

## Ocena międzyzębowych kontaktów interproksymalnych u pacjentów ze zredukowanym łukiem zębowym w aspekcie zasadności rehabilitacji protetycznej

### Evaluation of interdental spacing in patients with shortened dental arch in relationship with prosthetic treatment needs

Katedra i Zakład Protetyki Stomatologicznej, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

#### Streszczenie

**Cel pracy.** Celem pracy była analiza ścisłości kontaktów interproksymalnych u pacjentów z różnym stopniem redukcji łuków zębowych w aspekcie zasadności przeprowadzenia rehabilitacji protetycznej.

**Materiał i metody.** Materiał do badań stanowiło 120 pacjentów w wieku 41–65 lat, obojga płci, którzy zgłosili się do Katedry i Zakładu Protetyki Stomatologicznej Akademii Medycznej we Wrocławiu na przełomie lat 2007–2009. Pacjenci zostali podzieleni na dwie grupy badawcze w zależności od stopnia redukcji łuków zębowych oraz grupę kontrolną z pełnym uzębieniem naturalnym. U wszystkich pacjentów przeprowadzono badanie podmiotowe i przedmiotowe, zgodnie z algorytmem opracowanym w Katedrze Protetyki Stomatologicznej AM we Wrocławiu. Ocena miejsc kontaktów interproksymalnych pomiędzy powierzchniami stycznymi sąsiadujących zębów została przeprowadzona z wykorzystaniem pasków metalowych firmy Pol-Intech o grubości 0,05 milimetrów. Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej.

**Wyniki.** Wyniki badań ścisłości kontaktów interproksymalnych wykazały wzrost rozluźnienia kontaktów stycznych wraz z redukcją łuku zębowego.

**Wnioski.** Przypadki z ekstremalnie zredukowanym łukiem zębowym charakteryzuje największa utrata integralności łuków zębowych, w związku z tym stanowią one grupę pacjentów o największych potrzebach leczniczych.

**Słowa kluczowe:** zredukowany łuk zębowy, międzyzębowe kontakty interproksymalne, rehabilitacja protetyczna.

#### Abstract

**Aim of the study.** The aim of the study was to analyze the interdental spacing in patients with different amount of dental arch reduction in relationship with prosthetic treatment needs.

**Material and methods.** The study group included 120 individuals of both gender, aged 41–65, selected from the patients admitted to The Department of Prosthodontics, Wrocław Medical University and Academic Dental Policlinic, Krakowska Street 26, Wrocław, in years 2007–2009. Patients were divided into two study groups depending on amount of dental arch reduction and control group including individuals with complete natural dentition. All patients underwent interview and general oral cavity examination according to the protocol worked out in The Department of Prosthodontics, Wrocław Medical University. Assessment of interdental spacing was carried out with metal gauges by Pol-Intech, 0,05 millimeters thickness. The obtained data underwent statistic analysis.

**Results.** The results of study on interdental spacing revealed more spacing with reduction of dental arch.

**Conclusions.** Individuals with extremely shortened dental arches revealed the largest loss of dental arch integrity, thus this group of patients has the highest treatment needs.

**Key words:** shortened dental arch, interdental spacing, prosthetic rehabilitation.

#### Wstęp

Stabilne łuki zębowe charakteryzuje obecność kontaktów interproksymalnych pomiędzy sąsiadującymi zębami. Zarówno kształt anatomiczny zębów jak i proces ich lokalizowania się w łuku zębowym oraz względem zębów przeciwstawnych świadczą o naturalnym dążeniu uzębienia do stworzenia i zachowania międzyzębowych kontaktów interproksymalnych. W następstwie fizjologicznego ścierania zębów obciążonych siłami zwarciovymi, miejsca kontaktów interproksymalnych ulegają przekształceniu z punktowych, przez liniowe do

