



Klinische Erfahrungen mit der Defibrillatorweste: Effektivität und Adhärenz bei Patient*innen mit hohem Risiko für einen Plötzlichen Herztod

Dr. Christian Weth, PD Dr. Florian Custodis, Saarbrücken

Hintergrund und Ziel der Studie

Patient*innen mit kurz zurückliegendem Myokardinfarkt oder neuerlich diagnostizierter Herzinsuffizienz und hochgradig eingeschränkter systolischer linksventrikulärer Funktion haben ein erhöhtes Risiko für einen plötzlichen Herztod. Daten aus Zulassungs- und Registerstudien zeigen, dass tragbare Kardioverter-/Defibrillatoren (WCD) die Zeit bis zur möglichen Restitution oder definitiven ICD-Implantation überbrücken und im Intervall auftretende Rhythmusereignisse wirkungsvoll therapieren können. Der prognostische Stellenwert einer solchen Therapie ist jedoch weiterhin umstritten, da die bislang einzige prospektive Studie zwar ein besseres Gesamtüberleben, nicht aber die Reduktion des plötzlichen Herztodes zeigen konnte.

Wir untersuchten Adhärenz, Sicherheit und Effektivität einer Defibrillatorweste (LifeVest®, ZOLL Medical Corporation, Chelmsford, Massachusetts, USA) im kardiologischen Versorgungsalltag einer Kohorte von Patient*innen mit einem hohen Risiko für einen plötzlichen Herztod.



83 konsekutiv mit WCD (LifeVest®) versorgte Patienten von 2012 -2019

Basisdatensatz	n	%
Geschlecht (W)	18	21,7
Alter (a)	60	
LVEF bei Diagnose (%)	30	
Primäreignis		30,1
VF	4	
VT instabil/ > 30s	12	
VT stabil/ < 30s	9	
Komorbiditäten		
Diabetes	23	27,7
Hypertonus	59	71,1
Dyslipidämie	33	39,8
Raucher	49	59,0
Adipositas	24	28,9
BMI	27,1	
KHK	44	53,0
Z.n. ACB-OP	8	9,6
Niereninsuffizienz	20	24,1
Rechtsschenkelblock	4	4,8
Linksschenkelblock	17	20,5
Vorhofflimmern	25	30,1

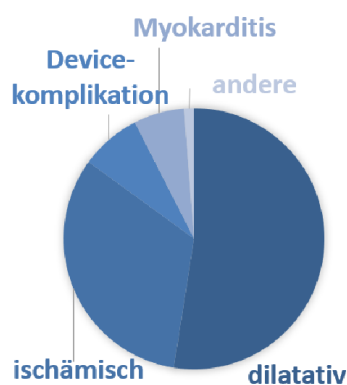


Abbildung 1: Basisdatensatz und Komorbiditäten



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

Methode

Alle 83 zwischen April 2012 und Dezember 2019 im Klinikum Saarbrücken mit einem WCD versorgten Patient*innen wurden in diese Untersucher-initiierte retrospektive Analyse eingeschlossen. Die WCD-Versorgung erfolgte bei Patient*innen mit vorangehendem Myokardinfarkt, schwerer Herzinsuffizienz (d.h. LVEF \leq 35 %), höhergradigen ventrikulären Herzrhythmusstörungen, Myokarditis oder nach AICD-Explantation (auf Grund von Infektion oder Defekt) nach Abschätzung des individuellen Risikos für ventrikuläre Rhythmusstörungen (d.h. Kammerflimmern (VF) oder anhaltende ventrikuläre Tachykardie (VT)) durch die behandelnden Ärzt*innen. Ein Follow-up mit Reevaluation der LVEF erfolgte standardisiert drei Monate nach der initialen Hospitalisierung. Die Implantation eines AICD erfolgt entsprechend aktueller Leitlinienempfehlungen.



Abbildung 2: Gesamtragedauer, mittlere Tragezeit und medikamentöse Therapie

Ergebnisse

Zwischen 2012 und 2019 wurden 83 Patient*innen mit einem WCD versorgt (78 % männlich). Basischarakteristika und Komorbiditäten sind in Tabelle 1 dargestellt.

