

Relacja centralna w rehabilitacji protetycznej

Centric relation in prosthetic rehabilitation

Jolanta Kostrzewa-Janicka, Milena Magdziak

Katedra Protetyki Stomatologicznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego
Kierownik: prof. dr hab. E. Mierzińska-Nastalska

HASŁA INDEKSOWE:

relacja centralna, pozycja referencyjna, maksymalne zaguzkowanie zębów, deprogramacja mięśni

KEY WORDS:

centric relation, reference position, maximal intercuspal position, muscle deprogramming

Streszczenie

Relacja centralna określa optymalne warunki w stawach skroniowo-żuchwowych, które stanowią punkt wyjścia w planowaniu kontaktów zwarciovych w trakcie leczenia protetycznego. W praktyce klinicznej oznacza to ustalenie najbardziej dotylnego, niewymuszonego położenia żuchwy w stosunku do szczęki, w którym ruch głowy żuchwy w stawach skroniowo-żuchwowych jest czystym ruchem rotacyjnym, w zakresie niewielkiego odwodzenia żuchwy, z którego pacjent może wykonać ruchy boczne. Jest to pozycja żuchwy niezależna od kontaktów zębowych. Przywiedzenie żuchwy, położonej w relacji centralnej, do pierwszych kontaktów zwarciovych umożliwia ocenę zwarcia w aspekcie relacji wewnątrzstawowych. W leczeniu protetycznym pozycję żuchwy w relacji centralnej w odpowiedniej wysokości zwarcia określa zgryz konstrukcyjny. Ustalenie i rejestracja relacji centralnej są trudne do osiągnięcia, gdyż pozycja ta jest ściśle zależna od czynności mięśni żucia, na które ma wpływ wiele czynników. Z tego powodu, metody ustalania relacji centralnej pozostają w ścisłym związku z procedurami, które umożliwiają ich deprogramację. W artykule przedstawiono metody ustalania i rejestracji relacji centralnej w praktyce klinicznej.

Summary

The centric relation determines the optimum conditions in the temporomandibular joint, which provide a starting point for planning occlusion during prosthetic treatment. In clinical practice, this means to identify the most retruded, unconstrained position of the mandible from which the individual can make the lateral movements. It is restricted to a purely rotary movement of the head of mandible. It is the position of the mandible independent of the dental contacts. Adduction of the mandible, located in the centric relation, to the first occlusal posterior contact enables the assessment of occlusion in the context of intra-joint relationships. Position of the mandible in centric relation to the proper occlusal vertical dimension determines the maximal intercuspal position in the prosthodontic treatment. Determination and registration of the centric relation are difficult to achieve, because this position is strongly dependent on the masticatory muscle activity that is influenced by many factors. For this reason, the methods for setting the centric relation are in close connection with procedures, which allow muscles deprogramming. The article presents the methods for determining and registering the centric relation in clinical practice.

Wprowadzenie

Podstawą rehabilitacji protetycznej pacjentów jest odtworzenie ciągłości łuków zębowych oraz kontaktów zwarciovych, które umożliwiają harmonijną pracę pozostałych elementów układu ruchowego narządu żucia. Według Okesona¹ optymalna okluzja występuje, gdy w pozycji maksymalnego zwarcia zęby wykazują równomierne, wielopunktowe kontakty, zaś wektory wyzwalanych sił zwarciovych przebiegają zgodnie z ich długimi osiami. W ekscentrycznych ruchach kontakty występują tylko w obrębie zębów przednich. Podczas ruchów bocznych kontaktują kły strony pracującej, a w ruchu protruzyjnym dochodzi do prowadzenia na zębach przednich z natychmiastową dyskluzją zębów bocznych.¹ Przy takim modelu okluzji siły generowane przez mięśnie żucia są najmniejsze.^{2,3} Kontakty zębowe określają położenie żuchwy w stosunku do szczęki, co ma wpływ na wektor pracy mięśni żucia i przenosi się na relacje w obrębie stawów skroniowo-żuchwowych (ssz). Położenie głów żuchwy w dołach stawowych jest stabilizowane przez napięcie mięśni unoszących żuchwę oraz dolnych głów mięśni skrzydłowych bocznych, które utrzymują kompleks: głowa żuchwy – krążek stawowy w odpowiedniej pozycji. Głowa żuchwy wraz z krążkiem jest usytuowana w przednio-górnej części dołu stawowego, naprzeciwko tylnego stoku guzka stawowego. Pozycja ta jest określana mianem relacji centralnej, uważanej za najbardziej fizjologiczną i najmniej obciążającą struktury wewnątrzstawowe.¹

