

8 Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden vergleichende Untersuchungen der Messwerte dreier Registriersysteme für die sagittale Kondylenbahnneigung und dem Bennettwinkel durchgeführt. Die Aufzeichnung erfolgte jeweils an einem Patienten zunächst mit dem Cadiax III-System, dann dem Condylographen und schließlich mit dem Jaw Motion Analysis-System. Die Aufzeichnungsstartpunkte und die Referenzebene wurden jeweils auf das nächste System übertragen. Die Protrusionsbewegungen und Mediotrusionsbewegungen zur Bestimmung des sagittalen Kondylenbahnwinkels bzw. des Bennettwinkels wurden jeweils einmal an 32 Patienten durchgeführt. Alle 32 Patienten wurden durch einen Screeningtest auf Auffälligkeiten und Symptomen des Kiefergelenkes untersucht und wiesen keine Auffälligkeiten vor. Zur Überprüfung der Reproduzierbarkeit wurden an einem Patienten mit jedem System 15 Protrusionsbahnen und 30 Mediotrusionsbahnen zur Ermittlung des sagittalen Kondylenbahnwinkels bzw. des Bennettwinkels ohne erneutes Anlegen der Apparatur durchgeführt.

Alle drei Systeme wiesen gute Reproduktionswerte zwischen 1,5% und 3,6% für die SKN bzw. zwischen 9,4% und 20,3% für den Bennettwinkel (Variabilitätskoeffizient) und zwischen $0,67^{\circ} \pm 0,61^{\circ}$ und $2,15^{\circ} \pm 1,43^{\circ}$ für die SKN bzw. zwischen $0,27^{\circ} \pm 0,46^{\circ}$ und $1,77^{\circ} \pm 1,03^{\circ}$ (Mittelwert der Abweichungen aller Messwertpaare untereinander) auf. Die Werte des Systemvergleiches korrelierten für die SKN zwischen dem Cadiax III-System und dem Condylographen sehr gut (0,89 und 0,91 Intraklassenkorrelationskoeffizient = IKK), bei den beiden anderen Systemvergleichen mittel (0,62 bis 0,7). Die Werte des Systemvergleiches korrelierten für die Bennettwinkel schwächer, aber noch mittel (0,45 bis 0,53), während es zwischen dem Cadiax III-System bzw. auch dem Condylographen zum Jaw Motion Analysis-System zu keiner Korrelation kam (0,04 bzw. 0,19). Die Mittelwerte der Abweichungen für den sagittalen Kondylenbahnwinkel lagen zwischen $2,47^{\circ} \pm 2,4^{\circ}$ (Cadiax III-System

und Condylograph) und $6,78^{\circ} \pm 4,35^{\circ}$ (Condylograph und Jaw Motion Analysis-System) bzw. für den Bennettwinkel zwischen $2,47^{\circ} \pm 2,4^{\circ}$ und $6,78^{\circ} \pm 4,35^{\circ}$ (Condylograph und Jaw Motion Analysis-System). Die Größe der Abweichung hat relevante Auswirkung auf das Interferenzverhalten antagonistischer Zähne im programmierten Artikulator und im Mund. Es ist daher festzustellen, dass die Messwerte der einzelnen Systeme kritisch zu betrachten und unter Berücksichtigung der Fehlerquellen für die Artikulatorprogrammierung einsetzbar sind. Allerdings erfordert das Erkennen und Ausschalten von Fehlerquellen eine hohe klinische Erfahrung des Behandlers und die Berücksichtigung weiterer Parameter wie okklusaler Hinweise und Hinweise aus der klinischen Funktionsanalyse.

Summary

The study in hand provides a comparative analysis of measured values of three different recording systems for the sagittal condylar inclination and the Bennet angle. The measurements were taken from one patient at a time, using the Cadiax III-System, the Condylograph and the Jaw Motion Analysis System consecutively. Each recorded starting point and the reference position were transferred to the next recording system. The protrusive movements and mediotrusive movements to determine the sagittal condylar inclination and/or the Bennet angle were tested once on each of 32 patients. A screening test performed on all 32 individuals was to reveal abnormalities and symptoms of the mandibular joint. No abnormalities were found. In order to check the reproducibility, each of the systems provided 15 protrusive pathways as well as 30 mediotrusive pathways of one patient to determine the sagittal condylar inclination and the Bennet angle, without having to use the diagnostic equipment again.

Each of the 3 screening systems provided good reproducibility values between 1.5% and 3.6% for the sagittal condylar inclination and between 9.4% and 20.3% for the Bennet angle (coefficient of variation) as well as a range of $0.67^{\circ} \pm 0.61^{\circ}$ - $2.15^{\circ} \pm 1.43^{\circ}$ for the sagittal condylar inclination and $0.27^{\circ} \pm 0.46^{\circ}$ - $1.77^{\circ} \pm 1.03^{\circ}$ (mean value of variation of all measured values).

As for the sagittal condylar inclination, the values obtained from the comparative evaluation of the recording systems showed a very good correlation of the Cadiax III-System and the Condylgraph (0.89 and 0.91 intraclass correlation coefficient), while the other two system comparisons showed a median correlation (0.62 – 0.7). The comparative values revealed a weaker, yet average correlation for the Bennet angle (0.45-0.53), whereas the results of the Cadiax III-System and the Condylgraph in relation to the Jaw Motion Analysis System did not bear any correlation (0.04 and 0.19). The median variations for the sagittal condylar inclination were between $2.47^{\circ} \pm 2.4^{\circ}$ (Cadiax III-System and Condylgraph) and $6.78^{\circ} \pm 4.35^{\circ}$ (Condylgraph and Jaw Motion Analysis-System), as well as between $2.47^{\circ} \pm 2.4$ and $6.78^{\circ} \pm 4.35^{\circ}$ (Condylgraph and Jaw Motion Analysis-System) for the Bennet angle. The extent of the deviation has a relevant impact on the interferential action of antagonistic teeth in a programmed articulator and in the mouth. We may therefore conclude that the measurements of each system should be viewed critically, but can be deemed appropriate for use in articulator programming, when taking account of sources of error. However, realising and eliminating sources of error requires the operator to have in-depth clinical experience. Moreover, further parameters, such as occlusal indications and knowledge of clinical functional analysis, have to be taken into consideration.