

Ventrikuläre Herzrhythmusstörungen: Was geht, was ist gefährlich, wann EPU?

Hausarztakademie, 16.07.2020

Dr. med. Simon Kircher
DRK Kliniken Berlin Westend



Einrichtungen der
DRK-Schwwesternschaft
Berlin e.V.



Gliederung

- Risikostratifizierung bei ventrikulären Arrhythmien
 - Ventrikuläre Arrhythmien bei struktureller Herzerkrankung
 - Ventrikuläre Arrhythmien bei „Herzgesunden“
-

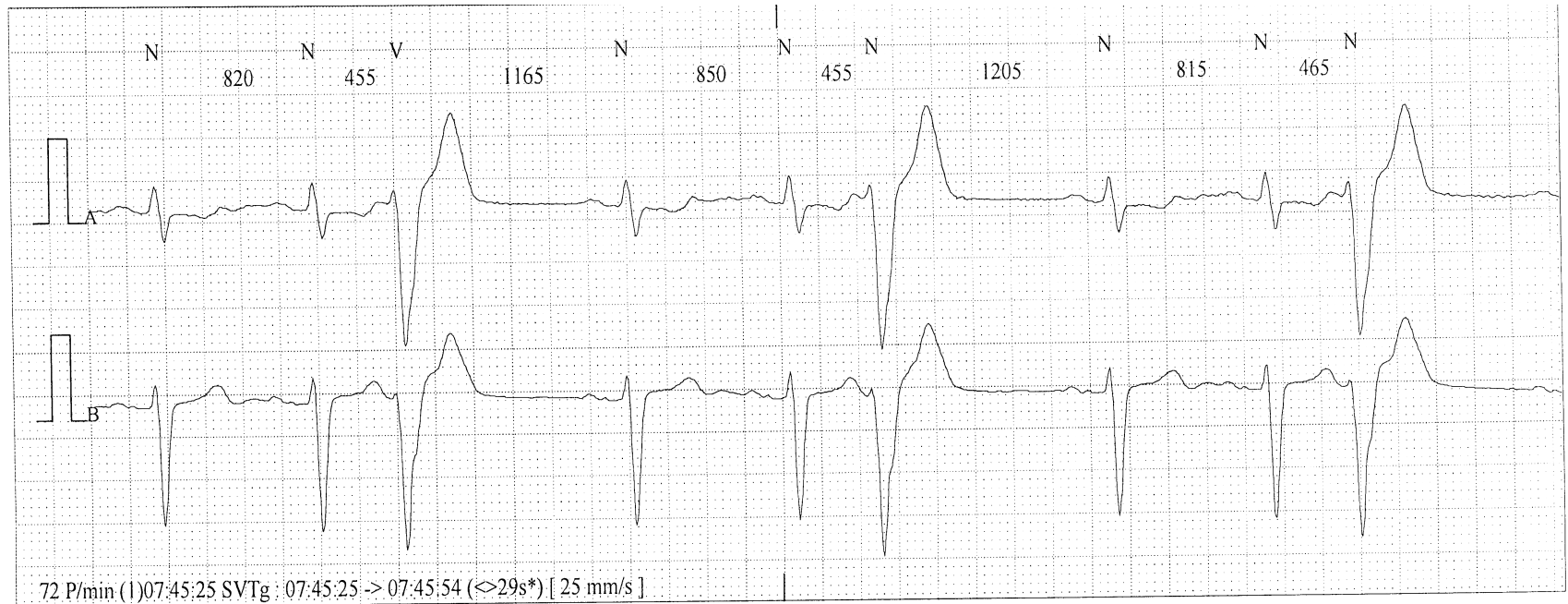
Gliederung

- Risikostratifizierung bei ventrikulären Arrhythmien
- Ventrikuläre Arrhythmien bei struktureller Herzerkrankung
- Ventrikuläre Arrhythmien bei „Herzgesunden“

Kasuistik 1

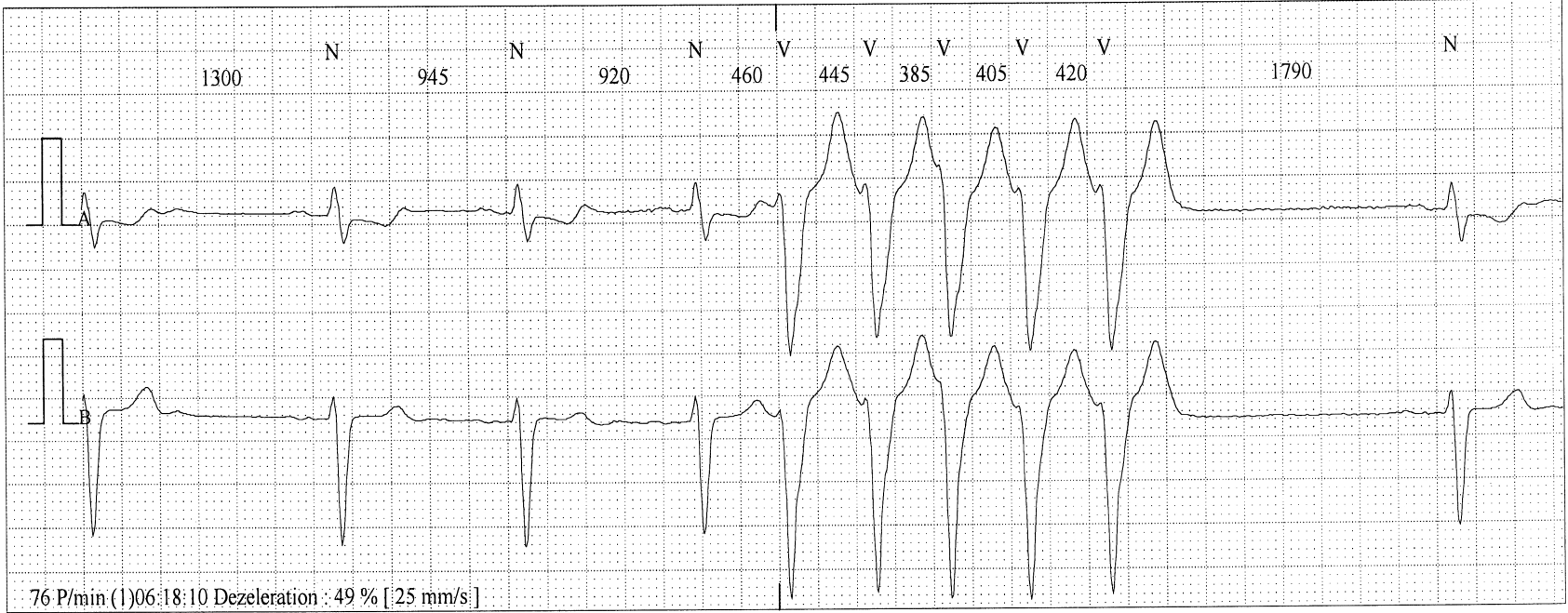
- 67-jähriger Patient
- Arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, Adipositas
- Aktuell: Rezidivierendes „Herzstolpern“, moderate Belastungsdyspnoe (NYHA II)
- Ruhe-EKG unauffällig
- Durchführung eines 24-Stunden-LZ-EKGs

24-h-LZ-EKG



Ca. 3.000 polymorphe VES/d

24-h-LZ-EKG



Risikostratifizierung

Faktoren, die mit einer schlechteren Prognose bei VES/nsVT einhergehen (können):

- Strukturelle Herzerkrankung, Ischämie oder elektrische Erkrankung
- > 2.000 VES / 24 Std.
- Komplexe VES (Couplets, Triplets, nicht-anhaltende VTs)
- Multifokales Auftreten
- Zunahme der VES unter Belastung
- VES, die nicht aus dem Ausflusstrakt stammen
- Kurzes Kopplungsintervall der VES („R-auf-T“-Phänomen)
- Breiterer QRS-Komplex

Abklärung von VES/nicht-anhaltenden ventrikulären Tachykardien

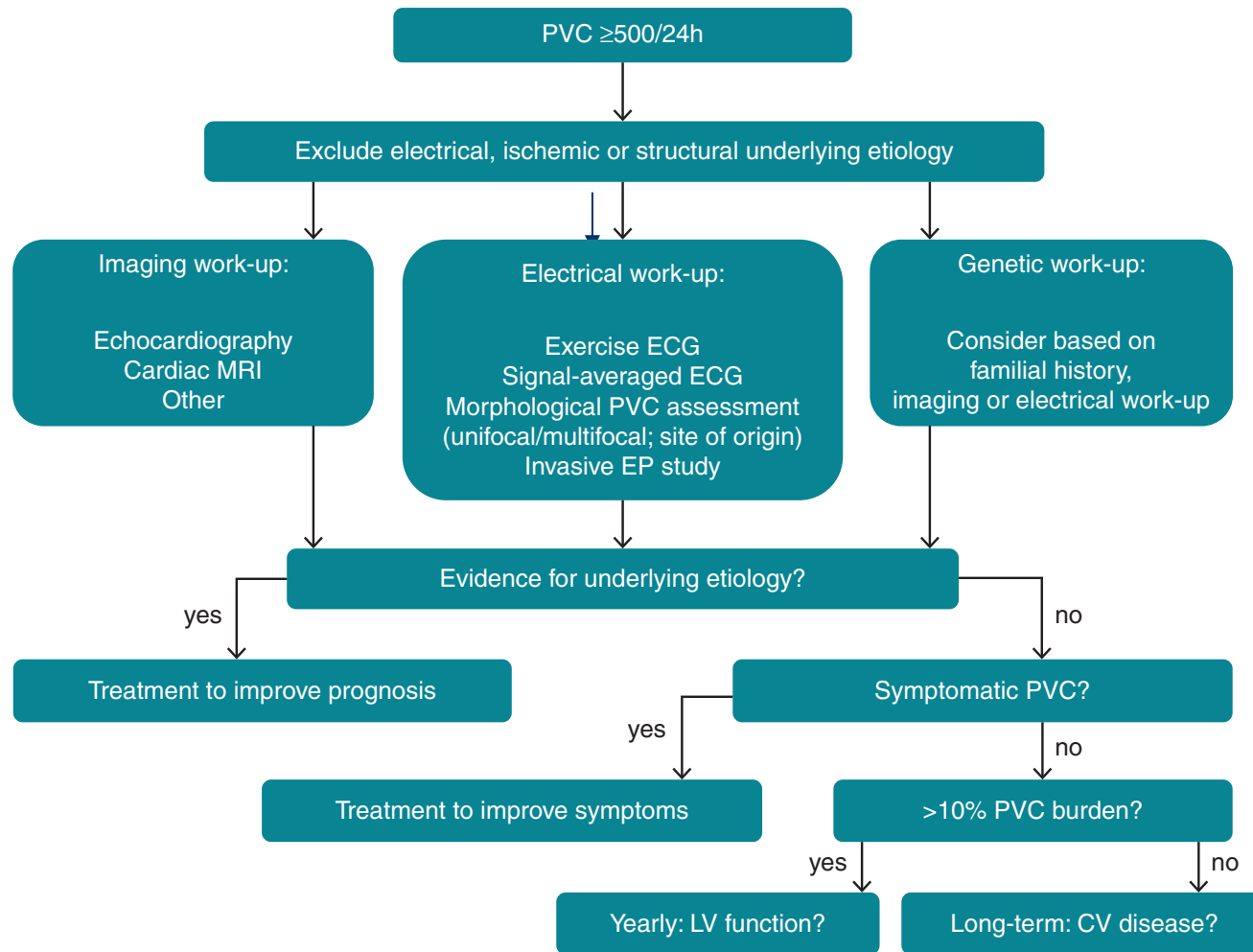
(A) Basisdiagnostik

- Anamnese
- Familienanamnese
- Medikation
- 12-Kanal-EKG
- Körperliche Untersuchung
- LZ-EKG
- Echokardiographie
- Labor
- Stress-Tests