Definicja relacji centralnej, choć wprowadzona po raz pierwszy w 1930 roku wciąż pozostaje niejednoznaczna.⁴ Aktualnie słownik „Journal of Prosthetic Dentistry” podaje ich aż siedem. Wszystkie, w sposób mniej lub bardziej precyzyjny mówią, że „relacja centralna to położenie żuchwy względem szczęki, przy którym wyrostki kłykciowe kontaktują z

najcieńszą nieunaczynioną częścią krążka, będąc w doprzędno-górnej pozycji naprzeciwko tylnego stoku guzka stawowego.” Jest to pozycja niezależna od kontaktów zębowych.^{5,6} Klinicznie oznacza to najbardziej dotylne, niewymuszone położenie żuchwy, w którym ruch w stawach skroniowo-żuchwowych jest czystym ruchem rotacyjnym głów żuchwy, pozwalającym na niewielkie odwodzenie żuchwy, z którego pacjent może wykonać ruchy boczne. W optymalnej okluzji położenie żuchwy, odzwierciedlające relację centralną w stawach skroniowo-żuchwowych powinno być stabilizowane maksymalnym zaguzkowaniem zębów w określonej wysokości zwarcia. Jednak w naturalnym uzębieniu położenie żuchwy w relacji centralnej tylko u około 10% badanych odpowiada pozycji maksymalnego zaguzkowania zębów, co określa się okluzją centralną w relacji centralnej. W większości przypadków, po przywiedzeniu żuchwy z położenia w relacji centralnej do pierwszych kontaktów zębowych (dotylne położenie kontaktowe) następuje poślizg do położenia w maksymalnym zaguzkowaniu zębów, określane mianem poślizgu centrycznego. Poślizg powinien odbywać się w kierunku do przodu, bez komponenty bocznej.^{7,8} W leczeniu protetycznym poślizg centryczny nie jest odtwarzany. Podejmowane są próby uwzględniania poślizgu centrycznego w pracach protetycznych, tzw. swoboda w centrum (ang. freedom in centric).⁹ Kontakty w maksymalnym zaguzkowaniu zębów są rekonstruowane w położeniu żuchwy w relacji centralnej lub w zwarciu nawykowym pacjenta.

Planując rehabilitację protetyczną narządu żucia punktem wyjścia jest oznaczenie powtarzalnej pozycji żuchwy względem szczęki.¹⁰ Istnieją dwie pozycje żuchwy, które powinny spełniać ten warunek: pozycja maksymalnego zaguzkowania zębów, uwarunkowana kontaktami zębowymi, czyli pozycja zwarcia nawykowego i relacja centralna, określana klinicznie jako pozycja referencyjna (ang. reference

position), odnosząca się do warunków panujących w stawie skroniowo-żuchwowym.^{10,11} Rejestracja zwarcia nawykowego jest postępowaniem zdecydowanie prostszym. Pozycja maksymalnego zaguzkowania zębów musi być jednak stabilna tzn. muszą występować strefy podparcia w optymalnej wysokości zwarcia. W innych przypadkach zaleca się rejestrację okluzji w położeniu żuchwy w zakresie relacji centralnej, lub w leczniczym położeniu.^{6,11} Według *Slavicka*¹⁰ pozycja referencyjna powinna być możliwa do rejestracji bez skomplikowanego instrumentarium, powtarzalna w klinice i w warunkach laboratoryjnych oraz niezależna od kontaktu zębów.¹⁰⁻¹² W praktyce klinicznej oznacza to ustalenie i rejestrację pozycji referencyjnej, która będzie odzwierciedlała relację centralną w ssz.

Deprogramacja mięśni

Ustalenie relacji centralnej w praktyce klinicznej napotyka wiele trudności. Pozycja ta jest ściśle zależna od czynności mięśni żucia, które pracują w pewien, wyuczony sposób, wielokrotnie będący wynikiem kompensacji, na przykład przeszkód zwarciovych. Rozciągnięcie mięśnia żucia generuje jego skurcz na zasadzie mechanizmu sprzężenia zwrotnego, na którym opiera się sterowanie jądrami ruchowymi nerwu trójdzielnego w pniu mózgu. Skurcz jednego mięśnia powoduje rozciągnięcie innego, a następnie jego skurcz.¹³ Działania, które mają na celu zmianę określonego sposobu pracy mięśni, czyli zniwelowanie pamięci mięśniowej przy użyciu różnych narzędzi określane jest mianem deprogramacji. Przedmiot umieszczony między zębami przednimi, wywołując rozkontaktowanie w obrębie zębów bocznych w ciągu kilku minut eliminuje pamięć mięśni i zmniejsza ich aktywność. Według *Lermana*¹⁴ pamięć mięśniowa wynosi mniej niż 2 minuty.

