwa, listy do redakcji, artykuły dotyczące bruksizmu wtórnego, tj. związane z chorobami ogólnymi lub stosowanymi lekami oraz artykuły publikowane w języku innym niż angielski i polski.

Oceny czynników przyczynowych bruksizmu dokonano na podstawie przeglądu piśmiennictwa wykorzystanego w ocenie częstości występowania tej parafunkcji oraz dotyczącego bruksizmu wtórnego. Zastosowano słowa kluczowe *bruksizm, dzieci, młodzież* w połączeniu z: *przyczyny, czynniki ogólne, czynniki miejscowe, stres, choroba ogólna*.

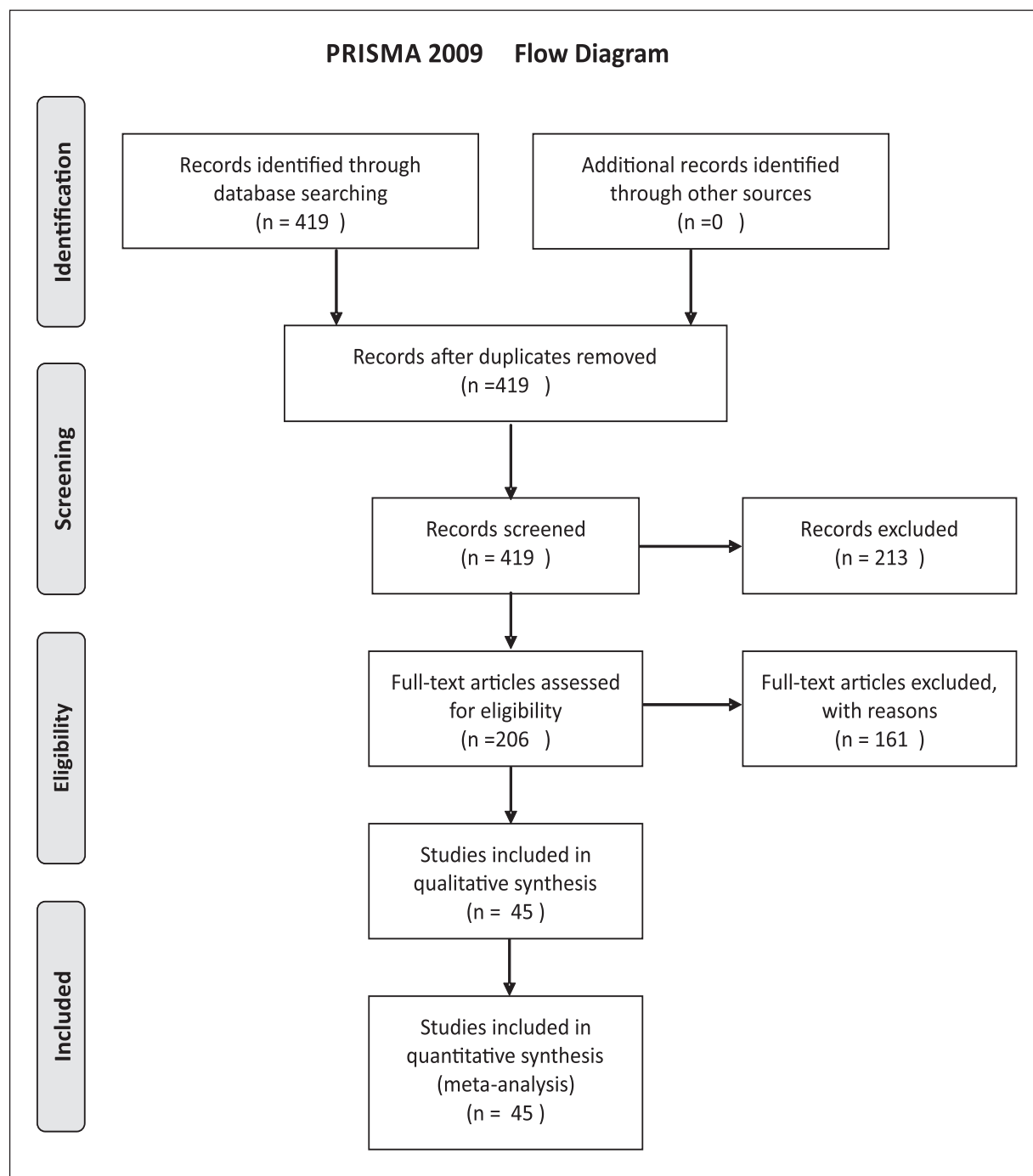


Fig. 1. PRISMA Flow Diagram.
Diagram PRISMA.

study; questionnaire only in the remaining twenty-four studies. Enamel erosion was assessed in ten studies, including five as a consequence of teeth grinding. Three studies confirmed a correlation between enamel erosion and bruxism. Two studies did not confirm this hypothesis.

Wyniki

I. Częstość występowania bruksizmu u dzieci i młodzieży

Wyszukano łącznie 419 publikacji, z czego do analizy zakwalifikowano 50, które spełniały kryteria włączenia (Fig. 1).

Table 1. Prevalence of bruxism in children and adolescents based on a review of randomized studies (M – male, F – female)

Position	First author year	Country	Trait of the examined group			Examination method	Prevalence of bruxism
			Group size	Sex	Age of examined group		
6	<i>Köhler AA,</i> 2009	Sweden	425	M - 225 F - 202	3, 5, 10, 15	questionnaire clinical examination	Years of age 3 - 23%, 5 - 19%, 10 - 12%, 15 - 11%;
7	<i>Carra MC,</i> 2011	Canada	604	No data	7-17	questionnaire clinical examination	15% - Sleep Bruxism 12.4% - Tooth Clenching
8	<i>Seraj B,</i> 2010	Iran	600	M - 314 F - 284	4-12	questionnaire for parents	Total - 26.2%
9	<i>Casanova- Rosado JF,</i> 2006	Mexico	506	M - 231 F - 273	14-25	questionnaire clinical examination	M- 39% F - 44%
10, 11	<i>Sari S,</i> 2001, 2002	Turkey	394	M - 200 F - 194	9-14	questionnaire	Total - 19.79%
12	<i>Winocur E,</i> 2001	Israel	323	F - 323	15-16	questionnaire	Total - 4.7%
13 14	<i>Farsi NM,</i> 2003, 2004	Saudi Arabia	1976	M - 942 F - 1034	3-15	questionnaire for parents clinical examination	Total 8.4% 8.2% - deciduous dentition: (M - 9.4%, F - 7.1%), 8.5% - mixed dentition (M -10.7%, F - 7.3%), 8.3% - permanent dentition: (M -12.5%, F -6.5%);
15	<i>Bonjardim LR,</i> 2005	Brazil	217	M - 97 F - 120	12-18	questionnaire clinical examination	Total 17.98% M -20.61% F -15.83%;
16	<i>Ebrahimi M,</i> 2011	Iran	800	M - 400 F - 400	14-18	questionnaire clinical examination	Total - 6%
18	<i>Vanderas AP,</i> 2002	Greece	314	M -161 F -153	6-8	questionnaire for parents clinical examination	44% - clenching (M - 46%, F -42.5%), 49% - grinding (M -55%. F -42%);
19	<i>Gonçalves LP,</i> 2009	Brazil	593	M - 279 F - 314	4-16	questionnaire clinical examination	Total 43%, 49.2% - deciduous dentition, 43.9% - mixed dentition, 32% - permanent dentition;
20	<i>Junqueira TH,</i> 2013	Brazil	937	M - 479 F - 458	2-6	questionnaire clinical examination	Total - 29.3%

Table 1. cont.

