



DGK.

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie
– Herz- und Kreislaufforschung e.V.

Grafenberger Allee 100
40237 Düsseldorf
Telefon: +49 (0) 211 / 600 692-43
Fax: +49 (0) 211 / 600 692-10
E-Mail: presse@dgk.org
Web: www.dgk.org

Herzinsuffizienzmonitoring mittels tragbarer Defibrillatorweste – Herzfrequenzvariabilität als Prädiktor einer Verbesserung der linksventrikulären Ejektionsfraktion

Dr. Henrike Aenne Katrin Hillmann und Prof. Dr. David Duncker, Hannover

Hintergrund

Der tragbare Kardioverter-Defibrillator (WCD) wird unter anderem Patient*innen mit neu diagnostizierter Herzschwäche und reduzierter linksventrikulärer Pumpfunktion (HFrEF) verschrieben. Sie dient dazu, Situationen zu überbrücken, in denen ein Schutz vor dem plötzlichen Herztod benötigt wird, ein langfristiger Schutz mittels implantierbaren Defibrillators aber (noch) nicht sinnvoll erscheint – beispielsweise bei neu-diagnostizierter Herzschwäche oder reversibler Ursache der Herzschwäche. Durch ein kontinuierliches EKG-Monitoring ist es mittels WCD möglich, bösartige Herzrhythmusstörungen wie Kammer-tachykardien nicht nur zu erkennen, sondern auch mittels Schockabgabe zu therapieren. Zusätzlich zum Schutz vor dem plötzlichen Herztod bietet der WCD die Möglichkeit, Parameter wie die Herzfrequenz und die Schrittzahl der Patient*innen nahezu kontinuierlich aufzuzeichnen. Diese können dann mittels Fernnachsorge durch den behandelnden Arzt geprüft und interpretiert werden, ohne dass ein direkter Patientenkontakt notwendig ist.

Ziel der vorliegenden Studie war die Evaluation der klinischen Relevanz solcher Herzschwächeparameter, wie Herzfrequenz und Schrittzahl, bei Patienten mit WCD und neu-diagnostizierter HFrEF.

Methoden

Eingeschlossen wurden Patient*innen mit neu diagnostizierter HFrEF und verordneter tragbarer Defibrillatorweste. Die Herzfrequenzvariabilität wurde als Standardabweichung der vorhandenen 5-minütlichen Zykluslängendaten über einen Zeitraum von 24 Stunden (HRV5) ermittelt und ein gleitender Mittelwert zwischen Tag 3 und 45 verglichen (deltaHRV5). Ein optimaler Cut-off-Wert von deltaHRV5 für die Vorhersage einer LVEF-Verbesserung um $\geq 10\%$ wurde mittels Receiver-Operating-Curve-Analyse identifiziert und in univariaten und multivariaten Regressionsanalysen bewertet.

Ergebnisse

276 Patient*innen (31,9 % weiblich) wurden eingeschlossen. Die mittlere LVEF zu Beginn der WCD-Tragezeit betrug $25,3 \pm 8,5\%$. Zwischen Beginn und Ende der WCD-Tragezeit zeigte sich ein signifikanter Abfall der medianen Herzfrequenz ($p < 0,001$) im Vergleich zu einem Anstieg der medianen Schrittzahl ($p < 0,001$) sowie der HRV5 ($p < 0,001$). Die univariate logistische Regressionsanalyse zeigte unter anderem ein $\Delta\text{HRV5} > 23\text{ms}$, einen Anstieg der täglichen mittleren Zykluslänge um $> 112\text{ms}$, sowie eine Erhöhung der täglichen durchschnittlichen Schrittzahl um > 1163 Schritte an Tag 45 als signifikante Prädiktoren einer Verbesserung der LVEF $\geq 10\%$ zwischen Verschreibung und 3-Monats Follow-up.