(B) Erweiterte Diagnostik

- Nicht-invasive Ischämiediagnostik
- Koronarangiographie
- MRT
- Elektrophysiologische Untersuchung
- Pharmakologische Provokationstests
- Genetische Testung

Algorithmus „häufige VES“



Ventrikuläre Arrhythmien bei Herzgesunden

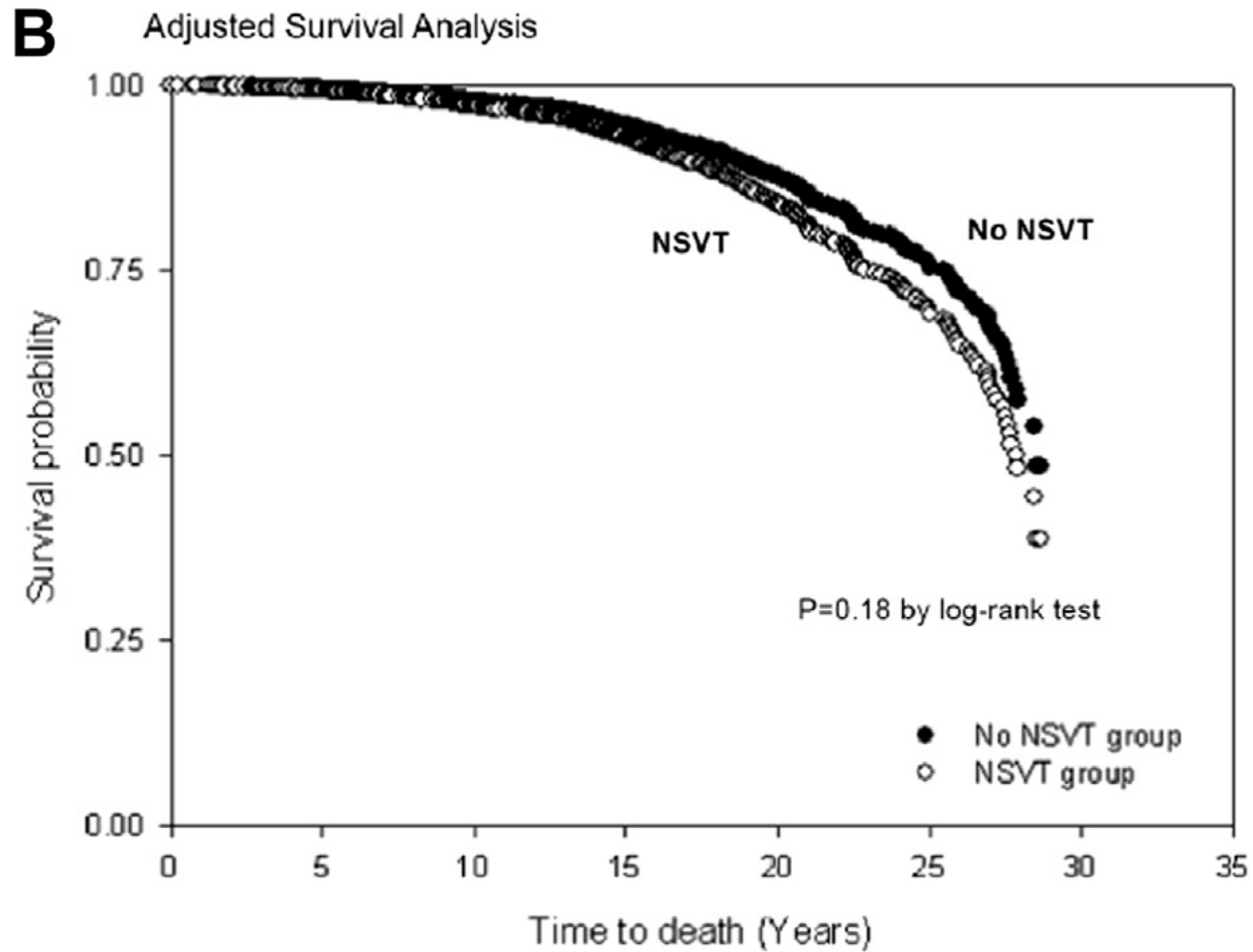
Table 2. Morphological Abnormalities in Ambulatory 24-Hour ECGs in Healthy Subjects at Baseline Visit From 22 Phase I Studies (n = 1273)

Morphology Abnormality	Total n (%) (n = 1273)	Age 18–45 Years (n = 1165)	Age 46–65 Years (n = 108)	P Value*
Atrial fibrillation	1 (0.1)	1 (0.1)	0 (0)	.76
Supraventricular premature complexes-total	774 (60.8)	681 (58.5)	93 (86.1)	0.004*
Premature ventricular complexes (PVCs)-total				552 (43.4)
PVCs in studies with 3-lead Holter ECGs**				199 (50.1)
PVCs in studies with 12-lead Holter ECGs**				353 (40.3)
Multiform PVC				68 (5.3)
Ventricular bigeminy				8 (0.6)
Ventricular trigeminy				6 (0.5)
Ventricular couplet				47 (3.7)
Nonsustained ventricular tachycardia				9 (0.7)
First-degree AV block	13 (1)	12 (1)	1 (0.7)	.71
Second-degree AV block (Mobitz type I)	31 (2.4)	30 (2.6)	1 (0.9)	.29
Complete heart block	0 (0)	0 (0)	0 (0)	NA
Right bundle branch block	2 (0.2)	2 (0.2)	0 (0)	.66
Left bundle branch block	0 (0)	0 (0)	0 (0)	NA

Note: *P value by chi-squared test. Statistically significant P-value <.05.

**Of the 1273 subjects, 397 subjects (360 aged 18–45 and 37 aged 46–65 years) had 3-lead Holter recordings and 876 (805 aged 18–45 and 71 aged 46–65 years) had 12-lead Holter recordings.

Ventrikuläre Arrhythmien bei Herzgesunden



Kasuistik 1

- 67-jähriger Patient
- Arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, Adipositas
- Aktuell: Rezidivierendes „Herzstolpern“, moderate Belastungsdyspnoe (NYHA II)
- Ruhe-EKG unauffällig
- Durchführung eines 24-Stunden-LZ-EKGs
- **Positive Ergometrie**
- **Koronarangiographie: KHK-1, PCI des RIVA**

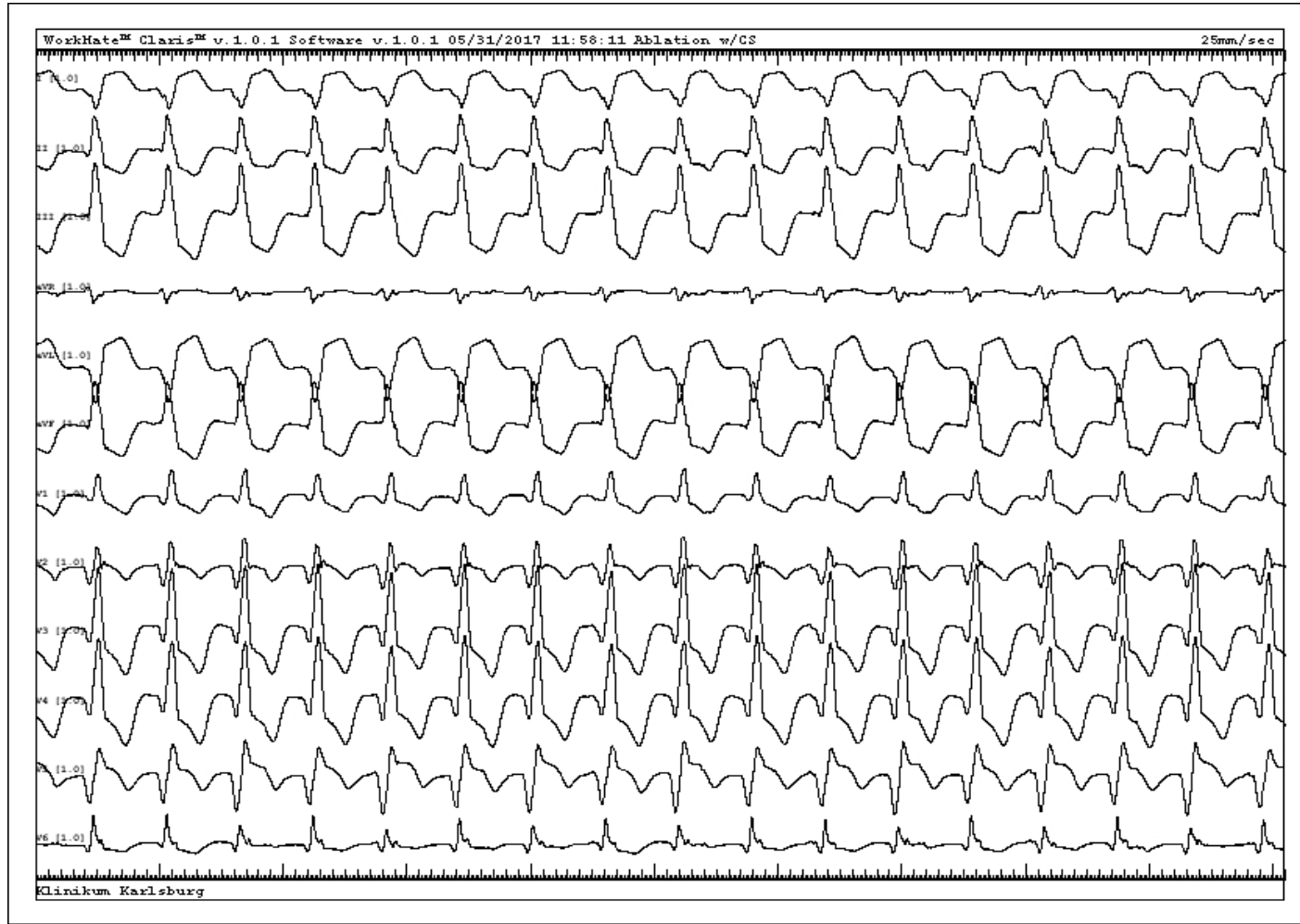
Gliederung

- Risikostratifizierung bei ventrikulären Arrhythmien
- **Ventrikuläre Arrhythmien bei struktureller Herzerkrankung**
- Ventrikuläre Arrhythmien bei „Herzgesunden“

