

Diplomarbeit

Im Diplomstudiengang Sportwissenschaft
der
Technischen Universität München

***Multiple Sklerose und Bewegung -
Eine Studie
zur Aktivitätsmessung mittels Akzelerometrie***

von

Lorenz Lachmann

2007

Ausgegeben am: *29.01.2007*

Abgegeben am: *30.07.2007*

Erstprüfer: *Dr. Ferdinand Tusker*

Zweitprüfer: *Dr. Martin Daumer*

1 Einleitung

Bewegung ist neben gesunder ausgewogener Ernährung und Nichtrauchen ein Hauptfaktor zur Vermeidung von chronischen Krankheiten. Physische Aktivität stärkt das körperliche und geistige Wohlbefinden eines Menschen, macht leistungsfähiger und hilft Belastungen besser standzuhalten. Bewegung, bzw. physische Aktivität, hat darüber hinaus in der klinischen Anwendung eine einmalige Eigenschaft. Sie kann einerseits bei richtiger Anwendung als Prävention und Intervention bei Zivilisationskrankheiten eingesetzt und andererseits als Messinstrument der körperlichen Fitness eines Menschen genutzt werden. Dieser Dualismus von therapeutischer Intervention und diagnostischem Messinstrument macht Bewegung in der Therapie von Krankheiten zu einem bedeutenden Faktor.

Eine der Krankheiten, die das Gesundheitssystem in den Industriestaaten besonders belasten, ist Multiple Sklerose. Grund ist ein langer Krankheitsverlauf, verbunden mit hohen Kosten für Klinikaufenthalte, Medikamente und Therapie. Bis vor einiger Zeit war bei diesem Krankheitsbild eine Schonung der Patienten Lehrmeinung. Doch heute gibt es viele wissenschaftliche Ergebnisse, die zu einem Umdenken geführt haben. Unter anderem gehört dazu eine groß angelegte Meta- Analyse der Cochrane-Collaboration (Rietberg, 2006), die den positiven Effekt von bewegungstherapeutischen Interventionen auf MS umfassend belegten.

Im ersten Kapitel dieser Arbeit wird diese sehr diffuse und lebensverändernde Krankheit Multiple Sklerose und deren Besonderheiten beschrieben. Vor diesem Hintergrund werden Bewegung und physische Aktivität thematisiert und ein Bezug von bewegungstherapeutischen Erkenntnissen zu Multipler Sklerose hergestellt. Bisherige wissenschaftliche Arbeiten hatten oft Probleme mit der Erfassung von Aktivität, Bewegung und Mobilität. Es gibt zwar zahlreiche Studien mit diversen Ansatzpunkten zum Studiendesign und zur Messmethodik aber keine einheitliche Vorgehensweise. Der derzeitige Wissensstand zum Thema: „Aktivitätsmessung“ wird beschrieben und verschiedene subjektive und objektive Messmethoden vorgestellt. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf

klinischen Untersuchungen, die auch im Krankheitsverlauf von Multipler Sklerose erhoben werden.

Ein weiterer Inhaltspunkt der Arbeit ist der Einsatz von telemetrischen Geräten im Gesundheitswesen von Patienten. Die Bedeutung des Einsatzes von Sensoren in der Medizin und insbesondere zur Aktivitätsmessung wächst stetig. Durch die fortschreitende Miniaturisierung bei gleichzeitig erhöhter Leistungsfähigkeit und Messgenauigkeit wird die Anwendung von Sensoren zur Einschätzung des Krankheitszustandes sowie der Therapie von Patienten zu einem wertvollen Hilfsmittel. Mit Beschleunigungssensoren, die von Patienten getragen werden, lassen sich physische Aktivität abschätzen und bspw. Aussagen über die Aktivitäten der Träger (ob der Patient liegt, steht, läuft, geht, sitzt, fällt oder etwa ein asymmetrisches Gangbild aufweist) treffen. Um das genaue Potenzial dieser innovativen Technologie erfassen und charakterisieren zu können, sind aufwendige Studien notwendig, die Expertise in unterschiedlichen Bereichen benötigt.

Der praktische Teil der vorliegenden Arbeit beschäftigt sich mit dieser Thematik. Er umfasst die Erprobung eines Beschleunigungsmessgeräts an MS-Patienten und die Durchführung von explorativen Studien, die Aufschluss über Machbarkeit, Art und Weise und sinnvolle Fragestellung zu dieser Art der Aktivitätsmessung geben. In der Marianne-Strauß-Klinik für Multiple Sklerose wurden dafür eine Reihe von Tests durchgeführt. Dabei wurden Beschleunigungen des Körperschwerpunktes von MS-Patienten beim Gang bzw. bei physischer Aktivität untersucht. Im dritten Kapitel wird die Methodik der Testdurchführung und der dafür verwendete Beschleunigungsmesser *actibelt*[®] erläutert. Die Ergebnisse der Tests werden in Kapitel vier beschrieben. Die Diskussion der Ergebnisse erfolgt im fünften Kapitel.

Als logisches Resultat steht am Ende eine Anweisung für einen Studienplan zur Aktivitätsmessung an MS-Patienten mittels Beschleunigungsmessgeräten. Er soll als Vorarbeit, Ideenstütze und Anleitung für aufwendigere Studien mit vielen Probanden dienen. Ziel ist es die Forschung voranzutreiben, um mittels Beschleunigungsmessungen eine objektive Messmöglichkeit zur Evaluation von physischer Aktivität und Bewegung auch bei Patienten mit komplizierten Krankheiten, wie MS, zu gewinnen.