

Teil 4

# Konzept für die Bestimmung der Unterkieferposition

| Dr. Andreas Vogel

In einer Folge von vier Beiträgen stellt der Autor ein Konzept für die Bestimmung der Bisslage in der zahnärztlichen Praxis vor. Ausgehend von einer kurzen Darlegung der unterschiedlichen Auffassungen zum Thema werden die Schritte referiert, die zu den wissenschaftlichen Grundlagen für dieses Konzept zur Bestimmung der Unterkieferposition führten. Schließlich werden die Entwicklung einer objektiven Messtechnik und deren Einsatzmöglichkeiten dargestellt.

**B**ei der Entwicklung einer neuen, objektiven Messtechnik war es ein Anliegen, vielfältige Parameter zu beachten und ein Instrumentarium zu entwickeln, das hohe Praxisrelevanz besitzt und den beteiligten Partnern – Zahnarzt und Zahntechniker – eine gemeinsame und verständliche Sichtweise für notwendige okklusale Restaurationen ermöglicht.

Die wesentlichen technischen Komponenten in der Messtechnik des neuen Konzepts (DIR System) für die Bestimmung der Unterkieferposition sind ein völlig neuartiger Sensor, ein neuer Messverstärker, eine bewährte Software und ein hochpräzises Übertragungssystem. Diese Kombination erlaubt es, Bewegungen des Unterkiefers zweidimensional bei einer sehr hohen Auflösung aufzuzeichnen. Als dritte Komponente wird der während der

Registrierung ausgeübte Kaudruck wesentlicher Bestandteil des Registrats. Die Registrierung unter definierter Kraft erlaubt wichtige Rückschlüsse auf die neuromuskuläre Leistungsbereitschaft des orofazialen Systems und wird somit erstmalig im Sinne der Bissnahme bewusst angewandt. Vogel, Jüde, Jakstat konnten nachweisen, dass nicht nur die Position des Stützstifts, sondern auch die aufgewendete Kraft entscheidenden Einfluss auf das Registrat hat. Die von den Patienten bei der Registrierung aufzuwendenden Kräfte werden dabei im Kraftbereich von 10 bis 30 Newton abgefordert. Die Integration der Messparameter Bewegung und Kraft in einen elektronischen Messvorgang ist für eine Bissnahme im zahnärztlichen Bereich neu und erlaubt Rückschlüsse auf das Verhalten von Strukturen unter funktionellen Aspekten, wie

sie bisher nicht bekannt waren. Ein positiver Nebeneffekt ist, dass die Registratre in Echtzeit und für den Patienten sichtbar auf dem Bildschirm dargestellt werden. Ziel ist es, momentane Ergebnisse der bewegten Strukturen (Ist-Zustand) in einen dem Objekt angemessenen idealen physiologischen Zustand (Soll-Zustand) zu bringen.

## Ergebnisse in der Forschung

Nach rund 15 Jahren Einsatzes dieses Messprinzips in der Praxis (IPR-System und seit 2006 das aufgrund der gesammelten Erfahrungen komplett weiterentwickelte DIR System) zeigt sich auf vielfältige Weise, dass der von Vogel gemachte Ansatz heute mit einer hohen Erfolgsquote im klinischen Bereich zu bewerten ist. Auch neueste Ergebnisse in der Forschung sowohl hinsichtlich des Stützstiftregistrates als auch im Bereich der Muskelmorphologie bestätigen den Ansatz dieses Systems: In einer Untersuchung zur Präzision des intraoralen Stützstiftregistrats im Rahmen einer Promotionsarbeit (vorgelegt 2006 an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster) wurde an beschwerdefreien Probanden mit einem Durchschnittsalter von 22 Jahren nachgewiesen, dass das Stützstiftregistrat im Allgemeinen als genau angesehen werden kann, da bei 88 Prozent ein Abweichungswert von unter

ANZEIGE



**DESIGNPREIS #7**

sie möchten sich 2008 beteiligen?  
informationen unter: [www.designpreis.org](http://www.designpreis.org)

0,5 mm gefunden wurde. Sowohl die methodischen Vorgaben dieser Untersuchung als auch die Ergebnisse bestätigen Vogel in einem Punkt seines Denkansatzes noch einmal für die Entwicklung eines neuen Verfahrens zur Registrierung der Unterkieferposition: Der Stützstift ist eine akzeptable Methode, muss aber mit den vorhandenen modernen technischen Möglichkeiten objektiviert werden. Auch diese Arbeit berücksichtigt nicht die grundlegenden Studien von Prof. Dr. Maria Kleinrock zum Thema.

Auch in seiner zweiten Prämisse, Wertigkeit der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke, wird Vogel bestätigt. Eine Untersuchung zu den Auswirkungen eines Kaukrafttrainings auf die Kaumuskulatur (Dissertation, vorgelegt 2002 an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau) erbrachte die in der Bewertung durch die Autorin unterschätzte Erkenntnis, dass der *Musculus pterygoideus lateralis* sehr verschieden zu den anderen Kaumuskeln reagierte. Vor allem aber neueste Veröffentlichungen zum morphologischen Bau der Kaumuskeln (Korfage, Koolstra, Langenbach, van Eijden) und die Resultate langjähriger, spezifizierter Untersuchungen eines Teams um Murray an der Universität Sydney zum *M. pterygoideus lateralis* durch Aufzeichnung von EMG-Aktivität dieses Muskels, bestätigen heute Vogel in den Erkenntnissen, wie sie in der ZWP 10/2007 ausführlich dargelegt wurden.

### Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Es ist nur als folgerichtig zu betrachten, dass sich im Rahmen der interdisziplinären Zusammenarbeit (Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde, Neurologie, Orthopädie, Physiotherapie, Osteopathie) eine Vielzahl von Ansätzen zur weiteren Bewertung auftut. Wie schon erwähnt, wird es dringend notwendig, in Kombination mit exakter objektiver Messtechnik aus den genannten Bereichen die Korrelation zur Zahnheilkunde weiter zu bearbeiten, um in Zukunft dem Praktiker wissenschaftlich gesicherte Ergebnisse an die Hand zu geben.

Bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist als äußerst positiv zu bewerten, dass Ärzte aus den genannten Fachgebieten sich diesem Komplex öffnen und über erste

Erfolge interdisziplinärer Zusammenarbeit berichten. Es bleibt dem Engagement weiterer Forschungsgruppen vorbehalten, sich kritisch mit einem so komplexen Thema auseinanderzusetzen, um zum Beispiel etwas mehr Licht in die Problematik von CMD zu bringen.

An dieser Stelle ist besonders darauf hinzuweisen, dass der von Vogel erarbeitete Ansatz beim Einsatz der Methodik (DIR System) in der Praxis unverfälscht angewendet werden sollte, weil damit im Besonderen dem Verhalten der Muskeln (und deren Steuerung) sowie der Kiefergelenke Rechnung getragen wird. Andere Empfehlungen zum Einsatz des Systems und einer damit verbundenen Kritik an der von Vogel erarbeiteten Methodik sind sicher möglich, müssen aber vom Behandler selbst verantwortet werden. Wenn zum Beispiel Million und Rahnenführer diese Methodik vollziehen, bedarf es der Erläuterung, auf welchem wissenschaftlichen Fundament die Empfehlung für ein derartiges Vorgehen erfolgt.

Es ist allgemein bekannt, dass die Strukturen von Kopf, Hals, Rücken und Becken synergetisch zusammenarbeiten und diese Problematik unter dem Begriff „Ganzheitliche Medizin“ bezeichnet wird. Im Rahmen der Zahnheilkunde sollte es dennoch vor allem darum gehen, Position und Wertigkeit des orofazialen Systems exakt zu bestimmen und den Anteil am Gesamtsystem klar zu definieren. Allein schon der Aspekt Verzahnung (Okklusion) in Verbindung mit dem Reflexgeschehen erschaffen einen Stellenwert, der in den anderen Fachgebieten an keiner Stelle so erreicht und demonstriert werden kann. Die kritische Auseinandersetzung mit dieser Problematik macht es erforderlich, die Okklusion äußerst intensiv zu untersuchen und in Relation zu weiteren Aspekten (zum Beispiel Wirbelsäule, Becken) zu betrachten. Dieser kritische Blickwinkel zieht zwangsläufig für die Praxis weitere Problemkreise nach sich, wie Okklusionskonzepte, das Programmieren von Artikulatoren, die Berechnung spezifischer Ebenen und den Einsatz zum Beispiel von Gesichtsbögen. Die Anwendung des DIR Systems zeigt zudem, dass gerade auf diesem Gebiet der Zahnheilkunde und Zahntechnik sehr unterschiedliche Ansätze in Anwendung sind. Im Fachgebiet der Physiotherapie wird es nach Erkenntnissen des Autors dringend

notwendig, einheitliche Konzepte zu erarbeiten und in der Ausbildung anzubieten. Ebenso wird es notwendig, in der Grundlagenforschung gezielt bestimmte Bereiche (Muskeln, nervale Steuerung, Schmerz) weiter zu bearbeiten.

### Fazit

Aus Sicht der Gebiete Zahnheilkunde und Zahntechnik wurde mit der Einführung des DIR Systems dem stetig wachsenden Bedürfnis, Transparenz in die „Black Box“ Bissnahme zu bringen, Rechnung getragen. Damit in Verbindung wird auch verständlich, dass dem praktisch tätigen Zahnarzt diese schwierige Problematik plausibel erklärbar und demonstrierbar gemacht wird, damit er im Endergebnis zum wirklichen Spezialisten für das okklusale und orofaziale System wird. Es ist das Anliegen des Verfassers, dem Praktiker Sicherheit und bessere Handlungsfähigkeit im Sinne von Diagnostik und Therapie zu geben, ehe er sich für eines der vielfältigen Therapiespektren der Zahnmedizin entscheidet.

Nur der Zahnarzt ist in der Lage, einen Unterkiefer richtig zu positionieren und dort okklusal zu fixieren. Die damit eng in Verbindung stehende Zahntechnik bedarf, um den Anforderungen zu entsprechen, vielfältiger biologischer Patientendaten, die im Allgemeinen mit der Bissnahme transformiert werden.

Es ist wünschenswert, durch klar definierte und transparente Positionen dem restaurativen Geschehen im okklusalen System einen entscheidenden Sprung in der Qualität (optimale Funktion im Sinne des Patienten) unter Integration aller beteiligten Strukturen des Körpers zu erreichen.

## kontakt.



### Dr. med. habil. Andreas Vogel

Institut für Medizin- und  
Dentaltechnologie GmbH  
Chopinstraße 28, 04103 Leipzig  
Tel./Fax: 03 41/2 11 00 33  
E-Mail: imdleipzig@arcor.de