

Deprogramator do analizy okluzji oraz uproszczonego sposobu precyzyjnej artykulacji modeli

Dr Jayne ukończył Szkołę Dentystyczną na Uniwersytecie w Waszyngtonie (UWSD) w 1975 roku. Po odbyciu stażu w Illinois Masonic Medical Center w Chicago powrócił do Waszyngtonu, by wykładać na UWSD. W tym czasie rozwinął Dentystyczne Centrum Medyczne Harborview oraz Klinikę Chirurgii Szczękowo-Twarzowej, których został dyrektorem. Dr Jayne prowadzi wykłady na temat stomatologii kosmetycznej, zagadnień związanych z tematyką okluzji oraz wielu aspektów stomatologii odtwórczej. Dr Jayne prowadzi praktyczne koła naukowe (Study Clubs) związane ze stomatologią estetyczną i zachowawczą. Jest także dyrektorem programu AACD Summit Affiliate Hands-On Esthetic Continuum. Dr Jayne jest instruktorem klinicznym w Kois Center w Seattle, gdzie wykonuje zabiegi estetyczne i odtwórcze.

Autor: Don Jayne, DDS

Streszczenie

Relacja centralna (CR) została dokładnie opisana w literaturze (przeznaczone do pracy w tej filozofii instrumenty i techniki to między innymi płytka Lucia, rejestrator listkowy (szczelinomierz) oraz technika obustronnego rękoczynu¹⁻¹³) i choć możemy ją sobie łatwo wyobrazić, to jej uzyskanie w warunkach klinicznych już nie jest takie proste. Każdy, kto choć raz próbował zaartykulować modele w CR wie, że u niektórych pacjentów uzyskanie prawidłowej relacji łuków zębowych bywa bardzo trudne. Deprogramator Koisa (KD) jest skutecznym narzędziem do prawidłowej rejestracji zwarcia. Umożliwia ona artykulację modeli w CR i oferuje protokół postępowania pomagający lekarzom w osiągnięciu przewidywalności i dokładności w zabiegach stomatologii odtwórczej. Ma kilka innych zastosowań i jest nieocenionym narzędziem w diagnozowaniu trzech najczęstszych typów atrycji zgryzowej: dysfunkcji okluzji, parafunkcji (bruksizm) oraz zawężonego toru przywodzenia żuchwy (ryc. 1-3).

KD nie jest aparatem chronionym patentami i może być wykonany w każdym niezależnym laboratorium technicznym.

Deprogramator Koisa

Deprogramator Koisa jest akrylową płytą podniebienną z płaską platformą przebiegającą dojęzykowo w stosunku do zębów przednich. Powoduje ona rozdzielenie łuków zębowych i zapewnia punktowy kontakt dolnych siekaczy przyśrodkowych z przednią płaszczyzną zwarciovą. KD może być opisany jako retainer Hawleya¹⁴ o zmodyfikowanej przedniej płaszczyźnie zwarcioviej. Ważne jest zrozumienie, iż KD nie jest opatentowanym urządzeniem i może być wykonany w każdym laboratorium technicznym.

Relacja centralna

Relację centralną można opisać jako taką pozycję żuchwy, w której powierzchnie stawowe wyrostków kłykciowych stykały się z najcieńszym, nieukrwionym obszarem krążka stawowego z najbardziej dogórną i doprzednią pozycją zespołów *wyrostek kłykciowy-krążek* w stosunku do

wyniosłości stawowych.¹² Pozycja ta jest niezależna od kontaktów zębów - klinicznie uzyskuje się ją, gdy żuchwa jest kierowana doprzędno i do góry. CR jest ograniczona do ruchu wyłącznie rotacyjnego wokół poziomych osi poprzecznych.

