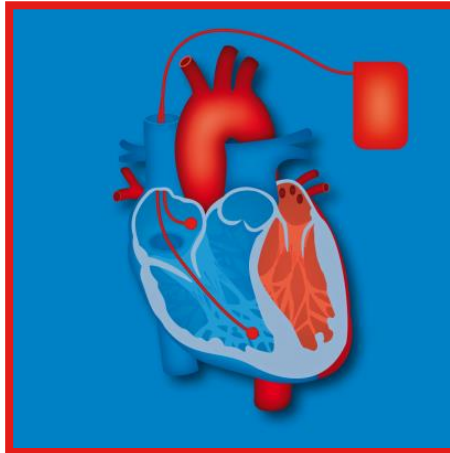


Ventrikuläre Herzerkrankungen als Ursache ventrikulärer Tachykardien –

welche Therapieoption wann?



Carsten Tschöpe,
Charité
Berlin



Kammertachykardien und plötzlicher Herztod

2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death

The ESC Task for the Management of VT and the Prevention of Sudden Cardiac Death,

Kommentar zu den ESC-Leitlinien 2015 „Ventrikuläre Arrhythmien und Prävention des plötzlichen Herztodes“

Deneke et al., Kardiologie DOI 10.1007/s12181-016-0155-z
<http://leitlinien.dgk.org/>

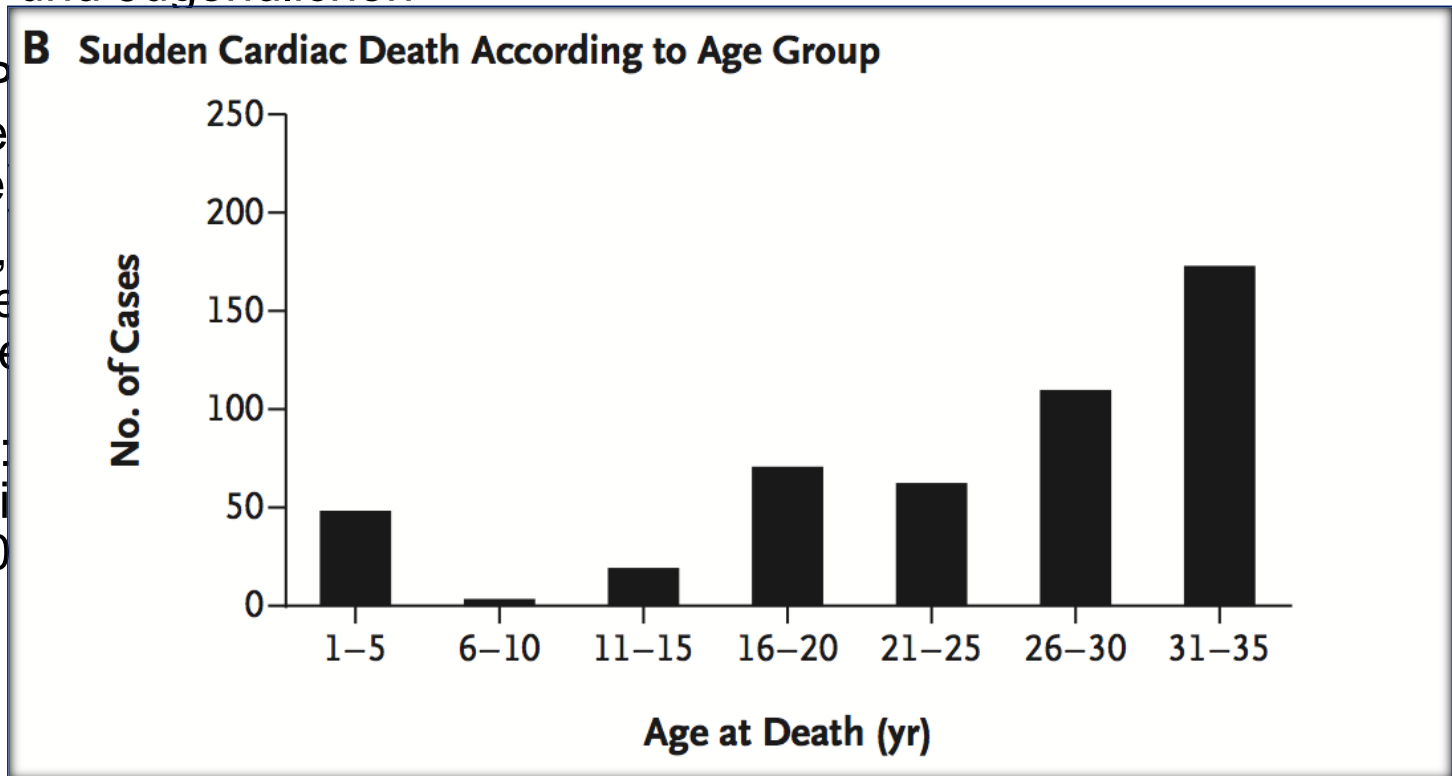
A Prospective Study of Sudden Cardiac Death among Children and Young Adults

- Hintergrund: Größte prospektive Populationsstudie zum plötzlichen Herztod bei Kindern und Jugendlichen

- Methodik: P
aller Fälle e
(1-35 Jahre

- Bei „
weite
Gene

- Ergebnisse:
72% männli
Fälle auf 10

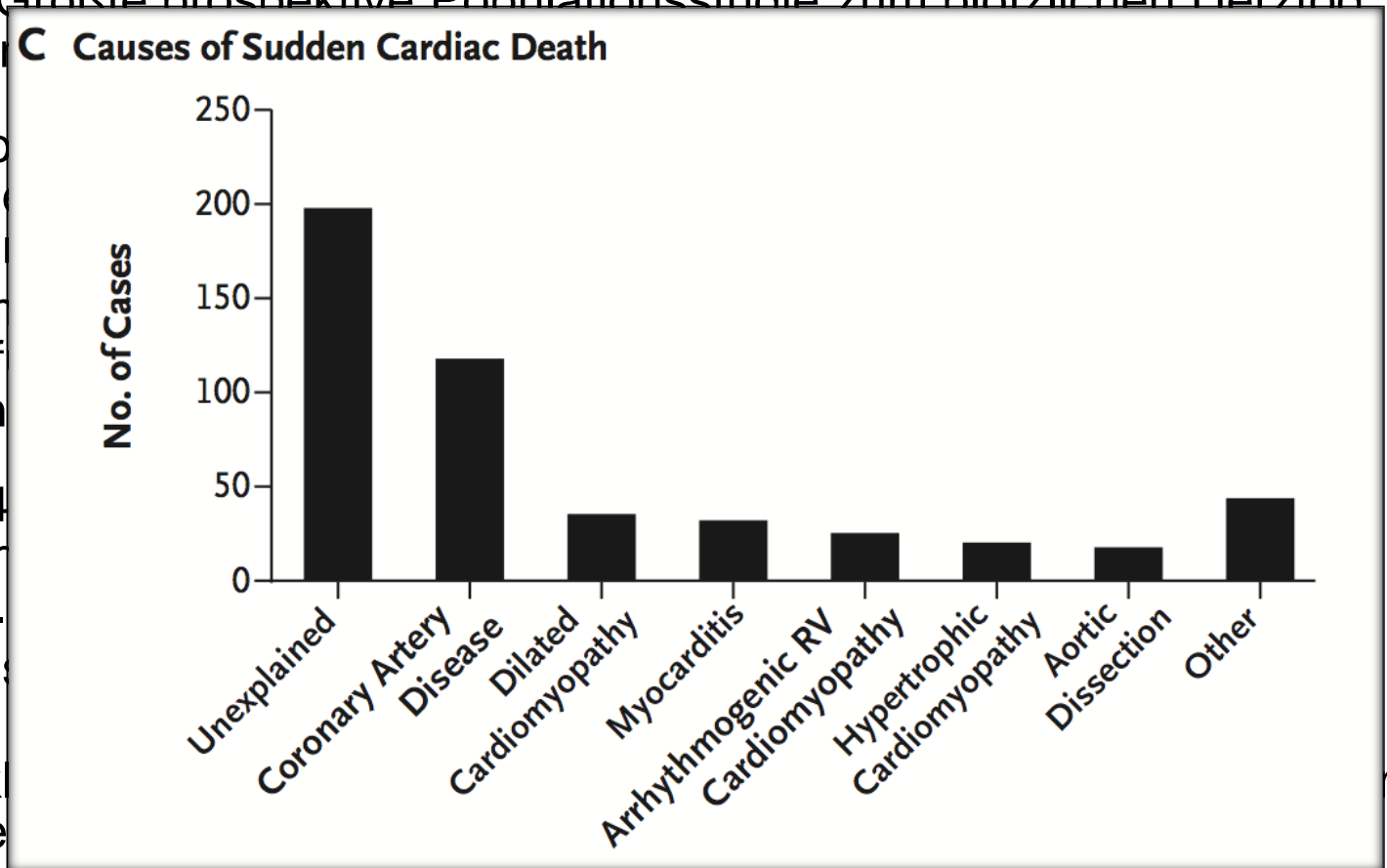


A Prospective Study of Sudden Cardiac Death among Children and Young Adults

- Hintergrund: Größte prospektive Populationsstudie zum plötzlichen Herztod bei Kindern und Jugendlichen
- Methodik: Prospektives Register von klinischen und Autopsie Informationen aller Fälle eines plötzlichen Herztods bei Kindern und jungen Erwachsenen (1-35 Jahre) in Australien und Neuseeland (2010-2012)
 - Bei „unexplained SCD“ trotz Klinik/Autopsie/Toxikologie erfolgte weiterführende genetische Diagnostik von zumindest 59 kardialen Genen
- Ergebnisse: 490 Fälle wurden identifiziert (1,3 Fälle auf 100.000 Personen); 72% männlich; höchste Inzidenz zwischen dem 31 und 35. Lebensjahr (3,2 Fälle auf 100.000 Personen)
 - Häufigste Ursachen: KHK (24%), angeborene Kardiomyopathien (16%)

A Prospective Study of Sudden Cardiac Death among Children and Young Adults

- Hintergrund: Größte prospektive Populationsstudie zum plötzlichen Herztod bei Kindern und Jugendlichen
- Methodik: Prospektive Studie aller Fälle eines plötzlichen Herztodes (1-35 Jahre) in einer Population von 100.000 Personen
 - Bei „unexplained“ SCD weiterführende genetische Untersuchungen
- Ergebnisse: 40 Fälle, 72% männlich, 28% weiblich, 100 Fälle auf 100.000 Personen
 - Häufigste Ursache: Unexplained (16%)
 - Ungekennzeichnete SCD: 40%

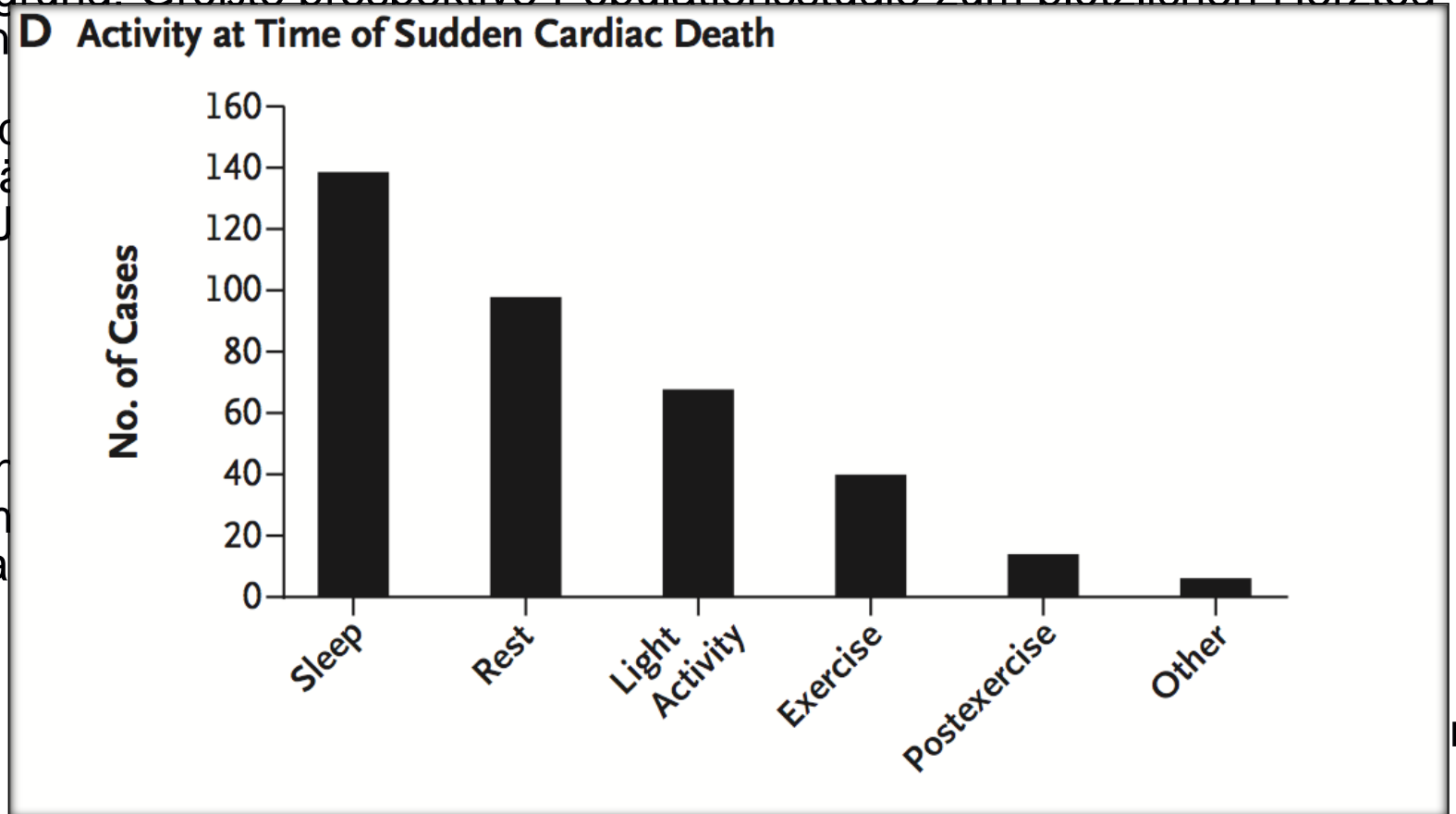


A Prospective Study of Sudden Cardiac Death among Children and Young Adults

- Hintergrund: Größte prospektive Populationsstudie zum plötzlichen Herztod bei Kindern und Jugendlichen

- Methodik: Prospektive Beobachtung aller Fälle (1-35 J)

- Ergebnisse: 72% mehr Fälle a



A Prospective Study of Sudden Cardiac Death among Children and Young Adults

- Role genetischer Diagnostik:
 - Bei ungeklärtem plötzlichem Herztod fand sich eine relevante kardiale Mutation bei 31 von 133 Fällen (27%)
 - Im Verlauf bei 13% der Familien Diagnose eine angeborene kardiovaskuläre Erkrankung