25 Patient*innen (31 %) hatten vorangehende ventrikuläre Herzrhythmusstörungen (VF, anhaltende oder nicht-anhaltende VT). Die tägliche Tragedauer des WCD differierte nicht zwischen Geschlechtern, Patientenalter, Indikation oder Gesamtverordnungsdauer (Tabelle 2). Während 3680 Trageta- gen (mittlere WCD-Tragedauer: 44 Tage) mit einer medianen täglichen Tragedauer von 23.1 Stunden, traten drei relevante Arrhythmien (ventrikuläre Tachykardie (VT) > 30 sec. Dauer) auf. Davon konnte eine erfolgreich durch einen WCD-Schock terminiert werden. Eine Person erlag einem plötzlichen Herztod, da sie die Weste nicht konstant trug. Detaillierte Informationen finden sich in Tabelle 3. Es erfolgte keine inadäquate Therapie, aber insgesamt 989 unangebrachte Alar- me auf Grund von Artefakten (s. Tabelle 4).

Ein Rechtsschenkelblock korrelierte in unserem Kollektiv signifikant mit dem Auftreten einer VT ($r = 0.3315$; 95 % CI -0.1265 bis 0.3014; $p = 0.0022$; Tabelle 5). Bei 30 Patient*innen (36.1 %) wurde in der Folge ein AICD implantiert.



Abbildung 3: Ergebnisse der Untersuchung



Schlussfolgerung

Die Anwendung des WCD war in unserem Hochrisiko-Kollektiv sicher und effektiv, die Adhärenz der Patient*innen war hoch. Die Rate an Rhythmusereignissen war geringer als in vergleichbaren Patientenkollektiven. Dass dennoch eine Person bei fehlender individueller Compliance einem plötzlichen Herztod erlag, unterstreicht die Notwendigkeit einer sorgfältigen Patientenzuweisung und Schulung, insbesondere im Hinblick darauf, die Adhärenz dauerhaft hochzuhalten. Schwierig ist dabei aus unserer Sicht insbesondere die Abschätzung des individuellen Risikos für das Auftreten lebensbedrohlicher ventrikulärer Rhythmusereignisse, weil dafür bislang geeignete Marker oder Scores fehlen. Das signifikant häufigere Auftreten von Rhythmusstörungen bei Patient*innen mit Rechtsschenkelblock in unserer Kohorte ist auf Grund der Stichprobengröße fehleranfällig und deshalb mit Vorsicht zu interpretieren.

Unsere Ergebnisse stützen die WCD-Versorgung von Patient*innen mit fortbestehender AICD-Indikation, die beispielsweise auf Grund einer Systemexplantation bei Infektion temporär ungeschützt sind. Im Hinblick auf die beobachtete geringe Ereignisrate erscheinen für alle anderen Patient*innen mit potenziell erhöhtem Risiko für einen plötzlichen Herztod aber eine leitliniengerechte Herzinsuffizienztherapie, die insbesondere β -Blocker enthält, sowie wiederholte LVEF-Bestimmungen im Rahmen der Indexhospitalisierung sinnvoll. Erst dann sollte eine WCD-Versorgung überhaupt erwogen werden.

	n	%/ SD
Number of patients	83	
Male	65	78.3
Age at diagnosis (years)	60	13.2
WCD indication		
Ischemic cardiomyopathy	27	32.5
Dilative cardiomyopathy	43	51.8
Myocarditis	6	7.2
Device complication	6	7.2
Others	1	1.2
LVEF at diagnosis (%)*	30	11.5
Primary arrhythmic event		
VF	4	4.8
Sustained/unstable VT	12	14.5
Non sustained VT	9	10.8
Comorbidities		
Diabetes	23	27.7
Hypertension	59	71.1
Dyslipidemia	33	39.8
Smoker	49	59.0
Obesity	24	28.9
BMI*	27,1	5.1
CAD	44	53.0
Previous CABG	8	9.6
Mild to severe chronic renal failure	20	24.1
RBBB	4	4.8
LBBB	17	20.5
Atrial fibrillation	25	30.1



Baseline medication

Beta blocker	83	100.0
AT1-antagonist/ ACE-inhibitor	79	95.2
MRA	72	86.7
ARNI	3	3.6
Amiodarone	10	12.0

*For continuous variables values are shown as mean with standard deviation; WCD = wearable cardioverter defibrillator, LVEF = left ventricular ejection fraction, VF = ventricular fibrillation, VT = ventricular tachycardia, BMI = body mass index, CAD = coronary artery disease, CABG = coronary artery bypass graft, RBBB = right bundle branch block, LBBB = left bundle branch block, MRA = mineralocorticoid receptor antagonist, ARNI = angiotensin receptor-neprilysin inhibitor.

