

## Ocena dysfunkcji stawów skroniowo-żuchwowych po operacji ortognatycznej – anamnestyczny i kliniczny wskaźnik Helkimo

### Evaluation of temporomandibular joints after orthognathic surgery – the anamnestic and clinical index according to Helkimo

<sup>1</sup> Klinika Chirurgii Szczękowo-Twarzowej Uniwersyteckiego Medycznego Centrum w Groningen

<sup>2</sup> Katedra i Klinika Stomatologii Zachowawczej i Periodontologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3</sup> Pracownia Morfometrii i Przetwarzania Obrazów Medycznych Katedry Patomorfologii Klinicznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

#### Streszczenie

**Wstęp.** Zaburzenia szkieletowe wymagają przygotowania łuków zębowych do zabiegu operacyjnego w ramach szeroko ujętego planu leczenia ortodontyczno-chirurgicznego. W wyniku leczenia morfologicznych wad zgryzu może dochodzić do przemieszczenia głowy żuchwy w stosunku do krążka i dołu stawowego, jak również zmiany czynności mięśniowej. Takie przemieszczenia i rotacje długiej osi głowy żuchwy, stwarzają możliwość powstawania dysfunkcji stawowych.

**Cel.** Sprawdzenie wpływu operacji ortognatycznej na funkcję stawu skroniowo-żuchwowego na podstawie anamnestycznego i klinicznego wskaźnika dysfunkcji Helkimo, przeprowadzonych przed i po operacji prognacji żuchwy.

**Materiał i metody.** Materiał badany stanowiło 20 pacjentów z rozpoznaną wadą szkieletową klasy III, u których dwukrotnie przeprowadzono (przed i w 3–6 miesięcy po zabiegu ortognatycznym) badanie podmiotowe – wywiad z uwzględnieniem anamnestycznego wskaźnika Helkimo (Ai), oraz badanie przedmiotowe – karta badania i kliniczny wskaźnik dysfunkcji Helkimo (Di).

**Wyniki.** Liczba pacjentów bez symptomów ze strony układu stomatognatycznego (anamnestyczny wskaźnik Helkimo) istotnie wzrosła do 14 po operacji ( $p = 0,05$ ). Natomiast analizując liczebności podawanych objawów umiarkowanych i zaawansowanych ze strony narządu żucia, nie stwierdzono istotnych statystycznie przesunięć opisywanych dolegliwości. Analizując kliniczny wskaźnik dysfunkcji Helkimo, najczęściej stwierdzono występowanie Di-I (łagodne objawy), zarówno przed jak i po leczeniu chirurgicznym. U pacjentów po leczeniu operacyjnym zmniejszyła się liczba osób ze wskaźnikiem Di-II (umiarkowane objawy).

**Wnioski.** Na podstawie zaawansowania anamnestycznego wskaźnika Helkimo nie można jednoznacznie przewidywać nasilenia klinicznych objawów.

**Słowa kluczowe:** staw skroniowo-żuchwowy, prognacja żuchwy, pionowa osteotomia gałęzi żuchwy, anamnestyczny wskaźnik Helkimo, kliniczny wskaźnik dysfunkcji Helkimo.

#### Abstract

**Introduction.** Skeletal disorders require orthodontic preparation as part of the process of combined surgical and orthodontic treatment planning. The displacement of condylar head to glenoid fossa or to the articulating disc as well as changes in the muscular function can occur as a result of the treatment of morphological disorders. Such displacements and rotations of the condylar long axis can lead to temporomandibular dysfunction.

**Aim.** The purpose of the study was to assess the influence of orthognathic surgery on the temporomandibular function on the basis of the anamnestic and clinical dysfunction index according to Helkimo performed before and after surgical treatment of mandibular prognathism.

**Material and methods.** The material included 20 patients with diagnosed skeletal class III malocclusion. The following examinations were conducted in all patients prior to and 3–6 months after the orthognathic surgery: a subjective examination – anamnesis including the anamnestic index according to Helkimo (Ai); and an objective examination – examination chart and clinical dysfunction index according to Helkimo (Di).

**Results.** The number of individuals without subjective masticatory dysfunction symptoms (anamnestic index according to Helkimo) significantly increased to 14 after the surgery. However, the evaluation of moderate and severe subjective symptoms in the studied group showed no statistically significant changes before and after the operation. Mild symptoms (Di-I) of the clinical dysfunction index according to Helkimo were the most frequent in patients before and after surgical treatment. The number of patients with moderate symptoms (Di-II) decreased after the operation.

**Conclusions.** The clinical dysfunction index according to Helkimo cannot be assessed on the basis of the anamnestic index.

**Keywords:** temporomandibular joint, mandibular prognathism, vertical ramus osteotomy, anamnestic index according to Helkimo, clinical dysfunction index according to Helkimo.