2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death

The ESC Task for the Management of VT and the Prevention of Sudden Cardiac Death,

Indikationen für Autopsie und molekulare Autopsie bei plötzlichem Tod		
Empfehlungen	Empfehlungsgrad	Evidenzgrad
Eine Autopsie wird empfohlen, um die Ursachen eines plötzlichen Todes zu untersuchen, und um zu definieren, ob ein plötzlicher Herztod sekundär als Folge von Herzrhythmusstörungen oder nicht-arrhythmischen Mechanismen (z. B. Ruptur eines Aortenaneurysmas) eingetreten ist.	I	C
Wann immer eine Autopsie durchgeführt wird, wird eine histologische Standarduntersuchung des Herzens empfohlen, die eine Darstellung markierter Blöcke von Myokard aus repräsentativen Querschnitten beider Ventrikel umfassen sollte.	I	C
Die Analyse von Blut und anderen entsprechend entnommenen Körperflüssigkeiten für Toxikologie und Molekularpathologie wird bei allen Fällen ungeklärter plötzlicher Todesfälle empfohlen.	I	C
Eine gezielte postmortale genetische Analyse potentiell krankheitsverursachender Gene sollte bei allen Fällen von plötzlichem Tod erwogen werden, bei denen der Verdacht auf eine spezifische vererbare Kanalopathie oder Kardiomyopathie besteht.	IIa	C

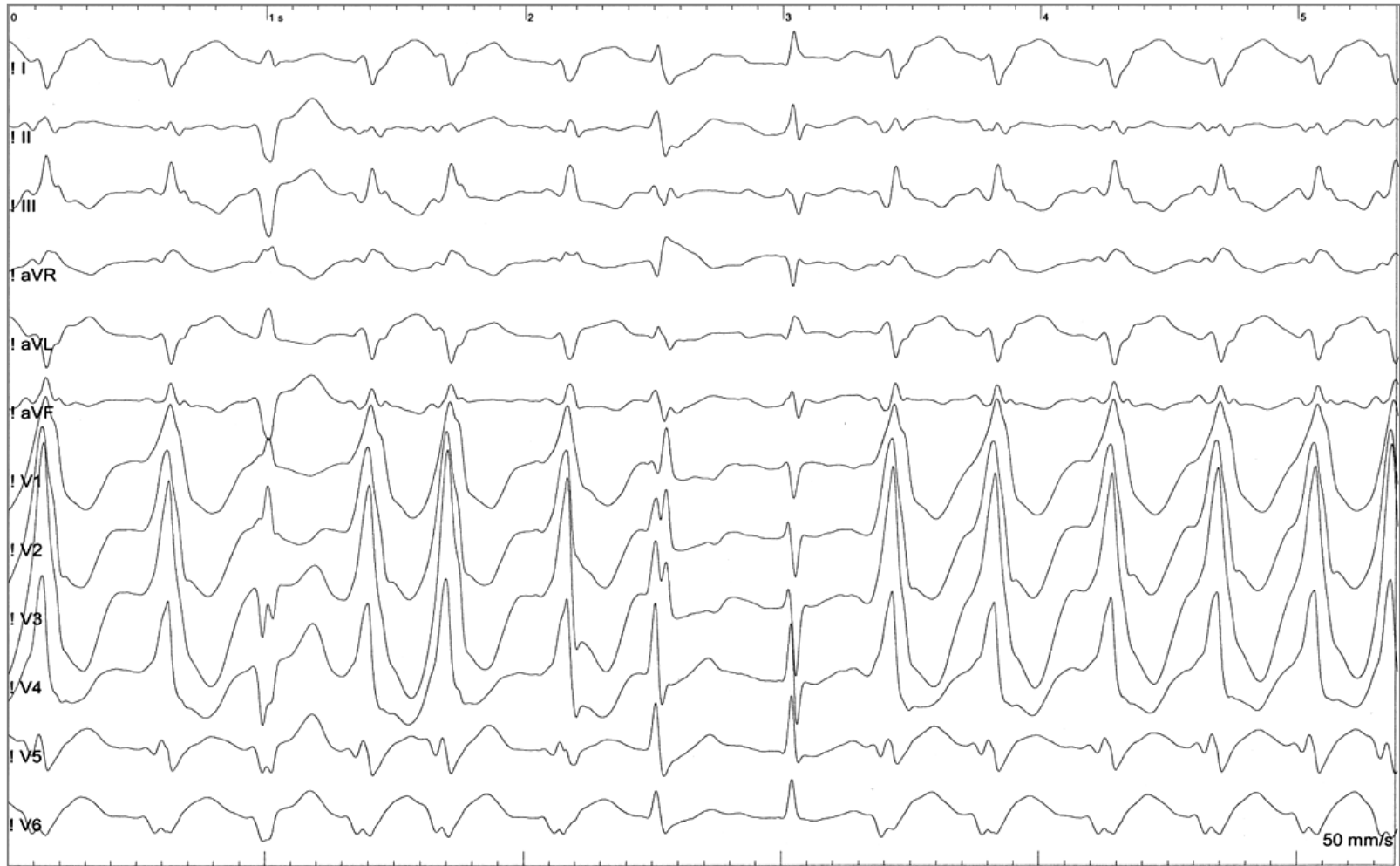
NEU

Autopsie
Blutanalyse
Gezielte genetische
Diagnostik



Ablation vs drugs

Ventrikuläre Arrhythmie?



Ventrikuläre Arrhythmien: Ein pathophysiologisches Potpourri

VTs bei strukturell „herzgesunden“ Patienten

- Fokale Arrhythmien: Ausflusstrakt, Papillarmuskel
- Reentry aus dem Purkinje-System (RSB/LAHB)

VTs bei Patienten mit struktureller Herzerkrankung

- Koronare Herzerkrankung, ischämische Kardiomyopathie
- Nicht-ischämische Kardiomyopathie (DCM, HCM, ...)
- Genetische Arrhythmien (ARVC, LQT, Brugada, CPVT)
- Kongenitale Herzfehler

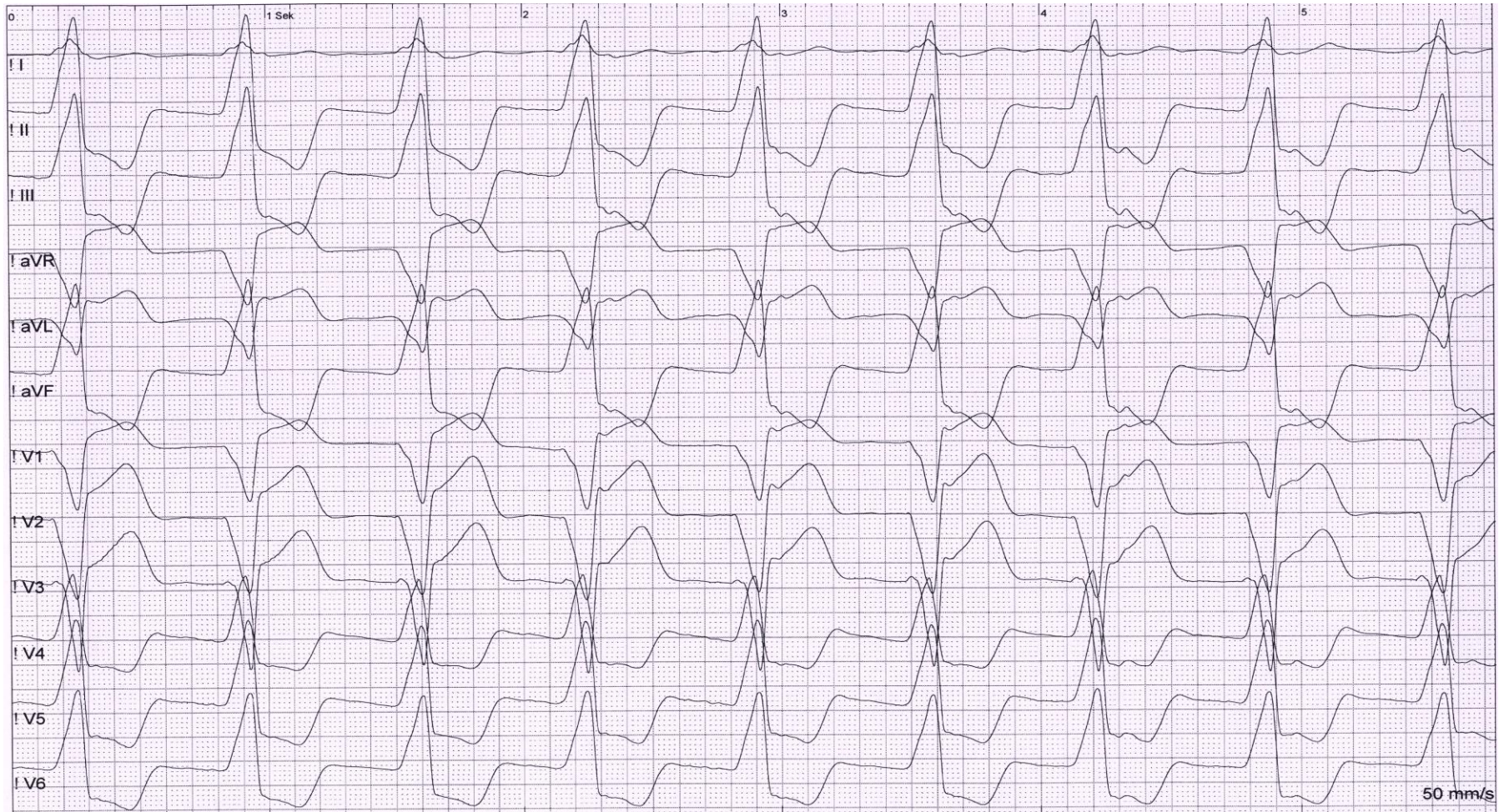
Idiopathische ventrikuläre Tachykardien

VTs aus dem Ausflußtrakt



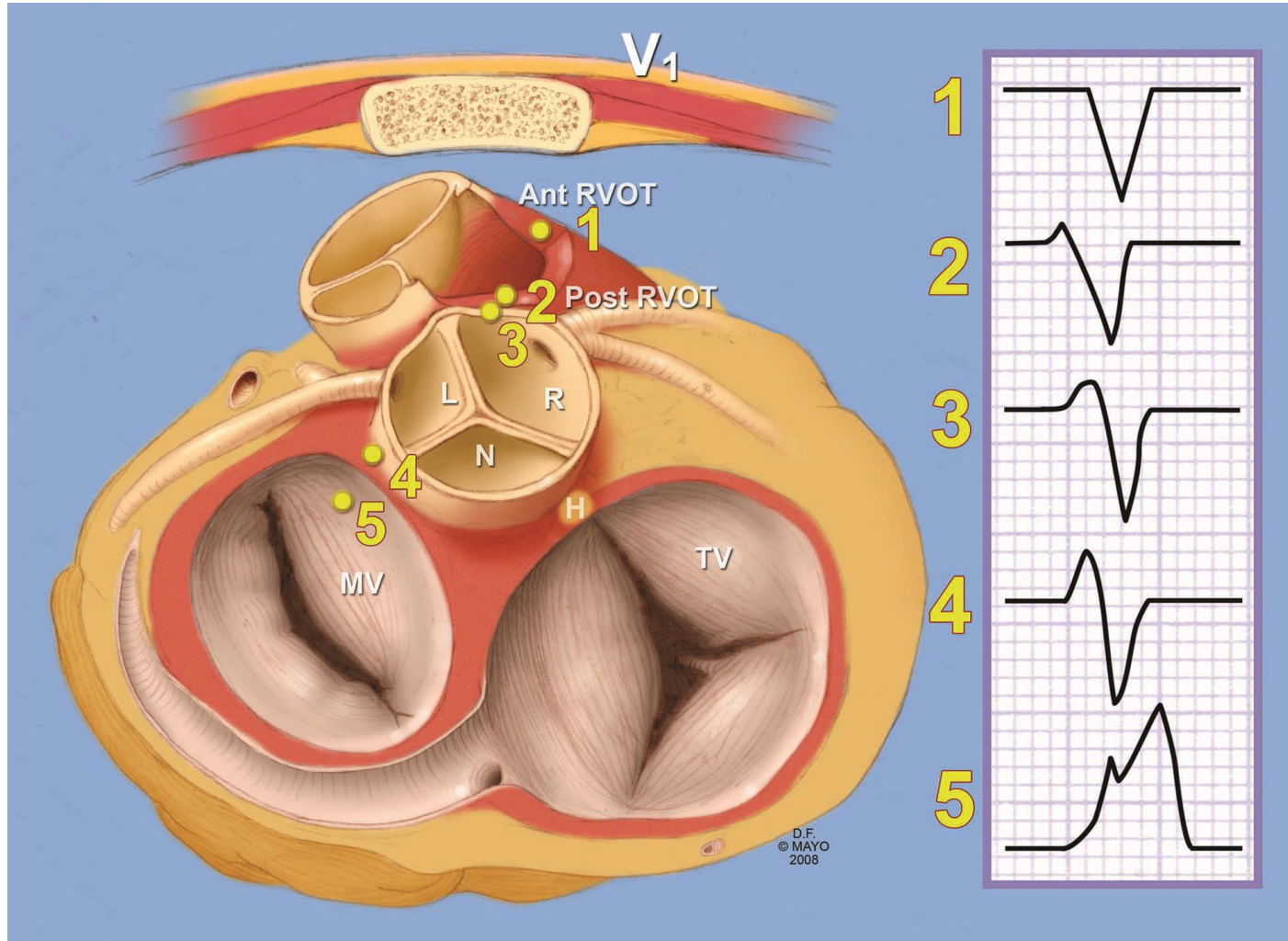
Idiopathische ventrikuläre Tachykardien

VTs aus dem Ausflußtrakt



Idiopathische ventrikuläre Tachykardien

VTs aus dem Ausflußtrakt



Katheterablation bei ventrikulären Arrhythmien

Ventrikuläre Tachykardien aus dem Ausflusstrakt

Treatment of outflow tract ventricular tachycardia		
Recommendations	Class ^a	Level ^b
Catheter ablation of RVOT VT/PVC is recommended in symptomatic patients and/or in patients with a failure of antiarrhythmic drug therapy (e.g. beta blocker) or in patients with a decline in LV-function due to RVOT-PVC burden.	I	B
Treatment with sodium channel blockers (Class IC agents) is recommended in symptomatic patients with LVOT/aortic cusp/epicardial VT/PVC.	I	C
Catheter ablation of LVOT/aortic cusp/epicardial VT/PVC by experienced operators after failure of ≥ 1 sodium channel blockers (Class IC agents) or in patients not wanting long-term antiarrhythmic drug therapy, should be considered in symptomatic patients.	IIa	B

