

# Elettrocardiografia nei piccoli animali

## Una guida introduttiva

Mike Martin

Edizione italiana sulla terza di lingua inglese a cura di

**Carlo Guglielmini**

Professore Ordinario di Patologia Medica Veterinaria  
Dipartimento di Medicina Animale, Produzioni e Salute  
Università degli Studi di Padova

**Helen Poser**

Ricercatore Universitario di Clinica Medica Veterinaria  
Dipartimento di Medicina Animale, Produzioni e Salute  
Università degli Studi di Padova

**PICCIN**

Titolo originale:

*Small Animal ECGs: An Introductory Guide* – Third Edition

This third edition first published 2015 © 2015 by John Wiley & Sons, Ltd

Second edition published 2007 © by Mike Martin

First edition published 2000 © by Mike Martin

*Registered office:*

John Wiley & Sons, Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, UK

All Rights Reserved.

Authorised translation from the English language edition published by John Wiley & Sons Limited.

Responsibility for the accuracy of the translation rests solely with Piccin Nuova Libreria S.p.A. and is not the responsibility of John Wiley & Sons Limited.

No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyright holder, John Wiley & Sons Limited.

Designations used by companies to distinguish their products are often claimed as trademarks. All brand names and product names used in this book are trade names, service marks, trademarks or registered trademarks of their respective owners. The publisher is not associated with any product or vendor mentioned in this book. This publication is designed to provide accurate and authoritative information in regard to the subject matter covered. It is sold on the understanding that the publisher is not engaged in rendering professional service. If professional advice or other expert assistance is required, the services of a competent professional should be sought.

Opera coperta dal diritto d'autore – tutti i diritti sono riservati.

Questo testo contiene materiale, testi ed immagini, coperto da copyright e non può essere copiato, riprodotto, distribuito, trasferito, noleggiato, licenziato o trasmesso in pubblico, venduto, prestato a terzi, in tutto o in parte, o utilizzato in alcun altro modo o altrimenti diffuso, se non previa espressa autorizzazione dell'editore.

Qualsiasi distribuzione o fruizione non autorizzata del presente testo, così come l'alterazione delle informazioni elettroniche, costituisce una violazione dei diritti dell'editore e dell'autore e sarà sanzionata civilmente e penalmente secondo quanto previsto dalla L. 633/1941 e ss.mm.

#### AVVERTENZA

Poiché le scienze mediche sono in continua evoluzione, l'Editore non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi lesione e/o danno dovesse venire arrecato a persone o beni per negligenza o altro, oppure uso od operazioni di qualsiasi metodo, prodotto, istruzione o idea contenuti in questo libro.

L'Editore raccomanda soprattutto la verifica autonoma delle diagnosi e del dosaggio dei medicinali, attenendosi alle istruzioni per l'uso e controindicazioni contenute nei foglietti illustrativi.

ISBN 978-88-299-2834-7

Stampato in Italia

Copyright © 2017, by Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova

[www.piccin.it](http://www.piccin.it)

## Dedica

*Alla mia famiglia: mia moglie Mary  
e i nostri tre figli, David, Dennis e Sean*



## Autore



Mike Martin si è laureato all'Università di Dublino nel 1986. Ha lavorato per 2 anni in una clinica privata e per 4 anni presso la Royal (Dick) School of Veterinary Studies, Università di Edimburgo, come Medico interno e poi come Resident in Cardiologia Veterinaria. Durante questo periodo ha ottenuto il Royal College of Veterinary Surgeons (RCVS) Certificate, il Diploma di Cardiologia Veterinaria e, nel 1995, il Diploma di Specialista in Cardiologia (RCVS), titolo convalidato ogni 5 anni.

Da allora è esaminatore del RCVS per i livelli Certificate e Diploma.

Dal 1992 lavora presso la propria clinica privata ed ha pubblicato oltre 40 articoli scientifici su riviste peer-reviewed.