Opracowanych jest kilka metod deprogramacji mięśni, w tym z zastosowaniem różnego

instrumentarium. Metody deprogramacji dzieli się na aktywne, tzn. takie które wymagają aktywności pacjenta i bierne, które stabilizują żuchwę w określonym położeniu. Do narzędzi biernych należą na przykład szpatułka lekarska oraz wskaźnik przedni polecany przez *Long*^{15,16} Woryginalnie wskaźnik ten składał się z 10 listków folii (ang. leaf gauge). Obecnie dostępny jest również w wersji papierowej. Wskaźnik umieszczany jest między zębami przednimi, a dodawanie kolejnych listków stopniowo zmniejsza aktywność mięśni, zwiększając ich rozciągnięcie. Przykładem czynnego narzędzia do deprogramacji jest wskaźnik przedni według *Lucii*,¹⁷ wykonany z tworzywa akrylowego lub twardego materiału do rejestracji zwarcia, mocowanego w obrębie górnych zębów przednich (ang. Lucia jig). Jest on zaopatrzony w wał nagryzowy, który kontaktuje w jednym miejscu z przyśrodkowym zębem siecznym dolnym, prostopadle do długiej osi zęba.¹⁷⁻²⁰ Wskaźnik ten, jak i jego modyfikacje, działają na zasadzie obronnego odruchu nocycyptycznego z receptorów czuciowych nerwu trójdzielnego znajdujących się w obrębie dolnych zębów przednich.⁶ Nagryzanie na twarde wskaźnik hamuje aktywność mięśni przywodzących żuchwę i aktywuje mięśnie odwodzące, na skutek czego powstaje ochronna równowaga mięśniowa. Modyfikację wskaźnika przedniego stanowi szyna NTI (ang. Nociceptive Trigeminal Inhibitor), opracowana przez *Boyda*.^{21,22} *Kois*²³ natomiast stworzył deprogramator przypominający ortodontyczną płytkę retencyjną *Hawleya* ze stoperem w obrębie zębów przednich, również powodującym dyskluzję zębów bocznych. *Kois* zaleca użytkowanie płytki przez 7 dni. Stosowanie tego urządzenia przez tak długi czas ma, oprócz deprogramacji mięśni, dodatkowe zadania. Pewien stopień odwodzenia żuchwy powodowany płytką biernie rozciąga mięśnie, a punkt kontaktu w obrębie zębów przednich działa aktywnie, uruchamiając odruch nocycyptyczny. Wszystko to prowadzi do relaksacji mięśni,

z jednej strony i do odciążenia struktur stawów skroniowo-żuchwowych, z drugiej strony. Działania te mogą być wykorzystywane w pierwszym etapie leczenia zaburzeń czynnościowych w obrębie układu ruchowego narządu żucia, związanych z nadmiernym napięciem mięśni żucia. Inne metody deprogramacji mięśni to: czynne zaciskanie zębów, lub szerokie otwieranie ust oraz bierne rozciągnięcie mięśni, poprzez usytuowanie na kilka minut (3-4) w obrębie zębów przedtrzonowych wałków ligniny.¹² Należy również wspomnieć o instrumentalnych metodach relaksacji mięśni z wykorzystaniem urządzeń do pomiaru ich aktywności elektrycznej z możliwością przezskórnej symulacji prądem o niskiej częstotliwości (ang. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, TENS).^{24,25} Metody te stosuje się w przypadkach zwiększonego napięcia mięśni żucia i dolegliwości bólowych w ich obrębie. Wszystkie wymienione metody mają na celu relaksację mięśni, co ułatwia pracę operatorowi podczas ustalania i rejestracji relacji centralnej w ssz.^{26,27}

Metody ustalania relacji centralnej

Utrata zębów prowadzi do zmniejszenia kontroli ruchów żuchwy a u pacjentów bezzębnych do poprzedniego jej ustawiania.²⁸ Wykonanie uzupełnień protetycznych, u pacjentów bezzębnych lub u pacjentów, którzy nie posiadają stref podparcia, wymaga rejestracji powtarzalnego położenia żuchwy względem szczęki, które powinno być w granicach relacji centralnej. Ustalone położenie żuchwy jest następnie stabilizowane odtworzonymi kontaktami zębowymi w protezach. Powszechnie stosowaną metodą ustalania zwarcia u osób bezzębnych jest metoda anatomofizjologiczna.²⁹ W metodzie tej brana jest pod uwagę zarówno budowa poszczególnych elementów części twarzowej czaszki, jak również czynność układu ruchowego narządu żucia. Po dostosowaniu górnego wzornika zwarciowego, przystępuje się do

