

5 Zusammenfassung

Der T-Wellen-Alternans (TWA) ist ein neuer Parameter zur Risikostratifikation hinsichtlich maligner ventrikulärer Tachyarrhythmien und des plötzlichen Herztodes. Zur Bestimmung eines TWA ist es methodisch erforderlich, daß eine bestimmte Schwellenherzfrequenz (im allgemeinen 105/min) erreicht wird. Bisher wurde zur Erhöhung der Herzfrequenz als Goldstandard die Fahrrad-Ergometrie oder eine atriale Stimulation während elektrophysiologischer Untersuchungen angewandt. Entsprechend könnte bei Patienten mit Herzschrittmachern eine TWA-Bestimmung durch eine vorübergehende Umprogrammierung mit Erhöhung der Herzfrequenz auf die Schwellenfrequenz von 105 Schläge/min erfolgen. Unklar ist allerdings, ob bei Patienten mit einem sequentiellen Schrittmachersystem (DDD-Stimulation) die TWA-Bestimmung bei atrialer Stimulation im AAI-Modus jener bei VVI-Stimulation oder DDD-Stimulation vergleichbar ist. Dieses wäre jedoch die Voraussetzung dafür, daß eine TWA-Bestimmung auch bei Patienten mit höhergradigem AV-Block und DDD-Schrittmacher möglich wäre. Untersuchungen zur Übereinstimmung von TWA-Messungen bei unterschiedlichen Stimulationsarten liegen jedoch nicht vor.

Ziel dieser Studie war es deshalb, bei Patienten mit DDD-Schrittmacher unterschiedliche Stimulationsmodi (AAI-Stimulation, VVI-Stimulation und DDD-Stimulation) zur TWA-Messung anzuwenden und die TWA-Befunde bei den verschiedenen Stimulationsarten zu vergleichen. Die TWA-Messung erfolgte mit dem CH 2000 System der Firma Cambridge Heart. Die Stimulation erfolgte zunächst im AAI-Modus über 3 Minuten mit einer Herzfrequenz von 105 Schlägen/min, im Falle eines bei geringerer Herzfrequenz eintretenden AV-Blocks wurde bei AAI-Stimulation mit der höchstmöglichen Frequenz stimuliert. Darauf folgend wurde mit der gleichen oder ebenfalls mit der höchstmöglichen Frequenz 3 Minuten bei VVI- und anschließend bei DDD-Stimulation gemessen. Die Kriterien für einen positiven TWA waren ein anhaltender Alternans über mindestens eine Minute mit einer TWA-Amplitude von $\geq 1,9 \mu\text{V}$. Die Bewertung erfolgte durch einen in der TWA-Beurteilung erfahrenen Untersucher, dem die Stimulationsart nicht ersichtlich war. Das TWA-Ergebnis wurde als positiv, negativ oder nicht bestimmbar eingestuft.

Es wurden 63 Patienten mit DDD-Schrittmacher in die Studie aufgenommen. Eine AAI-Stimulation konnte bei 56 Patienten durchgeführt werden, wobei 12/56 (21%) einen positiven, 28/56 (50%) einen negativen und 16/56 (29%) einen nicht bestimm- baren TWA-Befund aufwiesen. Die VVI-Stimulation konnte bei 63 Patienten, die DDD-Stimulation bei 62 Patienten vorgenommen werden. Die Verteilung der positi- ven, negativen und nicht bestimm- baren TWA-Befunde lag bei VVI-Stimulation bei 11/63 (17%), 26/63 (41%) und 26/63 (41%) und bei DDD-Stimulation bei 15/62 (24%), 28/62 (45%) und 19/62 (31%).

Beim Vergleich zwischen den Stimulationsarten wiesen von den insgesamt 27 Pati- enten, die sowohl bei AAI- als auch bei VVI-Stimulation eindeutig positive oder nega- tive TWA-Befunde hatten, 8 Patienten (30%) widersprüchliche TWA-Befunde auf. Der statistische Vergleich ergab dabei keine Abhängigkeit zwischen den TWA-Be- funden bei den beiden Stimulationsmodi. Im Vergleich von AAI- und DDD-Stimulation gab es bei 4 von 27 (15%) Patienten widersprüchliche TWA-Befunde. Hier bestand eine statistisch signifikante Abhängigkeit zwischen den Befunden. Im Vergleich von VVI- und DDD-Stimulation bestand bei 10/29 widersprüchlichen TWA-Befunden (34%) keine nachweisbare Abhängigkeit zwischen beiden Stimulationsmodi.

Diese Daten zeigen, daß bei Patienten mit DDD-Schrittmacher eine TWA-Messung während VVI-Stimulation nicht vergleichbar ist mit einer TWA-Bestimmung, die bei AAI-Stimulation erfolgt. Die VVI-Stimulation sollte daher nicht zur TWA-Bestimmung herangezogen werden. Die DDD-Stimulation ist der AAI-Stimulation dagegen eher vergleichbar. Allerdings sollte trotz statistisch signifikanten Nachweises einer Abhän- gigkeit zwischen beiden Stimulationsmodi eine TWA-Bewertung bei DDD-Stimulation nur zurückhaltend erfolgen, da 15% der Befunde sich in der vorliegenden Arbeit widersprochen haben und in fast einem Drittel der bei AAI-Stimulation auswertbaren Fälle eine TWA-Beurteilung bei DDD-Stimulation nicht möglich war.