

Modelleinstellung im Artikulator

Teil 2: HIP-Ebene und Myozentrik

Die konventionelle Modellübertragung mit Referenz zur Frankfurter Horizontalen kann zu Fehlern führen, wie im Teil 1 dargelegt wurde. Die kondyläre Scharnierachse birgt nicht zwangsweise eine zuverlässige Referenz zur Horizontalen des Schädels. Auch findet man so genannte „zentrische“ Bewegungen um die Scharnierachse in der Funktion eher selten vor, sodass sich Fehler beim Heben oder Senken im Artikulator bei dieser Vorgehensweise ergeben können. Teil 2 stellt die Modellübertragung mit der HIP-Ebene als horizontale Referenz vor.

▶ Dr. Rainer Schöttl

Die drei Punkte, die eine andere horizontale Referenzebene definieren, nämlich die so genannte HIP-Ebene, sind auf einem sorgfältig erstellten OK-Modell in der Regel klar zu erkennen. Die retro-tuberkulären

Bipupillarlinie erwiesen. Den dritten Referenzpunkt für die HIP-Ebene bildet die Papilla inzisivi. Diese drei Referenzpunkte können bei der Modellmontage als bequeme Auflagepunkte dienen. Mit einem speziell entwickelten Zusatz-

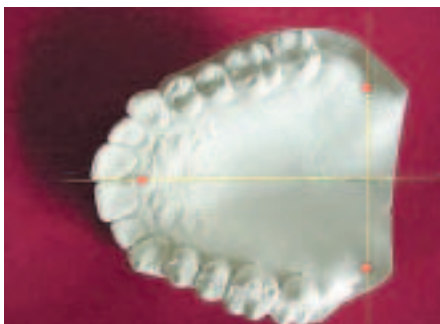


Abb. 5: Die Definitionspunkte der HIP-Ebene bilden die beiden retro-tuberkulären Falten, sowie die Papilla inzisivi.

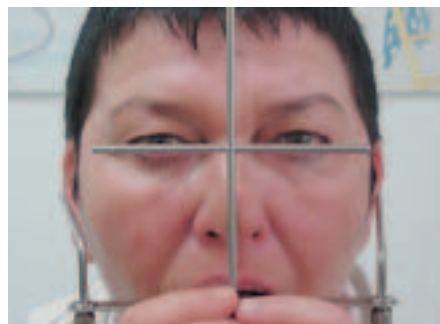


Abb. 5a: Die Vermessung eines HIP-Kontrollregistrates im Gesichtsschädel mit dem HeadLines® Vermessungsgerät. Die Übereinstimmung mit der Bipupillarlinie ist bei sorgfältig erstellten Modellen sehr hoch.

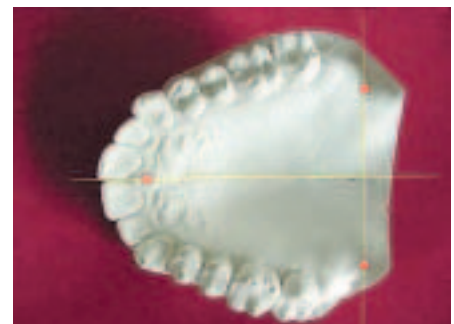


Abb. 5b: Die Vermessung der HIP-Ebene im Gesichtsschädel zeigt auch in der Sagittalen eine gute Übereinstimmung mit der Camper'schen Ebene.

Falten werden nur wenig von degenerativen Veränderungen des Alveolarkammes beeinflusst, und bilden daher eine recht zuverlässige horizontale Referenz. Während der praktischen Fortbildungsseminare zur Okklusalebene im ITMR Erlangen¹ wird auch routinemäßig die Parallelität der Referenzlinie zwischen diesen beiden Punkten und der Bipupillarlinie mittels eines Messregistrates nachgeprüft. Hier hat sich eine sehr zuverlässige Übereinstimmung mit der

gerät für konventionelle Artikulatoren, dem HIP-Mount², kann so eine Modellmontage ebenso schnell erfolgen, wie nach der arbiträren Technik, jedoch erhält man so gleichzeitig eine gezielte Ausrichtung der Modelle nach der HIP-Ebene, die eine recht zuverlässige Übereinstimmung mit den klassischen Referenzen, der Bipupillarlinie und der Camper'schen Ebene aufweist. Der HIP-Mount selbst ist eine Einstellvorrichtung, mit der die Position des

kontakt:

Dr. Rainer Schöttl
Schuhstr. 35
91052 Erlangen
E-Mail: rws@iccmo.de

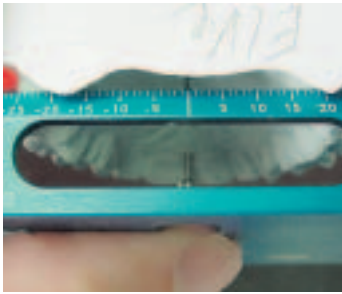


Abb. 6a: Die Referenzpunkte der HIP-Ebene dienen als Auflagepunkte auf einem Montageaufsatz des HIP-Mount.



Abb. 6b: Der HIP-Mount ist eine Einrichtung, mit der auch die Position des OK-Modells zur Drehachse des Artikulators exakt gesteuert werden kann.

OK-Modells im Artikulator exakt gesteuert werden kann. Möchte man die Erkenntnisse von Bennett und Gysi in die Modellartikulation mit einfließen lassen und eine funktionelle Achse für okklusionsnahe Bewegungen posterior und kaudal zur kondylären Scharnierachse anordnen, so braucht man nicht etwa einen neuen Artikulator. Stattdessen orientiert man einfach das OK-Modell weiter anterior und superior, und der gleiche Effekt ist erzielt!

Die Vorteile dieser Vorgehensweise liegen auf der Hand:

1. Schnelle und einfache Arbeitsweise, ähnlich der arbiträren Modellmontage, ohne Bedarf für zusätzliche Unterlagen oder Arbeitsgänge.
2. Die Okklusionsebene als Referenzebene erlaubt gezielte Aussagen für die okklusale Rekonstruktion. So können z. B. bei einer 4-Quadranten-Sanierung oder in der Totalprothetik Abweichungen der Okklusalebene leicht erkannt und ausgeglichen werden.
3. Die Arbeit mit Parallelen, bzw. Senkrechten zur Okklusalebene erlaubt die genau kontrollierte Positionierung von Kalotten, welche ansonsten recht arbiträr erfolgen muss. Dies erleichtert die Einarbeitung von physiologischen Kompensationskurven in den Okklusalverlauf, welche ihrerseits helfen, das Potenzial für exzentrische Störkontakte zu vermindern.

Die Einstellung des UK-Modells

Das Modell des Unterkiefers kann entweder in der maximalen Verzahnung der Gipszähne nach Gefühl einartikuliert werden oder mittels eines Zentrikregistrates. Bei der Erstellung solcher Registerate dürften nach wie vor Techniken, bei denen der Behandler versucht, den Unterkiefer des Patienten manuell zu führen, am häufigsten anzutreffen sein. Eine solche Fremdführung des Unterkiefers des Patienten kann aber mit allerlei Problemen verbunden sein:

1. Der Versuch, auf diese Art ein muskulär entspanntes Registrat zu erzielen, ist häufig zum Scheitern verurteilt. Die muskulären Reflexe, die durch eine Berührung des Unterkiefers fast zwangsläufig ausgelöst werden, kann

man auch gut an sich selbst erproben: Man setze sich aufrecht hin und öffne den Mund einige Male weit. Dann lasse man den Mund locker, wie von selbst, schließen und notiere die erste Berührung, die zwischen den Zahnreihen entsteht. Nun wiederhole man den gleichen Versuch, während man den Unterkiefer vorne, unten, links oder auch rechts mit der Hand berührt. In den meisten Fällen werden sich, je nach Art der manuellen Berührung (noch nicht einmal Führung!), lauter unterschiedliche Erstkontakte zwischen den Zahnreihen ergeben, ein Ausdruck von unterschiedlichen Muskelreflexen und entsprechend verschiedener Muskelspannung in jeder dieser Situationen.