Zastosowanie KD

Istnieje wiele zastosowań klinicznych deprogramatora Koisa. Może on być stosowany do uproszczenia trudnej rejestracji zwarcia i precyzyjnego artykułowania modeli diagnostycznych w przypadku pacjentów, u których ciężko jest uzyskać CR. Ułatwia również dostosowanie zgryzu (w trakcie jego noszenia). KD może być zastosowany jako narzędzie diagnostyczne określające, czy żuchwa wymaga przesunięcia poprzedniego lub dotylnego celem osiągnięcia CR z pozycji maksymalnego zaguzkowania, a także jako pomoc w rozróżnieniu trzech typów pacjentów z atypową atrycją powierzchni okluzyjnych:

- zawężony tor przywodzenia (CPC): atrycja zachodzi na skutek zamykania i przechodzenia do pozycji maksymalnego zaguzkowania (MIP), gdy przeszkody (węzły urazowe) w obszarze przednich zębów powodują dystalny nacisk przesuwający wyrostki kłykciowe dystalnie w stosunku do CR (Ryc. 4)
- dysfunkcja zgryzowa: atrycja okluzyjna jako rezultat nadmiernego zgrzytania wywołanego przeszkodami na zębach w odcinkach bocznych (Ryc. 5)
- Parafunkcje (prawdziwy bruksizm): starcia następujące na skutek wzmożonego zgrzytania na tle nerwowym. Nie ma znaczenia funkcjonalnego.

KD jest noszony do czasu uzyskania odpowiedniego zdeprogramowania i może być stosowany w razie potrzeby przez kilka dni, a nawet tygodni.

Cechy KD i korzyści, jakie oferuje

KD jest zaprojektowany tak, by można było go nosić długoterminowo, jednak pod warunkiem nieprzekraczania jednorazowo 20 godzin. Jest on noszony do czasu uzyskania odpowiedniego zdeprogramowania mięśni i może być stosowany w razie potrzeby przez wiele dni lub kilka tygodni (zwykle cykl leczenia trwa jeden tydzień). Jeśli pacjent nie został do końca zdeprogramowany w tym czasie, to może być konieczne noszenie deprogramatora 24 godziny na dobę (ze zdejmowaniem tylko do posiłków). Wtedy czas trwania leczenia należy ograniczyć, najlepiej do okresu poniżej 1 tygodnia. Zapobiega to potencjalnej elongacji zębów w odcinkach bocznych lub intruzji kontaktujących się siekaczy.

W celu uzyskania CR można stosować wiele różnych urządzeń i technik.^{1,2,7-9,15} KD posiada cały szereg korzystnych cech, dzięki którym oferuje on idealny protokół uzyskiwania pozycji CR lub postępowania w przypadku innych problemów okluzyjnych:

- Pozwala na deprogramację pacjenta po upływie pewnego czasu. Stwierdzono, że spośród pacjentów z przedwczesnymi kontaktami w relacji centralnej, u których wprowadzono żuchwę w tę pozycję, pewna część z nich potrzebuje po usunięciu przedwczesnych kontaktów kilku dni lub nawet tygodni, zanim utracą nieprawidłową koordynację mięśni narządu żucia.¹⁶ Wyjaśnia to, dlaczego części pacjentów nie można zdeprogramować natychmiast lub w ciągu kilku godzin. U tych pacjentów rejestrację stosunków zgryzowych można wykonywać dopiero po uzyskaniu kompletnego zdeprogramowania.