ustalenia wysokości zwarcia i rejestracji położenia żuchwy względem szczęki. Do ustalenia wysokości zwarcia w metodzie anatomofizjologicznej wykorzystuje się położenie spoczynkowe żuchwy.²⁹ Położenie to określa pozycję żuchwy delikatnie oddaloną od szczęki, nieco do przodu, kiedy napięcie mięśni przywodzących i odwodzących równoważy jej ciężar. W położeniu spoczynkowym występuje rozkontaktowanie powierzchni zwarciowych, a powstała między nimi przestrzeń określana jest szparą spoczynkową. Jej wielkość wynosi około 1-3 mm. Pomiar wysokości dolnego odcinka twarzy w położeniu spoczynkowym żuchwy pomniejszony o wielkość szpary spoczynkowej określa wymiar dolnego odcinka twarzy w przyszłym maksymalnym zaguzkowaniu zębów – wysokość zwarcia. Należy jednak pamiętać, że wielkość położenia spoczynkowego żuchwy zależy od wielu czynników, takich jak: postawa ciała, pozycja żuchwy, napięcie psychoemocjonalne.³⁰⁻³⁶ Z tego powodu, w celu określenia wysokości zwarcia stosowane są dodatkowe metody postępowania (analiza telerentgenogramów bocznych głowy, aksjografia, kinezygrafia).^{6,37-44} Na podstawie telerentgenogramów bocznych głowy oblicza się wysokość dolnego odcinka twarzy. Aksjografia (Cadiax Diagnostic, Gamma Dental, Austria; Arcus Digma II, KaVo, Niemcy) pozwala na określenie stopnia odwodzenia żuchwy, który określa ruch obrotowy wyrostka kłykciowego żuchwy w zakresie relacji centralnej.^{6,7} Kinezygrafia (K7 Evaluation System, Myotronics-Noromed, USA) natomiast umożliwia graficzną wizualizację przemieszczania się punktu w obrębie zębów siecznych dolnych w trakcie ruchów żuchwy, ocenę aktywności mięśni żucia poprzez powierzchniową elektromiografię i obserwację objawów dźwiękowych w ssz podczas ruchów żuchwy, pozwalając na monitoring parametrów mierzalnych ruchów żuchwy w celu określenia możliwości uzyskania równowagi ortopedycznej w obrębie narządu żucia, również

w zakresie relacji centralnej.⁴² Stosując różne techniki dąży się do określenia zakresu odwodzenia żuchwy, w którym indywidualnie dla danego pacjenta można zarejestrować wysokość zwarcia dla maksymalnego zaguzkowania zębów w granicach relacji centralnej, z zachowaniem szpary spoczynkowej.

Kolejnym etapem postępowania jest ustalenie położenia żuchwy w pozostałych płaszczyznach (strzałkowej i czołowej), przy określonej uprzednio wysokości zwarcia. W położeniu spoczynkowym żuchwa przyjmuje położenie lekko doprzednie, z tego powodu, na tym etapie postępowania wykorzystuje się metody służące do określenia relacji centralnej, czyli niewymuszonego, ale najbardziej dotylnego położenia żuchwy względem szczęki, w zakresie ruchu obrotowego kłykcia. U pacjentów bezzębnych, po dostosowaniu wzorników zwarciowych i określeniu wysokości zwarcia, pacjent prowadzi żuchwę do uzyskania kontaktu wzorników górnego i dolnego. Uzyskanie tej pozycji ułatwia pacjentowi dotykanie koniuszkiem języka tylnej części podniebienia twardego z jednoczesnym przywodem żuchwy lub połknięcie śliny. Pierwszą metodę zaproponował *Schuyler*. Według niektórych badaczy umożliwia ona uzyskanie powtarzalnego położenia żuchwy uwarunkowanego kontrolą mięśniowo-szkieletową. Jednak, niektórzy autorzy wskazują na jej znaczącą zmienność.^{32,37} Druga metoda wykorzystuje odruch połknięcia, kiedy w końcowej fazie przełykania śliny żuchwa ustawia się w pożądanej, najbardziej dotylnej, ale niewymuszonej pozycji.³³⁻³⁶

Ustalanie relacji centralnej można opierać na stosowaniu zarówno czynnych, jak i biernych metod postępowania. Położenie żuchwy w relacji centralnej można uzyskać bez specjalistycznej aparatury, wykorzystując pracę mięśni żucia i więzadeł, co potwierdzają badania przeprowadzone przez *McKee*.⁴⁵ W metodzie ustalania relacji centralnej u osób uzębionych zaproponowanej przez *Slavicka*¹⁰ rola

operatora jest ograniczona jedynie do kontroli ruchów wykonywanych przez pacjenta, co pozwala ograniczyć niepowołane odruchowe napięcie mięśni spowodowane ingerencją operatora. Już niewielki skurec dolnych głów mięśni skrzydłowych bocznych powoduje ułożenie żuchwy w pozycji doprzedniej w stosunku do relacji centralnej.¹⁰ Podczas ustalania relacji centralnej pacjent znajduje się w pozycji siedzącej, pod kątem ok. 45 stopni, głowa oraz odcinek szyjny są podparte, operator układa palce jednej dłoni na górnym łuku zębowym pacjenta (w okolicy górnych kłów) stabilizując pozycję głowy, zaś kciukiem i palcem wskazującym drugiej dłoni delikatnie kontroluje pozycję bródki podczas ruchu przywodzenia żuchwy. Takie ułożenie dłoni jednocześnie umożliwia relaksację mięśni żucia. Pacjent sam wykonuje ruchy przywodzenia i odwodzenia żuchwy. Przed przystąpieniem do rejestracji relacji centralnej, należy wyjaśnić pacjentowi cel badania oraz zaleca się wykonanie prostych ćwiczeń, na przykład otwieranie ust na szerokość jednego palca i zamykanie do pozycji bez kontaktu zębów przeciwstawnych, a następnie zamykanie do pierwszego kontaktu zębów lub utrzymywanie wałków ligniny między zębami.¹² Ćwiczenia te mają na celu deprogramację mięśni żucia. O prawidłowo zarejestrowanej relacji centralnej świadczy powtarzalność kontaktów uzyskanych w dotylnej pozycji kontaktowej (ang. occlusal contacts in centric relation). Kontakty należy sprawdzić przy użyciu kalki artkulacyjnej kilkakrotnie, włącznie z oceną poślizgu centrycznego do maksymalnego zaguzkowania zębów.

