



Computergestütztes multimediales Training in der orthopädischen Rehabilitation mit dem Universellen Trainings-Assistenten

VORGESTELLT AUF DER FACHTAGUNG
"Qualitätsmanagement und TeleTherapie"
AM 19.02.2002 IN HERZOGENAURACH



Ein Kooperationsprojekt der Fachklinik Herzogenaurach, Abt. für Orthopädie und Rheumatologie, mit der Siemens AG, Bereich Medical Solutions, Basic R&D, Erlangen, dem Institut für Sportwissenschaft und Sport der FAU Nürnberg-Erlangen und der Klinikgruppe Enzensberg, Arbeitsbereich Forschung und Qualitätssicherung.

In einer Phase wachsenden Qualitätsanspruchs bei gleichzeitigem limitierendem Kostendruck in der Rehabilitation sind innovative Konzepte gefragt, die unter Ausnutzung moderner informations- und kommunikationstechnischer Möglichkeiten für die Patienten einen nachhaltigen Erfolg versprechen, der zumindest das Niveau traditioneller Behandlungsformen erreicht. Tele-Rehabilitation bietet hier prinzipiell (Teil-)Lösungen an.

Mit dem Universellen Trainings-Assistenten (UTA) hat die Fachklinik Herzogenaurach in Kooperation mit der Siemens AG, Bereich Medical Solutions, und dem Institut für Sportwissenschaft und Sport der Universität Erlangen-Nürnberg ein Konzept entwickelt und erprobt, das aus Hardware- und Software-Komponenten bestehend verschiedene Funktionen erfüllt:

Trainingsanleitung für den Patienten, **Analyse des Trainings** und der **Therapiefortschritte** für den Therapeuten sowie **Informations- und Kommunikationsfunktionen**. Der UTA soll die für Patienten mit Hüft- bzw. Knieendoprothese vorgesehene Therapie um ein individuell angepasstes computergestütztes Training ausgewählter motorischer Fähigkeiten und Fertigkeiten ergänzen.

Der für den Einsatz in orthopädischen Rehabilitation entwickelte Universelle Trainings-Assistent ermöglicht Patienten ein multimediales Real-Time-Training ausgewählter rehabilitationsrelevanter motorischer Fähigkeiten und die Kommunikation mit dem Therapeuten. Er erlaubt dem Therapeuten die Kommunikation mit dem Patienten, die Konfiguration der Trainingsprogramme und die Analyse des Trainings anhand objektiver und subjektiver Daten. Der Datentransfer erfolgt telematisch, so dass der Trainings-Assistent prinzipiell in allen Stadien der Rehabilitation eingesetzt werden kann.

**Autor: PD Dr. Bernd Kladny, Chefarzt Orthopädie/Traumatologie/Rheumatologie
Fachklinik Herzogenaurach**

Alle vom Patienten beim Training mit dem Trainings-Assistent manuell eingegebenen oder automatisch aufgenommenen Daten werden vom Therapeuten- oder Patienten-Terminal in das System transferiert. Der Therapeut kann die Daten von seinem Therapeuten-Terminal aus abrufen, auswerten und gegebenenfalls ein neues, an die veränderte Leistungsfähigkeit des Patienten angepasstes Trainingsprogramm auswählen. Das Programm wird wiederum via Sicherheitsstruktur zum Server übermittelt und vom Patienten zu Beginn der nächsten Trainingseinheit aufgerufen. Basis für diese System-Architektur ist eine Kommunikationsstruktur, die Tele-Training, Tele-Monitoring sowie Tele-Coaching ermöglicht und alle sicherheitsrelevanten Kriterien erfüllt (z. B. Datensicherheit, Authentifizierung).

Für den Therapeuten bedeutet der Trainings-Assistent eine Zeitersparnis. Er kann dem Patienten weithin akzeptierte, etablierte und effektive Rehabilitationsmaßnahmen verordnen, ohne selbst anwesend sein zu müssen. Auf diese Weise kann er mehrere Patienten gleichzeitig betreuen bzw. sich intensiver als bisher um Problempatienten kümmern. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass gemäß den Vorgaben des Therapeuten prinzipiell jede auf dem Markt erhältliche Soft- und Hardware in den Trainings-Assistenten integriert werden kann.

Der Patient erlernt die Bedienung des Systems. Er absolviert die vorgegebenen Trainingsprogramme via Trainings-Assistent und wird vom Therapeuten hinsichtlich der Ausführung des Trainings analysiert. Der Therapeut entwickelt auf der Grundlage dieses Feedbacks alle weiteren individuell optimalen Trainingsprogramme. Patient und Therapeut können miteinander kommunizieren, es existiert eine Verbindung, die dem Patienten Sicherheit vermittelt und eine adäquate Nachsorge verspricht. Ferner entwickelt der Patient das motivierende Gefühl, eine Anforderung ohne Anleitung, also selbstständig, bewältigen zu können.

Ein wesentlicher Vorteil des neuen computergestützten Trainingssystems ist darüber hinaus die Vervielfachung der Trainingseinheiten, zumal der poststationär trainierende Patient im Vergleich zum ausschließlich stationär trainierenden Patienten ein in Richtung Dauer und Dichte intensiveres und damit im Rahmen der Rehabilitation effektiveres Training erhält. Das nach Krankenhaus- und Klinik-Aufenthalt oft entstehende „Reha-Loch“ lässt sich durch den Trainings-Assistenten vermeiden.

