

Stefan Franz Penzkofer  
Dr. med.

**Evaluation von funktionellen und strukturellen Veränderungen der Hand- und Daumensattelgelenke sowie des Karpaltunnels bei paraplegischen Patienten mit einer langjährigen Rollstuhlabhängigkeit im Vergleich zu einer Kontrollgruppe von Nichtgelähmten.**

Promotionsfach: Orthopädie  
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. Martin Jung

Die obere Extremität und insbesondere das Handgelenk nimmt bei paraplegischen Rollstuhlfahrern eine zentrale Rolle in Bezug auf Fortbewegung und Selbständigkeit im alltäglichen Leben ein. Bei mittlerweile nahezu gleicher Lebenserwartung in Bezug zur laufenden Normalbevölkerung ist dieses jedoch auch über viele Jahre pausenlos einer unphysiologischen Überlastung ausgesetzt. Mit steigender Lähmungsdauer resultieren daraus neben einer erhöhten Schmerzprävalenz auch zunehmende funktionelle und strukturelle Veränderungen.

Ziel dieser prospektiven, monozentrischen klinischen Fall-Kontroll-Studie an 56 paraplegischen Patienten mit einer durchschnittlichen Lähmungsdauer von 35 Jahren und 56 nach Alter und Geschlecht gematchten Probanden aus der laufenden Normalbevölkerung war es mittels spezifiziertem Anamnesebogen, verschiedener klinischer Scores, klinischer Untersuchungen, elektrophysiologischer Untersuchung und Magnetresonanztomographie neue Erkenntnisse über die Häufigkeit und das Ausmaß der pathologischen Veränderungen im Handgelenk des langjährigen rollstuhlabhängigen gelähmten Patienten zu gewinnen.

Die Ergebnisse zeigen für das paraplegische Studienkollektiv eine signifikant höhere Schmerzprävalenz im Bereich der Hände und Handgelenke (84%) als für das Kontrollkollektiv (14%). Führend sind CTS-assoziierte Beschwerden vor Handgelenksbeschwerden und Daumensattelgelenksbeschwerden.

Nimmt man neben den anamnestischen Angaben noch die CTS-Provokationsteste hinzu, so zeigen 63% des paraplegischen Studienkollektivs CTS-assoziierte Beschwerden. In der Kontrollgruppe sind dies lediglich 7%.

Auch die elektrophysiologische Diagnostik kann deutliche Unterschiede zwischen den beiden Studiengruppen des Studienkollektivs aufzeigen. Der paraplegische Studienarm zeigt sowohl für den N. medianus als auch für den N. ulnaris signifikant schlechtere Werte in Bezug auf Nervenleitgeschwindigkeit und distal motorische Latenz.

Die Ergebnisse des DASH-Scores, der Handkraftmessung mittels Martin-Vigorimeter und der standardisierten Erhebung der Bewegungsausmaße der oberen Extremität nach der Neutral-Null-Methode verdeutlichen eine signifikant höhere funktionelle Beeinträchtigung im Alltag durch Beschwerden im Bereich der Hände und Handgelenke des paraplegischen Studienkollektivs im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Erstmals können mithilfe der MRT-Diagnostik auch strukturelle Veränderungen im Bereich der Hand- und Daumensattelgelenke bei einem paraplegischen Studienkollektiv verglichen mit einer Kontrollgruppe objektiviert werden.

Leichte, altersentsprechende Veränderungen zeigen sich in unserem Studienkollektiv in beiden Studienarmen etwa in gleichem Maße. Schwerwiegendere Veränderungen im Sinne einer Arthrose mit ihren Begleiterscheinungen sind jedoch auf Seiten des paraplegischen Studienkollektivs deutlich häufiger anzutreffen. So können wir auf paraplegischer Seite an 27% der Handgelenke und an 20% der Daumensattelgelenke eine Arthrose nachweisen. Auf Seiten der Kontrollgruppe ist dieses lediglich an 9% der Handgelenke und an 7% der Daumensattelgelenke möglich.

Schwere Veränderungen bis hin zur Arthrose kommen somit vermehrt an den durch tägliches Umsetzen und Antreiben des Rollstuhls mehrbelasteten Handgelenken und Händen der paraplegischen Bevölkerung vor.

Auch eine Korrelation der Lähmungsdauer mit funktionellen und strukturellen Veränderungen kann mithilfe der vorliegenden Daten angenommen werden.

Die vermehrte Belastung der oberen Extremität durch eine langjährige Rollstuhlabhängigkeit bei paraplegischen Patienten durch konsekutive unphysiologische Überlastung führt demnach zu einer deutlich erhöhten Schmerzprävalenz mit Folge von Funktionsdefiziten und auch strukturellen Veränderungen. Diese scheinen zuerst weichteilige Strukturen wie Muskeln, Sehnen und Nerven zu betreffen (Rotatorenmanschettenläsionen, Sehnenscheidenentzündungen, Nervenkompressionssyndrome) und mit steigender Rollstuhlabhängigkeit auch knöcherne Strukturen im Sinne von arthrotischen Veränderungen der Hand- und Daumensattelgelenke.

Der Zusammenhang zwischen der unphysiologischen Überlastung der Handgelenke von langjährig auf den Rollstuhl angewiesenen Paraplegikern und dem früheren Auftreten von Handgelenksveränderungen im Vergleich zur laufenden Normalbevölkerung wird in dieser Studie dargestellt. Klarheit darüber zu schaffen, inwieweit andere Risikofaktoren bei der Entstehung von Handgelenksveränderungen bei paraplegischen Patienten eine Rolle spielen, bleibt Folgestudien vorbehalten.