Ventrikuläre Arrhythmien: Ein pathophysiologisches Potpourri



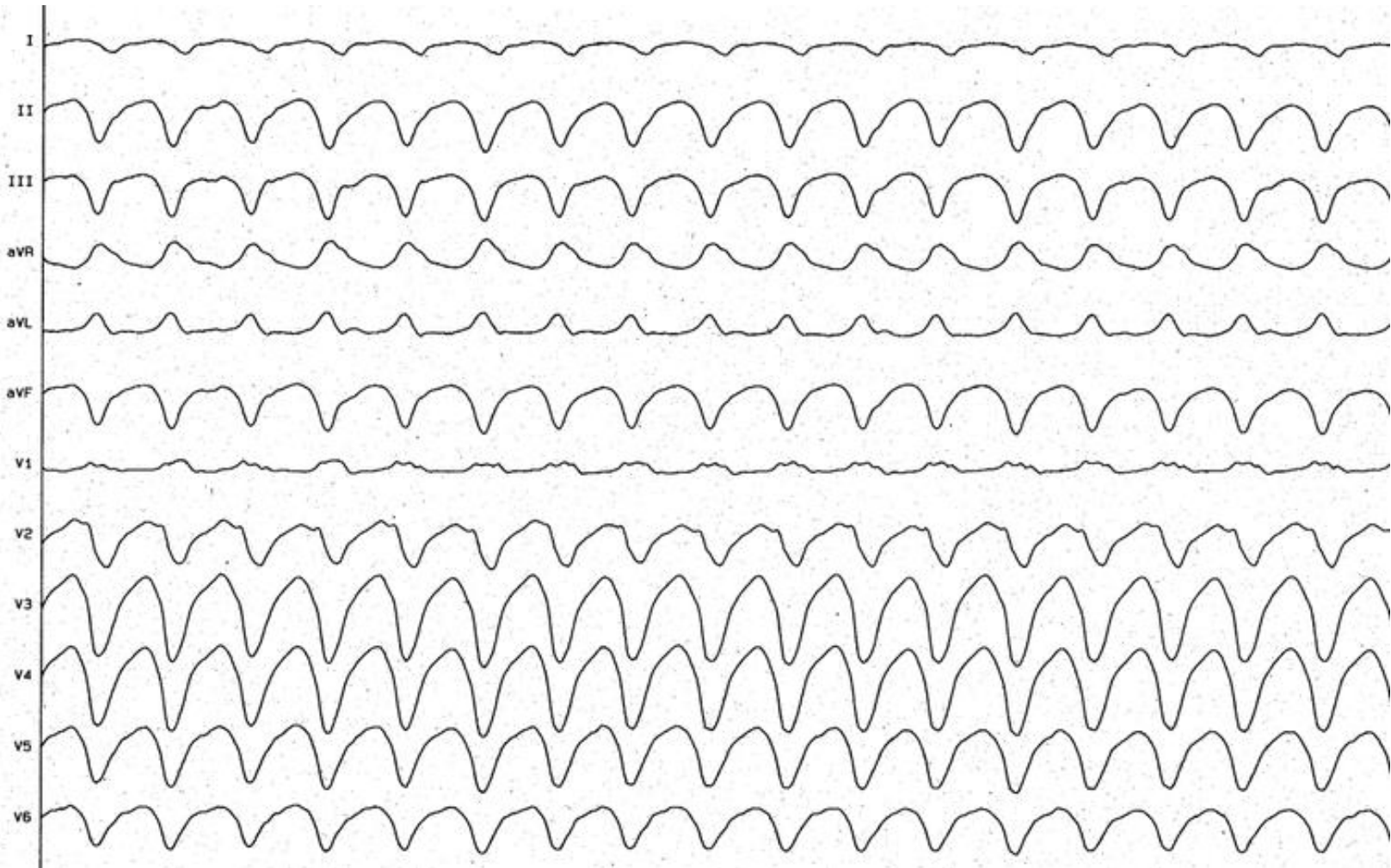
VTs bei strukturell „herzgesunden“ Patienten

- Fokale Arrhythmien: Ausflusstrakt, Papillarmuskel
- Reentry aus dem Purkinje-System (RSB/LAHB)

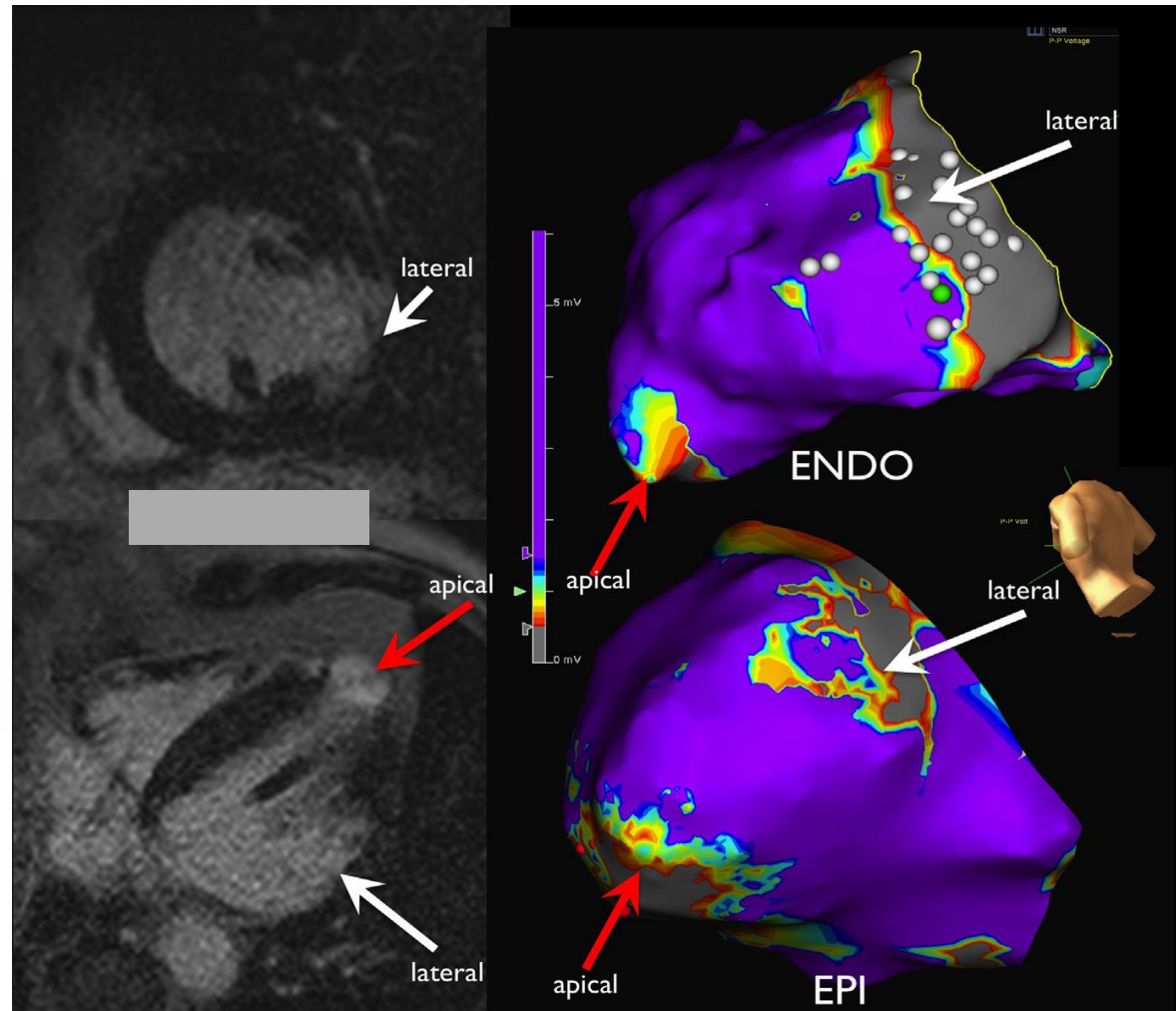
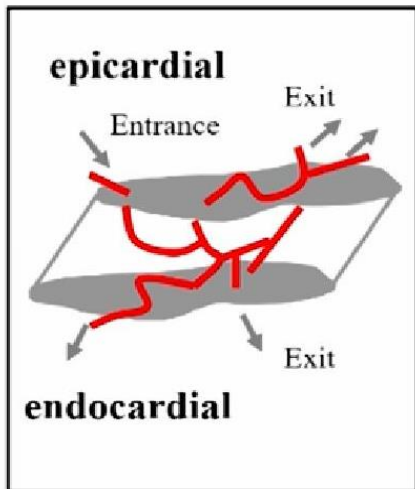
VTs bei Patienten mit struktureller Herzerkrankung

- Koronare Herzerkrankung, ischämische Kardiomyopathie
- Nicht-ischämische Kardiomyopathie (DCM, HCM, ...)
- Genetische Arrhythmien (ARVC, LQT, Brugada, CPVT)
- Kongenitale Herzfehler

Ventrikuläre Arrhythmien bei struktureller Herzerkrankung



Ventrikuläre Arrhythmien bei struktureller Herzerkrankung



Katheterablation bei ventrikulären Arrhythmien

Patient mit struktureller Herzerkrankung

- 35 jähriger Patient
- Dilatative Kardiomyopathie
- LV-EF 15-30 %
- Aufrüstung CRT-D System 2011
- Rezidivierende adäquate ICD-Auslösungen
- β -Blocker und Amiodarontherapie
- Rezidivierende „slow VT“

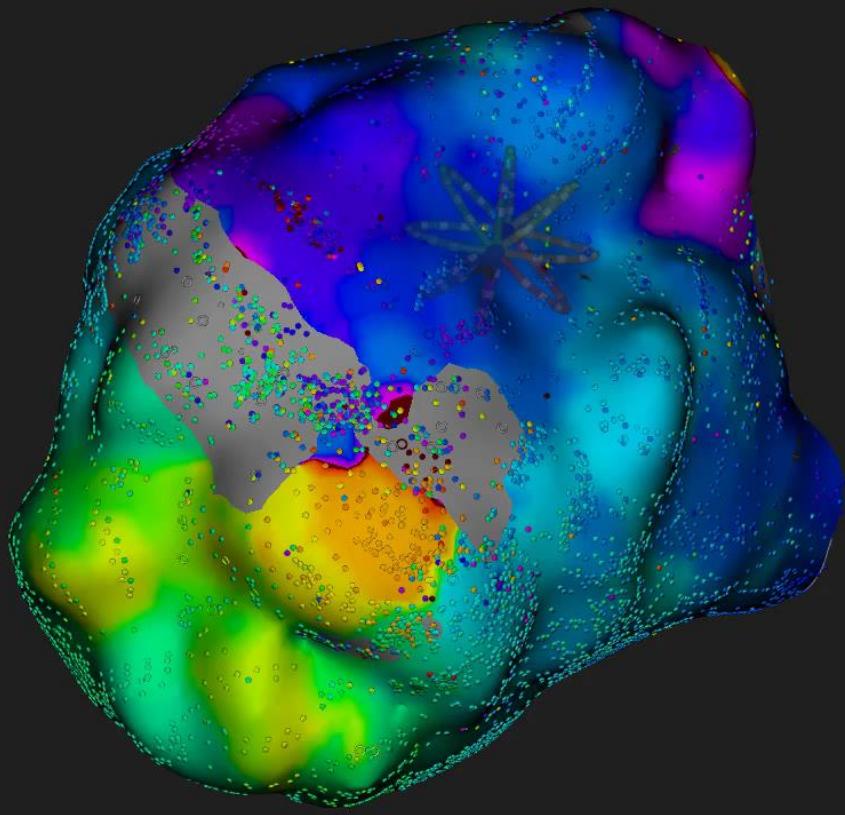
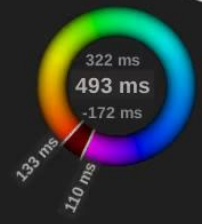


CL: **487ms** BPM: **123** Import CT/MR None Create Points Align None using Align Empty Anatomy

2 LV VT ...

1.2cm²

B. Time



- Auto
- +
- INF
- SUP
- RL
- LL
- RAO
- LAO
- PA
- AP

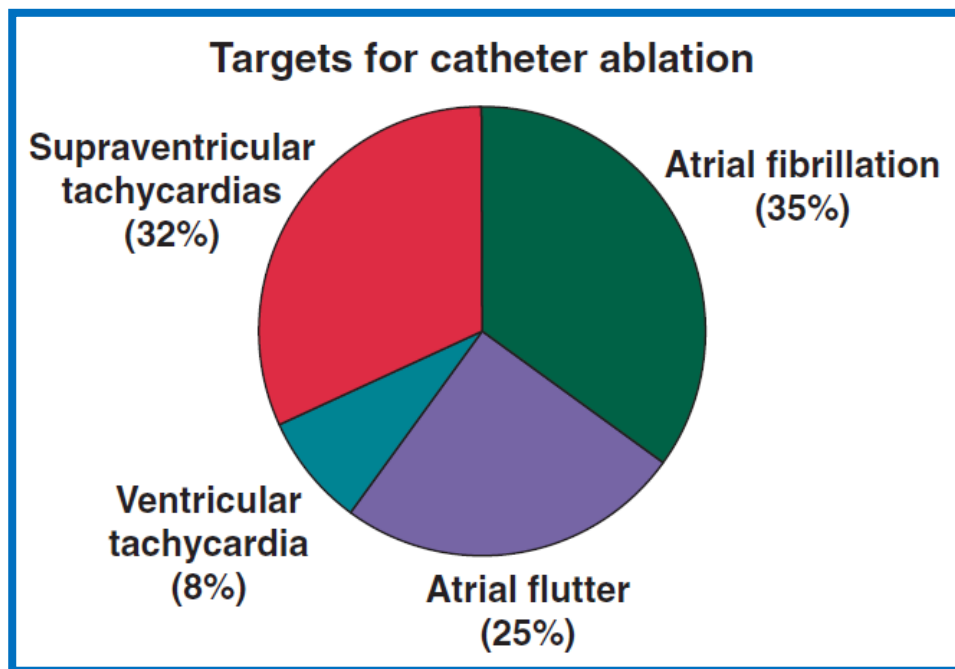


3D View

Time: **33:44** Beats: **2528** Volume: **327.55 cc**
EGMs: **14067**

A survey of German centers performing invasive electrophysiology: structure, procedures, and training positions

- **2010 Daten von 33.420 Ablationen in 122 KH** (laut Versicherungsdaten insgesamt 41.913) [80 %]



- N= 81 Zentren (66%) linksseitige VT Abl.
n= 55 (68%) primär retrograd via Aorta
n=26 (32%) primär TSP

n=15 (19%) epikardiale Ablationen

2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death

The ESC Task for the Management of VT and the Prevention of Sudden Cardiac Death,

Katheterablation zur Behandlung der anhaltenden monomorphen ventrikulären Tachykardie		
Empfehlungen	Empfehlungsgrad	Evidenzgrad
Eine <u>dringliche Katheterablation</u> wird empfohlen bei Patienten mit Narben-assoziiierter Herzerkrankung und <u>unaufhörlicher VT oder elektrischem Sturm</u> .	I	B
Empfehlenswert ist eine Katheterablation bei Patienten mit ischämischer Herzkrankheit und <u>rezidivierenden ICD-Schocks bei anhaltenden VTs</u> .	I	B
Eine Katheterablation sollte nach <u>einer ersten Episode einer anhaltenden VT</u> bei Patienten mit <u>ischämischer Herzkrankheit</u> und ICD in Betracht gezogen werden.	IIa	B