Kasuistik 2

- 63-jähriger Patient
- Arterielle Hypertonie, Ex-Nikotinabusus (ca. 30 p.y.)
- Z.n. Myokardinfarkt 2005
- Z.n. primärprophylatischer ICD-Implantation 2007
- Aktuell: Rezidivierende ICD-Schocks

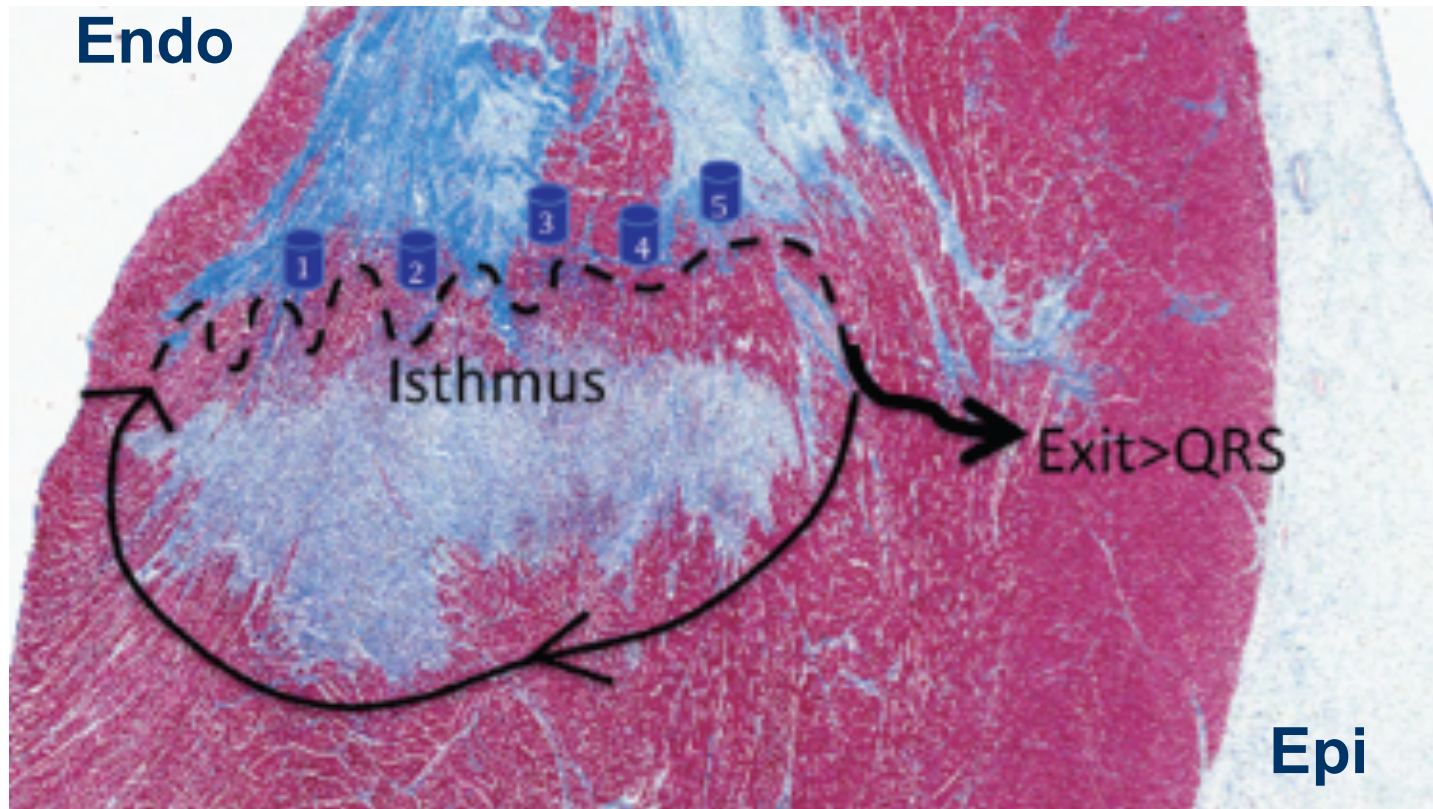
Anhaltende monomorphe ventrikuläre Tachykardie



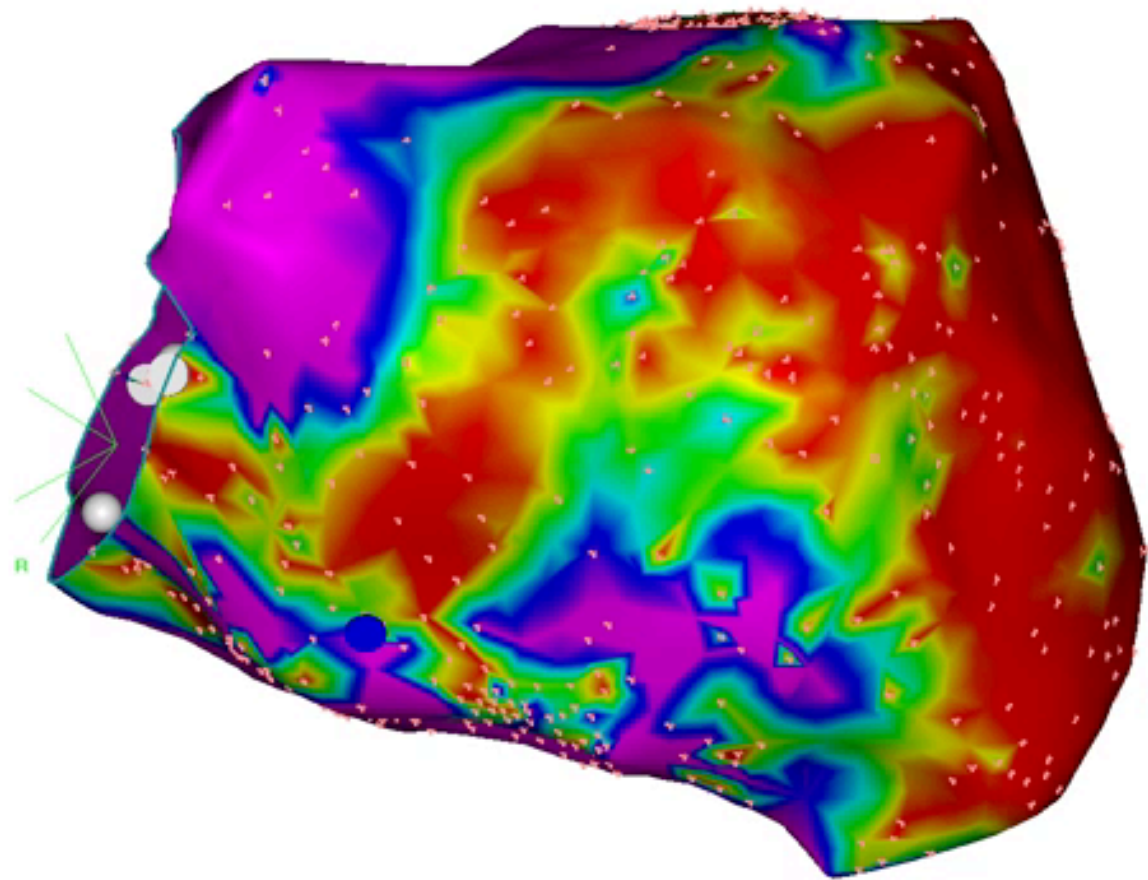
Kasuistik 2

- 63-jähriger Patient
- Arterielle Hypertonie, Ex-Nikotinabusus (ca. 30 p.y.)
- Z.n. Myokardinfarkt 2005
- Z.n. primärprophylatischer ICD-Implantation 2007
- Aktuell: Rezidivierende ICD-Schocks
- **Antiarrhythmika versus Ablation**

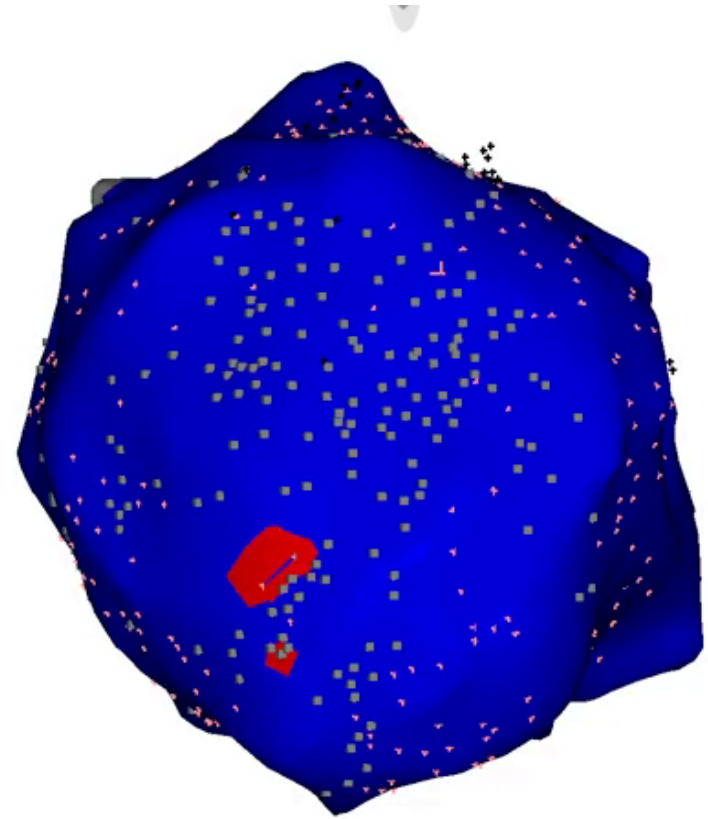
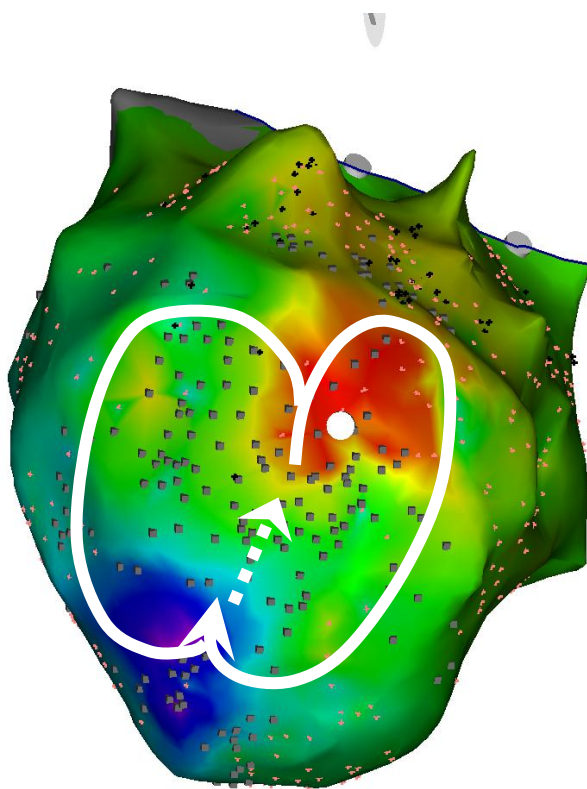
Pathophysiologie: Reentry-Kreis in Narbengewebe