## Wstęp

Współczesnym celem leczenia ortodontycznego i ortognatycznego wad zgryzu jest doprowadzenie do najkorzystniejszego zwarcia, a także uzyskanie dobrego efektu estetycznego i stabilnego układu gwarantującego utrzymanie jak najdłużej naturalnego uzębienia. Pojęcie wady zgryzu jest o tyle niejednoznaczne, że norma zgryzowa, jej aspekt morfologiczny, czynnościowy, a także estetyczny podlegają ciągłym zmianom. Szczególny problem stanowią morfologiczne wady zgryzu, których elementem leczenia są zabiegi operacyjne. W ich wyniku może dochodzić do przemieszczenia głowy żuchwy w stosunku do krążka i dołu stawowego, jak również zmiany czynności mięśniowej. Takie pooperacyjne przemieszczenia i rotacje długiej osi głowy żuchwy stwarzają możliwość powstawania dysfunkcji stawowych. Zaburzenia szkieletowe wymagają zazwyczaj przygotowania łuków zębowych do zabiegu operacyjnego w ramach szeroko ujętego planu leczenia ortodontyczno-chirurgicznego. Wyniki wielu prac sugerują, że leczenie ortodontyczne, a także zabiegi chirurgiczne w obrębie szczęk, mogą skutecznie łagodzić objawy zaburzeń skroniowo-żuchwowych [1–4]. Objawy akustyczne stawów skroniowo-żuchwowych są powszechne i bez dodatkowych oznak zazwyczaj nie wymagają leczenia. Terapia ortodontyczna, jak również zabiegi ortognatyczne, rzadko eliminują wszystkie dźwięki w stawach, zmniejszają przeważnie występowanie trzasków [5–8].

Z piśmiennictwa wynika, że nie ma jednoznacznego poglądu na temat wpływu leczenia wad gnatychnych III klasy na poprawę czy zaburzenie relacji struktur w stawach skroniowo-żuchwowych u pacjentów z prognatyzmem żuchwy, leczonych chirurgicznie metodą pionowej osteotomii gałęzi żuchwy.

## Cel pracy

- Sprawdzenie wpływu operacji ortognatycznej na funkcję stawu skroniowo-żuchwowego w ocenie subiektywnych odczuć pacjenta na podstawie anamnestycznego wskaźnika Helkimo i obiektywnej analizy klinicznego wskaźnika dysfunkcji Helkimo przeprowadzonego przed i po operacji prognacji żuchwy.
- Ustalenie zależności pomiędzy wskaźnikami dysfunkcji: anamnestycznym i klinicznym Helkimo u tych pacjentów.

## Materiał i metody

Materiał badany stanowiło 20 pacjentów z rozpoznaną prognacją żuchwy zakwalifikowanych do zabiegu chirurgicznego z powodu wady szkieletowej klasy III (14 kobiet i 6 mężczyzn) w wieku od 17 do 28 lat (średnim wieku 20,2 lata), w ogólnym dobrym stanie zdrowia. U tych pacjentów zostały dwukrotnie przeprowadzone (przed i w 3–6 miesięcy po zabiegu ortognatycznym) następujące badania:

1. Podmiotowe – w oparciu o wywiad z uwzględnieniem anamnestycznego wskaźnika Helkimo

(Ai), (Helkimo 1974 część II – do oceny dysfunkcji narządu żucia). Anamnestyczny wskaźnik Helkimo (Ai) jest 3-stopniowy: Ai-0 – Ai-II.

- Ai-0 – brak objawów dysfunkcji
- Ai-I – łagodne objawy dysfunkcji
- Ai-II – zaawansowane objawy dysfunkcji.

Opisywane przez pacjenta subiektywne odczucia, np. dotyczące lokalizacji lub charakteru bólu, były wskazówką, bądź sugerowały możliwość występowania dysfunkcji.

2. Przedmiotowe – w oparciu o opracowaną kartę badania i kliniczny wskaźnik dysfunkcji Helkimo (Di), (Helkimo 1974 część II) ustalono stopień ciężkości zaburzeń narządu żucia w oparciu o 5 objawów (A–E):

A – zaburzony zasięg ruchu

B – zaburzona czynność stawu skroniowo-żuchwowego

C – bóle podczas ruchu

D – bóle mięśniowe

E – bóle stawu skroniowo-żuchwowego.

Każdy z objawów był oceniany wg 3-stopniowej skali ciężkości:

0 – brak objawów

1 – umiarkowane objawy

5 – zaawansowane objawy.

Punkty symptomów od A do E sumowano razem. Zaawansowanie dysfunkcji wzrastało wprost proporcjonalnie do uzyskanej liczby punktów.

