

Therapie mit arbiträrer Scharnierachse – Anforderungen und Technik

Das Zentrikregistrat

Von Tadas Korzinskas und Diether Reusch, Westerbürg

Dieser Artikel befasst sich mit der Problematik der Therapie mit arbiträrer Scharnierachse, analysiert die Fehlerquellen und bietet Möglichkeiten, diese effizient zu ermitteln, zu umgehen, oder auch zu kompensieren.

Indizes:

Arbiträrer Scharnierachse
Kiefergelenk
Referenzposition
Scharnierachse
Zentrikregistrat

Zentrale Relation der Kiefergelenke

Die zentrale Relation der Kiefergelenke ist deren physiologische, retrale Grenzposition. Die Kondylen befinden sich im Gefüge des discus articularis. Aus dieser retralen Grenzposition sind Bewegungen nach vorne und zur Seite möglich. Unter Belastung der Gelenkstrukturen sind craniale und retrale Bewegungen in geringfügigem Maße möglich. Die Zentrale Relation wird vom gesunden Patienten mühelos und ohne jegliche externe Manipulation eingenommen. Die Zentrale Relation ist Bezugsposition für alle diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen und gilt bei unserem Patienten in der

Diagnose oder in der Vorbehandlungsphase als Referenzposition (RP) (Slavicek).

Beim Kieferschluss aus der RKP (Retrale-Kontakt-Position – der erste Zahnkontakt in der RP) kommt es beim natürlich Bezahnten häufig zu einem „Gleiten“ in die maximale Interkuspidation IKP. Dies ist also eine zahninduzierte Position. Stimmen RKP und IKP nicht überein, muss es zwangsläufig zu einer Verlagerung der zuvor zentrierten Gelenke kommen.

Die RP eignet sich als physiologische Grenzposition zur Zuordnung des Unterkiefers und zur Okklusionsanalyse im Artikulator, da die IKP häufig nicht eindeutig ist und sich zum Beispiel durch Zahnverlust, Zahnbewegungen oder auch prothetische Maßnahmen ändern kann.

Wenn wir beim Bezahnten (meist RP = IP) die Referenzposition des Unterkiefers bestimmen wollen, so müssen wir den „gelenkverlagernden“ Einfluss der Zahnreihen durch ein Registriermedium eliminieren, zum Beispiel Stützstiftregistrat, Wachsregistrat etc., das heißt, wir müssen den „Biss öffnen“.

Ein mit diesem zentrischen Registrat in den Artikulator übertragenes OK/UK-Modellpaar muss nach Entfernung des Registrates dieselben okklusalen Kontakte aufweisen wie die Zahnreihen des Patienten beim ersten Zahnkon-

takt in gelenkzentrierter Referenz-Position. Patient und Artikulator sollen gleich schließen.

Die Gleichheit der Geometrie von Artikulator und Patient bedingt einen schädelgerechten Oberkiefer-Transfer mittels Gesichtsbogen und eine gelenkbezogene Unterkiefer-Zuordnung mittels Zentrikregistrat.

Schädelgerechter OK-Transfer

Für den schädelgerechten OK-Transfer gibt es prinzipiell zwei Verfahren zur Wahl der Bezugspunkte: arbiträr oder individuell exakt. Die arbiträren Bezugspunkte im Bereich der Kiefergelenke können palpatorisch, mittelwertig in Relation zum porus acusticus externus oder durch Messung gegen eine Referenz-Ebene (zum Beispiel Campersche Ebene, Achse-Orbitale-Ebene) bestimmt werden.

Arbiträrer Gesichtsbogen

Die schädelgerechte Übertragung der Oberkieferposition geschieht in den Praxen überwiegend mittels eines arbiträren Gesichtsbogens. Bei dem Anlegen des arbiträren Bogens wird er dank seiner konstruktionstechnischen Eigenschaften anhand der anatomischen Strukturen (porus acusticus externus, sella nasalis) zu den arbiträren Punkten (Infraorbitalpunkt, Scharnierachsenpunkt) und somit



Abb. 1 Speedbyte Artikulator mit interpolierter Schablonen wird geschlossen und durchgedrückt



