

*MAŁGORZATA LASKOWSKA¹, MARCIN TYRAKOWSKI², MAŁGORZATA ZADURSKA¹, JAROSŁAW CZUBAK², JULITA WOJTASZEK-LIS³, DARIUSZ GOZDOWSKI⁴, DOROTA OLCZAK-KOWALCZYK⁵

Stan uzębienia oraz potrzeby w zakresie leczenia zachowawczego i ortodontycznego u dzieci i młodzieży ze skoliozą idiopatyczną

Dental health status and needs associated with conservative and orthodontic treatment in children and adolescents with idiopathic scoliosis

¹Orthodontics Division, Medical University of Warsaw

Head of Division: Associate Professor Małgorzata Zadurska, MD, PhD

²Orthopaedics, Paediatric Orthopaedics and Trauma Department, Centre of Postgraduate Medical Education, Warsaw

Head of Department: Professor Jarosław Czubak, MD, PhD

³Orthodontics Division of the Infant Jesus Teaching Hospital, Warsaw

Head of Department: Associate Professor Małgorzata Zadurska, MD, PhD

⁴Department of Experimental Design and Bioinformatics, Faculty of Agriculture and Biology,

Warsaw University of Life Sciences

Head of Department: Associate Professor Krzysztof Pawłowski, PhD

⁵Department of Paediatric Dentistry, Medical University of Warsaw

Head of Department: Professor Dorota Olczak-Kowalczyk, MD, PhD

SŁOWA KLUCZOWE

wady zgryzu, skolioza idiopatyczna, próchnica zębów

STRESZCZENIE

Wstęp. Skolioza to jedna z najczęstszych chorób ortopedycznych u dzieci i młodzieży. Uważa się, że może sprzyjać występowaniu zmian chorobowych dotyczących narządu żucia, w tym wad zgryzu. Nieprawidłowości będące skutkiem skoliozy, np. utrudnione oddychanie i koncentracja pacjentów na podstawowym problemie zdrowotnym, mogą sprzyjać zaniedbaniom w zakresie zdrowia jamy ustnej.

Cel pracy. Zbadanie stanu uzębienia oraz określenie potrzeb w zakresie leczenia zachowawczego i ortodontycznego u dzieci i młodzieży ze skoliozą idiopatyczną.

Materiał i metody. Zbadano 141 osób w wieku od 8 lat i 4 miesięcy do 18 lat i 2 miesięcy po przeprowadzonej diagnostyce ortodontycznej i ortopedycznej, w tym 80 ze skoliozą idiopatyczną (średnia wieku $14,2 \pm 2,03$ roku) i 61 bez skoliozy (średnia wieku $12,6 \pm 1,9$ roku). Badania obejmowały: wywiad, kliniczne badanie stomatologiczne (obecność próchnicy zębów według ICDAS II puwz/PUWZ, wskaźnik leczenia) oraz analizę statystyczną wyników.

Wyniki. Choroba próchnicowa występowała częściej u badanych ze skoliozą niż bez tej choroby (98,76 vs. 73,33%). Skoliozie towarzyszyła także istotnie statystycznie większa intensywność próchnicy. U wszystkich badanych stwierdzono znaczne zaniedbania dotyczące leczenia choroby próchnicowej, zwłaszcza zębów mlecznych i wad zgryzu. U żadnego dziecka ze skoliozą z zębami mlecznymi nie stwierdzono wartości wskaźnika leczenia równego 1. Leczenie ortodontyczne prowadzono u 63,26% pacjentów bez skoliozy, u których stwierdzono wady zgryzu i tylko u 43,42% ze skoliozą i wadą zgryzu.

Wnioski. Skolioza idiopatyczna nie tylko zwiększa zagrożenie wystąpienia wady zgryzu i próchnicy zębów, ale również zaniedbań w zakresie ich leczenia. Konieczne jest więc włączenie opieki stomatologicznej do schematu interdyscyplinarnego postępowania ogólnomedycznego w tej grupie pacjentów.

KEYWORDS

malocclusion, idiopathic scoliosis,
tooth decay

SUMMARY

Introduction. Scoliosis is one of the most common orthopaedic diseases in children and adolescents. It is thought to contribute to pathologies of the masticatory system, including occlusal defects. Abnormalities resulting from scoliosis, such as impaired respiration and patients' focus on their primary health problem may contribute to inadequate oral hygiene and dental/orthodontic care.

Aim. Evaluation of the dental health status and the needs associated with conservative and orthodontic treatment in children and adolescents with idiopathic scoliosis.

Material and methods. 141 subjects aged between 8 years and 4 months and 18 years and 2 months who had undergone orthodontic and orthopaedic diagnostics, including 80 subjects with idiopathic scoliosis (mean age 14.2 ± 2.03 years) and 61 without scoliosis (mean age 12.6 ± 1.9 years), were examined. The examination included medical history, clinical dental examination (presence of tooth caries according to ICDAS II dmft/DMFT index, treatment ratio) and statistical analysis of the results.

Results. Caries was observed more frequently in subjects with scoliosis compared to healthy subjects (98.76 vs. 73.33%). Scoliosis was also accompanied by statistically significantly more intense caries. Inadequate dental care was prevalent in the studied group, especially in regard to treatment of carious lesions in deciduous teeth and occlusal defects. None of the children with scoliosis with deciduous teeth showed a treatment ratio = 1. Only 63.26% of patients without scoliosis who demonstrated occlusal defects, and only 43.42% of patients with scoliosis and an occlusal defect sought orthodontic treatment.

