



AG Manuelle Therapie im ZVK
Bildungswerk Physio-Akademie des ZVK gGmbH

OMT

Weiterbildung in orthopädischer manueller Therapie
nach den Standards der IFOMT

Facharbeit

**Wie hoch ist die Intratesterreliabilität in einer Test-/
Retestsituation beim isometrischen Krafttest im
Tergumed-System und gibt es Unterschiede bei der
Testdurchführung ohne visuellem Feedback?
(Reliabilitätsstudie zur praxisinternen Evaluation)**

eingereicht von
Christian Henneke
Kursgruppe OMT 2008a
im Januar 2012

Verzeichnis

Deckblatt	Seite 1
Verzeichnis	Seite 2
1. Zusammenfassung / Abstract	Seite 3
2. Einleitung	Seite 4
3. Methodik	Seite 5-8
3.1. Datenbanksuche	
3.2. Probanden	
3.3. Tester	
3.4. Messgeräte	
3.5. Testdurchführung	
3.6. statistische Auswertung	
4. Ergebnisse	Seite 9
5. Diskussion	Seite 10-11
6. Schlussfolgerung	Seite 12
7. Danksagung	Seite 12
8. Quellen	Seite 13
8.1. Literaturhinweise	
8.2. Bilder / Tabellen / Grafik	
9. Anhang	Seite 14-15
9.1. Teilnehmerinformation	
9.2. Einverständniserklärung Teilnehmer	

1. Zusammenfassung

In der Literatur gibt es viele Arbeiten, die sich mit der Intratesterreliabilität von Krafttests beschäftigen. Keine konnte bisher jedoch die Fragestellung dieser Arbeit beantworten. Vor allem der Einfluss des visuellen Feedbacks ist noch wenig beschrieben. Nach der Durchführung dieser Arbeit in einer praxisnahen Test-/Retestsituation mit 2 Testern und 18 Probanden aus dem klinischen Alltag einer Praxis konnte eine Intratesterreliabilität ermittelt werden. Weiterhin wurde der Einfluss eines visuellen Feedbacks bei der Testung untersucht. Die Daten zeigen, dass der Test und deren Ergebnisse in der Praxis gut einsetzbar und zu verwenden sind. Ob der Einsatz eines visuellen Feedbacks beim Test notwendig ist, bleibt jedoch fraglich.

Schlüsselwörter: Intratesterreliabilität, visuelles Feedback, Test-/Retest

Abstract

In the literature are many studies dealing with the intratesterreliability of strength testing. No one could give an answer of the main question of this work. Most of all the influence of visual feedback is not described very well. After the progress of this work in a test-/retestsituation with 2 tester and 18 participants from the clinical work of a therapycenter could be shown an intertesterreliability. As well, the influence of the visual feedback during the tests was investigated. The datas of the test and its analysis showed that in the clinical work they can be useful. The using of the visual feedback during the test is still questionable.

Keywords: intratesterreliability, visual feedback, Test-/Retest

2. Einleitung

Die folgende Arbeit beschäftigt sich mit der isometrischen Kraftmessung und deren Einsatz in der Therapie zur Messung der Rumpfmuskulatur für die Wirbelsäulenextension und -Flexion. In der Einrichtung des Autors kommt der isometrische Maximalkrafttest einerseits zur Messung von muskulären Kraftverteilungen und andererseits als Test und Retest zur Entwicklung des Leistungsniveaus von Trainierenden zum täglichen Einsatz.

Die Ergebnisse der Kraftverteilung, sowie die Kraftwerte des isometrischen Maximalkrafttestes werden als Grundlage für das folgende individualisierte Training genutzt. Weiterhin werden die Test- /Retest- Werte als Ergebnis einer Veränderung dargestellt. Aus dieser Situation entwickelte sich der erste Teil der zentralen Fragestellung, an den die folgende Arbeit anknüpft. Die Messwerte, die sich aus der Praxis der Einrichtung des Autors ergaben, zeigten bei Test und Retest vom gleichen Tester manchmal fragliche Ergebnisse, das bedeutet, der Retest war trotz Trainings nicht besser, oder der Retest war schlechter als der Test.