Position	First author year	Country	Trait of the examined group			Examination method	Prevalence of bruxism
			Group size	Sex	Age of examined group		
21	<i>Laberge L, 2000</i>	Canda	1353	M - 664 F - 689	3-13	questionnaire for mothers	Total 28.1% Years of age: 3-10 - 19.2%, 11 - 13.8%, 12 - 11.2%, 13 - 9.3%;
22	<i>Archbold K, 2002</i>	USA	1038	M - 554 F - 484	2-13	questionnaire	Total 28.9% Years of age: 2-4 - 31.6%, 5-7 - 32.5%, 8-10 - 27.7%, 11-13 - 15.7%;
23	<i>Sahin U, 2009</i>	Turkey	1605	M - 819 F - 786	7-13	questionnaire	Total 21.6%, 17.3% - Non - snorers, 28.7% - Occasional snorers, 34.1% - Habitual snorers;
24	<i>Lam MHB 2011</i>	China	6389	No data	5-15	questionnaire	Total 5,9% M - 7.7%, F - 4.7%
25	<i>Kwok Ng DK, 2005</i>	China	3047	M - 1732 F - 1315	6-12	questionnaire	Total 20.5% M - 22.1%, F - 18.4%;
26	<i>Joo S, 2005</i>	Korea	3871	M - 2703 F - 1168	15-18	questionnaire	M - 2.4%, F - 1.5%;
28	<i>Petit D, 2007</i>	Canada	1997	M - 1006 F - 991	2,5 - 6	questionnaire for parents	Total 45.6%, Years of age: 2.5 - 10.4%, 3.5 - 16.9%, 4 - 21.5%, 5 - 27.8%,
29	<i>Kawala B, 2003</i>	Poland	614	M - 330 F - 284	3-7	questionnaire for children. parents clinical examination	Total 15%
30	<i>Simola P, 2010</i>	Finland	904	No data	3-6	questionnaire	Total 10.2%, 22.2% (1-2 times a week) 8.2% (1-2 times a week) 7.3% (3-4 times a week) 2.9% always
31	<i>Fonseca C, 2011</i>	Brazil	170	M - 82 F - 88	3-6	questionnaire for parents clinical examination	Total 15.29%

Table 1. cont.

Position	First author year	Country	Trait of the examined group			Examination method	Prevalence of bruxism
			Group size	Sex	Age of examined group		
32	<i>Serra-Negra J</i> , 2009	Brazil	652	M - 312 F - 340	7-10	questionnaire for parents psychological test	Total - 35.3%
33	<i>Ghalebandi M</i> , 2011	Iran	4309	M - 1644 F - 2665	5-12	questionnaire	Total - 5.7% M - 6.8%, F - 5.1%;
34	<i>Gavish A</i> , 2000	Israel	248	F - 248	15-16	questionnaire for children clinical examination	22% - Day time bruxing 12.7% - Night time bruxing
35	<i>Demir A</i> , 2004	Turkey	965	M - 472 F - 493	7-19	questionnaire for children clinical examination	Total 12.6% M - 12.9%, F - 12.4%;
36	<i>Feteih RM</i> , 2006	Saudi Arabia	385	M - 155 F - 230	12-16	questionnaire clinical examination	Total 7.4% M - 12.1% F - 6.7%;
37	<i>Ghanizadeh A</i> , 2008	Iran	350	M - 175 F - 175	15-18	questionnaire for patient	Total - 9%
38	<i>Agargun MY</i> , 2004	Turkey	971	M - 472 F - 499	7-11	questionnaire	Total 6.4% M - 5.9%, F - 6.8%, Years of age: 7 - 5.2% 8 - 7.1% 9 - 9.3% 10 - 8.4% 11 - 1.9%
39	<i>Gonçalves LP</i> , 2010	Brazil	592	M - 280 F - 312	4-16	questionnaire clinical examination	Total 43% M - 45%, F - 41%;
40	<i>Serra-Negra JM</i> , 2010	Brazil	652	M - 312 F - 340	7-10	questionnaire for parents	Total - 35.3%;
41	<i>Ghafournia M</i> , 2012	Iran	400	No data	3-6	clinical examination	Total - 12.75%;

Table 1. cont.

Position	First author year	Country	Trait of the examined group			Examination method	Prevalence of bruxism
			Group size	Sex	Age of examined group		
42	Liu X, 2005	China	5979	M - 3065 F - 2914	2-12	questionnaire	Total 6.5% M - 6.8%, F - 6.1%, Years of age 2 - 3.5%, 3-5 - 8.5%, 6-10 - 6.7%, 11-12 - 3.7%,
43	Shang CY, 2006	Taiwan	1391	M - 729 F - 662	4-9	questionnaire	12.5 - 15.8%
44	Renner AC, 2011	Brazil	1674	No data	4-15	questionnaire	Total - 30%
45	Bharti B, 2006	India	103	M - 65 F - 38	3-10	questionnaire	Total - 11.7%
46	Silva AA, 2011	Brazil	1463	M - 713 F - 750	7 - 11	questionnaire	Total - 29.05%
47	Montaldo L, 2012	Italy	498	M - 222 F - 276	8-11	questionnaire clinical examination	Total - 31%
48	Huynh NT, 2011	Canada	604	M - 272 F - 332	7-17	questionnaire for parents clinical examination	Total - 16.3%
49	Hirsch C, 2009	Germany	1011	M - 486 F - 525	10-18	questionnaire clinical examination	Total - 12.0%
50	Grodzka I, 2009	Poland	600	M - 267 F - 333	13-15	questionnaire clinical examination	45.3% with malocclusion 41.8% with normal occlusion
51	Motta L, 2012	Brazil	198	M - 113 F - 85	3-5	questionnaire clinical examination	M - 9.7%, F - 7.1%,
52	Milosevic A, 2004	Great Britain	2385	M - 1139 F - 1246	14	questionnaire clinical examination	39% - with tooth wear 37% - without tooth wear

Table 2. General factors associated with bruxism in children and adolescents

General factors associated with bruxism		Position
psychological	chronic stress	8, 21, 27, 69
	introvertism	53
	fear	8, 21, 53
	aggression	38
	hyperactivity	8, 23, 24, 44
	anxiety	8, 19, 27, 28, 31, 43, 53
	sensibility	40
	neuroticism	32
	learning difficulties	23, 24, 25, 38
psychological and neurological disorders	depression	8, 27, 43, 53
	ADHD	56, 60, 61, 62, 63, 65
	cerebral palsy	57, 58
	Downs Syndrome	59, 64
	mental disorders	8, 37, 44, 70
	autism	55
	sleep disturbances	5, 7, 8, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 48
	headaches	5, 7, 12, 18, 19, 20
systemic disease	asthma	24
	allergy	24
	gastrointestinal tract parasites	66
	breathing problems	19, 22, 24
	upper respiratory tract infections	24
	snoring	23, 25
genetic factors	familial appearance	8, 27, 41, 59, 72
others	socioeconomic factors: low social status	23, 44
	passive smoking	23, 47

Seventeen studies featured the prevalence of bruxism in deciduous teeth (patients aged 2 to 6.4 years); fourteen studies concerned mixed dentition (patients aged 7 to 11); and nineteen permanent teeth (patients aged 12 to 25).

Fifteen studies featured patients with significant age differences without differentiating between dentition types.

The prevalence of bruxism in age groups according to dentition type was estimated at 6.8-55.3% for deciduous teeth, 5.8-44% for mixed dentition, and 2.1-44% for permanent teeth (Fig. 1). Few researchers assessed bruxism in homogenous age groups where patients were born in the same year. Only two studies assessed it at

Zgodnie z analizą wyników badań z wyselekcjonowanych prac częstość występowania bruksizmu u pacjentów w wieku rozwojowym w ogólnej populacji waha się od 1,5% do ponad 90% (Tab. 1).⁶⁻⁵⁴ Tabela 1 przedstawia liczebności grup, wiek i płeć osób objętych badaniami i kraj, w którym przeprowadzono badanie. Wykorzystywanymi narzędziami badawczymi były: w 25 pracach – badanie kliniczne i kwestionariusz wypełniany przez pacjentów lub ich opiekunów, w 1 – wyłącznie badanie kliniczne, w pozostałych 24 – wyłącznie kwestionariusz. Ocenę występowania starć przeprowadzono w 10 badaniach, z czego w 5 jako skutku bruksizmu. W 3 badaniach potwierdzono korelację między występowaniem starć a bruksi-

Table 3. Local factors in the oral cavity associated with bruxism

Local factors associated with bruxism		Position
malocclusion	total	7, 10, 29, 48, 49
	overjet > 6 mm	10, 48
	reverse overjet	10
	overbite > 5 mm	10
	open bite	10
	crossbite	7, 10
	scissors bite	10
	distocclusion	7, 48
	mesial step / flash terminal plane	41
	dental abnormalities: rotations	41
head position	anterior positioning of the head	74
parafuncions	other parafuncions	5, 7, 39
	nail biting	5
	object biting	5
	pacifier sucking	5
	lip biting	5
	tumb sucking	5, 27, 39
temporomandibular disorders	mouth breathing	5
	salivation	5
	drooling	8, 27
	temporomandibular joint disorders	6-17

more than 30% (*Milsewic et al.* in 15-year-olds and *Petit* in 6-year-olds).^{28,52} The assessments of four studies on 2 to 6-year-olds established the age-related increase in the prevalence of bruxism. A similar assessment of five studies in elder children and adolescents established that the prevalence of bruxism was not that high.