Conclusions. Idiopathic scoliosis not only increases the risk for occlusal defects and caries but also inadequate dental treatment. Thus, it is necessary to include specialist dental care in the multidisciplinary strategy of medical management in this group of patients.

WPROWADZENIE

Skolioza należy do najczęstszych chorób ortopedycznych u dzieci i młodzieży. Większość przypadków to skolioza idiopatyczna, występująca bez jasnych przyczyn, przed uzyskaniem dojrzałości kostnej (1-7). Chorobę charakteryzuje zniekształcenie kręgosłupa i tułowia w trzech płaszczyznach: w czołowej – wygięcie boczne kręgosłupa, w strzałkowej – zaburzenie fizjologicznej kifozy piersiowej lub lordozy lędźwiowej, w poprzecznej – rotacja kręgów (8, 9).

Towarzyszące skoliozie zniekształcenia klatki piersiowej mogą być przyczyną upośledzenia wydolności krążenia i oddechowej. Pacjenci ci stają się mniej sprawni fizycznie niż ich rówieśnicy (8). U pacjentów ze skoliozą idiopatyczną i wysokości miednicy (10). Karski (11) zaobserwował obecność asymetrii miednic, jak również pewnego stopnia deformacji czaszki, kręczy szyi, abdukcji biodra oraz deformacji stóp. Obserwacje 6 nastolatków ze skoliozą idiopatyczną młodzieńczą w odcinku piersiowym wykazały natomiast, że towarzyszy jej ograniczenie ruchu szyi bez zmian patologicznych w odcinku szyjnym kręgosłupa (12). Uważa się, że zaburzenia rozwojowe kręgosłupa mogą wpływać na przebieg procesów rozwojowych układu stomatognatycznego i zwiększać ryzyko występowania wad zgryzu (13, 14).

Dodatkowo uwaga pacjentów i ich rodziców skoncentrowana jest często na podstawowym problemie zdrowotnym. Czynniki te mogą sprzyjać zaniedbaniom w zakresie zdrowia jamy ustnej.

INTRODUCTION

Scoliosis is one of the most common orthopaedic disorders affecting children and adolescents. Idiopathic scoliosis, which accounts for most of the cases, occurs without an identifiable cause, prior to the age of skeletal maturity (1-7). It is characterized by a three-dimensional deformity of the spine and the trunk – lateral curvature of the spine in the coronal plane, flattening of the normal kyphosis of the thoracic spine or lumbar lordosis in the axial plane, and vertebral rotation in the transverse plane (8, 9).

The defects of the chest accompanying scoliosis may lead to impaired cardiovascular and respiratory function, hence children and adolescents with scoliosis are not as fit as their healthy peers (8). The pelvis is also affected, with differences in pelvic width and height observed in patients with adolescent idiopathic scoliosis (10). Karski (11) also observed pelvic asymmetry, slight cranial deformation, torticollis, hip abduction and foot deformation. An observational study of six adolescents with adolescent idiopathic scoliosis of the thoracic spine showed restricted neck motion without a contributing pathology of the cervical spine (12). Developmental disorders of the spine are thought to influence the development of the masticatory system and increase the risk for malocclusion (13, 14).

Furthermore, the patients and their families tend to focus all their attention and resources on their primary health problem, potentially neglecting oral health.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena stanu uzębienia i określenie potrzeb w zakresie leczenia zachowawczego i ortodontycznego u dzieci i młodzieży ze skoliozą idiopatyczną.

MATERIAŁ I METODY

Pacjenci

Badaniami objęto 141 osób z ocenionymi warunkami zgryzowymi w badaniu ortodontycznym, w tym 80 osób ze skoliozą idiopatyczną (wiek od 8 lat i 4 miesiące do 18 lat i 2 miesiące; średnio $14,2 \pm 2,03$ roku) rozpoznaną na podstawie badania ortopedycznego, oraz 61 ochotników (wiek od 8 lat i 11 miesięcy do 17 lat; średnio $12,6 \pm 1,9$ roku) po wykluczeniu przez ortopedę cech sugerujących obecność skoliozy lub innych patologii narządu ruchu. Warunki zgryzowo-zwarciove w obu grupach zestawiono w tabeli 1. Kryteriami wykluczającymi z badań były: choroby przewlekłe zdiagnozowane obecnie lub

AIM

The aim of this study has been to evaluate the dental health status and determine the needs associated with conservative and orthodontic treatment in children and adolescents with idiopathic scoliosis.

MATERIAL AND METHODS

Patients

The study covered 141 children and adolescents who had undergone orthodontic evaluation, including 80 patients with idiopathic scoliosis (aged 8 years and 4 months to 18 years and 2 months old; mean 14.2 ± 2.03 years) diagnosed based on orthopaedic evaluation, and 61 healthy volunteers (aged 8 years and 11 months to 17 years old; mean 12.6 ± 1.9 years) in who scoliosis and other pathologies of the musculoskeletal system had been ruled out by an orthopaedic specialist. Table 1 shows characteristics in both groups according to occlusion. Exclusion criteria for