Abb. 2 Polymerisation des Registratrtägers im Lichthärtegerät



Abb. 3 Kürzen des Registratrtägers entlang des Verlaufs der vestibulären Höckerspizzen

in einer Ebene (die Achspunkt-Orbitale Ebene) ausgerichtet. Je nach System kann der arbiträre Bogen mit verschiedenen Ebenen arbeiten (Achspunkt-Orbitale Ebene, Frankfurter Ebene, Camper'sche Ebene).

nisch definierten Schädelebenen und dem exakten Transfer des Ausgangspunktes der Bewegungen des Unterkiefers – der terminalen Position der Scharnierachse. Bei fehlerfreier Übertragung wird das räumliche Verhältnis Schä-

del/Unterkiefer korrekt wiedergegeben. In diesem Fall stimmt die Ausgangsposition beider Systeme überein. Das heißt, die Rotationsbewegung im Artikulator entspricht der Initialen Rotationsbewegung im Kiefergelenk des Patienten.



Abb. 4 Tray für die Kieferrelationsbestimmung (Zentrikregistrat)

Die Grundvoraussetzung für die Simulation der statischen und dynamischen Okklusion mittels teiljustierbarer Artikulatoren ist die Gleichschaltung der Systeme Patient und Artikulator. Dieses geschieht mittels Übertragung der Position des Oberkiefers im Bezug zu den konstruktionstech-



Abb. 5 Die Passgenauigkeitskontrolle des Registratrtägers im Munde des Patienten erlaubt den Rückschluss bezüglich der Genauigkeit der Abformung



Abb. 6 Für das Ausdünnen des cs werden die Auftreffpunkte der Unterkiefer-Zähne mittels Hanel-Seide markiert

Das Zentrik-
registrat

Die „0“-Position des Artikulators (Artikulatorrotationsachse) entspricht also der Position der terminalen Scharnierachse (TSP) beim Patienten.

Der arbiträre Bogen beinhaltet die Möglichkeit einer Abweichung der arbiträren Scharnierachse von der echten Scharnierachse. Eine Untersuchung über die Fehlergrößen ist erstmals von Bosman durchgeführt worden. Je nach verwendeter Methode, kann der Achsenfehler in ei-



Abb. 7
Der Registratträger wird mit einer Diamantfräse ausgedünnt. Perforationen beeinflussen die Stabilität des Registratträgers nicht.



Abb. 8 Fertig ausgedünnter Registratträger im Mund des Patienten: Die Auftreffpunkte liegen eher anterior, gleichmäßig über den Bogen verteilt.



Abb. 9 Der Patient schliesst in Zentrik. Auf dem Registratträger werden die Auftreffpunkte des Approximalraums zwischen den seitlichen Unterkiefer-Inzisiven und -Eckzähnen auf den mesiobukkalen Höcker des zweiten Unterkiefer-Molaren mit Bleistift markiert.

nem Bereich der Größe von 15 x 20 mm liegen. Das wirkt sich nach darauffolgender Registrierung der gelenkbezüglichen Unterkieferposition mittels eines Zentrikregistrates, der damit vorgenommenen Unterkiefermontage im Artikulator, nach Entfernung des Registrates auf die Schliessra-

dien der einzelnen Zähne aus. Das heisst, bei der Verwendung von Durchschnittswertübertragungen, also arbiträren Übertragungssystemen, können bei einer vorhandenen Achseninkongruenz der Scharnierachse des Patienten und der Rotationsachse des Artikulators erhebliche Fehler der



Abb. 10 Die vorderen Stopps werden aufgetragen (primobite Detailpaste, primodent)



Abb. 11 Der Patient schließt in Zentrik. Der Behandler kontrolliert die Bewegung. Es findet keine aktive Manipulation der Unterkieferposition durch den Behandler statt.

