

## Typisches Vorhofflattern

Häufig werden Vorhofflattern und Vorhofflimmern in einen Topf geworfen. Jedoch sind dies gänzlich verschiedene Rhythmusstörungen. Gemein ist ihnen aber, dass die Vorhöfe mit einer zu hohen Frequenz stimuliert werden.

(Siehe nachstehende Modellzeichnung des Herzens).

Die normale Erregung des Herzmuskels beginnt am Sinusknoten, der sich im Dach des rechten Vorhofs befindet. Etwa 70 mal pro Minute werden von hier aus zuerst die beiden Vorhöfe erregt, welche von den Herzkammern elektrisch isoliert sind.

Nur an einer Stelle, dem AV-Knoten, ist dann die Passage der elektrischen Reizleitung in die Kammern möglich. Wie ein Türsteher kontrolliert der AV-Knoten wie viele Erregungen pro Minute in die Kammern geleitet werden. Dies ist bei Vorhofflattern sehr wichtig, da während dieser Rhythmusstörung zwischen 220 und 300 rhythmische Impulse pro Minute am AV-Knoten ankommen, die überwiegend mit einem Verhältnis von 2:1 oder 3:1 in die Kammer weitergeleitet werden.

Würde der AV-Knoten jede Erregung (d.h. 1:1) auf die Kammer übertragen, könnte dies zu einer erheblichen Einschränkung der Pumpleistung des Herzens führen, da bei so schnellem Herzschlag nicht genug Zeit für die Kammerfüllung bleibt.

Auch bei einer 2:1-Überleitung kommt es zu einer Tachykardie (schnelle Herzschlagfolge), mit der für das Vorhofflattern typischen rhythmischen Kammer-Herzfrequenz zwischen 120 und 150/min.

Aber wie kommt es überhaupt zu dieser raschen Herzschlagfolge von 220-300 Impulsen?

Regulär beginnt die Reizleitung des Herzens im Sinusknoten und nach Erregung der Vorhöfe mündet sie dann im AV-Knoten. Ein von A nach B-Prinzip.

Besteht nun Vorhofflattern erfolgt keine lineare, sondern eine kreisförmige Erregungsleitung im rechten Vorhof entgegen dem Uhrzeigersinn. Gleichzeitig besteht im unteren Bereich des Vorhofs, zwischen der Herzklappe und der Einmündungsstelle der unteren Hohlvene eine Engstelle welche die Kreiserregung passieren muss. Konkret wird die Erregung vom Sinusknoten an der Außenwand des Vorhofs in Richtung der unteren Hohlvene durch anatomische Strukturen geführt und nimmt nach Passage der erwähnten Engstelle den Rückweg im Bereich der Vorhofscheidewand zurück zum Sinusknoten.

Diese Strecke muss man sich wie eine Autobahn vorstellen, auf der der Verkehr im ersten Teil regulär fließt, dann aber verengt sich die Bahn. Um bei dem zuvor gewählten Modell zu bleiben wird nun aus der dreispurigen Autobahn eine einzige schmale Spur. Die Therapie dieser Rhythmusstörung besteht nun darin, die Kreiserregung zu unterbinden. Da man weiß, dass die Kreiserregung durch die Engstelle führt wird diese elektrisch unterbrochen.

Praktisch heißt dies, dass ein Katheter über die rechte Leistenvene bis zur unteren Hohlvene und Trikuspidalklappe (Klappe zwischen rechtem Vorhof und Kammer) vorgebracht wird.

Gibt man in diesem Übergang zwischen Herzklappe und unteren Hohlvene, unter genauer Beobachtung der elektrischen Signale, Hochfrequenzstrom ab, entsteht eine Ablationslinie, die zu Unterbrechung der Kreiserregung im Isthmusbereich führt.



In dem Bereich, wo die Ablation erfolgt ist, hat der auf das Gewebe treffende Hochfrequenzstrom zu einer Erwärmung der Herzmuskelzellen von etwa 50-60°C geführt und somit eine irreversible Störung der Zellfunktion verursacht. Dieses funktionslose Gewebe ist nicht mehr in der Lage, Strom zu leiten, somit kann eine Kreiserregung nicht mehr erfolgen und unter der Voraussetzung, dass die Ablationslinie dicht ist, kann es auch im weiteren Verlauf nicht zu Vorhofflattern kommen. Vor Beendigung der Prozedur wird die Dichtigkeit der Linie erneut geprüft.

Zusammengefasst ist typisches Vorhofflattern eine regelmäßige, tachykarde Herzrhythmusstörung des rechten Vorhofs, die im Übergangsbereich von Kammer und Vorhof zur unteren Hohlvene ablatiert wird. Da sich dort eine Engstelle der Reizleitung befindet, durch die bei Vorhofflattern eine Kreiserregung aufrechterhalten wird.

Mit freundlicher Empfehlung

Dr. Hanno Klemm

Dr. Ute Ruprecht

### Modell des Herzens bei typischem Vorhofflattern

#### Rechtes Herz

#### Linkes Herz