Tab. 1. Warunki zgryzowo-zwarciove u dzieci ze skoliozą i w grupie kontrolnej

Warunki zgryzowo-zwarciove	Grupa		p – test chi-kwadrat	
	badana	kontrolna		
	n/% (80 = 100%)	n/% (61 = 100%)		
Norma zgryzowa	4/5	11/18	0,013*	
Tyłozgryz	całkowity	21/26,3	13/21,3	0,497
	całkowity z protruzją zębów siecznych górnych	3/3,8	3/4,9	0,734
	całkowity z retruzją zębów siecznych górnych	8/10	2/3,3	0,124
	częściowy	2/2,5	2/3,3	0,783
Przodozgryz	1/1,3	0/0	0,381	
Zgryz krzyżowy	całkowity	2/2,5	0/0	0,214
	częściowy boczny	17/21,3	7/11,5	0,126
	częściowy przedni	4/5	3/4,9	0,982
Zgryz otwarty	całkowity	1/1,3	0/0	0,381
	częściowy przedni	3/3,8	5/8,2	0,258
Zgryz głęboki	5/6,3	0/0	0,047*	
Zgryz przewieszony	5/6,3	1/1,6	0,179	
Nieprawidłowości zębowe	70/87,5	40/65,6	0,002*	
Boczne przemieszczenie żuchwy	czynnościowe	2/2,5	0/0	0,214
	morfologiczne	1/1,3	0/0	0,381
Przodożuchwie morfologiczne	1/1,3	0/0	0,381 (0,846)	

*istotność statystyczna różnic $p \leq 0,05$

Tab. 1. Occlusion in children with scoliosis and healthy controls

Occlusion	Group		p-value, chi-square test	
	patients with scoliosis	healthy controls		
	n/% (80 = 100%)	n/% (61 = 100%)		
Normal bite		4/5	11/18	0.013*
Overbite	complete	21/26.3	13/21.3	0.497
	complete with protruded upper incisors	3/3.8	3/4.9	0.734
	complete with retruded upper incisors	8/10	2/3.3	0.124
	partial	2/2.5	2/3.3	0.783
Protrusion		1/1.3	0/0	0.381
Crossbite	complete	2/2.5	0/0	0.214
	partial lateral	17/21.3	7/11.5	0.126
	partial anterior	4/5	3/4.9	0.982
Open bite	complete	1/1.3	0/0	0.381
	partial anterior	3/3.8	5/8.2	0.258
Deep bite		5/6.3	0/0	0.047*
Lingual occlusion		5/6.3	1/1.6	0.179
Dental abnormalities		70/87.5	40/65.6	0.002*
Lateral dislocation of the mandible	functional	2/2.5	0/0	0.214
	morphological	1/1.3	0/0	0.381
Underbite		1/1.3	0/0	0.381 (0.846)

*statistical significance threshold: $p \leq 0.05$

przebyte we wczesnym dzieciństwie (dla grupy badanej – inne niż skolioza, dla grupy kontrolnej także wady postawy inne niż skolioza), przewlekłe przyjmowanie leków, brak pisemnej zgody pacjenta i/lub jego rodziców/opiekunów prawnych na udział w badaniach. Protokół badania został zaakceptowany przez Komisję Bioetyczną przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym w dniu 11-01-2011, nr zgody KB/11//2011.

Metody

Badania obejmowały wywiad przeprowadzony z rodzicem/opiekunem prawnym, dotyczący korzystania z opieki stomatologicznej i ortodontycznej, kliniczną ocenę stanu uzębienia oraz analizę statystyczną wyników.

Badanie stomatologiczne stanu uzębienia przeprowadzał jeden lekarz w świetle lampy bezcieniowej z zastosowaniem lusterka i sondy periodontologicznej WHO. Oceniano: występowanie ubytków próchnicowych, braków zębów

the study was a presence of an active chronic disease or a history of a chronic disease in early childhood (for the affected subjects – other than scoliosis, for the control subjects also other posture disorders, apart from scoliosis), permanent medication and failure to provide written consent for the participation in the study by the patient/their parents/legal guardians. The study protocol was approved by the Bioethics Committee of the Medical University of Warsaw on 11.03.2011, approval number: KB/11/2011.

Methods

In the course of the study, patient history was collected in an interview conducted with the parent/legal guardian, regarding the use of dental and orthodontic care, followed by clinical evaluation of the patient's dental status and statistical analysis of the results.

Dental examination of all the participants was performed by the same dentist, using dental exam light (shadow-free

spowodowanych próchnicą oraz wypełnień. Posługiwano się klasyfikacją ICDAS II. Jako ubytek próchnicowy uznawano kod ICDAS II ≥ 3 (15). Określono częstość występowania próchnicy, wartości puwz/PUWZ (wskaźnik próchnicy w uzębieniu mlecznym/wskaźnik próchnicy w uzębieniu stałym) i wskaźnik leczenia (16).

Do opisu statystycznego badanych cech ciągłych wykorzystano wartości średnie oraz odchylenia standardowe. W przypadku zmiennych skategoryzowanych przedstawiano liczebności obserwacji oraz frakcje (udziały procentowe).

W celu oceny zależności między wybranymi cechami (zmiennymi) wykorzystano test t dla zmiennych niezależnych, test niezależności chi-kwadrat (χ^2) oraz analizę korelacji z użyciem współczynnika korelacji rang Spearmana.

Zależności były uznawane za statystycznie istotne, jeśli wartość p była mniejsza niż 0,05. Analizę statystyczną wykonano z użyciem programu statystycznego STATISTICA 8 (StatSoft, Polska, Warszawa).