■ Das Zentrikregistrat



Abb. 12 Der Patient schliesst nocheinmal in Zentrik. Die Stopps werden 30 Sekunden im Lichthärtegerät

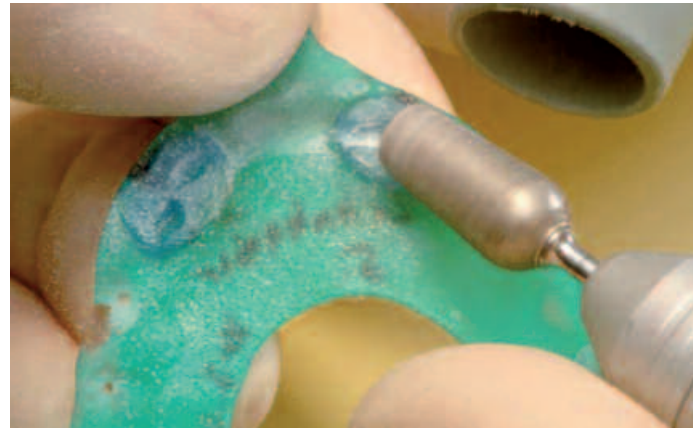


Abb. 13 Die Höhe der Stopps wird mit einer Diamantfräse auf zirka 0,5 bis 1 mm reduziert

Position der einzelnen Zähne im System Artikulator entstehen. Die Verlagerung der Scharnierachse nach vorne

oben und hinten unten bringt hier die größten Auswirkungen mit sich. In einer umfassenden mathematischen Analyse haben zum Beispiel Luginer und Slavicek gezeigt, dass bei ungünstigen Verhältnissen die Differenz des ersten zentrischen Kontaktes zwischen Patient und Artikulator etwa eine halbe Prämolarenbreite betragen kann.



Abb. 14 Das Aussehen des Registrats nach der Polymerisation und der Reduktion der Stopps: Analog zu den vorderen Stopps werden auch die hinteren aufgebaut; der Patient schliesst in Zentrik, wobei der Behandler die Position anhand der vorderen Stopps überprüft.



Abb. 15 Die Anprobe des Zentrikregistrats auf dem Unterkiefermodell

Zentrikregistrat

An dieser Stelle sollte drauf hingewiesen werden dass die Registratdicke, also die Sperrung der Vertikalen bei der Registrierung der zentrischen Unterkieferposition, bei einer vorhandenen Achseninkongruenz eine wichtige Rolle spielt. Je dünner das Registrat gestaltet werden kann, desto größer wird die Annäherung der Kauflächen beider Kiefer aneinander bei der gelenkbezüglichen Montage des Unterkiefermodells sein, was wiederum den Weg einzelner Unterkieferzähne auf den jeweiligen falschen Schliessradius und somit auch die Abweichung von der echten Position minimiert.

Also verfälscht sowohl ein fehlerhaftes Registrat, als auch eine inkorrekte schädelgerechte Oberkieferübertragung nicht nur die Auftreffpunkte der Unterkiefer- auf die Oberkieferzähne, sondern lässt auch die Bewegungen des Artikulators in der Exzentrik lediglich annähernd nachvollziehen.

Da der überwiegende Teil der Kollegen mit einem arbiträren Übertragungsbogen arbeitet, stellt sich die Frage nach einer Methode zur Fehlerminimierung.

Anforderungen an den Registratsträger

Wie schon in früheren Publikationen von Reusch/Feyen gezeigt, ist bei der Arbeit mit einem arbiträren Übertragungsbogen die Registratdicke entscheidend. Daher müssen folgende Forderungen

gen an einen Träger für das Interokklusale Registrar gestellt werden:

1. Der Träger soll so flach wie möglich gestaltet werden können, um eine Minimal-Sperrung in der Vertikalen zuzulassen
2. Der Träger soll verwindungsstabil sein
3. Der Träger soll eine ausreichend detailgenaue Wiedergabe der okklusalen Morphologie ermöglichen, um die Kontrolle der Passgenauigkeit des Trägers im Munde des Patienten zu ermöglichen.



Abb. 16 Das fertige Registrar im Munde des Patienten. Man beachte die geringe Sperrung der Vertikalen.



Abb. 17 Überprüfung der Zentrikstopps mittels Schimstock-Folie

Material für die Stopps

Das Material für die Zentrischen Stopps zur Fixierung der Unterkieferposition muss aus oben genannten Gründen folgenden Anforderungen gerecht werden:

1. Plastisch bei und dimensionsstabil sowie verschleissunempfindlich nach der Kieferrelationsbestimmung
2. hohe Detailgenauigkeit
3. einfache Handhabung

Herstellung eines Kunststoffregistrar-trägers

Nachfolgend wird ein korrektes Vorgehen bei einer Registrierung der Interokklusalen Beziehungen mittels eines Kunststoffregistrarträgers und Stopps aus lichthärtendem Kunststoff (primobyte, Fa. primodent) gezeigt.

