

Jürgen Köhler

EKG-Grundlagenwissen

Monitoring auf Überwachungs-
stationen und -bereichen

Kohlhammer

Der Autor



Jürgen Köhler ist Krankenpfleger mit der Fach-Weiterbildung für Anästhesie und Intensivpflege sowie Pflegeexperte für Chest Pain Unit. Er ist in der Intensivpflege im Siloah St. Trudpert Klinikum und als Rettungsassistent in Pforzheim tätig. 2010 wurde ihm dort die Leitung der Intermediate Care Station mit integrierter Chest Pain Unit übertragen.

Danksagung

Einen ganz besonderen Dank möchte ich meiner Lektorin, Alexandra Schierock, aussprechen. Deine motivierenden Worte und Deine unendliche Geduld während der zum Teil sehr schweren Corona-Wellen 1–3 gaben mir immer wieder Mut, Kraft und Motivation für dieses Buchprojekt.

Widmung

Das Buch widme ich meiner Familie, welche mir in den vergangenen Monaten auf besondere Art und Weise zur Seite standen. Ich liebe Euch

Simone, Joshua, Aaron und Elias

Jürgen Köhler

EKG-Grundlagenwissen

Monitoring auf Überwachungsstationen und -
bereichen

Verlag W. Kohlhammer

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Pharmakologische Daten verändern sich ständig. Verlag und Autoren tragen dafür Sorge, dass alle gemachten Angaben dem derzeitigen Wissensstand entsprechen. Eine Haftung hierfür kann jedoch nicht übernommen werden. Es empfiehlt sich, die Angaben anhand des Beipackzettels und der entsprechenden Fachinformationen zu überprüfen. Aufgrund der Auswahl häufig angewandeter Arzneimittel besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen und sonstigen Kennzeichen berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei benutzt werden dürfen. Vielmehr kann es sich auch dann um eingetragene Warenzeichen oder sonstige geschützte Kennzeichen handeln, wenn sie nicht eigens als solche gekennzeichnet sind.

Es konnten nicht alle Rechtsinhaber von Abbildungen ermittelt werden. Sollte dem Verlag gegenüber der Nachweis der Rechtsinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar nachträglich gezahlt.

Dieses Werk enthält Hinweise/Links zu externen Websites Dritter, auf deren Inhalt der Verlag keinen Einfluss hat und die der Haftung der jeweiligen Seitenanbieter oder -betreiber unterliegen. Zum Zeitpunkt der Verlinkung wurden die externen Websites auf mögliche Rechtsverstöße überprüft und dabei keine Rechtsverletzung festgestellt. Ohne konkrete Hinweise auf eine solche Rechtsverletzung ist eine permanente inhaltliche Kontrolle der verlinkten Seiten nicht zumutbar. Sollten jedoch Rechtsverletzungen bekannt werden, werden die betroffenen externen Links soweit möglich unverzüglich entfernt.

1. Auflage 2022

Alle Rechte vorbehalten

© W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

Gesamtherstellung: W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

Print:

ISBN 978-3-17-039578-7

E-Book-Formate:

pdf: ISBN 978-3-17-039579-4

epub: ISBN 978-3-17-039580-0

Vorwort

Lange habe ich mich mit dem Gedanken befasst, ein EKG-Buch zu schreiben, habe aber diesen Gedanken immer wieder zur Seite geschoben, denn »... schon wieder ein EKG-Buch, davon gibt es inzwischen so viele, dass man den Markt gar nicht mehr überblicken kann.« Was mir jedoch bei der Vielzahl an EKG-Büchern aufgefallen ist: Das Lesen und Interpretieren des Monitor-EKG wird in diesen Büchern regelmäßig außer Acht gelassen. Dabei ist es doch genau DAS, was die Pflegefachmänner und -frauen in den verschiedensten Monitorstationen und Überwachungsbereichen dringend benötigen.

Als Pflegekräfte sind wir rund um die Uhr am Patientenbett, haben dabei nicht nur den Patienten¹, sondern auch den Überwachungsmonitor stets im Blick. Kommt es jetzt zu EKG-Veränderungen oder Rhythmusstörungen, müssen wir aufgrund des Monitor-EKG die nächsten Maßnahmen einleiten. Darum ist es wichtig, dass die Interpretation des EKG am Überwachungsmonitor beherrscht wird und zwar noch vor dem Beherrschen des auf Papier geschriebenen 12-Kanal-EKG.

Dieses Buch soll nun also genau diese Lücke schließen. Ganz bewusst wird hier auf die Interpretation und Befundung eines 12-Kanal-EKG verzichtet.

Anmerkung:

Die in diesem Buch abgebildeten EKG-Streifen sind Original-EKG - Ausdrücke mit z. T. nicht skalierten Rastern. Weshalb dann auf diesen Streifen eine genaue Frequenzberechnung usw. NICHT möglich ist.

Sollten Sie, verehrte Leserinnen und Leser, nach der Lektüre und Verinnerlichung dieses Buches Lust auf die Befundung eines »großen«

EKG haben, dann empfehle ich Ihnen das Buch »Chest Pain Unit«, welches ebenfalls im Kohlhammer Verlag erschienen ist.

Juni 2021

Jürgen Köhler

-
- 1 Wenn bei bestimmten Begriffen, die sich auf Personengruppen beziehen, nur die männliche Form gewählt wurde, so ist dies nicht geschlechtsspezifisch gemeint, sondern geschah ausschließlich aus Gründen der Lesbarkeit.