WYNIKI

Zgodnie z wywiadem 45 rodziców/opiekunów prawnych pacjentów ze skoliozą (56,2%) i 38 z grupy bez skoliozy (62,3%) uważało, że u dziecka występuje wada zgryzu. Spośród nich 10 dzieci ze skoliozą (12,5%) i 13 dzieci z grupy kontrolnej (21,3%) nie zgłosiło się do lekarza ortodonta. Jedno dziecko ze skoliozą i wadą zgryzu nie było leczone ortopedycznie i ortodontycznie. O obecności wady zgryzu w dniu badania dowiedziało się 35 (43,8%) pacjentów ze skoliozą i 16 (26,2%) zdrowych ($p = 0,03$). Mimo częstej obecności wad zgryzu leczenie ortodontyczne było prowadzone u 31 pacjentów bez skoliozy (63,2% pacjentów z wadami zgryzu z tej grupy) oraz u 33 ze skoliozą (43,4% pacjentów z wadami zgryzu). Stwierdzona różnica była statystycznie istotna ($p = 0,03$).

Wskaźniki choroby próchnicowej przedstawiono w tabeli 2.

Choroba próchnicowa występowała u 98,7% badanych ze skoliozą, w tym u wszystkich z uzębieniem mieszanym oraz 98,6% z uzębieniem stałym. Częstość występowania próchnicy w grupie bez skoliozy wynosiła 73,33%, w tym 71,4% u osób z uzębieniem mieszanym i 73,9% ze stałym. Istotną statystycznie różnicę stwierdzono dla pacjentów z uzębieniem stałym.

U badanych ze skoliozą wyższe były wartości wskaźnika puwz/PUWZ. W grupie z uzębieniem mieszanym wartości wskaźnika puwz w obu grupach były zbliżone, natomiast PUWZ ponad czterokrotnie wyższe u badanych ze skoliozą. Podobnie u osób z uzębieniem stałym PUWZ było ponad dwukrotnie większe w przypadku obecności skoliozy. Różnice średnich wartości PUWZ między grupami ze skoliozą i bez skoliozy, zarówno w podgrupach dla pacjentów z uzębieniem mieszanym, jak i stałym, były istotne statystycznie. Tylko 18,5% ze skoliozą i 18,3%

light), a mirror and a periodontal probe. The following features were assessed: the presence of carious lesions, teeth missing due to caries, and restorations. International Caries Detection and Assessment System II (ICDAS II) was used, with ICDAS II ≥ 3 recognized as a carious lesion (15). The incidence of caries, dmft/DMFT (decayed, missing, and filled teeth index used to assess dental caries prevalence and treatment in deciduous teeth/decayed, missing, and filled teeth index used to assess dental caries prevalence and treatment in permanent teeth), score and treatment ratio were identified (16).

Mean values and standard deviation were calculated for the numerical variables. For categorical variables, the number of observed cases and fractions (percentage) were presented.

To analyse the relationship between selected characteristics (variables), Student's t-test for independent variables, chi-square (χ^2) test of independence and correlation analysis with Spearman's rank correlation coefficient test were applied.

Correlations were deemed statistically significant where p -value < 0.05 . Statistical analysis was conducted with STATISTICA 8 software (StatSoft, Poland, Warsaw).

RESULTS

According to the conducted interviews, 45 (62.3%) parents/legal guardians of patients with idiopathic scoliosis believed their child to be affected by malocclusion. In this group, 10 patients with scoliosis (12.5%) and 13 healthy controls (21.3%) had not sought orthodontic treatment. One child with scoliosis and malocclusion did not receive orthopaedic or orthodontic treatment. 35 (43.8%) patients with scoliosis and 16 (26.2%) healthy controls only learnt about the presence of an occlusal defect on the day of the exam ($p = 0.03$). Despite the high prevalence of occlusal defects, only 31 patients without scoliosis (63.2% of patients with malocclusion in this group) and 33 patients with scoliosis (43.4% of patients with malocclusion in this group) received orthodontic treatment. The difference was statistically significant, at $p = 0.03$.

The indicators of caries have been presented in table 2.

Caries was present in 98.7% of subjects with scoliosis, including all patients with mixed and 98.6% of patients with permanent dentition. The incidence of caries in the group of participants without scoliosis was 73.33%, including 71.4% of individuals with mixed dentition and 73.9% of individuals with permanent teeth. A statistically significant difference was identified for the permanent dentition subgroup.

The dmft/DMFT score was higher in the group of patients with scoliosis. The participants with mixed dentition had similar dmft scores in both groups, whilst DMFT scores were four times higher in the group of patients with scoliosis. Similarly, in patients with permanent dentition, DMFT score was twice higher in patients with scoliosis. The differences in mean DMFT scores between the groups of patients with

Tab. 2. Wskaźniki choroby próchnicowej u dzieci ze skoliozą i w grupie kontrolnej z uwzględnieniem rodzaju uzębienia

Parametry		Uzębienie mieszane		Uzębienie stałe	
		grupa badana	grupa kontrolna	grupa badana	grupa kontrolna
Badani	n/%	7/100	14/100	73/100	47/100
puwz/PUWZ > 0		7/100	10/71,4	72/98,6*	34/72,3
PZ	średnia ± SD	0,86 ± 1,86	0,36 ± 0,93	2,97 ± 2,40*	1,21 ± 1,77
UZ		0,29 ± 0,76	0	0,44 ± 1,05*	0,09 ± 0,41
WZ		1,71 ± 1,38*	0,29 ± 0,83	4,36 ± 3,05*	2,0 ± 2,52
PUWZ		2,86 ± 2,73*	0,64 ± 1,34	7,77 ± 4,54*	3,3 ± 3,64
pz		1,6 ± 1,4	0,57 ± 1,16	–	–
uz		0,3 ± 0,5	0,21 ± 0,58	–	–
wz		1,1 ± 1,5	1,93 ± 2,16	–	–
puwz		3,0 ± 2,2	2,71 ± 2,92	–	–