- Żuchwa nie jest wprowadzana do pozycji CR, lecz pozycja ta jest ustalona przez samego pacjenta w powtarzalny sposób. Jest to kluczowe kryterium do stwierdzenia, czy pacjent został zdeprogramowany. Pacjent musi być w stanie zagryźć dokładnie w tej samej pozycji za każdym razem, pasywnie, bez dodatkowego prowadzenia i działania sił zewnętrznych.
- Można stwierdzić, jak pacjent zagryza do powtarzalnej pozycji CR. Pozycja ta może być ponownie zweryfikowana w czasie rejestracji zwarcia. Pacjent powinien odciskać ten sam ślad na deprogramatorze za każdym razem podczas rejestracji zwarcia dokładnie tam, gdzie robił to podczas początkowych pomiarów.
- Rejestracja zwarcia jest pobierana z deprogramatorem w jamie ustnej. Umożliwia to zachowanie kontroli nad pionowym wymiarem okluzji (VDO) podczas rejestracji zwarcia (Ryc. 6).
- To samo narzędzie jest stosowane do ułatwienia korekty powierzchni okluzyjnych po zakończeniu zdeprogramowania. KD zapewnia utrzymanie zdeprogramacji w trakcie korekt okluzji (Ryc. 7).
- Deprogramator może być noszony przy minimalnie otwartym VDO (na ok 1mm) w obszarze trzonowców. Ta pozycja w momencie zwarcia jest często wygodniejsza, niż w przypadku stosowania innych aparatów, wymagających dużo większego VDO. Dzięki temu możliwe jest zachowanie lepszej estetyki, gry musi on być noszony w ciągu dnia podczas normalnego funkcjonowania pacjenta.
- Jest to aparat samo-regulujący. Jest tylko jeden punkt kontaktu między siekaczem a płytką. Gdy mięśnie ulegają relaksacji, wyrostki kłykciowe mogą poruszać się bez przeszkód utrudniających im osiągnięcie pozycji równowagi w CR. Oszczędza to czas i powoduje, że nie ma potrzeby odbywania licznych wizyt na regulację deprogramatora.

Pacjent z CPC (zawężonym torem przywodzenia) może często 'oszukać' lekarza – może on nie wykazywać objawów, łatwo manipulować jego żuchwą i uzyskiwać powtarzalną rejestrację zwarcia.

W jaki sposób to działa?

Proprioceptory w przyzębiu dostarczają sygnałów zwrotnych, które programują mięśnie do zwierania zębów w pozycji MIP (maksymalnego zaguzkowania). W przypadku braku bodźców wzmacniających tę pozycję przez powtarzający się kontakt zębów zostają utracona ta reakcja zwrotna i wpływ uzębienia na pozycję kłykci. Pochylenia i zmiany pozycji zębów mogą spowodować rozkoordynowanie mięśni żucia. Dopóki mięśnie nie ulegną relaksacji i nie zaczną funkcjonować w skoordynowany sposób, pacjent może nie być w stanie osiągnąć pozycji CR. KD przełamuje to błędne koło poprzez rozklinowanie zębów i umożliwienie mięśniom powrotu do normalnej funkcji. Protokół KD weryfikuje również uzyskania zdeprogramacji mięśni żucia. Dzięki temu wyrostki kłykciowe mogą „przenieść” się do pozycji CR, ponieważ nie podlegają wpływom nieskoordynowanych mięśni żucia, węzłów urazowych czy błędów operatora.

Dyskusja

'Klasyczny' pacjent kwalifikowany do zastosowania przedniego deprogramatora jest osobą doświadczającą oczywistych zaburzeń ze strony mięśni, bardzo 'spiętą' bądź też taką, u której manipulacja żuchwą jest trudna. Istnieją też osoby, u których ustawienie żuchwy w CR wydaje się być rzeczą prostą, a którzy jednak wymagają długiego okresu czasu zdeprogramacji do przyjęcia pozycji CR. Pytanie brzmi: 'Którzy to pacjenci?' Odpowiedź może być trudna.

Pacjent CPC może 'oszukać' lekarza: może nie wykazywać objawów, łatwo manipulować jego żuchwą i uzyskiwać powtarzalną rejestrację zwarcia. Sprawdzenie tych pacjentów przy pomocy deprogramatora pomoże zweryfikować uzyskanie CR.

Pacjenci potencjalnie zaliczani do kategorii CPC to między innymi pacjenci ze zgryzem głębokim, ostrym kątem międzysiecznym oraz tacy, którzy podczas dostosowywania płaszczyzny zwarcia zostali 'zbyt nisko zamknięci', pacjenci po leczeniu ortodontycznym, pacjenci z przekonturowanymi wypełnieniami w zębach przednich oraz pacjenci, którym wcześniej odbudowano zgryz w CR. Z doświadczenia autora wynika, iż pacjenci z CPC (z kłykciami ustawionymi dotylnie w stosunku do CR w MIP) stanowią znaczny procent populacji. U wielu z tych pacjentów można łatwo uzyskać prawidłową pozycję żuchwy stosując rękoczyn obustronny lub urządzenia rozklinowujące zęby w odcinku przednim i u których uzyskuje się powtarzalne zżarcie – jednak po zastosowaniu KD następuje znaczne przesunięcie do przodu.