płaszczyznowych. Zachowane kontakty interproksymalne zapewniają wzajemne podparcie zębów w łuku i przenoszenie sił zwarciovych na większą ich liczbę. Według periodontologów stanowią one barierę ochronną względem tkanek przyzębia, gdyż uniemożliwiają mechaniczne uszkodzenie brodawek dziąsłowych przez kęsy pokarmu oraz zmniejszają ryzyko ich zalegania w przestrzeniach międzyzębowych [1]. Niektórzy autorzy stwierdzili [2, 3], że zmniejszone kontakty międzyzębowe, jakie występują w zredukowanym łuku zębowym, zapewniają korzystne warunki dla tkanek przyzębia

i wykazali mniejszą liczbę wypełnień typu Black II w porównaniu z całkowitymi łukami zębowymi. Natomiast Jernberg i wsp. [4] znaleźli mniejszą ilość resztek pokarmowych w otwartych przestrzeniach międzyzębowych, ale wyższe wartości głębokości szczelin zębowych i utraty przyczepu nabłonkowego. Prawidłowe kontakty interproksymalne zapewniają integralność łuku zębowego warunkującą stabilną okluzję. Ocena ścisłości miejsc kontaktów interproksymalnych w zależności od rozległości braków zębowych może stanowić podstawę do podjęcia decyzji o rehabilitacji protetycznej lub odstąpieniu od niej [5, 6].

### Cel pracy

Celem pracy była analiza ścisłości międzyzębowych kontaktów interproksymalnych u pacjentów z różnym stopniem redukcji łuków zębowych w aspekcie zasadności przeprowadzenia rehabilitacji protetycznej.

### Materiał i metody

Materiał do badań stanowiło 120 pacjentów, w tym 78 kobiet i 42 mężczyzn, w wieku od 41 do 65 lat (średnia 55,2), którzy zgłosili się do Katedry i Zakładu Protetyki Stomatologicznej Akademii Medycznej we Wrocławiu. Pacjenci zostali podzieleni na trzy grupy w zależności od stopnia redukcji uzębienia. Grupę A stanowili pacjenci z brakiem zębów trzonowych w obu łukach zębowych (20 zachowanych zębów własnych), a grupę B pacjenci z brakiem wszystkich zębów tylnych (12 zachowanych zębów własnych). Do grupy C zaliczono pacjentów z pełnym uzębieniem (28 zachowanych zębów własnych nie licząc ósemek) i potraktowano ją jako grupę kontrolną względem grup badawczych. Pacjentów z grupy A określono jako przypadki ze zredukowanym łukiem zębowym, a z grupy B jako przypadki z ekstremalnie zredukowanym łukiem zębowym. Kryterium wykluczającym było użytkowanie uzupełnień protetycznych odbudowujących

istniejące braki zębowe oraz stwierdzona w badaniu podmiotowym choroba tkanek przyzębia.

U wszystkich pacjentów przeprowadzono badanie podmiotowe oraz przedmiotowe poszerzone o analizę ścisłości kontaktów interproksymalnych. Przeprowadzono również ocenę stanu tkanek przyzębia z wykorzystaniem urządzenia Periotest oraz wskaźników klinicznych PPI (*Papilla Presence Index*) i PBI (*Papilla Bleeding Index*), która jest tematem odrębnej pracy już opublikowanej. Ocena miejsc kontaktów interproksymalnych pomiędzy powierzchniami stycznymi sąsiadujących zębów została przeprowadzona z wykorzystaniem pasków metalowych firmy Pol-Intech o grubości 0,05 milimetrów. Pasek metalowy wprowadzano do przestrzeni międzyzębowej, a gdy stwierdzano brak oporu, dokładano kolejne paski. Ich wzrastająca liczba świadczyła o redukcji ścisłości kontaktów interproksymalnych i była zapisywana w karcie. Uzyskane dane poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem testu t-Studenta oraz testu ANOVA rang Kruskala-Wallis.

