

## «Infektiöser Tremor»

Samuel Hurni<sup>a</sup>, Rudolf Frank<sup>b</sup>, Jürg Schmidli<sup>a</sup>, Matthias K. Widmer<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Klinik und Poliklinik für Herz- und Gefässchirurgie, Inselspital Bern

<sup>b</sup> Medizinische Klinik, Spital Bern-Tiefenau, Bern

### Summary

#### Infectious tremor

*A 74-year-old male experienced several episodes of finger paraesthesia over a period of three years. The attacks were followed by tremors of the whole body. Careful diagnostic workup ruled out a neurological aetiology. The patient had a cardiac pacemaker of which the generator had been changed twelve years previously while the electrodes were still the originals. Repeated diagnostic workup revealed positive blood cultures for Staphylococcus aureus. Transoesophageal echocardiography disclosed valvular vegetations and open heart surgery was performed to remove the pacemaker electrodes. Histological and microbiological tests confirmed the diagnosis of pacemaker lead endocarditis, which is discussed in this paper.*

### Fallbeschreibung

Vor drei Jahren stellte sich der heute 74jährige Patient zum ersten Mal auf dem Notfall vor und klagte über wiederkehrende Anfälle mit beidseitigen Parästhesien der Finger, gefolgt von einem «Zittern» der oberen Extremitäten und des Rumpfes. Die Anfälle dauerten etwa 30 Minuten und traten durchschnittlich dreimal pro Woche auf. Postiktale neurologische oder epilepsiespezifische Symptome liessen sich keine feststellen. Der Status war unauffällig. Eine Bildgebung mittels CT konnte eine neoplastische Ursache ausschliessen, zeigte aber einen (unklaren) Perikarderguss. Im EEG konnten keine pathologischen Befunde erhoben werden. Ein kardiovaskuläres Konsilium ergab ebenfalls keine klärende Diagnose.

Der persönlichen Anamnese des Mannes liess sich entnehmen, dass diesem vor 19 Jahren wegen eines Karotissinussyndroms mit Synkopen ein Einkammerherzschrittmacher infraklavikulär rechts implantiert worden war. Wegen chronischer Schmerzen im Bereich der Schrittmachertasche musste der Generator vor zwölf Jahren entfernt werden, wobei man die alte Elektrode an ihrer Stelle belies. Ein neues Einkammerschrittmachersystem wurde infraklavikulär links eingesetzt.

Nun erscheint der Patient erneut wegen eines Anfalls auf der Notfallstation und berichtet, die Anfälle seien in der Zwischenzeit seltener, jedoch intensiver geworden. Fieber habe er nie gehabt. Wegen Entzündungszeichen im Labor und einem D-Dimer-Anstieg auf >20 mg/L wird der Patient daraufhin hospitalisiert. Im Thorax-CT lässt sich eine Lungenembolie ausschliessen, hingegen findet sich ein kleines Konsolidationsareal im linken Unterlappen. Zur Infektsuche

werden Blutkulturen angelegt. Eine transthorakale Echokardiographie ergibt keine Hinweise auf eine Endokarditis.

*Staphylococcus epidermidis* in Haufen in den Blutkulturen und das Vorhandensein von Schrittmacherelektroden führen zur Verdachtsdiagnose einer Herzschrittmacherendokarditis. Eine erneute Echokardiographie – diesmal jedoch transösophageal – zeigt eine flottierende kugelige Struktur von 1,9 cm Durchmesser, die sich als Vegetation an einer Schlaufe der Ventrikel-elektrode gebildet hat. Letztere hat sich mitsamt der Vegetation durch die Pulmonalklappe disloziert (Abb. 1). Das im CT beschriebene Konsolidationsareal im linken Lungenunterlappen dürfte einer durch eine septische Embolie verursachten Pneumonie entsprechen.

Der Patient wird antibiotisch während zwei Wochen mit Gentamicin (Garamycin®) und während fünf Wochen mit Flucloxacillin (Floxapen®) behandelt. Der Herzschrittmacher und die Elektroden werden in einem Eingriff am offenen Herz entfernt (Abb. 2, 3), wobei zusätzlich bei einer asymptomatischen RIVA-Stenose ein LIMA-RIVA-Bypass angelegt wird. Auf die erneute Implantation eines Pacemakers wird verzichtet. Der Patient ist zwei Monate nach der Operation anfallsfrei.