II. The causes of bruxism

The causes of bruxism include general and local oral factors. Table 2 presents the general factors and Table 3 the local oral factors.

Many researchers state that psychosocial factors^{8,19,21,23-25,27,28,31,32,38,40,43,44,53} and psychological and neurological disorders^{5,7,8,12,18-21,23,24,26,27,38,43,44,53,55-65} play a crucial role in bruxism. Bruxism is also linked

zmem. Wyniki badań autorów 2 prac nie potwierdziły tej tezy.

W 17 badaniach przedstawiono częstość występowania bruksizmu w okresie uzębienia mlecznego (wiek badanych od 2 do 6,4 lat), w 14 w okresie uzębienia mieszanego (wiek badanych od 7 do 11 roku życia), w 19 w okresie uzębienia stałego (wiek badanych od 12 do 25 lat).

W 15 pracach badaniami objęto grupy pacjentów w szerokim przedziale wiekowym, bez uwzględnienia rodzaju uzębienia.

Częstość występowania bruksizmu w grupach wiekowych pacjentów określających rodzaj uzębienia szacowano na 6,8%-55,3% w okresie uzębienia mlecznego, 5,8% -44% w okresie uzębienia mieszanego i 2,1%-44% w okresie uzębienia stałego (Fig. 1). Nieliczni badacze oceniali wystę-

to allergies,²⁴ respiratory diseases,^{19,22,24} gastrointestinal tract parasites,⁶⁶ and potentially to socioeconomic factors,^{8,23,43,44} and even passive smoking.⁴⁷

Among the local oral factors, temporomandibular disorders and malocclusion seem to be the most important. A correlation was also established with other parafunctional habits and dysfunctions and an anterior positioning of the head.

Discussion

Prevalence of bruxism in children and adolescents

The present analysis revealed the discrepancies between the results of different studies, resulting from age differences within groups and also from lack of unanimous and standardised criteria for bruxism assessment and data gathering. Most studies used questionnaires filled in by the patients themselves or by the parents/guardians for younger children. This method is simple and said to be reliable; however, the risk of erroneous answers is high. The reliability of the results would increase if they were clinically verified by detecting enamel erosions or performing an electromyography.⁷

Some studies established that bruxism was permanent, i.e. it started in childhood and continued throughout adulthood, intensifying with age.²⁸⁻³⁰ Others concluded that bruxism intensity decreased with age.^{21,24,25} Liu et al. stated that bruxism prevailed statistically more frequently in pre-school children than in any other age group.⁴² Some studies stated that there was no correlation between bruxism and the patient's age.^{13,14,30,32,33} In the past, bruxism was thought to prevail temporarily in all children.^{67,68} According to the present analysis of different study results, bruxism seems to prevail independently of age in groups divided according to dentition type (deciduous/mixed/permanent). The present compilation of results for subsequent ages of children and adolescents hints at a certain increase in bruxism prevalence with age, more distinctly visible in deciduous teeth. After eliminating two studies with extreme results, evaluating the prevalence of this parafunctional habit at >30% of all patients, it seems that it increases from a few to over a dozen

powanie bruksizmu w jednolitych wiekowo grupach pacjentów urodzonych w tym samym roku. Tylko w dwóch badaniach częstość tę oszacowano jako większą niż 30% (Milosevic i wsp. w grupie 15-latków i Petit w grupie 6-latków).^{28,52} Analiza wyników czterech badań przeprowadzonych wśród dzieci od 2 do 6 roku życia wykazała wyraźną tendencję wzrostową częstości bruksizmu wraz z wiekiem. Podobna analiza wyników 5 badań prowadzonych wśród starszych dzieci i młodzieży ujawniła mniej wyraźną tendencję wzrostową częstości tej parafunkcji.

II. Czynniki etiologiczne bruksizmu

Wśród czynników przyczynowych bruksizmu wymieniane są czynniki ogólne i miejscowe w jamie ustnej. Czynniki ogólne przedstawiono w tabeli 2, czynniki miejscowe w jamie ustnej w tabeli 3.

Wielu autorów istotną rolę w etiologii bruksizmu przypisuje czynnikom psychologicznym^{8,19,21,23-25,27,28,31,32,38,40,43,44,53} oraz zaburzeniom psychicznym i neurologicznym.^{5,7,8,12,18-21,23,24,26,27,38,43,44,53,55-65} Zwracana jest także uwaga na związek bruksizmu z występowaniem alergii,²⁴ chorób układu oddechowego,^{19,22,24} chorób pasożytniczych przewodu pokarmowego⁶⁶ oraz możliwy wpływ czynników socjoekonomicznych,^{8,23,43,44} a nawet palenia biernego.⁴⁷

Wśród wymienianych czynników miejscowych w jamie ustnej na czoło wysuwają się zaburzenia stawu skroniowo-żuchwowego oraz wady zgryzu. Odnotowywano również związek z innymi parafunkcjami i dysfunkcjami oraz poprzednim ułożeniu głowy.

Dyskusja

Częstość występowania bruksizmu u dzieci i młodzieży

Przedstawiona analiza ujawniła rozbieżności wyników badań prezentowanych przez różnych autorów. Wynika to z dużego zróżnicowania wieku badanych grup, a także braku jednolitości i standaryzacji kryteriów oceny bruksizmu oraz sposobu uzyskiwania danych. Większość badaczy posługiwało się kwestionariuszami wypełnia-

percent between the age of 7 and 15, and from a few to 20% in pre-school children. It also seems to be lower in mixed and permanent teeth than in deciduous teeth, which may emphasise the role of immature nerves and muscles in the aetiology of bruxism.

The present analysis established that no gender difference was seen for bruxism,^{5,7-9,15,19,21,23,26,28,30-32,35-41,51,54} or that it prevailed slightly more often in men.^{22,24,25,27,33,42-45,53} This is confirmed by the fact that only one study on adult population established that bruxism prevailed more often in women.

Aetiology of bruxism in children and adolescents

Psychosocial influences are more and more often associated with bruxism. It is defined as 'an answer to environmental stress', and psychosocial influences such as anxiety, fear or stress are linked to a higher muscular activity; sleep bruxism is described as a sleep disorder of psychosocial origins.

Fonseca et al. proved that there were more restless children among those with bruxism relative to children without that parafunctional habit (73.1 vs. 26.9%).³¹ *Serra-Negra JM* et al. pointed out that the risk of bruxism was two times higher in neurotic children and those with a high sense of responsibility.³²

Seraj et al., in a study on children aged 4-12, established that bruxism prevailed more often in children whose mothers worked full-time, who went through stressful experiences (i.e. parents divorcing, death of a family member or friend, birth of a sibling, starting pre-school/school, and even watching movies), and who were hyperactive.⁸ A study on stress-affected hormones in children aged 6-8 confirmed that stress could cause bruxism. Children with bruxism had higher catecholamine levels (epinephrine and dopamine).⁶⁹

Winocur et al. reported that bruxism occurred more often in children with mental disorders. A group of 77 patients treated in a mental hospital had more enamel erosions (46.8%) than 50 controls with no mental disorders (20%).⁷⁰ *Renner* et al. also confirmed a correlation between bruxism,

nymi przez badanych lub rodziców/opiekunów młodszych dzieci. Metoda ta, wprawdzie prosta i uznawana za wiarygodną, jest jednak obciążona ryzykiem błędnych odpowiedzi. Wiarygodność wyników z pewnością zwiększyłaby weryfikacja kliniczna, polegająca np. na detekcji starć zębów lub wykonaniu elektromiografii.⁷