Tabelle 1: Baseline characteristics

	n	daily use (h)	
WCD use by sex			
male	65	23.12	(20.53 - 23.74)
female	18	22.97	(18.2 - 23.68)
WCD use by age			
< 50 y	18	23.02	(21.46 - 23.12)
< 60 y	18	20.71	(13.21 - 23.33)
< 70 y	24	22.97	(19.63 - 23.65)
≥ 70 y	23	23.81	(21.16 - 23.88)
WCD use by indication			
ICM	43	23.02	(21.44 - 23.77)
DCM	27	23.48	(19.73 - 23.54)
Myocarditis	6	19.43	(16.9 - 23.07)
Device complication	6	22.4	(17.74 - 23.37)
others	1	23.94	-
WCD use by total days of			
< 30 d	30	22.67	(16.12 - 23.81)
30-90 d	44	23.14	(20.65 - 23.72)
> 90 d	9	23.23	(22.67 - 23.7)

Values are means with interquartile range. ICM = ischemic cardiomyopathy, DCM = dilated cardiomyopathy, WCD = wearable cardioverter defibrillator

Tabelle 2: WCD use

Patient, age	Indication for WCD	Baseline LVEF	Arrhythmic event prior to WCD	Type of arrhythmia
male, 72	Device explantation due to infection, ICM	39 %	None	VT with WCD shock
male, 61	ICM, prior CABG	31 %	Sustained VT	VT, patient inhibited
male, 61	ICM	53 %	Sustained VT	VT, patient inhibited

LVEF = left ventricular ejection fraction, ICM = ischemic cardiomyopathy, CABG = coronary artery bypass graft, VF = ventricular fibrillation, VT = ventricular tachycardia; WCD = wearable cardioverter defibrillator

Tabelle 3: Characteristics of patients with sustained VT or appropriate WCD shock during WCD wear time



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

	n
VF	0
VT ≥ 30 sec. with WCD shock	1
VT ≥ 30 sec. without WCD shock (patient inhibited)	2
VT < 30 sec.	9
supraventricular arrhythmias	31
bradycardia ≤ 30 / min (patient initiated)	0
Asystole	0
inappropriate alarms/ artefacts	989
inadequate therapies	0
adequate therapies	1

VF = ventricular fibrillation, VT = ventricular tachycardia, WCD = wearable cardioverter defibrillator

Tabelle 4: Arrhythmic events during WCD wear time

	r	(95% CI)	P value
diabetes	0.07825	(-0.02252 to 0.3933)	0.4819
hypertension	0.1002	(-0.2445 to 0.1865)	0.3673
smoker	-0.02887	(-0.169 to 0.2614)	0.7955
obesity	-0.1002	(-0.2592 to 0.1713)	0.3673
BMI	0.01217	(-0.3052 to 0.1223)	0.9130
CAD	0.1479	(-0.06296 to 0.3585)	0.1820
previous CABG	0.2149	(-0.08509 to 0.339)	0.0511
chronic renal failure	-0.08854	(-0.3772 to 0.04146)	0.4261
RBBB	0.3315	(-0.1265 to 0.3014)	0.0022
LBBB	-0.07975	(-0.2028 to 0.2285)	0.4736
atrial fibrillation	-0.1032	(-0.1948 to 0.2364)	0.3534
LVEF at baseline	0.164	(-0.05361 to 0.3667)	0.1385
beta-blocker	0.0		
AT1-antagonist	-0.05645	(-0.2689 to 0.1612)	0.2401
ACE-inhibitor	0.08749	(-0.1307 to 0.2976)	0.3617
MRA	0.122	(-0.09626 to 0.329)	0.5812
ARNI	-0.06042	(-0.2726 to 0.1573)	0.7848
Amiodarone	-0.1155	(-0.3231 to 0.1028)	0.0974

BMI = body mass index, CAD = coronary artery disease, CABG = coronary artery bypass graft, RBBB = right bundle branch block, LBBB = left bundle branch block, LVEF = left ventricular ejection fraction, MRA = mineralocorticoid receptor antagonist, ARNI = angiotensin receptor-neprilysin inhibitor

Tabelle 5 Pearson's correlation for occurrence of sustained VT/VF

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



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

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

Wichtige Informationen für Nicht-Mediziner stellt die DGK auf den Seiten ihres Magazins „HerzFitmacher“ zusammen: www.herzfitmacher.de