È spesso relatore in Corsi di Formazione Continua in Europa ed ha presentato le sue ricerche cliniche in congressi per Specialisti in Cardiologia sia in Europa che negli Stati Uniti. È stato Honorary Secretary e Chairman della Società Cardiovascolare Veterinaria. Oltre al presente libro, è autore di *Cardiorespiratory Diseases of Dog and Cat*, entrambi pubblicati da Wiley, ed ha scritto diversi capitoli in trattati veterinari.

Ha ricevuto alcuni premi della BSAVA: il Dunkin Award nel 1993; il Melton Award nel 2000; il PetSavers Award nel 2006 e i Dunkin e Blain Awards nel 2010.



## Prefazione alla terza edizione

Questa nuova edizione esce con molte modifiche e aggiornamenti, ma rimane indirizzata principalmente ai principianti, dai veterinari neo-laureati, agli studenti, infermieri e tecnici veterinari. Continua infatti a essere una introduzione di facile lettura all'elettrocardiografia. Essa include anche un'utile spiegazione degli aspetti clinici di ogni aritmia, di come il ritmo può presentarsi all'auscultazione e di quando si può verificare deficit di polso.

Per quest'edizione, ho chiesto anche ad alcuni amici e colleghi nel mondo della cardiologia di fornirmi consigli, suggerimenti e note. Tutti questi sono stati inclusi in quest'edizione e per questo vi chiedo di leggere i ringraziamenti.

Qualcuno potrebbe chiedere, quali sono i cambiamenti? Il flusso generale del libro rimane inalterato, ma alcuni capitoli sono stati suddivisi per migliorarne la comprensione e la lettura. Ci sono

capitoli aggiuntivi sul monitoraggio Holter e uno sui meccanismi delle tachicardie sopraventricolari, che rappresentano un nuovo sviluppo delle nostre conoscenze, incluso il loro trattamento (l'ablazione). Ci sono sezioni aggiuntive dedicate alle pause compensatorie, i complessi da fusione e il fenomeno di Ashman. La sezione dedicata al ritmo idio-ventricolare accelerato è stata incrementata, trattandosi di un'aritmia sempre più frequentemente diagnosticata.

Infine, il libro è ora a colori e questo mi auguro consenta una lettura più piacevole. Tutti i tracciati ECG sono nuovi e riprodotti a colori. I disegni sono ora piacevolmente illustrati a colori, cosa che aumenta la loro comprensibilità.

I continui riscontri positivi e la richiesta di una terza edizione mi hanno stimolato a questo. Grazie!

Mike Martin

# Ringraziamenti

Vorrei ringraziare tutti quelli che mi hanno assistito durante la stesura di questo libro, da coloro che mi hanno seguito durante le lezioni dandomi suggerimenti, ai colleghi e amici.

In particolare, dopo aver ricevuto da Wiley la richiesta di scrivere una terza edizione di questo libro, ho raccolto l'opinione di diversi colleghi e amici nell'ambito della cardiologia veterinaria. I loro suggerimenti, osservazioni e consigli sono stati così preziosi che spero abbiano reso questa nuova edizione uno strumento migliore e di maggior utilità. Inoltre, ho cercato di sostituire tutti i tracciati ECG contenuti per dare al libro un aspetto nuovo; questo ha reso necessaria la richiesta di aiuto ai miei colleghi che mi hanno fornito immagini di tracciati di ottima qualità, individuabili grazie al riconoscimento riportato nella didascalia della relativa figura.

Ringrazio in particolare:

**Dr. Paul Wotton**, già Honorary Senior Veterinary Clinician in Cardiologia, Specialista in Cardiologia del RCVS, Università di Glasgow;

**Jo Duke McEwans**, Specialista in Cardiologia del RCVS, Senior Lecturer in Cardiologia dei Piccoli Animali, Università di Liverpool.

