



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

**3-dimensionale computergestützte Bewegungsanalyse von
Handbewegungsstörungen bei subkortikaler vaskulärer
Enzephalopathie und Morbus Parkinson**

Autor: Jurik Schanz
Institut / Klinik: Neurologische Klinik
Doktorvater: Prof. Dr. M. Hennerici

Während beim Morbus Parkinson (MP) eine progrediente Neurotransmitterstörung mit Dopaminmangel vorliegt, ist die Ursache der subkortikale vaskulären Enzephalopathie (SVE) in einer Diskonnektion motorischer kortikaler Zentren von subkortikalen Kerngebieten durch eine polytope Netzwerkstörung zu verstehen.

Untersucht wurde die Fragestellung, ob bei Patienten mit SVE, bei denen eine Gangstörung im Sinne eines „Lower Body Parkinson-Syndroms“ besteht, auch eine motorische Funktionseinschränkung der oberen Extremität vorliegt.

36 Patienten (jeweils 18 Patienten mit SVE und MP) und 18 gesunde Probanden (P) wurden mittels eines dreidimensionalen Bewegungsmeßsystems, das auf der Laufzeitmessung von Ultraschallimpulsen basiert, in drei verschiedenen diadochokinetischen Bewegungen der oberen Extremität (Unterarmdiadochokinese, Handtapping und Zeigefingertapping) untersucht.

Bei den Tappingbewegungen wurden sowohl willkürlich wählbare Tappingfrequenzen zugelassen, als auch eine Metronomfrequenz vorgegeben (1,68Hz). Bei der Diadochokinese der oberen Extremität wurde eine willkürlich wählbare und maximale Frequenz gefordert. Als kinematische Bewegungsparameter wurden die Frequenz, die Amplitude, die Geschwindigkeit und die drei zugehörigen Variationskoeffizienten sowie die Anzahl der Geschwindigkeitswechsel pro Bewegungssegment aufgezeichnet und analysiert.

Beim Hand- und Zeigefingertapping zeigten Patienten mit SVE einerseits im Vergleich mit gesunden Probanden signifikant erhöhte Variationskoeffizienten bei willkürlichen und synchronisierten Frequenzen und unterschieden sich andererseits z.T. signifikant von Parkinsonpatienten durch niedrigere Variationskoeffizienten. Die Frequenz, die Amplitude und die Geschwindigkeit der Tappingbewegung entsprach gesunden Probanden. Parkinsonpatienten zeigten sowohl signifikant kleinere Tappingamplituden und -geschwindigkeiten als auch eine größere Anzahl von Geschwindigkeitswechseln.

Die Diadochokinese der oberen Extremität mit maximaler Frequenz zeigte für die Patienten mit SVE einerseits im Vergleich zu gesunden Probanden eine signifikant niedrigere Frequenz, Amplitude und Geschwindigkeit sowie andererseits im Vergleich zu Parkinsonpatienten eine signifikant größere Bewegungsamplitude, Bewegungsgeschwindigkeit und eine signifikant niedrigere Anzahl von Geschwindigkeitswechseln pro Bewegungssegment. Die Diadochokinesefrequenz war in beiden Krankenkollektiven annähernd gleich. Die drei Variationskoeffizienten waren bei der SVE besonders für rechte Hände signifikant höher als bei gesunden Probanden. Im Vergleich mit Parkinsonpatienten waren die Variationskoeffizienten der Amplitude und Geschwindigkeit für rechte Hände signifikant kleiner bei der SVE, während der Variationskoeffizient der Frequenz in beiden Krankenkollektiven annähernd war.

Bei Patienten mit einer SVE, die klinisch eine Gangstörung („Lower Body Parkinson-Syndrom“) und neuroradiologisch Läsionsmuster der weißen Substanz aufweisen, sind mit dieser Arbeit erstmals Bewegungsstörungen in einfach repetitiven, diadochokinetischen Bewegungen der oberen Extremität nachgewiesen worden.