### Wyniki

Badanie kontaktów interproksymalnych z wykorzystaniem pasków metalowych wykazało większe rozluźnienie miejsc kontaktu pomiędzy zębami w grupie A i w grupie B aniżeli w grupie kontrolnej C. W grupie A zaobserwowano wzrost częstości występowania przestrzeni międzyzębowych o szerokości 3 pasków pomiędzy zębami w tylnym odcinku łuku zębowego (zęby przedtrzonowe i trzonowe) niż w grupie kontrolnej C. W grupie B zaobserwowano istotnie częstsze występowanie większych przestrzeni międzyzębowych (o szerokości 3 i 4 pasków) niż w grupie A oraz w grupie kontrolnej C. Odnotowane różnice dla przedniego odcinka łuku zębowego były istotne statystycznie pomiędzy grupą A i C ( $p = 0,000192$ ), B i C ( $p = 0,000000$ ) oraz A i B ( $p = 0,000351$ ). Dla tylnego odcinka łuku zębowego różnice były znamienne statystycznie pomiędzy grupą A i grupą kontrolną

**Tabela 1.** Porównanie ścisłości kontaktów interproksymalnych w badanych grupach

**Table 1.** Comparison of interdental contacts integrity in researched groups

Grupa	Liczba pasków	Żuchwa		Szczeka	
		zęby przednie (N = 200)	zęby tylne (N = 160)	zęby przednie (N = 200)	zęby tylne (N = 160)
A	1	68 (34%)	31 (19,4%)	70 (35%)	24 (15%)
	2	82 (41%)	47 (29,4%)	82 (41%)	49 (30,6%)
	3	33 (16,5%)	75 (46,9%)	35 (17,5%)	82 (51,3%)
	4	17 (8,5%)	7 (4,4%)	13 (6,5%)	5 (3,1%)
B	1	32 (16%)		18 (9%)	
	2	74 (37%)		67 (33,5%)	
	3	76 (38%)		93 (46,5%)	
	4	18 (9%)		22 (11%)	
C	1	78 (39%)	42 (26,3%)	72 (36%)	41 (25,6%)
	2	89 (44,5%)	76 (47,5%)	86 (43%)	79 (49,4%)
	3	30 (15%)	42 (26,3%)	37 (18,5%)	40 (25%)
	4	3 (1,5%)	0 (0%)	5 (2,5%)	0 (0%)

C ( $p = 0,041057$ ). Wyniki oceny ścisłości kontaktów interproksymalnych przedstawiono w tabeli 1. Wartości minimalne, maksymalne i średnie oraz odchylenie standardowe i istotność statystyczną różnic dla poszczególnych grup zębowych zawarto w tabelach 2–4 i na rycinach 1–6.

## Dyskusja

Integralność łuku zębowego jest jednym z elementów warunkujących stabilną okluzję. Obecność kontaktów interproksymalnych zapewnia dystrybucję sił zwarciovych na wszystkie zachowane zęby i przyczynia się do lepszej stabilizacji zębów

**Tabela 2.** Porównanie średniej liczby pasków w grupach zębowych pomiędzy grupą A i grupą B

**Table 2.** Comparison of average number of metal gauges in dental groups between research group A and B

Zęby	Grupa A		Grupa B		p
	Średnia	SD	Średnia	SD	
przednie żuchwa	3,420000	0,937011	3,355000	0,955794	0,492623
przednie szczęka	2,380000	0,995265	3,090000	1,033071	0,000000
przednie razem	2,900000	1,096817	3,222500	1,002750	0,000016

