

# Trzaski dyslokacyjne w stawach skroniowo-żuchwowych a jakość toru odwodzenia i przywodzenia żuchwy w badaniach czynnościowych aparatem Zebris JMA. Część II

## Displacement crackles within the temporomandibular joint and the quality of abduction and adduction mandible track in functional tests, using Zebris JMA device. Part II

*Edward Kijak*

Katedra i Zakład Protetyki Stomatologicznej, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie  
Kierownik: prof. B. Frączak

---

---

### HASŁA INDEKSOWE:

dysfunkcje ssz, trzaski dyslokacyjne, techniki instrumentalne, ruchy żuchwy

---

---

### KEY WORDS:

temporomandibular joint disorders, displacement crackles, instrumental techniques, mandible movements

---

---

### Streszczenie

**Cel pracy.** Celem pierwszej części pracy była ocena wpływu trzasków dyslokacyjnych, zlokalizowanych w stawach skroniowo-żuchwowych, na jakość graficznych zapisów, swobodnych ruchów żuchwy, zarejestrowanych przy pomocy aparatu Zebris JMA. Drugą część poświęcono określeniu zasadności oraz stosowania techniki instrumentalnej do analizy czynnościowej w diagnostyce zaburzeń układu stomatognatycznego oraz ocenie wpływu bezgłośnych przeskoków w stawach na zapisy graficzne ruchów odwodzenia i przywodzenia żuchwy.

**Materiał i metoda.** Badania przeprowadzono na grupie 55 osób wg metodyki opisanej szczegółowo w I części artykułu. Grupa badana posłużyła realizacji celów pracy postawionych w I i II części. Otrzymane wyniki poddano analizie pod kątem istnienia związków statystycznych (poziom istotności –  $p < 0,05$ ), stosując test  $\chi^2$  Pearsona - niezależności dla tablic dwudzielczych pomiędzy dwiema zmiennymi jakościowymi.

**Wyniki.** Zestawienie obecności przeskoków w pracy stawów skroniowo-żuchwowych z zapisami graficznymi torów odwodzenia i przywodzenia

---

---

### Summary

**Aim of the study.** The aim of the first part of the study was to evaluate the impact of displacement crackles, located within the temporomandibular joint, on the quality of graphic records, free mandible movements, recorded with a Zebris JMA device and to determine the usefulness of instrumental techniques in the analysis of functional diagnosis of disorders within the stomatognathic system. The second part was devoted to determine the validity and application of instrumental techniques in functional analysis in the diagnosis of disorders of the stomatognathic system and the impact assessment of silent jumps in joints on graphic records of abduction and adduction movements of the mandible.

**Material and methods.** The study was conducted in a group of 55 people according to the methodology described in detail in the first part of the article. The results were analysed for the existence of statistical relationship (significance level at  $p < 0.05$ ) using Pearson's  $\chi^2$  test - independence for bipartite tables between two qualitative variables.

**Results.** The compared presence of transitions

potwierdziło istotną zależność pomiędzy tymi cechami. W grupie 41 osób, z obecnością omawianych zaburzeń tylko u 5 badanych zarejestrowano tor prosty, co stanowi niespełna 10% wszystkich poddanych badaniom.

**Wnioski.** Urządzenia elektroniczne stosowane do rejestracji ruchów żuchwy są pożądanym narzędziem wspomagającym diagnostykę, archiwizację przebiegu leczenia i edukację pacjentów.

*in the function of the temporomandibular joints with the records of abduction and adduction graphic tracks confirmed a significant correlation between these characteristics. In the group of 41 people showing the presence of these disorders the straight track was registered in only 5 of them, which makes less than 10% of all the surveyed.*

**Conclusions.** Electronic devices used to record jaw movements are a valuable instrument for supporting diagnostics, archiving and monitoring of therapy and patient education.