Um nun die Intratesterreliabilität in dieser Test/Retestsituation darzustellen, ergab sich folgende Fragestellung: Wie hoch ist die Intratesterreliabilität beim isometrischen Krafttest im Tergumed-System der Firma Proxomed.

Eine Erweiterung der Fragestellung ergab sich durch die häufig gestellte Frage von Patienten in der Testeinrichtung, ob der Test mit visuellem Feedback effektiver sei als ohne. Daraus entstand der zweite Teil der Fragestellung, welcher mit der gewählten Methodik gut und ohne Mehraufwand zeitgleich zu überprüfen war. Vor Beginn der Arbeit wurde in zwei Datenbanken (1)(2) gesucht. Die meisten der gefundenen Studien bezogen sich auf Testungen der Muskulatur der Extremitäten, bzw. auf Bewegungstests und waren somit für die Beantwortung der Fragestellung nicht passend. Lediglich eine Studie (3) beschäftigte sich mit der Inter- und Intratesterreliabilität von Kraftmessung der Wirbelsäulenmuskulatur, allerdings bezog sich diese auf isokinetische Messungen.

Somit lag der Schwerpunkt des weiteren Vorgehens darin, die Intratesterreliabilität mit der folgenden Methodik zu überprüfen, um danach die Fragestellung zu beantworten. Eventuelle Konsequenzen für die Praxis sollten daraus gezogen und diskutiert werden. Die Test/Retest Werte sollen besser interpretiert werden um die Testsituation gegebenenfalls verändern zu können.

Finanziert wurde die Durchführung der Arbeit durch die beiden Inhaber der Einrichtung, indem sie Therapeuten und deren Arbeitszeit zur Verfügung stellten, sowie die Nutzung der Testgeräte ermöglichten.

3. Methodik

3.1 Datenbanksuche

Die Suche nach dem aktuellen Stand wissenschaftlicher Arbeiten fand im Oktober 2010 statt.

In „PubMed“ wurde mit folgenden Wörtern gesucht: „intratesterreliability AND strength testing“ (8 Treffer), „isometric strength testing AND reliability“ (97 Treffer), „isometric strength testing AND reliability AND tester“ (10 Treffer), „spine muscle AND testing AND reliability“ (32 Treffer).

In „Pedro“ wurde auf Grund der geringen Treffer nur mit folgenden Wörtern gesucht: „isometric strength testing“ (21 Treffer), „reliability AND strength testing“ (6 Treffer).

Im August 2011 wurde erneut die gleiche Suche durchgeführt, um die Suchergebnisse zu aktualisieren, da die Studie nun durchgeführt wurde und die Arbeit vor dem Abschluss stand. Es wurden keine neuen, zu Veränderungen beitragenden Treffer registriert. Zusätzlich wurde die Suche um die Wörter „visualisation AND strength testing“ (0 Treffer), „feedback AND strenght testing“ (0 Treffer) vergrößert, da die Fragestellung sich nach der ersten Suche noch um den Einfluss des visuellen Feedbacks erweiterte.

3.2 Probanden

Die Teilnehmer waren Trainierende in der Trainingstherapie, die in diesem Bereich schon mehr als 10 Einheiten absolviert hatten. Die Gruppenzusammensetzung bestand sowohl aus asymptomatischen Personen als auch aus Patienten mit Rückenbeschwerden (Alter 19-76 Jahre). Die Testgruppe bestand aus 12 weiblichen und 6 männlichen Personen mit einer durchschnittlichen Größe von 173 cm und einem durchschnittlichem Gewicht von 73 Kilogramm. Die Gruppengröße beschränkte sich auf Grund der Durchführbarkeit im Zeitfenster vom 26.07.2011 bis 10.08.2011 und der Ausschlusskriterien auf 18 Personen (n=18).