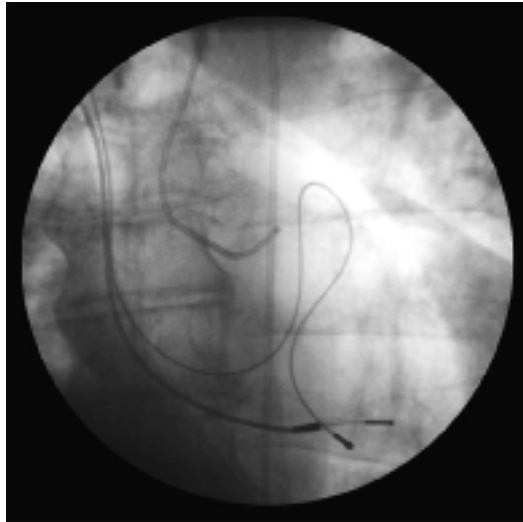
### Diskussion

Herzschrittmacherassoziierte Infektionen werden in der Literatur mit einer Inzidenz von 0,8 bis 5,7% angegeben [1]. Dabei umfassen solche



**Abbildung 1**

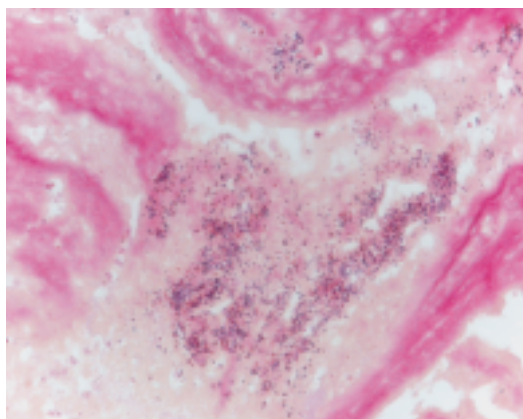
Auf dem transösophagealen Echokardiogramm in 90° erkennt man die Pacemaker-Sonde (roter Pfeil) mit der Vegetation (weisser Pfeil), die Pulmonalklappe und in der Mitte des Bildes, teilweise angeschnitten, die Aortenklappe.

**Abbildung 2**

Durchleuchtungsbild während der präoperativen Koronarangiographie. Beide Herzschrittmacherelektroden liegen in der rechten Herzkammer; eine Elektrode bildet eine Schlaufe in den Hauptstamm der Arteria pulmonalis hinein.

**Abbildung 3**

Ausgebauter Herzschrittmacher mit Elektroden. An der Elektrode, die in den Truncus pulmonalis ragte, sind Vegetationen sichtbar.

**Abbildung 4**

Histologischer Schnitt einer Vegetation (Gram-Färbung). Im thrombotischen Material finden sich grampositive Kokken in Haufen. Die mikrobiologische Differenzierung ergibt *Staphylococcus epidermidis*.

Infektionen sowohl den Generator (Batterie) als auch die Elektroden. Die Rate der Herzschrittmacherendokarditis beträgt lediglich 0,5% [2]. Darunter versteht man eine Infektion von mindestens einem intrakardial liegenden Herzschrittmacherkabel. In 50% der Fälle finden sich bei den Patienten zusätzlich Vegetationen auf einer Herzklappe (meistens der Trikuspidalklappe) [1].

Als Pathogenese wird einerseits eine Kontamination der Haut während der Implantation des Herzschrittmachers vermutet. Andererseits können bei Bakteriämien virulente Keime hämatogen auf die Herzschrittmacherelektroden gelangen. Die häufigsten Erreger bei einer Herzschrittmacherendokarditis sind *Staphylococcus aureus* und *Staphylococcus epidermidis* [3]. Eine Studie konnte zeigen, dass für eine chronische Verlaufsform (Aufreten von Symptomen erst mehrere Monate nach der Implantation) in 75% der Fälle *Staphylococcus epidermidis* verantwortlich ist. Dabei wurde eine mittlere Latenzzeit von 25 Monaten zwischen der letzten Intervention und dem Auftreten erster Symptome ermittelt [3]. Im beschriebenen Fall waren es sogar beinahe 100 Monate.

