Christina Sandra Ludwig
Dr. med. dent.

**Normvariation der Diskusposition in der coronalen magnetresonanztomographischen Darstellung**

Geboren am 29.05.1980 in Stuttgart
Reifeprüfung am 29.06.1999 in Stuttgart
Studiengang der Fachrichtung Zahnmedizin vom WS 1999 bis SS 2004
Physikum am 03.04.2002 an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Klinisches Studium in Heidelberg
Staatsexamen am 07.12.2004 an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Promotionsfach: Mund-Zahn-Kieferheilkunde
Doktorvater: Prof. Dr. med. dent. P. Rammelsberg

Ziel dieser Studie war die Untersuchung der magnetresonanztomographisch erfassbaren Normvariation der Diskusposition in Relation zum Kondylus in der coronalen Schichtführung.
Der anschließende Vergleich der Ergebnisse mit der Diskusposition bei Patienten liefert einen Ausblick auf zukünftige Untersuchungen zur strukturellen Pathologie des Kiefergelenks in der coronalen Schicht.
Die 98 Teilnehmer der vorliegenden Studie wurden zunächst klinisch untersucht. Im Anschluss erfolgte die Einteilung in Probanden und Patienten. Das Probandengut umfasst 30 Personen, die Patientengruppe bestand aus 68 Personen. Es folgte die magnetresonanztomographische Untersuchung aller Teilnehmer, bei geöffnetem und geschlossenem Mund, in sagittaler und coronaler Schnittführung. Bei den 58 klinisch unauffälligen Probandengelenken wurde in 6 Fällen eine anteriore Diskusverlagerung nachgewiesen. Anhand der magnetresonanztomographischen Befunde in der sagittalen Schicht wurden die Patienten in drei Gruppen eingeteilt:
1. Patienten mit anteriorer Diskusverlagerung mit oder ohne Reposition, diagnostiziert anhand von sagittalen MRT mit oder ohne sonstigen klinischen Befunden. 2. ausschließlich myofaszialer Schmerz. 3. keine anteriore Diskusverlagerung im MRT, jedoch sonstige, das Kiefergelenk betreffende Diagnosen, wie Arthritis, Arthrose, Arthralgie.
Die coronale Diskusposition sollte anhand der coronalen Magnetresonanztomogramme bei geöffneten und geschlossenen Mund untersucht werden. Hierfür haben wir ein effektives und gleichzeitig einfaches Verfahren entwickelt: die Magnetresonanztomogramme wurden mittels Computersoftware analysiert. Die medialen und lateralen Ränder von Diskus und Kondylus wurden auf dem Schnitt durch die posterioren 3 mm des Diskus markiert. Die Entfernung dieser Punkte wurde durch das Computerprogramm gemessen und durch die größte medio-laterale Ausdehnung des Kondylus geteilt. Zur Beurteilung der Reliabilität der Vermessungsmethode führten wir eine Interrater-Studie durch. Diese ergab eine sehr gute Übereinstimmung zwischen 4 Untersuchern, obwohl keine Kalibrierung bezüglich der Bewertung coronaler Magnetresonanztomogramme vorausging.
Die Bilder eines Probanden sowie von 11 Patienten konnten aufgrund bestehender anteriorer Diskusverlagerungen nicht vermessen werden.
Die Auswertung der coronalen Probandenbilder bei geschlossenem Mund zeigte, dass eine periphere (mediale) Position des Diskus artikularis (relativ zum Kondylus) wahrscheinlich physiologisch ist: in 21 % der gesunden Gelenken fand sich eine mediale Diskusposition. Bei geöffnetem Mund war eine mediale Diskusposition noch häufiger vorzufinden: 81 % der

Gelenke zeigten eine, in Relation zum Kondylus, mediale Diskusposition. Der Diskus artikularis war bei geöffnetem Mund deutlicher nach medial verlagert, als bei geschlossenem Mund.
Nach unseren Ergebnissen ist die physiologische Lage des Diskus artikularis nicht durch eine Position definiert, sondern muss durch eine Normvariation beschrieben werden.
In gesunden Gelenken bei geschlossenem Mund war der Diskus entweder relativ zum Kondylus obenauf positioniert oder nach medial verlagert.
Bei geöffnetem Mund scheint sowohl eine zentrale Diskusposition, als auch eine mediale Diskusposition physiologisch zu sein, obgleich die mediale Position mit 81 % deutlich häufiger vorzufinden war.
Die Vermessung der Diskusposition bei geöffnetem Mund konnte nur an 34 Magnetresonanztomogrammen gesunder Gelenke durchgeführt werden.
Der Vergleich Messwerte bei geöffneten zu geschlossenem Mund ergab bei 33 Probanden einen Medialdrift von sowohl medialem als auch lateralen Diskusrand bei der Mundöffnung. Dies konnte durch den Wilcoxon-matched-pair-Test bestätigt werden. Die statistische Untersuchung mittels GEE Model ergab nur für den medialen Diskusrand einen signifikanten Unterschied.
Innerhalb der Grenzen der vorliegenden Pilotstudie kamen wir zu der Schlussfolgerung, dass ein in Relation zum Kondylus medial positionierter Diskus sowohl bei geöffnetem, als auch bei geschlossenem Mund bei gesunden Probanden physiologisch zu sein scheint. Unsere Ergebnisse sollten jedoch anhand einem umfangreicherem Probandengut verifiziert werden. Die im Rahmen unserer Arbeit entwickelte Bildvermessungsmethode ist ein zuverlässiges Verfahren zur Diskuspositionsanalyse in coronalen Magnetresonanztomogrammen und eignet sich zur Anwendung in zukünftigen Untersuchungen.
Unsere Ergebnisse stellen bisherige Untersuchungen zur Prävalenz von pathologischen Seitwärtsverlagerungen des Diskus artikularis in Frage. Bisher galt eine von der zentralen Diskuslage abweichende Diskusposition als pathologisch. Unsere Ergebnisse verdeutlichen, dass ohne eine vorherige Untersuchung der physiologischen Grenzen, keine Aussagen über pathologische Zustände getroffen werden sollten.
Nach unserer Positionsananlyse der normalen coronalen Diskusposition bei Probanden verglichen wir die Ergebnisse mit den Patientengruppen.
Die statistische Auswertung zeigte, dass sich die coronalen Lage des medialen Diskusrandes bei geöffnetem Mund von Probanden zu Patienten mit anteriorer Diskusverlagerung und von Probanden zu Patienten mit Arthralgie signifikant unterscheidet. Aufgrund der geringen Stichprobenzahlen zeigen unsere Ergebnisse bezüglich differierender Diskuspositionen bei Probanden und Patienten zwar eine Tendenz auf, diese kann aber nur durch zukünftige Messungen verifiziert werden. Der durch unsere Vermessungen dargestellte, physiologische Medialdrift des Diskus bei Mundöffnung stellt die essentielle Grundinformation für anknüpfende Untersuchungen mit Augenmerk auf pathologische Positionen des Diskus artikularis bei geschlossenem und geöffnetem Mund in der coronalen Schicht.