Część metod ustalania relacji centralnej opiera się na ingerencji operatora. Na przykład w technice bimanualnej manipulacji żuchwy zaproponowanej przez *Dawsona*,⁴⁶ operator stoi za pacjentem, podtrzymuje żuchwę pacjenta oburącz kciukami i palcami wskazującymi i kieruje ją ku tyłowi i górze. Metoda ta, choć powtarzalna nie jest pozbawiona wad. Operator

nie ma możliwości kontroli wzrokowej łuków zębowych, ma zajęte obie ręce, a uzyskana pozycja jest wymuszona. Metody ustalania relacji centralnej z prowadzeniem żuchwy przez operatora według niektórych badaczy dają bardziej powtarzalne wyniki niż metody bez ingerencji lekarza.⁴⁷ Jednakże inni autorzy udowadniają, że nie ma klinicznej różnicy między tymi metodami.⁴⁸ Stąd obecne skłanianie się ku metodom ograniczającym ingerencję operatora.

Oprócz zastosowania klinicznych metod postępowania, do uzyskania jednoznacznego i powtarzalnego określenia relacji centralnej można wykorzystać metody instrumentalne. Stosowane są zarówno metody zewnątrzustne (aksjografia, kinezygrafia), jak i wewnątrzustne (wykres łuku gotyckiego) rejestracji ruchów żuchwy u osób uzębionych i bezzębnych.^{6,29,38,41} Do metody wewnątrzustnej stosowanej w przypadku bezzębia zalicza się wykorzystanie funkcjografu, który składa się z wzorników zwarciovych zaopatrzonych w płytki metalowe, z których płytka we wzorniku dolnym posiada sztyft centralny. Płytkę górną jest pokryta kalką okluzyjną w sprayu.³⁸ Po sprawdzeniu wysokości zwarcia i ewentualnej korekcie za pomocą śruby, umożliwiającej regulację wysokości zwarcia, pacjentowi zaleca się wykonywanie ruchów żuchwy: wysunięcie, cofnięcie, ruch w stronę lewą i prawą oraz powrót do pozycji wyjściowej. Wykres, który powstaje w wyniku wykonywanych ruchów określany jest łukiem gotyckim. Wykonywanie poszczególnych, niewymuszonych ruchów, samodzielnie przez pacjenta, sprawia że możliwy jest do rejestracji najbardziej dotylny punkt, z którego odbywają się ruchy boczne (grot strzały), a który oznacza relację centralną. Jeśli niemożliwe jest określenie tego punktu, oznacza to, że pacjent nie ma powtarzalnej pozycji żuchwy względem szczęki i wskazuje na potrzebę przeprowadzenia dalszej diagnostyki w kierunku zaburzeń czynnościowych. Według badań przeprowadzonych przez *Kleinrok*, w zależności

od stopnia odwiedzenia żuchwy, zmienia się położenie szczytu strzały.³¹ U pacjentów bezzębnych pierwszym etapem jest więc ustalenie wysokości zwarcia i dopiero wytyczanie łuku gotyckiego, gdzie grot strzały wskazuje relację centralną dla określonej wysokości zwarcia. Wykres łuku gotyckiego do rejestracji zwarcia w rehabilitacji protetycznej pacjentów bezzębnych, został zaadaptowany przez system BPS (Biofunkcjonalny System Protetyczny, Ivoclar Vivadent, Niemcy).^{38,49,51} Wyznaczenie powtarzalnej relacji żuchwy względem szczęki, czyli relacji centralnej w stawach skroniowo-żuchwowych umożliwia wykonanie protez o optymalnej stabilizacji. Badania wykazują zależność między wyznaczonym zwarciem centralnym a komfortem użytkowania wykonanych protez.^{46,52,53} Metoda wykreślenia wykresu łuku gotyckiego może być również stosowana u pacjentów z własnym uzębieniem. Wówczas wzorniki zwarciovowe są zastąpione płytkami rejestrującymi. U pacjentów z własnym uzębieniem można wykonać rejestrację wewnątrzustną przy różnym stopniu odwiedzenia żuchwy, aby dokonać analizy linii łączącej szczyty otrzymanych wykresów łuku gotyckiego i ocenić równowagę ortopedyczną w obrębie układu ruchowego narządu żucia.⁶ Do rejestracji relacji centralnej u tego typu pacjentów wykorzystuje się punktowe odbicia sztyftu centralnego na przeciwstawnej płytce rejestracyjnej, powstałe poprzez wykonywanie ruchów przywiedzenia i odwiedzenia żuchwy w zakresie rotacji kłykci, bez ruchów ekscentrycznych.