**Tabela 3.** Porównanie średniej liczby pasków w grupach zębowych pomiędzy grupą A i grupą C

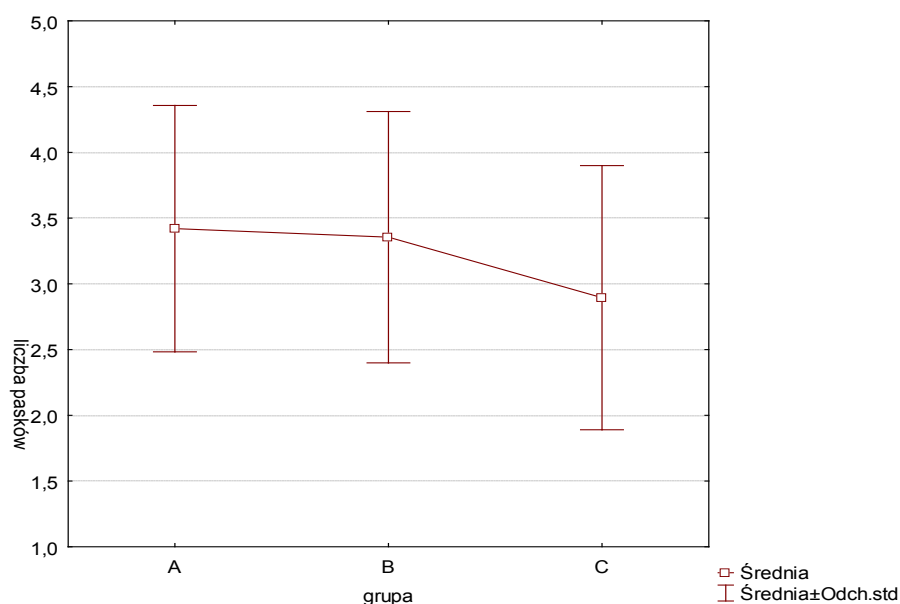
**Table 3.** Comparison of average number of metal gauges in dental groups between research group A and C

Zęby	Grupa A		Grupa C		p
	Średnia	SD	Średnia	SD	
przednie żuchwa	3,420000	0,937011	2,895000	1,004500	0,000000
tylne żuchwa	2,618750	1,027128	2,325000	0,894076	0,006714
przednie szczęka	2,380000	0,995265	2,250000	1,006262	0,194700
tylne szczęka	2,575000	0,994007	2,487500	0,964707	0,424869
przednie razem	2,900000	1,096817	2,572500	1,054763	0,000019
tylne razem	2,596875	1,009356	2,406250	0,932162	0,013324

**Tabela 4.** Porównanie średniej liczby pasków w grupach zębowych pomiędzy grupą B i grupą C

**Table 4.** Comparison of average number of metal gauges in dental groups between research group B and C

Zęby	Grupa B		Grupa C		p
	Średnia	SD	Średnia	SD	
przednie żuchwa	3,355000	0,955794	2,895000	1,004500	0,000004
przednie szczęka	3,090000	1,033071	2,250000	1,006262	0,000000
przednie razem	3,222500	1,002750	2,572500	1,054763	0,000000



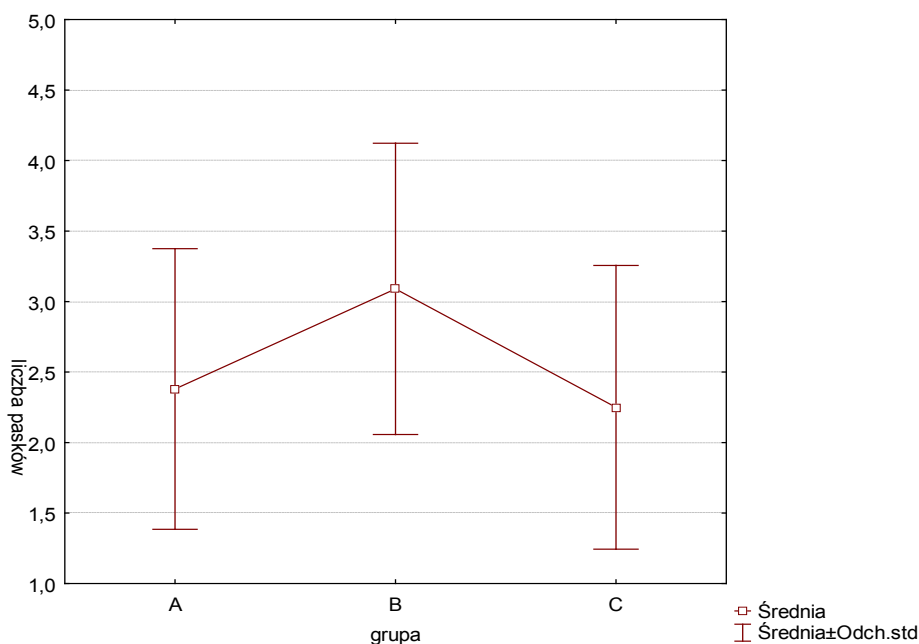
**Rycina 1.** Średnia liczba pasków dla zębów przednich w żuchwie w badanych grupach