Di0 – grupa dysfunkcyjna = 0 punktów = klinicznie wolna od objawów

DiI – grupa dysfunkcyjna 1 = 1–4 punktów = objawy łagodne

DiII – grupa dysfunkcyjna 2 = 5–9 punktów = objawy umiarkowane

DiIII – grupa dysfunkcyjna 3 = 10–25 punktów = objawy zaawansowane.

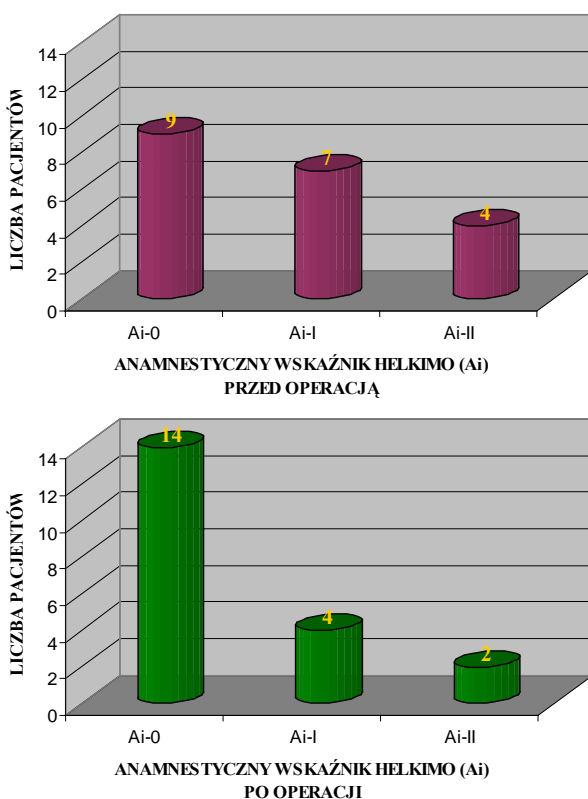
Ponadto u pacjentów przed i po zabiegu operacyjnym wykonano: dokumentację fotograficzną, zdjęcia zewnątrzustne twarzy (en face i profil) i wewnątrzustne oraz modele diagnostyczne w celu potwierdzenia rozpoznania wg klasyfikacji Angle'a i ustalenia kontaktów zwarciovych. Ponowne badanie tych samych pacjentów wykonano po zabiegu pionowej osteotomii gałęzi żuchwy, metodą zewnątrzustną. Na wykonanie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej – uchwała nr 1626/04.

Uzyskane dane sprzed i po operacji ortognatycznej poddano analizie statystycznej. W pierwszym etapie, dla każdej zmiennej wyliczono parametry statystyki opisowej. Zależność między zmiennymi, ze względu na zastosowanie skali porządkowej (z punktu widzenia analizy statystycznej), oceniano na podstawie wartości współczynnika korelacji rangowej Spearmana. Różnice między wynikami przed i po zabiegu weryfikowano testem Wilcoxon. Wszystkie analizowane wartości przyjęto jako istotne statystycznie, gdy poziom istotności był niższy niż 0,05 ( $p < 0,05$ ). Analizę statystyczną wykonano z użyciem programu Statistica v. 7.1.

## Wyniki

### Anamnestyczny wskaźnik Helkimo – Ai

Przed operacją prognaty żuchwy, 9 osób nie skarżyło się na żadne dolegliwości ze strony narządu żucia Ai-0, a 11 pacjentów odczuwało dolegliwości takie jak: objawy akustyczne w stawie skroniowo-żuchwowym, uczucie zmęczenia mięśni żucia oraz zwiększone napięcie mięśniowe po przebudzeniu lub podczas ruchów żuchwy, lub bardziej zaawansowane objawy w obrębie stawu skroniowo-żuchwowego czy mięśni żucia (Ai-I i Ai-II). Z 11 osób, które odczuwały dolegliwości przed leczeniem, 8 badanych informowało o ustąpieniu objawów po operacji. Z 9 osób z wartością wskaźnika Ai-0 przed leczeniem,



**Rycina 1.** Zaawansowanie wskaźnika anamnestycznego Helkimo przed i po operacji prognatyzmu żuchwy. Ai-0 – brak symptomów dysfunkcji; Ai-I – łagodne objawy dysfunkcji; Ai-II – zaawansowane objawy dysfunkcji

**Figure 1.** Advancement of helkimo anamnestic index prior and following the surgical intervention in case of mandibular prognathism. Ai-0 – No symptoms of dysfunction; Ai-I – Mild symptoms of dysfunction; Ai-II – Advanced symptoms of dysfunction