VT-Narbenmapping



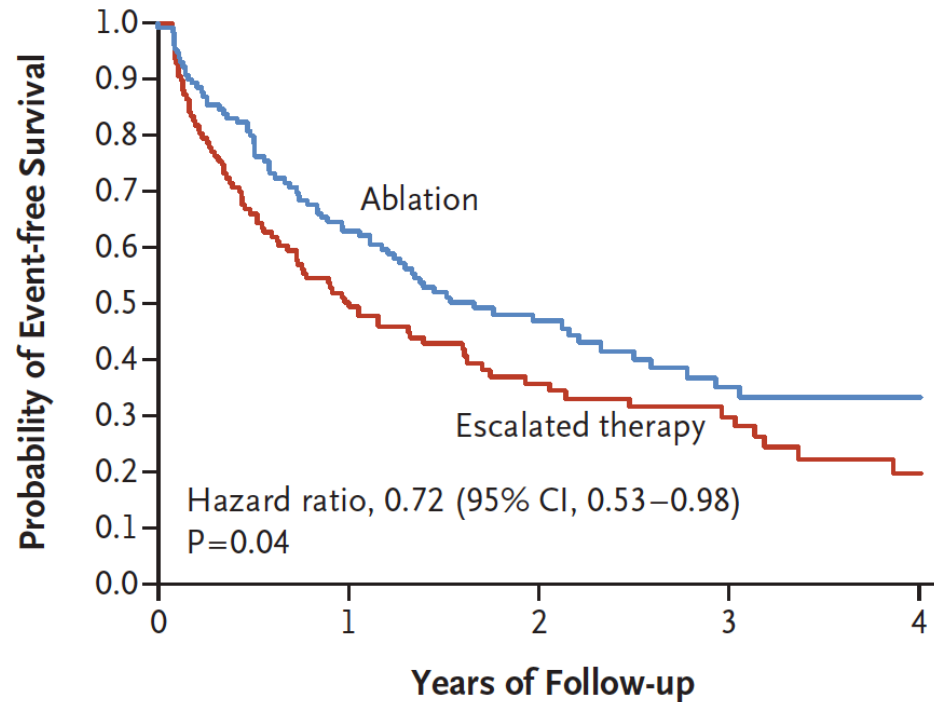
VT-Aktivierungsmapping



ICM-VTs bei ICD-Trägern

Ablation oder Antiarrhythmika-Eskalation?

A Primary Outcome (Mortalität, VT-Sturm, ICD-Schock)



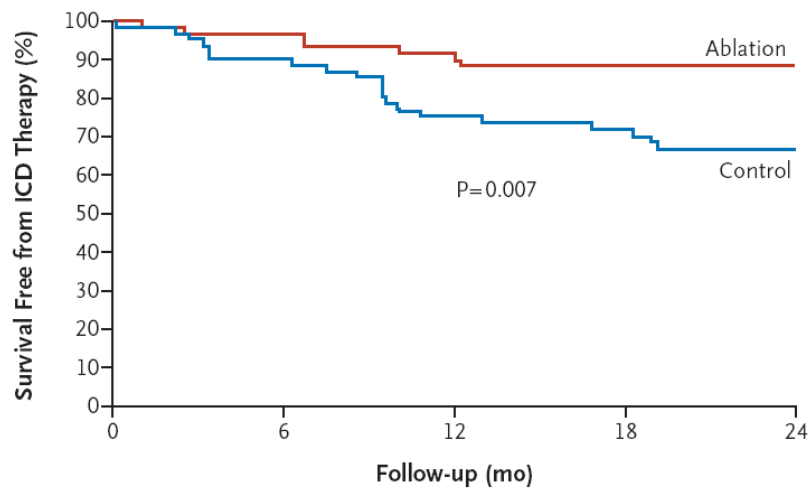
No. at Risk

Ablation	132	80	40	20	8
Escalated therapy	127	61	25	17	6

(Amiodaron neu, höher oder plus Mexiletin)

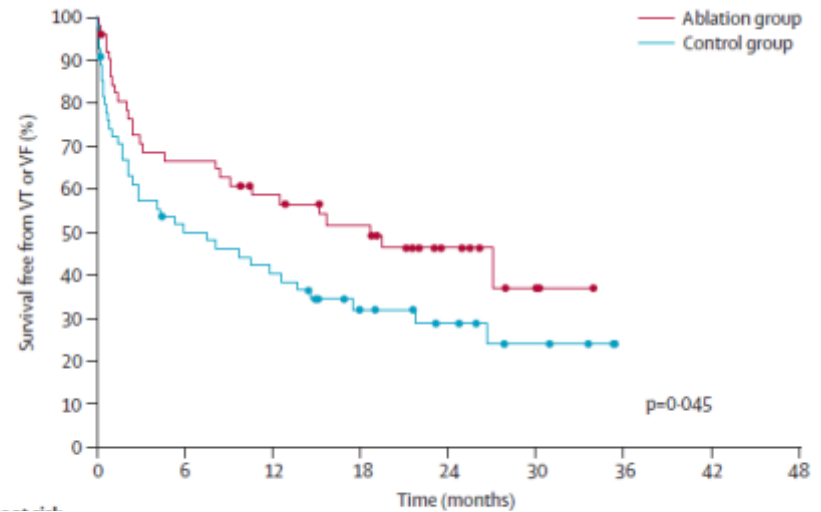
Präventive VT-Ablation bei ICD-Trägern

SMASH-VT



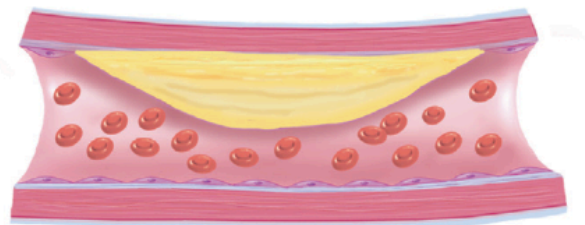
Reddy NEJM 2007

VTACH



Kuck Lancet 2010

ICM-VT-Ablation bei ICD-Trägern: Langfristiger Erfolg



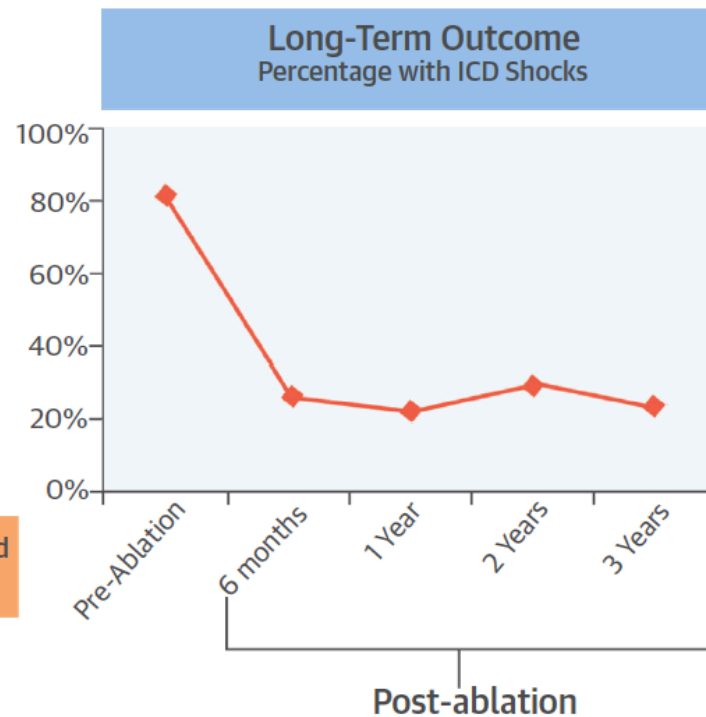
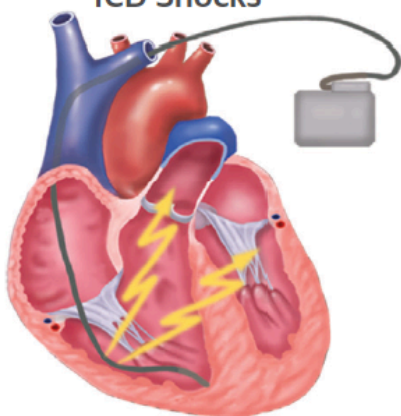
Coronary Artery Disease

+ Recurrent VT

Open-Irrigated VT
Catheter Ablation
(249 Patients)