Rekrutiert wurden die Teilnehmer durch Anfragen der Tester an die Patienten während deren Aufenthalts in der Therapieeinrichtung, ob die Bereitschaft besteht an der OMT- Abschlussarbeit, bei der es um einen zweimaligen Krafttest an den Tergumed-Geräten geht, als Probanden mitzuwirken.

Alle Teilnehmer wurden vorab durch eine schriftliche Teilnehmerinformation entsprechend aufgeklärt und gaben eine schriftliche Einverständniserklärung ab (siehe Anhang).

Da der Test und Retest jeweils während der Trainingszeit stattfand waren alle Teilnehmer vor Ort. Somit entstand kein zusätzlicher Zeit- oder Kostenaufwand für die Teilnehmer. Die Ausschlusskriterien beliefen sich auf die allgemein geltenden

Kontraindikationen für einen isometrischen Krafttest nach den Leitlinien der Gesellschaft für medizinische Kräftigungstherapie (4).

3.3 Tester

Zur Durchführung der Studie gab es zwei Tester (T1; T2) die den Krafttest in ihrem klinischen Alltag täglich einsetzen und den Test mit der unten beschriebenen Standardisierung in der Einrichtung, in der die Studie stattfindet, durchführen. Beide Tester arbeiten mehr als 1,5 Jahre in der Einrichtung und sind daraus resultierend mit der Anwendung der Testgeräteeinrichtung vertraut. Zuerst führte der Tester den Test der Wirbelsäulenextension mit visuellem Feedback, wie in der Praxis üblicherweise eingesetzt, durch. Danach kam der Test für die Wirbelsäulenflexion ohne visuelles Feedback zur Anwendung. Im Vorfeld gab es einen Abgleich der Standards zur Durchführung des Tests (Retests) mit beiden Testern, welcher als Refresher der schon vorhandene Teststandards (Testdurchführung, Einstellsetup, Instruktion der Probanden) in einer 5 minütigen Schulung durch den Autor durchgeführt wurde. Über die zentrale Fragestellung war beiden keine Vorinformation bekannt, damit die Testdaten nicht in eine Richtung zur Beantwortung der Fragestellung beeinflusst werden konnte. T1 führte Tests mit 14, T2 mit 4 Probanden durch.

3.4 Messgeräte

Geräte zur Testdurchführung waren die Tergumedgeräte der Firma Proxomed für die Wirbelsäulenextension und -flexion. Die Messdaten wurden vom Gerätesensor digital per Tergumed-Software (BfMC Tergumed Version 2.5.4) gemessen und gespeichert.

3.5 Testdurchführung

Test und Retest wurden an zwei verschiedenen Tagen während der Trainingseinheiten der Probanden durchgeführt, da diese zu der Zeit am besten verfügbar waren und somit die Durchführung erleichtert wurde. Der Testzeitpunkt war zwischen 7 und 20 Uhr und der zeitliche Abstand zum Retest betrug mindestens 3 und höchstens 10 Tage.

Das Geräte Standard-Setup für die Messungen belief sich auf folgende Parameter:

- Mittelwert im Ein-Cursor-Bereich (0,3 sec), d.h. der höchste Punkt für 0,3 Sekunden innerhalb der 10 Sekunden Messung wird als maximaler Kraftwert abgespeichert
- Amplitudenbestimmung (zur Testgewöhnung)
- 2 Wiederholungen der Kraftmessung

- 10 Sekunden Zeit für eine Wiederholung
- Pause zwischen Wiederholungen 45 Sekunden
- der Mittelwert aus beiden Wiederholungen wird als endgültiger Kraftwert in Nm angegeben