**Tabela 1.** Porównanie anamnestycznego wskaźnika Helkimo Ai-0 przed i po leczeniu

**Table 1.** Comparison of helkimo anamnestic index before and after treatment

Odczuwanie objawów (Ai-0)		Po zabiegu		Razem	Poziom istotności
		tak	nie		
Przed zabiegiem		3	8	11	p = 0,05
	nie	3	6	9	
Razem		6	14	20	

6 nadal nie odczuwało objawów po zabiegu. Liczba pacjentów bez symptomów ze strony układu stomatognatycznego istotnie wzrosła do 14 po operacji ( $p = 0,05$ ) – **rycina 1** i **tabela 1**. Natomiast analizując liczebności pacjentów z umiarkowanymi i zaawansowanymi objawami ze strony narządu żucia, nie stwierdzono istotnych statystycznie przesunięć pacjentów w stopniu zaawansowania dolegliwości.

### Wskaźnik dysfunkcji klinicznej Helkimo – Di

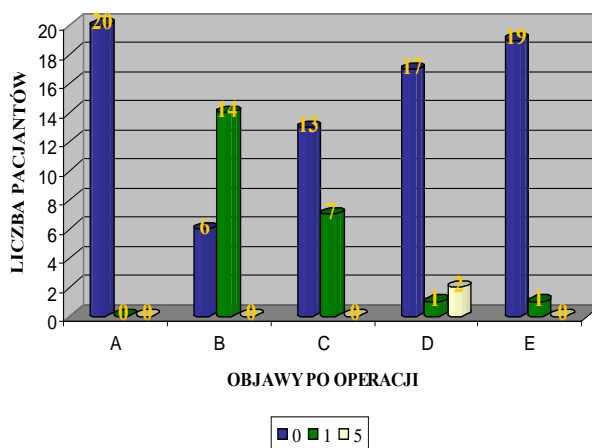
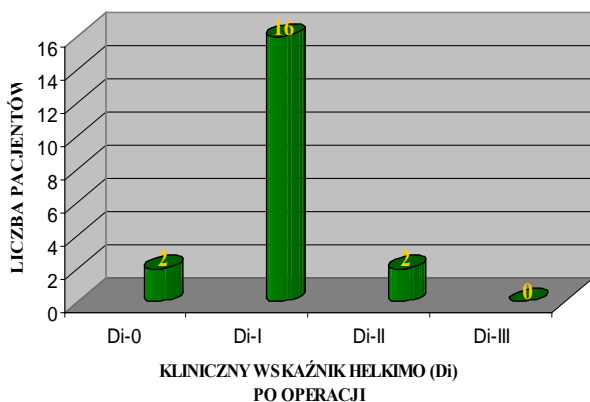
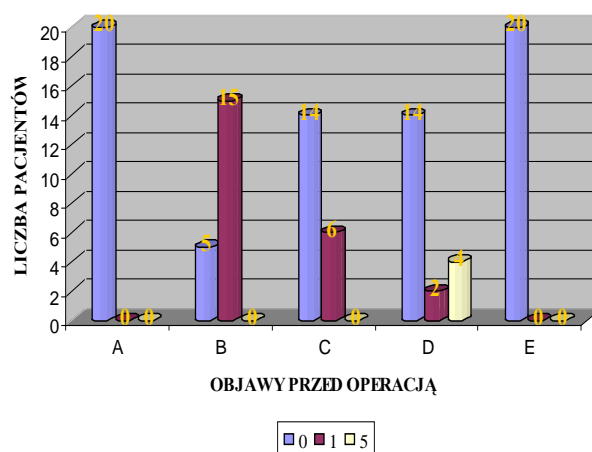
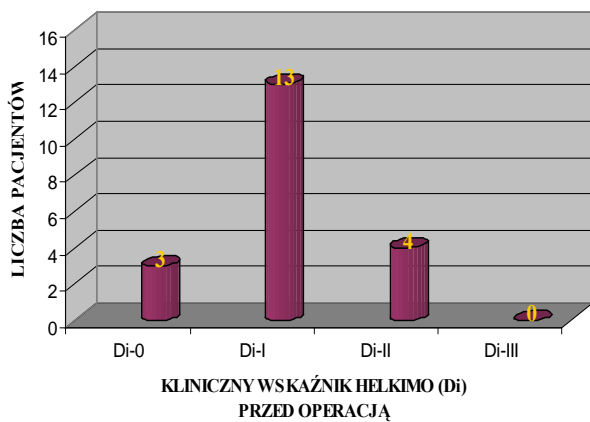
Najczęściej stwierdzono występowanie wskaźnika Di-I (łagodne objawy), zarówno przed jak i po leczeniu chirurgicznym. U pacjentów po leczeniu operacyjnym zmniejszyła się liczba osób ze wskaźnikiem Di-II (umiarkowane objawy). Zaawansowanie i nasilenie objawów klinicznego wskaźnika dysfunkcji Di u pacjentów przed i po operacji pionowej osteotomii gałęzi żuchwy nie były istotne statystycznie – **rycina 2**.