## Wstęp

Etiologia zaburzeń czynnościowych układu stomatognatycznego, będąca przedmiotem niustannych badań jest złożona i ciągle jeszcze nie do końca wytłumaczona, również diagnostyka jest trudna, wielopłaszczyznowa i często interdyscyplinarna.<sup>1</sup> Omawiany zespół zaburzeń jest bez wątpienia, chorobą cywilizacyjną o narastającej częstości występowania, dotyczącą wszystkich grup wiekowych.<sup>2-4</sup> Według niektórych badań epidemiologicznych, przeprowadzonych w krajach wysoko rozwiniętych, przyjmuje się, że nawet około 75-90% populacji cierpi na zaburzenia czynnościowe układu stomatognatycznego.<sup>5-7</sup> Wśród czynników sprzyjających generowaniu zaburzeń układu stomatognatycznego wymienia się: stres psychiczny,<sup>8</sup> związany z rozwojem cywilizacyjnym i akceleracją życia, złe nawyki parafunkcyjne, ostre i przewlekłe urazy, nieprawidłowe funkcjonowanie mięśni, zgryz urazowy, czynniki jatrogenne, schorzenia psychiczne oraz zaburzenia hormonalne, a także uogólnione choroby stawów, co znalazło odzwierciedlenie w badaniach różnych autorów.<sup>9-12</sup> Dolegliwości bólowe, ograniczenie ruchomości żuchwy oraz objawy akustyczne, uznawane są za „klasyczną triadę” zaburzeń

czynnościowych układu ruchowego narządu żucia.<sup>13,14</sup> Trzaski dyslokacyjne są wynikiem braku właściwej synchronizacji pracy elementów stawowych, przede wszystkim kompleksu głowa wyrostka kłykciowego żuchwy – krążek stawowy. Utrzymywanie się takiego stanu może prowadzić do zaawansowanych zmian morfologicznych, kończących się w konsekwencji destrukcją elementów stawowych. Najczęstszymi objawami dysfunkcji narządu żucia są: ból podczas ruchów żuchwy, ograniczenie jej ruchomości i związane z tym utrudnione lub bolesne żucie, ale również bezgłośnie przeskakowanie i trzaski w stawach skroniowo-żuchwowych (ssż) podczas ruchów, jak również w nasilonych postaciach szczękocisk oraz bóle głowy i karku.

## Cel pracy

Celem pracy było określenie zasadności stosowania techniki instrumentalnej do analizy czynnościowej w diagnostyce zaburzeń układu stomatognatycznego oraz przeprowadzenie inferencji wpływu trzasków dyslokacyjnych i bezgłośnie przeskoków, zlokalizowanych w stawach skroniowo-żuchwowych, na jakość graficznych zapisów ruchów odwodzenia i przywodzenia żuchwy.

## Material i metoda

Badania przeprowadzono na grupie 55 osób według metodyki opisanej szczegółowo w I części artykułu (Protet Stomatol 2016, 6: 430-436). Grupa badana posłużyła realizacji celów pracy postawionych w I i II części. Otrzymane wyniki poddano analizie pod kątem istnienia związków statystycznych (poziom istotności –  $p < 0,05$ ), stosując test  $\chi^2$  Pearsona – niezależności dla tablic dwudzielczych pomiędzy dwiema zmiennymi jakościowymi.

## Wyniki badań

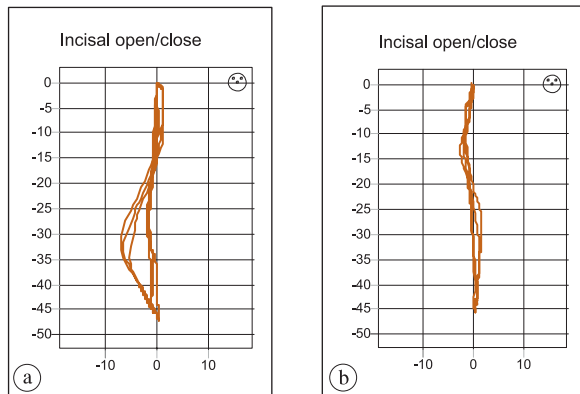
Zestawienie występowania trzasków i zapisów graficznych ruchów odwodzenia i przywodzenia wykazało istotny ich wpływ na przebieg torów żuchwy. U 14 pacjentów, u których nie stwierdzono tego rodzaju zaburzeń w stawach, u 6 nie wykazano również zaburzeń toru odwodzenia i przywodzenia żuchwy (42,86%). Nie zarejestrowano zbaczenia żuchwy także u 6 badanych, u których trzaski w stawach badaniem klinicznym potwierdzono. Osoby te