**Figure 1.** Average number of metal gauges for mandibular anterior teeth in researched groups

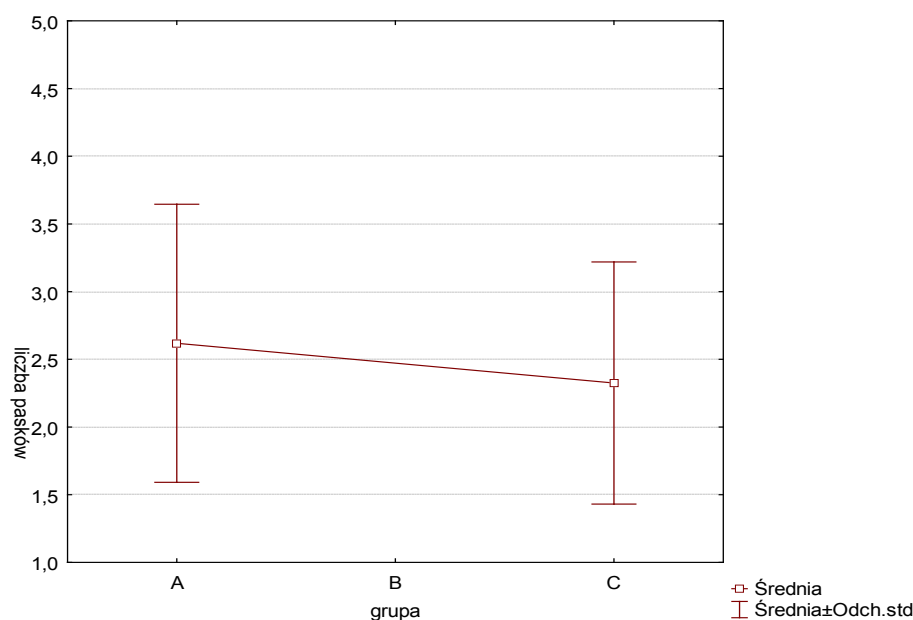
w łuku zębowym. Ścisłe kontakty międzyzębowe pełnią również funkcję ochronną względem tkanek przyzębia, gdyż zabezpieczają je przed urazem mechanicznym w trakcie żucia oraz zapobiegają wtłaczaniu i zaleganiu resztek pokarmowych. Utrata kontaktów stycznych w łuku zębowym może prowadzić do migracji zębów i powstawania przedwczesnych kontaktów oraz przeszkód zwarciovych. Zaburzenie integralności łuku zębowego występuje szczególnie często u pacjentów, którzy utracili część uzębienia własnego [7–13].

W badaniach do oceny ścisłości kontaktów interproksymalnych użyto metalowych pasków o standar-