2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death

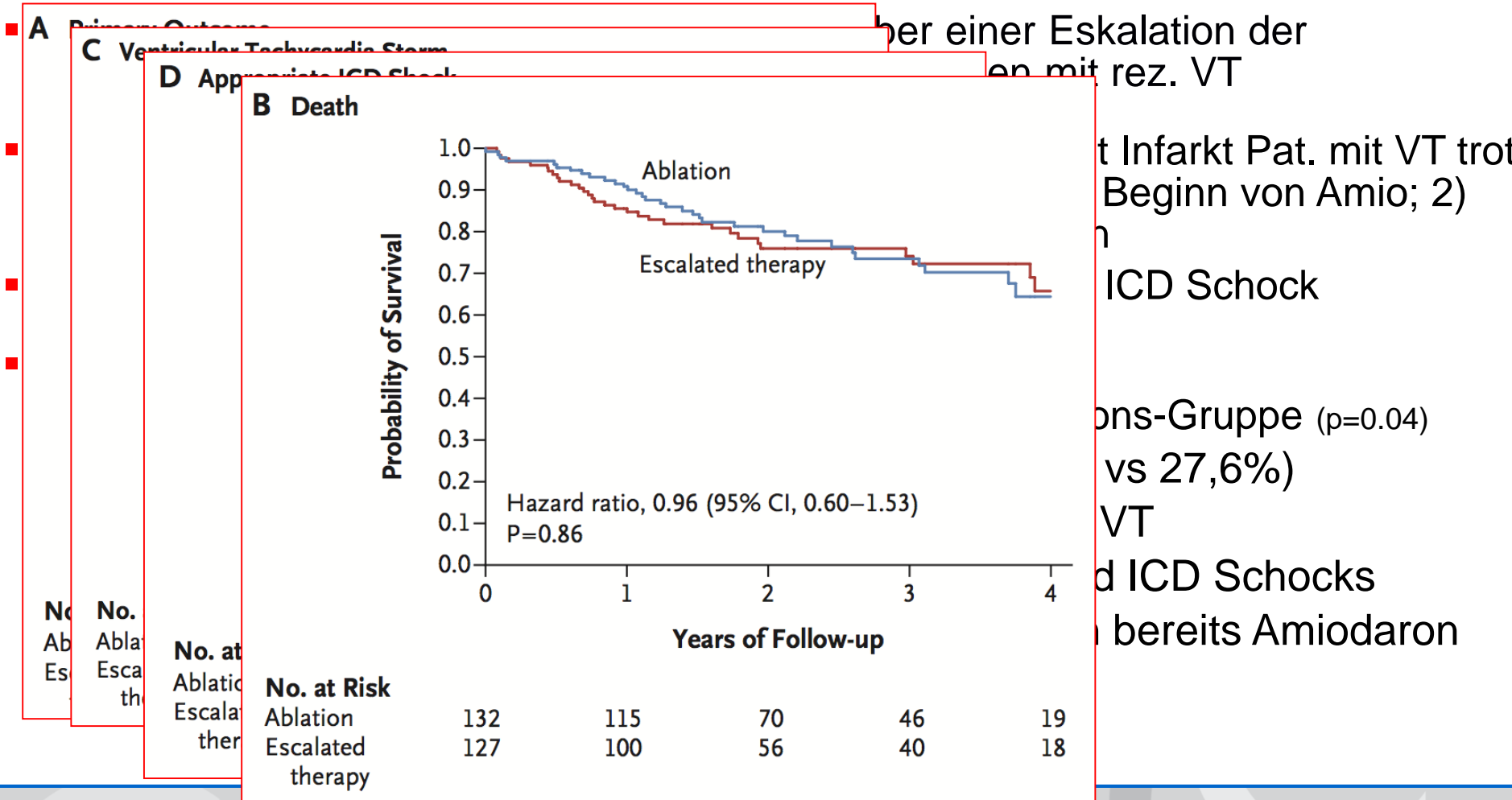
The ESC Task for the Management of VT and the Prevention of Sudden Cardiac Death,

Katheterablation zur Behandlung der anhaltenden monomorphen ventrikulären Tachykardie		
Empfehlungen	Empfehlungsgrad	Evidenzgrad
Eine <u>dringliche Katheterablation</u> wird empfohlen bei Patienten mit Narben-assoziiierter Herzerkrankung und <u>unaufhörlicher VT oder elektrischem Sturm</u> .	I	B
Empfehlenswert ist eine Katheterablation bei Patienten mit ischämischer Herzkrankheit und <u>rezidivierenden ICD-Schocks bei anhaltenden VTs</u> .	I	B
Eine Katheterablation sollte nach <u>einer ersten Episode einer anhaltenden VT bei Patienten mit ischämischer Herzkrankheit</u> und ICD in Betracht gezogen werden.	IIa	B

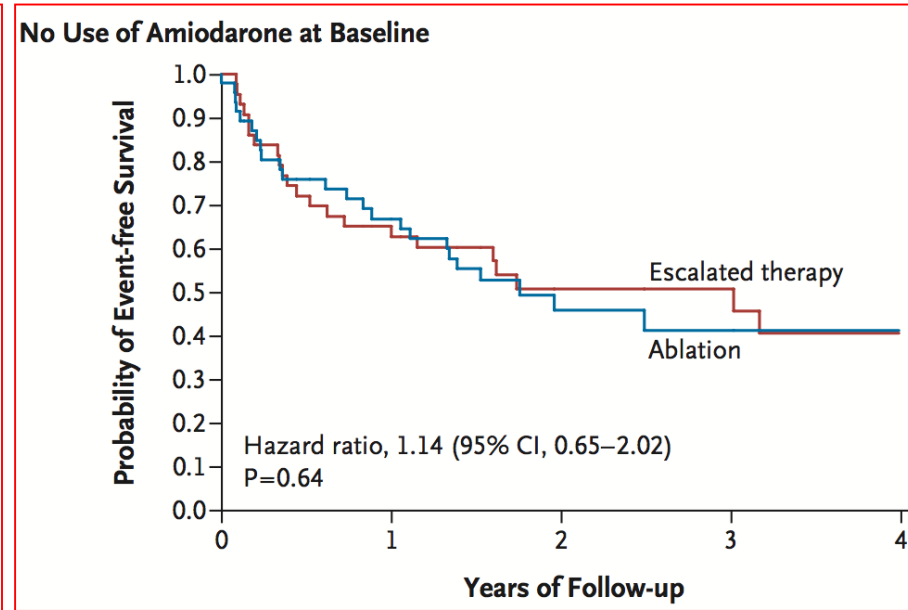
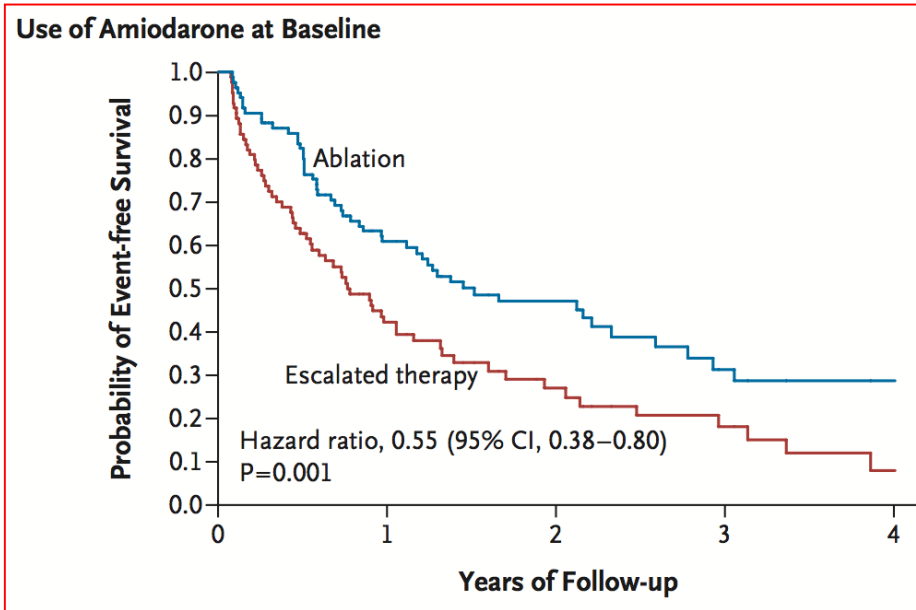
Ventricular Tachycardia Ablation versus Escalation of Antiarrhythmic Drugs (VANISH)

- Hintergrund: Stellenwert der Ablation gegenüber einer Eskalation der antiarrhythmischen Therapie bei Post-Infarktpatienten mit rez. VT
- Methodik: Randomisierte, Multicenter Studie von 259 post Infarkt Pat. mit VT trotz antiarrhythmischer Medikation; *Gruppe mit Eskalation*: 1) Beginn von Amio; 2) Dosissteigerung von Amio oder 3) Ergänzen von Mexiletin
- *Primärer Endpunkt*: Kombination aus Tod, VT Sturm oder ICD Schock
- Ergebnisse: medianes Follow-up (27.9 ± 17 Monate)
 - Primärer Endpunkt: 59% Ablation vs 69% Eskalations-Gruppe ($p=0.04$)
 - Kein signifikanter Mortalitätsunterschied (27,3% vs 27,6%)
 - Mehr als die Hälfte aller Patienten hatten weiter VT
 - Nutzen vor allem in Reduktion von VT Sturm und ICD Schocks
 - Pat. profitierten vor allem von VT Ablation, wenn bereits Amiodaron eingenommen wurde

Ventricular Tachycardia Ablation versus Escalation of Antiarrhythmic Drugs



Ventricular Tachycardia Ablation versus Escalation of Antiarrhythmic Drugs



Baseline AAD therapy					
Amiodarone	52/85 (61.2)	65/84 (77.4)		0.55 (0.38–0.80)	0.03
Not amiodarone	26/47 (55.3)	22/43 (51.2)		1.14 (0.65–2.02)	
Ejection fraction					0.26
<30%	35/55 (63.6)	46/59 (78.0)		0.62 (0.40–0.97)	
≥30%	41/71 (57.7)	35/60 (58.3)		0.90 (0.57–1.42)	

Zusammenfassung



- VT bei strukturell „herzgesunden“ Patienten:
 - In der Regel einfacheres Substrat (Fokus)
 - Behandlungsindikation: Symptomatik
 - Ablation frühzeitig erwägen, da potenziell kurativ
- VT bei Patienten mit struktureller Herzerkrankung:
 - Meist komplexeres Substrat
 - In der Regel erst immer ICD
 - Ablationsindikation nach individueller Nutzen-Risiko-Abwägung



Implantierbare Systeme

2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death

The ESC Task for the Management of VT and the Prevention of Sudden Cardiac Death,

Primärprophylaktische ICD Versorgung

Kardioverter/Defibrillator-Funktionsstörung	<h1>13. Gaps in evidence</h1>
Empfehlungen	<ul style="list-style-type: none">• More than a decade has passed since the publication of landmark RCTs on primary prevention of SCD, which have served until the present as the basis for ICD use in patients with LV systolic dysfunction and HF. <u>Patient profiles and medical treatments have changed significantly since then: today's patients are older and have more co-morbidities such as AF, chronic kidney disease</u> and others. Thus new clinical trials are needed to assess the potential benefit of primary prevention of SCD with an ICD for today's patient population. As no relevant new RCTs are under way, data from prospective registries might shed more light on this clinically very important issue.
ICD-Therapie wird symptomatischer HF ≥ 3 Monaten optimal voraussichtlich mindestens überleben werden:	
• Ischämische Ätiologie	
• Nicht-ischämische	



Defibrillator Implantation in Patients with Nonischemic Systolic Heart Failure

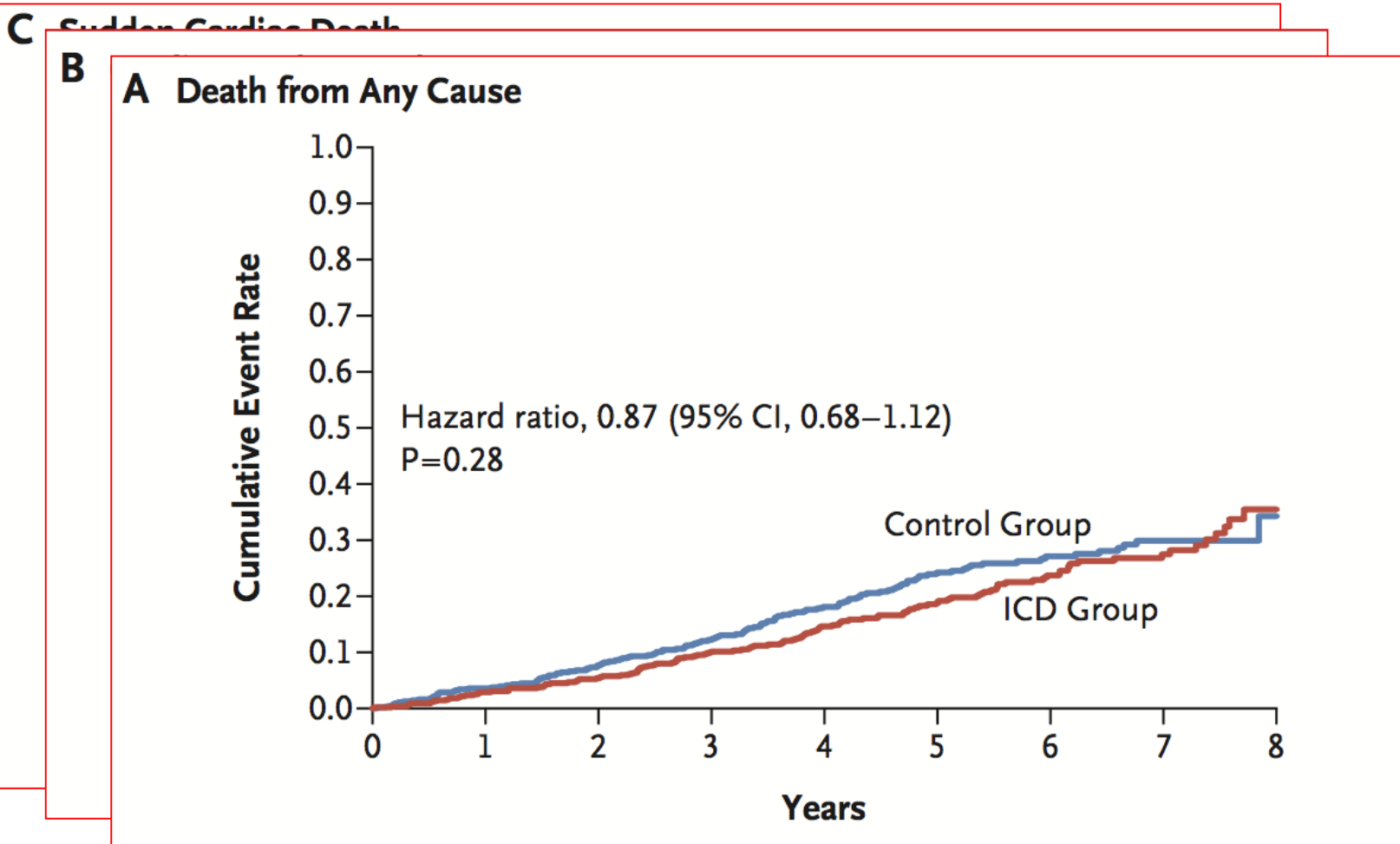


Characteristic	ICD Group (N = 556)	Control Group (N = 560)
Median age (IQR) — yr	64 (56–72)	63 (56–70)
Female sex — no. (%)	151 (27)	156 (28)
Median blood pressure (IQR) — mm Hg		
Systolic	123 (110–139)	124 (111–138)
Diastolic	74 (65–81)	74 (66–82)
Median body-mass index (IQR)†	26.8 (23.9–30.5)	26.8 (23.8–30.1)
Median NT-proBNP level (IQR) — pg/ml	1244 (616–2321)	1110 (547–2166)
Median QRS duration (IQR) — msec	146 (114–166)	145 (110–164)
Median left ventricular ejection fraction (IQR) — %	25 (20–30)	25 (20–30)
Median estimated GFR (IQR) — ml/min/1.73 m ²	74 (58–91)	73 (58–92)
NYHA class — no. (%)		
II	297 (53)	300 (54)
III	252 (45)	253 (45)
IV	7 (1)	7 (1)