*Bell*⁴⁸ podkreśla, że aby uzyskać optymalne położenie głów żuchwy stawach skroniowo-żuchwowych nie obarczonych zaburzeniami nie ma potrzeby wykonywania dodatkowych zdjęć rentgenowskich lub elektrostymulacji mięśniowej. Ocena położenia struktur miękkich, takich jak krążek stawowy, na zdjęciach radiologicznych jest dokonywana pośrednio względem wyrostka kłykciowego i dołu stawowego, co nie daje możliwości jednoznacznej oceny relacji

struktur wewnątrzstawowych. Natomiast techniki z zastosowaniem elektrostymulacji mięśniowej, takie jak TENS (Myomonitor J5 Tens Unit, Myotronics-Noromed, USA) prowadzą do osiągnięcia pozycji spoczynkowej (neuro-mięśniowej) żuchwy, która pozwala na ustalenie komfortowego dla mięśni żucia położenia żuchwy względem szczęki.²⁵ W przypadku zaburzeń pracy mięśni żucia i ich nadmiernej aktywności, pozycja ta stanowi punkt wyjścia do dalszych analiz i możliwości ustalenia relacji centralnej w tej grupie pacjentów.⁴⁵

Rejestracja relacji centralnej

Po ustaleniu położenia żuchwy w relacji centralnej istotna jest rejestracja tego położenia. Rejestracja relacji centralnej umożliwia montaż modeli gipsowych szczęk w artykulatorze, co pozwala na przeniesienie warunków zwarciovych pacjenta do laboratorium. Rejestracja relacji centralnej zależy od wielu czynników. Znaczenie mają między innymi umiejętności operatora, zastosowana metoda, czas rejestracji, stan nerwowo-mięśniowy pacjenta oraz zastosowanie odpowiednich materiałów do rejestracji zjawca.^{54,55} Optymalny materiał do rejestracji położenia żuchwy względem szczęki powinien wykazywać niską lepkość początkową, a po związaniu być sztywny i stabilny objętościowo.⁵⁶⁻⁵⁸ Jest wiele materiałów, które mogą być stosowane do rejestracji położenia żuchwy w relacji centralnej, jednak wszystkie one posiadają wady i zalety. Podstawowe materiały to: woski, żywice akrylowe oraz masy silikonowe. Najchętniej stosowanymi technikami rejestracji relacji centralnej są: centralny wskaźnik zjawca, wykorzystujący płytki do wewnątrzstawnej rejestracji ruchów żuchwy, wskaźnik zjawca z zastosowaniem płytki górnej z wałem nagryzowym przednim, przedni wskaźnik zjawca oraz woskowe wskaźniki zjawca.^{6,39} Do rejestracji relacji centralnej głównie wykorzystuje się super twarde woski (Beauty Pink Wax Extra-Hard, Miltex; Denar

Bite Registration Wax) oraz silikonu artykulacyjne (O-Bite, DMG; Futar D, Kettenbach; Occlufast Rock, Zhermack). W badaniach naukowych często wykorzystuje się żywice akrylowe.

Po ustaleniu i rejestracji położenia żuchwy względem szczęki w relacji centralnej w obrębie ssz, kolejnym etapem jest przeniesienie tych zależności do artykulatora. Za pomocą łuku twarzowego, który rejestruje płaszczyznę referencyjną i arbitralną lub kinematyczną oś obrotu wyrostków kłykciowych, w artykulatorze zostaje zamontowany gipsowy model zębów szczęki. Następnie, według przygotowanego wskaźnika położenia żuchwy w relacji centralnej dokonuje się montażu modelu gipsowego dolnego łuku zębowego.

Podsumowując, ustalenie relacji centralnej w stawach skroniowo-żuchwowych oraz jej przeniesienie do pracowni protetycznej, umożliwia analizę zjawca i zaplanowanie rehabilitacji protetycznej w odniesieniu do relacji wewnątrzstawowych. Symulacja ruchów żuchwy w artykulatorze w aspekcie budowy i czynności układu ruchowego narządu żucia jest podstawowym elementem, który pozwala na stworzenie funkcjonalnych, a przez to długoczasowo użytkowanych uzupełnień protetycznych.

Piśmiennictwo

1. Okeson JP: Management of temporomandibular disorders and occlusion. Saint-Louis: Mosby, 2003.
2. Manns AJ: Influence of group function and canine guidance on elektromyographic activity of elevator muscles. J Prosthet Dent 1987; 57: 494-501.
3. Williamson EH, Lundquist DO: Anterior guidance: it's effect on elektromyographic activity on the temporal and masseter muscles. J Prosthet Dent 1983; 49: 816-823.
4. Report of the National Society of Denture Prosthetists. JADA 1930; 17: 1123.