In einer multivariaten Analyse anhand der vorab berechneten signifikanten Parameter zeigten sich eine nichtischämische Herzerkrankung, eine geringere LVEF bei WCD-Verschreibung sowie ein $\Delta\text{HRV5} > 23\text{ms}$ innerhalb der ersten 45 Tragetage als Prädiktoren für eine Verbesserung der LVEF um $\geq 10\%$ zwischen Verschreibung und 3-Monats Follow-up (Tabelle).



Parameter	LVEF- Verbesserung <10% (n=143)	LVEF- Verbesserung ≥10% (n=118)	p-Wert (uni)	Odds ratio (multi;95%-CI)	p-Wert (multi)
Weiblich (n, %)	39 (27,3%)	47 (39,8%)	0,032	1,02 (0,51 -2,05)	0,95
Alter (MW±SD)	60,9±14,3	52,6±15,5	<0,001	0,98 (0,96 – 1,01) per year	0,130
ICM (n, %)	69 (48,3%)	22 (18,6%)	<0,001	0,39 (0,18 – 0,84)	0,018
Baseline LVEF (%; MW±SD)	27,0±8,4	22,5±7,1	<0,001	0,92 (0,88 – 0,96) pro Prozentpunkt	<0,001
ΔHRV5 (ms; MW±SD)	12,9±39,9	38,8±42,2	<0,001	2,13 (1,05 – 4,32) für ΔHRV5>23ms	0,035
ΔCL (ms; MW±SD)	28,1±119,0	54,6±154,4	<0,001	1,98 (0,89 – 4,44) für ΔCL>112ms	0,093
ΔSchritte (n; MW±SD)	1470±3322	3287±4057	0,002	1,94 (0,99 – 3,86) für ΔSchritte>1163	0,054

Tabelle: Univariate und multivariate logistische Regression für eine Verbesserung der LVEF ≥10 % zwischen Verschreibung und 3-Monats Follow-up; LVEF, Linksventrikuläre Ejektionsfraktion; MW, Mittelwert; SD, Standardabweichung; CL, Zykluslänge; ICM, Ischämische Kardiomyopathie; HRV5, Annäherung der Herzfrequenzvariabilität.

Zusammenfassung

Patient*innen mit neu-diagnostizierter HF_rEF zeigen einen signifikanten Unterschied bezüglich der Herzfrequenz, der Schritte pro Tag sowie der HRV5 zwischen Beginn und Ende der Tragezeit. DeltaHRV5 in den ersten 45 Tagen war ein unabhängiger Prädiktor einer signifikanten Verbesserung der linksventrikulären Pumpfunktion und könnte als Frühindikator eines Therapieansprechens bezüglich einer Herzschwächetherapie dienen sowie eine frühzeitige Optimierung des Herzschwächemanagements noch vor der ersten Kontrolluntersuchung mittels Fernnachsorge ermöglichen.

Anmerkung

Eine Publikation der beschriebenen Studie und Daten ist kürzlich erfolgt in:
Hillmann, H.A.K.; Hohmann, S.; Mueller-Leisse, J.; Zormpas, C.; Eiringhaus, J.; Bauersachs, J.; Veltmann, C.; Duncker, D. Feasibility and First Results of Heart Failure Monitoring Using the Wearable Cardioverter-Defibrillator in Newly Diagnosed Heart Failure with Reduced Ejection Fraction. *Sensors Basel Switz* 2021, 21, 7798, doi:10.3390/s21237798.
Die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz und Kreislaufforschung e.V. (DGK) mit Sitz in Düsseldorf ist eine gemeinnützige wissenschaftlich medizinische Fachgesellschaft mit fast 11.000 Mitgliedern. Sie ist die älteste und größte kardiologische Gesellschaft in Europa. Ihr Ziel ist die Förderung der Wissenschaft auf dem Gebiet der kardiovaskulären Erkrankungen, die Ausrichtung von Tagungen die Aus-, Weiter- und Fortbildung ihrer Mitglieder und die Erstellung von Leitlinien. Weitere Informationen unter www.dgk.org