Defibrillator Implantation in Patients with Nonischemic Systolic Heart Failure

- Hintergrund: Nutzen/Stellenwert einer primärprophylaktischen ICD Versorgung bei nicht ischämischer Kardiomyopathie ist nicht gesichert
- Methodik: Multizentrische randomisierte Studie an 1116 herzinsuffizienten Pat. (EF \leq 35%) ohne KHK zu ICD und „usual care“; 58% CRT Pat.
 - Primärer Endpunkt: Tod jeglicher Ursache
 - Sekundärer Endpunkt: SCD und kardiovaskulärer Tod
- Ergebnisse: Medianes Follow-up: 67,6 Monate
 - Primärer Endpunkt: 120 ICD Pat. (21,6%) und 131 Kontroll Pat. (23,4%) (p=0.28)
 - SCD: 24 ICD Pat. (4,3%) und 46 (8,2%) Kontroll Pat. (p=0.005)

Defibrillator Implantation in Patients with Nonischemic Systolic Heart Failure



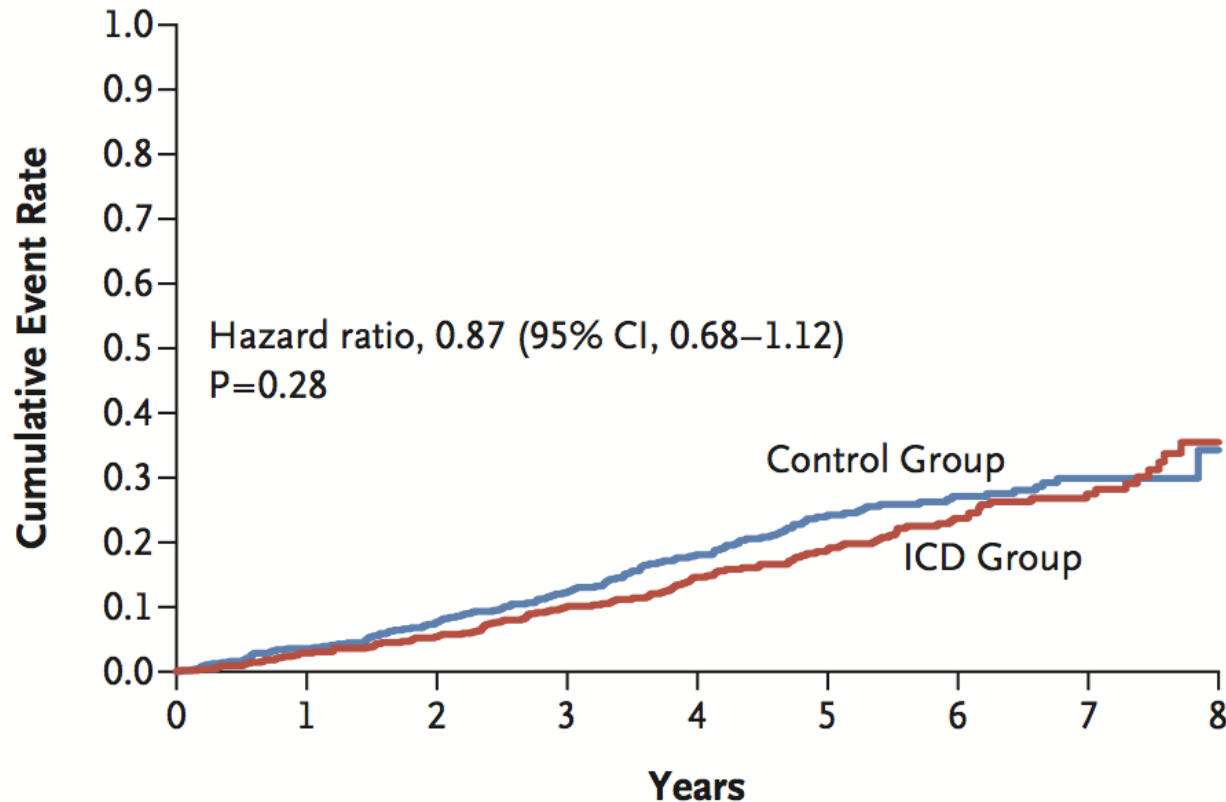
Defibrillator Implantation in Patients with Nonischemic Systolic Heart Failure



C Sudden Cardiac Death

B

A Death from Any Cause



Defibrillator Implantation in Patients with Nonischemic Systolic Heart Failure

© 2016

- **Fazit:** Die prophylaktische ICD Versorgung bei Herzinsuffizienz (EF <35%) auf dem Boden einer nicht-ischämischen Kardiomyopathie führt nicht zu einem Überlebensvorteil!
- **Aber:**

Age					
<59 yr	17/167	34/181		0.51 (0.29–0.92)	0.02
≥59 to <68 yr	36/173	50/202		0.75 (0.48–1.16)	0.19
≥68 yr	67/216	47/177		1.19 (0.81–1.73)	0.38

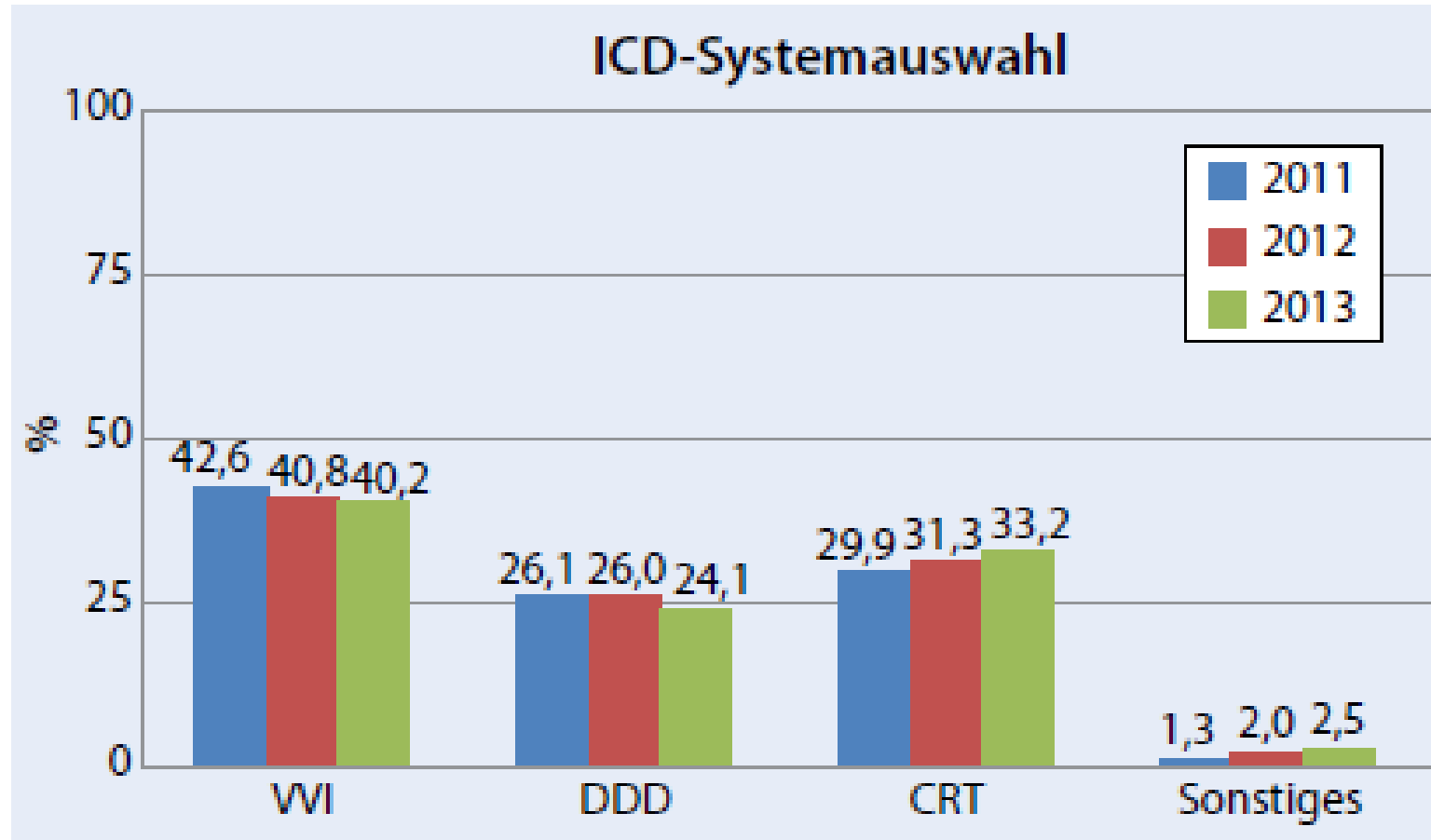
Kommentar zu den ESC Leitlinien „Ventrikuläre Arrhythmien und Prävention des plötzlichen Herztods“

Abweichend von der Klasse-I-Indikation der ESC-Leitlinie kann nach Meinung der Autoren anhand der vorliegenden neuen Datenlage eine ICD-Therapie nicht generell empfohlen werden. Sie sollte v. a. bei jüngeren Patienten ohne ausgeprägte Komorbidität mit einer Lebenserwartung >1 Jahr erwogen werden (Klasse IIa).

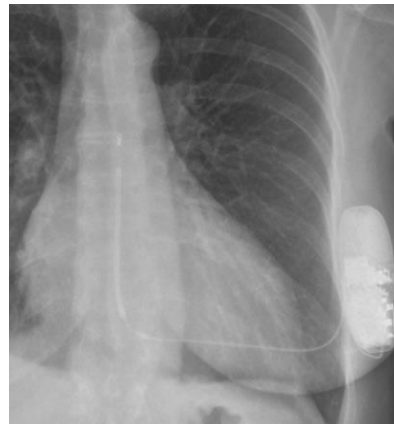
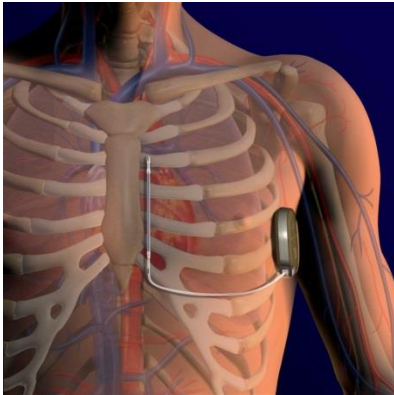


Der vollständig subkutane ICD (S-ICD)

Jahresbericht 2013 des Deutschen Herzschrittmacher und Defibrillatorregisters



Der vollständig subkutane ICD



Erstimplantation in Deutschland Juni 2010

- Volumen: 60 cm³
- Gewicht: 130 g
- Lebensdauer: ~ 7 Jahre
- Maximale Energie: 80 J
- Nur Post-shock pacing
- Keine Überstimulation (ATP)
- 1 or 2 Zonen
- 70 -250 /min

Der vollständig subkutane ICD

Nachteile

- Nicht für alle Pat. geeignet
- Fehlendes „Pacing“
- Fehlendes ATP
- Größe
- Fehlende LZ – Ergebnisse
- Kosten

Vorteile

- Implantation ohne Zugang zum venösen System
- Gefäßsystem bleibt erhalten
- Infektionen leichter beherrschbar
- Falls erforderlich, leichte Explantation

The subcutaneous implantable cardioverter defibrillator: stae-of-the-art review



S-ICD vs tv ICD

Faktoren die Auswahl
beeinflussen

Optimaler S-ICD
Kandidat?



Strong indication

- Young age
- Primary prevention
- Poor vascular access
- Previous infection
- Infection risk (mechanical valves, diabetes, renal dysfunction)

Relative contraindication

- Need for ATP (difficult to define clinically)

Contraindicated

- Pacing indication (bradycardia or CRT)
- Failed screen (high inappropriate shock risk)

Posttraumatic stress and quality of life with the totally subcutaneous compared to conventional cardioverter-defibrillator systems

- Hintergrund: Vergleich Lebensqualität und posttraumatischer Stress S-ICD vs TV-ICD
- Methodik: Vergleich von 60 S-ICD zu 60 TV-ICD; Analyse von 3 Standardfragebögen
- Ergebnisse: Vergleichbare Anzahl an Pat. mit posttraumatischen Stress, relevanter Depression, Angststörungen. Körperliches Befinden signifikant besser beim S-ICD.
- FAZIT: Im Bezug auf Lebensqualität gleiches oder sogar besseres Outcome mit einem S-ICD.