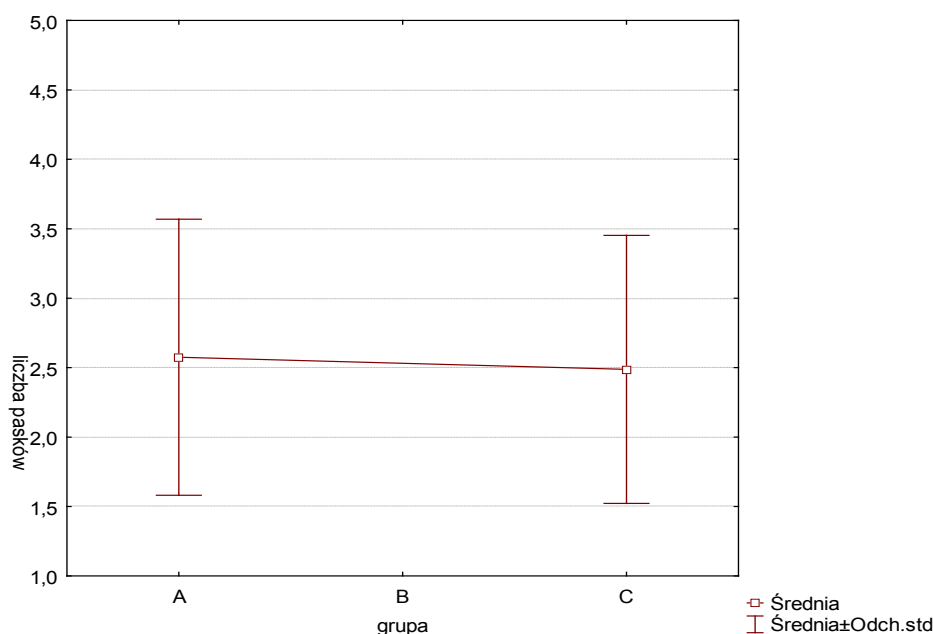
dowej grubości. Wyniki badań wykazały w przednich przestrzeniach międzyzębowych żuchwy wyższą średnią liczbę pasków dla grupy A (3,420000) niż dla grupy kontrolnej C (2,895000). Nieco mniejsza różnica występowała dla tylnych przestrzeni międzyzębowych żuchwy (grupa A – 2,618750; grupa C – 2,325000). Ocena przednich przestrzeni międzyzębowych szczęki wykazała tylko niewielki wzrost średniej liczby pasków w grupie ze zredukowanym łukiem zębowym (2,380000) w porównaniu z grupą kontrolną C (2,250000). W badaniach własnych zaobserwowano większe rozluźnienie kontaktów interproksymalnych dla zębów żuchwy niż dla zę-



**Rycina 2.** Średnia liczba pasków dla zębów przednich w szczęcie w badanych grupach  
**Figure 2.** Average number of metal gauges for maxillary anterior teeth in researched groups

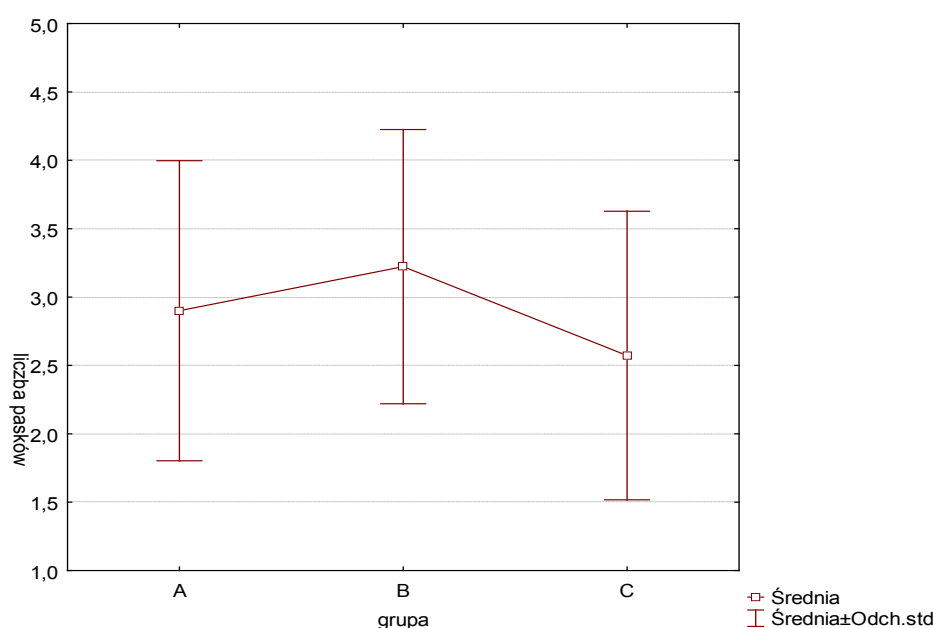


**Rycina 3.** Średnia liczba pasków dla zębów tylnych w żuchwie w badanych grupach  
**Figure 3.** Average number of metal gauges for mandibular posterior teeth in researched groups