Precyzyjne ustawienie modeli w artykulatorze powala na postawienie właściwej diagnozy. Należy pamiętać, iż pacjenci z CPC mają wysokie ryzyko zniszczenia przednich zębów i wypełnień (Ryc. 8). Mogą u nich również wystąpić objawy mięśniowe i stawowe. Pacjenci tacy są zmuszeni do ciągłej adaptacji do tej pozycji - ich zdolność adaptacyjna jest obniżona prawdopodobnie ze względu na stres lub urazy i wykazują oni znaczne wyższe ryzyko wystąpienia objawów. Pacjenci ci wykorzystują podczas aktu żucia głównie powierzchnie językowe zębów siecznych. Może u nich dojść do poważnego starcia w obrębie powierzchni językowych przednich zębów szczęki jak również w obrębie powierzchni wargowych dolnych siekaczy. CPC musi zostać poprawiony, by zmniejszyć takie ryzyko.

Pacjenci funkcjonujący w pozycji doprzedniej w stosunku do CR są narażeni na niższe ryzyko wystąpienia objawów, ponieważ wtedy jest większa 'tolerancja' w systemie. U tych pacjentów może jednak dojść do znacznej atrycji w wyniku tarcia na zębach spowodowanego interferencjami w obrębie zębów bocznych (dysfunkcja okluzyjna). Takie nadmierne ścieranie zębów może być zatrzymane poprzez korektę interferencji okluzyjnych. Zmniejszy to również ryzyko dla prac protetycznych.

KD jest użytecznym narzędziem diagnostycznym rozróżniającym trzy typy nadmiernej atrycji (CPC, dysfunkcje i parafunkcje [bruksizm]). Atrycja związana z CPC ma miejsce podczas zamykania do MIP i procesu żucia. Atrycja na skutek dysfunkcji zachodzi przez cały dzień. U żadnego z tych pacjentów nie będzie tarcia na KD, ponieważ powód tarcia został wyeliminowany. Jeśli u pacjenta pojawią się tarcze starcia w trakcie stosowania urządzenia rozklinowującego zęby w odcinku przednim, można powiedzieć drogą dedukcji i eliminacji, że atrycja musi być spowodowana przez parafunkcje (Ryc. 9 i 10). (Uwaga: Istnieje czwarta kategoria pacjentów, którzy cierpią na zaburzenia neurologiczne. Całe szczęście stanowią oni tylko niewielką grupę pacjentów. Zwykle pojawiają się w gabinecie z już postawioną diagnozą i mogą być bardzo trudni w leczeniu).

Rozróżnienie takie jest bardzo ważne, ponieważ każda diagnoza wymaga innego leczenia. Pacjenci z CPC mogą być najtrudniejsi w leczeniu. Korekcja ich problemów wymaga przesunięcia żuchwy doprzednio do CR. Oznacza to, że konieczna jest zmiana pozycji zębów przednich szczęki i żuchwy, które stoją na drodze tego przesunięcia. Można to osiągnąć poprzez przemieszczenie przednich zębów szczęki w kierunku dowargowym; przemieszczenie zębów żuchwy w kierunku

dojęzykowym; otwarcie zgryzu; skrócenie zębów przednich; zredukowanie części wargowej przednich zębów żuchwy, lub w niektórych przypadkach przesunięcie żuchwy.

W przypadku pacjenta z atrycją na tle dysfunkcji postępowanie polega na usunięciu interferencji. Może to być łatwe w leczeniu, często wymaga tylko korekty okluzji. Leczenie może się jednak okazać bardziej skomplikowane: pacjenci z bruksizmem otrzymują szyny ochronne na zęby, ponieważ terapia okluzyjna nie zatrzymuje bruskizmu.¹⁷ Zgryz może zostać również zmodyfikowany w taki sposób, aby uzyskać inny rozkład działających sił zgryzowych.