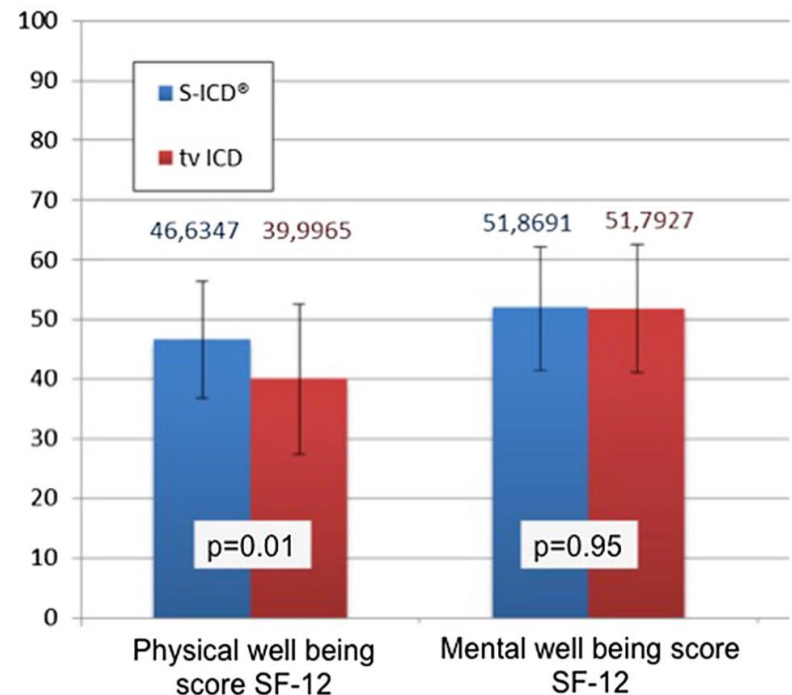
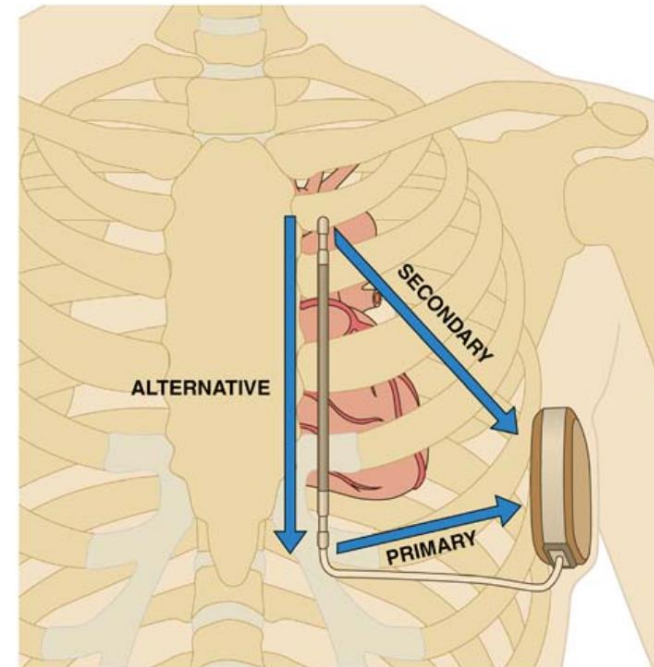
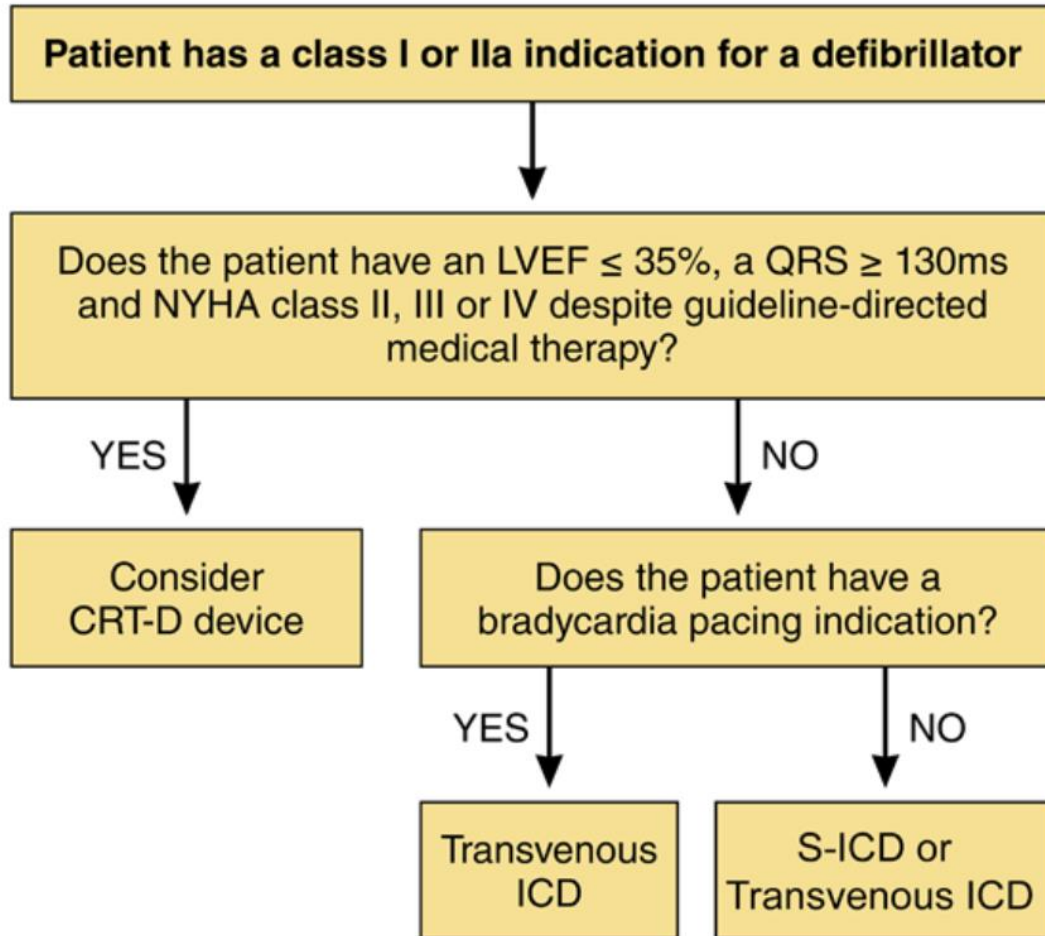


Fig. 2 Results from SF-12 questionnaire: physical and mental well-being score

Defibrillators: Selecting the Right Device for the right Patient





Der tragbare Kardioverter- Defibrillator (WCD, LifeVest)

Der tragbare Kardioverter-Defibrillator



2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death

The ESC Task for the Management of VT and the Prevention of Sudden Cardiac Death,

Tragbarer Kardioverter/Defibrillator		
Empfehlungen	Empfehlungsgrad	Evidenzgrad
Der WCD kommt für erwachsene Patienten mit schlechter LV-systolischer Funktion in Betracht, die für einen begrenzten Zeitraum von <u>plötzlichem Arrhythmie-Tod bedroht, aber keine Kandidaten für einen implantierbaren Defibrillator sind</u> (z. B. Überbrückung zur Transplantation, Überbrückung zur transvenösen Implantation, peripartale Kardiomyopathie, aktive Myokarditis und Arrhythmien in der Frühphase nach Myokardinfarkt).	IIb	C

13. Gaps in evidence

- Wearable defibrillators may be an interesting therapeutic option in selected patients but require larger randomized trials before clear indications can be fully defined.

Use of the Wearable Cardioverter Defibrillator in High-Risk Cardiac Patients (WEARIT-II Registry)

- Hintergrund: Prospektives WCD Register
- Meth./Erg.: n=2000 Pat (8/11-2/14); medianes Alter 62J, mediane EF 25%; mediane WCD Zeit 90d (22,5h/d)
 - 120 anhaltende VT (41 Pat)
 - 54% WCD Schocks
 - In 3 Monaten 3% bei ICM und 1% bei NICM
 - 42% der Pat erhielten ICD
- Fazit: WEARIT II zeigt rel. hohe Rate von VT in 3 Monaten
 - Prospektive randomisierte Studien fehlen aber bislang

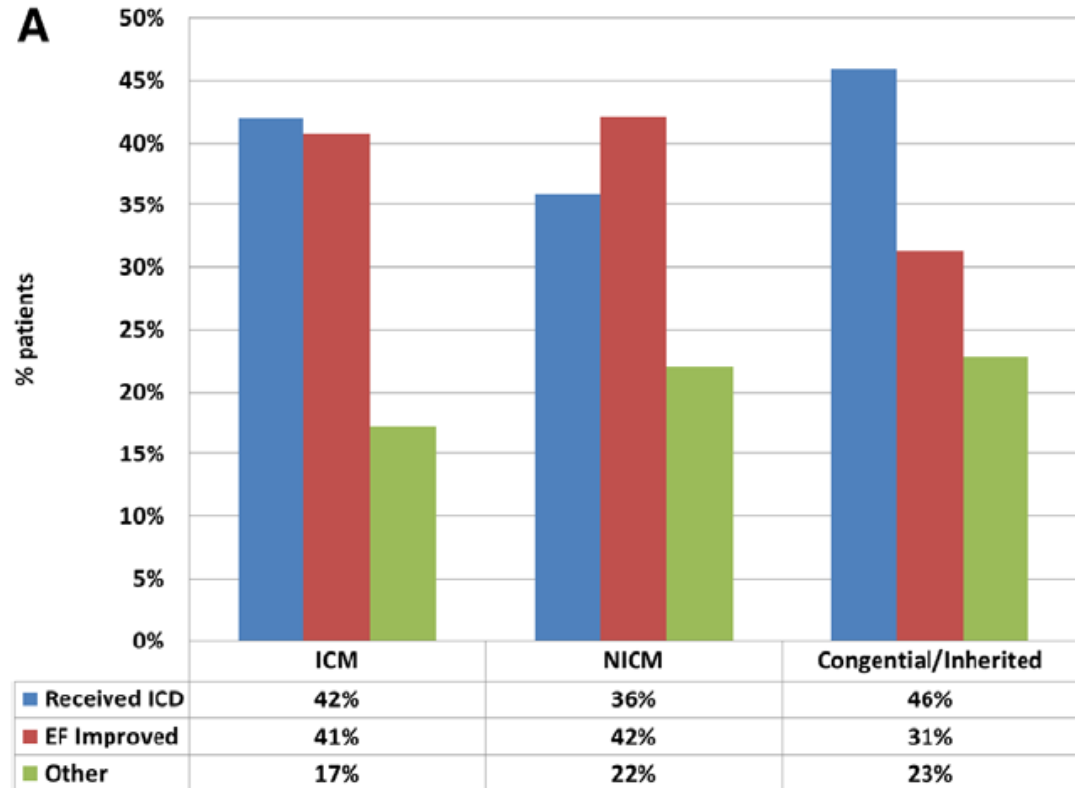
Table 1. Baseline Clinical Characteristics of Patients by Disease Etiology

	Total Patient Population	Ischemic Cardiomyopathy (1)	Nonischemic Cardiomyopathy (2)	Congenital/Inherited (3)
Number of patients	2000	805	927	268
Age, y	62 (16)	65 (14)	59 (18)	59 (15)
Female	598 (30)	182 (23)	337 (36)	79 (29)
EF, %	25 (10)	26 (15)	20 (15)	23 (13)
Heart failure	1040 (52)	388 (48)	483 (52)	169 (63)
Renal disease	162 (8)	79 (10)	54 (6)	29 (11)
Diabetes mellitus	551 (28)	280 (35)	190 (20)	81 (30)
Atrial fibrillation	557 (28)	242 (30)	211 (23)	104 (39)
Previous SCA	170 (9)	85 (11)	67 (7)	18 (7)
Syncope	348 (17)	182 (23)	116 (13)	50 (19)
β-Blockers	1730 (87)	710 (88)	798 (86)	222 (83)
ACE-I/ARBs	1482 (74)	604 (75)	697 (75)	181 (68)
Amiodarone	259 (13)	113 (14)	107 (12)	39 (15)

Use of the Wearable Cardioverter Defibrillator in High-Risk Cardiac Patients (WEARIT-II Registry)

- Hintergrund: Prospektives WCD Register
- Meth./Erg.: n=2000 Pat (8/11-2/14); medianes Alter 62J, mediane EF 25%; mediane WCD Zeit 90d (22,5h/d)
 - 120 anhaltende VT (41 Pat)
 - 54% WCD Schocks
 - In 3 Monaten 3% bei ICM und 1% bei NICM
 - 42% der Pat erhielten ICD
- Fazit: WEARIT II zeigt rel. hohe Rate von VT in 3 Monaten
 - Prospektive randomisierte Studien fehlen aber bislang

A

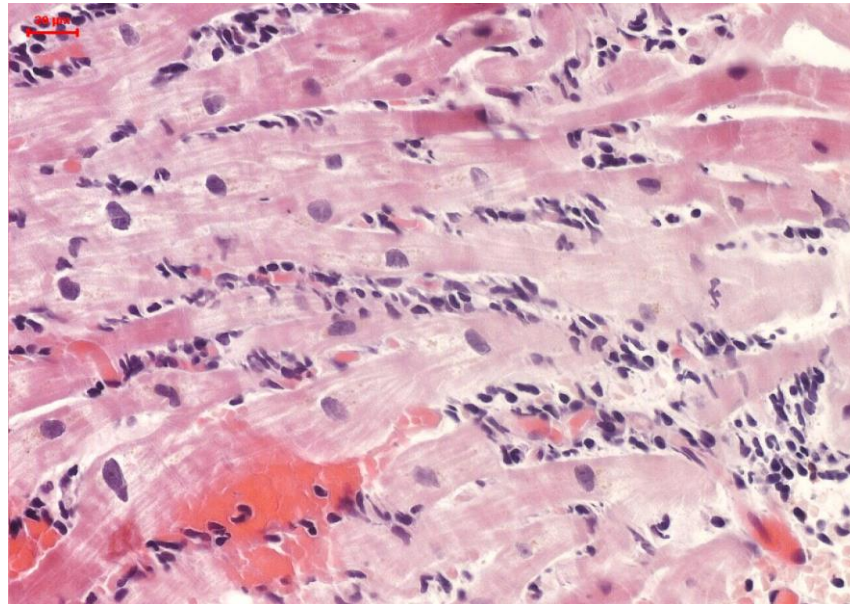


Other: andere Arrhythmien als sVT mit oder ohne Therapie

Myokarditis



Immunmyokarditis



Conventional standard therapy



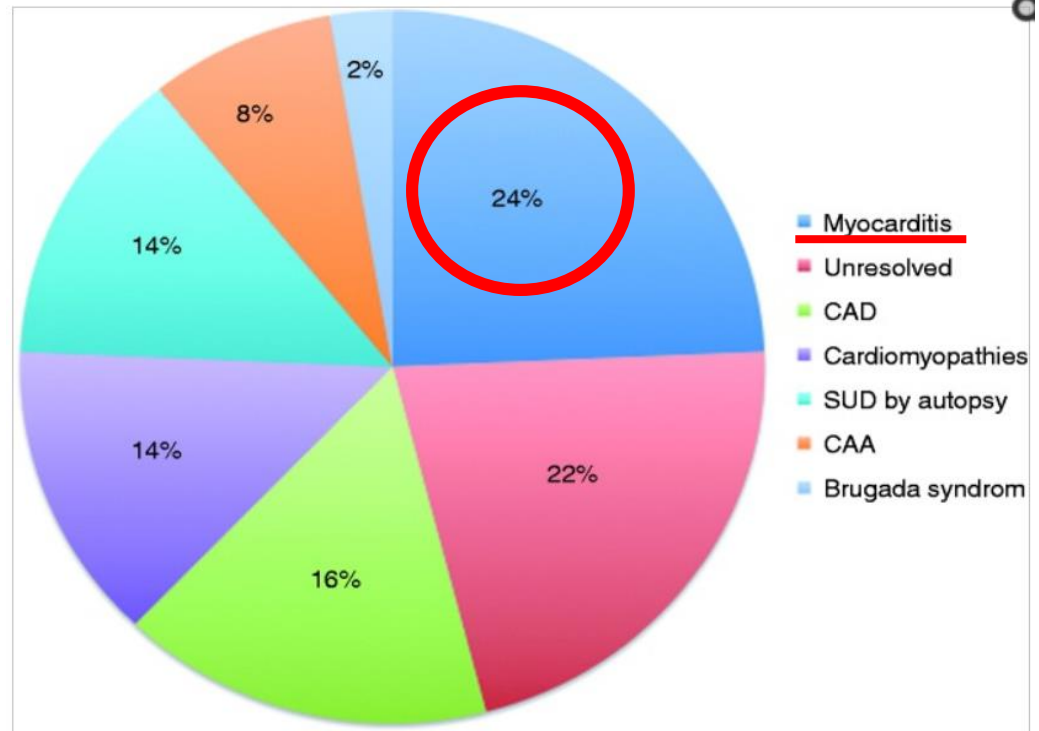
1. ACEI/ARB
2. Beta Blocker
3. MRA (EF < 35%)
4. Diuretics
5. Ivabradine (HF > 74 bpm)

Conventional standard therapy



German register of sport-related sudden deaths

1. ACEI/ARB
2. Beta Blocker
3. MRA (EF <35%)
4. Diuretics
5. Ivabradine (HF > 74 bpm)
6. No Sport



Recommendation

20. Physical activity should be restricted during the acute phase of myocarditis and for at least 6 months in athletes and non-athletes. This recommendation is based upon expert opinion of this Task Force.