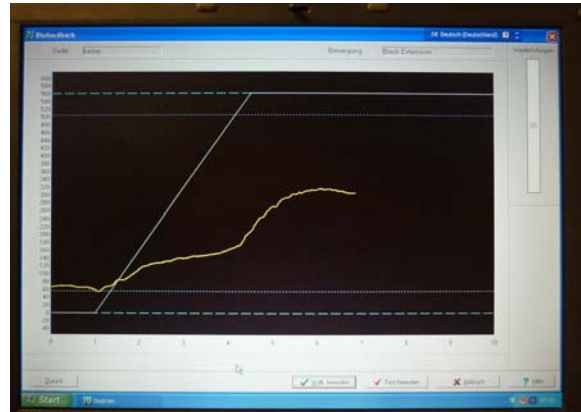


Abb. 1: angezeigter Bildschirm bei der Durchführung der Messung

Das Einstellsetup für die Teilnehmer wurde folgendermaßen standardisiert:

- Sitz in neutraler Position des jeweiligen Probanden: WS in axialer Position, Hüfte 90 Grad Flexion, Knie 20-30 Grad Flexion. (Diese Position wurde seit Einführung der Testung in dieser Einrichtung so festgelegt und wird somit auch in dieser Arbeit so genutzt.)
- Fixierung durch Bein-, Becken- und Brustpolster, Fußstütze

Trotz der vorgegebenen Einstellparameter ist eine individuelle Anpassung an die jeweilige Person noch möglich. Die Ausgangsstellung wurde im Gerät gespeichert und beim Retest in gleicher Form abgerufen und eingestellt (Abb. 2). Dies galt als wichtigster Faktor zur Standardisierung im Vergleich zur Geräteanpassung beim Test.



Abb. 2: Ausgangsstellung bei Test und Retest für die Extension

Die Instruktion der Probanden wurde vor dem jeweiligen Test durch den Tester durchgeführt.

- Maximal zu leistender Druckaufbau gegen das Brust-/Becken-/Rückenpolster (1mal zur Amplitudenbestimmung, 2mal zur Messung mit Pause), Druck langsam aufbauen – 2 bis 3 Sekunden halten – Druck langsam wieder nachlassen.
- Gelbe Linie auf dem Bildschirm soweit wie möglich entlang der Steigungslinie nach oben bringen
- Leichter Druck der Beine gegen die Fußstütze, um das Becken zu stabilisieren
- Abbruch bei Schmerzen

Der Testablauf wurde in folgenden Schritten durchgeführt:

- Anpassen des Einstellsetup für den jeweiligen Probanden durch den Tester
- kurze standardisierte Einweisung durch den Tester (Instruktion der Probanden)
- Nullabgleich des Gerätes mit anschließender Amplitudenbestimmung für die Kraftmessung
- zweimalige Kraftmessung mit oben genannten Standard Geräte-Setup

Sowohl der Testablauf und das Gerätesetup als auch die Instruktion der Patienten werden in dieser Form im Arbeitsalltag der Tester an den Geräten genutzt.

Zuerst wurden die Probanden vom Tester am Extensionsgerät und direkt darauf folgend am Flexionsgerät getestet. Der Extensionstest wurde mit visuellem Feedback durchgeführt, der Flexionstest ohne visuelles Feedback. Der zeitliche Abstand zwischen Test und Retest betrug durchschnittlich 4 Tage (max 8, min 1).

3.6 Statistische Auswertung

Die Ergebnisse der Kraftmessung wurden beim Test und Retest im Programm gespeichert und anschließend zur Auswertung genutzt. Die prozentuale Abweichung von Test zu Retest wurde auf eine Ganzzahl gerundet und anschließend der Mittelwert in Prozent, gerundet auf zwei Stellen nach dem Komma, der gesamten Probanden gebildet und anhand einer Excel-Tabelle ausgewertet und verglichen. Die Standardabweichung der Mittelwerte wurde mit der Formel „*stabwn*“ (Standardabweichung ausgehend von der Grundgesamtheit) in Excel berechnet.

4. Ergebnisse

Der Mittelwert der Abweichung beim isometrischen Krafttest in Extension mit visuellem Feedback betrug 13,19 Prozent (n=18). Die Standardabweichung hierbei war 9,71. Bei dem Test für die Flexion ohne visuellem Feedback lag der Mittelwert der Abweichung bei 10,53 Prozent (n=18), mit einer Standardabweichung von 10,91. Das ergab eine gesamte durchschnittliche Abweichung von 11,86 Prozent bei allen Tests (n=36). Die Standardabweichung der Mittelwerte betrug 10,43. Die Differenz der Mittelwerte zwischen den Tests mit und ohne visuelles Feedback lag bei 2,66 Prozent.