Protokół stosowania deprogramatora

Deprogramator jest nakładany na górny łuk zębowy w podobny sposób jak retainer Hawleya. Przednia platforma powinna zostać dostosowana w poziomie do płaszczyzny zgryzu. Pojedynczy, punktowy kontakt z zębami dolnymi powinien znajdować się jak najbliżej linii pośrodkowej. Platforma nie powinna powodować bocznego przechylenia żuchwy (Ryc. 11). Powinna ona umożliwiać żuchwie na swobodne przesuwanie się do przodu, do tyłu i na boki. Powierzchnia powinna być płaska i rozciągać się na tyle daleko do przodu i do tyłu, aby pacjent nie stracił kontaktu z żadnym z jej krawędzi. Platforma powinna być na tyle gruba, by zapobiegać kontaktowi przeciwnych zębów podczas przyjmowania przez pacjenta pozycji spoczynkowej w CR. Powinno się pozostawić ok 1mm luzu - lekarz musi to koniecznie sprawdzić. Jeśli platforma będzie zbyt gruba, to część pacjentów może odczuwać niewielki ból mięśniowy. Nie należy wykonywać platformy grubszej, niż jest to konieczne (Tabela 1).⁶ Pacjent nie powinien stosować deprogramatora podczas jedzenia, ani nie użytkować go tak intensywnie, że wywoła to problemy wpływające na jego jakość życia. Pacjent powinien zostać poinformowany, że należy przerwać stosowanie aparatu i skontaktować się z lekarzem, jeśli zacznie odczuwać zwiększone dolegliwości bólowe, co może sugerować problemy wewnątrz torebki stawowej.⁶

Kiedy pacjent jest zdeprogramowany?

Pacjent jest skutecznie zdeprogramowany, gdy kalka pokazuje punkt kontaktu w tym samym miejscu na platformie za każdym razem, bez dodatkowego nakierowania i pomocy. Odbijany punkt musi być zupełnie płaski bez widocznych przesunięć i powinien być uzyskiwany w powtarzalny sposób. Pacjent nie powinien wykazywać żadnych objawów i wiedzieć, czy jego zęby kontaktują się w tym samym punkcie bezpośrednio po zdjęciu deprogramatora. Pacjenci mający więcej, niż jedno miejsce kontaktu na urządzeniu nie są skutecznie zdeprogramowani - muszą zwiększyć liczbę godzin noszenia deprogramatora w ciągu dnia lub ilości dni terapii (Ryc. 12, 13). Należy upewnić się, że pacjent nie uderza o żadne zęby podczas przesuwania żuchwy do CR.

Przeciwwskazania

Deprogramator jest przeciwwskazany u pacjentów, u których stawy nie tolerują dodatkowego obciążenia. Jeśli pacjent nie toleruje obciążenia oznacza to, że może u niego istnieć problem wewnątrztorebkowy. KD ma kontakt tylko w rejonie zębów siecznych i, tak jak w przypadku wszystkich przednich szyn, powoduje zwiększony nacisk na staw skroniowo-żuchwowy. Prosty test diagnozujący tę przypadłość polega na wprowadzeniu wałeczka z ligniny między łuki zębowe w odcinku przednim i poproszenie pacjenta o zagryzienie. Ból pojawiający się w tym momencie w stawie wskazuje na to, że staw pacjenta nie toleruje obciążenia.