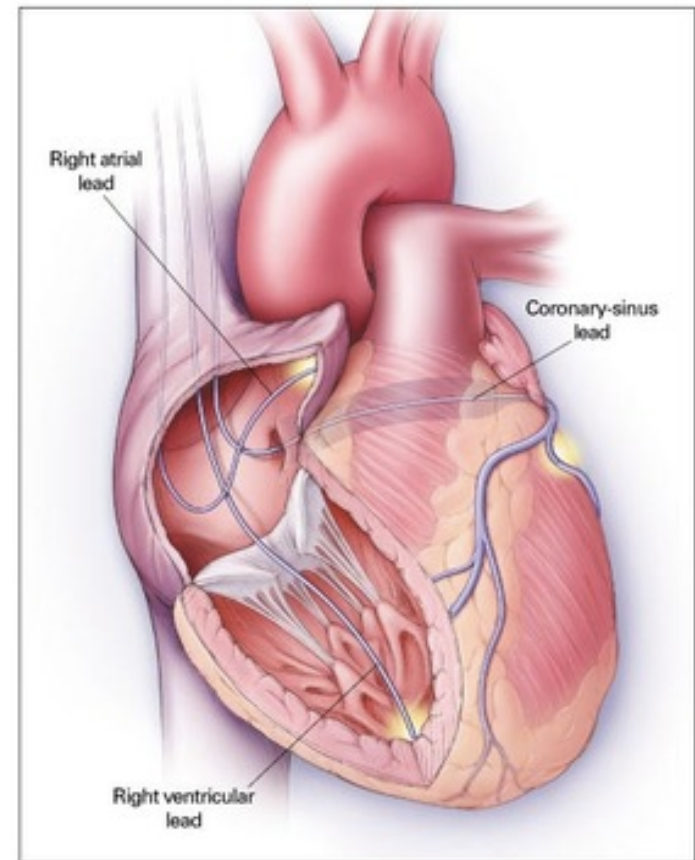
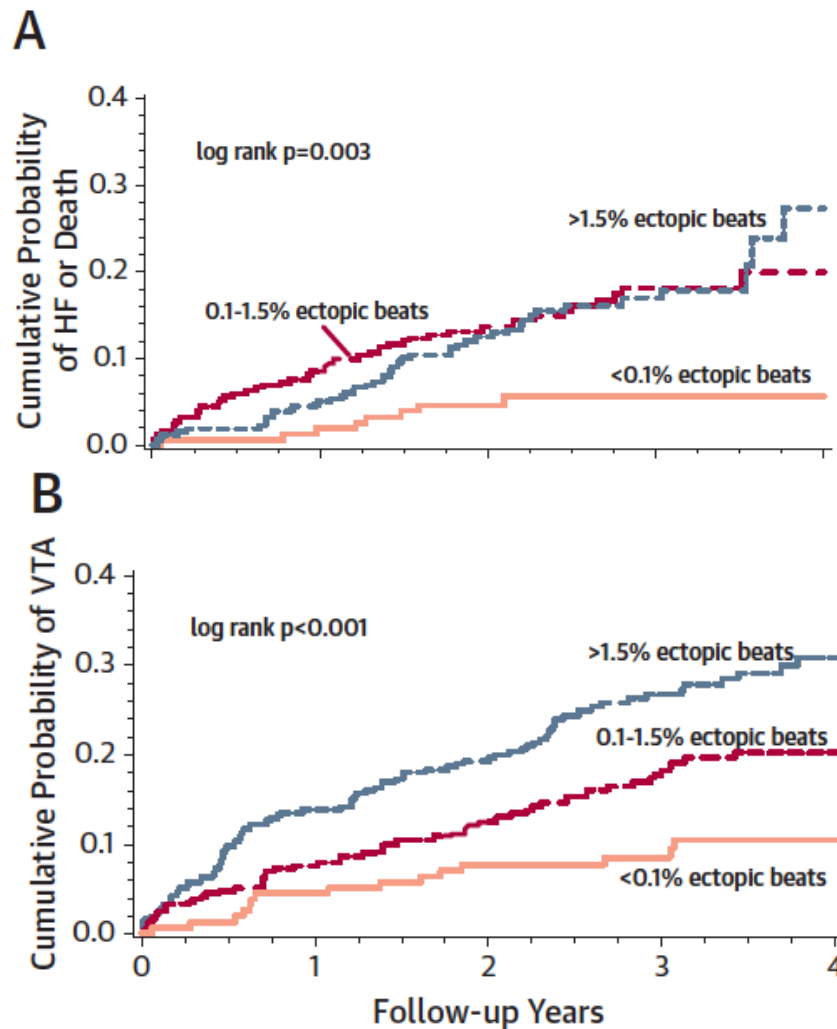
ICD Shocks

No Procedure-Related
Strokes



- ↓ Anxiety Score (6 Months)
- ↓ Amiodarone Requirement (6 Months-3 Years)
- ↓ Hospitalizations (6 Months-3 Years)

CRT: Prognostischer Effekt von Extrasystolen



VES/VT-Ablation bei Patienten mit struktureller Herzerkrankung

- Häufige ICD-Schocks:
Verbesserung der Lebensqualität (Mortalität)
- Unaufhörliche VTs/electrical storm:
Akute (lebensrettende) Notfall-Ablation
- Unzureichender biventrikulärer Stimulationsanteil bei CRT-Patienten: Prognose-Verbesserung

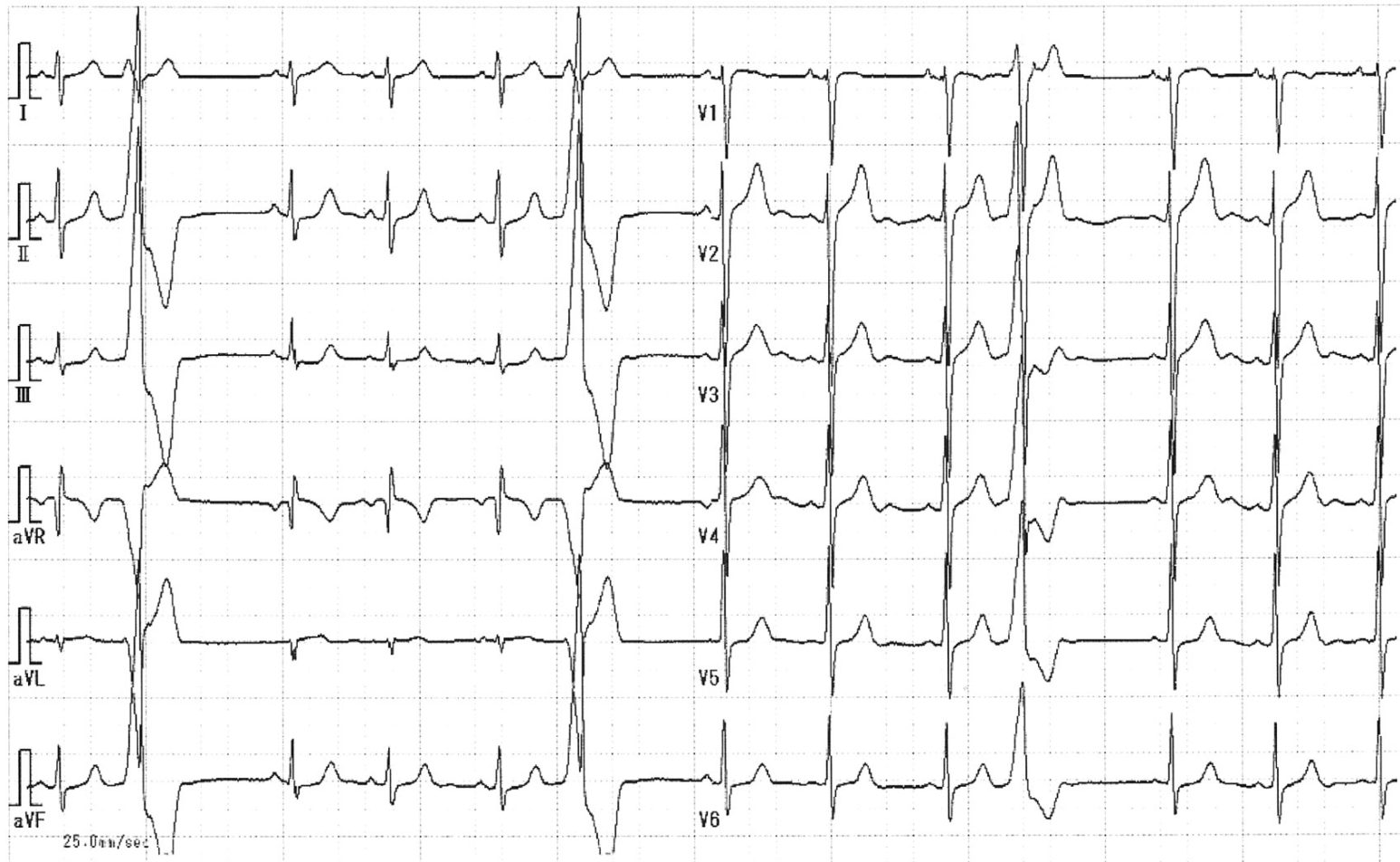
Gliederung

- Risikostratifizierung bei ventrikulären Arrhythmien
- Ventrikuläre Arrhythmien bei struktureller Herzerkrankung
- Ventrikuläre Arrhythmien bei „Herzgesunden“

Kasuistik 3

- 32-jährige Patientin
- Leere kardiovaskuläre Anamnese
- Aktuell: „Herzstolpern“, Schwindel