*istotność statystyczna różnic przy porównaniu z grupą kontrolną $p \leq 0,05$

PZ – obrazuje średnią u dziecka liczbę zębów stałych z ubytkami próchnicowymi; UZ – średnia liczba usuniętych zębów stałych; WZ – składowa obrazuje średnią liczbę zębów stałych wypełnionych; pz – obrazuje średnią u dziecka liczbę zębów mlecznych z ubytkami próchnicowymi; uz – średnia liczba usuniętych zębów mlecznych; wz – składowa obrazuje średnią liczbę zębów mlecznych wypełnionych

Tab. 2. Indicators of dental caries in children with and scoliosis and healthy controls according to the type of dentition (deciduous, mixed, permanent)

Parameters		Mixed dentition		Permanent dentition	
		patients with scoliosis	healthy controls	patients with scoliosis	healthy controls
Studied patients	n/%	7/100	14/100	73/100	47/100
dmft/DMFT > 0		7/100	10/71.4	72/98.6*	34/72.3
DT	mean ± SD	0.86 ± 1.86	0.36 ± 0.93	2.97 ± 2.40*	1.21 ± 1.77
MT		0.29 ± 0.76	0	0.44 ± 1.05*	0.09 ± 0.41
FT		1.71 ± 1.38*	0.29 ± 0.83	4.36 ± 3.05*	2.0 ± 2.52
DMFT		2.86 ± 2.73*	0.64 ± 1.34	7.77 ± 4.54*	3.3 ± 3.64
dt		1.6 ± 1.4	0.57 ± 1.16	–	–
ft		0.3 ± 0.5	0.21 ± 0.58	–	–
mt		1.1 ± 1.5	1.93 ± 2.16	–	–
dmft		3.0 ± 2.2	2.71 ± 2.92	–	–

*statistically significance threshold: $p \leq 0,05$

DT – the number of decayed permanent teeth; MT – the number of missing permanent teeth; FT – the number of filled teeth; dt – the number of decayed deciduous teeth; ft – the number of filled deciduous teeth; mt – the number of missing deciduous teeth

bez tej choroby miało wyeliminowane aktywne ogniska próchnicy w zębach stałych. U żadnego dziecka ze skoliozą z zębami mlecznymi nie stwierdzono wartości wskaźnika leczenia równego 1. W grupie osób bez skoliozy wskaźnik

and without scoliosis, both in the mixed dentition and permanent dentition subgroups, were statistically significant. As little as 18.5% of patients with scoliosis and 18.3% of patients without scoliosis showed properly treated carious

leczenia o takiej wartości występował u 28,6% badanych. Średnia wartość wskaźnika leczenia zębów mlecznych u pacjentów ze skoliozą ($0,40 \pm 0,33$) była istotnie statystycznie niższa niż u zdrowych ($0,75 \pm 0,32$). Nie odnotowano natomiast istotnych różnic między wartościami wskaźnika leczenia zębów stałych. W grupie pacjentów ze skoliozą wskaźnik ten przyjął wartość $0,66 \pm 0,28$, w grupie kontrolnej – $0,52 \pm 0,41$.

W grupie pacjentów ze skoliozą aktywne ogniska próchnicy zębów stałych były obecne u 63 dzieci, co stanowi 78,7% całej grupy i 86,3% pacjentów z chorobą próchnicową (PUWZ > 0). U 4 z nich (6,3%) nie podjęto leczenia zachowawczego (wskaźnik leczenia = 0). Spośród 6 dzieci z aktywnymi ogniskami próchnicy w zębach mlecznych leczenia nie podjęto w 3 przypadkach (jednocześnie leczono próchnicę zębów stałych). W grupie pacjentów bez skoliozy aktywne ogniska próchnicy zębów stałych występowały u 24 dzieci. U 14 z nich nie podjęto leczenia zachowawczego (58,3%). Wszystkie dzieci z uzębieniem mieszanym miały natomiast leczone zęby mleczne.

Zauważono, że w grupie ze skoliozą średnia wartość wskaźnika PUWZ była wyższa w przypadku występowania wady zgryzu. Różnice średnich wartości PUWZ w zależności od występowania wady zgryzu w obu badanych grupach nie były jednak istotne statystycznie (ryc. 1). W analizie korelacji rang Spearmana stwierdzono jednak istotny statystycznie związek PUWZ z tyłozgryzem całkowitym z retruzją zębów siecznych ($r = 0,281$).

