
Der implantierbare Kardioverter-Defibrillator

Werner Jung

Der
implantierbare
Kardioverter-
Defibrillator

Elektrotherapie
bei malignen
Herzrhythmus-
störungen

STEINKOPFF
DARMSTADT



Priv.-Doz. Dr. Werner Jung
Medizinische Universitätsklinik
Innere Medizin / Kardiologie
Sigmund-Freud-Str. 25
D-53105 Bonn

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Jung, Werner:

Der implantierbare Kardioverter-Defibrillator : Elektrotherapie
bei malignen Herzrhythmusstörungen / Werner Jung. –

Darmstadt : Steinkopff, 1995

ISBN 978-3-7985-1003-6 ISBN 978-3-642-52429-5 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-642-52429-5

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrages, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der Fassung vom 24. Juni 1985 zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© 1995 by Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Ursprünglich erschienen bei Dr. Dietrich Steinkopff Verlag GmbH & Co. KG, Darmstadt 1995
Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1995

Verlagsredaktion: Sabine Ibkendanz – Herstellung: Heinz J. Schäfer

Umschlaggestaltung: Erich Kirchner, Heidelberg

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Veröffentlichung berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Satz: Fotosatz & Datentechnik, Renchen

Gedruckt auf säurefreiem Papier

Zum Geleit

Patienten mit rezidivierenden Kammertachykardien bzw. Kammerflimmern sind in hohem Maße vom plötzlichen Herztod bedroht. Vor allem für diese Kranken kommt neuerdings die Behandlung mit einem implantierbaren Kardioverter-Defibrillator (ICD) in Betracht. Mein Mitarbeiter, Priv.-Doz. Dr. Werner Jung, hat mit der vorgelegten Monographie den verdienstvollen Versuch unternommen, eine Standortbestimmung der Elektrotherapie mit automatischen ICD-Systemen vorzulegen. Dabei stützt sich der Autor auf das Krankengut der Medizinischen Universitätsklinik und Poliklinik Bonn. Seit fast 30 Jahren befaßt sich unsere rhythmologische Arbeitsgruppe mit der antitachykarden Elektrostimulation. Von Anbeginn an wurde die Elektroschocktherapie mit implantierbaren Aggregaten begleitet. Ein entscheidender Fortschritt gelang durch die Kombination der patientenseitig nicht belastenden antitachykarden Stimulation mit der automatischen Kardioversion bzw. Defibrillation als Notfallmaßnahme. Dieses erfolgreiche Prinzip (zunächst mit zwei implantierten Geräten) ist heute Bestandteil aller modernen ICD-Systeme. – Die Überlebensrate unserer meist schwerkranken Patienten betrug nach einem mittleren Verlauf von zwei Jahren für den plötzlichen Herztod 95,7 %, für die kardiale Sterblichkeit 85,7 % und für die Gesamtmortalität 77,2 %. Diese ermutigenden Resultate belegen die Sinnhaftigkeit der ICD-Therapie und zeigen zugleich die Überlegenheit dieses elektrotherapeutischen Verfahrens gegenüber der konventionellen medikamentösen Arrhythmiebehandlung.

Bezogen auf unterschiedliche Impulsformen zur Defibrillation wies W. Jung nach, daß biphasische Impulsformen den monophasischen Impulsen überlegen sind und zu einer Energieersparnis von ca. 30 % führen. – Für die Funktionsweise der Defibrillatorsysteme ist von erheblicher Relevanz, daß Defibrillatorschocks die intrakardialen Signale verändern, wie Jung in einer prospektiven Studie belegen konnte. Schließlich wandte sich der Autor der Analyse von Arrhythmieereignissen mittels Speicherelektrokardiogrammen zu. Hier gelang es, die Aktivierung des Systems im einzelnen nachzuvollziehen und fehlerhafte Interventionen zu identifizieren.

Von besonderer Bedeutung erscheint der Beitrag „Lebensqualität von Defibrillatorpatienten“. Es ergab sich, daß mehr als die Hälfte der Patienten nach ICD-Implantation wieder zu einer aktiven Lebensform zurückfanden und daß fast alle Patienten auch anderen Kranken – bei gegebener Indikation – zu einem solchen innovativen Elektrotherapiesystem raten würden. Diese Ergebnisse zeigen, daß die Akzeptanz des implantierbaren Kardioverter-Defibrillators bemerkenswert hoch ist. Die Überlebensrate nach der Implantation ist nicht das einzige Erfolgskriterium. Vielmehr sollten vor der Entscheidung über eine Implantation nach Auffassung des Autors alle Aspekte der Lebensführung berücksichtigt werden.

Priv.-Doz. Dr. Jung ist es gelungen, ein ebenso kompetentes wie systematisches Werk vorzulegen, das gleichermaßen Internisten, Kardiologen, Intensivmediziner, Kardiochirurgen, Anästhesiologen und nicht zuletzt in Ausbildung befindliche Assistenten und Studierende anspricht. Darüber hinaus ist das sehr informative und vorzüglich illustrierte Buch für alle ärztlichen Kolleginnen und

Kollegen geeignet, die sich im Notarzdienst mit bedrohlichen Herzrhythmusstörungen zu befassen haben.