**Rycina 4.** Średnia liczba pasków dla zębów tylnych w szczęce w badanych grupach

**Figure 4.** Average number of metal gauges for maxillary posterior teeth in researched groups

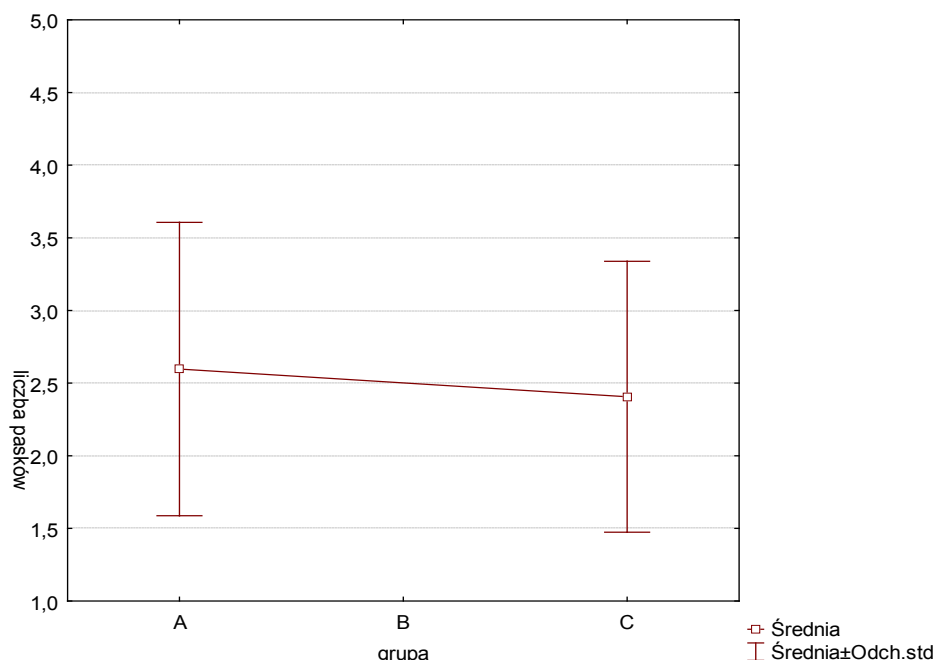


**Rycina 5.** Średnia liczba pasków dla zębów przednich w badanych grupach

**Figure 5.** Average number of metal gauges for anterior teeth in researched groups

bów szczęki u pacjentów ze zredukowanym łukiem zębowym. Obserwacje własne potwierdzają wyniki badań Wittera i wsp. [5, 14], którzy wykorzystując do swoich badań paski metalowe o czterech różnych grubościach wykazali większe rozluźnienie kontaktów interproksymalnych dla zębów żuchwy niż dla zębów szczęki. Rozluźnienie kontaktów interproksymalnych dla zębów przednich szczęki było, wg wyżej wymienionych autorów, minimalne, co pokrywa się z wynikami badań własnych. Sprzeczny natomiast z wynikami badań wyżej wymienionej grupy badawczej pozostaje fakt niewielkiego wzrostu liczby pasków dla tylnych przestrzeni międzyzębowych

szczęki w grupie A (2,575000) w porównaniu z grupą kontrolną C (2,487500) oraz większe rozluźnienie przednich kontaktów międzyzębowych w żuchwie niż tylnych kontaktów międzyzębowych w żuchwie przy porównaniu pacjentów z grupy A z pacjentami z grupy kontrolnej C. Porównanie ścisłości przednich kontaktów wykazało postępowanie procesu ich rozluźnienia wraz z redukcją łuku zębowego (grupa A – 2,900000; grupa B – 3,222500), co pokrywa się z wynikami Sarity i wsp. [15] oraz Käysera i wsp. [16], którzy wykazali największą dezintegrację łuków zębowych w grupie pacjentów z ekstremalnie zredukowanym łukiem zębowym.