DYSKUSJA

W prezentowanych badaniach w grupie ze skoliozą częściej występowały choroba próchnicowa i wady zgryzu niż w grupie kontrolnej. Wciąż nie ma pewności, czy istnieje rzeczywisty związek między wadami zgryzu i wadami postawy. Predyspozycję do występowania wad zgryzu u osób ze skoliozą zauważyli jednak także inni autorzy (13, 17-20). Zgodnie z badaniami ośrodka krakowskiego częstość wad zgryzu u pacjentów ze skoliozą idiopatyczną wyniosła

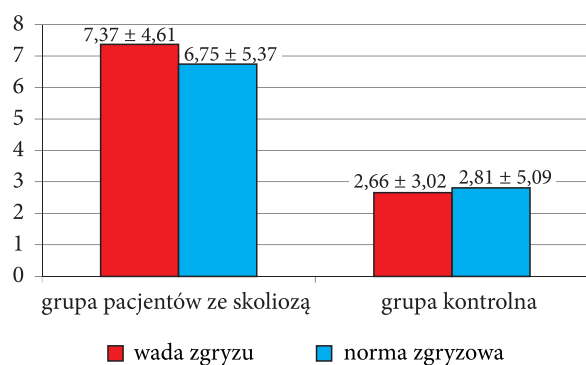
lesions in permanent teeth. No child with scoliosis and deciduous teeth had a treatment ratio of 1. In the group of children without scoliosis, a treatment ratio = 1 was found in 28.6% of subjects. The mean treatment ratio for deciduous teeth in patients with scoliosis (0.40 ± 0.33) was statistically significantly lower than in healthy controls (0.75 ± 0.32). No statistically significant differences were found between treatment ratios for permanent teeth. In the group of patients with scoliosis, the ratio = 0.66 ± 0.28 , whereas in the control group it was 0.52 ± 0.41 .

In the group of patients with scoliosis, active caries of permanent teeth was found in 63 children, accounting for 78.7% of the entire group and 86.3% of all patients with carious lesions (DMFT > 0). 4 (6.3%) of them did not receive conservative dental treatment (treatment ratio = 0). Among 6 children with active caries of primary teeth, they were not treated in 3 cases (even though permanent teeth were treated). In the group of patients without scoliosis, active caries of permanent teeth was found in 24 children, with 14 cases left untreated (58.3%). All children with mixed dentition in this group (healthy controls) had their primary teeth treated.

In the group of patients with scoliosis, the mean DMFT score was observed to be higher in the children with malocclusion. The differences in mean DMFT scores according to the presence of malocclusion in both studied groups were not, however, statistically significant (fig. 1). Spearman's rank correlation analysis identified, nonetheless, a statistically significant correlation between DMFT score and complete overbite with retruded incisors ($r = 0.281$).

DISCUSSION

In this study, caries and malocclusion were more prevalent in the group of patients with scoliosis than in the control group. The relationship between malocclusion and posture abnormalities remains elusive. A predilection for occlusal defects in patients with scoliosis, has, however, been noted also by other authors (12, 17-20).



Ryc. 1. Średnie wartości PUWZ (\pm SD) u dzieci z wadami zgryzu i z normą zgryzową w grupie badanych ze skoliozą i w grupie kontrolnej

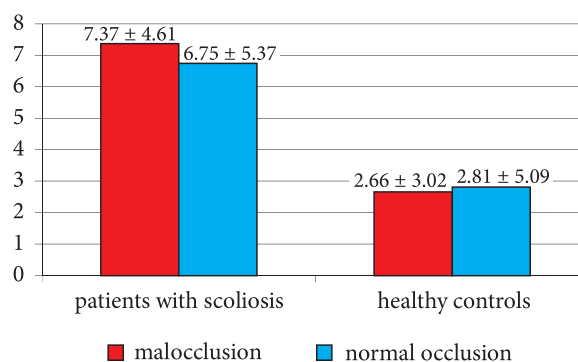


Fig. 1. Mean DMFT scores (\pm SD) in children with malocclusion in the group of patients with scoliosis and in healthy controls

59,72% i była nieco niższa w porównaniu do prezentowanych przez nas wyników i badań przeprowadzonych w Gdańsku (66,4%) (13, 18). Większość badaczy wskazuje na istnienie predyspozycji do występowania przede wszystkim wad dotylnych oraz poprzecznych u dzieci i młodzieży ze skoliozą (11, 13, 21, 22). Wady te, podobnie jak wada postawy, wymagają leczenia. W badanej przez nas grupie osób pozostających pod opieką ortopedyczną leczonych ortodontycznie było mniej niż połowa osób ze skoliozą i wadą zgryzu. Znacznie częściej leczenie ortodontyczne podejmowano u osób bez skoliozy. Piśmiennictwo nie dostarcza informacji odnośnie częstości podejmowania leczenia ortodontycznego u dzieci ze skoliozą. Zwraca także uwagę częstsza świadomość obecności wady zgryzu u osób z grupy kontrolnej w porównaniu z osobami ze skoliozą. Obecności wady zgryzu nie wiedziało około połowy osób ze skoliozą i co czwarta osoba z grupy kontrolnej. Dane te wskazują na mniejsze zainteresowanie stanem zdrowia jamy ustnej osób cierpiących na skoliozę. Potwierdza to także gorszy stan ich uzębienia.

W prezentowanej przez nas grupie próchnica zębów była obecna u prawie wszystkich badanych ze skoliozą. W porównaniu do grupy kontrolnej istotnie statystycznie częściej próchnica występowała u osób z uzębieniem stałym. Frekwencja próchnicy w okresie uzębienia mieszanego była natomiast podobna. W grupie ze skoliozą kilkukrotnie wyższe były wartości wskaźnika PUWZ, natomiast wskaźnika puwz były podobne. Mimo częstszego występowania wad zgryzu nie zauważono ich istotnego wpływu na poziom próchnicy zębów. Jedynie korelacja między PUWZ a tyłozgryzem całkowitym z retruzją była istotna statystycznie, jednak wartość wskaźnika korelacji wskazuje na słabą zależność. Większa częstość i poziom próchnicy osób ze skoliozą w okresie uzębienia stałego może być skutkiem narastających problemów ogólnych i problemów emocjonalnych związanych z dojrzewaniem oraz nieprawidłową postawą ciała (23). Wraz z wiekiem zwiększa się świadomość dotycząca skutków choroby, jaką jest skolioza.