2. Beim Versuch, den Unterkiefer mehr oder weniger forciert zu retrudieren, verlässt man sich auf eine bilateral exakt symmetrische Geweberesilienz. Eine unterschiedliche Beschaffenheit der Disci articularis links und rechts, eine unterschiedliche Resilienz der Gelenkkapseln oder -bänder, ja selbst ein unterschiedlicher Tonus in den Mm. pterygoideu lateralis, würde unweigerlich zu einem asymmetrischen Widerstand bei der Retrusion der linken und der rechten Gelenkkondyle führen. Dies wiederum müsste dann zwangsläufig auch zu einer Seitverlagerung der Mandibula bei der forcierten Retrusion führen. Dabei dürften in der Praxis sogar die Fälle mit einem asymmetrischen Palpationsbefund links und rechts überwiegen, und somit auch die Fälle, bei denen man mit dieser Technik das Risiko einer ungewollten Seitverschiebung einginge!

3. Es gibt für den Behandler keine Sicherheit, dass er den Unterkiefer des Patienten tatsächlich so locker in der Hand hält, wie sich das anfühlen mag. Man braucht lediglich den Unterkiefer des Patienten in einem regelmäßigen Rhythmus auf und zu zu bewegen und dann plötzlich den Rhythmus ändern. Zumeist wird man schnell bemerken, dass der Patient es lediglich gelernt hat, sich im Rhythmus mit der Fremdführung mitzubewegen. Die Exaktheit und Feinfühligkeit, mit der wir in der Lage sind, unsere Unterkiefer zu bewegen, sollte nicht unterschätzt werden!

4. Es gibt diverse wissenschaftliche Erkenntnisse, die Zweifel an der physiologischen Richtigkeit einer Übereinstimmung der RKP mit der maximalen Interkuspitation der Zähne aufkommen lassen. Posselt³ fand bei Reihenuntersuchungen heraus, dass 90% der gesunden jungen Probanden den Unterkiefer um etwa 1 mm retrudieren konnten. Ramfjord⁴ war zu ähnlichen Erkenntnissen

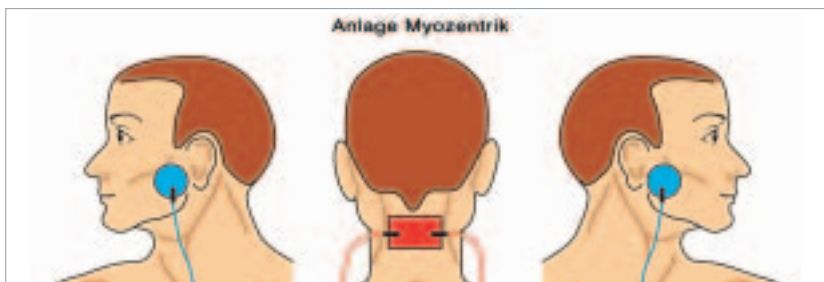


Abb. 7a: Anlageposition der TENS-Elektroden zur Entspannung und Therapie der Kaumuskulatur vor einer myozentrischen Bissregistrierung.

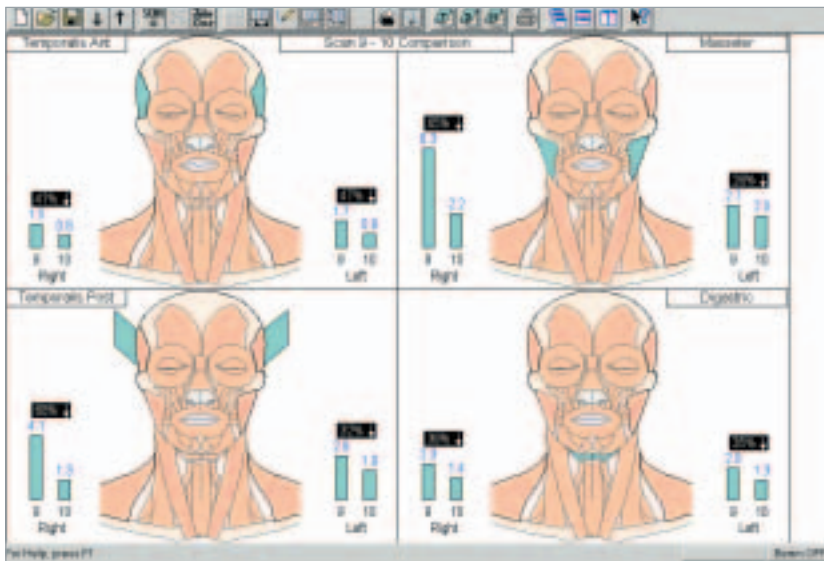


Abb. 7b: Durch die spezielle TENS-Therapie haben sich nach 30 Minuten Behandlungszeit Verspannungen gelöst, und der Ruhetonus der gemessenen Muskeln ist weitgehend symmetrisch geworden.