5. The Glossary of Prosthodontic Terms. *J Prosthet Dent* 2005; 94: 10-92.
6. *Kostrzewa-Janicka J*: Stany artykulacyjne żuchwy. W: Diagnostyka układu ruchowego narządu żucia. Zasady rekonstrukcji zwarcia, pod red. *Mierzwińskiej-Nastalskiej E.*, Med Tour Press International, Otwock 2009, 36-46.
7. *Posselt U*: Studies in the mobility of the human mandible. *Acta Odontol Scand* 1952; 10.
8. *Hodge LC, Mahan PE Jr*: A study of mandibular movement from centric occlusion to maximum intercuspation. *J Prosthet Dent* 1967; 18: 19-30.
9. *Davies S, Gray RMJ*: What is occlusion? *Br Dent J* 2001; 191(5): 235-245.
10. *Slaviček R*: The Masticatory Organ. Gamma Medizinisch- wissenschaftliche Fortbildung-AG, Klosterneuburg 2002.
11. *Ehrmann E, Greven M, Ré JF, Orthlieb JD*: Interdisciplinary approach to the mandibular therapeutic position in oral rehabilitation, *J Stomat Occ Med* 2013; 6: 115-119.
12. *Orthlieb JD, Hernandez G, Darmouni L, Ré LJ, Girardeau A, Slavicek G*: Myostabilized centric relation. A consensual articular reference position. *J Stomat Occ Med* 2011; 4: 87-94.
13. *Lytle JD*: Clinician's index of occlusal disease: definition, recognition, and management. *Int J Periodont Res Dent* 1990; 10: 102-123.
14. *Lerman, Martin D*: The muscle engram: the reflex that limits conventional occlusal treatment. *Cranio* 2011; 29: 297-303.
15. *Long JH Jr*: Location of the terminal hinge axis by intraoral means. *J Prosthet Dent* 1970; 23: 11-24.
16. *Long JH*: Locating centric relation with a leaf gauge. *J Prosthet Dent* 1973; 29: 608-610.
17. *Lucia VO*: Technique for recording centric relation. *J Prosthet Dent* 1964; 14: 492-505.
18. *Chandu A, Suvinen TI, Reade PC, Borromeo GL*: The effect of an interocclusal appliance on bite force and masseter electromyography in asymptomatic subjects and patients with temporomandibular pain and dysfunction. *J Oral Rehabil* 2004; 31: 530-537.
19. *Pereira SallesPalinkas M, Hallak R, Simone C, de Sousa LG, Siéssere S, Semprini M, Bataglian C*: The effect of a Lucia jig for 30 minutes on neuromuscular re-programming, in normal subjects. *Braz Oral Res* 2012; 26: 530-535.
20. *Santosa RE, Azizi M, Whittle T, Wanigaratrne K, Klineberg IJ*: The influence of the leaf gauge and anterior jig on jaw muscle electromyography and condylar head displacement: a pilot study. *Aust Dent J* 2006; 51: 33-41.
21. *NTI-tss User's Guidebook* <http://www.nti-tss.com/NTI->
22. *Stapelmann H, Türp JC*: The NTI-tss device for the therapy of bruxism, temporomandibular disorders, and headache – Where do we stand? A qualitative systematic review of the literature. *BMC Oral Health* 2008; 29.
23. *Kois JC, Phillips KM*: Occlusal vertical dimension: alterations concerns. *Compend Contin Educ Dent* 1997; 18: 1169-1180.
24. *Wessberg BA, Wesley LC, Dinham R, Wolford LM*: Transcutaneous electrical stimulation as an adjunct in the management of myofascial pain dysfunction syndrome. *J Prothet Dent* 1981; 45: 307-314.
25. *Williamson EH, Marshall D*: Myomonitor rest position in the presence and absence of stress. *Research Rep* 1986; 1: 14-16.
26. *Wilson PHR, Banerjee A*: Recording the retruded contact position: a review of clinical techniques. *Br Dent J* 2004; 196: 395-402.
27. *Helkimo M, Zarb GA, Bergman B, Clayton JA, MacKay HF*: Prosthodontic treatment of partially edentulous patients. Various centric positions and methods of recording them. *St Louis Mosby* 1978.
28. *Zarb GA, Bolander CL, Hickey JC, Carlsson GE*: Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients, 10th edn. The C.V.