W przeciwieństwie do uzyskanych przez nas wyników, w badaniach przeprowadzonych przez Ben-Bassata i wsp. (14), aż 86% osób ze skoliozą miało uzębienie wolne od choroby próchnicowej. Wyniki te nie mogą być jednak bezpośrednio porównywane z uzyskanymi przez nas ze względu na wysoką częstość próchnicy zębów u dzieci i młodzieży w Polsce (24, 25).

W obu badanych przez nas grupach zauważono także duże zaniedbania lecznicze dotyczące choroby próchnicowej. Aż 18 pacjentów spośród 141 badanych (12,3%) nie korzystało z opieki stomatologicznej. Poziom zaspokojenia potrzeb w zakresie uzębienia stałego był podobny w obu grupach badanych i zbliżony do wyników badań epidemiologicznych przeprowadzonych na terenie Polski (24, 25). Wartość wskaźnika leczenia zębów mlecznych była natomiast istotnie statystycznie niższa w grupie osób ze skoliozą.

According to the studies conducted by a research centre based in Kraków, Poland, the prevalence of occlusion defects in patients with idiopathic scoliosis amounted to 59.72%, and was slightly lower compared with the results of this study and results of studies conducted in Gdańsk, Poland (66.4%) (13, 18). The majority of authors indicate a predilection for the occurrence of retrusive and transverse defects in children and adolescents with scoliosis (11, 13, 21, 22). The defects, just like postural defects, require treatment. In the studied group of patients treated for scoliosis, less than half of the patients with both scoliosis and malocclusion were also treated for malocclusion. Orthodontic treatment was sought far more frequently in the group of healthy controls. No available data exists in the literature concerning the frequency of orthodontic treatment in children suffering from scoliosis. In our study, there was greater awareness regarding the presence of malocclusion in subjects from the control group compared with the group of patients with scoliosis. Approximately 50% of patients with scoliosis were not aware of their occlusal defects, compared with every fourth affected person from the control group. These data seem to indicate less interest in oral health in patients with scoliosis, which is further confirmed by their worse dental health status.

In the presented group, caries was found in nearly all participants with scoliosis. Compared with the control group, caries was statistically significantly more prevalent in participants with permanent teeth. The frequency of caries in patients with mixed dentition was similar in both groups. In the group of patients with scoliosis, DMFT scores were several times higher, whilst dmft scores were similar. Despite more frequent malocclusion, no statistically significant correlation with caries was noted. Only the correlation between DMFT scores and complete overbite accompanied by retruded incisors was statistically significant, however the correlation coefficient value indicates a weak correlation. A greater frequency and severity of caries in patients with scoliosis with permanent teeth is likely the result of aggravating general symptoms and emotional problems related to puberty and abnormal body posture (23), as the patients' awareness of the consequences of scoliosis increases with age.

Contrary to the findings of this study, Ben-Bassat et al. (14) in their study found as many as 86% of patients with scoliosis to have teeth free from caries. The results cannot, however, be directly compared with our results, owing to the high incidence of caries in children and adolescents in Poland (24, 25).

In both studied groups, the treatment of caries had been largely neglected. As many as 18 out of 141 patients (12.3%) did not seek any dental care. Dental needs in regard to permanent teeth were satisfied to a similar degree in both groups, with the results being similar to epidemiological data collected nationwide (24, 25). The treatment ratio for

Niestety, w przypadku dzieci i młodzieży z przewlekłymi chorobami ogólnymi często obserwuje się zaniedbania w zakresie zdrowia jamy ustnej, ponieważ nie jest ono uznawane za priorytet zarówno przez dzieci, jak i ich opiekunów (26).

WNIOSKI

Skolioza idiopatyczna nie tylko zwiększa zagrożenie wystąpienia wady zgryzu i próchnicy zębów, ale również zaniedbań w zakresie ich leczenia. Konieczne jest więc włączenie opieki stomatologicznej do schematu interdyscyplinarnego postępowania ogólnomedycznego w tej grupie pacjentów.

deciduous teeth was, in turn, statistically significantly lower in the group of patients with scoliosis in our study.

Unfortunately, inadequate oral care is frequent among children and adolescents with chronic systemic diseases, as it tends not to be considered a priority either by the patients themselves or their caregivers (26).

CONCLUSIONS

Idiopathic scoliosis not only increases the risk for malocclusion and caries, but also contributes to inadequate dental care. Hence, there is a need to include dental care in the interdisciplinary medical care strategy for this group of patients.