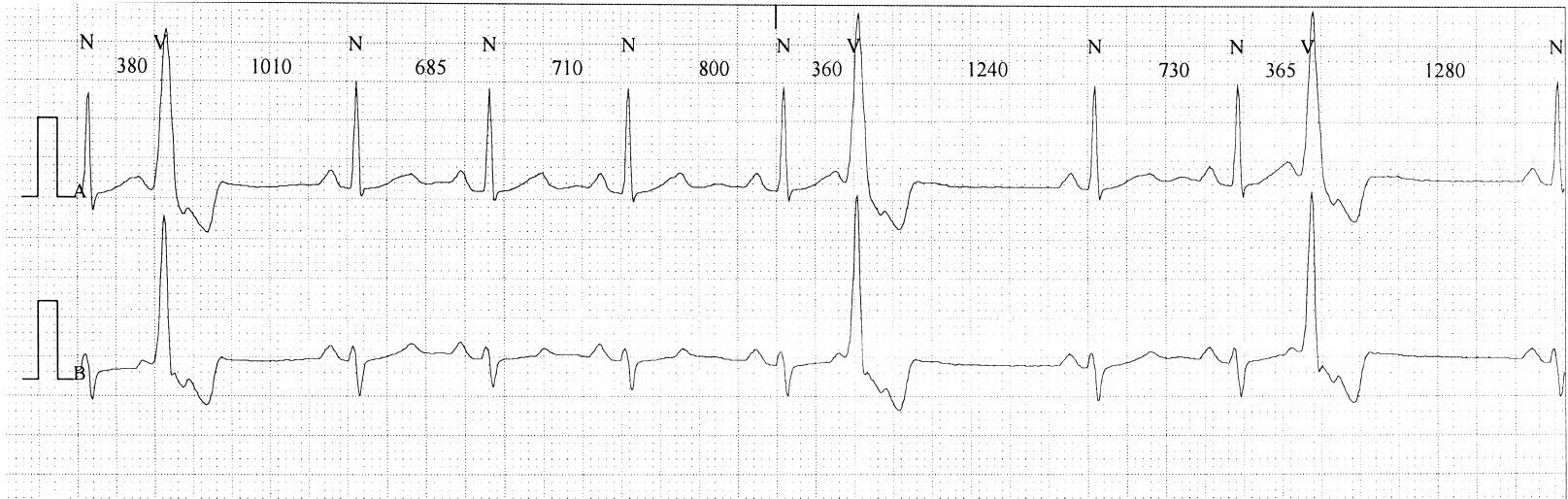
12-Kanal-EKG



Kasuistik 3

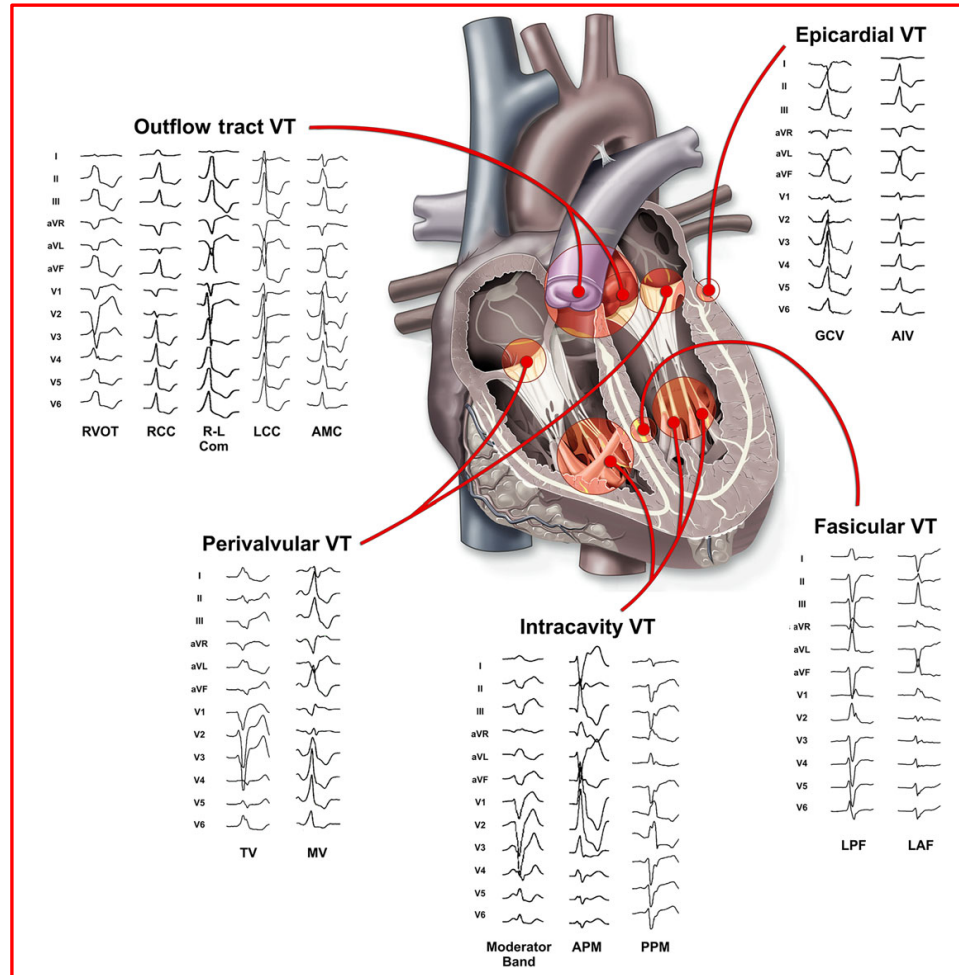
- 32-jährige Patientin
- Leere kardiovaskuläre Anamnese
- Aktuell: „Herzstolpern“, Schwindel
- **Transthorakale Echokardiographie: Kein Hinweis für strukturelle Herzerkrankung**
- **Ergometrie: Kein Hinweis für myokardiale Ischämie**

