

Screeningtests in Gesundheits- und Rehasport

– Durchführung einer Diagnosestudie am Beispiel des TUG 50+ –

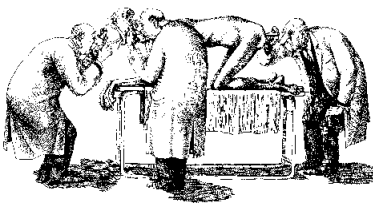
Georg Wydra und Christian Kaczmarek

Sportwissenschaftliches Institut der Universität des Saarlandes

Einleitung

Bei der Anwendung von Testverfahren nicht nur in Gesundheitssport und Sporttherapie sollte man sich von dem Leitspruch *So viel testen wie nötig und so wenig wie möglich* leiten lassen, denn jede Untersuchung stellt für Untersucher und Untersuchte eine Belastung dar.

**So viel testen wie nötig
aber so wenig wie möglich!**



Deshalb haben Screeningtests in diesem Bereich eine hohe Bedeutung. Diese sollen mit relativ geringem Aufwand trennscharf zwischen Individuen mit und ohne Auffälligkeiten differenzieren. In sequentiellen Diagnostikstrategien werden in Abhängigkeit vom Ergebnis des Screeningtests nur noch die Patienten mit Auffälligkeiten weiter getestet.

Bei der Konstruktion von Screeningtests sind nicht nur die klassischen Hauptgütekriterien der Objektivität, Reliabilität und Validität wichtig. Von besonderer Bedeutung ist,

1. dass möglichst alle Menschen mit Auffälligkeiten identifiziert werden,
2. und möglichst wenige Menschen ohne Auffälligkeiten als auffällig klassifiziert werden.

Ein Feuermelder muss funktionieren!

Ein Screeningtest kann mit einem Feuermelder verglichen werden. Wenn es brennt, muss er Alarm schlagen. Ein Fehlalarm, wenn es brennt (Fehler 1. Art), darf auf keinen Fall vorkommen! Ein Fehlalarm, wenn es nicht brennt (Fehler 2. Art), darf vorkommen.

		Realität	
		Es brennt	
Feuermelder	Alarm	Sensitivität	Kein Alarm (Fehler 2. Art)
	kein Alarm	Fehlalarm (Fehler 1. Art)	Spezifität

Die Bestimmung von Sensitivität und Spezifität erfolgt über den Vergleich des Testergebnisses mit einem als Goldstandard anerkannten Testverfahren. In Diagnosestudien wird die Anzahl der durch einen Test bzw. definierte Testergebnisse richtig positiv und negativ bzw. falsch positiv und negativ Klassifizierten erfasst.

Probleme und offene Fragen

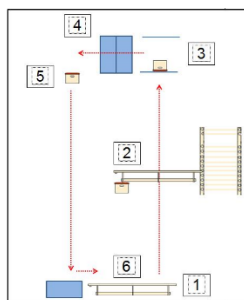
Bei der Bestimmung der diagnostischen Güte gibt es mehrere nicht eindeutig zu beantwortende Fragen:

1. An welchem Goldstandard bzw. Referenzwert orientiert man sich?
2. Welcher Testwert trennt optimal auffällige von unauffälligen Testteilnehmern?
3. Welches Gütemaß wird zur Bestimmung der diagnostischen Güte herangezogen?

Im Folgenden soll am Beispiel des TUG 50+ das Vorgehen bei einer Diagnosestudie dargestellt werden.

TUG 50+ – ein Screeningtest

Beim TUG 50+ handelt es sich um einen Screeningtest zur Beurteilung der Mobilität von Jungsenioren (Kaczmarek, Fröhlich, Schwarz, & Wydra, 2015). Der TUG 50+ orientiert sich an der ICF. Er erlaubt Aussagen zu den Mobilitätskategorien "d410 Eine elementare Körperposition wechseln", "d430 Gegenstände anheben und tragen", "d435 Gegenstände mit den unteren Extremitäten bewegen", "d450 Gehen" und "d455 Sich auf andere Weise fortbewegen". Der TUG 50+ kann im Rahmen von gesundheitsorientierten Sportprogrammen für Ältere als Screening eingesetzt werden.



Methodik

Zielstellung: Beurteilung der diagnostischen Güte des TUG 50+.

Personenstichprobe: 58 weibliche (Durchschnittsalter 51,0 ± 9,7 Jahre) und 65 männliche Rehatelnehmer (Durchschnittsalter 52,5 ± 10,4).

Variablenstichprobe: Zeit beim TUG 50+ sowie bei der parallel durchgeführten Motorischen Basisdiagnostik die Fähigkeit, mit 6 km/h laufen (Wydra, 2012).