Die häufigsten Risikofaktoren sind fortgeschrittenes Alter, Diabetes mellitus, sekundäre Manipulationen am Herzschrittmacher (z.B. Batteriewechsel) sowie die allfällige Unerfahrenheit des Operateurs [1].

Die häufigsten Symptome bei Patienten mit einer Herzschrittmacherendokarditis sind Fieber (84–100%), Schüttelfrost (75–84%) sowie pulmonale Symptome (Pneumonie, Bronchitis, Lungenabszess oder Embolisation) in 20 bis 45% der Fälle [1].

Wie bei der infektiösen Endokarditis dienen zur Sicherung der Diagnosestellung einer Herzschrittmacherendokarditis die sogenannten «Duke-Kriterien» [1].

In verschiedenen Studien wurde gezeigt, dass mit einer transösophagealen Echokardiographie bei 91 bis 96% der Patienten Vegetationen der Herzschrittmacherkabel respektive Vegetationen einer Klappe identifiziert werden können. Dagegen ist eine transthorakale Echokardiographie mit nur 22 bis 43% aufgedeckten Befunden weit weniger sensitiv [1, 3].

Eine effektive Behandlung der Herzschrittmacherendokarditis beinhaltet einerseits die vollständige Entfernung des infizierten Systems, andererseits aber auch eine, gemäss den bestehenden Richtlinien empfohlene, spezifische antibiotische Therapie. Abhängig von der Grösse wird bei Vegetationen von <10 mm eine perkutane Entfernung, bei solchen von >10 mm ein operativer Ausbau empfohlen [3]. Nach 18 Monaten sind die Herzschrittmacherkabel oft derart eingewachsen, dass nur eine offene Entfernung in Frage kommt. Bei Aggregaten, die länger als 18 Monate eingebaut waren, wird eine indi-

viduelle Evaluation über die Entfernungsmethode nahegelegt. Bei Schrittmacherabhängigkeit ist es notwendig, ein neues System oder epikardial platzierte Elektroden anzubringen.

### Schlussfolgerung

Die Diagnose einer Herzschrittmacherendokarditis sollte bei Patienten mit Fieber, Schüttelfrost oder pulmonalen Pathologien nach einer Herzschrittmacherimplantation in Erwägung gezogen werden. Die Präsentation kann allerdings atypisch sein; Symptome treten unter Umständen erst lange Zeit nach der letzten Intervention

am Herzschrittmacher auf. Laboruntersuchungen, Blutkulturen und bildgebende Verfahren haben diagnostischen Wert. Bei der Suche nach Vegetationen ist ein transösophageales Echokardiogramm sensitiver als das transkutane. Für den Grossteil dieser Infektionen sind Staphylokokken verantwortlich, bei chronischen Verlaufsformen mit langer Latenzphase insbesondere *Staphylococcus epidermidis*. Eine schnelle Entfernung des infizierten Systems (chirurgisch oder perkutan – abhängig von der Vegetationsgrösse und der Zeitspanne seit dem Einbau) sowie eine spezifische Behandlung mit Antibiotika werden als therapeutische Massnahmen empfohlen.

#### Korrespondenz:

Dr. med. Matthias K. Widmer  
Klinik und Poliklinik  
für Herz- und Gefässchirurgie  
Inselspital  
Freiburgstrasse 10  
CH-3010 Bern  
[matthias.widmer@insel.ch](mailto:matthias.widmer@insel.ch)

#### Literatur

- 1 Karchmer AW. Infection of implanted pacemakers. UpToDate. 2005;13.2.
- 2 Arber N, Pras E, Copperman Y, Schapiro JM, Meiner V, Lossos IS, et al. Pacemaker endocarditis. Report of 44 cases and review of the literature. *Medicine (Baltimore)*. 1994;73:299–305.
- 3 Klug D, Lacroix D, Savoye C, Goullard L, Grandmougin D, Hennequin JL, et al. Systemic infection related to endokarditis on pacemaker leads. *Circulation*. 1997;95:2098–107.