Das neue System galt es im Rahmen eines Pilotprojektes zunächst in einem stationären Setting hinsichtlich der Aspekte Akzeptanz, Praktikabilität und Gleichwertigkeit gegenüber dem traditionellen Verfahren zu evaluieren. Es zeigte sich eine hohe Akzeptanz des neuen Verfahrens bei der Zielgruppe, die sich sowohl in hohen Zufriedenheitswerten der Interventionsgruppe als auch in geringen Verweigerer- (ca. 20 %) und Abbrecher-Zahlen (2-3 % wegen des UTA-Systems) ausdrückt. Obwohl das computergestützte Training nicht direkt von einem Therapeuten begleitet wurde (dieser stand nur für eventuelle Fragen und Probleme bereit), konnten die Patienten gut mit IT-Unterstützung trainieren. Angesichts der überwiegend älteren, formal gering gebildeten und zumeist mit dem Computer unerfahrenen Patientengruppe gewinnt dieses Ergebnis noch zusätzlich an Gewicht. Die geringen Abbrecher-Zahlen können außerdem als Indikator für eine gute Praktikabilität interpretiert werden, die auch – von einigen Verbesserungsvorschlägen im Detail abgesehen – von den betreuenden Ärzten und Therapeuten bestätigt wird.

Anhand einer kontrollierten randomisierten Studie mit 138 Hüft-Patienten und 136 Knie-Patienten konnte die Hypothese der Gleichwertigkeit des UTA-Systems mit dem herkömmlichen Verfahren im Rahmen der orthopädischen medizinischen Rehabilitation bestätigt werden. Die Mittelwertdifferenzen der ausgewählten Skalen und Scores zwischen Aufnahme und Entlassung unterscheiden sich in den betrachteten Patientenkollektiven statistisch nicht signifikant voneinander. Das TeleTherapeutische-Training

ohne Therapeut führt also ebenso wie das konventionelle Eigentaining mit Therapeuten-Präsenz zu guten Ergebnissen. Wichtig ist es festhalten zu können, dass ein hohes Alter und eine formal geringe Bildung nach den vorliegenden Ergebnissen keine Kontraindikationen sind.

Vor dem Hintergrund der dargestellten Ergebnisse und bezogen auf die untersuchte Indikationsgruppe lässt sich der Schluss ziehen, dass das Eigentaining am Patienten-Terminal mit Rückmeldung von Daten über den Therapiefortschritt an den Therapeuten grundsätzlich sinnvoll, erfolgversprechend und gleichwertig gegenüber der traditionellen Form des Eigentrainings im Rahmen einer stationären Rehabilitation ist.

Unter ökonomischen Gesichtspunkten ist zunächst die Zeitersparnis für den Therapeuten hervorzuheben. Er kann dem Patienten weithin akzeptierte, etablierte und effektive Rehabilitationsmaßnahmen verordnen, ohne selbst anwesend sein zu müssen. Auf diese Weise kann er mehrere Patienten gleichzeitig betreuen bzw. sich Problempatienten intensiver als bisher widmen. Prinzipiell ermöglicht das neue Trainingssystem Patienten in allen Stadien der orthopädischen Rehabilitation eine telematische ärztliche und/oder therapeutische Betreuung.

Damit ist es im Clinical Care und perspektivisch auch im Home Care Sektor einsetzbar – worin das eigentliche innovative Potential des neuen Trainingssystems liegt. Die Möglichkeit der Weiterführung rehabilitativer Maßnahmen im poststationären Bereich unter der Supervision eines Therapeuten gewährleistet eine adäquate Nachsorge. Dies lässt einen nachhaltigen Rehabilitationserfolg erwarten, der u. a. auch eine Reduzierung der Inanspruchnahme von (anderen) Versorgungsleistungen in unserem Gesundheitssystem verspricht. Je nach ausgewählten Übungsinhalten ist das System universell für verschiedene Krankheitsbilder und Fähigkeitsstörungen einsetzbar. Eine länger dauernde Betreuung bei chronischen Erkrankungen ist möglich. Schulungsprogramme können integriert werden.

Per Video zeigt der Computer dem Patienten, wie er eine Übung zu absolvieren hat. Auch eine Fernüberwachung der Therapie mittels Webcam ist möglich.

Kontakt

PD Dr. Bernd Kladny

Chefarzt Orthopädie/Traumatologie/
Rheumatologie
Fachklinik Herzogenaurach
In der Reuth 1
D-91074 Herzogenaurach
Telefon (09 13 2) 83-10 40
Telefax (09 13 2) 83-10 30
E-Mail: info@fachklinik-herzogenaurach.de


Dr. Hein GmbH

Dr. Hein GmbH

Fürther Straße 212
D-90429 Nürnberg
Telefon (09 11) 32 38 0-0
Telefax (09 11) 32 38 0-19
E-Mail: info@dr-hein.com
www.dr-hein.com



Projektgruppe:

Fachklinik Herzogenaurach: PD Dr. B. Kladny (Projektleitung), Dr. P. Cantoni, Chr. Grunow, S. Schubardt, B. Lifka
Siemens AG, Medical Solutions, Basic R&D, Erlangen: U. Eisermann
Institut für Sportwissenschaft und Sport der FAU Erlangen-Nürnberg: Prof. Dr. H. Baumann
Klinikgruppe Enzensberg, Arbeitsbereich Forschung und Qualitätssicherung, Hopfen am See: Dr. I. Haase