

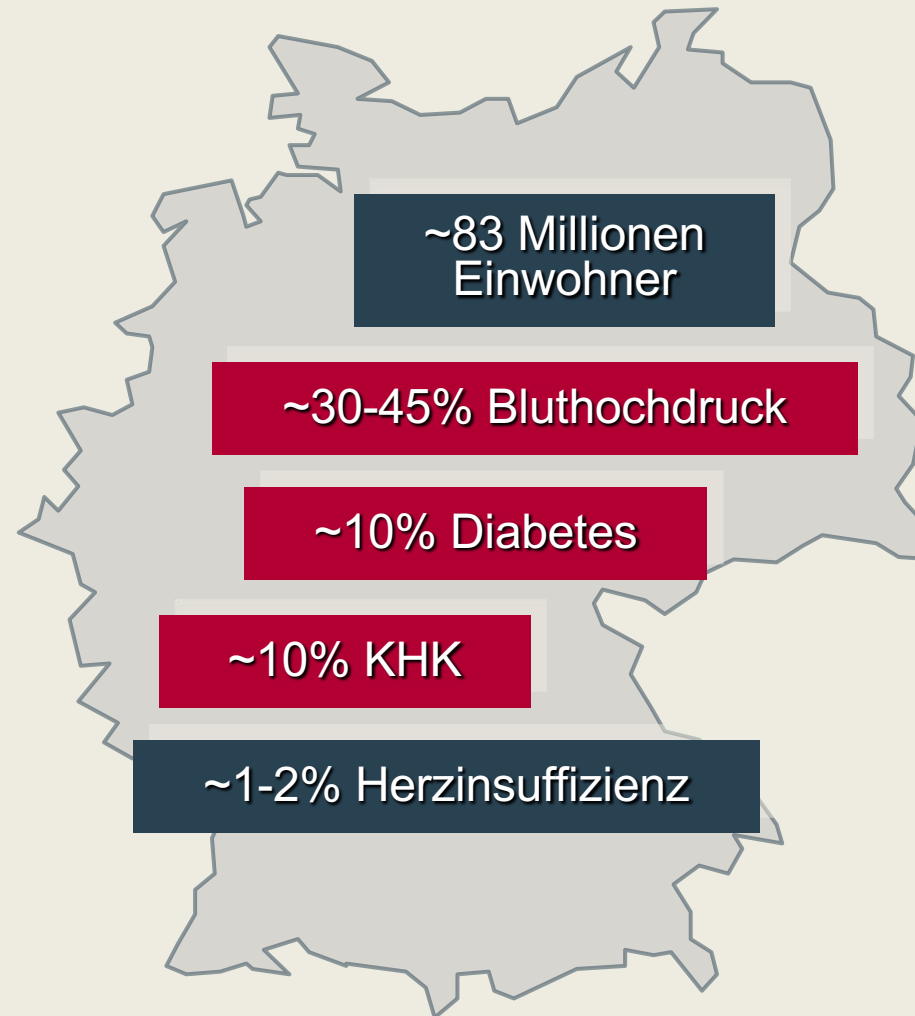
HIS-Bündel- oder LBB-Pacing zur Schrittmacher-Stimulation – Ist das die neue Resynchronisationstherapie?

**Joachim Ehrlich
St. Josefs-Hospital
Wiesbaden**

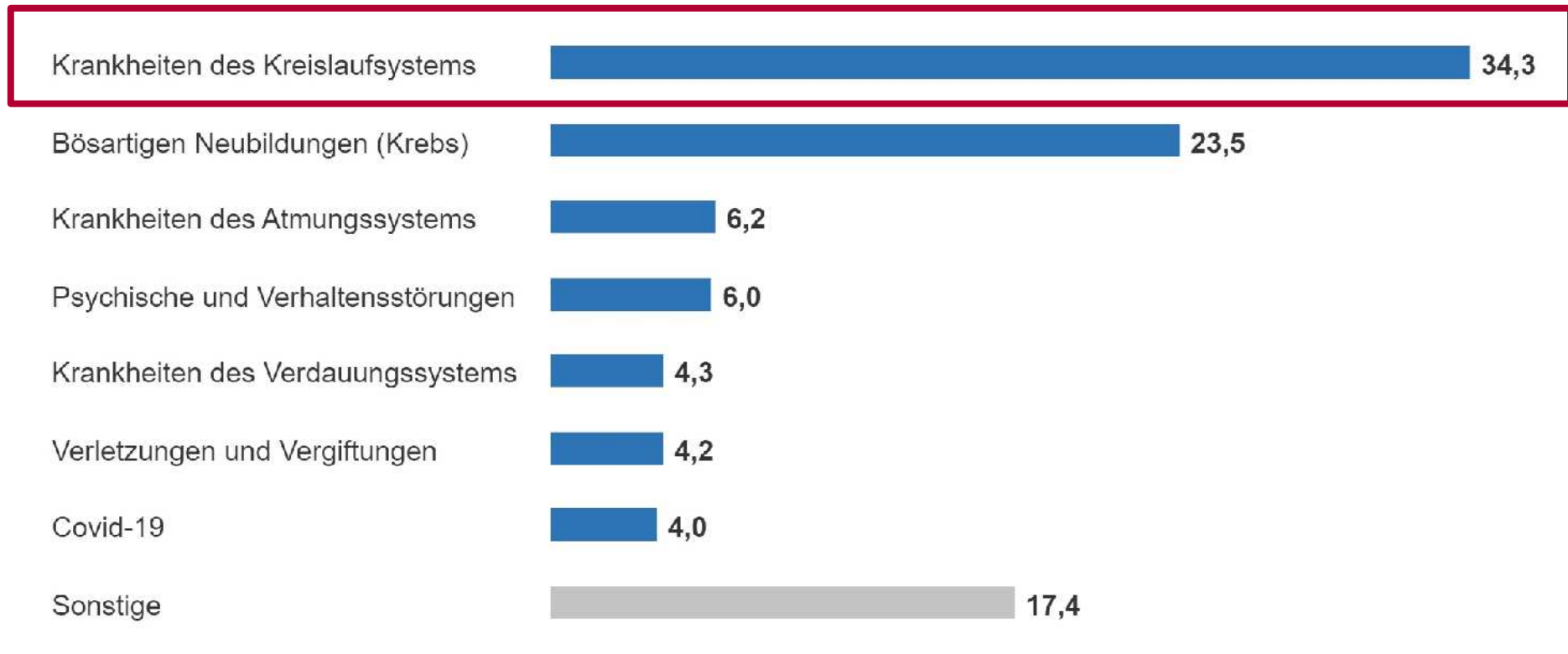
Honorare für Referate / Beratertätigkeiten / Fortbildungsveranstaltungen
im Kontext von Devices und Arrhythmien innerhalb der letzten 3 Jahre

Abbott, Bayer, Biotronik, Boehringer Ingelheim, Boston Scientific, Daiichi-Sankyo,
Impulse Dynamics, Medtronic, Pfizer, SANOFI-Aventis, Zoll

SITUATION IN DEUTSCHLAND



TODESURSACHEN IN DEUTSCHLAND (2020)



KLASSIFIKATION UND DIAGNOSE DER HERZINSUFFIZIENZ

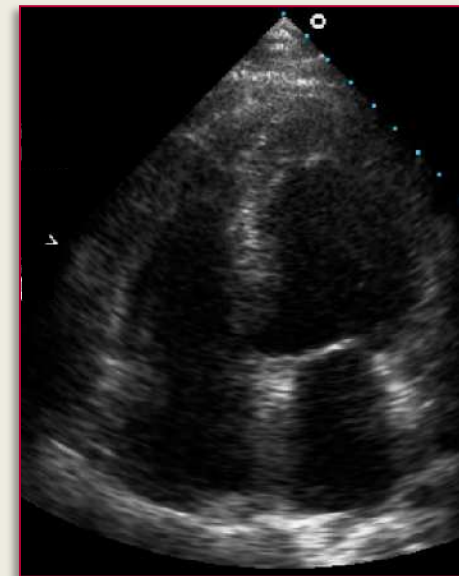


HFrEF	HFmrEF	HFpEF
Symptome und Zeichen		
LVEF $\leq 40\%$	LVEF 41-49%	LVEF $\geq 50\%$
	nt-pro BNP	
	strukturelle Herzerkrankung (LVH, LA-Erweiterung) diastolische Dysfunktion	



HFrEF

Großes Herz mit
Auswurfstörung



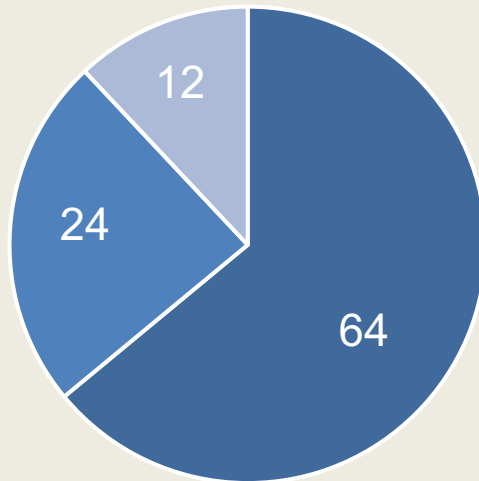
HFpEF

Kleines Herz mit
Füllungsstörung

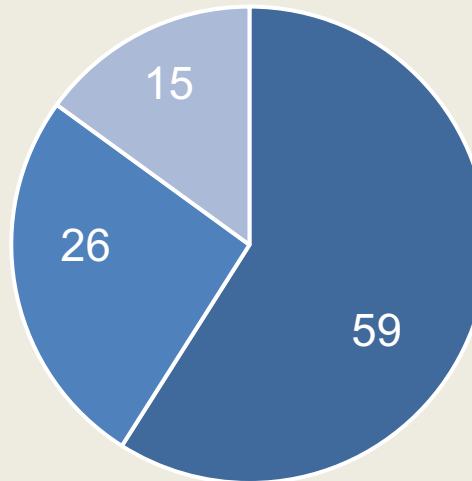
WORAN STERBEN PATIENTEN MIT HFREF?



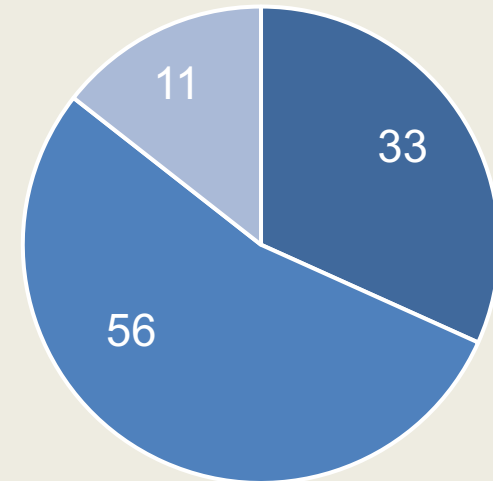
NYHA II



NYHA III



NYHA IV



sonstige

Pumpversagen

Plötzlicher Herztod

Daten aus MUSTIC und CARE-HF (CRT-P Studien)

MUSTIC: 7.5 Monate Nachbeobachtung
7.5% Mortalität, kein Unterschied zwischen den Gruppen