Für die Herstellung des Trägers werden exakte Modelle

aus Superhartgips der Klasse III benötigt. Da in der maximalen Interkuspitation die grösste Anzahl der okklusalen

Kontakte vorhanden ist, sind in dieser Position die Kiefer am engsten aneinander und dem entsprechend die Sperrung in der Vertikalen am geringsten. Daher ist der Träger für das Zentrikregistrar in dieser Position herzustellen.

Bei der Herstellung des Trägers im Labor kann das Interponieren des Kunststoffträgers zwischen die beiden handgehaltenen Modelle zu einer unkontrollierten Verschiebung der beiden Modelle gegeneinander in allen drei Raumrichtungen führen. Um die habituelle Interkuspitation bei der Herstellung des Trägers nicht zu verfälschen, bietet sich ein Artikulator an,

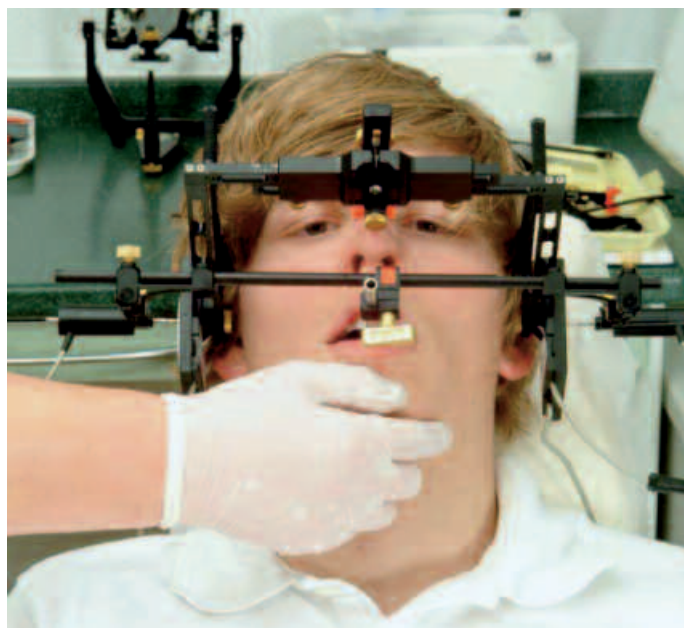


Abb. 18 Aufzeichnung der Unterkiefer-Bewegungen mittels Cadiac Compact

■ Das Zentrik-
registrar

der kein Eingipsen der Modelle benötigt und mittels Verschraubung die Modelle in der vorgegebenen Situation gegeneinander fixiert (speedbite, primodent). Dies lässt auch zu, den Registrat-träger-Kunststoff (primobite, primodent) nahezu durchzudrücken, um die minimalste Bissperrung zu erreichen. Hierbei wird die plane Platte deformiert. Trotz allem muss diese passgenau sein, was bei den handelsüblichen Kunststoffen nicht der Fall ist. Nach der Polymerisation des Trägers im Lichthärtegerät (Lumos, primodent, Bad Homburg) wird dieser distal des letzten Antagonistenpaars und entlang dem Verlauf der Verbindungslinie der bukkalen Höcker des Oberkiefers (tiefste Stelle der bukkalen Impressionen) gekürzt. Ein so beschliffener Träger erlaubt die Kontrolle der Passgenauigkeit und Verwindungsstabilität bei der Registrierung am Patienten. Des Weiteren ist somit die Kontrolle über die korrekt durchgeführte Abformung und Modellherstellung möglich.