24-Std.-LZ-EKG



Ca. 15.000 monomorphe VES/d

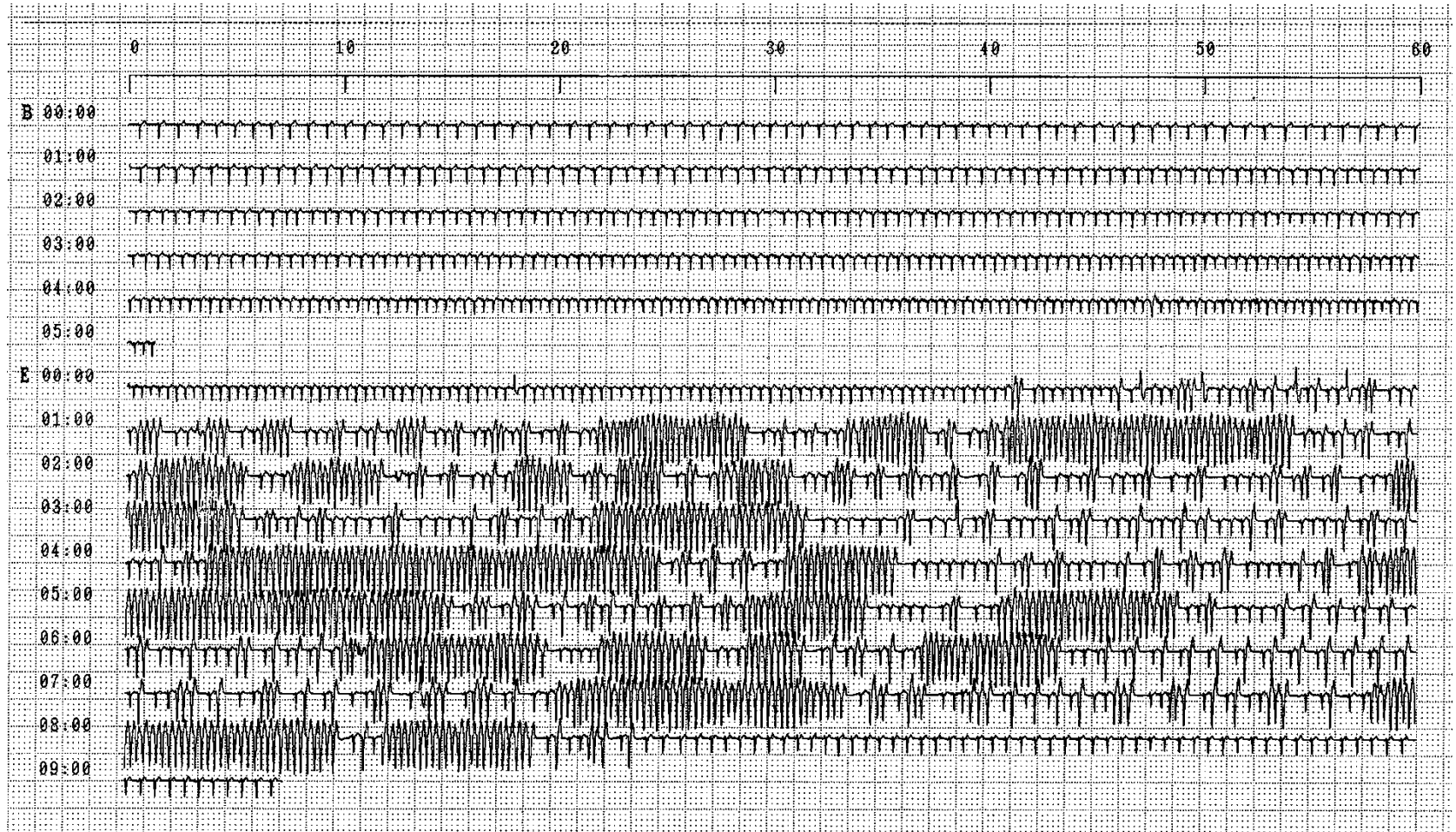
Idiopathische ventrikuläre Arrhythmien

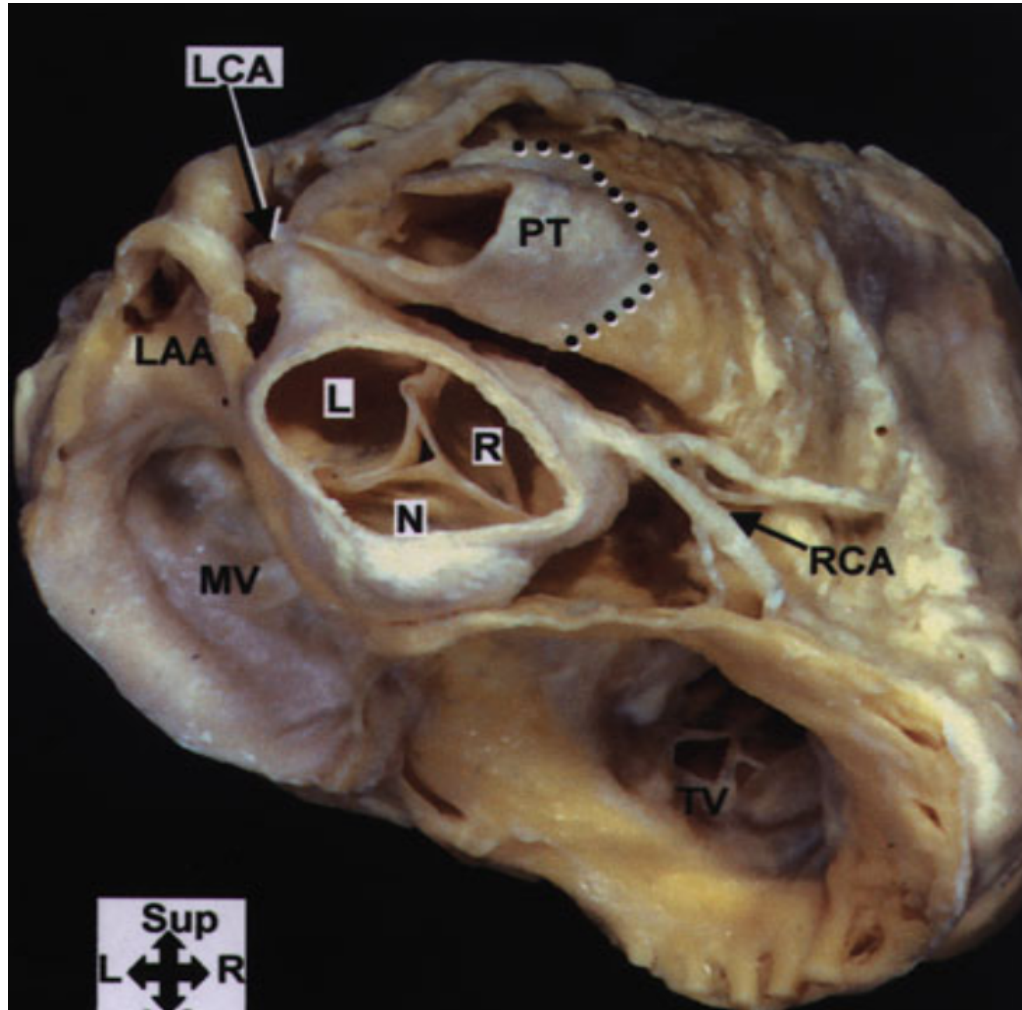


Kasuistik 3

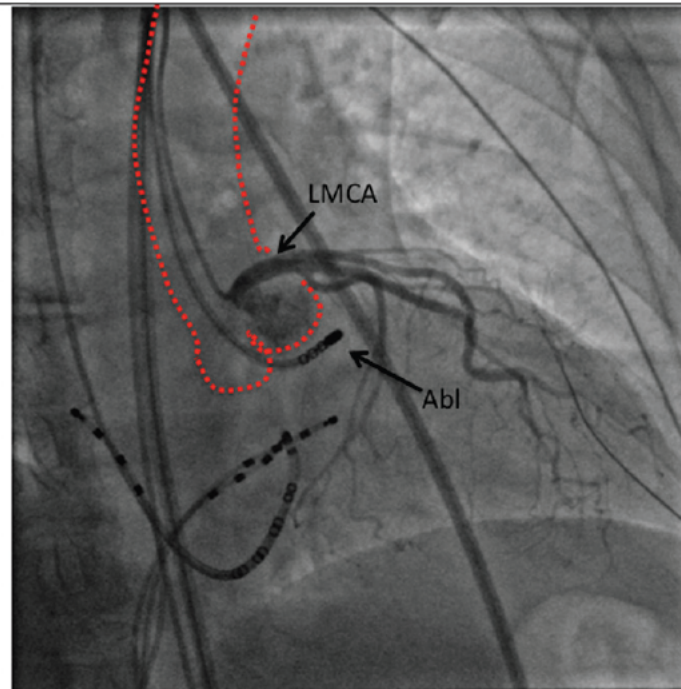
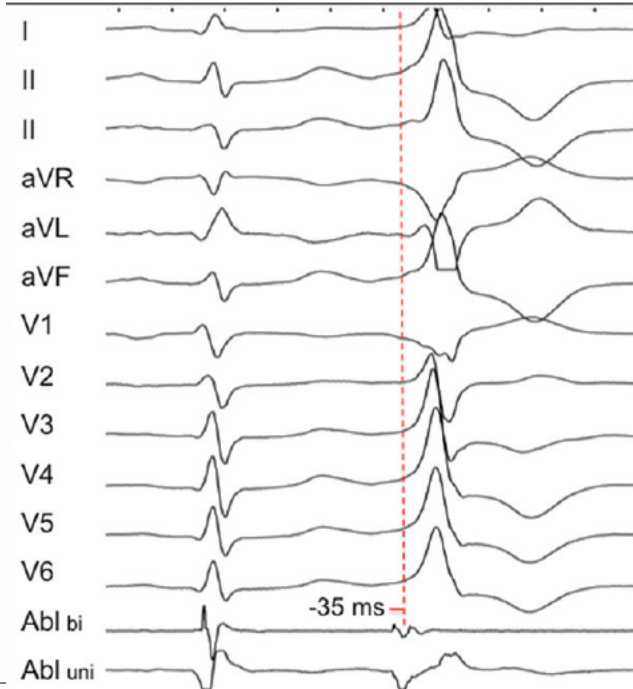
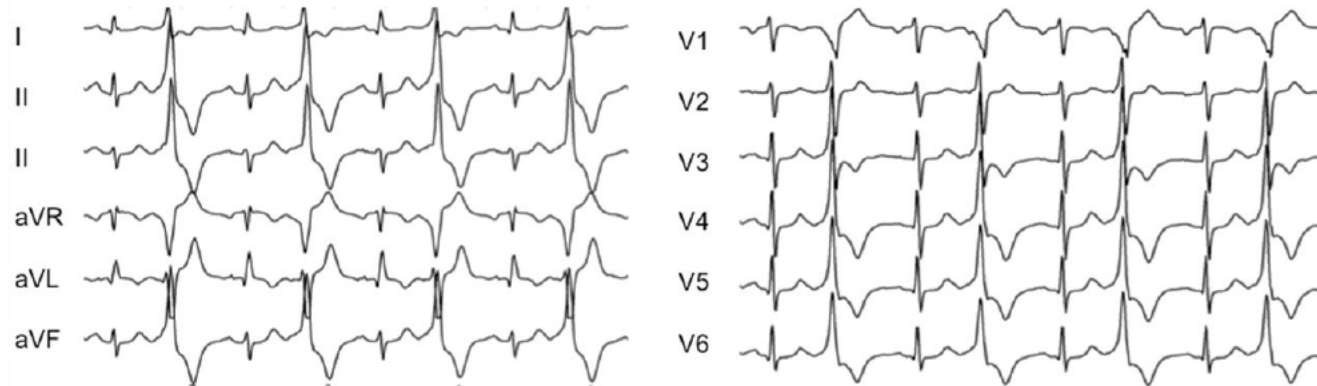
- 32-jährige Patientin
- Leere kardiovaskuläre Anamnese
- Aktuell: „Herzstolpern“, Schwindel
- Transthorakale Echokardiographie: Kein Hinweis für strukturelle Herzerkrankung
- Ergometrie: Kein Hinweis für myokardiale Ischämie
- **Medikamentöse Therapie (Betablocker, Ca-Antagonist, Klasse-Ic-AAD) vs. Ablation**

Salven nach Belastung



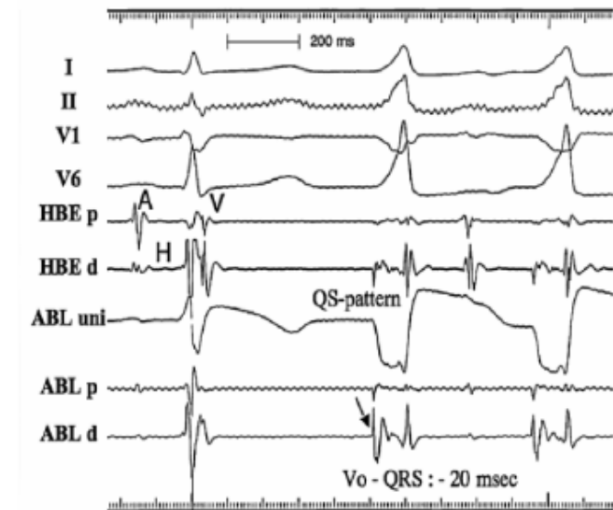
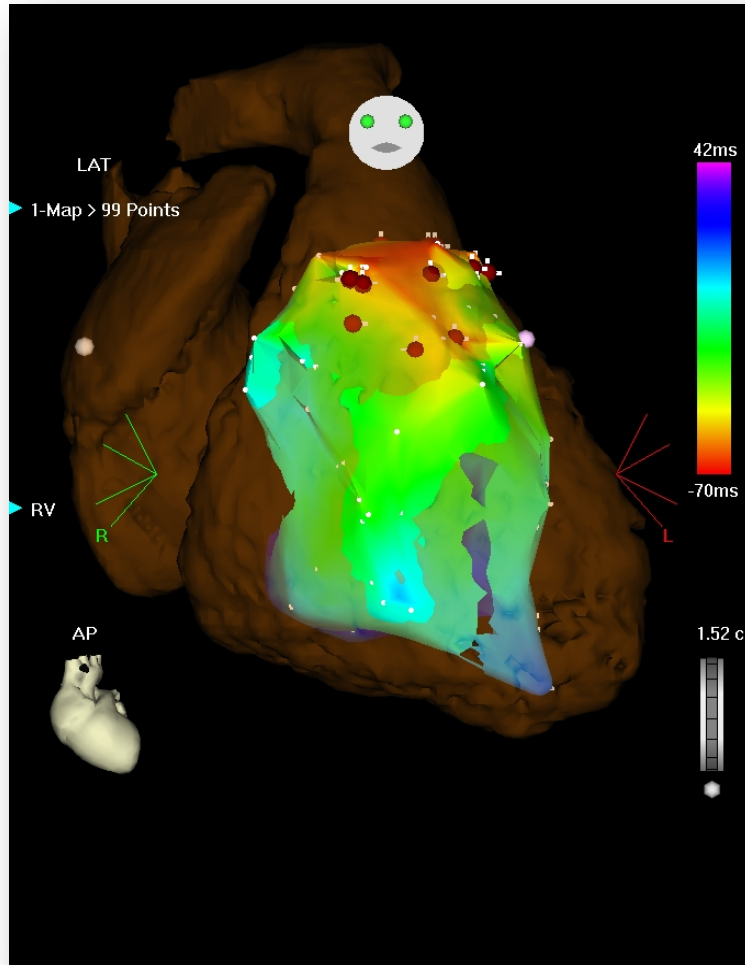


