

## Hintergrundinformation

18. November 2009

82/09

### **Der Philips Orthopädie-Trainer**

*Mit dem Philips Orthopädie-Trainer können Therapeuten das Training Ihrer Patienten intensivieren und überwachen, ohne selbst mehr Zeit aufzuwenden. Videoinstruktion und Audio-Feedback sorgen für hochwertiges Training. Dies ist die beste Voraussetzung für eine erfolgreiche und schnelle Genesung nach Hüft- und Knie-Interventionen.*

In Deutschland erhalten jährlich 370.000 Patienten eine Knie- oder Hüftgelenksprothese und deren Anzahl steigt um 7,5 Prozent pro Jahr.

Bei diesen Eingriffen schließt sich an die Operation meist noch eine mehrwöchige Rehabilitation an. In dieser Phase gilt für viele Patienten: mehr Training bringt auch mehr Erfolg.

Philips hat bei der Entwicklung des Orthopädie-Trainers intensiv mit Sporttherapeuten und Physiotherapeuten zusammengearbeitet. Unter Mitarbeit dieser Experten ist es gelungen ein System zu entwerfen, das die Patienten mit Instruktionen, Rückmeldungen und Motivation darin unterstützt, ihre Therapieintensität im Eigentaining zu erhöhen und so schneller wieder zu einem starken, verlässlichen und gleichmäßigen Gangbild zu kommen.

#### **Die Funktionsweise**

Der Philips Orthopädie-Trainer besteht aus einer Zentraleinheit mit einem neuen 19-inch Touchscreen, zwei drahtlosen Bewegungssensoren, befestigt an waschbaren elastischen Bändern, sowie drahtlosen Kopfhörern.

Das Gerät ermöglicht Patienten eine hochwertige, selbständige Durchführung von Übungen durch Videoinstruktionen und Rückmeldung.

Die Rückmeldung über die Qualität des Trainings erfolgt in Form von mündlichen Anweisungen bei nicht korrekter Durchführung der Übung wie z. B. „Halten Sie den Oberkörper aufrecht!“ und durch visuelle Darstellung nach Beendigung einer Übung. Dadurch wird die Trainingsmotivation gesteigert und der Patient lernt seine Leistung besser einzuschätzen.

Aus ca. 100 Übungen kann der Therapeut individuelle Trainingsprogramme für seine Patienten zusammenstellen und ihren individuellen Bedürfnissen anpassen. Während der Patient, von Videos angeleitet, die Übungen durchführt, messen die Sensoren die Bewegung des Patienten an Oberschenkel und Oberkörper. Diese Informationen werden drahtlos an die Zentraleinheit geschickt, wo sie kontinuierlich mit gespeicherten Informationen verglichen und interpretiert werden. Falls erforderlich, wird der Patient während der Übungsausführung mündlich über die Kopfhörer oder Lautsprecher angewiesen, seine Bewegungen zu korrigieren. Der Therapeut kann sich die Trainingszeit und -qualität der vergangenen Übungseinheiten zu jeder Zeit ansehen. Motivationsdefizite sowie Probleme bei der Durchführung kann er damit frühzeitig erkennen und das Trainingsprogramm entsprechend anpassen.

### **Die Technologie**

Der Philips Orthopädie-Trainer nutzt mehrere so genannte Inertialsensoren, um die Bewegung des Patienten zu erfassen. Die Sensoren bestehen aus einem 3D-Beschleunigungsmesser und einem 3D-Magnetfeldmesser. Sie bestimmen die jeweilige Ausrichtung des Sensors im Raum mit hoher Auflösung. Ein zusätzlich integriertes 3D-Gyroskop registriert dabei besonders genau schnelle Änderungen der Ausrichtung. Die Sensoren sind drahtlos mit der Zentraleinheit verbunden um die Messdaten in Echtzeit zur weiteren Verarbeitung zu übermitteln. Mit einem von Philips zum Patent angemeldeten Verfahren wird gewährleistet, dass die Messungen der einzelnen Inertialsensoren mit einer Genauigkeit von mindestens 1 Millisekunde synchron stattfinden. Die übermittelten Daten werden mit Hilfe spezieller Algorithmen interpretiert und mit den Vorgaben der aktuellen Übung verglichen. Daraus werden Meldungen generiert, über die der Philips Orthopädie-Trainer den Patienten während der Übung in Echtzeit unterstützen kann.

### **Klinischer Einsatz**

Der Philips Orthopädie-Trainer ist ein zertifiziertes Medizingerät (Klasse I). Er ist derzeit in sieben Kliniken installiert, unter anderem in der Rehaklinik „An der Rosenquelle“ Aachen und in der Charité, Forschungsgruppe Geriatrie am Evangelischen Geriatriezentrum Berlin in Deutschland.