Niektórzy autorzy uważają, że bruksizm jest stałą cechą, która utrzymuje się od dzieciństwa do dorosłości, a nawet wzrasta wraz z wiekiem pacjenta.²⁸⁻³⁰ Zdaniem innych częstość występowania tej parafunkcji zmniejsza się wraz z wiekiem pacjenta.^{21,24,25} Według *Liu* i wsp. bruksizm występuje istotnie statystycznie częściej w wieku przedszkolnym niż w innych grupach wiekowych.⁴² Część badaczy wskazuje natomiast na brak związku częstości występowania bruksizmu z wiekiem pacjenta.^{13,14,30,32,33} W przeszłości uważano, że bruksizm występuje okresowo u wszystkich dzieci.^{67,68} Zgodnie z przedstawionymi przez nas wynikami badań różnych autorów częstość występowania bruksizmu w grupach uwzględniających rodzaj uzębienia (mleczne/mieszane/stałe) wydaje się podobna. Przedstawione przez nas zestawienie wyników badań kolejnych roczników dzieci i młodzieży wskazuje jednak na pewną tendencję wzrostową częstości bruksizmu wraz z wiekiem, wyraźniejszą w okresie uzębienia mlecznego. Eliminując skrajne wyniki dwóch badań szacujących występowanie tej parafunkcji u >30% badanych można zauważyć, że częstość ta wzrasta od kilku do kilkunastu procent w wieku od 7 do 15 lat oraz od kilku do około 20% u dzieci w wieku przedszkolnym. Wydaje się niższa w okresie uzębienia mieszanego i stałego niż w okresie uzębienia mlecznego, co może podkreślać znaczenie niedojrzałości nerwowo-mięśniowej w etiologii bruksizmu.

Przeprowadzona analiza wyników badań różnych autorów ujawnia podobną częstość występowania bruksizmu u obu płci.^{5,7-9,15,19,21,23,26,28,30-32,35-41,51,54} lub tylko nieznacznie większą u płci męskiej.^{22,24,25,27,33,42-45,53} Obserwację tę wydaje się potwierdzać fakt, że u pacjentów dorosłych tylko w jednych badaniach stwierdzono większą częstość występowania bruksizmu u kobiet.

mental disorders, and hyperactivity.⁴⁴ These studies, contrary to *Seraj et al.*⁸ and *Ghanizadeh*³⁷ did not confirm any correlation between bruxism and mental depression. However, they established a correlation between bruxism and mental disorders, stress, irritability, mood alterations, and hyperactivity.

Bruxism may also be correlated to headaches.²⁰ They increased the risk of bruxism two or even three times.⁷ *Winocur* noted that headaches were the symptom most often linked to bruxism (18%).¹² Bruxism seemed to be promoted by headaches linked to atmospheric pressure changes.⁷¹ *Simoese-Zenari* and *Bitar* established that 76% of their patients suffered from headaches.⁵ According to *Goncalves et al.*, 62% of children reported headaches (vs. 37.3% of controls).¹⁹

Autism,⁵⁵ the attention deficit hyperactivity disorder (ADHD),^{56,60-63,65} cerebral palsy (CP),^{57,58} and Down syndrome^{59,64} are also considered to be linked to bruxism. According to a study on 121 children with cerebral palsy aged 4-9 years, bruxism occurred in 69.4% of the patients. Considering the patient's age, the parafunctional habit prevailed most often in 6 to 7-year-olds (77.3%) than in 4 to 5-year-olds (54.4%). Children with gastroesophageal reflux disease were excluded, as erosions might have made it more difficult to assess properly tooth attrition.⁵⁷ *Ortega et al.* proved that bruxism occurred less frequently in children with CP (36.9%), but the prevalence was statistically significantly higher comparing to controls (15.3%). The studies included both children and young adults (aged from 2 to 20 years). In children, the prevalence of bruxism decreased with age: from 50% of 2 to 6-year-olds (vs. 25% of controls), to 36.3% (vs. 14.2% of controls) of 7 to 11-year-olds, and 33.3% of 12 to 16-year-olds (vs. 10% of controls). In young adults, 14.2% (aged 17-20 years) of them had bruxism (vs. 7% of controls).⁵⁸

Bruxism prevailed also more frequently in patients suffering from Down syndrome. According to *Lopez-Perez et al.*, it occurred in 52% of girls and 35% of boys aged 3-14 years and having Down syndrome.⁵⁹ There is no univocal evidence for the role of genetics in the aetiology

Czynniki przyczynowe bruksizmu u dzieci i młodzieży

Obecnie coraz większe znaczenie w etiologii bruksizmu przypisuje się czynnikom psychologicznym. Bruksizm został zdefiniowany jako „odpowiedź na stres środowiskowy, a czynniki emocjonalne takie jak niepokój, strach, frustracja czy stres związane są ze zwiększoną aktywnością mięśniową; nocny bruksizm jest określany jako zaburzenie snu związane z czynnikami emocjonalnymi.

Fonseca i wsp. wykazali większy odsetek dzieci niespokojnych z bruksizmem w porównaniu z dziećmi bez tej parafunkcji (73,1% vs. 26,9%).¹² *Serra-Negra JM* i wsp. wskazali dwukrotnie większe ryzyko wystąpienia bruksizmu u dzieci neurotycznych i z wysokim poczuciem odpowiedzialności, niż u dzieci z niskim poziomem tych cech.³²

Seraj i wsp. w badaniach dzieci w wieku 4-12 lat wykazali istotny związek występowania tej parafunkcji z pracą matki w pełnym wymiarze czasu, stresogennymi doświadczeniami dziecka (np. rozwód rodziców, śmierć bliskiej osoby, narodziny rodzeństwa, pójście do przedszkola lub szkoły, a nawet oglądanie filmów) i nadpobudliwością.⁸ Badanie hormonów stresozależnych u dzieci 6-8-letnich potwierdziło rolę etiologiczną stresu. Wykazało wyższy poziom katecholamin (epinefryna, dopamina) u dzieci z bruksizmem.⁶⁹

Winocur i wsp. w swojej pracy odnotowali częstsze występowanie bruksizmu u dzieci z zaburzeniami psychicznymi. W 77-osobowej grupie pacjentów leczonych w szpitalu psychiatrycznym stwierdzono znacznie częstsze występowanie starcia zębów (46,8%) w porównaniu do 50-osobowej grupy kontrolnej osób bez zaburzeń psychicznych (20%).⁷⁰ Związek bruksizmu z problemami ze zdrowiem psychicznym i nadpobudliwością w swoich badaniach wykazał też *Renner* i wsp.⁴⁴ Badacze ci w przeciwieństwie do *Seraj* i wsp.⁸ i *Ghanizadeh*³⁷ nie potwierdzili związku bruksizmu z depresją. Wykazali oni jednak w swojej pracy związek bruksizmu z zaburzeniami psychologicznymi, stresem, drażliwością, płaczliwością i nadaktywnością.

Występowanie bruksizmu może być także skorelowane z bólami głowy.²⁰ Uważa się, że związek-

of bruxism. However, the risk of bruxism is 2.68 times higher in children coming from families with a medical history of bruxism. According to *Seraj et al.*, bruxism occurred in 51% of children with one parent suffering from bruxism and in 87.5% of those with both parents suffering from it. In children from families who had never suffered from bruxism, 20.8% had it.⁸ These results were confirmed by *Ghafournia et al.*⁴¹ The role of genetics also seemed to be confirmed by studies on twins.⁷²