Najczęstszym zaburzeniem ze strony układu stomatognatycznego była czynność stawu skroniowo-żuchwowego przed i po leczeniu chirurgicznym. W grupie pacjentów po leczeniu operacyjnym zmniejszyła się liczba osób z tkliwością mięśniową. Nasilenie poszczególnych składowych klinicznego wskaźnika dysfunkcji Di u pacjentów przed i po operacji prognatyzmu żuchwy nie było istotne statystycznie – **rycina 3**.

Z przeprowadzonego badania przedmiotowego istotne statystycznie okazały się: maksymalne rozwarście szczęk, laterotrużja prawo- i lewostronna, nagryz poziomy, kontakty zwarciove oraz droga otwierania ust. Średnie wartości: rozwarcia szczęk, laterotrużji prawej i lewej zmalały po zabiegu chirurgicznym. Zakres ruchów bocznych w stronę lewą uległ większej zmianie niż w prawą. Nagryz poziomy z wartości ujemnej, czyli odwrotnego nagryzu, po operacji pionowej osteotomii gałęzi żuchwy uzyskał prawidłową dodatnią wartość. Liczba kontaktów zwarciowych wzrosła po operacji średnio o 11 – **tabela 2**.

### Omówienie wyników i dyskusja

Zmiany występowania objawów dysfunkcyjnych w stawach skroniowo-żuchwowych przed i po operacji ortognatycznej były przedstawione w kilku pracach. Hu i wsp. [10] uzyskali poprawę u 75% pacjentów, którym wykonano wewnątrzstawną pionową osteotomię gałęzi żuchwy (ang. – Intraoral Vertical Ramus Osteotomy – IVRO). Badania Ueki i wsp. [11] wykazały poprawę u 92% pacjentów, którzy prze-



**Rycina 2.** Rozkład zaawansowania objawów wskaźnika dysfunkcji klinicznej Helkimo przed i po operacji prognatyzmu żuchwy. Di0 – brak objawów; DiI – objawy łagodne; DiII – objawy umiarkowane; DiIII – objawy zaawansowane

**Figure 2.** Distribution of symptoms according to clinical helkimo anamnestic index prior and following the surgical intervention in case of mandibular prognathism. Di0 – No symptoms of dysfunction; DiI – Lack of symptoms; DiII – Mild symptoms of dysfunction; DiIII – Advanced symptoms of dysfunction

**Rycina 3.** Nasilenie poszczególnych objawów wskaźnika dysfunkcji klinicznej Helkimo przed i po operacji prognatyzmu żuchwy. A – zaburzony zasięg ruchu; B – zaburzona czynność stawu skroniowo-żuchwowego; C – bóle podczas ruchu; D – bóle mięśniowe; E – bóle stawu skroniowo-żuchwowego

**Figure 3.** Intensification of various symptoms of helkimo clinical dysfunction index prior and after the surgical intervention of mandibular prognathism. A – Disturbed range of motion; B – disturbed function of temporo-mandibular joint; C – pain throughout the movement; D – muscular pain; E – pain in the region of Temporo-mandibular joint

**Tabela 2.** Zestawienie wyników badanych parametrów opisujących ruchomość żuchwy i liczbę kontaktów zwarciovych przed i po zabiegu chirurgicznym

**Table 2.** Collation of studied parameters describing mandibular movements and the number of occluding contacts prior and following the surgical intervention

Zmienne	Czas badania	N	Średnia	Odch. std.	Mediana	Min.	Maks.	Dolny kwartyl	Górny kwartyl	Poziom istotności
Maksymalne rozwarcie szczęk	przed operacją	20	50,97	5,97	49,36	43,00	61,75	46,14	54,52	p < 0,0001
	po operacji	20	44,67	6,47	43,30	33,15	58,58	40,84	46,07	
Laterotrużja prawa	przed operacją	20	8,36	1,77	8,19	4,81	13,10	7,33	9,32	p < 0,02
	po operacji	20	7,95	1,97	7,82	4,40	12,89	6,63	8,90	
Laterotrużja lewa	przed operacją	20	9,13	1,94	9,32	4,59	12,48	7,67	10,41	p < 0,002
	po operacji	20	7,57	1,34	7,45	5,45	11,08	6,67	8,26	
Nagryz poziomy	przed operacją	20	-2,59	2,35	-2,73	-10,09	0,00	-3,50	-0,76	p < 0,0001
	po operacji	20	1,57	0,86	1,64	0,00	3,46	0,92	2,11	
Liczba kontaktów zwarciovych	przed operacją	20	10,85	3,77	10,00	4,00	20,00	8,50	13,00	p < 0,0001
	po operacji	20	21,45	5,30	22,50	7,00	28,00	18,50	25,50	



