

THORSTEN LEWALTER

Tachykarde Arrhythmien

Vom Anfalls-EKG
zur modernen Differentialtherapie

MIT 27 ZUM TEIL FARBIGEN ABBILDUNGEN
UND 9 TABELLEN

STEINKOPFF
DARMSTADT

Priv.-Doz. Dr. med. THORSTEN LEWALTER
Medizinische Klinik und Poliklinik II
Universitätsklinikum Bonn
Sigmund-Freud-Str. 25
53105 Bonn

ISBN-13 978-3-7985-1524-6 Steinkopff Verlag, Darmstadt

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet
über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, 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 jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Steinkopff Verlag Darmstadt
ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media
www.steinkopff.springer.de

© Steinkopff Verlag Darmstadt 2007
Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk 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.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosieranweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Redaktion: Dr. Annette Gasser Herstellung: Klemens Schwind
Umschlaggestaltung: Erich Kirchner, Heidelberg
Satz: K + V Fotosatz GmbH, Beerfelden

SPIN 11504290

85/7231 – 5 4 3 2 1 0 – Gedruckt auf säurefreiem Papier



Geleitwort

Für den Herzschlag wird der Verlust an Mystik seit der Pulslehre der alten Griechen bis heute durch den Zugewinn an wissenschaftlicher Komplexität mehr als kompensiert. Der Herzrhythmus hat eine vielleicht zweifelhafte Karriere durchlaufen, weg von der Vergänglichkeitsbewältigung hin zum probaten Werkzeug technokratischer Mediziner.

Dem immer rascher zunehmendem Wissen im Bereich der Rhythmologie trägt das hier vorgelegte Buch von Herrn Priv.-Doz. Dr. Thorsten Lewalter Rechnung. In sämtlichen Teilen des Buches spürt man den Geist des Kundigen. Der, der schreibt, kennt nicht nur den theoretischen Überbau und ist überdurchschnittlich belesen, sondern weiß um Fallstricke, Details und Erfolgsquoten des Alltags. Dieser Umstand macht das Buch ungewöhnlich und besonders lesenswert. Hierzu trägt auch die Gliederung bei, die zunächst in systematischen Abhandlungen tachykarde Herzrhythmusstörungen in Theorie und Praxis darstellt. Darüber hinaus hilft uns dieses Werk konkret in der Interpretation von EKGs und den dazugehörigen Leiden einzelner Patienten. Der vierte Teil widmet sich daher, wie bislang nur selten publiziert, kasuistischen EKG-Registrierungen und hilft damit dem beginnenden, aber auch dem geübten kardiologisch tätigen Arzt im klinischen Alltag.

Dem Autor ist ein prägnantes und aktuelles Buch gelungen, dessen Studium fast allen Ärzten zu empfehlen ist eingedenk der Häufigkeit und Bedrohlichkeit von tachykarden Herzrhythmusstörungen.

Bonn, im Februar 2007

Prof. Dr. G. NICKENIG



Vorwort

Ein weiteres Buch zur Therapie von Herzrhythmusstörungen – ist das nötig? Betrachtet man die Reihe an Lehr- und Standardwerken zu diesem Thema, ist man geneigt diese Frage mit „Nein“ zu beantworten. Der klinische Alltag jedoch hat mich auf eine „Lücke“ im vorliegenden Lehr- und Ausbildungsmaterial aufmerksam gemacht, die das vorliegende Buch versucht zumindest in Teilen zu schließen. Ausgehend vom konkreten EKG, meist Anfalls-EKGs einer tachykarden Rhythmusstörung – so wie es viele Kollegen in der Praxis registrieren oder von ihren Patienten vorgelegt bekommen – werden in kasuistischer Form die Differentialdiagnostik und insbesondere auch die Möglichkeiten der modernen Differentialtherapie entwickelt. Es wird der Versuch unternommen, die allgemeinen und spezifischen Therapieempfehlungen, die den EKG-Vignetten vorangestellt sind, auf einen konkreten Fall anzuwenden, um dem interessierten Kollegen rasch einen diagnostischen und therapeutischen Pfad aufzuzeigen, sollte er denn ein vergleichbares EKG in seiner praktischen Tätigkeit vor sich haben.

Dieses Buch ist in besonderer Weise darauf angelegt in enge Kommunikation mit seinen Lesern zu treten, so dass ich auf die Reaktionen auch auf einzelne EKGs und Fälle sehr gespannt bin. Ich möchte bereits an dieser Stelle alle Leser ermuntern mit Kritik nicht zu sparen, da nur dadurch eine erweiterte und verbesserte Anpassung an die tatsächlichen Bedürfnisse möglich sein wird.