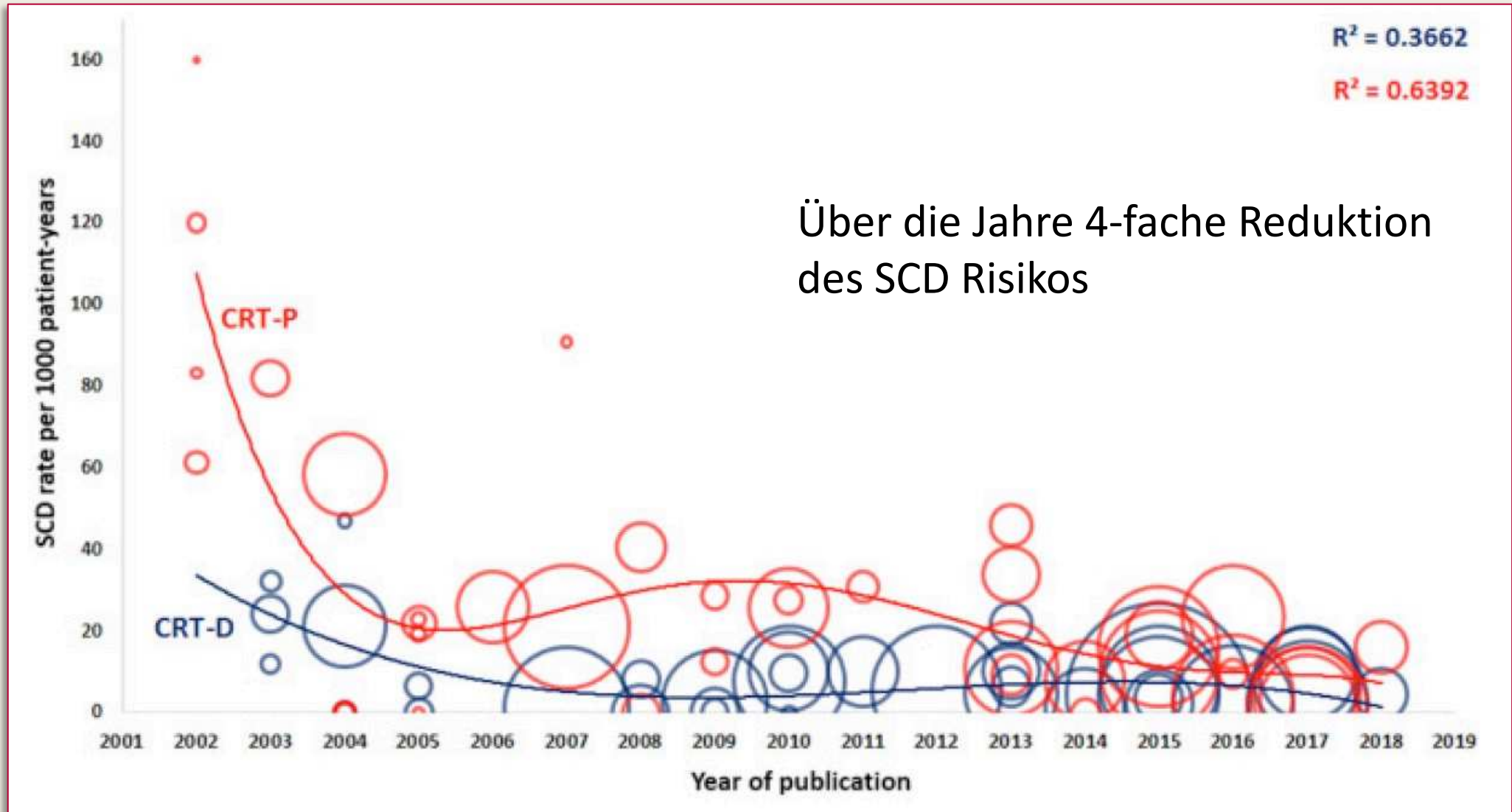
CARE-HF: 29 Monate Nachbeobachtung
Reduktion der Gesamtmortalität ohne Einfluss auf den plötzl. Herztod

CARE-HF extension: 37.4 Monate Nachbeobachtung
absolute Risikoreduktion von 5.6% (CRT-P vs. med. Therapie)

Reduktion der Herzinsuffizienz-Mortalität sofort
Reduktion des Risikos am PHT zu versterben folgt später

Mögliche Rolle des „reverse remodeling“

EFFECT OF CRT ON SCD



Über die Jahre 4-fache Reduktion
des SCD Risikos

Fifty-three studies, comprising 22 351 patients with 60 879 patient-years of follow-up and a total of 585 SCD, were included.

CRT UNTERVERSORGUNG?



**80,772 registrations
May 2000 to 31 Dec 2012**

Died during index hospitalisation	n = 1989
NYHA missing or NYHA I	n = 26,955
LVEF missing or > 39%	n = 22,187
Information on AF missing	n = 373
QRS missing and CRT no*	n = 7448
LBBB missing and CRT no*	n = 891
LBBB and QRS inconsistent	n = 842
Device therapy missing	n = 124
ECG paced and CRT no*	n = 98
Repeat registration	n = 7058

12,807 included

Patienten mit $EF \leq 39\%$ und NYHA II–IV

12 807 Patienten (mittl. Alter 71 ± 12 Jahre, 28% weiblich)

841 (7%) hatten CRT

3094 (24%) hatten eine Indikation aber kein CRT

8872 (69%) hatten keine Indikation

CRT IMPLANTATIONEN D VS. S



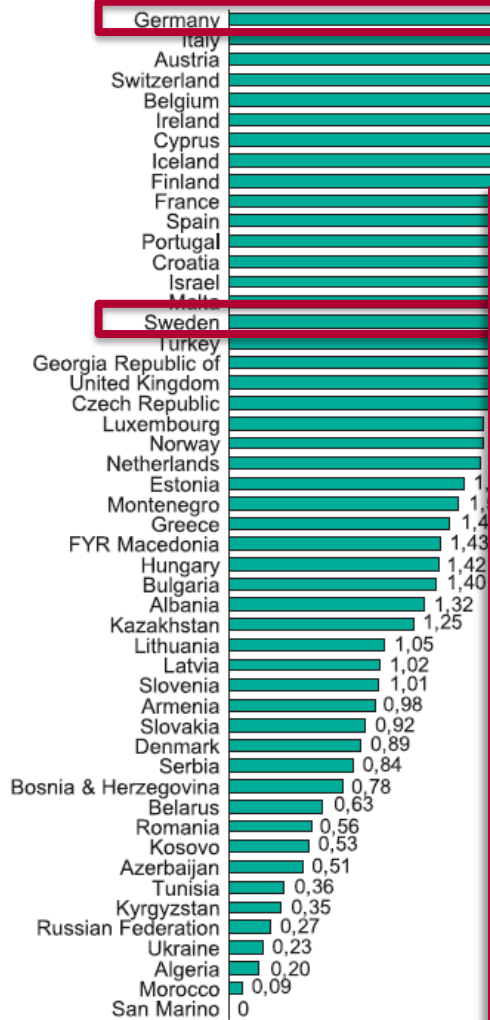
Deutschland

Schweden

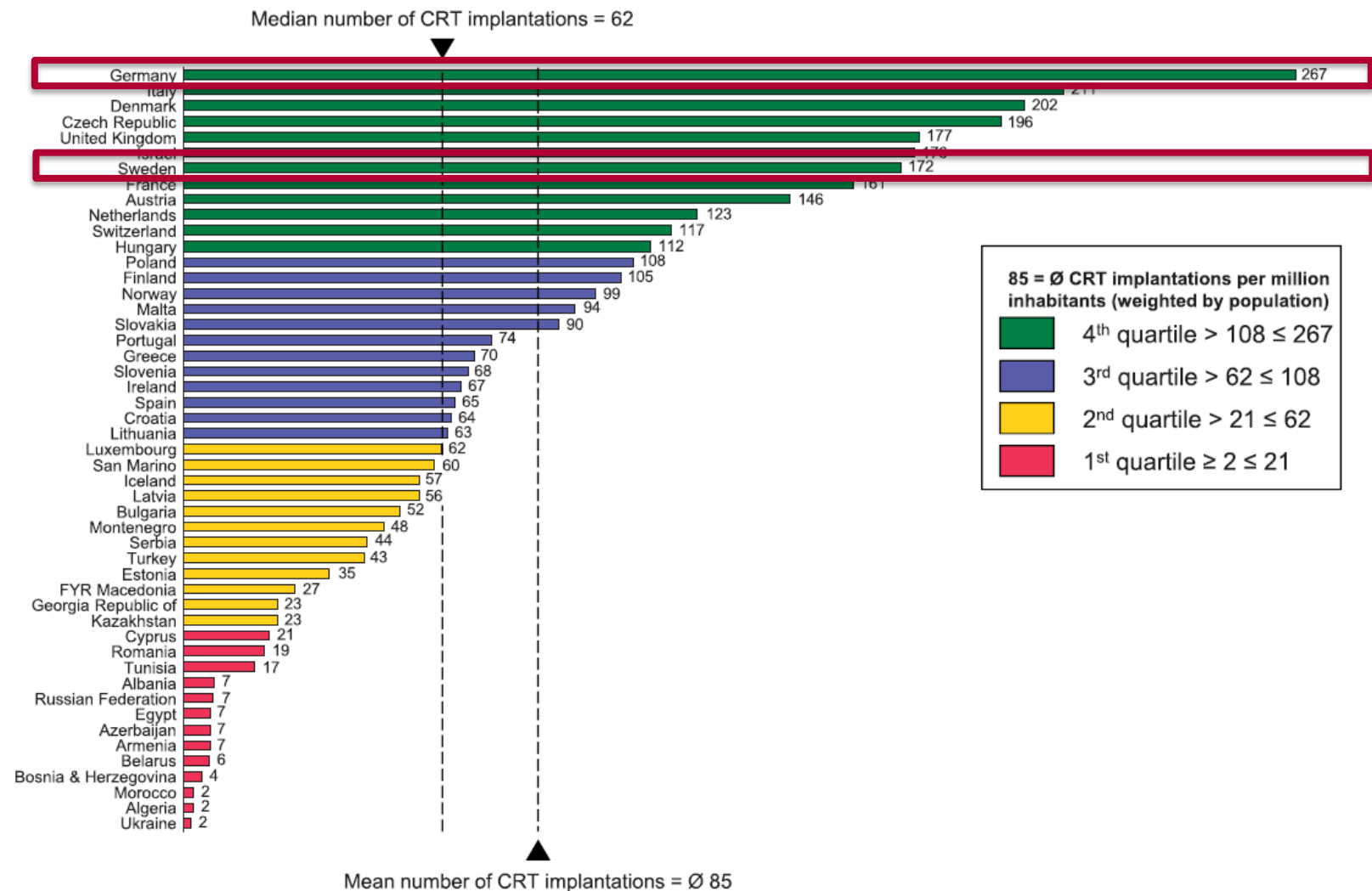
Demographic information			Year
Population	80.722.792	9.880.604	2016
Population annual growth rate (%)	-0,2	0,8	2016
Life expectancy at birth (in years)	81	82	2016
Death rate (per 1.000 population)	10,7	9,2	2014
Live births (per 1.000 population)	8,8	11,7	2015

CRT units implanted and number of implanting centres			
	2015	2015	2016
Implanting centres	250	25	22
Total CRT units implanted	21.139	1.512	1.702
Thereof, CRT pacemaker	3.305	656	709
Thereof, CRT ICD	17.834	856	993

CRT IMPLANTATIONEN D VS. S



Mean number of CRT implantations per million inhabitants



EMPFEHLUNG ZUR CRT THERAPIE



LSB-QRS-Morphologie		
CRT wird für symptomatische HF-Patienten in SR mit LVEF $\leq 35\%$, QRS-Dauer ≥ 150 ms und LSB-Morphologie trotz OMT empfohlen, um die Symptome zu bessern sowie die Morbidität und Mortalität zu verringern.	I	A
CRT sollte für symptomatische HF-Patienten in SR mit LVEF $\leq 35\%$, QRS-Dauer 130–149 ms und LSB-Morphologie trotz OMT erwogen werden, um die Symptome zu bessern sowie die Morbidität und Mortalität zu verringern.	IIa	B
Nicht-LSB-QRS-Morphologie		
CRT sollte für symptomatische HF-Patienten in SR mit LVEF $\leq 35\%$, QRS-Dauer ≥ 150 ms und Nicht-LSB-Morphologie trotz OMT erwogen werden, um die Symptome zu bessern und die Morbidität zu verringern.	IIa	B
CRT kann für symptomatische HF-Patienten in SR mit LVEF $\leq 35\%$, QRS-Dauer 130–149 ms und Nicht-LSB-QRS-Morphologie trotz OMT erwogen werden, um die Symptome zu bessern und die Morbidität zu verringern.	IIb	B
QRS-Dauer		
Die CRT ist bei Patienten mit HF und einer QRS-Dauer < 130 ms ohne Indikation für eine ventrikuläre Stimulation nicht indiziert.	III	A