Registrierung

Für die Registrierung der gelenkbezüglichen Lage des Unterkiefers am Patienten wird der Träger auf den Oberkieferzähnen positioniert und auf eindeutigen Sitz überprüft. Die Auftreffpunkte der UK Zähne werden mit roter Hanel-Seide markiert. Der

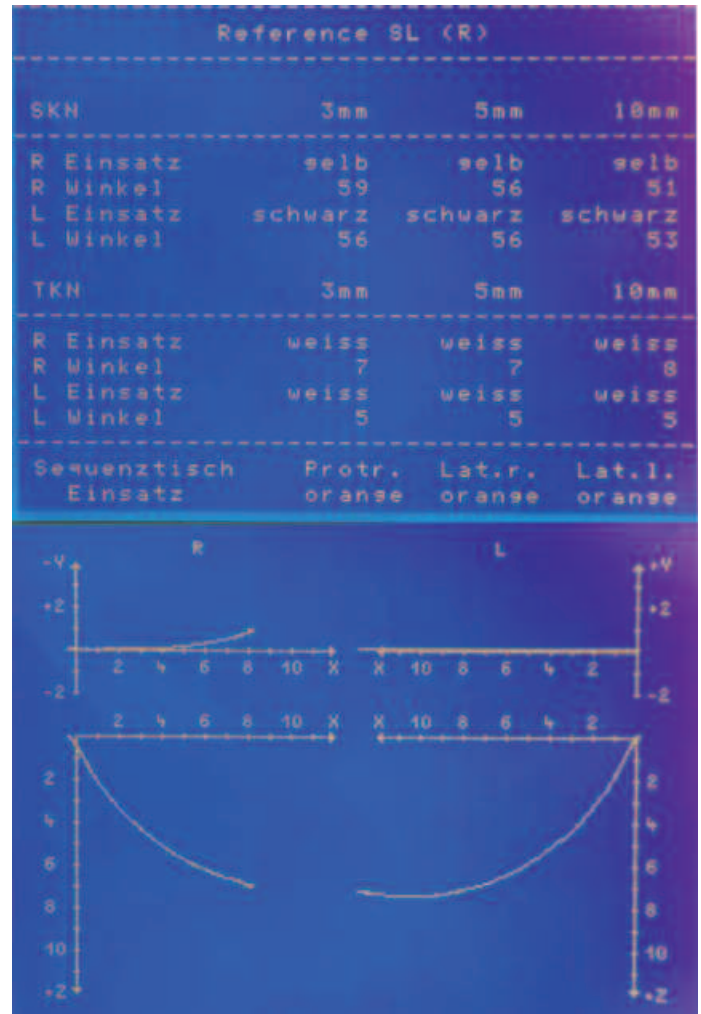


Abb. 19 Ausdruck mit Werten für die Artikulatorprogrammierung

Kunststoffträger wird soweit wie möglich mit einer Diamantfräse ausgedünnt, um eine minimale Sperrung der Vertikalen zu erreichen. Hiernach werden die zentrischen Stopps aus dem lichthärtenden Registratkunststoff (primobite Detailpaste) in regio

der Approximalräume der Unterkiefer seitlichen Inzisivi und Eckzähne angebracht. In den vorderen Stopps bekommen wir die Impressionen der lateralen Unterkiefer-Inzisiven und der Eckzähne. Dazwischen bildet sich in Form einer Lamelle der Ap-