Ich bin in besonderer Weise meiner Familie, meiner Frau Eva-Maria und unseren Kindern Lennart, Rebecca, Benedikt und Sebastian zu Dank verpflichtet, da sie mit Verständnis und Unterstützung das Werden dieses Buches begleitet und damit überhaupt erst ermöglicht haben.

Bonn, im März 2007

THORSTEN LEWALTER

Inhaltsverzeichnis

1	Antiarrhythmische Therapiemaßnahmen im Überblick	1
1.1	Allgemeiner Behandlungsplan	1
1.2	Medikamentöse Therapie	1
1.3	Elektrotherapie	4
2	Krankheitsbilder und ihre spezifische antiarrhythmische Therapie	7
2.1	Atriale Tachyarrhythmien	7
2.2	Atrioventrikuläre Tachykardien	12
2.3	Ventrikuläre Tachyarrhythmien	15
3	Differentialdiagnostik des Tachykardie-EKGs	25
3.1	Tachykardie mit schmalem QRS-Komplex (QRS < 120 ms)	25
3.2	Tachykardie mit breitem QRS-Komplex (QRS ≥ 120 ms)	26
4	Differentialtherapie: vom EKG zur Behandlung ...	29
4.1	Akut- und Notfalltherapie der Tachykardie	29
4.2	Atriale Tachykardien – Fallbeispiele	35
4.2.1	Inadäquate Sinustachykardie („inappropriate sinus tachycardia“)	36
4.2.2	Ektope atriale Tachykardie vom Automatietyyp	39
4.2.3	Vorhofflattern	45
4.2.4	Vorhofflimmern	49

4.3	Atrioventrikuläre Tachykardien – Fallbeispiele . . .	57
4.3.1	AV-Knoten-Reentrytachykardie	58
4.3.2	Wolff-Parkinson-White-Syndrom	61
4.3.3	Permanente junctionale Reentrytachykardie (PJRT)	64
4.4	Ventrikuläre Tachykardien – Fallbeispiele	67
4.4.1	Monomorphe ventrikuläre Tachykardie nach Myokardinfarkt	69
4.4.2	Unaufhörliche ventrikuläre Tachykardie	72
4.4.3	Rechtsventrikuläre Dysplasie	74
4.4.4	Brugada-Syndrom	78
4.4.5	Medikamenten-induziertes langes QT-Syndrom . . .	82
4.4.6	Rechtsventrikuläre Ausflusstrakttachykardie	87
■	Sachverzeichnis	93

1 Antiarrhythmische Therapiemaßnahmen im Überblick

1.1 Allgemeiner Behandlungsplan

Die Therapie von Herzrhythmusstörungen gliedert sich in

- Kausaltherapie,
- allgemeine Maßnahmen wie Bettruhe, Sedierung, ggf. Vagusreiz usw.,
- medikamentöse Therapie,
- elektrische Maßnahmen (Katheterablation, Schrittmacher- oder Defibrilatorthherapie),
- ggf. kardiochirurgische antiarrhythmische Interventionen.

Die kausale Behandlung muss dabei naturgemäß auf die Krankheitsursache ausgerichtet sein, d.h. z.B. Therapie einer koronaren Herzkrankheit, Behandlung einer Myokarditis, Beseitigung einer Glykosidintoxikation oder Elektrolytstörung, Normalisierung einer Hyperthyreose oder die Revision eines defekten Schrittmachers.

Gerade bei bedrohlichen Arrhythmien kommt es jedoch häufig darauf an, die Rhythmusstörung akut, d.h. symptomatisch, zu beseitigen, wozu in erster Linie medikamentöse und ggf. elektrische Maßnahmen in Frage kommen.

1.2 Medikamentöse Therapie

Nach experimentellen Gesichtspunkten lassen sich antiarrhythmische Substanzen in vier Gruppen einteilen. Eine aktuelle Gruppierung unter Berücksichtigung moderner Antiarrhythmika ist in Tabelle 1 wiedergegeben.

Bei der medikamentösen Arrhythmiebehandlung geht es, unter Abwägung der individuellen Situation nach Diagnose, Wirkung, Nebenwirkung, Pharmakokinetik und potentielltem Risiko, um die bestmöglich begründete Differentialtherapie (Einzelheiten ► Lewalter und Nickenig 2006). Alle handelsüblichen Antiarrhythmika haben diesbezüglich Vor- und Nachteile.