- Mosby Company, St. Louis 1997; 283, 270, 422.
29. *Spiechowicz E*: Protetyka Stomatologiczna. Podręcznik dla studentów, PZWL Wydawnictwo, Warszawa 2013, wyd. 6.
 30. *Atwood DA*: A cephalometric study of the clinical rest position of the mandible. Part III. Clinical factors related to variability of the clinical rest position following the removal of occlusal contacts. *J Prosthet Dent* 1958; 8: 698-708.
 31. *Kleinrok M*: Zaburzenia czynnościowe układu ruchowego narządu zucia. Wyd Czelej, Lublin 2012, wyd.5.
 32. *Shanahan TE*: Physiologic jaw relations and occlusion of complete dentures. *J Prosthet Dent* 1955; 5: 319-322.
 33. *Abdel-Hakim AM*: The swallowing position as a centric relation record. *J Prosthet Dent* 1982; 47: 12-15.
 34. *Alvarez MC*: Comparative Study of Intermaxillary Relationships of Manual and Swallowing Methods. *Braz Dent J* 2009; 20: 78-83.
 35. *Millet C, Jeannin C, Vincent B, Malquarti G*: Report on the determination of occlusal vertical dimension and centric relation using swallowing in edentulous patients, *J Oral Rehabil* 2003; 30: 1118-1122.
 36. *Gatozzi JG, Nicol BR, Somes GW*: Variations in mandibular rest positions with and without dentures in place. *J Prosthe. Dent* 1976; 36: 159-163.
 37. *Kantor ME, Silverman SI, Garfinkel L*: Centric relation recording techniques – a comparative investigation, *J Prosthet Dent* 1972; 28: 593-600.
 38. *Okoński P*: Zastosowanie Biofunkcjonalnego Systemu Protetycznego (BPS) w rehabilitacji narządu zucia u pacjentów bezzębnych. *Protet Stomatol* 2002; 52: 237-249.
 39. *Kostrzewa-Janicka J, Mierzwińska-Nastalska E*: Możliwości zastosowania determinant okluzji w praktyce klinicznej. *Protet Stomatol* 2008; 5: 391-398.
 40. *Lederman K, Clayton J*: Patients with restored occlusions. Part I: TMJ dysfunction determined by a pantographic reproducibility index. *J Prosthet Dent* 1982a; 47: 198.
 41. *Maruyama T, Miyauchi S, Umekoji E, Simoosa T*: Analysis of the relationship of centric relation and centric occlusion by the Mandibular Kinesiograph. *J Osaka Univ Dent Sch* 1980; 20: 173-178.
 42. *George JP, Boone ME*: A clinical study of rest position using the Kinesiograph and Myomonitor. *J Prosthet Dent* 1979; 41, 4: 456-462.
 43. *Wessberg GA, Epker BN, Elliott AC*: Comparison of mandibular rest positions induced by phonetics, transcutaneous electrical stimulation, and masticatory electromyography. *J Prosthet Dent* 1983; 49 (1): 100-105.
 44. *Sperr W*: Results of axiography and its effect on conservative dentistry. *Quintessenz* 1983; 34 (12): 2343-2349.
 45. *McKee JR*: Comparing condylar positions achieved through bimanual manipulation to condylar positions achieved through masticatory muscle contraction against an anterior deprogrammer: a pilot study. *J Prosthet Dent* 2005; 94: 389-393.
 46. *Dawson PE*: Centric relation. Continuum (NY) 1980: 49-60.
 47. *Celar A, Freudenthaler J, Crismani A, Graf A*: Guided and unguided mandibular reference positions in asymptomatic individuals. *Orthod Craniofac Res* 2013; 16: 28-35.
 48. *Bell WE*: Temporomandibular disorders, classification, diagnosis, management. Chicago: Year Book Medical Publishers 1986.
 49. *Saini V, Singla R*: Biofunctional prosthetic system: A new era complete denture. *J Pharm Bioallied Sci* 2011; 3: 170-172.
 50. *Nekora-Azak A, Evlioglu G, Ozdemir-Karataş M, Keskin H*: Use of biofunctional prosthetic system following partial maxillary resection: a clinical report. *J Oral Rehabil* 2005;

- 32: 693-695.
51. *Fenlon MR, Sherriff M*: An investigation of factors influencing patients' satisfaction with new complete dentures using structural equation modelling. *J Dent* 2008; 36: 427-434.
52. *Fenlon MR, Sherriff M, Walter JD*: Association between the accuracy of intermaxillary relations and complete denture usage. *J Prosthet Dent* 1999; 81: 520-525.
53. *Dervis E*: The influence of the accuracy of the intermaxillary relations on the use of complete dentures: a clinical evaluation. *J Oral Rehabil* 2004; 31: 35-41.
54. *Utz KH, Muller F, Lucke W, Fuß E, Koeck B*: Accuracy of check-bite registration and centric condylar position. *J Oral Rehabil* 2002; 29: 458-466.
55. *Warren K, Capp N*: A review of principles and techniques for making interocclusal records for mounting working casts. *Int J Prosthodont* 1990; 3: 341-348.
56. *Murray MC, Smith PW, Watts DC, Wilson NFH*: Occlusal registration: science or art? *Int Dent J* 1999; 49: 41-46.
57. *Dixon DL*: Overview of articulation material and methods for the prosthodontic patient. *J Prosthet Dent* 2000; 2: 235-247.
58. *Panek H*: Systemy komputerowe w diagnostyce zaburzeń układu stomatognatycznego. W: *Nowe technologie w protetyce stomatologicznej*, pod red. nauk. *H. Panek*. Wyd. AM Wrocław 2006; 21-37.

Zaakceptowano do druku: 24.08.2015 r.

Adres autorów: 02-006 Warszawa,

ul. Nowogrodzka 59, paw. XIa.

© Zarząd Główny PTS 2015.