Tabela 1. Graficzny zapis uzyskany z aparatu Zebris JMA (torów przywodzenia i odwodzenia żuchwy) a trzaski w stawach ( $p=0,09919$ )

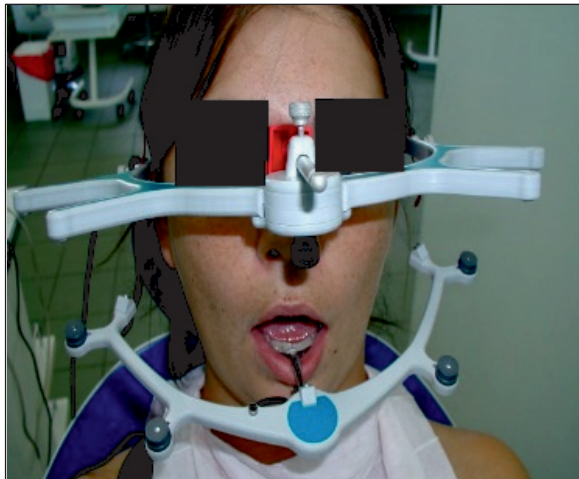
Trzaski w stawie	Zbaczenie żuchwy (odwodzenie i przywodzenie)				Razem
	tor prosty	zbaczenie w lewo	zbaczenie w prawo	tor esowaty	
BRAK	6 (50,00%)	3 (21,43%)	3 (30,00%)	2 (10,53%)	14
% ogółem zbadanych	10,91%	5,45%	5,45%	3,64%	25,45%
OBECNE	6 (50,00%)	11 (78,57%)	7 (70,00%)	17 (89,47%)	41
% ogółem zbadanych	10,91%	20,00%	12,73%	30,91%	74,55%
Razem (% z całości)	12 (21,82%)	14 (25,45%)	10 (18,18%)	19 (34,55%)	55 (100,00%)

Tabela 2. „Przeskakiwanie” w stawach a tor przywodzenia i odwodzenia żuchwy zarejestrowany przez aparat Zebris JMA ( $p=0,00474$ )

Przeskoki w stawach	Zbaczenie żuchwy (odwodzenie i przywodzenie)				Razem
	tor prosty	w lewo	w prawo	tor esowaty	
BRAK	7 (58,33%)	2 (14,29%)	4 (40,00%)	1 (5,26%)	14
% ogółem zbadanych	12,73%	3,64%	7,27%	1,82%	25,45%
OBECNE	5 (41,67%)	12 (85,71%)	6 (60,00%)	18 (94,74%)	41
% ogółem zbadanych	9,09%	21,82%	10,91%	32,73%	74,55%
Razem (% z całości)	12 (21,82%)	14 (25,45%)	10 (18,18%)	19 (34,55%)	55 (100,00%)



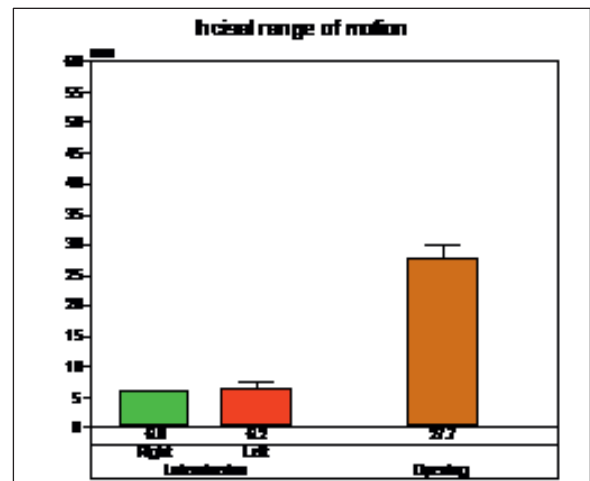
Ryc. 1. Graficzny zapis torów przywodzenia i odwodzenia żuchwy – tor esowaty: A – tor esowaty w zakresie jednej składowej ruchu: przywodzenia lub odwodzenia; B – tor esowaty w obu składowych ruchu.



