

Barbara Naegeli

HerzGefässZentrum,
Klinik im Park,
CH-8027 Zürich

«Critical incident» in der Kardiologie

Fallbeschreibung

Einer 80jährigen Patientin wurde wegen eines intermittierenden, symptomatischen AV-Blocks 3. Grades sowie Sinusstillständen ein DDDR-Schrittmacher (Marathon™, Intermedics Inc., Angleton, Texas USA) implantiert. Nach der Implantation vermutete man aufgrund der telemetrischen Überwachung eine Schrittmacher-Dysfunktion: der EKG-Strei-

fen zeigt eine vollständige Dissoziation von Vorhof und Ventrikel mit einem zweiten Pacer-maker-Spike am Ende des QRS-Komplexes (Abb.1). Die derzeitige Schrittmacher-Programmierung kann Abbildung 2 entnommen werden. Mit dieser Information sollte die korrekte Diagnose gestellt werden können: Vorhofoelektroden-Dislokation? Crosstalk? Anderes?

Abbildung 1
EKG-Streifen der
Telemetrie-Überwachung.

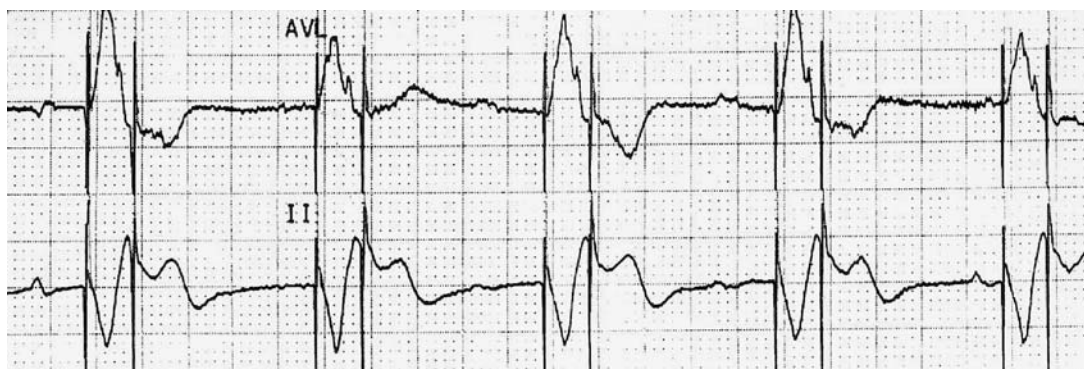


Abbildung 2
Nominale Einstellung des
DDD-Schrittmachers (Marathon™). Bemerkenswert ist die relativ hohe atriale Impulsamplitude sowie die unipolare Pacing- und Sensing-Konfiguration.

RATE / TIMING PARAMETERS		
MODE	DDD	
	RATE ADAPTATION	OFF
PACING RATE	60	MIN-1
MAX PACING RATE	120	MIN-1
ADAPTIVE A-V DELAY	ON	
A-V DELAY AFTER PACE	200	MS
A-V DELAY AFTER SENSE	88 - 150	MS
MODE SWITCHING	OFF	
POST VENT ATRIAL REFRACTORY	250	MS
VENTRICULAR REFRACTORY	200	MS
MULTIBLOCK OCCURS AT ATRIAL RATES	> 178	MIN-1
DDD PACING / SENSING PARAMETERS		
PULSE AMPLITUDE	ATRIAL: 3.5 VENTRICULAR: 3.5	V
	REGULATED	
PULSE WIDTH	0.45	MS
SENSITIVITY	0.8	MV
AUTOSENSITIVITY	OFF	
POLARITY (PACE/SENSE)	UNI/UNI	
VENTRICULAR BLANKING	23	MS