Bruxism may also be linked to upper respiratory tract obstructions. Tonsil enlargement, allergies and asthma were all considered to increase the risk of bruxism. In 593 children aged 4-16 examined by *Goncales et al.*, 46.9% of patients with respiratory disorders (vs. 43%) had bruxism.¹⁹ Many studies, including *Lam et al.*²⁴ and *Fonescaet al.*,³¹ showcased a correlation between bruxism and respiratory diseases, such as allergic rhinitis, asthma, and upper respiratory tract infections. Bruxism prevailed also more often in children snoring at night²⁵ and in those with sleep respiratory disorders.^{22,24} The risk of bruxism occurring in snoring children is twice as high as in controls.²³ Children with respiratory disorders seem to be predisposed to bruxism because the receptors responsible for tooth grinding are stimulated by frequent sticking out of the jaw to ease breathing.⁷³ Bruxism might concur with sleep disorders.^{20,48} A positive correlation between interrupted sleep and bruxism was established.¹⁹ In a group of six hundred children aged 4-12, bruxism occurred in 35.1% of children with sleep disorders and 16% of those without sleep disorders.⁸ Children with sleep apnea or sleep talking grinded their teeth more often.¹⁹ Those children wake up more often at night. *Laberge et al.* also established a similar correlation – as many as 44.4% of children with bruxism sleep talked.²¹ The results of these studies confirmed the findings by *Lam*²⁴ *Joo et al.* who affirmed that bruxism occurred more often in children who were sleepy during the day (6.0% vs. 1.4%). Insufficient sleep increased the risk of bruxism five times.²⁶ According to *Gonsoles et al.* the risk increased four times in students who had difficulty falling asleep.¹⁹ Some studies

szają ryzyko bruksizmu dwu, a nawet trzykrotnie.⁷ *Winocur* odnotowała, że ból głowy jest objawem, który najczęściej jest związany z bruksizmem (18%).¹² Wydaje się, że bruksizmowi sprzyjają zwłaszcza bóle o charakterze ciśnieniowym.⁷¹ *Simoës-Zenari* i *Bitar* stwierdzili bóle głowy aż u 76% pacjentów.⁵ Według *Goncalves* i wsp. aż 62% dzieci zgłaszało bóle głowy (vs 37,3%).¹⁹

Za czynniki ryzyka bruksizmu są uznawane również autyzm,⁵⁵ zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi (ang. Attention Deficit Hyperactivity Disorder – ADHD),^{56,60-63,65} mózgowo porażenie dziecięce (MPDz),^{57,58} zespół *Downa*.^{59,64} Zgodnie z badaniem przeprowadzonym w grupie 121 dzieci w wieku 4-9 lat z mózgowym porażeniem dziecięcym częstość występowania bruksizmu określono na 69,4% badanych. Biorąc pod uwagę wiek badanych zauważono częstszą obecność tej parafunkcji w grupie dzieci 6-7-letnich (77,3%) niż w wieku 4-5 lat (54,4%). Z badania wykluczono dzieci z refluksem żołądkowo-przełykowym, ponieważ erozje mogły utrudniać prawidłową ocenę występowania stać zębów.⁵⁷ Inne badanie przeprowadzone przez *Ortega* i wsp. wykazało niższą częstość występowania bruksizmu u dzieci z MPDz (36,9%), ale częstość występowania była istotnie statystycznie wyższa w porównaniu z grupą kontrolną (15,3%). Badania objęły zarówno dzieci, jak i młodych dorosłych (wiek badanych wahał się od 2 do 20 lat). U dzieci zauważono zmniejszenie częstości tej parafunkcji wraz z wiekiem: z 50% 2-6-latków (25% grupa kontrolna), do 36,3% (14,2% grupa kontrolna) u dzieci w wieku 7-11 lat oraz 33,3% dla grupy w wieku 12-16 lat (10% grupa kontrolna). W grupie młodych dorosłych (wiek 17-20 lat) bruksizm stwierdzono w 14,2% przypadkach (7% grupa kontrolna).⁵⁸

Wykazano również częstsze występowanie bruksizmu u pacjentów cierpiących na zespół *Downa*. Zgodnie z wynikami przedstawionymi przez *Lopez-Perez* i wsp. występuje u 52% dziewcząt i 35% chłopców w wieku 3-14 lat z tym zespołem.⁵⁹ Brak jest jednoznacznych dowodów na rolę czynników genetycznych w etiologii bruksizmu. Stwierdzono jednak 2,68 razy większe ryzyko bruksizmu u dzieci z pozytywnym wywia-

also showed a correlation between bruxism and nocturnal enuresis.²³ *Carra et al.* established a correlation with sleepiness during the day and difficulty falling asleep, but not with nocturnal enuresis, snoring, or sleep-disordered breathing.⁷ Some studies suggested bruxism was linked to parasites.⁶⁶ Their occurrence could cause anxiety in children.¹⁰

Montaldo et al. also pointed out that for children exposed to passive smoking, the risk of bruxism increased even three times. In a group of 498 children aged 8-11 years, bruxism occurred in 31% of children, and 76% of them were exposed to passive smoking.⁴⁷ These results were also confirmed by *Sahin et al.*²³

Many studies established a correlation between bruxism and malocclusions. *Huynh et al.* proved there was a correlation to distocclusion and increased overjet.⁴⁸ *Carra et al.* obtained similar results: 60.3% of children with bruxism and 39.1% of those without it were diagnosed with distocclusions. The proportion was inverse for crossbites. They occurred in only 15.5% of children with bruxism and in as many as 33.8% of children without bruxism. The study did not establish any correlations between palate morphology and tongue size.⁷ *Sari and Sonmez* determined a correlation between a larger overjet (>6 mm), reverse overjet, overbite >5 mm, open bite in permanent teeth together with increased overjet (>6 mm), overbite >5 mm, linguocclusion, anterior or posterior crossbite, Angle's Class I in mixed teeth.¹⁰

The *Hirsh* study on 1011 children aged 10-18 established that bruxism prevailed less frequently in children undergoing orthodontic treatment (8.4%) comparing to those not undergoing such treatment (13.4%).⁴⁹ *Kawala et al.* examined 614 children aged 3 to 7 years. Malocclusions occurred in 53% of those with parafunctional habits.²⁹ However, other studies did not confirm any direct correlation between bruxism and malocclusions, or considered it to be insignificant in both children and young adults.³⁹ *Demir et al.* conducted a study to determine the correlation between malocclusions and bruxism. In a group of 965 children (472 boys and 493 girls aged 7 to 19 years), bruxism occurred

dem rodzinnym w kierunku jego występowania. Według *Seraj i wsp.* bruksizm występuje w 51% przypadków pozytywnego wywiadu ze strony jednego rodzica i 87,5% obojga rodziców. W grupie dzieci, z brakiem pozytywnego wywiadu rodzinnego częstość tej parafunkcji oceniono na 20,8%.⁸ Wyniki te znajdują potwierdzenie w innym badaniu przeprowadzonym przez *Ghafournia i wsp.*⁴¹ Rolę czynnika genetycznego wydają się potwierdzać także badania przeprowadzone na bliźniętach.⁷²

Występowanie bruksizmu może wiązać się z niedrożnością górnych dróg oddechowych. Za czynniki ryzyka bruksizmu uznano przerost migdałków, alergię i astmę. Zgodnie z wynikami badań *Goncales i wsp.* przeprowadzonych w grupie 593 dzieci w wieku 4-16 lat, był obecny u 46,9% badanych z problemami oddechowymi (vs. 43%).¹⁹ Na istnienie związku z chorobami układu oddechowego, takimi jak alergiczny nieżyt nosa, astma, infekcje górnych dróg oddechowych, zwracało uwagę wielu autorów, m.in. *Lam i wsp.*²⁴ oraz *Fonesca i wsp.*³¹ Bruksizm obserwowano także częściej u dzieci chrapiących w nocy.²⁵ oraz u dzieci z zaburzeniami oddechowymi podczas snu.^{22,24} Ryzyko jego wystąpienia u dzieci chrapiących oszacowano jako dwukrotnie większe w porównaniu z grupą kontrolną.²³ Uważa się, że przyczyną predyspozycji do wystąpienia bruksizmu u dzieci z problemami oddechowymi może być stymulacja receptorów odpowiedzialnych za zgrzytanie zębami na skutek częstego wysuwania żuchwy, ułatwiającego oddychanie.⁷³ Bruksizm może towarzyszyć innym zaburzeniom snu.^{20,48} Udowodniono dodatnią korelację między przerywanym snem i jego występowaniem.¹⁹ W grupie 600 dzieci w wieku 4-12 lat bruksizm stwierdzono u 35,1% dzieci z zaburzeniami snu i u 16% dzieci bez zaburzeń snu.⁸ Zauważono także częste zgrzytanie zębami u dzieci z bezdechem sennym i mówiących przez sen.¹⁹ Dzieci te częściej budzą się w nocy. Również *Laberge i wsp.* wykazali podobną zależność, aż 44,4% dzieci z bruksizmem mówiło przez sen.²¹ Wyniki badań tych autorów są zgodne z badaniami przeprowadzonymi przez *Lam*²⁴ *Joo i wsp.*, którzy stwierdził wyższe występowanie bruksizmu u dzieci sennych w cię-

in 12.6% of patients and no statistically significant correlation with malocclusions was established.³⁵ In a similar study on adolescents in Białystok, Grodzka et al. observed occlusal parafunctional habits in a similar percentage of patients with malocclusions (45.3%) and proper occlusion (41.8%). Parafunctional habits were most often associated with distocclusion, tooth abnormalities, and supraocclusion; the correlation, however, between their occurrence and malocclusions was not established.⁵⁰ Junqueira et al. determined there was no correlation with molars.²⁰