Quellennachweis

1 Institut für Temporo-Mandibuläre Regulation, Schuhstr. 35, 91052 Erlangen, www.itmr.org
 2 MediPlus Verlagsgesellschaft, Kolmhof 2, 91364 Unterleinleiter, www.mediplus.org
 3 Posselt, Ulf: Physiology of Occlusion and Rehabilitation. Blackwell Scientific Press, 1962
 4 Ramfjord und Ash: Physiologie und Therapie der Okklusion. Quintessenz Verlag, Berlin, 1968
 5 Jankelson, Bernard: The Physiology of the Human Dental Occlusion. Journal of the American Dental Association, 1955
 6 Jankelson, Bernard: A technique for obtaining optimum functional relationship for the natural dentition. Dental Clinic, 1960
 7 Jankelson, Robert: Neuromuscular Dental Diagnosis and Treatment. Ishiyaku EuroAmerica, 1990
 8 Schöttl, Rainer: Die Cranio-Mandibuläre Orthopädie. ICCMO-Brief 2:3, 1995, siehe auch www.iccmo.de
 9 Schöttl, Rainer: Die Myozentrik. Arbeitsbuch zum Kurs MZK 1 in der Fortbildungsreihe „Die Cranio-Mandibuläre Orthopädie“. Institut für Temporo-Mandibuläre Regulation, Schuhstr. 35, 91052 Erlangen, 2001
 10 Schöttl, Rainer: Der heilende Puls: Die neuromuskuläre Therapie mit TENS. ICCMO-Brief 4:2, 1997. International College of Cranio-Mandibular Orthopedics, Sekretariat Dr. Hartwig Messinger, Sterkrader Str. 271, 46539 Dinslaken
 11 Jankelson, Bernard: Physiological Aspects of Masticatory Muscle Stimulation: The Myo-Monitor. Quintessenz International, 1972

gekommen. Heute finden sich daher neuere Artikulatoren auf dem Markt, bei denen die Retrusion eine der einstellbaren Exkursionsbewegungen darstellt. Allerdings wurde hierbei meist übersehen, dass die übernommenen Grundzüge der Artikulatortechnik nach wie vor auf den Thesen McCullums und Stuarts beruhen, man hat also in RKP-Instrumente die Möglichkeit einer Retrusion eingebaut!

Als eine interessante, wenn auch weniger bekannte, Alternative für die Bissregistrierung zur Einstellung des Unterkiefermodells soll hier die Myozentrik nach Jankelson⁵⁻⁸ angesprochen werden. Hierbei handelt es sich um einen Ansatz, der sich von den konventionellen Techniken grundlegend unterscheidet, und durch den nicht selten gerade bei Funktionsstörungen im gnathischen System wirkliche Umschwünge bei den Patienten erzielt werden können. Das unterscheidende Merkmal der Myozentrik ist, dass hier von einer zuvor therapeutisch entspannten Ruhe-Schwebelage des Unterkiefers ausgegangen wird, also einer möglichst kraft- und spannungsfreien Position. Erst vor zwei Jahren wurde vom Autor in engster Abstimmung mit dem Sohn des Urheber der Myozentrik, Dr. Robert Jankelson, eine verbindliche Definition der Myozentrik für den deutschen Sprachraum formuliert:⁹

„Die Myozentrik ist die UK-Position, die sich nach einer ungezwungenen isotonischen Elevation aus einer physiologisch entspannten Ruhe-Schwebelage Überbrückung einer vom Behandler festgelegten interokklusalen Distanz ergibt.“