Conventional standard therapy



1. ACEI/ARB
 2. Beta Blocker
 3. MRA (EF <35%)
 4. Diuretics
 5. Ivabradine (HF > 74 bpm)
 6. No Sport (for 6 months)
 7. Devices
- Chronic phase: GL

Management of ventricular arrhythmias in inflammatory heart disease

Anti-arrhythmic therapy should be considered in patients with symptomatic non-sustained or sustained VT during the acute phase of myocarditis.	IIa	C
The implant of an ICD or pacemaker in patients with inflammatory heart diseases should be considered <u>after resolution of the acute episode</u> .	IIa	C
In patients with haemodynamically compromising sustained VT occurring <u>after the resolution of acute episodes</u> , an ICD implantation should be considered if the patient is expected to survive <u>>1 year</u> with good functional status.	IIa	C
recovery or ICD implantation in patients <u>after inflammatory heart diseases with residual severe LV dysfunction and/or ventricular electrical instability</u> .	IIa	C

Conventional standard therapy



Management of ventricular arrhythmias in inflammatory heart disease

A wearable defibrillator should be considered for bridging until full recovery or ICD implantation in patients after inflammatory heart diseases with residual severe LV dysfunction and/or ventricular electrical instability.

IIa

C

Conventional standard therapy



Wearable Defibrillator by Myocarditis



85 Pat with DCMi (EF < 35%)
with Life Vest protected

0 Life saving event

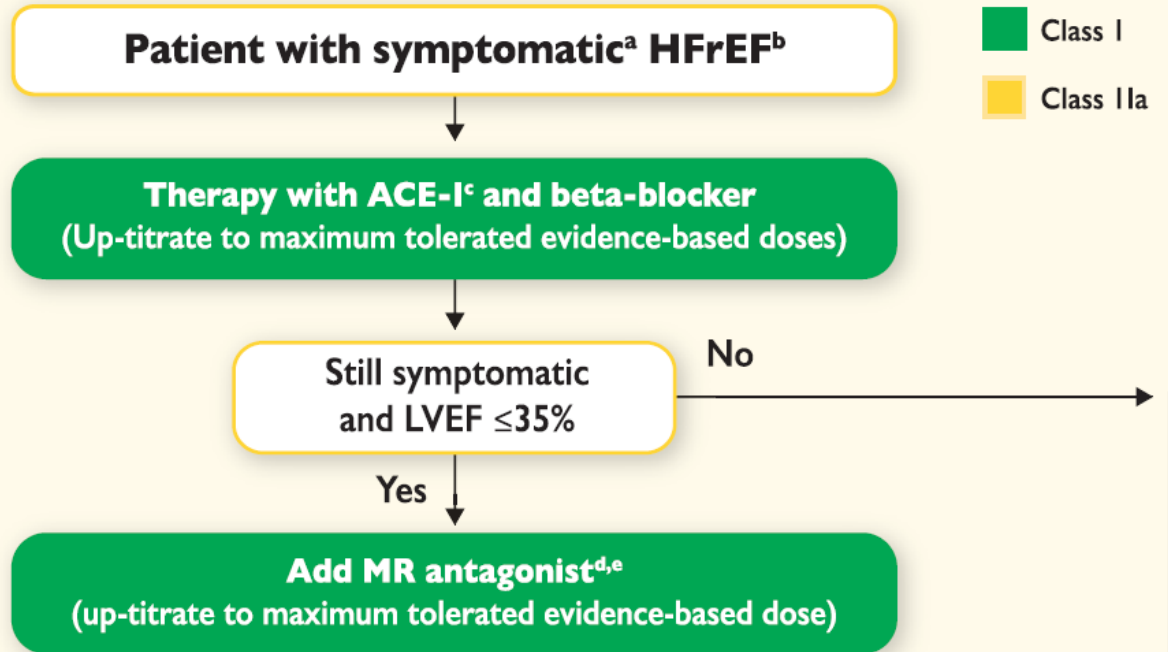
25 Pat became in the follow up
a permanent device incl. CRT
if LSB



Herzinsuffizienz- therapie

Medikamentöse Therapie bei HFrEF 2016

Diuretics to relieve symptoms and signs of congestion



Medikamentöse Therapie bei HFrEF 2016

Diuretics to relieve symptoms and signs of congestion

If LVEF \leq 35% despite OMT
or a history of symptomatic VT/VF, implant ICD

Able to tolerate
ACEI (or ARB)^{f,g}

ARNI to replace
ACE-I

Sinus rhythm,
QRS duration \geq 130 msec

Evaluate need for
CRT^{i,j}

Sinus rhythm,^h
HR \geq 70 bpm

Ivabradine



Therapeutic algorithm for a patient with symptomatic HF with reduced ejection fraction.

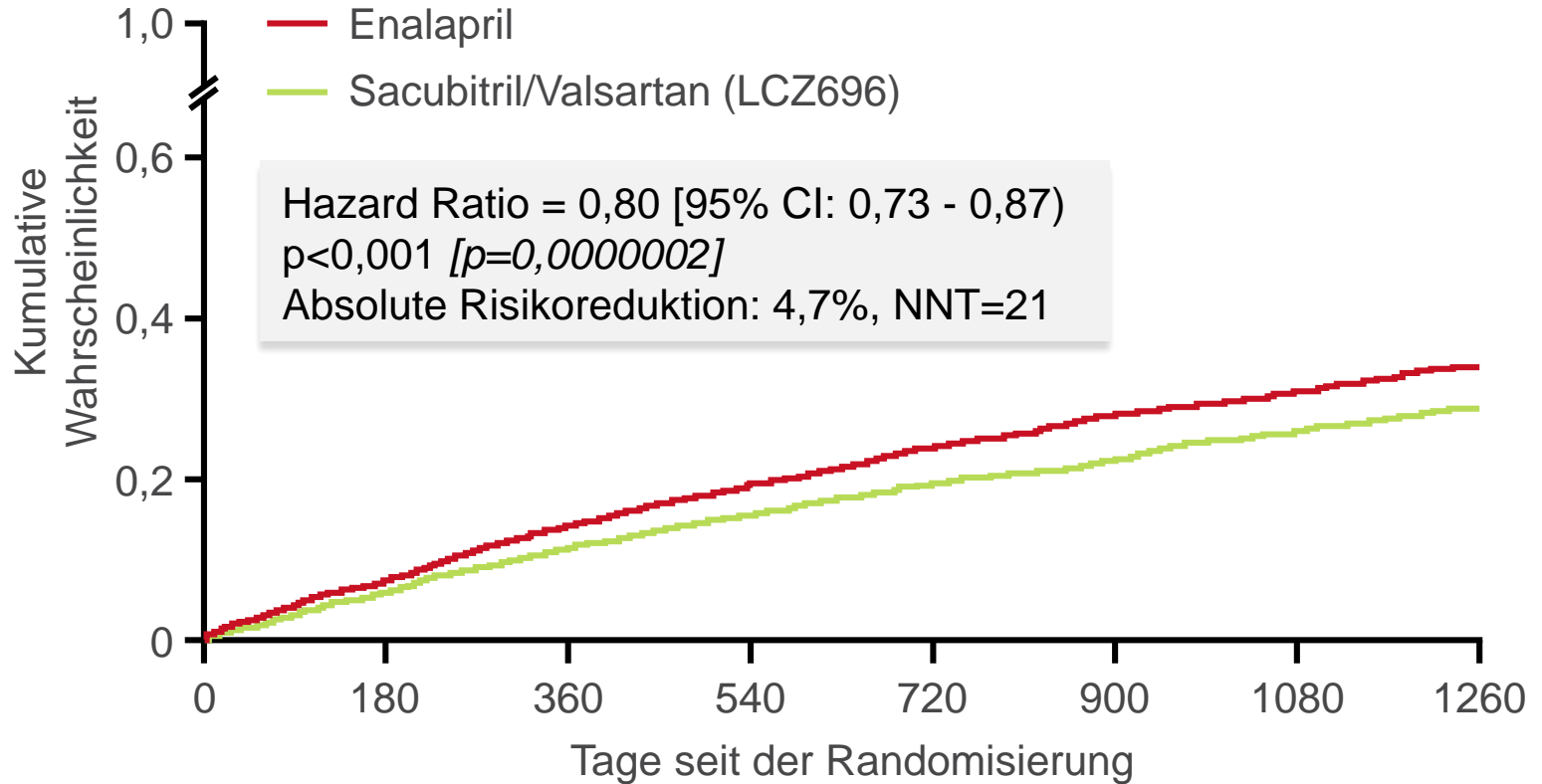
- ESC-HF guidelines provide **strong Class I** recommendation for sacubitril/valsartan
- Endorsement showing in section 7.3.2 of 2016 Guidelines, discussed in light of PARADIGM-HF

Pharmacological treatments indicated in patients with symptomatic (NYHA Class II-IV) HFrEF

Recommendations	Class	Level
An ACEi is recommended, in addition to a beta blocker, for symptomatic patients with HFrEF to reduce the risk of HF hospitalization and death	I	A
A beta blocker is recommended, in addition an ACEi, for patients with stable, symptomatic HFrEF to reduce the risk of HF hospitalization and death	I	A
An MRA is recommended for patients with HFrEF, who remain symptomatic despite treatment with an ACEi and a beta-blocker, to reduce the risk of HF hospitalization and death	I	A
Sacubitril/valsartan is recommended as a replacement for an ACEi to further reduce the risk of HF hospitalization and death in ambulatory patients with HFrEF who remain symptomatic despite optimal treatment with an ACEi, a beta-blocker and an MRA*	I	B

*Patient should have elevated natriuretic peptides (plasma BNP ≥ 150 pg/mL or plasma NT-proBNP ≥ 600 pg/mL, or if HF hospitalization within the last 12 months, plasma BNP ≥ 100 pg/mL or plasma NT-proBNP ≥ 400 pg/mL) and able to tolerate enalapril 10 mg b.i.d.

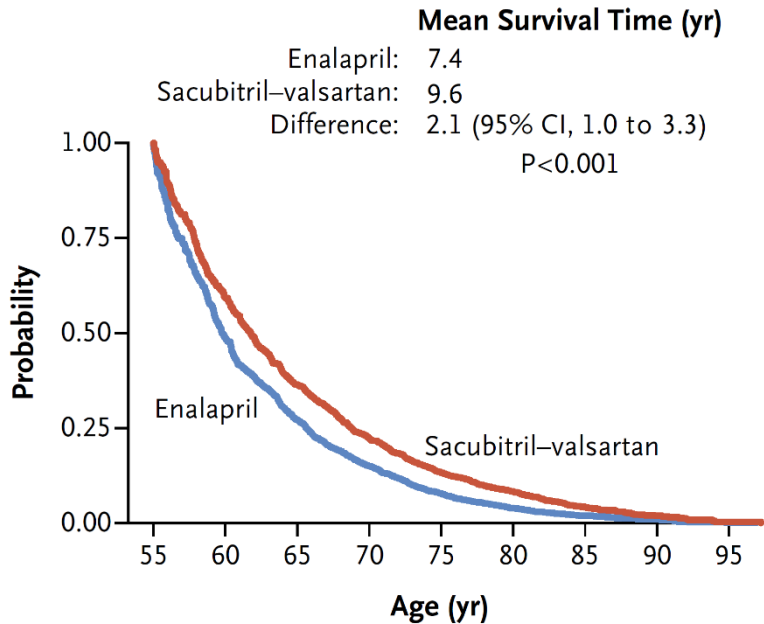
Primärer Endpunkt: CV-bedingter Tod oder erste Hospitalisierung wg. Herzinsuffizienz



Anz. mit Risiko	0	180	360	540	720	900	1080	1260
Sacubitril-Vals.	4.187	3.922	3.663	3.018	2.257	1.544	896	249
Enalapril	4.212	3.883	3.579	2.922	2.123	1.488	853	236

Lebensverlängerung: 1.5 - 2 Jahre

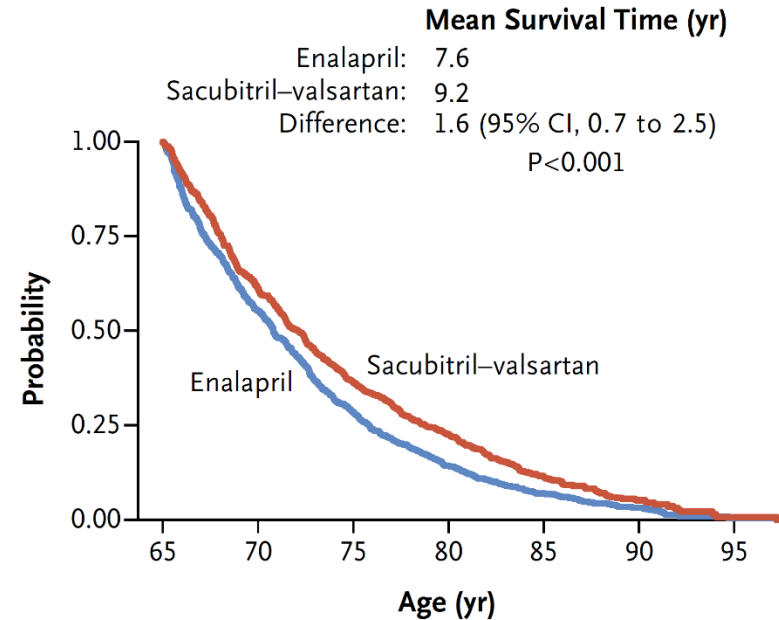
B Freedom from Primary End Point after Age 55 Yr