Studies on children aged 3-6 years with deciduous teeth did not confirm a correlation with malocclusions; however, the prevalence of bruxism was statistically significantly correlated to the alignment/forward inclination of molars and also numerous tooth abnormalities such as rotated teeth, severe caries, sharp tooth edges, and pain.⁴¹

Other local factors

Alvarez et al., knowing that not only the masseter muscles, but also all craniofacial, neck and shoulder muscles take part in tooth clenching, decided to analyse the correlation between occurrence of bruxism and head posture. They proved that head posture in patients with bruxism was more forward and lowered, which could impact masseter hypertonia.⁷⁴ Motta et al. suggested that the physical examination of patients should also include head posture.⁷⁵

Conclusion

Bruxism often prevails in children, especially in deciduous teeth. It is undoubtedly promoted by immature nerves and muscles. To assess the causes of bruxism in children, general health and malocclusions need to be evaluated. Psychosocial, mental, and neurological disorders are said to be the main causes of bruxism. However, it may be promoted by other systemic factors, especially allergies and respiratory diseases, and local oral factors, especially malocclusions and other tooth abnormalities, concurrent parafunctional habits, and masticatory dysfunctions.

gu dnia (6,0% vs. 1,4%). Wykazano, że niewystarczająca ilość snu zwiększa ryzyko wystąpienia bruksizmu pięciokrotnie.²⁶ Według Gonsales i wsp. ryzyko to wzrasta czterokrotnie u uczniów z problemami z zasypianiem.¹⁹ Niektóre badania wykazały również związek bruksizmu z moczeniem nocnym u dzieci.²³ Carra i wsp. wykazali związek z sennością w ciągu dnia i problemami z zasypianiem, nie stwierdzono natomiast związku z moczeniem nocnym, chrapaniem i zaburzeniami oddychania w nocy.⁷ Niektórzy autorzy sugerują związek bruksizmu z obecnością pasożytów.⁶⁶ Ich obecność może wywoływać niepokój u dzieci.¹⁰

W badaniach przeprowadzonych przez Montaldo i wsp. zwrócono także uwagę na nawet trzykrotnie większe ryzyko bruksizmu u dzieci narażonych na bierne palenie. W 498-osobowej grupie dzieci w wieku 8-11 lat bruksizm występował u 31% zbadanych dzieci, przy czym 76% dzieci z bruksizmem było narażonych na palenie bierne.⁴⁷ Wyniki te nie znajdują potwierdzenia w badaniu przeprowadzonym przez Sahin i wsp.²³

Wielu autorów zwraca uwagę na związek bruksizmu z warunkami anatomiczno-czynnościowymi w jamie ustnej. Huynh i wsp. wykazali związek z tyłozgryzem oraz dużym nagryzem poziomym.⁴⁸ Podobne wyniki uzyskali Carra i wsp., w cytowanym badaniu tyłozgryz stwierdzono u 60,3% dzieci z bruksizmem i 39,1% dzieci bez bruksizmu. W przypadku zgryzów krzyżowych odnotowano odwrotną proporcję. Występowały tylko u 15,5% dzieci z bruksizmem i aż 33,8% dzieci bez bruksizmu. Badanie to nie wykazało związku z morfologią podniebienia i rozmiarem języka.⁷ Sari i Sonmez wykazali związek bruksizmu ze zwiększonym nagryzem poziomym (powyżej 6 mm), odwrotnym nagryzem poziomym, nagryzem pionowym powyżej 5 mm oraz zgryzem otwartym w uzębieniu stałym oraz ze zwiększonym nagryzem poziomym (powyżej 6 mm), nagryzem pionowym powyżej 5 mm, zgryzem przewieszonym, zgryzem krzyżowym przednim i tylnym, klasą I Angle'a w uzębieniu mieszanym.¹⁰

W badaniach 1011 dzieci w wieku 10-18 lat przeprowadzonych przez Hirsch zauważono mniejszą częstość występowania bruksizmu u dzieci leczonych ortodontycznie (8,4%) w porównaniu z grupą

nie leczonych (13,4%).⁴⁹ Kawala i wsp. zbadali 614 dzieci w wieku od 3 do 7 lat. U 53% badanych z parafunkcjami stwierdzili występowanie wad zgryzu.²⁹ Inne badania natomiast nie potwierdzają bezpośredniej zależności bruksizmu z zaburzeniami zgryzowo-zwarciovymi lub przypisują im znikomą rolę etiologiczną zarówno u dzieci, jak i młodych dorosłych.³⁹ Demir i wsp. przeprowadzili badanie, którego celem było określenie relacji między czynnikami zgryzowymi i bruksizmem. W grupie 965 dzieci (472 chłopców i 493 dziewczynki w wieku od 7 do 19 lat) bruksizm stwierdzono u 12,6% badanych i nie stwierdzono istotnie statystycznej korelacji między z wadami zgryzu.³⁵ W badaniach Grodzkiej i wsp. populacji młodzieży gimnazjalnej w Białymstoku parafunkcje zwarciove obserwowano u podobnego odsetka pacjentów z wadą zgryzu (45,3%) i z normą zgryzową (41,8%). Parafunkcje towarzyszyły wprawdzie najczęściej tyłozgryzom, nieprawidłowościom zębowym i zgryzom głębokim, nie wykazano jednak korelacji między ich występowaniem a wadami zgryzu.⁵⁰ Junqueira i wsp. w swoich badaniach wykazała brak związku z relacją trzonowców.²⁰

W badaniach przeprowadzonych w grupie dzieci w okresie uzębienia mlecznego w wieku 3-6 lat wprawdzie nie potwierdzono zależności z wadami zgryzu, jednak występowanie bruksizmu było istotnie statycznie związane z prostą i łamaną ku przodowi linią za II zębami trzonowymi a także z różnymi nieprawidłowościami zębowymi, np. obrotami zębów, rozległą próchnicą, ostrymi krawędziami zębów i dolegliwościami bólowymi.⁴¹

Inne czynniki miejscowe

Wiedząc, że w zaciskaniu zębów biorą udział nie tylko mięśnie żwaczowe, ale też wszystkie mięśnie zespołu czaszkowo-twarzowego, szyi i ramion Alvarez i wsp. postanowili sprawdzić korelację między występowaniem bruksizmu a pozycją głowy pacjenta. Wykazali, że pozycja głowy u pacjentów z bruksizmem jest bardziej doprzednia i skierowana ku dołowi, co może wpływać na hipertonię mięśni żwaczy.⁷⁴ Motta i wsp. sugerują, że badanie kliniczne pacjenta powinno być poszerzone o ocenę pozycji głowy.⁷⁵

Podsumowanie

Bruksizm często występuje u dzieci i młodzieży, zwłaszcza w okresie uzębienia mlecznego. Z pewnością sprzyja mu niedojrzałość nerwowo-mięśniowa. W ocenie przyczyn występowania tej parafunkcji u dziecka należy uwzględnić obecność czynników związanych z ogólnym stanem zdrowia i nieprawidłowości anatomiczno-czynnościowych narządu żucia. Główne znaczenie etiologiczne bruksizmu przypisywane jest zaburzeniom psychologicznym, psychicznym i neurologicznym. Jego występowaniu mogą jednak sprzyjać także inne czynniki systemowe, zwłaszcza alergie i choroby układu oddechowego, a także czynniki miejscowe w jamie ustnej, przede wszystkim wady zgryzu i inne nieprawidłowości zębowo-zgryzowe, współistniejące parafunkcje i dysfunkcje narządu żucia.