Die maximale Abweichung lag bei 45 Prozent, die geringste Abweichung war 0 Prozent. Die Spanne der gemessenen Kraftwerte bei der Extension lag zwischen 273,4 und 1385,3 Newton. Bei den gemessenen Flexionskraftwerten waren die Ergebnisse von 105,1 bis 670,5 Newton gestreut.

	Mittel %	Max	Min
Extension	13,19	35	0
Flexion	10,53	45	0
Diff	2,66		

Tabelle 1: Vergleich Messwerte Extension und Flexion

Standardabweichung	
stabwnFlex	10,9120422
stabwn Ext	9,70965209
Gesamt	10,4314633

Tabelle 2: Standardabweichung

Veränderung	Extension			Flexion		
	Max	Min	Mittel%	Max	Min	Mittel %
Tester A	35	1	14,00	7	3	5,00
Tester B	25	0	12,92	45	0	11,71
Gesamt A,B	35	0	13,19	45	0	10,53
Diff A,B			1,08			6,71
GesamtExt/Flex	45	0	11,86			

Tabelle 3: Unterschied Extension / Flexion

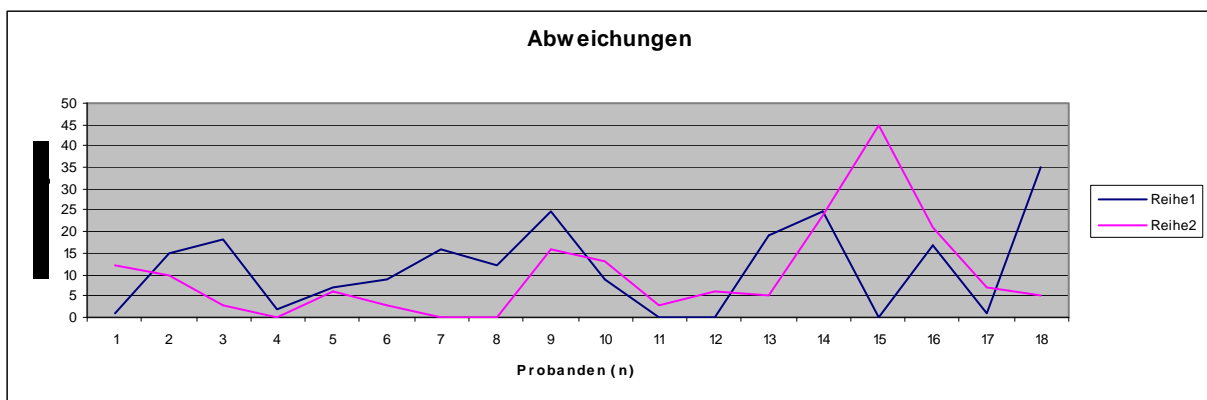


Diagramm 1: prozentuale Abweichung bei Test von Extension (Reihe 1) und Flexion (Reihe 2)

5. Diskussion

Die zentrale Fragestellung konnte nach Auswertung der Daten wie folgt beantwortet werden:

1. Die Intratesterreliabilität in einer Test-/Retestsituatuion beim isometrischen Krafttest im Tergumed-System hat eine durchschnittliche Abweichung von 11,86 Prozent.
2. Der Unterschied der durchschnittlichen Abweichung bei Testung mit oder ohne visuelles Feedback beträgt 2,66 Prozent.