No. at Risk

Enalapril	145	249	352	253	260	190	73	13	1
Sacubitril-valsartan	171	258	323	246	244	198	68	15	0

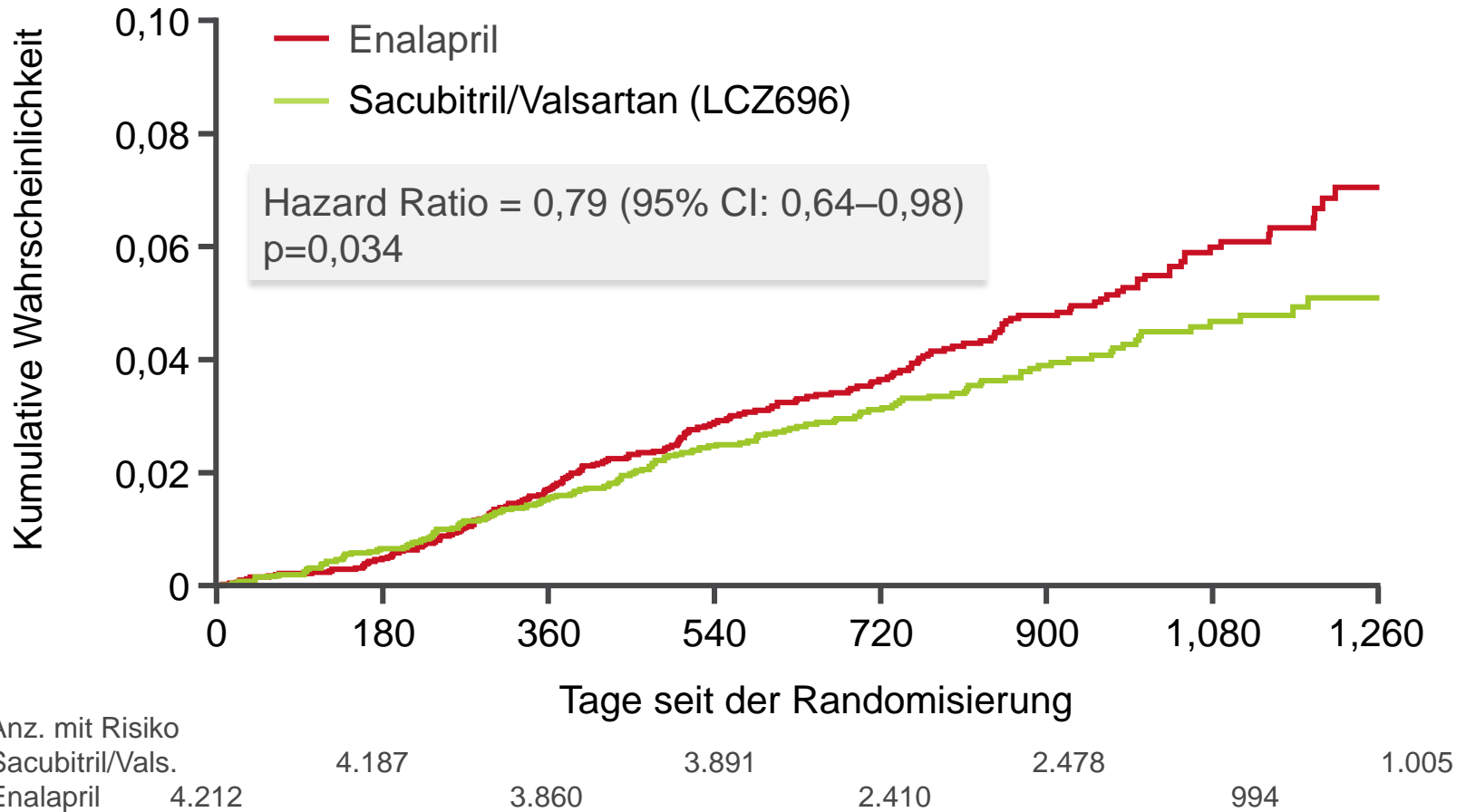
D Freedom from Primary End Point after Age 65 Yr



No. at Risk

Enalapril	352	253	260	190	73	13	1
Sacubitril-valsartan	323	246	244	198	68	15	0

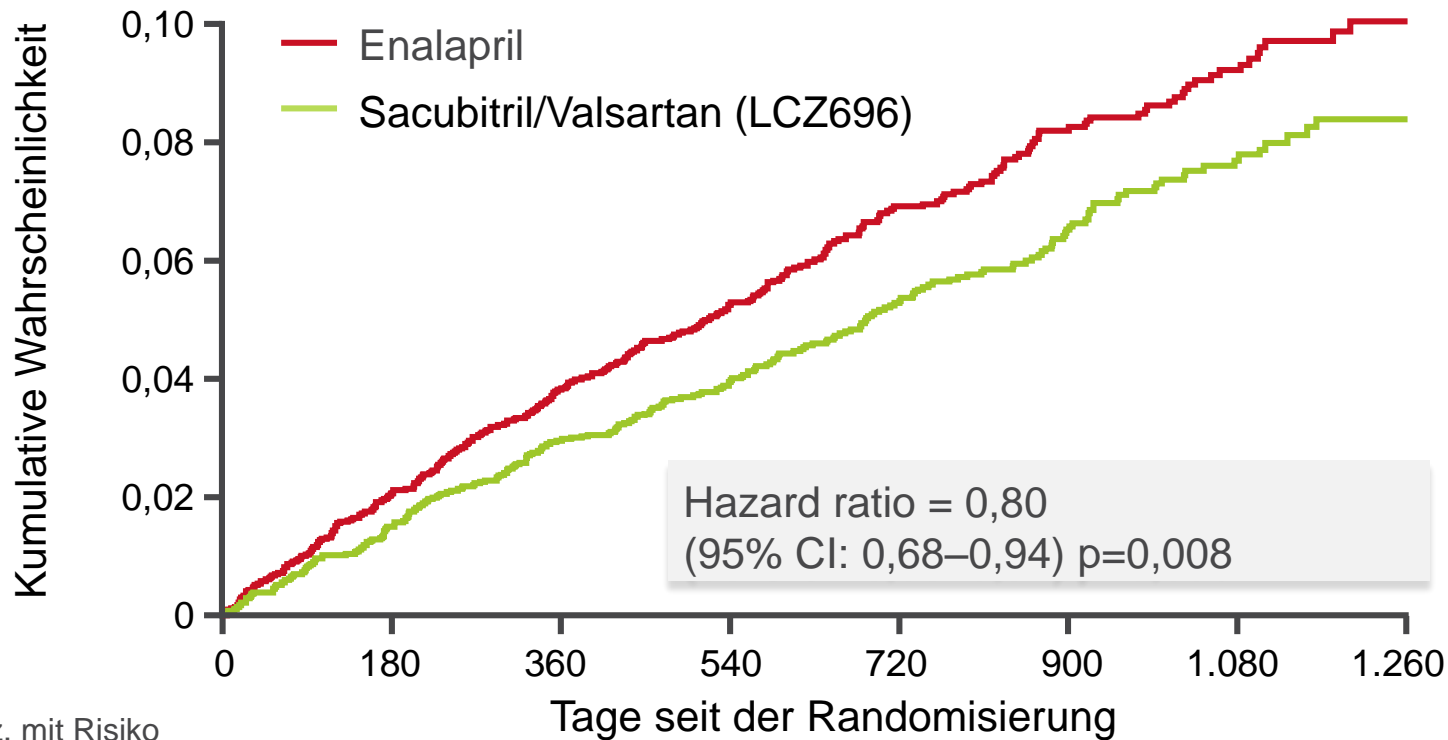
„Mode of Death“ - Herzinsuffizienzverschlechterung



Anz. mit Risiko
Sacubitril/Vals.
Enalapril

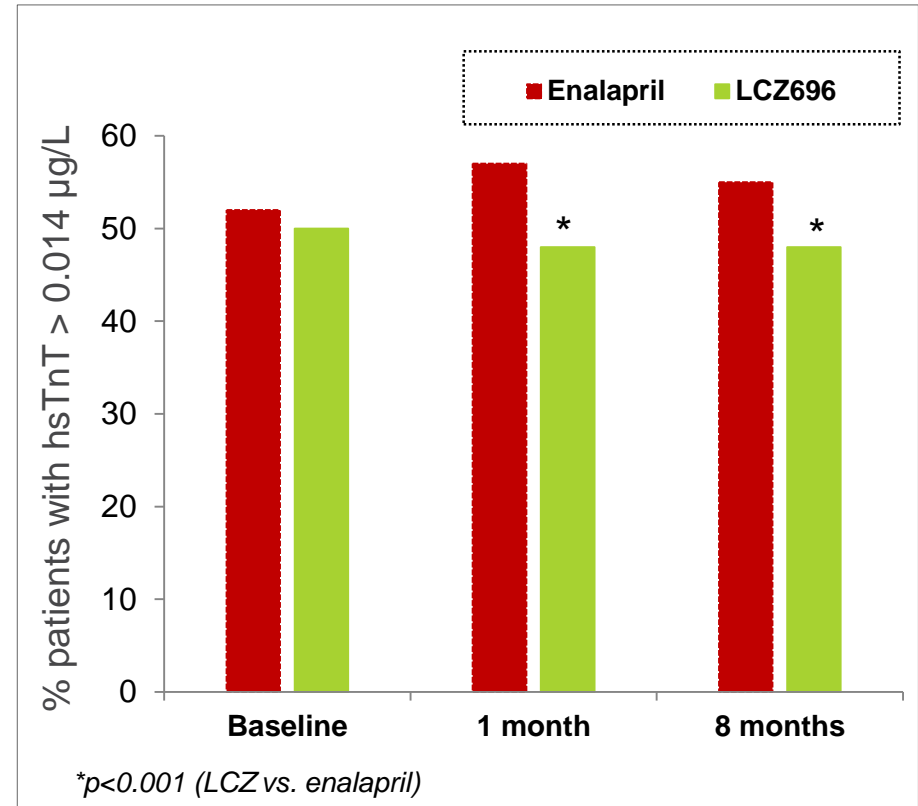
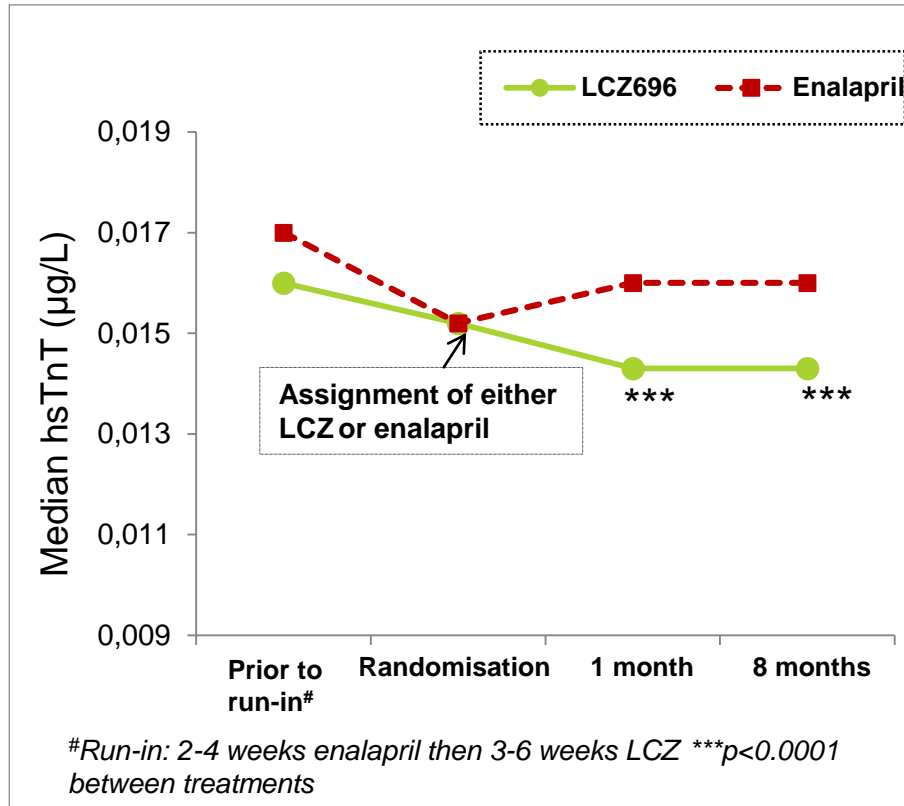
4.212 4.187 3.860 3.891 2.410 2.478 994 1.005

„Mode of Death“ – Plötzlicher Herztod



Anz. mit Risiko	0	180	360	540	720	900	1.080	1.260
Sacubitril/Vals.	4.212	4.187	3.860	3.891	2.410	2.478	1.005	994
Enalapril	4.212							

Reduction in elevated hsTnT levels by LCZ may contribute to its clinical benefits over enalapril



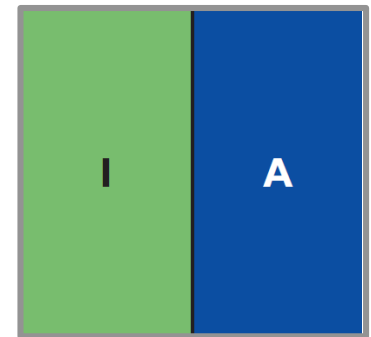
LCZ significantly reduced hsTnT levels and proportion of patients with hsTnT levels in the range indicative of myocyte injury ($>0.014 \mu\text{g/L}$), over 8 months after randomisation

- **hsTnT=high sensitivity troponin**

VT and CHF

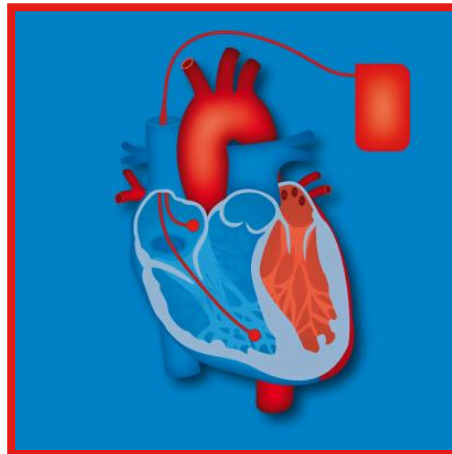


- **Treatment with beta-blocker, MRA and sacubitril/valsartan reduces the risk of sudden death and is recommended for patients with HFrEF and ventricular arrhythmias (as for other patients).**



2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure

Ventrikuläre Herzerkrankungen als Ursache ventrikulärer Tachykardien – welche Therapieoption wann?



Carsten Tschöpe,
Charité
Berlin