KONFLIKT INTERESÓW CONFLICT OF INTEREST

Brak konfliktu interesów
None

ADRES DO KORESPONDENCJI CORRESPONDENCE

*Małgorzata Laskowska
Zakład Ortodontji
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Nowogrodzka 59, 02-006 Warszawa
tel. +48 (22) 502-10-31
lasek2x2@gmail.com

PIŚMIENNICTWO/REFERENCES

1. Pedriolle R, Vidal J: Thoracic idiopathic scoliosis curve. Evaluation and prognosis. *Spine* 1985; 10: 785-791.
2. Weinstein SL, Dolan LA, Cheng JC et al.: Adolescent idiopathic scoliosis. *Lancet* 2008; 371: 1527-1537.
3. Parent S, Newton PO, Wenger DR: Adolescent idiopathic scoliosis: etiology, anatomy, natural history, and bracing. *Instr Course Lect* 2005; 54: 529-536.
4. Lowe TG, Edgar M, Margulies JY et al.: Etiology of idiopathic scoliosis: current trends in research. *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82-A(8): 1157-1168.
5. Burwell RG: Aetiology of idiopathic scoliosis: current concepts. *Pediatr Rehabil* 2003; 6(3-4): 137-170.
6. Hadley Miller N: Spine update: genetics of familial idiopathic scoliosis. *Spine* 2000; 25(18): 2416-2418.
7. Axenovich TI, Zaidman AM, Zorkoltseva IV et al.: Segregation analysis of idiopathic scoliosis: demonstration of a major gene effect. *Am J Med Genet* 1999; 86(4): 389-394.
8. Głowacki M, Kotwicki T, Pucher A: Skrzywienie kręgosłupa. [W:] Marciniak W, Szulc A (red.): *Wiktora Degi Ortopedia i Rehabilitacja*. PZWL, Warszawa 2003: 68-111.
9. National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases: Questions & Answers about scoliosis in children and adolescents [Internet]. Bethesda: National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases; 2008; https://www.niams.nih.gov/health_info/scoliosis/scoliosis_qa.pdf (data dostępu: 19.09.2017).
10. Mac-Thiong JM, Labelle H, de Guise J: Comparison of sacropelvic morphology between normal adolescents and subjects with adolescent idiopathic scoliosis. *Stud Health Technol Inform* 2006; 123: 195-200.
11. Karski T: Skoliozy idiopatyczne – etiopatogeneza, wpływy biomechaniczne, nowa klasyfikacja, trzy grupy etiopatogenetyczne, nowe leczenie rehabilitacyjne; neoprofilaktyka. *Wiad Lek* 2006; 59(5-6): 437-439.
12. Floman Y: Thoracic scoliosis and restricted neck motion: a new syndrome? A report of six cases. *Eur Spine J* 1998; 7(2): 155-157.
13. Michalik B: Wady zgryzu u dzieci w wieku szkolnym ze skoliozami idiopatycznymi. *Czas Stomatol* 1975; 28(3): 313-317.
14. Ben-Bassat Y, Yitschaky M, Kaplan L, Brin I: Occlusal patterns in patients with idiopathic scoliosis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 130(5): 629-633.
15. Mielczarek A, Kwaśny M, Kwiatkowska A, Włodarski M: Ocena porównawcza wykorzystania fluorescencji różnicowej i systemu ICDAS II w diagnostyce próchnicy w badaniu *in vitro*. *Nowa Stomatol* 2009; 4: 103-107.
16. Wdowiak L, Szymańska J, Mielnik-Błaszczak M: Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej. Wskaźniki próchnicy zębów. *Zdr Publ* 2004; 114(1): 99-103.
17. Saccucci M, Tettamanti L, Mummolo S et al.: Scoliosis and dental occlusion: a review of the literature. *Scoliosis* 2011; 6: 1-15.

18. Mazurkiewicz A: Próba oceny przyczyn powstawania wad zgryzu u dzieci z bocznym idiopatycznym skrzywieniem kręgosłupa. *Czas Stomatol* 1977; 30(4): 350-351.
19. Huggare J: Postural disorders and dentofacial morphology. *Acta Odontol Scand* 1998; 56: 383-386.
20. Korbmacher H, Koch L, Eggers-Stroeder G, Kahl-Nieke B: Associations between orthopaedic disturbances and unilateral crossbite in children with asymmetry of the upper cervical spine. *Eur J Orthod* 2007; 29(1): 100-104.
21. Pedrotti L, Mora R, Bertani B et al.: Association among postural and skull-cervico-mandibular disorders in childhood and adolescence. Analysis of 428 subjects. *Pediatr Med Chir* 2007; 29(2): 94-98.
22. Müller-Wachendorff R: Untersuchungen über die Häufigkeit des Auftretens von Gebißanomalien in Verbindung mit Skelettdeformierungen mit besonderer Berücksichtigung der Skoliosen. *Fortschr Kieferorthop* 1961; 22(4): 399-408.
23. D'Agata E, Rigo M, Pérez-Testor C et al.: Emotional indicators in young patients with idiopathic scoliosis: a study through the drawing of human figure. *Scoliosis* 2014; 9: 24. doi: 10.1186/s13013-014-0024-5.
24. Olczak-Kowalczyk D (red.): Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej populacji polskiej w latach 2013-2015: ocena stanu zdrowia jamy ustnej i jego uwarunkowań w populacji polskiej w wieku 3, 10, 15 lat w 2015 roku. Oficyna Wydawnicza Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa 2016.
25. Olczak-Kowalczyk D (red.): Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej populacji polskiej w latach 2016-2020: ocena stanu zdrowia jamy ustnej i jego uwarunkowań w populacji polskiej w wieku 5, 7, 12 lat w 2016 roku. Oficyna Wydawnicza Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa 2017.
26. Foster H, Fitzgerald J: Dental disease in children with chronic illness. *Arch Dis Child* 2005; 90(7): 703-708.

nadesłano/submitted:

03.11.2017

zaakceptowano do druku/accepted:

22.11.2017