byli tylko IVRO i w 77% pacjentów poddanych IVRO z osteotomią Le Fort I. Ogólnie, ustąpienie objawów nastąpiło u 88% poddanych zabiegowi IVRO. Wolford i wsp. [12] zwracali uwagę na konieczność znalezienia związków pomiędzy czynnością stawów skroniowo-żuchwowych (przy współistniejących wadach gnatycznych) a zabiegami chirurgicznymi. Ustalili oni, że zabiegi ortognatyczne mogą zapoczątkować lub zaostrić zaburzenia czynności stawów skroniowo-żuchwowych. Zbadali 25 pacjentów z objawami dysfunkcji stawów i bólem przed i po chirurgicznej korekcie wady (okres obserwacji 2,2 lata). Odsetek chorych z dolegliwościami bólowymi stawów skroniowo-żuchwowych wzrósł z 36% przedoperacyjnie do 84% po zabiegu.

Gavakos i Witt [13], analizując wyniki anamnestycznego i klinicznego wskaźnika, nie znaleźli zależności pomiędzy wartościami wskaźników u pacjentów z wadą doprzednią klasy III, leczonych ortodontycznie metodą kamuflażu, jak i ortognatycznie bez przygotowania ortodontycznego. Porównanie pacjentów w naszej pracy wykazało, że przesunięcie w odczuwaniu dolegliwości ze strony układu stomatognatycznego z umiarkowanych przed operacją do braku ich odczuwania po operacji było istotne statystycznie ( $p = 0,05$ ). Kliniczna ocena dysfunkcji narządu żucia wskaźnikiem Helkimo przed i po operacji, w tych badaniach, nie była istotna statystycznie. Odnotowano przesunięcia w zaawansowaniu symptomów – wzrosła liczba osób z lekkimi a zmniejszyła się z umiarkowanymi objawami – jednakże były one niewielkie. Wyniki te są zgodne z otrzymanymi przez Łangowską-Adamczyk z wsp. [14]. Dokonali oni oceny wskaźnikiem dysfunkcji klinicznej po operacyjnym leczeniu prognacji żuchwy. Znaczna większość – 87% miała lekkie objawy dysfunkcji narządu żucia, 13% nie wykazywało objawów klinicznych, a osób z objawami umiarkowanymi i ciężkimi nie stwierdzono. W naszej pracy porównywano pacjentów przed i po chirurgicznym leczeniu wady szkieletowej klasy III techniką z dojścia zewnątrzustnego (ang. EVRO – Extraoral Vertical Ramus Osteotomy). Wyniki pooperacyjne są zgodne z cytowanym doniesieniem, gdyż również nie stwierdzono umiarkowanych i ciężkich objawów. Z piśmiennictwa wynika, że od wielu lat kliniczny wskaźnik dysfunkcji w podobnych przypadkach utrzymuje się na zbliżonym poziomie zaawansowania objawów [11, 15, 16]. Często autorzy podają ogólny odsetek pacjentów z jednym z objawów lub też bardziej szczegółowo je opisują. Kobayashi i wsp. [14] stwierdzili, że 18 z 51 pacjentów, czyli 35% miało jakieś zaburzenia stawów. Natomiast Ueki i wsp. [11] u pacjentów z przodożuchwieniem morfologicznym najczęściej odnotowali w stawach skroniowo-żuchwowych takie objawy, jak: trzeszczenia, trzaski, szczyrkościsk, ból – w 47% przypadków. W późniejszych badaniach Ueki i wsp. [16] nadal stwierdzali podobne objawy stawowe: trzeszczenia, trzaski, lekki ból przy otwieraniu ust u pacjentów z wadami klasy III. Po zabiegu pionowej osteotomii gałęzi żuchwy objawy