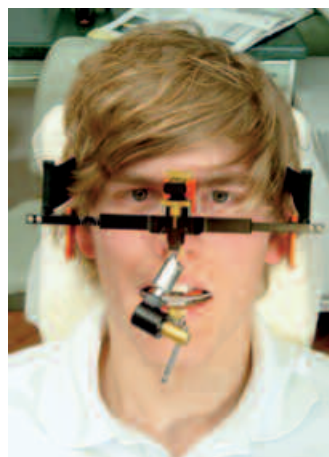


Abb. 20 Schädelgerechte Oberkieferübertragung

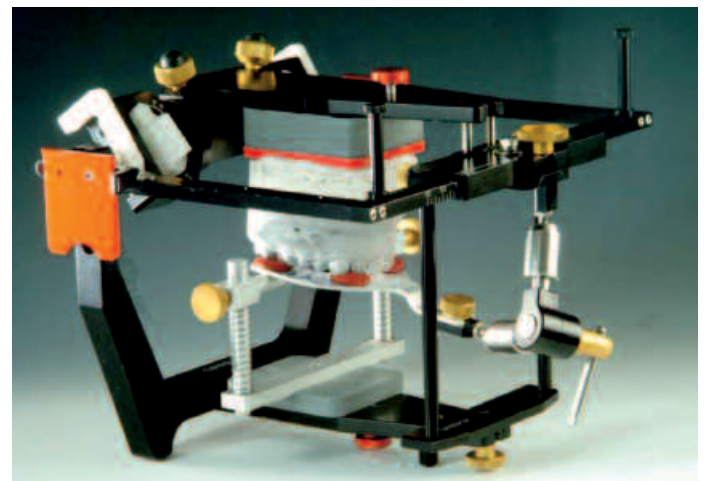


Abb. 21 Montage des Oberkiefermodells im Artikulator

Das Zentrik-
registrat

Abb. 22 Montage des Unterkiefermodells im Artikulator



Abb. 23 Fertig montierte Modelle

proximalraum ab. Diese Lamelle dient zur Überprüfung der registrierten Kieferlage. Bei einer Abweichung der kontrollierten Kieferposition von der registrierten wird ein Auftreffen und Gleiten der Unterkieferzähne über die Lamelle sichtbar. Nach dem Aushärten im Lichthärtegerät werden diese kontrolliert und das distale Paar der Zentrikstopps in regio der mesialen Höcker der zweiten Molaren angebracht.

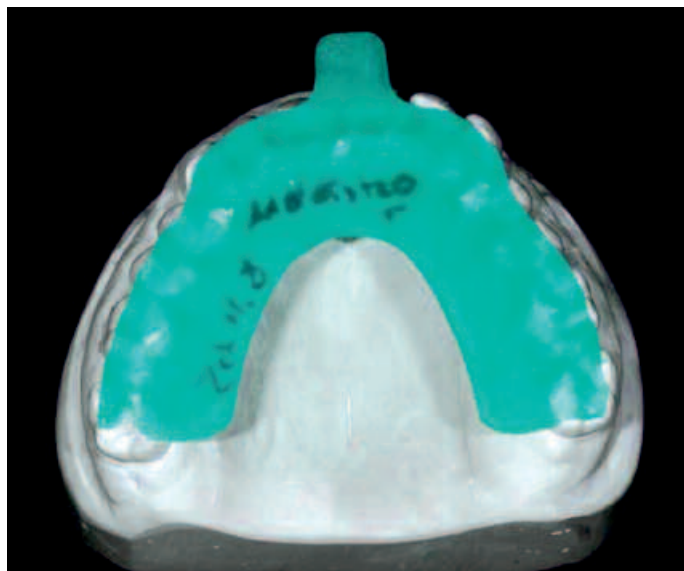
Nach dem Lichthärten der distalen Zentrikstopps kann das Zentrikregistrat mittels Shimstockfolie im Patientenmund überprüft werden. Die vorderen und hinteren Stopps müssen soweit wie möglich auseinander liegen, damit das Unterkiefermodell bei der Montage stabil in die Impressionen reponiert werden kann. Ein zu enges Plazieren der Stopps führt zum instabilen Sitz des Unterkiefermodells (Kippeln) und kann daher zu einem Montagefehler führen.

Ein Registratträger aus primobite kann so dünn gestaltet werden, dass die Bissperrung nach dem Anbringen der Zentrikstopps nicht mehr als 2 mm am Stützstift beträgt, daher also in der Regel etwa 1 mm in der Prämolarenregion.

Auch bei einer Deckbissituation kann ein Registratträger

hergestellt werden, der die Vertikale so wenig wie möglich sperrt. Hierzu ist die bislang vorgenommene Perforation des Trägers in der Frontzahngruppe nicht mehr nötig. Ein stabiler Kunststoff kann

hierbei also genauso wie bei einer eugnathen Verzahnungsform über die palatinalen Flächen der Oberkieferfront laufen. Die entsprechenden Griffe werden seitlich am Registrat angebracht. ■

Abb. 24 und 25
Gestaltung eines
Registratträgers bei
einem Deckbissfall

Korrespondenzadresse:
ZA Tadas Korzinkas
Dr. Diether Reusch
Westerburger Kontakte
Bilzstr. 5
56457 Westerburg

Literaturverzeichnis
beim Verfasser