Podsumowanie

KD pozwala na łatwe wprowadzanie żuchwy do CR i ułatwia osiągnięcie przewidywalnych i dokładnych rezultatów leczenia zachowawczego, które inaczej może być bardzo trudne. Zdeprogramowanie pacjenta może trwać długo i z tej przyczyny osiągnięcie prawdziwej pozycji CR bez deprogramacji może być bardzo trudne u niektórych pacjentów. Nie zawsze od razu udaje się rozpoznać pacjentów wymagających zdeprogramowania. KD ma również inne zastosowania pomocne w stomatologii zachowawczej. Diagnostyka odpowiedniej pozycji wyrostków kłykciowych jest ważna przy planowaniu leczenia. Prawidłowo postawiona diagnoza jest niezwykle ważna zwłaszcza u pacjentów z CPC. Jeśli pacjent wymaga wysunięcia żuchwy celem uzyskania stabilnej pozycji - może to mieć olbrzymi wpływ na plan leczenia. KD umożliwia diagnozowanie trzech typów nadmiernej atrycji (przy czym każda ma osobny protokół leczenia). KD ułatwia wreszcie korekty okluzji pozwalające zachować efekt zdeprogramowania. Wiele cech i korzyści KD sprawia, że jest to ważne narzędzie zwiększające przewidywalność diagnozy i leczenia.

Autor dziękuje dr. Johnowi Koisowi za umożliwienie wykorzystania fragmentów jego instrukcji.

Ryciny:

Ryc.1 Protokół Koisa zaleca taką konstrukcję z łukiem wargowym.

Ryc.2: Zmodyfikowana konstrukcja KD jest przydatna u pacjentów z wysokimi wymaganiami dotyczącymi estetyki.

Ryc. 3: Urządzenie stabilizowane na podniebieniu oraz za pomocą łuków lub klamer .

Ryc. 4: Interferencje w odcinku przednim prowadzą do przesunięcia żuchwy dystalnie w stosunku do CR.

Ryc. 5: Interferencje w odcinku bocznym mogą wywoływać zgrzytanie zębami oraz powstawanie torów omijających węzły urazowe. Może prowadzić to do starcia zębów w odcinku przednim.

Ryc.6: Punkt pierwszego kontaktu może zostać zwizualizowany podczas oceny efekty deprogramowania oraz rejestracji zwarcia.

Ryc. 7: Widok en face pokazuje, jak 'nisko zamknięty' może być pacjent podczas rejestracji zwarcia.

Ryc. 8: U pacjentów z CPC może dojść do poważnej atrycji przednich zębów. Pacjenci ci mogą powodować poważne zniszczenie przednich rekonstrukcji.

Ryc. 9: Matowe wykończenie umożliwia szybkie wykrycie obszarów starcia na urządzeniu.

Ryc. 10: KD jest urządzeniem rozklinującym zęby w odcinku przednim i może być stosowany do określenia prawidłowych relacji łuków zębowych.

Ryc. 11: Platforma powinna ułatwiać pasywny ruch przednio-tylny bez odchyień. Ruch ten jest oceniany przy pomocy kalki artykulacyjnej.

Ryc. 12: Wzór widziany na zdjęciu jest typowy u pacjentów, którzy nie zostali zdeprogramowani. Pacjent ten powinien stosować urządzenie przez więcej godzin w ciągu dnia

Ryc. 13: Pacjent ten został skutecznie zdeprogramowany i jest gotowy do rejestracji zwarcia.

Tabela 1:

Protokół wykonywania deprogramatora Koisa⁶

- Wykonać modele gipsowe pełnych łuków szczęki i żuchwy.
- Modele powinny zostać zamontowane w pozycji maksymalnego zaguzkowania.
- Rejestracja zwarcia i stosowanie łuku twarzowego nie jest konieczne.
- Wykonać łuki wargowe wychodzące od najbardziej wysuniętych dystalnie zębów po każdej stronie łuku. Nie powinno być żadnych drutów kolidujących z powierzchnią okluzyjną.
- Wykonanie całkowitego pokrycia podniebienia płytą akrylową pozwala na początku na uzyskanie pełnego zaguzkowania zębów.
- Należy dodać małą rampę w odcinku przednim, naprzeciwko siekaczy żuchwy, delikatnie rozklinowującą zęby.

Technik laboratoryjny powinien pamiętać o dodaniu przedniej platformy (elementu rozklinowującego łuki) dopiero po wykonaniu płyty podniebiennej. Zmniejsza to konieczność późniejszego znacznego szlifowania akrylu, gdy będzie wykonywana korekta zgryzu z wykorzystaniem tego aparatu.