te ustąpiły u 92% pacjentów. Autorzy podsumowali, że rehabilitacja czynnościowa jest jednym z celów operacji ortognatycznej, ważne jest, że dochodzi do poprawnego ustalenia okluzji pooperacyjnej, ale również zmniejszenia objawów ze strony stawów. Z przeprowadzonych przez nas badań klinicznych przed i po operacji prognacji żuchwy różnica w ruchomości żuchwy okazała się istotna statystycznie. Po zabiegu operacyjnym zmniejszyły się maksymalne rozwarście szczęk i wychylenia boczne żuchwy. Większość badaczy, ostatnich piętnastu lat, dokonała podobnych spostrzeżeń sugerując, że zmniejszenie ruchomości żuchwy utrzymywało się do roku po operacji [1, 6, 8, 9]. Fujimura i wsp. [9] podali, że średnia maksymalna odległość międzysiekaczowa przy otwartych ustach uległa zmniejszeniu po zabiegu prognacji żuchwy o 2,5 mm. W naszych badaniach różnica ta wynosiła 6,3 mm, w laterotrużji prawej 0,4 mm, a lewej 1,6 mm. W badaniach ortodontycznych wskaźnik anamnestyczny i kliniczny Helkimo jest również często wykorzystywany, by stwierdzić, czy występuje zróżnicowanie w dysfunkcjach stawów skroniowo-żuchwowych u pacjentów z klasą I lub III, leczonych aparatami stałymi [17], a nawet są opracowania, w których stanowi on jeden z obowiązujących etapów badania w procedurze postępowania ortodontycznego [18]. W piśmiennictwie często poruszany jest też problem okresowo stwierdzanych objawów akustycznych i bólowych w stawach skroniowo-żuchwowych w różnych typach wad zgryzu przed i po zabiegu operacyjnym [12, 19]. Thomas i Tucker [20] dowiedli, że większe nasilenie natężenia dźwięków stwierdzane było w wadach retrognatycznych żuchwy, a mniejsze w prognatycznych. Autorzy ci podali również, że graniczny wiek adaptacji do różnych zaburzeń zgryzowych w stawach skroniowo-żuchwowych to 25. rok życia. Podobny, bardziej intensywny charakter zaburzeń stawowych w wadach dotylnych w porównaniu z doprzednimi, szczególnie prognacji żuchwy, wykazali Helkimo [21], a także Yamada i wsp. [8]. Fujimura i wsp. [9] przed operacją stwierdzili dźwięki w stawie u 60% pacjentów obustronnie i 40% jednostronnie, które ustąpiły po operacji IVRO w 83%. Podobne rozważania prowadzili klinicyści analizujący wpływ zabiegów chirurgii ortognatycznej [12, 22] na stany, w których stawy skroniowo-żuchwowe charakteryzują się płynną (bez dźwięków) funkcją. Ustalili oni, że zabiegi ortognatyczne mogły zapoczątkować lub zaostrić zaburzenia czynności stawów skroniowo-żuchwowych. Autorzy podkreślali, iż prawidłowe relacje poszczególnych struktur anatomicznych stawów są podstawą trwałego rezultatu zabiegu ortognatycznego, a wybór właściwej techniki operacyjnej stanowił istotę uzyskania przewidywalnych i trwałych wyników pooperacyjnych. Osiągnięcie stanu równowagi warunkuje adaptację do nowej pozycji, co może trwać kilka miesięcy. Analiza zaburzeń w stawach skroniowo-żuchwowych, wykonana z wykorzystywaniem anamnestycznego i klinicznego wskaźnika Helkimo w odniesieniu do wad

zębowo-zgryzowych w trzech klasach Angle'a wykazała, że najczęściej zaburzeń stwierdzano w III klasie, czyli wadach doprzednich – 90,9%, co dowodzi, że leczenie tych zaburzeń jest koniecznością [23].

W piśmiennictwie pojawiają się także doniesienia dotyczące wykorzystywania anamnestycznego i klinicznego wskaźnika Helkimo w innych specjalnościach medycznych, jak np. reumatologii przy ocenie stawów skroniowo-żuchwowych [24, 25], w badaniach udziału czynników psychosjologicznych na zaburzenia w stawach skroniowo-żuchwowych [26, 27]. Można zatem przyjąć, że mimo iż wskaźnik Helkimo został opracowany czterdzieści lat temu jest stosowany w różnych sytuacjach klinicznych podczas oceny stawów skroniowo-żuchwowych do chwili obecnej.

## Wnioski

Na podstawie zaawansowania anamnestycznego wskaźnika Helkimo nie można jednoznacznie przewidywać nasilenia klinicznego wskaźnika dysfunkcji stawów Helkimo, z powodu indywidualnego stopnia poprawy obu tych wskaźników po operacji.