Neben diesen klassischen Antiarrhythmika ist **Adenosin** zur Akutbehandlung paroxysmaler supraventrikulärer Tachykardien in Deutschland

Tabelle 1. Medikamentöse Therapie mit Antiarrhythmika

Substanz	Akuthherapie	Rezidivprophylaxe	Extrakardiale Nebenwirkungen	Kontraindikationen
IA				
■ Ajmalin	25–50 mg i.v.	bis 300 mg i.v./12 h	Übelkeit, Kopfschmerzen, Hitzegefühl, Cholestase	Herzinsuffizienz, Bradykardie, Adam-Stokes-Anfälle
■ Disopyramid	2 mg/kg KG i.v. (< 150 mg)	400–600 mg tgl. p.o.	anticholinerge Effekte: Mundtrockenheit, Seh- und Miktionsstörungen	Herzinsuffizienz, Bradykardie, Adam-Stokes-Anfälle
IB				
■ Lidocain	1,5–2 mg/kg KG i.v.	60–120 mg/h i.v. (max. 4 g/24 h)	bei rascher Infusion/hohor Dosis: zentralnervöse Symptome: Schwindel, Krämpfe	Herzinsuffizienz
IC				
■ Flecainid	1–2 mg/kg KG i.v.	2-mal 50–100 mg tgl. p.o.	seltene NW, Schwindel, Kopfschmerzen, Doppelsehen	Herzinsuffizienz, LVEF < 35%, Z. n. Myokardinfarkt (innerhalb des ersten Jahres)
■ Propafenon	1–2 mg/kg KG i.v.	450–900 mg tgl. p.o.	Sehstörungen, Schwindel, gastrointestinale Beschwerden, Schlafstörungen	zusätzlich: schwere Hypotonie, schwere obstruktive Lungenerkrankung, Myasthenia gravis
II Betarezeptorenblocker (Auswahl)				
■ Metoprolol	5–10 mg i.v. (bis 20 mg)	1-mal 50–200 mg tgl. p.o.	u. a. Bradykardie, Müdigkeit, Antriebschwäche, Schlafstörungen, Schwindel, Kopfschmerz, Claudicatio intermittens, psoriasisforme Exantheme, Bronchospasmus	höhergradiger AV-Block, kardiogener Schock, Bradykardie, Hypotonie, COPD, Asthma bronchiale, pAVK, metabolische Azidose, Z. n. i.v. Verapamil oder Diltiazem, gleichzeitige Gabe von MAO-Hemmstoffen
■ Esmolol	0,5 mg/kg KG über 2–3 min i.v.	0,1–0,2 mg/kg KG/min i.v.	siehe Metoprolol	zusätzlich: Leber- oder Nierenfunktionsstörung, Elektrolytentgleisung, Allergie, Psoriasis

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Substanz	Akuttherapie	Rezidivprophylaxe	Extrakardiale Nebenwirkungen	Kontraindikationen
III				
■ Sotalol	20 mg i.v. über 5 min (bis 1,5 mg/kg KG)	2-mal 80–160 mg tgl. p.o.	Hypotonie, Übelkeit, Mattigkeit	siehe Betablocker, zusätzlich vorbestehende QT-Verlängerung
■ Amiodaron	5 mg/kg KG i.v. (bis 450 mg)	Sättigungsdosis i.v. oder p.o. 0,6–1,0 g tgl. über 7–10 Tage Erhaltungsdosis: 100–400 mg tgl. p.o.	Schilddrüsenfunktionsstörungen, Hornhaut- ablagerungen, Photosensibilisierung selten: interstitielle Lungenfibrose, toxische Neuropathie, Hepatopathie	höhergradige AV-Blockierungen, Sinuskno- tensyndrom, Schilddrüsenfunktionsstörung
IV Kalziumantagonisten (Auswahl)				
■ Verapamil	5–10 mg i.v.	3-mal 80–120 mg tgl. p.o.	Hypotonie, gastrointestinale Beschwerden, Obstipation, Knöchelödeme, Kopfschmer- zen	Herzinsuffizienz, höhergradige AV-Blockie- rung, Sinusknotensyndrom
■ Diltiazem	0,3 mg/kg KG i.v.	0,2–1 mg/min i.v., 3-mal 60/2-mal 90–120 mg tgl. p.o.	Hypotonie, Kopfschmerzen, Schwindel, Knöchelödeme	Vorhofflimmern bei WPW-Syndrom
Varia				
■ Adenosin	3–12 mg i.v.	–	Flush, innere Unruhe, Übelkeit, Dyspnoe, Geschmacksstörung, Bronchospasmus	AV-Block II. und III.°, Sick-Sinus-Syndrom, Vorhofflimmern, Vorhofflattern, obstruktive Lungenerkrankung, verlängertes QT-Intervall