

KLINIK 66-jähriger Patient, Implantation eines Zweikammer-Schrittmachersystems zwei Monate zuvor wegen einer Zweiknotenerkrankung, bestehend aus einer hochgradigen Sinusbradykardie und einem AV-Block 2. Grades Typ I (Wenckebach). Der Patient fühlt sich seit der Schrittmacherimplantation beschwerdefrei und körperlich gut belastbar.

■ EKG-Beurteilung?

Vor allen Kammeraktionen erkennt man einen kleinen Schrittmacherimpuls, die Kammeranfangsgruppe ist in typischer Weise verbreitert.

■ Wie beurteilen Sie den Vorhofrhythmus?

In den Extremitätenableitungen gehen den ersten beiden Kammerkomplexen P-Wellen voran, am besten zu erkennen in II. Vor den nächsten drei Kammerkomplexen, die mit unverändertem Abstand folgen, fehlen Vorhofaktionen. Ein ähnliches Bild bietet sich auch in den Brustwandableitungen. Die schrittmacherausgelösten Vorhofaktionen sind in V1 als flach negatives P in den ersten beiden Herzaktionen zu erkennen.

In den Neb-ableitungen sind P-Wellen vor der 2.–4. und vor der 6. Kammeraktion zu erkennen.

■ Was passiert in den Aktionen, bei denen das vorangehende P fehlt?

Besonders gut in II und V1 erkennt man bei diesen Aktionen zu Beginn der ST-Strecke ein P mit veränderter Konfiguration im Vergleich zu den jeweils beiden ersten Herzaktionen. Es tritt hier eine retrograde Vorhoferregung im Anschluss an die Kammeraktion auf.

■ Wie ist dieser Befund zu interpretieren, wenn unverdrossen eine atriale Stimulation vorangeht (→ V1)?

In diesen Aktionen ist die atriale Stimulation nicht erfolgreich. Es besteht ein intermittierender Exit-Block der atrialen Stimulation, sodass bei fehlender vorheriger atrialer Erregung eine retrograde ventrikuloatriale Überleitung der stimulierten Kammeraktionen die Vorhöfe depolarisiert (→ „Bemerkungen“).

■ Welche Unterschiede zeigen die Kammerkomplexe mit und ohne vorherige Vorhofstimulation?

Bei fehlender vorangehender Vorhoferregung sind die Kammerkomplexe deutlich breiter und plumper. Demnach ist an den Kammererregungen mit vorangehender P-Welle zumindest teilweise eine atrioventrikuläre Überleitung beteiligt. Es handelt sich hier ebenfalls um Kombinationssystolen.

■ Was fällt allgemein an den Kammerkomplexen auf?

Trotz der stimulationsbedingten QRS-Deformation ist das tiefe S in V3 sowie in Neb A und I hochverdächtig auf eine linksventrikuläre Hypertrophie (vgl. S. 68).

Zusammenfassung: Bipolares Zweikammer-Schrittmachersystem mit intermittierendem atrialen Exit-Block; in diesen Phasen retrograde ventrikuloatriale Vorhoferregung; konstante ventrikuläre Stimulation. Bei vorheriger atrialer Stimulation handelt es sich um ventrikuläre Kombinationssystolen bei partieller atrioventrikulärer Überleitung; Zeichen der linksventrikulären Hypertrophie. ■

Bemerkung Die atriale Impulsdauer betrug 0,2 sec bei einer Impulsamplitude von 2,5 V. Schon bei einer Impulsdauer von 0,3 msec bestand eine stabile atriale Stimulation, die Impulsdauer wurde sicherheitshalber auf 0,5 msec bei 2,5 V Impulsamplitude angehoben. In der Röntgendurchleuchtung lag die atriale Sonde regelrecht im Bereich des rechten Herzohres.

Pacing-Fehlfunktion und Exit-Block

Eine Stimulations-Fehlfunktion des Schrittmachers kann sich in zwei Formen äußern:

1. ein regelrecht abgegebener Stimulus erregt nicht die entsprechende Kammer
2. es fehlen Schrittmacherimpulse.

Regelrecht einfallende Schrittmacherimpulse werden nicht beantwortet, weil entweder aus diversen Gründen ein Reizschwellenanstieg eingetreten ist, sich die Elektrode disloziert oder einen Bruch oder Isolationsdefekt hat. In den meisten Fällen handelt es sich um einen Reizschwellenanstieg, sodass durch eine Umprogrammierung der Exit-Block überwunden werden kann. In den anderen Fällen ist ein Austausch der Sonde oder eine Revision der Elektrodenlage notwendig.

Abb. 69 zeigt schematisch einen intermittierenden Exit-Block, wobei bei grenzwertigen Reizschwellen nur einzelne Stimuli nicht beantwortet werden.



Abb. 69 Intermittierender ventrikulärer Stimulationsverlust (Exit-Block)

Bei Magnetauflage muss bedacht werden, dass infolge der fest-frequenten Stimulation Schrittmacher-Impulse vorzeitig und damit in die Refraktärzeit der vorangehenden Normalaktionen einfallen können. Dann ist eine Depolarisierung der Kammer nicht möglich.

Ein Totalausfall der Stimulation kann Folge einer Schädigung des Schrittmacheraggregats oder der Sonde sein, bei unipolarem System aber häufiger Folge eines Oversensings (→ EKG 187). Auch unterschwellige bipolare Stimuli können im Oberflächen-EKG übersehen und dann als totaler Schrittmacherausfall fehlgedeutet werden.