Zur therapeutischen Entspannung der Kaumuskulatur, und damit der Ruhe-Schwebelage, bieten sich diverse Techniken an. Über die Jahre besonders bewährt hat sich hierfür aber die niederfrequente transkutane elektrische Stimulation motorischer Nerven mit Einzelimpuls-Kippspannungen von 500 µs Dauer. Diese spezifische TENS-Modalität, appliziert über der Inzisura semilunaris zwischen dem Prozessus muskularis und dem Prozessus kondylaris des Unterkiefers, kann eine Muskelentspannung mit hoher therapeutischer Sicherheit mit einer Applikationsdauer von 30 bis 60 Minuten herbeigeführt werden. Die Wirkungen einer solchen TENS-Therapie sind, bei weitgehend auszuschließenden Nebenwirkungen, vielfältig und können in muskuläre, neurale, reflektorische und biochemische Effekte eingeteilt werden.¹⁰ Die Haupteffekte, die diese Form der TENS-Therapie so erfolgreich machen, dürften jedoch auf die verbesserte lokale Gewebsdurchblutung, die Entschlackung der Muskulatur und die Anregung von Endorphinen zurückzuführen sein. Ein TENS-Impuls bewirkt dabei eine Kontraktion von 500 µs Dauer, worauf eine Arbeitspause von über einer Sekunde eintritt. Bei diesem hohen Verhältnis von Ruhe zu Anspannung ist es völlig unmöglich einen Muskel zu ermüden, im Gegenteil: Der in der Starre verharrende verspannte Muskel wird auf die schonendste mögliche Art zu Eigenbewegungen angeregt, wodurch Blut- und Lymphfluss angeregt werden und sich metabolische Blockaden auflösen. Die Entwicklung dieser spezifischen TENS-Modalität zur Entspannung der Kaumuskulatur geht auf Dr. Bernard Jankelson¹¹ zurück. Jedoch gibt es auf dem deutschen Markt heute auch preisgünstige Alternativen zum Originalgerät.

Während der Muskelentspannungstherapie wird der okklusale Zahnkontakt unterbunden, um eine ständige Neuprogrammierung der Muskelspannung zu unterbinden. Dies kann durch Zwischenlegen eines mit Wasser gefüllten Polsters, dem so genannten Aqualizer^{TM7}, zwischen die Zahnreihen erfolgen. Nachdem die Muskulatur entspannt ist, tritt in den meisten Fällen bei aufrechter Körperhaltung eine stabile und reproduzierbare Ruhe-Schwebelage des Unterkiefers auf, die nun frei von Anpassungsvorgängen und Verspannungen ist. Aus dieser Ruhe-Schwebelage hebt der Patient den Unterkiefer nun um 1–2 mm (die interokklusale Distanz) und erreicht die myozentrische Position (MZP).

Diese Position wird mit einem geeigneten Material registriert, und der Unterkiefer wird entsprechend im Artikulator eingestellt.

Nun lassen sich die Unterschiede zwischen der verspannten habituellen Bissposition und der entspannten MZP studieren. Nicht selten ergibt die Myozentrik völlig neue Kieferlagen, die sich in das Gesamtbild des Patienten sehr gut einfügen: Mittellinien werden stimmiger, Rückbisse gleichen sich an, etc. Da dies ohne Manipulation von außen geschieht, ist die Akzeptanz und Verträglichkeit dieser Bisslage bei den Patienten hervorragend.

Am besten eignet sich die myozentrische Bissregistrierung für 4-Quadranten-Sanierungen, Totalprothetik, die kieferorthopädische Behandlungsplanung, und natürlich immer dann, wenn die bestehende Bisslage zu Verspannungen und Beschwerden geführt hat, wo sie, umgesetzt mit einem Aufbissbehelf, mit hoher Treffsicherheit Abhilfe schaffen kann. Das Zusammenwirken der in Teil 1 und Teil 2 dar-



Abb. 8: Das TENStem dental der Firma Schwa-Medico verfügt über die korrekten Parameter zur Muskelentspannung und auch über die Möglichkeit zur Einstellung der Balance zwischen den stimulierten Kopfhälften.

gelegten Konzepte wird in der nächsten Ausgabe an einem klinischen Fallbeispiel demonstriert. ◀

info:

Praxisseminare zum Thema „Fehlerminimierung bei der schädelgerechten Modellübertragung in den Artikulator und Ausgleich der Okklusalebene“:

12.–13. 3. 2004 in Halle

30. 4.–1.5. 2004 in Erlangen

8.–9.10. 2004 in Erlangen

12.–13.11. 2004 in Halle

Orofazial-Syndrom-Symposium

15. 05. 2004 in Leipzig