Ich wünsche dieser begrüßenswerten Neuerscheinung die verdiente Anerkennung und die damit verbundene Verbreitung, der nicht zuletzt die gute Ausstattung und die akzeptable Preisgestaltung entgegenkommen.

Bonn, Frühjahr 1995

B. Lüderitz

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. B. Lüderitz, Direktor der Medizinischen Universitätsklinik und Poliklinik Bonn, für die kontinuierliche Unterstützung meiner Arbeit. Herrn Prof. M. Manz danke ich für viele wertvolle Ratschläge. Allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unserer rhythmologischen Arbeitsgruppe danke ich für die Hilfsbereitschaft und die überaus kollegiale Zusammenarbeit. Für die Implantation der Defibrillatoren bin ich den Mitarbeitern der Klinik und Poliklinik für Herz- und Gefäßchirurgie der Universität Bonn (Direktor Prof. Dr. P.G. Kirchhoff) sowie den Mitarbeitern der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und spezielle Intensivmedizin der Universität Bonn (Direktor Prof. Dr. Dr. h.c. H. Stoeckel) zu Dank verpflichtet. Der Steinkopff Verlag hat uns in vielfacher Weise unterstützt und ist unseren Wünschen nach Form und Ausstattung großzügig entgegengekommen.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Entwicklung der Defibrillatortherapie	1
1.1.1. Historische Aspekte	1
1.1.2. Automatische Defibrillatoren	2
1.1.3. Transvenöse Elektrodensysteme	6
1.2. Fragestellung	7
2. Patienten, Indikationen und Methoden	8
2.1. Patientengut	8
2.2. Indikationen zur Defibrillatortherapie	8
2.3. Methoden	10
2.3.1. Herzkatheteruntersuchung	10
2.3.2. Elektrophysiologische Untersuchung	10
2.3.3. Operatives Vorgehen	10
2.3.4. Nachkontrollen	14
2.4. Statistische Methoden	14
3. Ergebnisse	16
3.1. Klinische Charakteristika	16
3.2. Implantationsdaten	23
3.3. Nachbeobachtung	24
3.3.1. Spontane Episoden	24
3.3.2. Antiarrhythmische Begleitmedikation	24
3.3.3. Letalität	26
3.3.4. Komplikationen	26
3.4. Diskussion	34
3.4.1. Spontane Episoden	34
3.4.2. Antiarrhythmische Begleitmedikation	35
3.4.3. Letalität	36
3.4.4. Komplikationen	37
4. Aktuelle Aspekte der Defibrillatortherapie	39
4.1. Einfluß von Antiarrhythmika auf die Defibrillationsschwelle	39
4.1.1. Spezielle Fragestellung	39
4.1.2. Patienten und Methoden	39
4.1.3. Ergebnisse	41
4.1.4. Diskussion	42
4.1.5. Klinische Implikationen	43
4.2. Effekte von Schockformen auf die Defibrillationsschwelle	44
4.2.1. Spezielle Fragestellung	44
4.2.2. Patienten und Methoden	44
4.2.3. Ergebnisse	48
4.2.4. Diskussion	51

4.2.5.	Klinische Implikationen	53
4.3.	Inzidenz von Vorhofflimmern nach interner Defibrillation ...	53
4.3.1.	Spezielle Fragestellung	53
4.3.2.	Patienten und Methoden	53
4.3.3.	Ergebnisse	54
4.3.4.	Diskussion	57
4.3.5.	Klinische Implikationen	59
4.4.	Einfluß von Defibrillatorentladungen auf die Amplitude intrakardialer Signale	59
4.4.1.	Spezielle Fragestellung	59
4.4.2.	Patienten und Methoden	59
4.4.3.	Ergebnisse	61
4.4.4.	Diskussion	66
4.4.5.	Klinische Implikationen	69
4.5.	Inzidenz von Thromben an transvenösen Defibrillations- elektroden	70
4.5.1.	Spezielle Fragestellung	70
4.5.2.	Patienten und Methoden	70
4.5.3.	Ergebnisse	71
4.5.4.	Diskussion	75
4.5.5.	Klinische Implikationen	76
4.6.	Bedeutung der Speicherelektrogramme in Defibrillatoren ...	76
4.6.1.	Spezielle Fragestellung	76
4.6.2.	Patienten und Methoden	77
4.6.3.	Ergebnisse	79
4.6.4.	Diskussion	84
4.6.5.	Klinische Implikationen	87
4.7.	Lebensqualität und Angstverhalten nach Defibrillator- implantation	87
4.7.1.	Spezielle Fragestellung	87
4.7.2.	Patienten und Methoden	87
4.7.3.	Ergebnisse	88
4.7.4.	Diskussion	89
4.7.5.	Klinische Implikationen	93
5.	Zusammenfassung	94
6.	Literaturverzeichnis	98