**Geoff Culshaw**, Specialista in Cardiologia del RCVS, Senior Lecturer in Medicina Cardio-Polmonare, Università di Edimburgo;

**Anne French**, Specialista in Cardiologia del RCVS, Senior Veterinary Clinician in Cardiologia, Università di Glasgow;

**Simon Dennis**, Specialista in Cardiologia del RCVS, Lecturer in Cardiologia Veterinaria, Università della Pennsylvania;

**Nicole Van Israel**, Specialista Europea in Cardiologia, Animal Cardiopulmonary Consultancy, Masta, Belgio;

**Yolanda Martinez Pereira**, Specialista in Cardiologia del RCVS, Lecturer in Cardiologia Veterinaria, Università di Edimburgo;

**Stephen Collins**, Specialista in Cardiologia del RCVS, Southern Counties Veterinary Specialists, Ringwood, Inghilterra;

**Jo Harris**, CertVC, Resident in Cardiologia Veterinaria, HeartVets;

**Dave Dickson**, CertVC, Resident in Veterinary Cardiology, HeartVets.

# Indice generale

	Autore	v
	Prefazione alla terza edizione	vii
	Ringraziamenti	viii
	Abbreviazioni	xi
<b>Parte 1:</b>	<b>Comprendere l'attività elettrica del cuore e come questa produca il tracciato ECG</b>	<b>1</b>
1	Cos'è un ECG?	3
2	Attività elettrica del cuore	4
3	Ritmi di origine sinusale	10
<b>Parte 2:</b>	<b>Attività elettrica anomala del cuore</b>	<b>15</b>
4	Riconoscere e comprendere le aritmie	17
5	Aritmie ventricolari	28
6	Aritmie sopraventricolari	45
7	Disturbi del sistema di conduzione	56
8	Alterazioni della morfologia del P-QRS-T	66
<b>Parte 3:</b>	<b>Elettrocardiografia avanzata</b>	<b>75</b>
9	Comprendere il sistema di derivazioni standard	77

10	L'asse elettrico medio (AEM)	79
11	Disturbi di conduzione intraventricolare	83
12	Aritmie sopraventricolari: approfondimenti	90
<b>Parte 4: Gestione, significato clinico e terapia delle aritmie</b>		<b>99</b>
13	Gestione delle aritmie	101
14	Significato clinico e trattamento delle tachiaritmie	106
15	Significato clinico e trattamento delle bradiaritmie	117
<b>Parte 5: Registrare e interpretare l'ECG</b>		<b>125</b>
16	Approccio all'interpretazione del tracciato ECG	127
17	Artefatti	130
18	Registrare un ECG	137
19	Scegliere un elettrocardiografo	145
20	Monitoraggio Holter	152
	Lecture aggiuntive	161
	Indice analitico	163

# Abbreviazioni

+ve	Elettrodo positivo	IMTI	Insufficienza miocardica tachicardia-indotta
-ve	Elettrodo negativo	LA	Atrio sinistro
AD	Arto anteriore destro	LV	Ventricolo sinistro
AEM	Asse elettrico medio	MDV	Malattia degenerativa valvolare
AS	Arto anteriore sinistro	PD	Arto posteriore destro
AV	Atrio-ventricolare	PDA	Persistenza del dotto arterioso
BBD	Blocco di branca destra	PS	Arto posteriore sinistro
BBS	Blocco di branca sinistra	RA	Atrio destro
BFSA	Blocco del fascicolo sinistro anteriore	RIVA	Ritmo idio-ventricolare accelerato
CAP	Complesso atriale prematuro	RV	Ventricolo destro
CGP	Complesso giunzionale prematuro	SA	Seno-atriale
CSVP	Complesso sopraventricolare prematuro	SSM	Sindrome del seno malato
CVP	Complesso ventricolare prematuro	TAF	Tachicardia atriale focale
ECG	Elettrocardiogramma	TAVOR	Tachicardia atrioventricolare ortodromica reciprocante
e.v.	Per via endovenosa	TSV	Tachicardia sopraventricolare
FA	Fibrillazione atriale	TV	Tachicardia ventricolare
FV	Fibrillazione ventricolare		