EKG VOR CRT

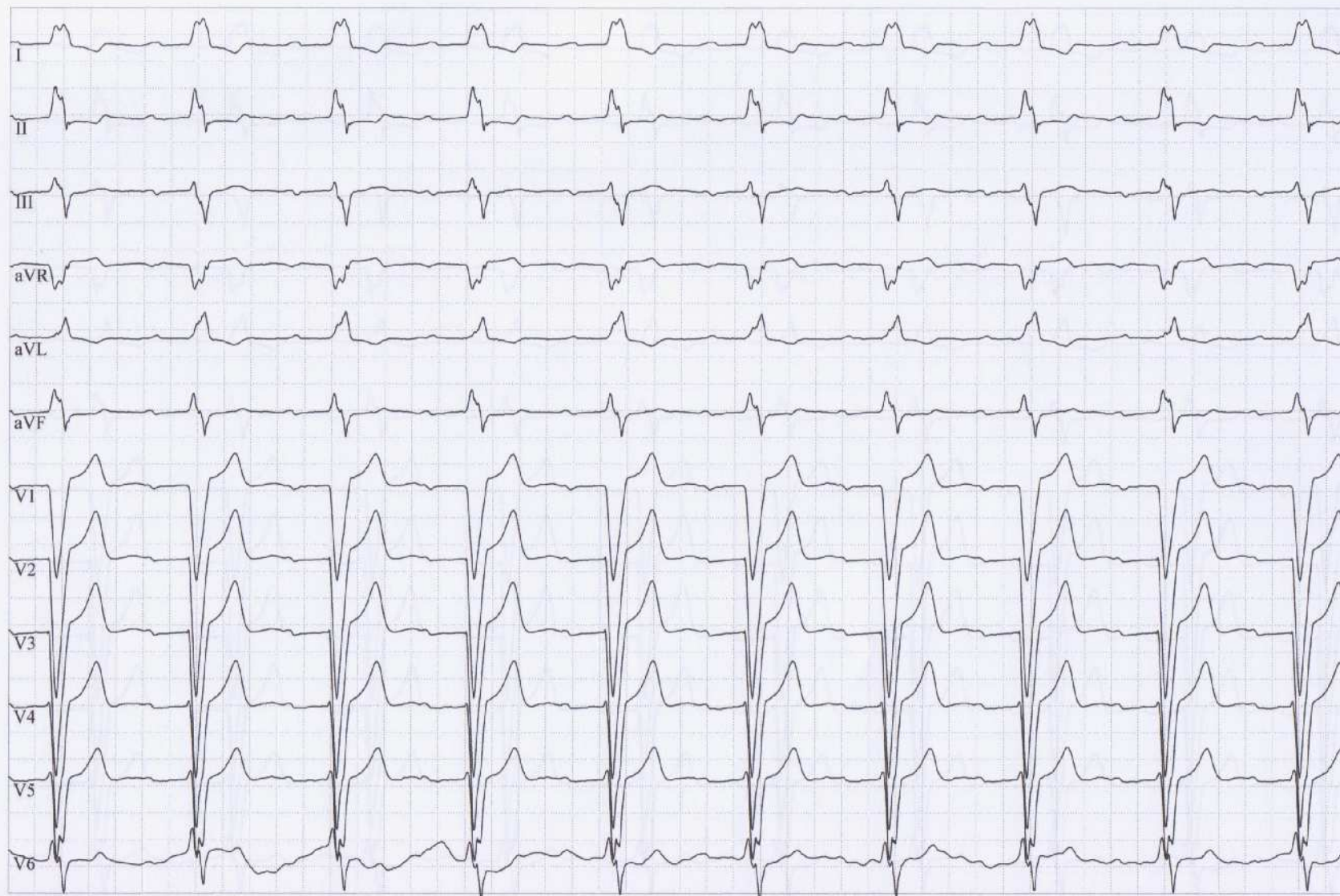


Patienten-Nr. 84.263.252
25.01.2012
11:30:47

58 /min

12-Kanal Report
VORBEL.
#1
01:50

7 WATT
0 W
0 u/min

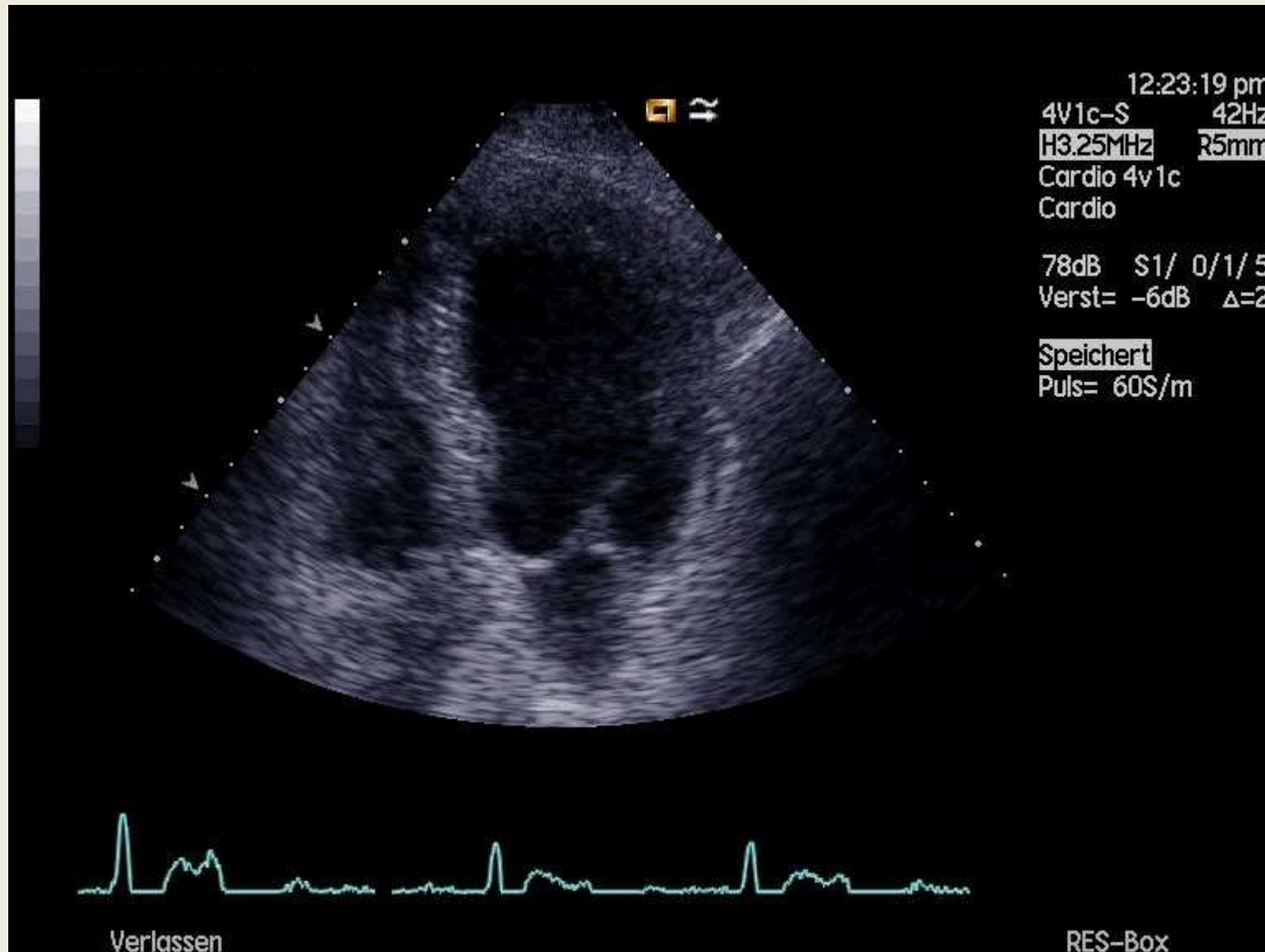


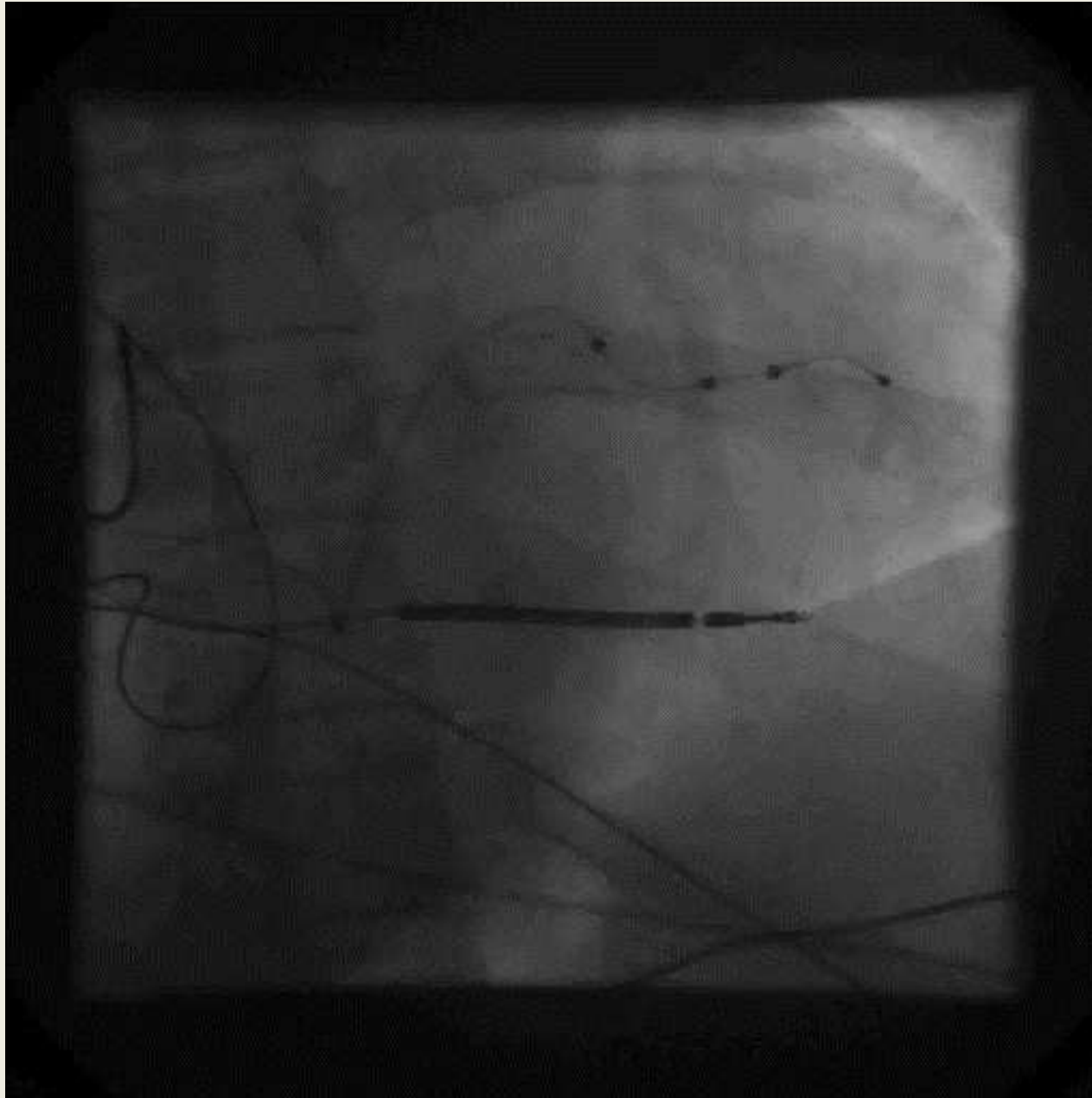
GE CardioSoft V6.61 (2)
25 mm/s 10 mm/mV 50 Hz 0.01Hz FRF+ HF(V4,II)