Die zentrale Fragestellung ist somit abschließend in vollem Maße beantwortet. Zur Einordnung der Zahlenwerte ist anzumerken, dass im Sinne einer statistischen Signifikanz der Wert als groß einzuschätzen ist (>5 Prozent, Konvention der Forschung)(5). In dieser Datenauswertung hat aber keine statistische Berechnung auf dieser Basis stattgefunden. Deshalb ist die durchschnittliche Abweichung von 11,86 Prozent unter dem klinisch relevanten Aspekt zu betrachten. Klinische Relevanz ist ein Abwägen von verschiedenen Faktoren. Deshalb gibt es auch nicht DIE Relevanz oder Reliabilität von Testungen (5). Nach Meinung des Autors sind aus Daten der Testung aus den letzten Jahren der Praxis 11,86 Prozent als gut zu bewerten. Soll heißen, dass dieser Wert als gering oder gut einzustufen ist und der Krafttest gut nutzbar ist, bzw. der Testwert in der Praxis verwertbar ist.

Wichtige Faktoren sind aber die Form der Erhebung der Daten und der Nutzen für die Praxis. Kritisch zu sehen sind beim Erfassen der Daten folgende Aspekte. Bei der durchschnittlichen Abweichung der Intertesterreliabilität von 11,86 Prozent sind beide Tests zusammengerechnet. Anzumerken ist hierzu, dass im Vorfeld beim Praxiseinsatz keine gerätspezifischen Abweichungen erkannt wurden. Somit ist die Addition beider Tests in Zahlenform nicht als bedenklich zu sehen. Außerdem sollte das Ergebnis ein Zahlenwert mehr situationsbezogen darstellen, nicht ausschließlich gerätespezifisch.

Eine größere Teilnehmerzahl hätte die Aussagekraft der durchschnittlichen Abweichung verbessern können. Weiterhin ist nicht geklärt, welche Einflussfaktoren noch den Kraftunterschied von Test und Retest beeinflusst haben, z.B. unterschiedliche Tageszeit, Zeitraum zwischen den beiden Tests, Test während der Trainingszeit (6). Genau dieses Setting spiegelt aber den Praxisalltag und somit die Testsituation wieder. Dieser Faktor gilt deshalb für die Datenerhebung an sich als nicht standardisiert. Für die Test-/Retest Situation aus dem Praxisalltag hingegen ist es eine relativ reale Datenerhebung. Einige Probanden kannten den Test zum Teil und waren mit der Durchführung vertraut während andere den Test zum ersten Mal absolvierten.

All diese Faktoren können sowohl negativ im Hinblick auf die Standardisierung, aber im Bezug zum Ergebnis auch positiv verstärkend gesehen werden, da gerade wegen der vielen Einflussfaktoren die Abweichung noch größer sein könnte (7). Besonders dieses Setting spiegelt die in der Praxis vorhandene Situation wieder, was den Schluss zulässt, dass die Ergebnisse der Reliabilität eine verstärkte Aussage für den therapeutischen Alltag mit diesem isometrischen Krafttest zulassen.

Weitere Erklärungen für die Abweichungen könnte der Tester sein, der durch die Instruktionen der Probanden das Ergebnis beeinflusst. Die Instruktionen wurden zwar standardisiert, es gilt aber zu überprüfen, ob jeder Tester sie auch wirklich immer gleich nutzt. Um diesen Einflussfaktor aber genauer wiederzuspiegeln müsste ein anderes Setting generiert werden, um diese Faktoren genauer zu bestimmen. Das die Ergebnisse von den Geräten selbst negativ beeinflusst wurden war nicht zu erwarten, da es bei der Datenerhebung von technischer Seite keine, für die Auswertung relevanten Messfehler zu bedenken gibt. Die hohe Standardabweichung der Mittelwerte ist für diese Datenerhebung als positiv anzusehen, da eine große Streubreite das Ergebnis in diesem Fall eher verschlechtert.

Letztendlich kann die Verwendbarkeit der durchschnittlichen Abweichung der Testung in der Praxis wie folgt zu nutzen sein. Die jeweiligen Tester sollten bei der Auswertung des Tests in Bezug auf die Maximalkraft sensibler sein, besonders bei der Aussage ob jemand kräftiger oder schwächer geworden ist. Für diese Generalisierbarkeit ist die Teilnehmerzahl aber noch sehr gering. Die Studie könnte erneut zur Erhebung größerer Datenmengen mit der gleichen Methodik durchgeführt werden.