## Piśmiennictwo

- [1] Onizawa K, Schmelzeisen R, Vogt S. Alteration of temporomandibular joint symptoms after orthognathic surgery: comparison with healthy volunteers. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995;53:117–121.
- [2] Troulis MJ, Kaban LB. Endoscopic vertical raums osteotomy: Early Clinical Results. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62:824–828.
- [3] Baek SH, Kim TK, Kim MJ. Is there any difference in the condylar position and angulation after asymmetric mandibular setback? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101:155–63.
- [4] Tomasz M, Matthews-Brzozowski A. Wpływ leczenia ortodontycznego i zabiegów ortognatycznych na funkcje stawów skroniowo-żuchwowych przegląd piśmiennictwa. *As Stomat.* 2007;20(1):38–41.
- [5] Gaggi A, Schultes G, Santler G, Karcher H, Simbrunner J. Clinical and magnetic resonance findings in the temporomandibular joints of patients before and after orthognathic surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1999;37(1):41–45.
- [6] Milosevic A, Samuels RH.A. The post-orthodontic prevalence of temporomandibular disorders and functional occlusion contacts in surgical and non-surgical cases. *J Oral Rehabilitation.* 2000;27:142–148.
- [7] Panula K, Somppi M, Finne K, Oikarinen K. Effects of orthognathic surgery on temporomandibular joint dysfunction. A controlled prospective 4-year follow-up study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2000;29:183–187.
- [8] Yamada K, Hanada K, Hayashi T, Ito J. Condylar bony change, disk displacement, and signs and symptoms of TMJ disorders in orthognathic surgery patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;91(5):603–610.
- [9] Fujimura K, Segami N, Sato J, Kaneyama K, Nishimura M. Comparison of the clinical outcomes of patient having sounds in the temporomandibular joint with skeletal mandibular deformities treated by vertico-sagittal ramus osteotomy or vertical ramus osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;99:24–29.
- [10] Hu J, Wang D, Zou S. Effects of mandibular setback on the temporomandibular joint: A comparison of the oblique and sagittal split ramus osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58:375–380.
- [11] Ueki K, Marukawa K, Nakagawa K, Yamamoto E. Condylar and temporomandibular joint disc positions after mandibular osteotomy for prognathism. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002;12(60):1424–1434.
- [12] Wolford LM, Reiche-Fischel O, Pushkar M. Changes in temporomandibular joint dysfunction after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61:655–660.
- [13] Gavakos K, Witt E. The functional status of orthodontically treated prognathic patients. *EJO.* 1991;4(13):124–128.
- [14] Łangowska-Adamczyk H, Jędrusik-Pawłowska M, Borgiel-Marek H, Drugacz J. Ocena wyników chirurgicznego leczenia prognatii, zgryzu otwartego i laterogenii. *Czas Stomat.* 2002;55(6):371–378.
- [15] Kobayashi T, Honma K, Izumi K, Hayashi T, Shingaki S, Nakajima T. Temporomandibular joint symptoms and disc displacement in patient with mandibular prognathism. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999;37:455–458.
- [16] Ueki K, Nakagawa K, Takatsuka S, Shimada M, Murakawa K, Takazakura D, Yamamoto E. Temporomandibular joint morphology and disc position in skeletal class III patients. *J Cranio Maxillofac Surg.* 2000;28:362–368.
- [17] Rey D, Oberti G, Baccetti T. Evaluation of temporomandibular disorders in Class III patients treated with mandibular cervical headgear and fixed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthopedics.* 2008;133(3):379–381.
- [18] de Felicio CM, Melissa de Oliveira M, Da Silva MA. Clinical validity of the protocol for multi-professional centers for the determination of signs and symptoms of temporomandibular disorders. Part II (TMJ) (Report). *J Cranio-mandibular Practice.* 2009;1:25–29.
- [19] Emshoff R, Brandlmaier I, Gerhard S, Strobl H, Rudisch A. Magnetic resonance imaging predictors of temporomandibular joint pain. *J Am Dent Assoc.* 2003;134(6):705–714.
- [20] Thomas PM, Tucker MR. Complex Orthodontic Problems: The orthognathic patient with temporomandibular disorders. *Semin Orthod.* 1999;5:244–256.
- [21] Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. *Swed Dent J.* 1974;67:101–121.
- [22] Wolford LM, Karras SC, Mehra P. Concomitant temporomandibular joint and orthognathic surgery: A preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002;60:356–362.
- [23] Almășan OC, Băciuț M, Almășan HA, Bran S, Lascu L, Iancu M, Băciuț G. Skeletal pattern in subjects with temporomandibular joint disorders. *Arch Med Sci.* 2013;9(1):118–26.
- [24] da Cunha SC, Nogueira RV, Duarte AP, Vasconcelos BC, Almeida Rde A. Analysis of helkimo and craniomandibular indexes for temporomandibular disorder diagnosis on rheumatoid arthritis patients. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2007;73(1):19–26.
- [25] Gmyrek-Marciniak A, Kaczmarek U. Stan narządu żucia u dzieci i młodzieży chorujących na młodzieńcze idiopatyczne zapalenie stawów. *Dent Med Probl.* 2012;49(2):216–222.
- [26] Sójka A, Schneider O, Hędzulek W. Typ osobowości a występowanie objawów DNŻ. *Prot Stom.* 2011;LXI(3):204–210.
- [27] Prośba-Mackiewicz M, Wytrykowska A, Hebel J. Analiza wpływu czynników etiopatogenicznych o charakterze socjalnym na stopień nasilenia dysfunkcji układu stomatognatycznego. *Prot Stom.* 2012;LXII(4):237–243.