References

1. Wigdoroczycz-Makowerowa N, Dadun-Sek A, Maślanka T, Panek H: Zaburzenia czynnościowe narządu żucia. Warszawa: Wydawnictwo PZWL; 1984.
2. Lobbezoo F, Naeije M: Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. J Oral Rehabil 2001; 28: 1085-1091.
3. Lavigne G, Manzini C, Huynh NT: Sleep bruxism. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. Principles and practice of sleep medicine. St. Luis: Elsevier Saunders; 2011. p. 29-1139.
4. Gibbs CH, Mahan PE, Mauderli A, Lundeen HC, Walsh EK: Limits of human bite strength. J Prosthet Dent 1986; 56: 226-229.
5. Simoes-Zenari M, Bitar ML: Factors associated to bruxism in children from 4-6 years. Pro Fono

- 2010; 22: 465-472.
6. Köhler AA, Helkimo AN, Magnusson T, Hugoson A: Prevalence of symptoms and signs indicative of temporomandibular disorders in children and adolescents. A cross-sectional epidemiological investigation covering two decades. *Eur Arch Paediatr Dent* 2009; 10: 16-25.
 7. Carra MC, Huynh N, Morton P, Rompre PH, Papadakis A, Remise C, et al.: Prevalence and risk factors of sleep bruxism and wake-time tooth clenching in a 7- to 17-year-old Population. *Eur J Oral Sci* 2011; 119: 386-394.
 8. Seraj B, Shahrabi M, Ghadimi S, Ahmadi R, Nikfarjam J, Zayeri F, et al.: The Prevalence of Bruxism and Correlated Factors in Children Referred to Dental Schools of Tehran, Based on Parents Report. *J Pediatr* 2010; 20: 174-180.
 9. Casanova-Rosado JF, Medina-Solis CE, Vallejos-Sánchez AA, Casanova-Rosado AJ, Hernández-Prado B, Avila-Burgos L: Prevalence and associated factors for temporomandibular disorders in a group of Mexican adolescents and youth adults. *Clin Oral Investig* 2006; 10: 42-49.
 10. Sari S, Sonmez H: The relationship between occlusal factors and bruxism in permanent and-mixed dentition in Turkish children. *J Clin Pediatr Dent* 2001; 25: 191-194.
 11. Sari S, Sonmez H: Investigation of the relationship between oral parafunctions and temporomandibular joint dysfunction in Turkish children with mixed and permanent dentition. *J Oral Rehabil* 2002; 29: 108-112.
 12. Winocur E, Gavish A, Finkelshtein T, Halachmi M, Gazit E: Oral habits among adolescent girls and their association with symptoms of temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil* 2001; 28: 624-629.
 13. Farsi NM: Symptoms and signs of temporomandibular disorders and oral parafunctions among Saudi children. *J Oral Rehabil* 2003; 30: 1200-1208.
 14. Farsi N, Alamoudi N, Feteih R, El-Kateb M: Association between temporomandibular disorders and oral parafunctions in Saudi children. *Odontostomatol Trop* 2004; 27: 9-14.
 15. Bonjardim LR, Gavião MB, Pereira LJ, Castelo PM, Garcia RC: Signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescents. *Braz Oral Res* 2005; 19: 93-98.
 16. Ebrahimi M, Dashti H, Mehrabkhani M, Arghavani M, Daneshvar-Mozafari A: Temporomandibular Disorders and Related Factors in a Group of Iranian Adolescents: A Cross-sectional Survey. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2011; 5: 123-127.
 17. Winocur E, Littner D, Adams I, Gavish A: Oral habits and their association with signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescents: a gender comparison. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 102: 482-487.
 18. Vanderas AP, Papagiannoulis L: Multifactorial analysis of the aetiology of craniomandibular dysfunction in children. *Int J Paediatr Dent* 2002; 12: 336-346.
 19. Gonçalves LP, Toledo OA, Bezerra AC, Leal SC: Variables associated with Bruxism in children and adolescents. *ConScientiae Saúde* 2009; 8: 397-403.
 20. Junqueira TH, Nahás-Scocate AC, Valle-Corotti KM, Conti AC, Trevisan S: Association of infantile bruxism and the terminal relationships of the primary second molars. *Braz Oral Res* 2013; 27: 42-47.
 21. Laberge L, Tremblay RE, Vitaro F, Montplaisir J: Development of parasomnias from childhood to early adolescence. *Pediatrics* 2000; 106: 67-74.
 22. Archbold KH, Pituch KJ, Panahi P, Chervin RD: Symptoms of sleep disturbances among children at two general pediatric clinics. *J Pediatr* 2002; 140: 97-102.
 23. Sahin U, Ozturk O, Ozturk M, Songur N, Bircan A, Akkaya A: Habitual Snoring in Primary School Children: Prevalence and Association with Sleep-Related Disorders and School Performance. *Med Princ Pract* 2009; 18: 458-465.
 24. Lam MH, Zhang J, Li AM, Wing YK: A community study of sleep bruxism in Hong Kong children: Association with comorbid sleep disorders and neurobehavioral consequences. *Sleep Med* 2011; 12: 641-645.
 25. Ng DK, Kwok KL, Cheung JM, Leung SY, Chow PY, Wong WH, et al.: Prevalence of sleep problems in Hong Kong primary school children: a community-based telephone survey. *Chest* 2005; 128: 1315-1323.
 26. Joo S, Shin C, Kim J, Yi H, Ahn Y, Park M, et al.: Prevalence and correlates of excessive daytime sleepiness in high school students in Korea. *Psychiatry Clin Neurosci* 2005; 59: 433-440.
 27. Cheifetz AT, Osganian SK, Allred EN, Needleman HL: Prevalence of bruxism and associated correlates in children as reported by parents. *J Dent Child (Chic)* 2005; 72:67-73.