Kommentar

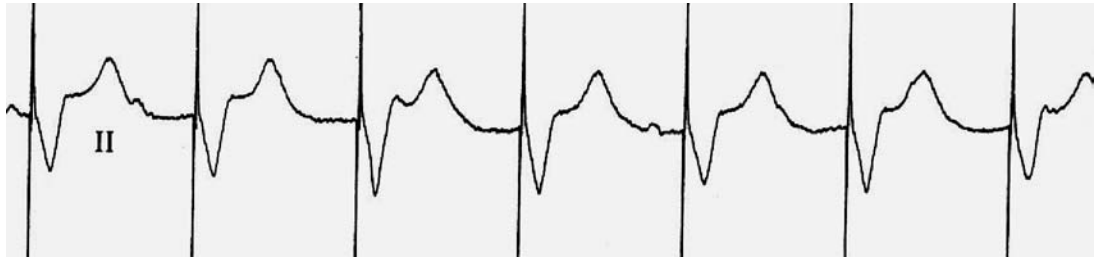
Beim ersten Blick könnte eine Vorhofoelektroden-Dislokation in den rechten Ventrikel vermutet werden [1], indem der erste Spike mit anschliessender ventrikulärer Depolarisation durch den atrialen Impuls und der zweite Spike, welcher 200 ms nach dem ersten Spike erfolgt entsprechend dem programmierten AV-Intervall, durch den ventrikulären Stimulus hervorgerufen wird. Diese Vermutungsdiagnose wurde einerseits radiologisch, anderer-

Korrespondenz:
PD Dr. Barbara Naegeli
Kardiologie
HerzGefässZentrum
Klinik im Park
Seestrasse 220
CH-8027 Zürich
E-Mail: Barbara.Naegeli@uitikon.ch

Es besteht kein
Interessenkonflikt.

Abbildung 3

EKG-Sequenz während des atrialen Reizschwellentests, bei dem der Schrittmacher im AAI-Modus 70/min programmiert war.



seits auch in Kenntnis der Funktionsweise von kommerziell erhältlichen Zweikammerschrittmacher-Systemen ausgeschlossen.

Prinzipiell besteht bei jedem Zweikammerschrittmacher die Möglichkeit der Wahrnehmung von Crosstalk-Signalen [2]. Crosstalk ist charakterisiert durch eine Inhibierung des ventrikulären Impulses, falls der Vorhofstimulus bzw. dessen Nachpotentiale im ventrikulären Wahrnehmungskanal sensiert werden. Crosstalk wird mehrheitlich beim Zusammentreffen einer Kombination von hoher atrialer Impulsamplitude, hoher ventrikulärer Empfindlichkeit sowie unipolarer Stimulations- und Sensing-Konfiguration beobachtet. Um eine durch Crosstalk inadäquate ventrikuläre Inhibierung zu vermeiden, besitzen Zweikammerschrittmacher die Möglichkeit einer ventrikulären Sicherheitsstimulation. Eventuell auftretende Signale, die im Crosstalk-Überwachungsintervall, welches sich direkt an die ventrikuläre Blanking-Periode anschließt, wahrgenommen werden, lösen einen ventrikulären Sicherheitsstimulus aus, in unserem Schrittmachermodell aber 100 ms nach dem atrialen Stimulus.

Infolgedessen wurde nun eine eingehende Schrittmacherkontrolle durchgeführt. Beginnend auf Vorhofsebene betrug die atriale Sensing-Schwelle 12 mV. Um die atriale Reizschwelle zu messen, wurde der Schrittmacher in den AAI-Modus mit einer Frequenz von 70/min umprogrammiert. Ein Ausschnitt des atrialen Reizschwellentestes ist in Abbildung 3 dargestellt.

Nun ist das Problem offensichtlich: während der Implantation wurde die atriale Elektrode fälschlicherweise mit dem ventrikulären Anschluss und die ventrikuläre Elektrode mit dem atrialen Anschluss des Konnektors im Impulsgenerator verbunden.

Literatur

- 1 Nakazato Y, Nakata Y. A case of dislodged atrial screw-in lead with migration to the ventricle 1 year postoperatively. *PACE*. 1999;22:831–2.
- 2 Combs WJ, Reynolds DR, Sharma AD, Benett TD. Cross-talk in bipolar pacemakers. *PACE*. 1989;12:1613–21.