Testbeginn: 11:28:52

Seite 2

LV FUNKTION VOR CRT





EKG NACH CRT



RUHE-EKG / 2 * 5s

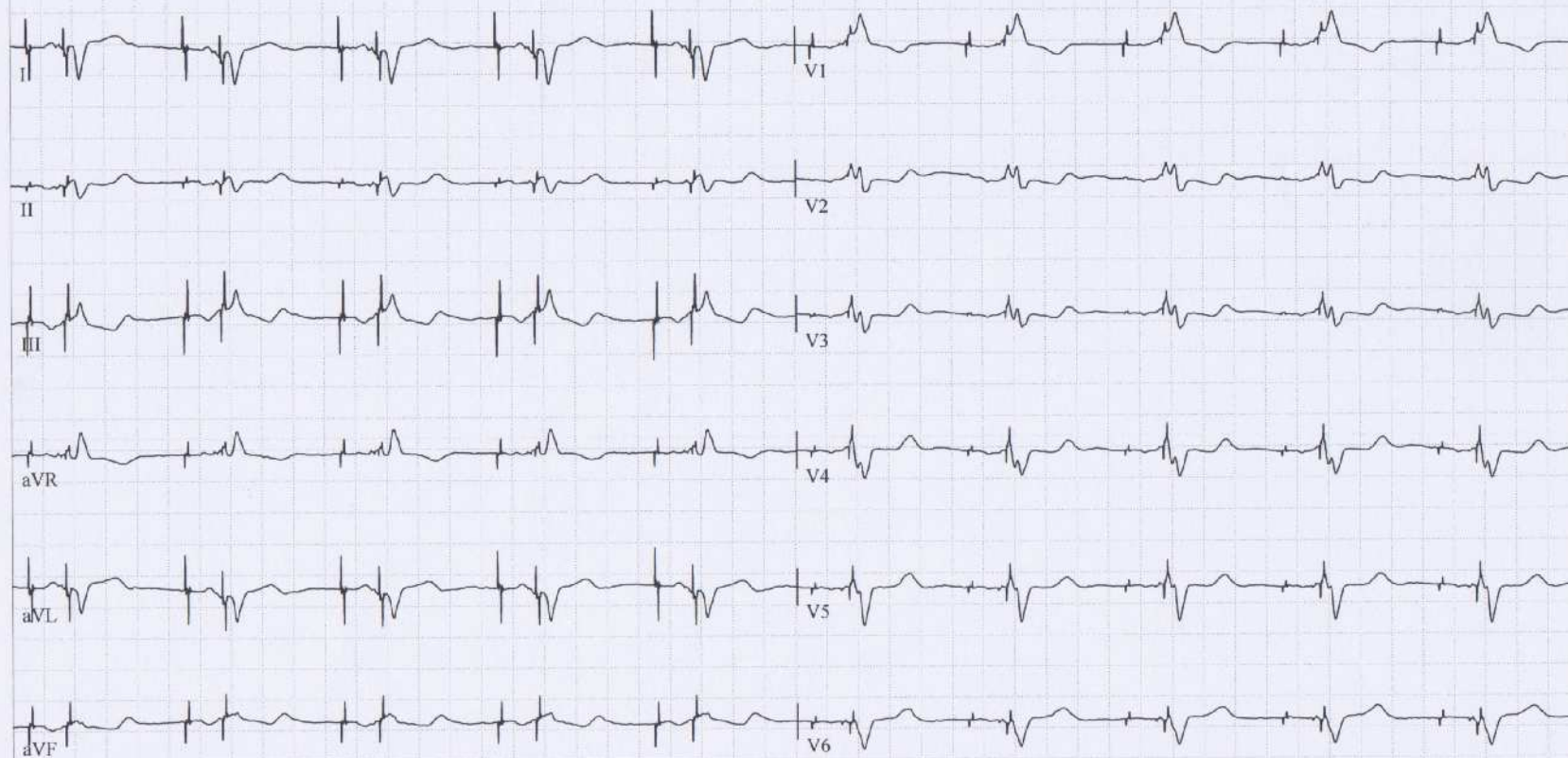
DKD

Patienten-Nr.: 263.252

27.08.2012 männlich 171 cm 95 kg Schrittmacher

13:44:15 84J.

Herzfrequenz	60/min
PQ Intervall	ms
QRS Dauer	156 ms
QT/QTc	468/468 ms
P-QRS-T Winkel	/134/70°
P Dauer	ms
RR/PP Intervall	998/1000 ms



GE CASE V6.51(0)

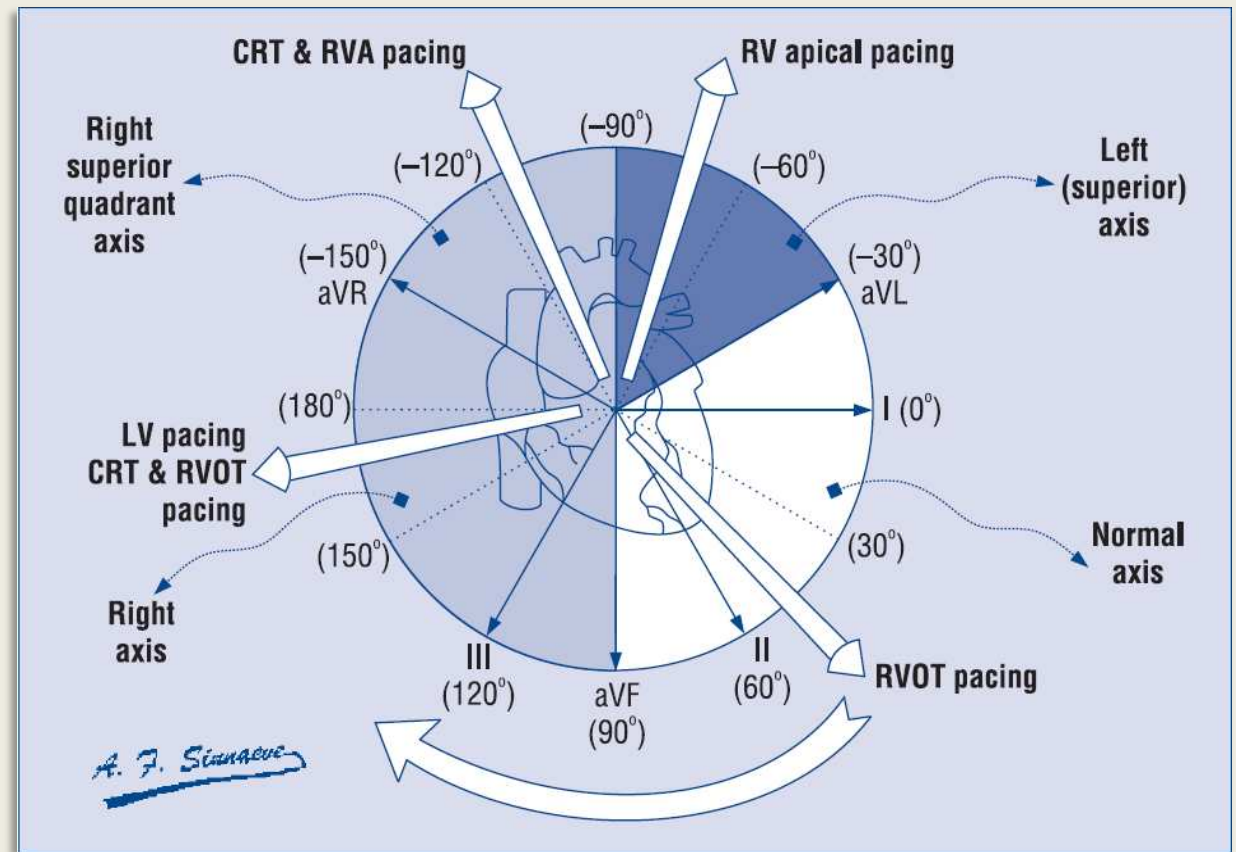
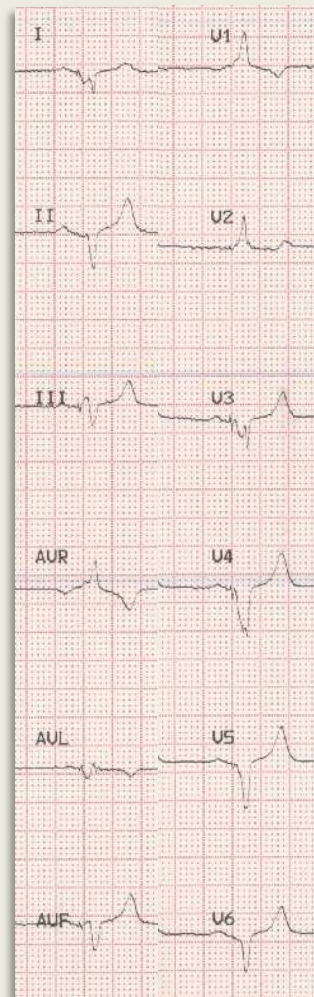
25mm/s 10mm/mV 0.01-20Hz 50Hz ADS 12SL 20.1

nicht befundet

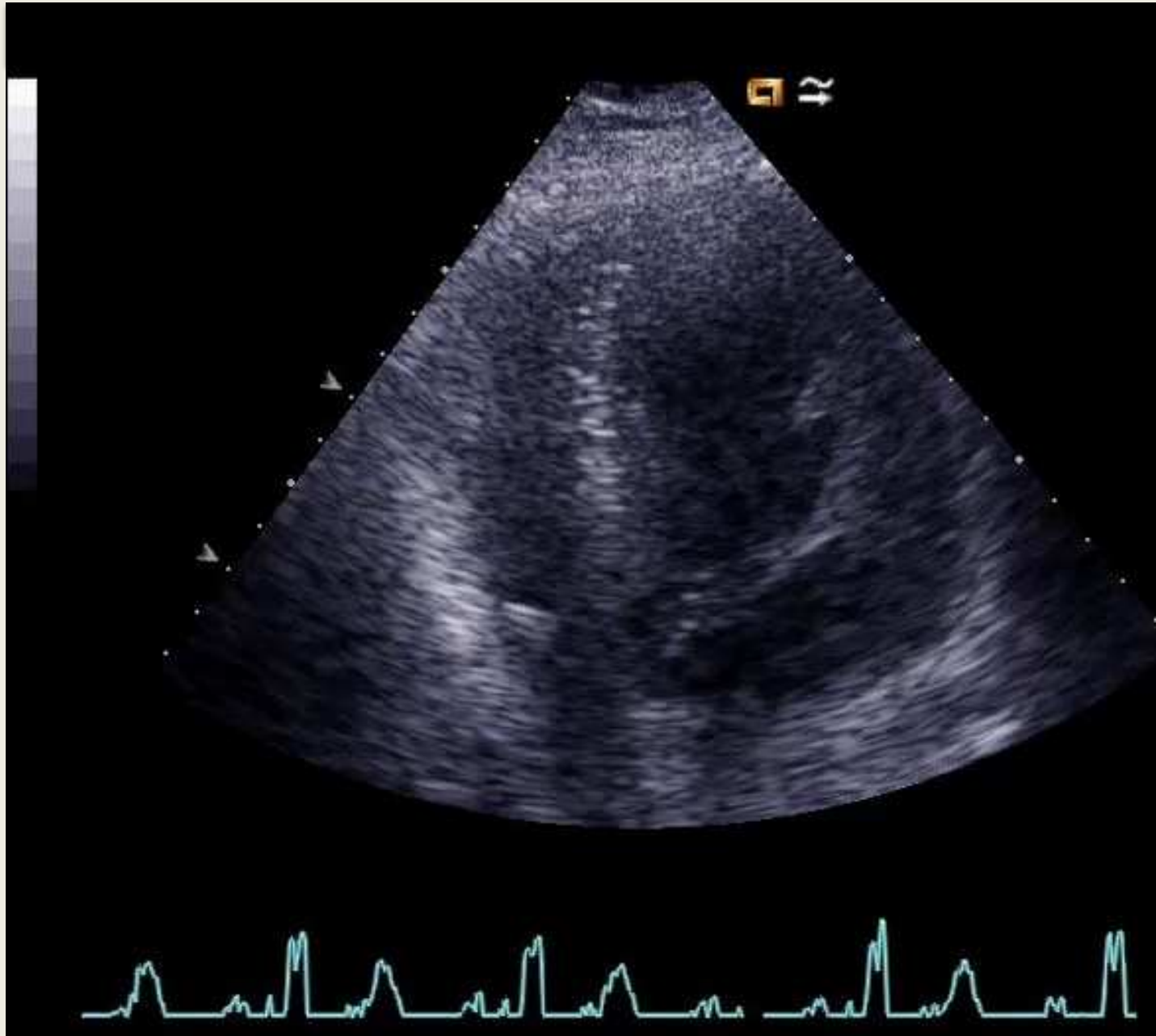
Behand. Arzt:

Seite 1

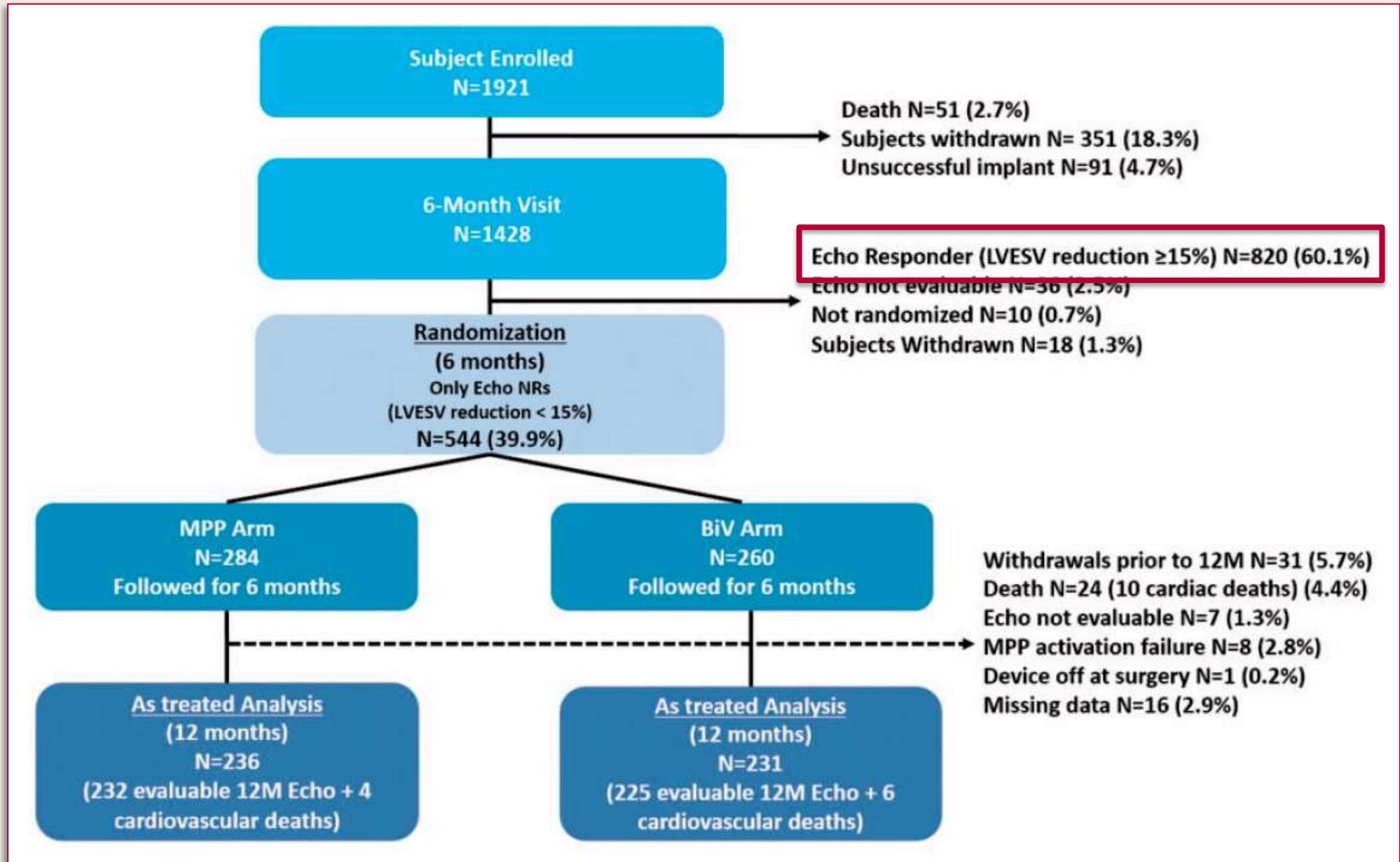
EKG



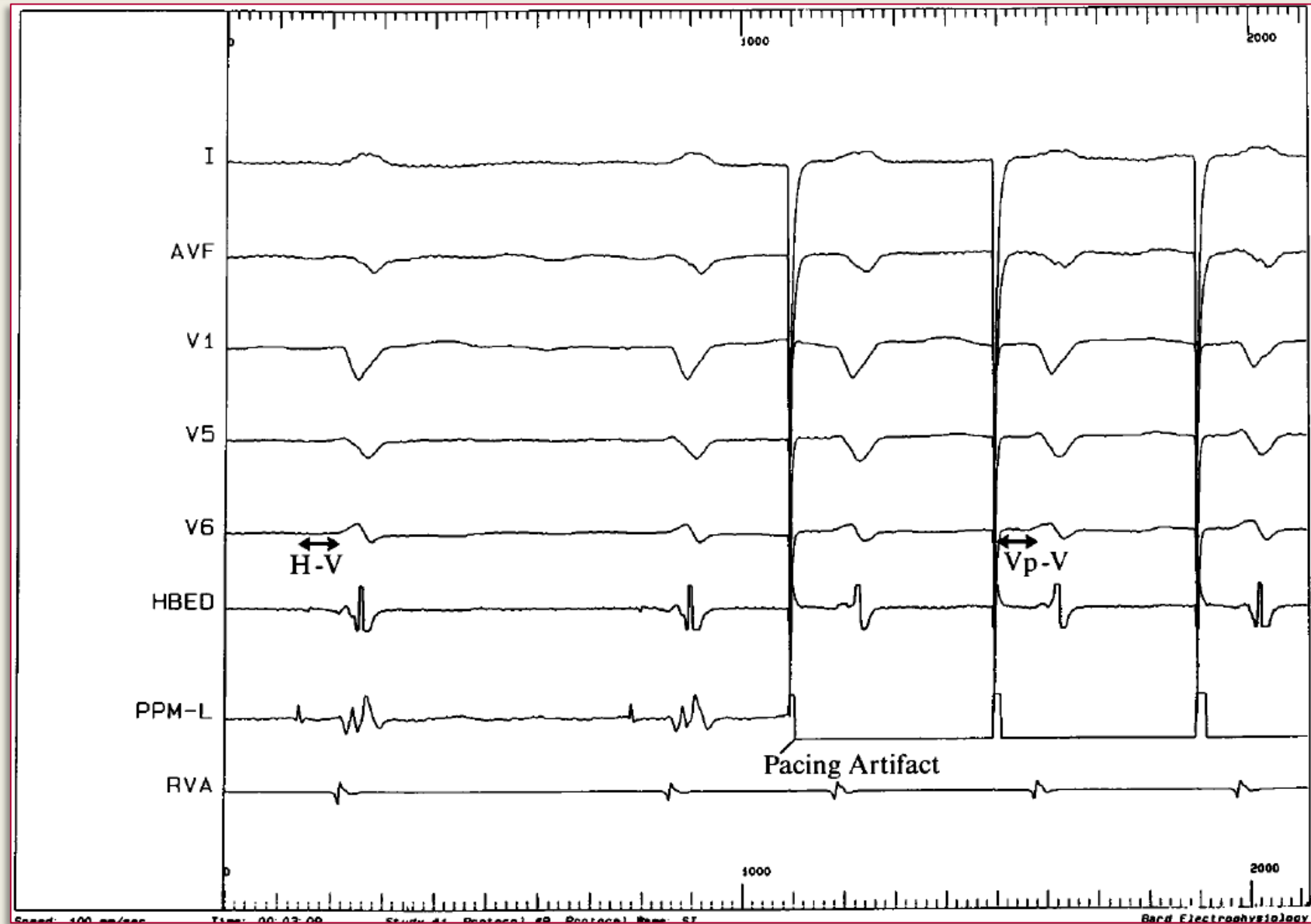
LV FUNKTION NACH CRT



CRT NON-RESPONDER

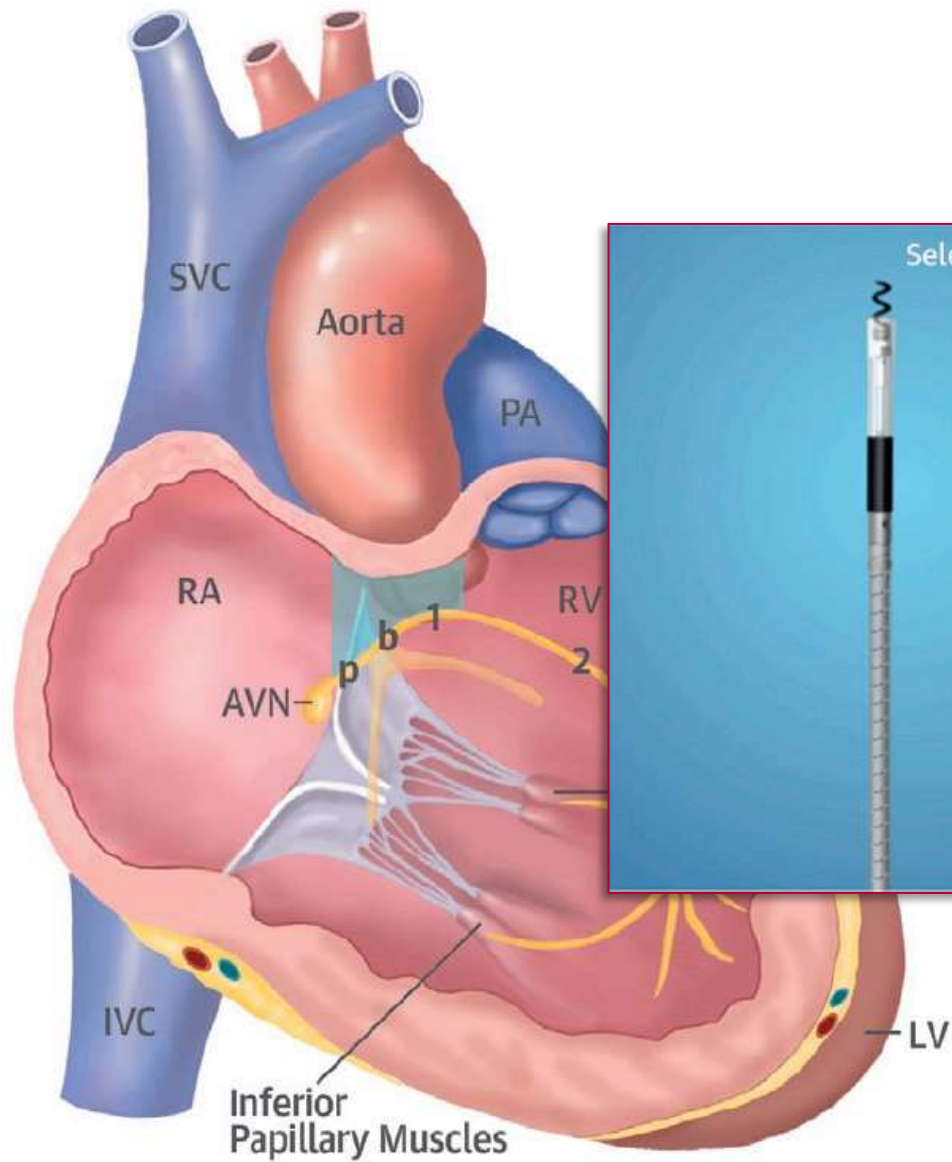


HIS BÜNDEL STIMULATION



18 Patienten mit DCM und VHF – 14 erfolgreiche His-SM Implantationen

RAO View



Select Secure 3830



C315 His Sheath



Empfehlungen zum Einsatz der His-Bündel-Stimulation

Empfehlungen

Empf.-
grad

Evidenz-
grad

Bei Patienten, die mit HBP behandelt werden, wird eine auf die spezifischen Anforderungen von HBP zugeschnittene Aggregatprogrammierung empfohlen.

I

C

Bei CRT-Kandidaten, bei denen die Implantation einer Koronarsinus-Elektrode erfolglos ist, sollte HBP als Behandlungsoption zusammen mit anderen Techniken wie der chirurgisch applizierten epikardialen Elektrode erwogen werden.

IIa

B

Bei Patienten, die mit HBP behandelt werden, sollte die Implantation einer RV-Elektrode als „Backup“ für die Stimulation in bestimmten Situationen (z.B. bei Schrittmacherabhängigkeit, hochgradigem AV-Block, infranodalem Block, hoher Reizschwelle, geplanter AVJ-Ablation) oder für das Sensing bei Detektionsproblemen (z.B. Risiko von ventrikulärem Undersensing oder Oversensing von Vorhof- oder His-Potenzialen) erwogen werden.

IIa

C

HBP mit einer ventrikulären Backup-Elektrode kann bei Patienten erwogen werden, bei denen eine „Pace-and-ablate“-Strategie schnell übergeleiteter Arrhythmien indiziert ist, insbesondere wenn der intrinsische QRS schmal ist.

IIb

C

HBP kann als Alternative zur RV-Stimulation bei Patienten mit AV-Block und LVEF >40 % erwogen werden, bei denen ventrikuläre Stimulation von >20 % zu erwarten ist.