Ryc. 2. Badanie kinematyki żuchwy. Graficzny zapis ograniczonego odwodzenia żuchwy – tor prosty z krótką drogą stawową.

przeskoków w stawach (tab. 2). Obecność tego rodzaju zaburzeń pracy stawów w 94,74% ( $p=0,00474$ ) determinuje dziewięć żuchwy pod postacią toru esowatego (ryc. 1).

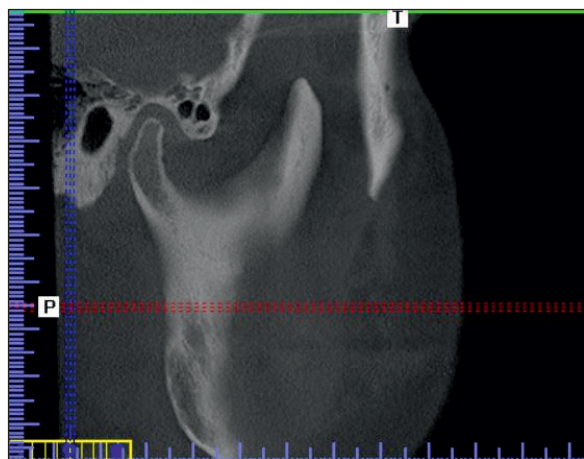
Tor esowaty zarejestrowano łącznie u 18 badanych z potwierdzonymi przeskokami w stawach. Ten rodzaj zaburzenia wystąpił tylko u jednej osoby (5,26%), u której przeskakiwanie w stawach nie występowało. Zestawienie obecności przeskoków w pracy stawów skroniowo-żuchwowych z zapisami graficznymi torów odwodzenia i przywodzenia potwierdziło istotną zależność pomiędzy tymi cechami. W grupie 41 osób, z obecnością omawianych zaburzeń tylko u 5 badanych zarejestrowano tor prosty,



stanowiły 50% z 12-osobowej grupy pacjentów, u których aparat zarejestrował tor prosty w ruchu odwodzenia i przywodzenia (tab. 1). U pozostałych badanych obecność trzasków korelowała w sposób istotny z torem odwodzenia i przywodzenia.

Występującym, podczas pracy stawów, trzaskom towarzyszą często objawy przeskakiwania głowy żuchwy wewnątrz stawu. W tym zakresie uzyskano podobne wyniki – zależności jakości toru prowadzenia żuchwy w odwodzeniu i przywodzeniu od występowania

co stanowi niespełna 10% wszystkich poddanych badaniom. Spośród 7 osób z badanej grupy u jednej nie stwierdzono ani objawów akustycznych, ani dolegliwości bólowych. Jediną dokuczliwą przypadłością było znaczne ograniczenie ruchu rozwarcia szpary ustnej poniżej 35 mm, mierzonej między siekaczami centralnymi szczęki i żuchwy. W jednym przypadku zdolność odwodzenia żuchwy była znacznie nasiloną i wynosiła 27,7 mm (ryc. 2). Objaw, który uznawany jest za charakterystyczny dla przemieszczenia krążka z zablokowaniem nie



Ryc. 3. Samoistny przerost wyrostka dziobiastego.

został potwierdzony. Za przyczynę uznano przerośnięty wyrostek dziobiasty (ryc. 3), stanowiący mechaniczną przeszkodę ograniczenia odwodzenia żuchwy – przy zachowanym prostym torze, co potwierdziło badanie obrazowe wykonane z zastosowaniem nowoczesnej techniki obrazowania – tomografii stożkowej (CBCT).