Aktivierungs-Mapping Ausflusstrakt-VES



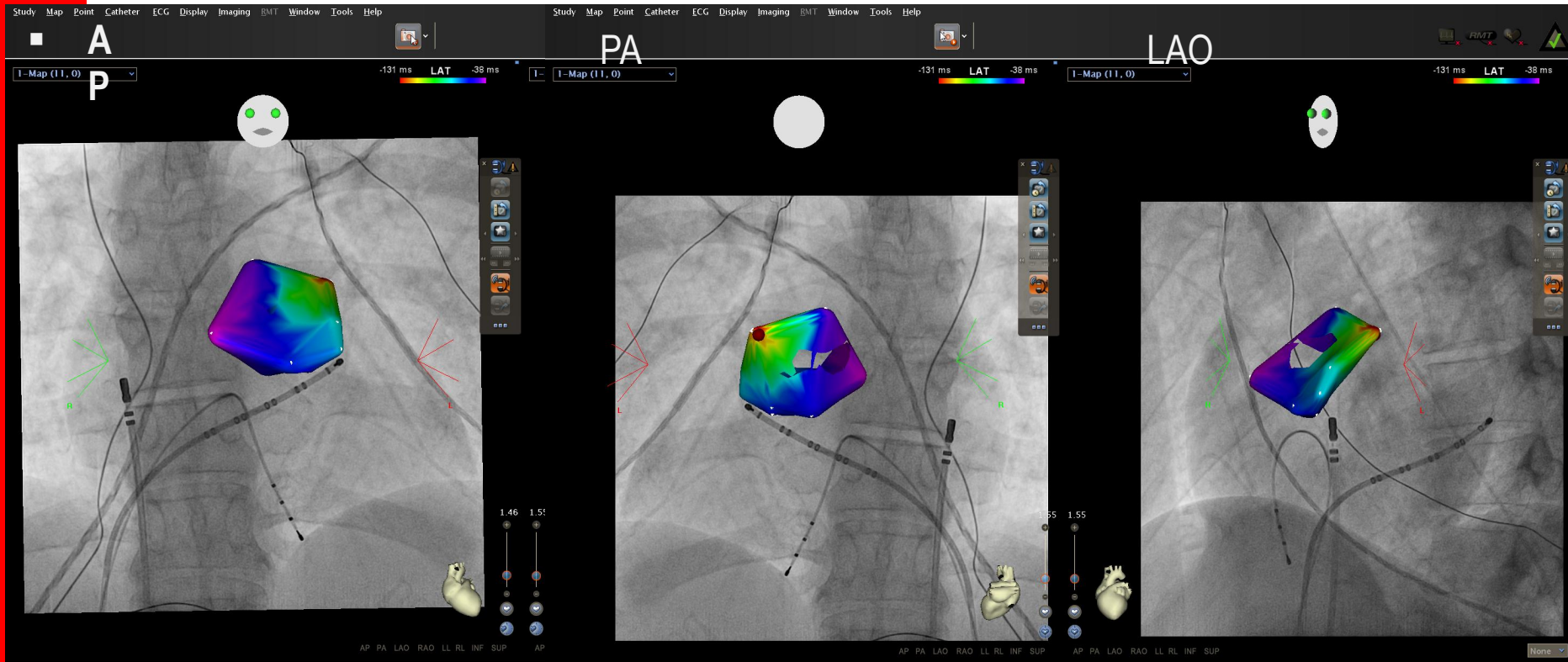
RVOT-VES

Elektro-anatomisches Mapping



RVOT-VES

Elektro-anatomisches Mapping



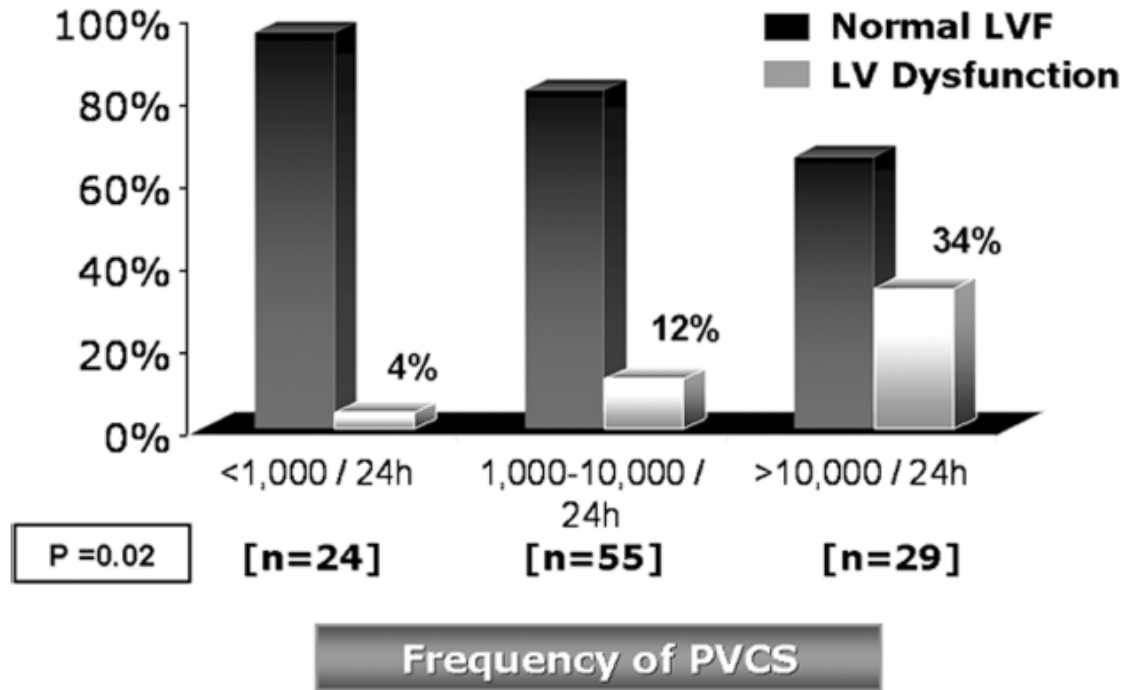
RVOT-VES

Ergebnisse der Ablation

	Year	N	Acute Success	Mean Follow-up (mo)	Recurrence [‡]
Calkins et al. ³⁴	1993	10	10/10	8	0/10
Coggins et al. ³⁶	1994	20	17/20	10	1/17
Mandrola et al. ³⁵	1995	35	35/35*	24	0/35
Movsowitz et al. ³⁸	1996	18	16/18	12	5/16
Gumbrielle et al. ³³	1997	10	10/10	16	0/10
Chinushi et al. ³²	1997	13	13/13	28	1/13
Rodriguez et al. ³⁹	1997	35	29/35	30	4/28
Almendral et al. ³⁷	1998	15	13/15*	21	1/13
Wen et al. ⁴⁸	1998	44	39/44	41	4/39
Aïba et al. ⁴⁴	2001	50	47/50	NA	NA
Lee et al. ⁶³	2002	35	30/35	NA	NA
Freidman et al. ⁴¹	2002	10	9/10	11	2/9
O'Donnell et al. ²²	2003	33	32/33	56	1/32
Ribbing et al. ⁴³	2003	33	27/33	54	1/27
Ito et al. ⁵³	2003	109	106/109	21	0/106
Current article	2005	72	71/72	51	2/71
Total		542	504/542 (93%)		22/426 (5%)

VES-induzierte Kardiomyopathie

PVCs and LV Function



Tachykardie-induzierte Kardiomyopathie

Molecular

- β -adrenergic receptors: number \downarrow & sensitivity \downarrow
- Oxidative stress
- Depletion of myocardial phosphates energy stores
- Hypertrophic response during recovery from TICMP

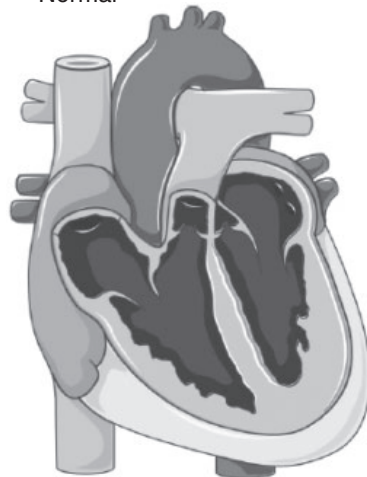
Hemodynamic

- Decreased myocardial blood flow
- Decreased filling time
- Cardiac desynchronization at the interventricular level
- Atrial contractile dysfunction/Loss of atrial contraction

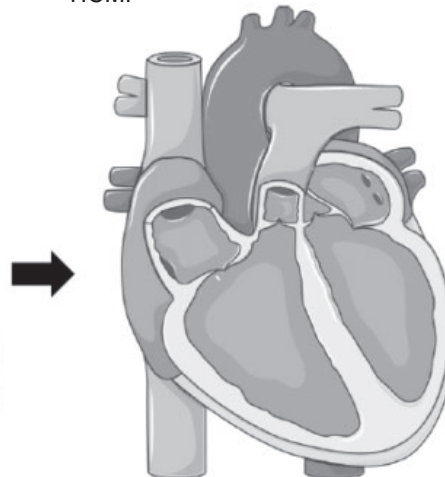
Neurohumoral

- Renin-angiotensin-aldosterone \uparrow
- ANP \uparrow
- Sympatho inhibition \downarrow :
 - Irregular RR interval \rightarrow baroreflex unloading
 - Atrial systole \downarrow \rightarrow Volume sensitive reflexes

Normal



TICMP



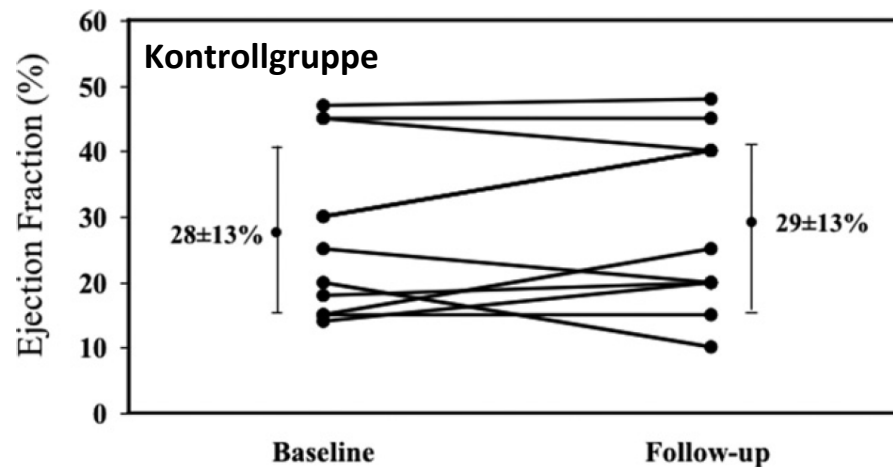
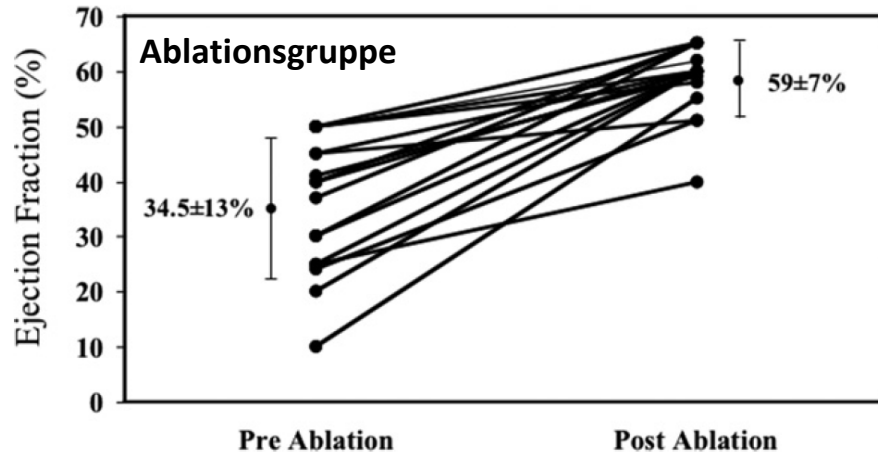
Structural changes

- Left ventricle:
 - Dilatation
 - Lack of hypertrophy
- Right ventricle:
 - Hypertrophy

Functional changes

- Cardiac output & ejection fraction \downarrow
- Diastolic dysfunction
- Secondary mitral regurgitation

VES-induzierte Kardiomyopathie Reversibel durch Ablation



- 70 Patienten mit häufigen VES (> 10/h) und reduzierter EF ($\sim 34 \pm 13\%$)
- 80% Ablation erfolgreich
- 11 Patienten ohne Ablation als Kontrollgruppe

VES/VT-Ablation bei Patienten ohne strukturelle Herzerkrankung

- Symptomatische Therapie (Kurativ)
- Verhinderung/ Behandlung einer VES/VT-induzierten Kardiomyopathie

- Bei dokumentierten ventrikulären Arrhythmien sollte eine individualisierte Risikostratifizierung erfolgen.
- Hierbei spielt der Ausschluss einer strukturellen/ ischämischen/ elektrischen Herzerkrankung eine zentrale Rolle
- Bei Patienten ohne strukturelle Herzerkrankung und hoher VES-Last besteht das Risiko einer Arrhythmie-induzierten Kardiomyopathie
- Sowohl bei Patienten mit als auch ohne strukturelle Herzerkrankung stellt die Katheterablation eine etablierte Therapieoption dar.

Vielen Dank