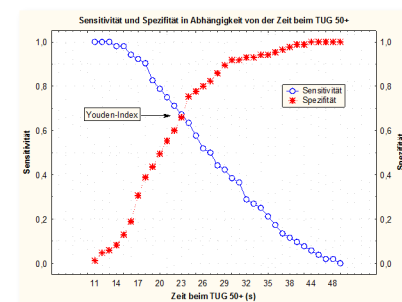
Statistik: Zur Beurteilung der diagnostischen Güte wurden Sensitivität, Spezifität, Youden- und Ratz-Index sowie die ROC-Kurve einschließlich Area under Curve (AUC) bestimmt.

Ergebnisse

Von den 123 Teilnehmern haben 82 das Kriterium Laufen mit 6 km/h geschafft, 41 nicht. Die Testwerte beim TUG 50+ ergeben aus der folgenden Tabelle.

M (s)	SD (s)	CI 95 % (s)
23,7	7,6	6,7 - 8,7

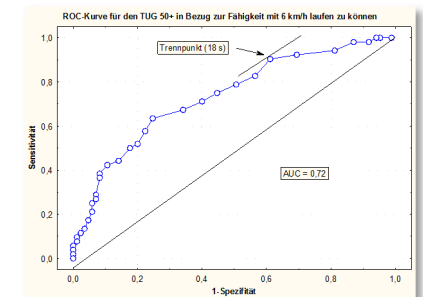
Sensitivität und Spezifität



Sensitivität und Spezifität bedingen sich gegenseitig negativ. Eine Möglichkeit, den optimalen Wert zu finden, stellt der Youden-Index (Summe aus Sensitivität und Spezifität) dar. Es ergibt sich ein Trennpunkt von 23 s. Bei einer Höherbewertung der Sensitivität verschiebt sich der Trennpunkt hin zu niedrigeren Zeiten. Optimal erscheint ein Trennpunkt von ca. 21 s (Sensitivität = 0,75 und Spezifität = 0,55).

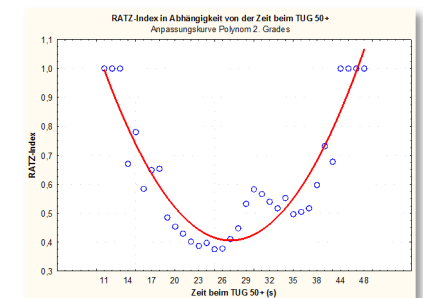
ROC-Kurve und AUC

Aus der ROC-Kurve lässt sich ein optimaler Trennpunkt von 18 s ableiten. Die Fläche zwischen ROC-Kurve und der x-Achse (Area Under Curve = AUC) stellt ein weiteres Gütemaß dar. Im Idealfall bei einer 100-prozentigen Trennschärfe beträgt der Wert 1. Im vorliegenden Fall ist AUC = 0,72.



RATZ-Index

Der Ratz-Index gibt an, wie deutlich ein Test den Zufall schlägt. Anzustreben sind Werte größer als 0,5 (Marx, & Lenhard, 2011). Der Verlauf des Ratz-Index indiziert einen Trennpunkt von 18 s.



Diskussion

Der TUG 50+ erfüllt die Kriterien eines guten Screenings. Personen mit eingeschränkter Mobilität werden mit diesem Test auch als solche erfasst. Je nach gewähltem Gütemaß liegt der optimale Trennpunkt zwischen 18 und 21 s. Die Wahl eines niedrigeren Trennpunktes geht zwar zu Lasten einer geringeren Spezifität. Aber dadurch wird sichergestellt, dass ein höherer Prozentsatz von Menschen mit Mobilitätsstörungen erfasst wird. AUC und Ratz-Index indizieren eine gute diagnostische Güte. Da es für den hier in den Blick genommenen Altersbereich kein allgemein akzeptiertes Referenzkriterium gibt, sind hier weitere Untersuchungen mit alternativen Referenzkriterien notwendig.

Literatur

- Kaczmarek, C., Fröhlich, M., Schwarz, M. & Wydra, G. (2015). Bewertungsmaßstab eines ICF orientierten Mobilitätstests. In T. Könecke, H. Preuß & W. I. Schöllhorn (Hrsg.), *Moving Minds - Crossing Boundaries in Sport Science*. 22. Sportwissenschaftlicher Hochschultag (Band 251) (S. 352). Hamburg: Czwalina.
- Marx, P. & Lenhard, W. (2011). Diagnostische Merkmale von Screening-Verfahren zur Früherkennung möglicher Probleme beim Schriftspracherwerb. In M. Hasselhorn & W. Schneider (Hrsg.), *Frühprognose schulischer Kompetenzen* (S. 68-84). Göttingen: Hogrefe.
- Wydra, G. (2012). Problemorientierte Diagnosestrategie für die Sport- und Bewegungstherapie. In K. Schüle & G. Huber (Hrsg.), *Grundlagen der Sport- und Bewegungstherapie* (S. 182 - 193). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.