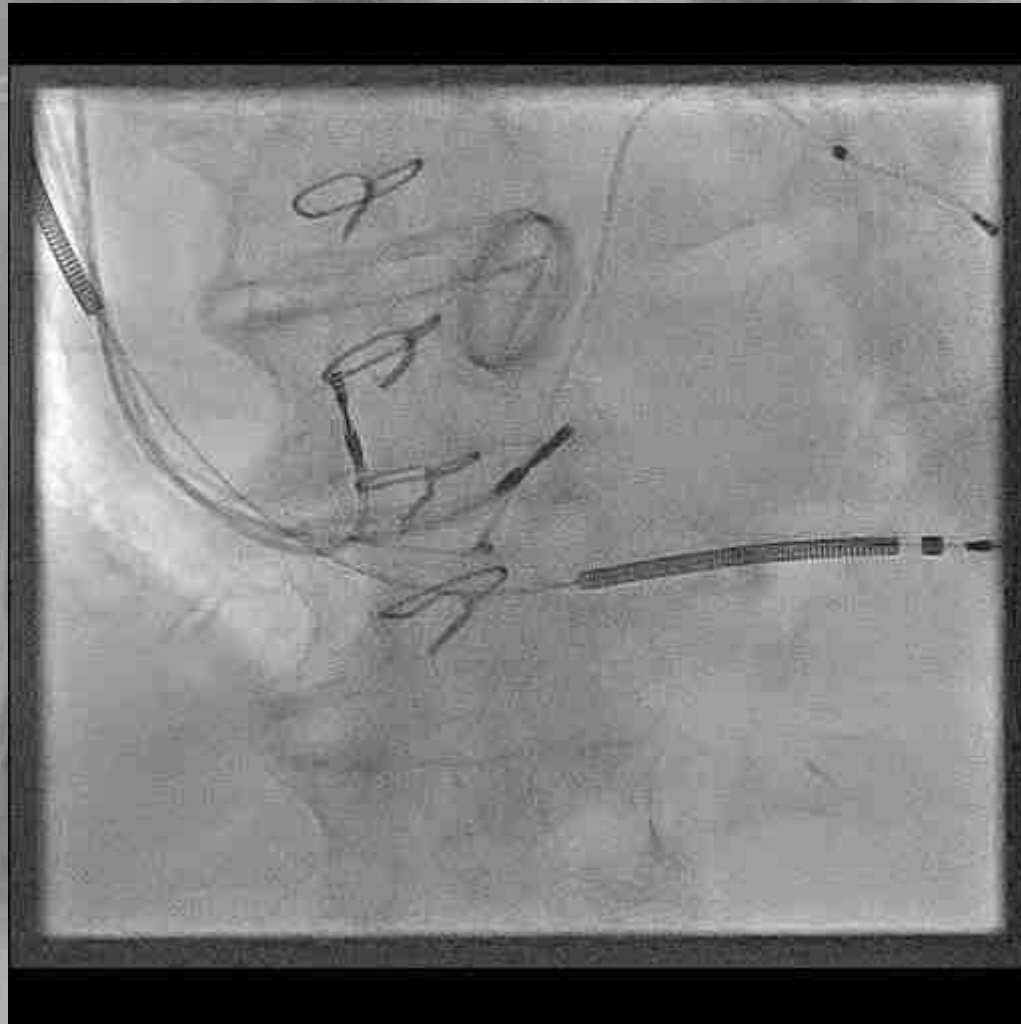
IIb

C

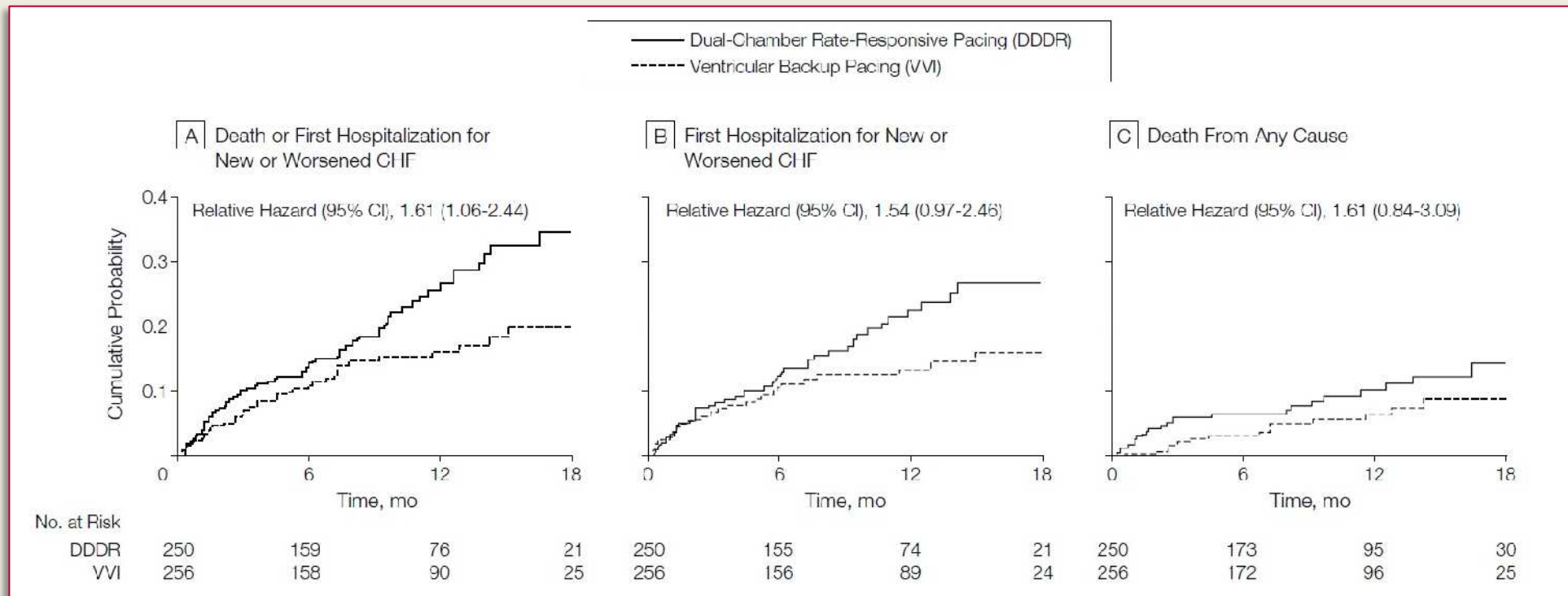
CRT NON-RESPONSE

Bettaufnahme

L



RV PACING



Mehr als 20% RV Pacing – ggf. ungünstig

Empfehlungen zum Einsatz der His-Bündel-Stimulation

Empfehlungen

Empf.-
grad

Evidenz-
grad

Bei Patienten, die mit HBP behandelt werden, wird eine auf die spezifischen Anforderungen von HBP zugeschnittene Aggregatprogrammierung empfohlen.

I

C

Bei CRT-Kandidaten, bei denen die Implantation einer Koronarsinus-Elektrode erfolglos ist, sollte HBP als Behandlungsoption zusammen mit anderen Techniken wie der chirurgisch applizierten epikardialen Elektrode erwogen werden.

IIa

B

Bei Patienten, die mit HBP behandelt werden, sollte die Implantation einer RV-Elektrode als „Backup“ für die Stimulation in bestimmten Situationen (z.B. bei Schrittmacherabhängigkeit, hochgradigem AV-Block, infranodalem Block, hoher Reizschwelle, geplanter AVJ-Ablation) oder für das Sensing bei Detektionsproblemen (z.B. Risiko von ventrikulärem Undersensing oder Oversensing von Vorhof- oder His-Potenzialen) erwogen werden.

IIa

C

HBP mit einer ventrikulären Backup-Elektrode kann bei Patienten erwogen werden, bei denen eine „Pace-and-ablate“-Strategie schnell übergeleiteter Arrhythmien indiziert ist, insbesondere wenn der intrinsische QRS schmal ist.

IIb

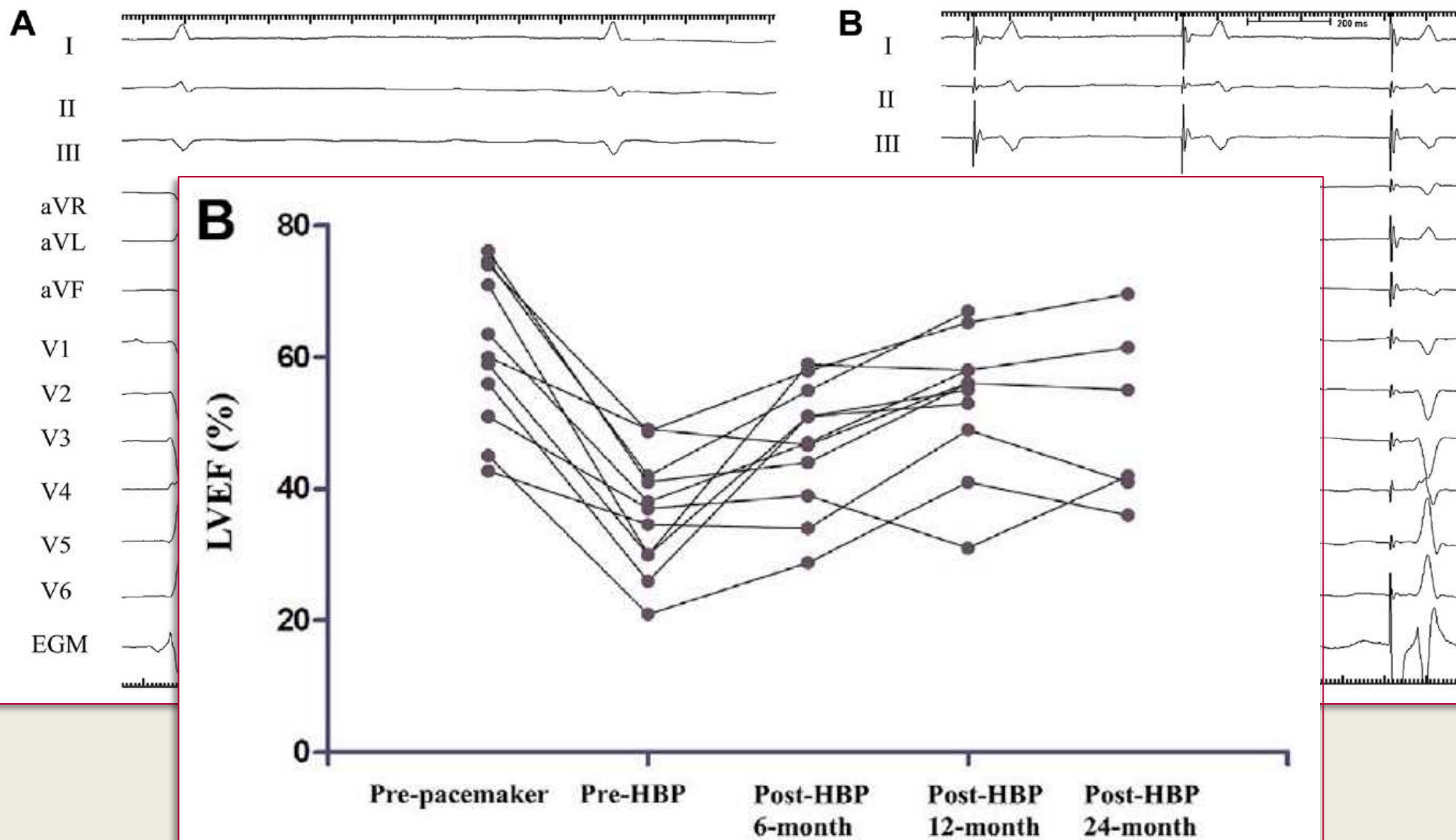
C

HBP kann als Alternative zur RV-Stimulation bei Patienten mit AV-Block und LVEF >40 % erwogen werden, bei denen ventrikuläre Stimulation von >20 % zu erwarten ist.