Das Ergebnis des zweiten Teiles der Fragestellung kann mit den gleichen Kritikpunkten wie bei Teil eins betrachtet werden. Der Unterschied, ob mit oder ohne visuellem Feedback, das heißt mit oder ohne Blick auf den Bildschirm während der Durchführung, getestet wurde, ist mit einer Differenz von nur 2,66 Prozent in der Praxis als nicht relevant anzusehen.

Kritisch zu sehen ist erneut die Nutzung zweier unterschiedlicher Geräte bei der Berechnung der Differenz. Bei der Messung galt die Annahme, dass zwischen beiden Geräten gleiche Bedingungen bestanden, weil es in der Praxisnutzung zuvor auch keine gerätespezifischen Unterschiede gab. Letztendlich lässt sich aber für den Praxiseinsatz daraus schließen, dass der Blick auf den Bildschirm den Test allerhöchstens gering beeinflusst.

Dieses Ergebnis wirft weiterführend die Frage auf, welchen Einfluss das visuelle Feedback in der Trainingssituation hat. Ist ein Training besser oder effizienter mit visuellem Feedback?

6. Schlussfolgerung

Der isometrische Krafttest im Tergumed-System ist für die Praxis ein gut zu verwendender Test zur Messung von Kraftverhältnissen, da sich die Intratesterreliabilität in einer praxisbezogenen Test-/Retestsituation mit 11,86 durchschnittlicher Abweichung als verwendbar in der täglichen Praxis zeigt. Weiterhin gilt zu überprüfen und zu verbessern wie viel Einfluss der Tester selber auf die Situation ausübt. Hierzu könnte die Studie entweder mit einer größeren Probandenzahl weitergeführt werden oder die Situation des Testers noch verändert werden. Ob die zu testenden Personen auf einen Bildschirm schaut oder nicht macht nach den Ergebnissen dieser Studie fast keinen Unterschied. Der Test könnte demnach auch mit weniger elektronischem Aufwand durchgeführt werden, beispielsweise nicht an jedem Gerät ein Laptop mit Software. Dieser Umstand kann Kosten sparen.

7. Danksagung

Mein Dank gilt allen, die beim Entstehen dieser Arbeit beteiligt waren und mich in jeglicher Form unterstützt haben. Insbesondere meine beiden Kolleginnen Sabine und Ruth, die sich als Tester zu Verfügung gestellt haben, die Testungen durchführten und so bei der praktischen Umsetzung halfen. Weiterhin wurde mir durch die kritischen Anmerkung meiner Mentoren Stefan und Erwin aus der Physio-Akademie die Basis und Weiterentwicklung geebnet. Nicht zu vergessen sind meine beiden Chefs in deren Einrichtung die Durchführung stattfand.

8. Quellen

8.1 Literatur

- (1) Physiotherapy Evidenced Database (2011), PEDro, www.pedro.org.au (online)
- (2) PubMed Datenbank (2011), www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed (online)
- (3) Karatas G.K., Gogus F. und Meray J. (2002) Reliability of isokinetic trunk muscle strength measurement, *Am J PhysMed Rehabil*, 81, 79-85
- (4) Gesellschaft für medizinische Kräftigungstherapie (2011), www.gmkt.org/leitlinien (online)
- (5) Scherfer, E. (2006) *Forschung verstehen*, Pflaum Verlag
- (6) Banzer, W., Pfeifer, K. und Vogt, L. (2001) *Funktionsdiagnostik des Bewegungssystems in der Sportmedizin*, Springer-Verlag
- (7) Hallmann, U. und Lihagen, T. (2009) *Skript Gerätegestützte KG und standardisierte Messverfahren*, Kursskript OMT in der AG-MT des ZVK der Physio-Akademie
- (8) Kool, J. und de Bie, R. (2001) *Der Weg zum wissenschaftlichen Arbeiten*, Thieme Verlag
- (9) Neugebauer, E., Mutschler, W. und Claes, I. (2004) *Von der Idee zur Publikation*, Thieme Verlag

