

Andreas Laux
Dr.med.

Die Therapie ventrikulärer Rhythmusstörungen durch den AICD: 10 Jahre Erfahrung mit Implantierbaren-Kardioverter-Defibrillatoren an der Herzchirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Heidelberg.

Geboren am 13.07.1967 in Villingen
Reifeprüfung am 10.05.1988 in Heilbronn
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1990 bis SS 1997
Physikum am 27.03.1992 an der Universität Heidelberg
Klinisches Studium in Heidelberg
Praktisches Jahr in Ludwigsburg
Staatsexamen am 16.05.1997 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Chirurgie
Doktorvater: Prof. Dr. med. R. Lange

Die retrospektive Studie umfaßt 305 Patienten, denen im Zeitraum von Mai 1985 bis Mai 1995 ein Implantierbarer-Kardioverter-Defibrillator (ICD) an der Herzchirurgischen Abteilung der Universitätsklinik Heidelberg implantiert wurde. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 58,6 Jahre. Davon waren 80% männliche und 20% weibliche Patienten. 63% hatten eine koronare Herzerkrankung (KHK), 18% eine dilatative Kardiomyopathie (dCMP) und weitere 18% Herzerkrankungen, die zu ventrikulären Rhythmusstörungen führten. Bei 46% fanden sich ventrikuläre Tachykardien, bei 22% Kammerflimmern und bei 32% traten beide Arrhythmieformen auf. Als Parameter für die Herzfunktion lag die Auswurfraction (EF) vor. Patienten mit einer KHK hatten eine mittlere EF von 38,3%, die mit anderen Herzerkrankungen eine EF von 60,9% ($p < 0,001$) und diejenigen mit einer dCMP eine EF von 35,5%. Insgesamt wurden 81 „Thorakotomie-Systeme“ implantiert. Davon waren 68 epikardiale Systeme und 13 transvenöse Systeme in Kombination mit einer epi- bzw. perikardialen Patchelektrode („Mixed-Systeme“). Außerdem wurden 224 „Nichtthorakotomie-Systeme“ implantiert. Davon waren 109 transvenöse Systeme in Kombination mit einer Subkutanpatchelektrode, 57 transvenöse Systeme mit einer RV-/SVC-Elektrodenkombination und 58 transvenöse Systeme mit nur einer RV-Elektrode („single lead“). Beim Vergleich der Implantationsdauer konnte im Verlauf der Jahre eine Verkürzung der Operationszeiten festgestellt werden. Zu Beginn betrug die OP-Zeit für die epikardialen bzw. Mixed-Systeme noch $175,7 \pm 73,2$ bzw. $168,2 \pm 81,9$ Minuten. Die OP-Zeit für die transvenös-subkutanen bzw. transvenösen Systeme betrug nur noch $120,2 \pm 49$ bzw. $80,9 \pm 35,2$ Minuten und für die transvenösen „single lead“ Systeme nur noch $63,2 \pm 33,3$ Minuten

($p < 0,001$). Während einer intraoperativen Testung wurden folgende Parameter bestimmt. Als Vorgabe diente, daß die intraoperativ bestimmte Defibrillationsschwelle mindestens 10 Joule unter der maximal verfügbaren Energie von 34 Joule liegen sollte. Für die Reizschwelle sollte ein Wert unterhalb von 1 V, für die R-Wellenamplitude ein Wert von mindestens 5mV und für die Slew-Rate ein Wert oberhalb von 0,7 V/sec. erreicht werden. Diese Vorgabe wurde bei allen Systemen erfüllt. Zu den schwerwiegendsten Komplikationen, die im Rahmen einer ICD-Implantation auftreten können, zählt die Infektion. Die Infektionsrate lag in unserem Patientenkollektiv bei 2,3%. Systembezogene Komplikationen wie Elektrodenbrüche, Elektrodendislokationen oder Aggregat-dysfunktionen und Sensingdefekte ereigneten sich bei den Thorakotomie-Systemen in 22,2% der Fälle und bei den Nichtthorakotomie-Systemen in 22,3% der Fälle. Während eines durchschnittlichen Beobachtungszeitraums von 33 ± 25 Monaten verstarben 11,5% der Patienten. Insgesamt verstarben nur 0,7% der Patienten an einem plötzlichen Herztod. Das heißt, daß die Überlebensrate der Patienten, im Hinblick auf den plötzlichen Herztod durch die ICD-Implantation deutlich verbessert werden konnte. Die perioperative Letalität lag bei 2%. Die perioperative Letalität betrug bei den Patienten mit einem Thorakotomie-System 4,9% und war gegenüber den Nichtthorakotomie-Systemen mit 0,9% auffällig höher ($p < 0,05$). Bei Patienten mit einer zusätzlichen Bypassoperation betrug sie 7,4% ($p < 0,05$), als in der Vergleichsgruppe ohne begleitende Bypassoperation (1,4%). Ein entscheidender Faktor für die Überlebensrate der Patienten ist die linksventrikuläre Funktion. So lag die Überlebensrate der Patienten mit einer Auswurffraktion $\geq 30\%$, hinsichtlich der Gesamtletalität nach fünf Jahren bei 86,5%. Demgegenüber hatten die Patienten mit einer Auswurffraktion $< 30\%$ nach fünf Jahren eine Überlebensrate von 63,3% ($p < 0,001$). Die Einführung der „rein“ endokardialen Systeme hat gezeigt, daß die überwiegende Zahl der Patienten mit diesem System versorgt werden können, bei einer geringeren perioperativen Letalität und bei einer insgesamt geringeren Komplikationsrate. Die Erweiterung des Funktionsspektrums der ICD-Aggregate führte außerdem zu einer verbesserten und differenzierteren Therapie der malignen ventrikulären Tachyarrhythmie.