## Dyskusja

Kierunek zbaczania żuchwy, niemożliwy do określenia (tor esowaty) jest w dużej mierze zdeterminowany obecnością trzasków w obu stawach lub obecnością tzw. trzasków powrotnych, co wykazała w swoich pracach Kleinrok.<sup>15,16</sup> Obecność tego typu zapisów – charakterystyczny i zmienny przebieg zbaczania żuchwy w czasie ruchu opuszczania i przywodzenia żuchwy uznaje autorka za naczelnny objaw dla zespołu wędrującego krążka.<sup>17</sup> Według własnych analiz „wędrujący krążek” nie jest jedyną przyczyną toru esowatego. W wyniku długotrwałej dysfunkcji – tarcia elementów stawowych krążek traci zarówno swoje wymiary, jak i właściwości. Jest to moment trudny do uchwycenia przez samych chorych, jak również badaczy zagadnienia. Dlatego też wydaje się, że równie często za tor esowaty

„odpowiadają” bezgłośnie przeskoki w stawach, co wydają się potwierdzać obserwacje własne.

Graficzne metody rejestracji służą głównie do określenia parametrów mierzalnych służących do nastawiania artykulatorów naśladujących ruchy żuchwy.<sup>18,19</sup> Przewaga jednak badań, wykonanych przy pomocy optoelektronicznych aparatów wspomaganych komputerowo, nad badaniami klinicznymi, w ocenie stopnia dewiacji żuchwy jest bezsporna. Zapis graficzny umożliwia, poza określeniem wielkości zbaczania, dokładną lokalizację momentu pojawienia się zaburzenia: w fazie początkowej, środkowej, czy końcowej z jednoczesną obserwacją drogi stawowej obu głów żuchwy.<sup>20</sup> Interpretacja zapisów aksjograficznych jest dopełnieniem prowadzonych analiz i często bezspornym wskaźnikiem strony odpowiedzialnej za dewiację żuchwy w płaszczyźnie czołowej. Lokalizacja początku odchylenia ma dodatkowe znaczenie diagnostyczne – informuje o płaszczyźnie ewentualnego przemieszczenia krążka stawowego.

Wielu badaczy podkreśla znaczenie aksjografii elektronicznej w diagnostyce różnicowej dysfunkcji narządu żucia, z uwagi na dokładność i precyzję uzyskiwanych danych pomiarowych.<sup>21,22</sup> Stosowanie w codziennej praktyce klinicznej nowoczesnych, często skomplikowanych technik diagnostycznych staje się niezbędne, zwłaszcza w odniesieniu do pacjentów z nasilonymi objawami zaburzeń czynności układu stomatognatycznego, połączonymi niejednokrotnie ze zmianami morfologicznymi.<sup>22</sup> Zarchiwizowane badania graficzne poza uzupełnieniem procesu diagnostycznego, stanowią doskonałe narzędzie monitoringu przebiegu leczenia oraz edukacji pacjentów.

## Wniosek

Urządzenia elektroniczne stosowane do rejestracji ruchów żuchwy są pożądanym

narzędziem wspomagającym diagnostykę, archiwizację i monitoring przebiegu leczenia oraz edukację pacjentów.

