

## Test-Retest-Reliabilität des FCE-Verfahrens ARCON®

### 1. Ausgangssituation/Hintergrund

Die arbeitsmedizinischen Vorsorge-, Eignungs- und Einstellungsuntersuchungen stellen Aufgaben des Betriebsmediziners dar, die für Arbeitnehmer und Arbeitgeber von zentraler Bedeutung sind. Entsprechend der Anforderungen und dem Gefährdungspotential der Arbeitsplätze werden spezielle Untersuchungsverfahren angewandt. Nach der Lastenhandhabungsverordnung ist bei Tätigkeiten, die die manuelle Handhabung von Lasten einschließen, die körperliche Eignung der Beschäftigten zur Ausführung der Aufgaben zu prüfen. Herkömmliche körperliche Untersuchungsmethoden bieten nur bedingt eine Grundlage für Aussagen über die Leistungsfähigkeit in Bezug auf derartig komplexe Aktivitäten. Seit mehreren Jahren werden daher in den USA und Kanada Verfahren der sog. Functional Capacity Evaluation (FCE-Verfahren) eingesetzt, bei denen u.a. Aktivitäten wie Heben, Tragen, Schieben/Ziehen, Knien, Steigen, Reichen sowie verschiedene Hand- und Fingerfertigkeiten geprüft werden.

### 2. Projektansatz

#### *Fragestellung und allg. Ziele*

Es stellt sich die Frage, inwieweit FCE-Verfahren und hier im Speziellen das System ARCON® der kanadischen Firma VerNova zur Optimierung der ärztlichen Aussagen im betriebsärztlichen Dienst der Deutschen Post AG beitragen kann. Hierzu wurde ein mehrstufiges Projektdesign entwickelt. Dabei stand zunächst die systemimmanente Frage der Erfüllung von Testgütekriterien im Vordergrund. Auf Grund der Online-Informationen zur Testdurchführung, der technischen Vorgaben zur Datenerhebung, -auswertung und -interpretation kann Objektivität in den Bereichen Durchführung, Auswertung und Interpretation beim ARCON®-System angenommen und vorausgesetzt werden. Im ersten Studienteil wurde daher zunächst die Test-Retest-Reliabilität (Testwiederholbarkeit) des Systems evaluiert. Da die mit dem ARCON®-System gemessenen Werte zugleich von der Software ausgewertet/interpretiert werden, galt es festzustellen, inwieweit die Mess- bzw. die Interpretationsergebnisse von Test und Retest einander entsprechen bzw. korrelieren.

#### *Methodischer Ansatz*

Die Überprüfung der Test-Retest-Reliabilität, d.h. die Wiederholbarkeit des Tests, erfolgte hinsichtlich 32 ausgewählter Einzeltests mit dem ARCON®-System. An der Studie nahmen 39 gesunde Probanden im Alter von 22 bis 32 Jahren teil (20 männliche und 19 weibliche Personen). Test und Retest fanden im Abstand von genau einer Woche zur etwa gleichen Tageszeit statt. Die Testreihenfolge wurde bei den einzelnen Probanden zu beiden Testzeitpunkten jeweils identisch durchgeführt. Dabei wurden die Probanden zufällig einem von vier verschiedenen Ablaufschemata mit Variationen der Testblöcke (Statische Kraftmessungen, Dynamischer Hebetest, Handkrafttests, Fingerkrafttest und MTM Tests) zugeteilt.

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programm SPSS Version 10. Mit dem Student-t-Test für abhängige Stichproben wurde geprüft, ob es einen signifikanten Unterschied zwischen den Ergebnissen bei Test und Retest gab.

Zur Bestimmung der Testwiederholbarkeit der gemessenen Einzeltestergebnisse bei Test und Retest wurde zunächst die Korrelation mit dem Produkt-Moment-Korrelationsverfahren ( $r$ ) nach Pearson berechnet. In einem weiteren Schritt wurde überprüft, inwieweit sich die Einstufung des Leistungsniveaus zu den zwei Testzeitpunkten unterscheidet, d.h. ob bei Test und Retest der Proband vom ARCON®-System bzgl. des zumutbaren Arbeitsniveaus anders klassifiziert wird. Die Korrelation der Klassifikationsergebnisse wurde mit dem Korrelationstest nach Kendall ( $\tau$ ) ermittelt.

### 3. Organisatorische Rahmenbedingungen

*Auftraggeber*

Im Unterauftrag des Instituts für Rehabilitation und Behindertensport der Deutschen Sporthochschule, Univ.-Prof. Dr. I. Froböse, beauftragt mit der Projektdurchführung durch die Deutsche Post AG

*Projektkoordination im IQPR*  
Dr. Gisela Nellessen

#### **4. Ergebnisse bzw. Zwischenergebnisse**

Die standardisierten Tests erwiesen sich als praktikabel, werden aber teilweise durch technische Probleme gestört. Die Korrelationsprüfung der gemessenen Daten weist bei den meisten überprüften Einzeltests auf einen hohen Zusammenhang ( $r > 0,7$ ) hin. Die Güte der Testwiederholbarkeit relativiert sich allerdings vor dem Hintergrund der folgenden Teilergebnisse: Bei den statischen Tests zum Heben, Ziehen und Drücken sowie den Hand- und Fingerkrafttest liegen die prozentualen Abweichungen zwischen Test und Retest teilweise zwischen 20-35%, was auf eine geringe Stabilität der Werte über die Messzeitpunkte und schlechte Reliabilität hinweist. Bei den MTM-basierten Tests liegen die prozentualen Abweichungen im Mittel zwar deutlich geringer (bei ca. 6-18%), aber hier sind signifikante bzw. meist sogar hoch signifikante Unterschiede zwischen Test- und Retest festzustellen. Gut schneidet insgesamt der dynamische Hebetest ab.

Kritisch muss die vom ARCON®-System vorgenommene Klassifikation in Bezug zum zumutbaren Arbeitsniveau bewertet werden. Die Klassifikationsergebnisse bzgl. der Einzeltests bei Test und Retest korrelieren deutlich schwächer. Hier scheinen weitere Studien zur Prüfung der Validität erforderlich.

#### **5. Literatur/Veröffentlichung**

Ein Manuskript wurde zur Veröffentlichung in der Zeitschrift Arbeits-, Sozial-, Umweltmedizin eingereicht.