8.2 Tabellen / Bilder / Grafik

Bilder

Abb. 1: angezeigter Bildschirm bei der Durchführung der Messung

Abb. 2: Ausgangsstellung bei Test und Retest für die Extension

Tabellen

Tabelle 1: Vergleich Messwerte Extension und Flexion

Tabelle 2: Standardabweichung

Tabelle 3: Unterschied Extension / Flexion

Grafik

Diagramm 1: prozentuale Abweichung bei Test von Extension und Flexion

9. Anhang

9.1 Teilnehmerinformation

Teilnehmerinformation

Liebe Trainierende,

Ich möchte Sie/Euch hiermit einladen an meiner Studie im Rahmen meiner OMT Abschlussarbeit teilzunehmen.

Es handelt sich hierbei um eine Studie zur praxisinternen Evaluation (Verbesserung). In der Studie geht es um die Überprüfung von gewissen Eigenschaften des isometrischen Krafttests an zwei Tergumedgeräten. Ziel ist eine Datensammlung mit anschließender Auswertung, um damit die Nutzung des Tests zu optimieren, bzw. weiterführende praxisrelevante Schlüsse daraus zu ziehen.

Die Durchführung wird während einer Trainingseinheit stattfinden. Der gesamte zeitliche Umfang pro Durchführung wird ca. 5-10 Minuten in Anspruch nehmen. Jeder wird an jedem Tag an jedem der 2 Geräte einmal getestet.

Bei der Teilnahme sind keine negativen Folgen für Sie/Euch zu erwarten. Falls dies doch der nicht erwartete Fall doch eintritt (z.B. Muskelkater, Schmerz) wendet euch bitte an mich, damit wir folgend eine Problemlösung entwickeln können. Die Erstversorgung ist gewährleistet, Versichert seid ihr im Rahmen eures normalen Trainings.

Die erhobenen Daten werden im Tegumedsystem nach den allgemeine Datenschutzrichtlinien behandelt. Die Rohdaten werden (ohne Namensnennung/ -zuordnung) zur Auswertung genutzt und können von weiteren Personen eingesehen werden.

Die Teilnahme an der Studie ist freiwillig und es entstehen weder Vor- noch Nachteile für die einzelnen Teilnehmer.

Sie/Ihr können/könnt jederzeit aus der Studie aussteigen ohne das dadurch negative Konsequenzen entstehen.

Bei Rückfragen / Kritik im Vorfeld stehe ich jederzeit gerne zur Verfügung.

Christian Henneke
Therapiezentrum Burgmannshof
Telefon: 05021/13086
c.henneke@therapie-physio.de

9.2 Einverständniserklärung

Einverständniserklärung Teilnehmer

- Zur Teilnahme an dieser Studie habe ich mich freiwillig bereitgestellt.
- Ich kann die Teilnahme jederzeit ohne Angabe von Gründen abbrechen, ohne dass dadurch Nachteile für mich entstehen. Andersherum entstehen für mich durch die Teilnahme auch keine Vorteile.
- Ich bin genügend über den Ablauf informiert und wurde darüber aufgeklärt, dass sich für mich keine negativen Konsequenzen ergeben.
- Mir ist bewusst, dass meine für den Test benötigten persönlichen Daten im PC ohne Zuordnung von Namen gespeichert werden und entsprechend den Datenschutzrichtlinien nicht anderweitig zur Verwendung stehen.
- Zur Nutzung und Veröffentlichung der Messdaten/Rohdaten erkläre ich mich einverstanden.
- Während der Studiendurchführung bin ich im Rahmen meiner normalen Arbeit versichert.
- Bei Fragen, Anmerkungen, Beschwerden, etc. kann ich mich jederzeit bei der für die Durchführung verantwortlichen Person melden:

Christian Henneke
Therapiezentrum Burgmannshof
Telefon: 05021/13086
c.henneke@therapie-physio.de

Nienburg, im Juli/August 2011