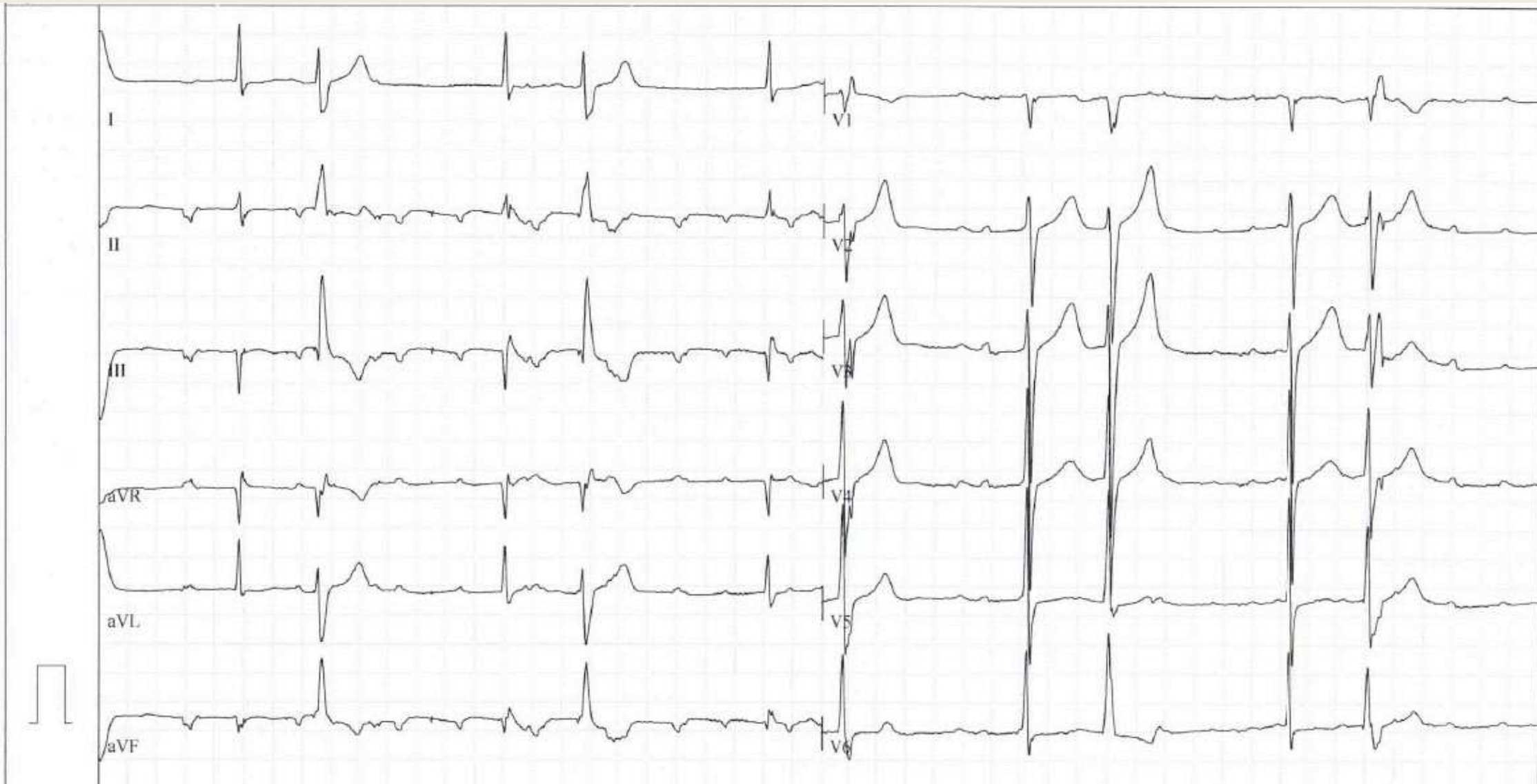
IIb

C

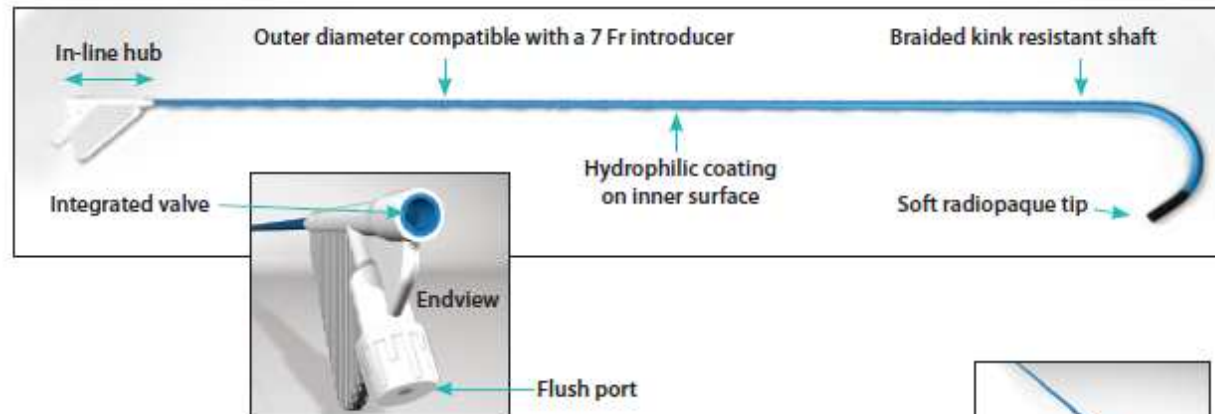
HBP UPGRADE BEI PICM



ZU ERWARTENDER HOHER VP ANTEIL – AV BLOCK



HIS-BÜNDEL PACING



C315 Delivery Catheter Specifications

Length	20 cm – C315H20, for 49 cm leads or longer 30 cm – C315J, C315S4 and C315S5, for 59 cm leads or longer 40 cm – C315S10 and C315H40, for 69 cm leads or longer 43 cm – C315HIS, for 74 cm leads or longer
Inner diameter	5.4 Fr (1.8 mm)
Outer diameter	7.0 Fr (2.4 mm)
Dilator is compatible with 0.96 mm (0.038 in) guide wire	
SelectSecure® Lead – Models 383049, 383059, 383069, 383074, 3830110	
Polarity	Bipolar
Chamber	Atrium/Ventricle
Fixation	Nonretractable screw-in
Insulation	
Inner insulation:	Silicone (MED-4719)
Redundant inner insulation:	ETFE
Outer insulation:	Polyurethane 55D
Steroid	17.9 µg beclomethasone dipropionate, anhydrous
Lead body diameter	4.1 Fr (1.4 mm)
Helix length	1.8 mm
Tip-to-ring spacing	9 mm
Standard lengths	49, 59, 69, 74, 110 cm
Connector	IS-1B1

Indications for Use



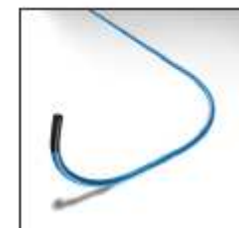
J
Designed for placement in Bachmann's Bundle, high atrial septum, lateral free wall



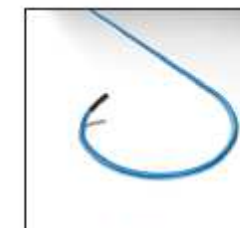
S4
Designed for placement in Bachmann's Bundle, high atrial septum, low atrial septum, low RVOT



S5
Designed for placement in Bachmann's Bundle, high atrial septum, low atrial septum, low RVOT



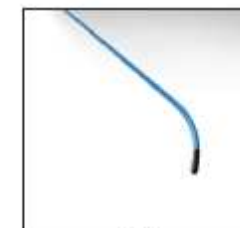
S10
Designed for placement in low RVOT, high RVOT, mid ventricular septum



HIS
Designed for placement in Bundle of His

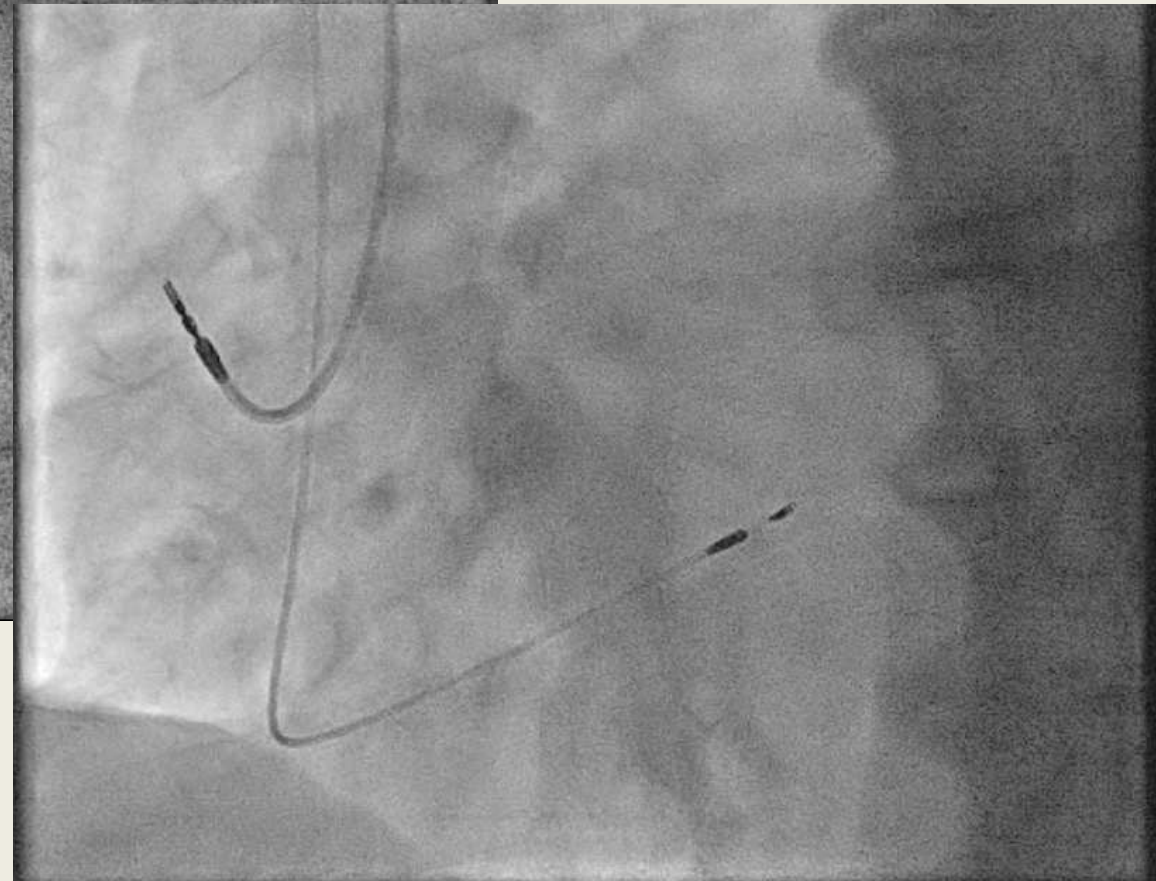
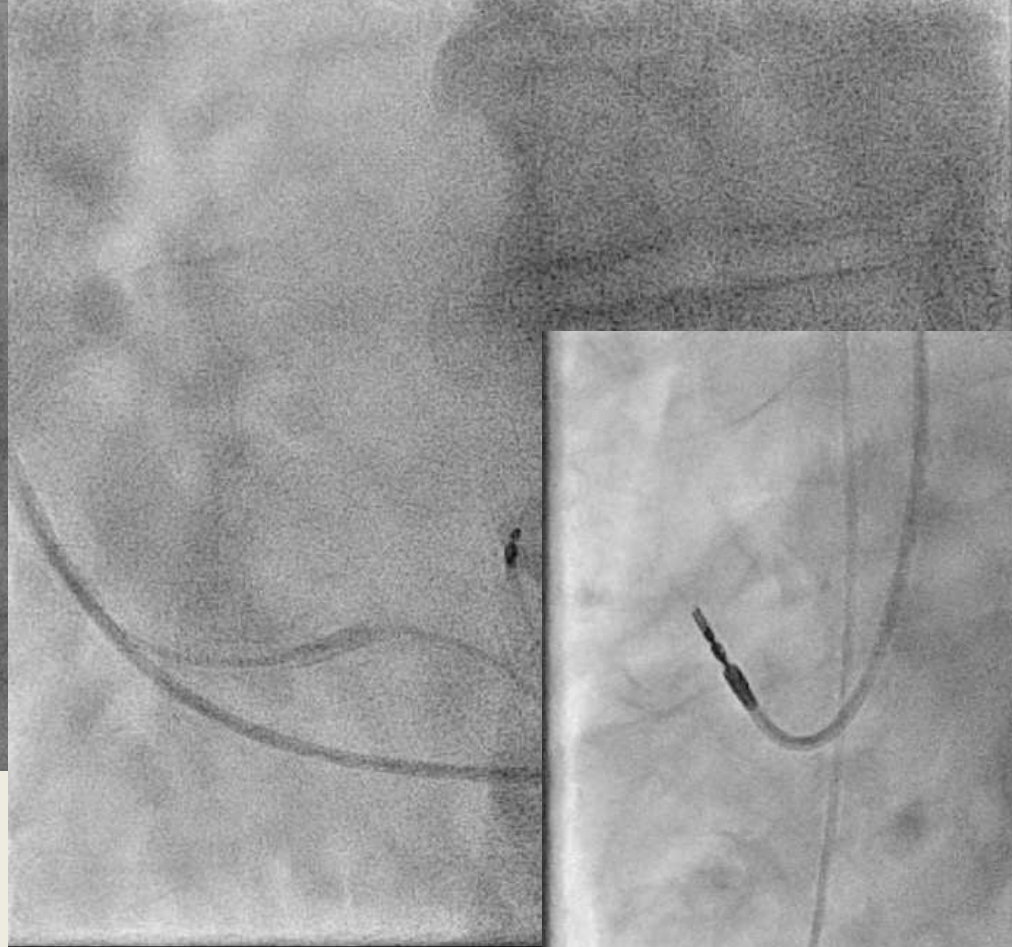


