

Sabine Dürr
Dr. med.

Ist der 6-Minuten-Gehtest eine zuverlässige Alternative zur Spiroergometrie bei Patienten mit dilatativer Kardiomyopathie ?

Geboren am 15.09.1970
Reifeprüfung am 11.06.1991 in Pfinztal
Studiengang in Fachrichtung Medizin SS 1992 bis SS 1999
Physikum am 29.08.1994 an der Universität Heidelberg
Klinisches Studium in Heidelberg
Praktisches Jahr in Bruchsal
Staatsexamen am 05.05.1999 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Kardiologie
Doktorvater: Prof. Dr.med. M. Haass

Die funktionelle Belastbarkeit chronisch herzinsuffizienter Patienten wird durch die Bestimmung der maximalen Sauerstoffaufnahme (VO_{2max}) im Rahmen einer Belastungsuntersuchung objektiviert. Die VO_{2max} gilt bislang als Goldstandard bezüglich der Risikostratifikation bei chronischer Herzinsuffizienz.

Zur Bestimmung der funktionellen Kapazität herzinsuffizienter Patienten bietet sich als potentielle Alternative der 6-Minuten-Gehtest (6'WT) an, bei dem die innerhalb von sechs Minuten durch forciertes Gehen auf ebenem Terrain zurückgelegte Wegstrecke bestimmt wird.

Ziel der vorgelegten Untersuchungen war es, (I) die Anwendbarkeit des 6'WT prospektiv in einer homogenen Gruppe von 113 Patienten mit dilatativer Kardiomyopathie und linksventrikulärer Ejektionsfraktion (LVEF) $\leq 35\%$ zu testen, (II) das Ausmaß der Korrelation der während des 6'WT zurückgelegte Gehstrecke mit der VO_{2max} im Verlauf der Erkrankung mehrfach zu bestimmen und (III) die prognostische Wertigkeit des 6'WT im Vergleich zu anderen prognostischen Variablen, wie z. B. der linksventrikuläre Ejektionsfraktion oder der Noradrenalin-Plasmakonzentration zu überprüfen.

Der 6'WT erwies sich im Vergleich zur Bestimmung der VO_{2max} als eine wesentlich einfachere Methode zur Objektivierung der körperlichen Leistungsfähigkeit. Serielle Belastungstests zeigten, daß zu einzelnen Zeitpunkten eine enge Beziehung ($r=0,68$ bis $0,74$) zwischen 6'WT und VO_{2max} über einen Zeitraum von bis zu 381 ± 170 Tagen besteht. Im Individualfall gelingt eine relativ präzise Errechnung der VO_{2max} aus dem aktuellem 6'WT und vorausgegangenen 6'WT und VO_{2max} anhand folgender Formel: $VO_{2max}(V2 \text{ oder } V3) = VO_{2max}(V1) * 6'WT(V2 \text{ oder } V3) / 6'WT(V1)$.

Außerdem konnte gezeigt werden, daß die durch den 6'WT gewonnene prognostische Information mit der der VO_{2max} vergleichbar ist, obwohl der 6'WT im Gegensatz zu der eher unphysiologischen, weil maximalen Belastung der Spiroergometrie als submaximaler Belastungstest eher eine „daily-life-activity“ der Patienten widerspiegelt.

Im Nachbeobachtungszeitraum (528 ± 234 Tage) erreichten 39% der Patienten den zuvor festgelegten kombinierten Endpunkt (stationäre Aufnahme wegen Verschlechterung der Herzinsuffizienz und/oder Tod aufgrund kardialer Ursache) und 15% der Patienten verstarben. Die verstorbenen im Vergleich zu den ereignisfrei überlebenden Patienten waren nicht nur durch eine deutlich reduzierte VO_{2max} ($11,9 \pm 4,2$ vs. $17,4 \pm 5,6$ ml/min/kg, $p <$

0,001) gekennzeichnet, sie legten auch eine signifikant kürzere Gehstrecke beim 6'WT (399 ± 114 vs. 501 ± 95 m, $p < 0,001$) zurück. In ähnlicher Weise waren der 6'WT (423 ± 104 vs. 501 ± 95 m, $p < 0,001$) und die VO_{2max} ($12,7 \pm 4,0$ vs. $17,4 \pm 5,6$ ml/min/kg, $p < 0,001$) auch bei den hospitalisierten und/oder verstorbenen Patienten (kombinierter Endpunkt) im Vergleich zu den ereignisfreien Patienten signifikant reduziert.

Darüberhinaus konnte durch eine univariate Cox-Regressions-Analysen nachgewiesen werden, dass die beim 6'WT zurückgelegte Gehstrecke anderen prognostischen Parametern, wie der linksventrikuläre Ejektionsfraktion (LVEF), dem Cardiac Index (CI) und der Noradrenalin-Plasmakonzentration, überlegen ist und eine zumindest ähnliche prognostische Aussagekraft wie die VO_{2max} , die $\%VO_{2max}$ oder die NYHA-Klassifikation besitzt. Der prädiktive Wert der Gehstrecke konnte in einem multivariablen Cox-Regressions-Modell durch Kombination mit anderen unabhängigen, wie der LVEF und dem CI, weiter gesteigert werden.

Der 6'WT zeigt im Krankheitsverlauf eine enge Korrelation zur VO_{2max} und beinhaltet ähnliche prognostische Informationen. Somit ist der einfach durchführbare 6'WT im Vergleich zur deutlich aufwendigeren Bestimmung der VO_{2max} durch eine Spiroergometrie eine für den klinischen Routinealltag attraktive Alternative, da der benötigte Personal und Zeitaufwand für die Objektivierung der funktionellen Belastbarkeit chronisch herzinsuffizienter Patienten deutlich geringer ist.