**Rycina 6.** Średnia liczba pasków dla zębów tylnych w badanych grupach

**Figure 6.** Average number of metal gauges for posterior teeth in researched groups

## Wnioski

Ocena ścisłości kontaktów międzyzębowych wskazuje na stopniowe ich rozluźnienie wraz ze skracaniem się łuku zębowego, co świadczy o migracji zębów i wzmożonym obciążeniu zwarcowym wraz z redukcją łuków zębowych. O ile proces ten utrzymuje się na akceptowalnym poziomie w grupie A, to w grupie B osiąga większe rozmiary. Przypadki z ekstremalnie zredukowanym łukiem zębowym (grupa B) charakteryzuje największa dezintegracja kontaktów interproksymalnych, mogąca prowadzić do obniżenia stabilności okluzji, w związku z tym stanowią one grupę pacjentów o największych potrzebach leczniczych, a rehabilitacja protetyczna w tej grupie jest nieodzowna.

## Piśmiennictwo

- [1] Napadtek P, Panek H. Rehabilitacja protetyczna u pacjentów z jednostronnie skróconym łukiem zębowym. *Dent Med Probl.* 2006;43(2):293–298.
- [2] Silness J, Hunsbeth J, Figenschou B. Effects of tooth loss on the periodontal condition of neighbouring teeth. *J Periodontol Res.* 1973;8:237–242.
- [3] Witter D, van Palenstein W, Creugers N, Käyser A. The shortened dental arch concept and its implications for oral health care. *Dent Oral Epidemiol.* 1999;27:249–258.
- [4] Jernberg G, Bakdash M, Keenan K. Relationship between proximal tooth open contacts and periodontal disease. *J Periodontol.* 1983;54(9):529–533.
- [5] Witter D, Creugers N, Kreulen C, de Haan A. Occlusal stability in shortened dental arches. *J Dent Res.* 2001;80(2):432–436.
- [6] Koeck B. Die Versorgung der einseitig verkürzten Zahnreihe. *Dtsch Zahnärztl Z.* 1985;40:1049–1052.
- [7] Stern N, Brayer L. Collapse of the occlusion-aetiology, symptomatology and treatment. *J Oral Rehabil.* 1975;2:1–19.
- [8] Wigdorowicz-Makowerowa N, Grodzki C, Panek H, Maślanka T, Pałacha A. Epidemiologic studies on prevalence and etiology of functional disturbances of the masticatory system. *J Prosthet Dent.* 1979;41:76–82.
- [9] Craddock H, Youngson C, Manogue M, Blance A. Occlusal changes following posterior tooth loss in adults. Part I: a study of clinical parameters associated with the extent and type of supraeruption in unopposed posterior teeth. *J Prosthodont.* 2007;16(6):485–494.
- [10] Craddock H, Youngson C, Manogue M, Blance A. Occlusal changes following posterior tooth loss in adults. Part II: Clinical parameters associated with movement of teeth adjacent to the site of posterior tooth loss. *J Prosthodont.* 2007;16(6):495–501.
- [11] Craddock H, Youngson C, Manogue M, Blance A. Occlusal changes following posterior tooth loss in adults. Part III: a study of clinical parameters associated with the Presence of occlusal interferences following posterior tooth loss. *J Prosthodont.* 2008;17:25–30.
- [12] Craddock H, Youngson C. Eruptive tooth movement – the current state of knowledge. *Br Dent J.* 2004;197(7):385–391.
- [13] Liedberg B, Norlen P, Öwall B. Teeth, tooth spaces and prosthetic appliances in elderly men in Malmö, Sweden. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1991;19:164–168.
- [14] Witter D, De Haan A, Käyser A, van Rossum M. A 6-year follow-up study of oral function in shortened dental arches. Part I: Occlusal stability. *J Oral Rehabil.* 1994;21:113–125.
- [15] Sarita P. et al. A study on occlusal stability in shortened dental arches. *Int J Prosthodont.* 2003;16(4):375–380.
- [16] Witter D, Van Elteren P, Käyser A. Migration of teeth in shortened dental arches. *J Oral Rehabil.* 1987;14:321–329.

Adres do korespondencji:

Katedra i Zakład Protetyki Stomatologicznej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu  
ul. Krakowska 26, 50-425 Wrocław  
tel.: 71 784 02 91  
e-mail: pnapal@poczta.onet.pl