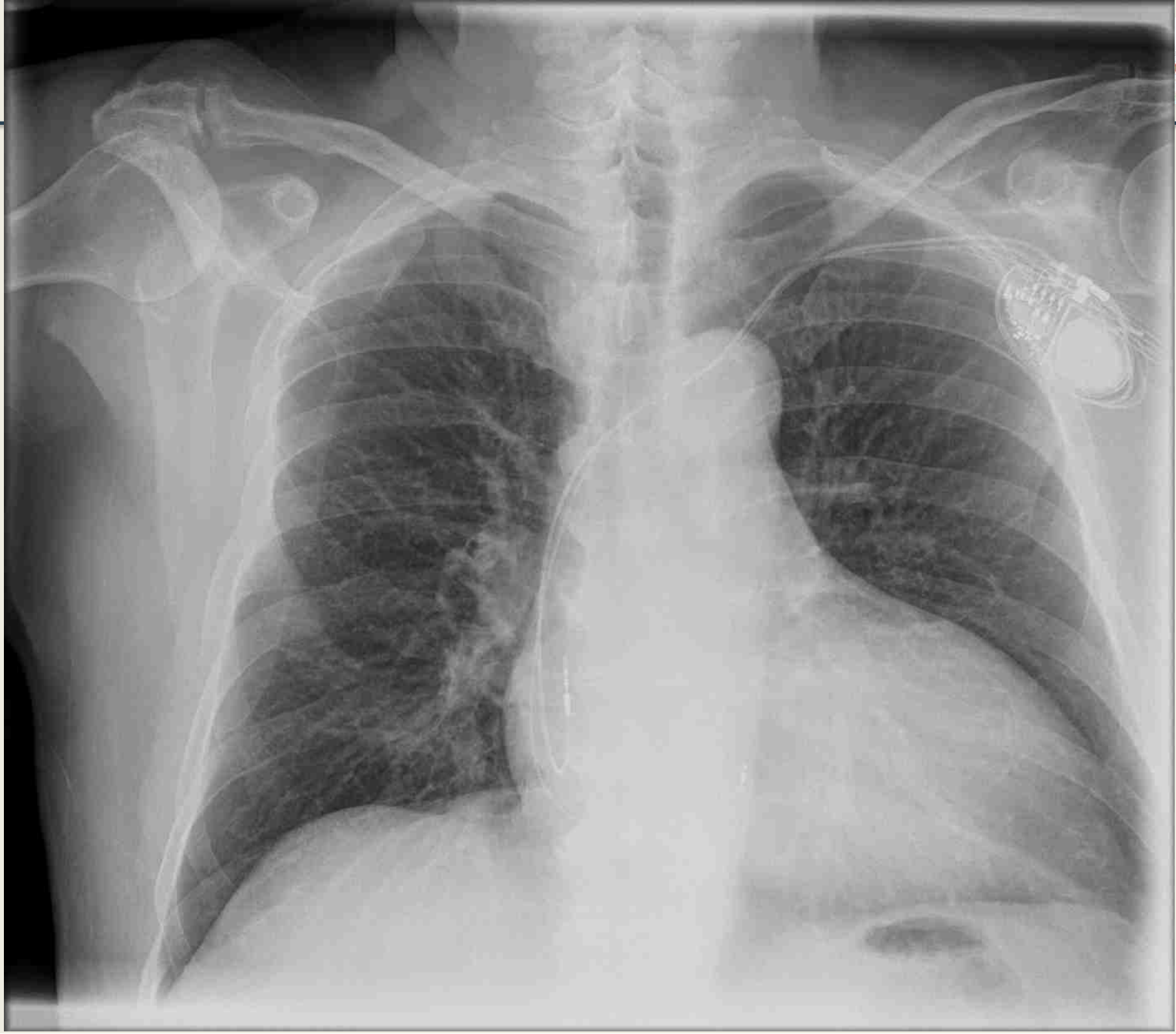
H20
Designed for placement in Bachmann's Bundle, triangle of Koch, lateral free wall



H40
Designed for placement in the apex, triangle of Koch

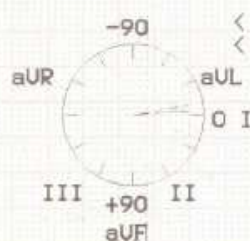
ZU ERWARTENDER HOHER VP ANTEIL – AV BLOCK





Messungsergebnisse:

QRS : 90 ms
QT/QTcB : 410 / 445 ms
PQ : (68) ms
P : (42) ms
RR/PP : 850 / 850 ms
P/QRS/T : / -5/ -10 Grad
QTD/QTcBD : 66 / 72 ms
Sokolow : mV
NK : 10



Interpretation:

Schrittmacher
wahrscheinlich abnormales EKG

unbestätigter Bericht.

I

aUL

aUF

U5

U6

PEFF

PEFF

PEFF

PEFF

PEFF

PEFF

PEFF

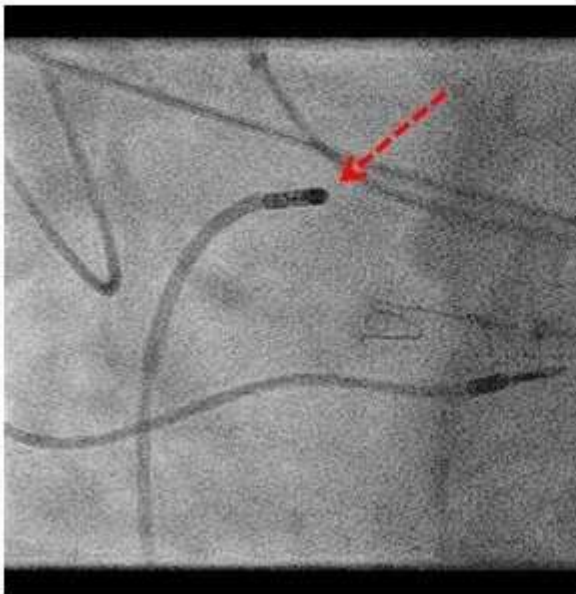
PEFF

PEFF

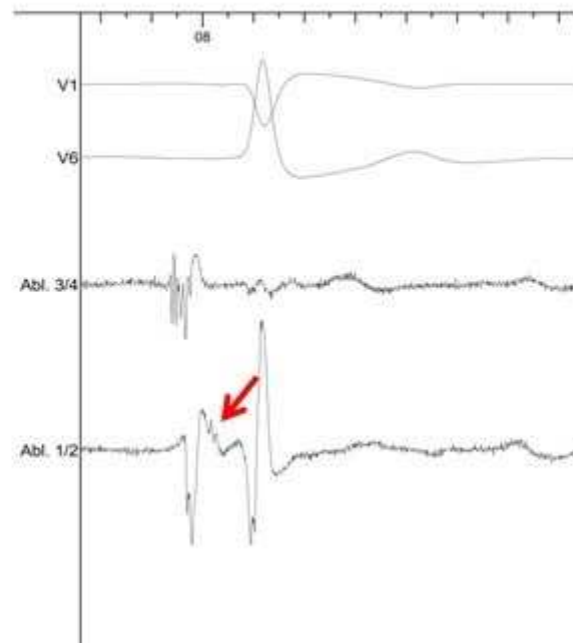
PEFF

SIMPLE THINGS AREN'T ALWAYS EASY

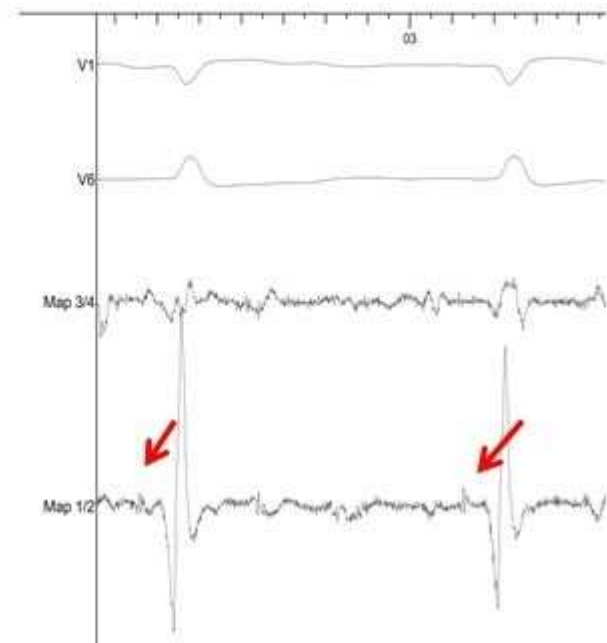
A



B

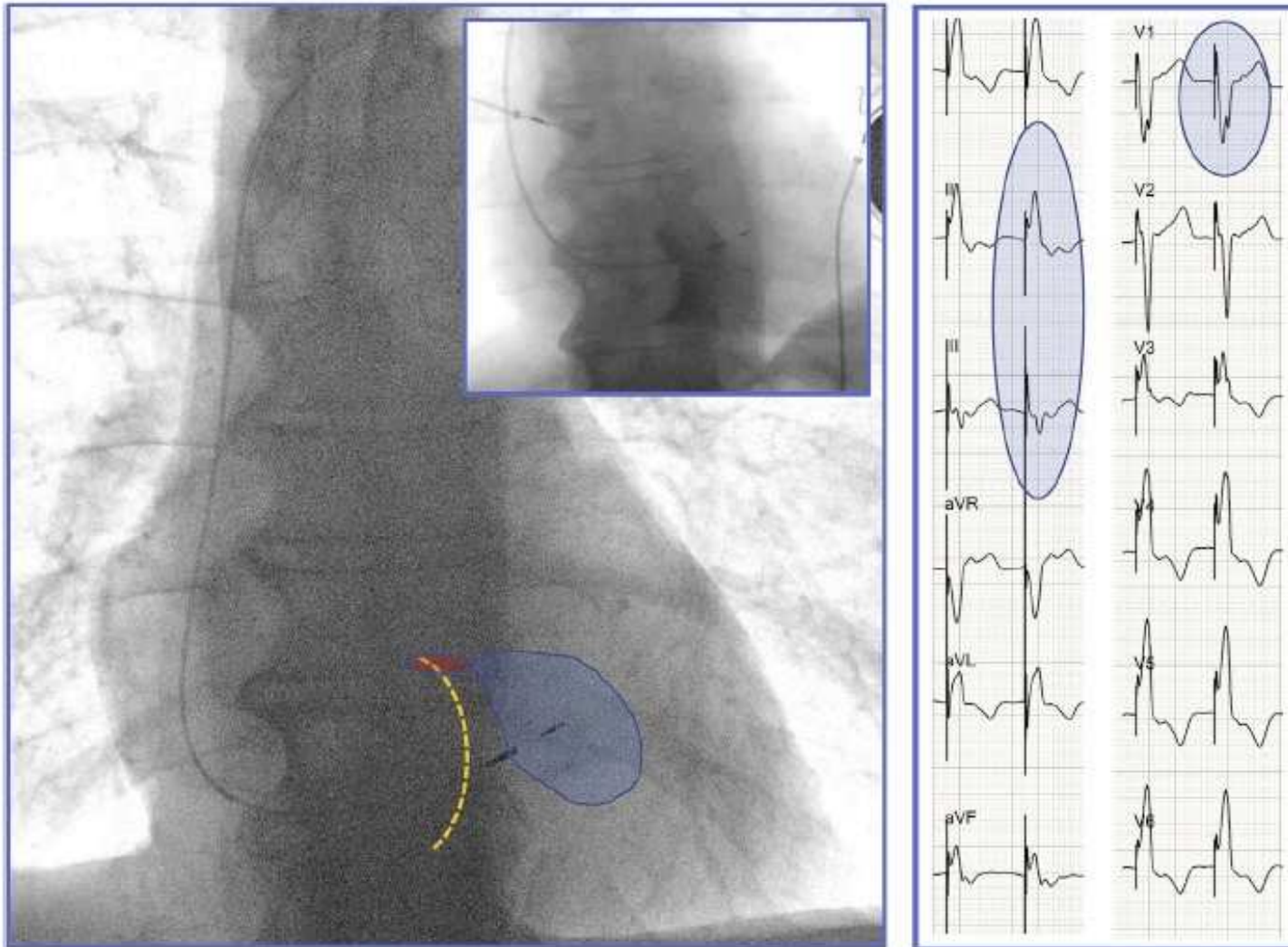


C



LBB PACING

LBB-P target area: fluoro and paced ECG



CRT reduziert Morbidität und Mortalität

~10-40% „Non-Responder“

His-Bündel Stimulation mögliche Alternative

LBB Stimulation technisch (wohl) einfacher