



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Fakultät für Klinische Medizin Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

**Biometrische Vermessung der menschlichen Handwurzel im
physiologischen Bewegungsablauf und Aufbau einer multimedialen
Datenbank**

Autor: Bernd Loßdörfer
Institut / Klinik: Orthopädische Klinik
Doktorvater: Prof. Dr. H.-P. Scharf

Das Handgelenk stellt eine der anatomisch komplexesten Strukturen des menschlichen Bewegungsapparates dar. Die ungestörte Funktion dieser Region ist für die Integrität der motorischen Einheit von Unterarm und Hand von großer Bedeutung. Traumatische und degenerative bzw. rheumatische Läsionen des Handgelenks und seiner angrenzenden Strukturen sind häufig. Daher kommt der diagnostischen Abgrenzung von pathologischen Veränderungen zur Norm oder bestehenden Normvarianten besondere Bedeutung zu. Hier stehen vor allem die bildgebenden Verfahren im Vordergrund. Trotz vielfältiger Methoden, wie Computer- und Kernspintomographie, sowie 3-D-Rekonstruktion ist nach wie vor das Röntgenbild das entscheidende Kriterium zur Beurteilung des Skelettes. Ein besonderer Stellenwert kommt im Bereich der Handwurzel der Cineradiographie und dynamischen Funktionsuntersuchung zu.

Aussagen über die Veränderung der Position der Handwurzelknochen in exakter Abhängigkeit der Winkelstellung des Handgelenkes bei Radial- und Ulnaruktion bzw. bei Beugung und Streckung im Röntgenbild gibt es bislang nicht

Für die Diagnostik karpaler Instabilitäten erscheint es daher wichtig, auch für die dynamische Untersuchung des Handgelenkes Normwerte zu erstellen, die einen späteren Vergleich mit pathologischen Befunden ermöglichen.

Hierfür wurden unterschiedliche Meßstrecken und Winkel der Karpalia im Bewegungsablauf des Karpus ermittelt und statistisch sowie im Vergleich mit der existierenden Literatur auf ihre Aussagekraft überprüft. Die erhobenen Daten und zugrundeliegende Röntgenaufnahmen wurden in geeigneter Weise archiviert und in einer umfassenden multimedialen Datenbank abgelegt.

Um unterschiedlichen Größen- und Längenverhältnissen Rechnung zu tragen, die aufgrund von Geschlecht und individueller Physiognomie gegeben sind, wurden in der Vergangenheit einige Meßwertverhältnisse etabliert, die unterschiedliche Meßstrecken im Bereich der Handwurzel und Mittelhand zueinander in Verhältnis setzen, um so eine von interindividuellen Unterschieden unabhängige und valide Aussage über pathologische Veränderungen zu ermöglichen.

Die Gebräuchlichsten sind das sog. Karpale Höhenverhältnis und die Ulnare Translation. Die aufgrund bester Korrelation praktikabelsten Ratios wurden ermittelt.

Grundlage der erhobenen Daten bildete ein gesundes Kollektiv ausgewählter Probanden aus 57 Personen mit annähernd gleicher Geschlechterverteilung und einem Durchschnittsalter von 29 Jahren mit einer Altersspanne von 20 bis 54 Jahre.

Im Rahmen der Untersuchung wurden annähernd 16.200 Einzelmesswerte erhoben, auf denen die Ergebnisse der Auswertung basieren.

Es konnten somit gebräuchliche Meßstrecken, Winkelmessungen und Ratios auf das bewegte Handgelenk übertragen werden, die nach entsprechender Überprüfung auch statistische Relevanz zeigen und in Gegenüberstellung mit bekannten Meßdaten der aktuellen Literatur über die Neutralstellung des Handgelenks durchaus vergleichbar sind. Darüberhinaus wurden neue Meßstrecken eingeführt, die den knöchernen Landmarken unter Bewegung Rechnung tragen und sich, in Verhältnisbestimmungen zur Beurteilung der Karpalen Höhe und Ulnaren Translation eingebracht, im Rahmen statistischer Korrelationsanalysen zur Beschreibung karpaler Zustände als geeignet erwiesen.