28. *Petit D, Touchette E, Tremblay RE, Boivin M, Montplaisir J*: Dyssomnias and parasomnias in early childhood. *Pediatrics* 2007; 119: 1016-1025.
29. *Kawala B, Babijczuk T, Czeakańska A*: Występowanie dysfunkcji, parafunkcji i wad narządu żucia u dzieci w wieku przedszkolnym. *Dent Med Probl* 2003; 40: 319-325.
30. *Simola P, Niskakangas M, Liukkonen K, Virkkula P, Pitkäranta A, Kirjavainen T, et al.*: Sleep problems and daytime tiredness in Finnish preschool-aged children—a community survey. *Child Care Health Dev* 2010; 36: 805-811.
31. *Fonseca CM, dos Santos MB, Consani RL, dos Santos JF, Marchini L*: Incidence of sleep bruxism among children in Itanhandu, Brazil *Sleep Breath* 2011; 15: 215-220.
32. *Serra-Negra JM, Ramos-Jorge ML, Flores-Mendoza CE, Paiva SM, Pordeus IA*: Influence of psychosocial factors on the development of sleep bruxism among children. *Int J Paediatr Dent* 2009; 19: 309-317.
33. *Ghalebandi M, Salehi M, Rasoulain M, Shooshtari MH, Naserbakht M, Salarifar MH*: Prevalence of Parasomnia in School aged Children in Tehran Iran. *J Psychiatry* 2011; 6: 75-79.
34. *Gavish A, Halachmi M, Winocur E, Gazit E*: Oral habits and their association with signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescent girls. *J Oral Rehabil* 2000; 27: 22-32.
35. *Demir A, Uysal T, Guray E, Basciftci FA*: The relationship between bruxism and occlusal factors among seven- to 19-year-old Turkish children. *Angle Orthod* 2004; 74: 672-676.
36. *Feteih RM*: Signs and symptoms of temporomandibular disorders and oral parafunctions in urban Saudi arabian adolescents: a research report: *Head Face Med* 2006; 16: 25.
37. *Ghanizadeh A, Kianpoor M, Rezaei M, Rezaei H, Moini R, Aghakhani K, et al.*: Sleep patterns and habits in high school students in Iran: *Ann Gen Psychiatry*. 2008; 13: 7: 5.
38. *Agargun MY, Cilli AS, Sener S, Bilici M, Ozer OA, Selvi Y, et al.*: The Prevalence of Parasomnias in Preadolescent School-aged Children: a Turkish Sample. *Sleep*. 2004; 27: 701-705.
39. *Gonçalves LP, Toledo OA, Otero SA*: The relationship between bruxism, occlusal factors and oral habits. *Dental Press J Orthod* 2010; 2: 97-104.
40. *Serra-Negra JM, Paiva SM, Seabra AP, Dorella C, Lemos BF, Pordeus IA*: Prevalence of sleep bruxism in a group of Brazilian schoolchildren. *Eur Arch Paediatr Dent* 2010; 11: 192-195.
41. *Ghafournia M, Hajenourozali Tehrani M*: Relationship between Bruxism and Malocclusion among Preschool Children in Isfahan. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2012; 6: 138-142.
42. *Liu X, Ma Y, Wang Y, Jiang Q, Rao X, Lu X, et al.*: An epidemiologic survey of the prevalence of sleep disorders among children 2 to 12 years old in Beijing, China. *Pediatrics* 2005; 115: 266-268.
43. *Shang CY, Gau SS, Soong WT*: Association between childhood sleep problems and perinatal factors, parental mental distress and behavioral problems. *J Sleep Res* 2006; 15: 63-73.
44. *Renner AC, da Silva AA, Rodriguez JD, Simões VM, Barbieri MA, Bettioli H, et al.*: Are mental health problems and depression associated with bruxism in children? *Community Dent Oral Epidemiol* 2012; 40: 277-287.
45. *Bharti B, Malhi P, Kashyap S*: Patterns and Problems of Sleep in School Going Children. *Indian Pediatr* 2006; 43: 35-38.
46. *Silva AA, Barbieri MA, Cardoso VC, Batista RF, Simões VM, Vianna EO, et al.*: Prevalence of non-communicable diseases in Brazilian children: follow-up at school age of two Brazilian birth cohorts of the 1990's. *BMC Public Health* 2011; 11: 486.
47. *Montaldo L, Montaldo P, Caredda E, D'Arco A*: Association between exposure to secondhand smoke and sleep bruxism in children: a randomized control study. *Tob Control* 2012; 21: 392-395.
48. *Huynh NT, Morton PD, Rompré PH, Papadakis A, Remise C*: Associations between sleep-disordered breathing symptoms and facial and dental morphometry, assessed with screening examinations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140: 762-770.
49. *Hirsch C*: No increased risk of temporomandibular disorders and bruxism in children and adolescents during orthodontic therapy. *J Orofac Orthop* 2009; 70: 39-50.
50. *Grodzka I, Szarmach I, Bugala-Musiałowicz B*: Correlation Between Malocclusion and Parafunctions in the Population of Junior High School Adolescents in Białystok. *Dent Med Probl* 2009; 46: 311-318.
51. *Motta LJ, Alfaya TA, Marangoni AF, Mesquita-Ferrari RA, Fernandes KP, Bussadori SK*: Gender as risk factor for mouth breathing and other harmful oral habits in preschoolers. *Braz J Oral Sci* 2012; 11: 377-380.

52. *Milosevic A, Bardsley PF, Taylor S*: Epidemiological studies of tooth wear and dental erosion in 14-year old children in North West England. Part 2: The association of diet and habits Br Dent J 2004; 197: 479-483.
53. *Insana SP, Gozal D, McNeil DW, Montgomery-Downs HE*: Community based study of sleep bruxism during early childhood. Sleep Med 2013; 14: 183-188.
54. *Emodi-Perlman A, Eli I, Friedman-Rubin P, Goldsmith C, Reiter S, Winocur E*: Bruxism, oral parafunctions, anamnestic and clinical findings of temporomandibular disorders in children. J Oral Rehabil 2012; 39: 126-135.
55. *Schreck K, A mulick JA*: Parental Report of Sleep Problems in Children with Autism. J Autism Dev Disord 2000; 30: 127-135.
56. *Bimstein E, Wilson J, Guelmann M, Primosch R*: Oral characteristics of children with attention-deficit hyperactivity disorder. Spec Care Dentist 2008; 28: 107-110.
57. *Peres AC, Ribeiro MO, Juliano Y, César MF, Santos RC*: Occurrence of bruxism in a sample of Brazilian children with cerebral palsy. Spec Care Dentist 2007; 27: 73-76.
58. *Ortega AO, Guimarães AS, Ciamponi AL, Marie SK*: Frequency of parafunctional oral habits in patients with cerebral palsy. J Oral Rehabil. 2007; 34: 323-328.
59. *López-Pérez R, López-Morales P, Borges-Yáñez SA, Maupomé G, Parés-Vidrio G*: Prevalence of bruxism among Mexican children with Down Syndrome. Downs Syndr Res Pract 2007; 12: 45-49.
60. *Chiang HL, Gau SS, Ni HC, Chiu YN, Shang CY, Wu YY, et al.*: Association between symptoms and subtypes of attention-deficit hyperactivity disorder and sleepproblems / disorders. J Sleep Res 2010; 19: 535-545.
61. *Malki GA, Zawawi KH, Melis M, Hughes CV*: Prevalence of bruxism in children receiving treatment for attention deficit hyperactivity disorder: a pilot study. J Clin Pediatr Dent 2004; 29: 63-67.
62. *Bimstein E, Wilson J, Guelmann M, Primosch R*: Oral characteristics of children with attention-deficit hyperactivity disorder. Spec Care Dentist 2008; 28: 107-110.
63. *Ghanizadeh A*: ADHD, bruxism and psychiatric disorders: does Bruxism increase the chance of a comorbid psychiatric disorder in children with ADHD and their parents? Sleep Breath 2008; 12: 375-380.
64. *Areias CM, Sampaio-Maia B, Guimaraes H, Melo P, Andrade D*: Caries in Portuguese children with Down syndrome. Clinics (Sao Paulo) 2011; 66: 1183-1186.
65. *Ghanizadeh A*: Comorbidity of enuresis in children with attention deficit/ hyperactivity disorder. J Atten Disord 2010; 13, 5: 464-467.
66. *Tehrani MH, Pestechian N, Yousefi H, Sekhavati H, Attarzadeh H*: The Correlation between Intestinal Parasitic Infections and Bruxism among 3-6 Year-Old Children in Isfahan. Dent Res J (Isfahan) 2010; 7: 51-55.
67. *Attanasio R*: Nocturnal bruxism and its clinical management. Dent Clin North Am 1991; 35: 245-252.
68. *Cash RC*: Bruxism in children: review of the literature. J Pedod 1988; 12: 107-127.
69. *Vanderas AP, Menenakov M, Kovimtzis TH, Papagiannoulis L*: Urinary catecholamine levels and bruxism in children. J Oral Rehabil. 1999; 26: 103-110.
70. *Winocur E, Hermesh H, Littner D, Shiloh R, Peleg L, Eli I*: Signs of bruxism and temporomandibular disorders among psychiatric patients. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007; 103: 60-63.
71. *Vendrame M, Kaleyias J, Valencia I, Kothare SV*: Polysomnographic findings in children with headaches. Pediatr Neurol 2008; 39: 6-11.
72. *Hublin C, Kaprio J, Partinen M, Koskenvuo M*: Sleep bruxism based on self-report in a nationwide twin cohort. J Sleep Res 1998; 7: 61-67.
73. *Phillips BA, Okeson J, Paesani D, Gilmore R*: Effect of sleep position on sleep apnea and parafunctional activity. Chest 1986; 90: 424-429.
74. *Vélez AL, Restrepo CC, Peláez-Vargas A, Gallego GJ, Alvarez E, Tamayo V, et al.*: Head posture and dental wear evaluation of bruxist children with primary teeth. J Oral Rehabil 2007; 34: 663-670.
75. *Motta LJ, Martins MD, Fernandes KP, Mesquita-Ferrari RA, Biasotto-Gonzalez DA, Bussadori SK*: Craniocervical posture and bruxism in children. Physiother Res Int 2011; 16: 57-61.

Address: 00-246 Warszawa, Miodowa 18
 Tel.: +4822 5022031, Fax: +4822 5022030
 e-mail: pedodoncja@wum.edu.pl

Received: 19th February 2015
 Accepted: 30th November 2015