Grundlagen und Anwendungsgebiete der Ganganalyse

Schmid O. II, Hirschfelder H.; Hohmann D.

Orthopädische Universitätsklinik und Polikinik im Waldkrankenhaus St. Marien
Direktor: Prof. Dr. med. D. Hohmann
Rathsberger Straße 57, D-91054 Erlangen, Germany
Email: oskar.schmid@stud.uni-erlangen.de

Der Therapieerfolg von Orthopäden, Sportmedizinern, sowie Rehabilitationsmedizinern wird an der Funktionstüchtigkeit der versorgten Strukturen zum Ausgangsbefund gemessen.
Zum Beispiel in der Therapie von chronischen Knie- oder Hüftbeschwerden, sei es nun Leistungs- oder Breitensportler, ist eine objektive Beurteilung der Auswirkungen der Therapie von besonderem Interesse. Die biomechanische Bewegungsanalyse im dreidimensionalen Raum, insbesondere für die untere Extremität die Gang- und Laufanalyse, ist ein solches objektives Untersuchungsinstrument. Zum einen ist eine objektive Beobachtung der Patienten über einen längeren Zeitraum, z.B. bei Anwendung konservativer Therapiekonzepte, möglich. Zum anderen ermöglicht eine solche Analyse vor und nach Operationen, sowie im Fortschritt der Rehabilitation genaue Aussagen über die Leistungen der einzelnen betroffenen und gesunden Körpersegmente bzw. Gelenke.
Finden bei der Analyse zur Videotechnik unter Einsatz von 3D-Rekonstruktionsalgorithmen (z.B. DLT, Tsai) zusätzlich andere elektrophysiologische Untersuchungen, wie das EMG, oder die Dynamometrie unter den Füßen Einsatz, so ist eine exakte Belastungsbeurteilung der betroffenen bzw. therapierten Struktur möglich.
Die Informationen aus der Videotechnik erlauben die Bestimmung der Körpersegmente und deren Rotation im Raum. Somit ist eine Gegenüberstellung der statischen, passiven Beweglichkeitsmessung der aktiv erreichbaren Gelenkbeweglichkeiten in den sechs Freiheitsgraden gegeben. Das Vorhandensein von zahlreichen elektromyographischen Informationen stellt einen weiteren Schritt zur genauen Belastungsbeurteilung an der unteren Extremität während der Ganglokomotion dar. Eine genaue Aussage, wann sich welcher Muskel mit welchem Effekt (Videoanalyse) kontrahiert, ist von großer Wichtigkeit bei der Beurteilung von Asymetrien. Bewegungsmuster (normal, pathologisch, gewissen Befunden zuordenbar) erkennen ist somit zur rein visuellen Information wesentlich vereinfacht. Die Dynamometrie mittels Einlegesohlen oder dreidimensionalen Kraftmeßplatten vervollständigt die Aussagemöglichkeiten über die Belastungen und deren Veränderungen im Verlauf einer Therapie.
All die Aussagen über Bewegung und Belastung aufgrund einer biomechanischen Gang- oder Laufanalyse bilden ein entscheidendes zusätzliches Informationskriterium für die Therapieplanung und -steuerung. Eine aktuelle Anpassung von Rehabilitationsmaßnahmen ist somit aufgrund einer solchen Analyse sofort und kostengünstig zu lösen.
Somit kann der Therapieverlauf und -erfolg mittels einer 3D videobasierten biomechanischen Bewegungsanalyse objektiv beurteilt werden.