## Piśmiennictwo

1. *Bumann A, Lotzmann U*: TMJ Disorders and oral pain. The role of dentistry in a multidisciplinary diagnostic Approach, Thieme 2001.
2. *Litko M, Klejnerok M*: Analiza częstości zgłaszania się do leczenia dzieci i młodzieży z dysfunkcją narządu żucia w latach 1987-1999. *Protet Stomatol* 2000; L, 5: 259-265.
3. *Rusiniak-Kubik K, Spiechowicz E, Kowalczyk W, Gawor E, Kowalczyk W, Suwalska J*: Ocena narządu żucia 446 osób w wieku 20-25 lat w aspekcie potrzeb i planowania leczenia protetycznego. *Protet Stomatol* 1998; XLVIII, 5: 263-269.
4. *Chłapowska J, Borysewicz-Lewicka M, Włoch S, Łakomski J, Koralewski M*: Występowanie objawów zaburzeń czynnościowych narządu żucia u dzieci szkolnych. *Magazyn Stomat* 2004; 14, 3: 16-18.
5. *Carlsson C*: Epidemiology and treatment need for temporomandibular disorders. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*, 1999; vol. 13, 4: 232-237.
6. *Macfarlane TV, Glenny A, Worthington HV*: Systematic review of population-based epidemiological studies of oro-facial pain. *Journal of Dentistry* 2001; 29, 7: 451-467.
7. *Rugh JD, Solberg WK*: Oral status in the United States. Temporomandibular disorders. *Journal of Dental Education* 1985; 49, 6: 398-406.
8. *Mankiewicz M, Panek H*: Wpływ wybranych czynników psychoemocjonalnych na występowanie dysfunkcji stawów skroniowo-żuchwowych. *Protet Stomatol* 2005; LV, 5: 344-349.
9. *Greene CS*: The etiology of temporomandibular disorders: Implications for treatment, *Journal of Oral & Facial Pain and Headache* 2001; vol. 15, 2: 93-105.
10. *LeResche L, Dworkin S, Saunders K et al.*: Is postmenopausal hormone use a risk factor for TMD?, *J Dent Research* 1994; 73: 186-191.
11. *Egermark-Eriksson I, Carlsson GE, Magnusson T*: A long term epidemiological study of the relationship between occlusal factors and mandibular dysfunction in children and adolescents, *Journal of Dental Research* 1987; 66, 1: 67-71.
12. *Curcio ZA*: Ankylosing spondylitis initiated a reactive arthritis, *Annals of the Rheumatic Diseases* 2001; 60, 1: 216-221.
13. *De Leeuw R, ed.*: Orofacial Pain. Guidelines for Assessment, Diagnosis and Management. Chicago: Quintessence Publishing Co., 2008.
14. *Gonçalves DA, Dal Fabbro AL, Campos JA, Bigal ME, Speciali JG*: Symptoms of temporomandibular disorders in the population: an epidemiological study. *Orofac Pain* 2010; 24, 3: 270-278.
15. *Kleinrok M, Markiewicz M, Dąbrowska M i wsp.*: Badania nad przemieszczeniem krążka stawowego stawu skroniowo-żuchwowego w płaszczyźnie czołowej – doniesienie wstępne. *Protet Stomatol* 2001; LI, 2: 76-79.
16. *Kleinrok M, Litko M, Borowicz J i wsp.*: Analiza ruchu opuszczania żuchwy u chorych ze złożonymi przemieszczeniami krążka stawowego stawu skroniowo-żuchwowego. *Protet Stomatol* 2004; LIV, 3: 145-151.
17. *Kleinrok M*: Analiza ruchu opuszczania i przywodzenia żuchwy u chorych z zespołem wędrującego krążka – doniesienie wstępne. *Protet Stomatol* 2011; LXI, 3: 181-188.
18. *Panek H*: Zastosowanie systemów komputerowych w diagnostyce zaburzeń funkcjonalnych narządu żucia. *Protet Stomatol* 2003; LIII, 2: 77-84.
19. *Kondrat W, Sierpińska T, Gołębiowska M*: Diagnostyka elektroniczna w badaniu czynnościowych ruchów żuchwy. *Protet Stomatol* 2009; LIX, 1: 10-15.

20. Kijak E, Lietz-Kijak D, Frączak B, Wilk G: Zastosowanie zdjęć rentgenowskich i elektronicznych badań czynnościowych w diagnostyce dysfunkcji stawów skroniowo-żuchwowych. *Magazyn Stomat* 2012; XXII, 5: 28-33.
21. Celar AG, Tamaki K: Accuracy of recording horizontal condylar inclination and Bennett angle with the Cadiax compact, *J Oral Rehabil* 2002; 29, 11: 1076-1081.
22. Proschel P, Morneburg T, Hugger A et al.: Articulator related registration a simple concept for minimizing eccentric occlusal errors in the articulator. *Int J Prosthodont* 2002; 15, 3: 289-294.

Zaakceptowano do druku: 19.01.2017 r.

Adres autora: 70-111 Szczecin, ul. Powstańców Wlkp. 72.

© Zarząd Główny PTS 2017.