Inhalt

Vorwort

Abkürzungsverzeichnis

1 Einleitung

2 Herz

2.1 Anatomische Lage

2.2 Größe und Gewicht

2.3 Die Wandschichten des Herzens von innen nach außen

2.3.1 Das Endokard

2.3.2 Das Myokard

2.3.3 Das Epikard

2.3.4 Das Perikard

2.4 Die Blutversorgung des Herzens

2.5 Der Blutkreislauf

2.5.1 Der kleine Blutkreislauf

2.5.2 Der große Blutkreislauf

2.6 Das vegetative Nervensystem im Herzen

2.7 Das Reizleitungssystem

2.7.1 Das Ruhe- und Aktionspotenzial am Herzen

2.7.2 Schrittmacherzellen in Aktion

2.7.3 Die Refraktärzeit und vulnerable Phase des Herzens

2.8 Der Herzzyklus

2.8.1 Kammersystole

2.8.2 Kammerdiastole

2.8.3 Vorhofsystole

3 EKG

3.1 Grundlagen

3.1.1 Die Zacken und Wellen im EKG

3.1.2 Das physiologische Reizleitungssystem im Herzen

3.1.3 Die Null- oder Referenzlinie

3.1.4 Berechnung der Herzfrequenz

3.2 Vorbereiten des Patienten zur EKG-Überwachung

3.2.1 Vorbereitung der Haut für die EKG-Überwachung

3.2.2 Anschließen der EKG-Überwachungskabel

3.3 Auswahl der primären und sekundären EKG-Ableitung

3.3.1 Monitore mit 3-EKG-Überwachungskabel

3.3.2 Monitore mit 4-EKG-Überwachungskabel

3.3.3 Monitore mit 5-EKG-Überwachungskabel

3.3.4 Monitore mit dem EASI-Ableitungssystem

3.4 EKG-Ableitungen

3.4.1 Die Ableitungen zur EKG-Diagnostik

3.4.2 Die Ableitungen am Monitor-Überwachungs-EKG

3.4.3 Die EASI-Ableitung

4 Die unterschiedlichen Rhythmen im EKG

4.1 Die Rhythmusanalyse

4.2 Der Sinusrhythmus

4.3 Herzrhythmusstörungen

4.3.1 Ursachen der Herzrhythmusstörungen

4.4 Formen der Herzrhythmusstörungen

4.4.1 Sinusbradykardie

4.4.2 Sinustachykardie

4.4.3 Vorhofflattern

4.4.4 Vorhofflimmern

4.4.5 AV-Block

4.4.6 Extrasystolen

4.4.7 Kammertachykardie, Ventrikeltachykardie, VT

4.4.8 Torsade-de-Pointes

4.4.9 Kammerflimmern/-flattern

4.4.10 Asystolie

4.4.11 Pulslose elektrische Aktivität (PEA)

4.5 Das Infarkt-EKG

4.5.1 Die Q-Zacke

4.5.2 Die ST-Streckenveränderung

4.5.3 Die T-Welle

4.5.4 EKG-Veränderungen entsprechend den Stadien des Myokardinfarkts

4.6 Lokalisation des Infarkts

4.7 Die Nehb-Ableitungen bei der Infarkt Diagnostik

5 Herzschrittmacher

5.1 Herzschrittmacherimplantation

5.2 Herzschrittmachersysteme

5.2.1 Einkammersystem

5.2.2 Zweikammersystem

5.2.3 Dreikammersystem

6 Monitoreinstellung und Verhalten der Pflegekraft bei Monitoralarmen

- 6.1 Monitor-Grundeinstellungen und Modifikationen
- 6.2 Der PDCA-Zyklus im Rahmen der Monitorüberwachung
 - 6.2.1 Vorgehensweise gemäß dem PDCA-Zyklus bei Monitoralarmen

7 Technische EKG-Störungen und Fehlerquellen erkennen und beseitigen

- 7.1 Vorhandene Grundlinie aber ohne EKG-Bild
- 7.2 Die Amplitude der QRS-Komplexe ist zu klein
- 7.3 Wechselspannung
- 7.4 Muskelzittern
- 7.5 Intermittierende Signalabbrüche
- 7.6 Kein EKG-Signal
- 7.7 Verpolte Ableitungen
- 7.8 Wandernde Grundlinie

8 Physiologische Alarmmeldungen erkennen und interpretieren

9 Begriffserklärungen/Wörterbuch

10 Tipps zum effektiven Lernen

11 Fragensammlung

12 EKG-Übungsbeispiele

- 12.1 EKG-Übungsbeispiele – Lösungen

Literaturverzeichnis

Internetquellen

Piktogramme



Merke



Info



Tipp



Warnung



Therapie



Fallbeispiel

Abkürzungsverzeichnis

A	Arterie
Aa.	Arteriae
ACS	Akutes Koronar Syndrom
AF	Atemfrequenz
AP	Angina pectoris
aVR	augmented (= verstärkt) Voltage (= elektrische Spannung) Rechter Arm
aVL	augmented (= verstärkt) Voltage (= elektrische Spannung) Linker Arm
aVF	augmented (= verstärkt) Voltage (= elektrische Spannung) Fuß
bpm	beats per minute
ca.	cirka
CCU	Cardiac Care Unit (Herzeinheit)
CPU	Chest Pain Unit
CVRF	Kardio Vaskuläre Risikofaktoren
EKG	Elektrokardiogramm/Elektrokardiographie
GKP	Gesundheits- und Krankenpflege
HRST	Herzrhythmusstörungen
i. d. R.	in der Regel
IMC	Intermediate Care (-Station)
ITS	Intensivstation
KG	Körpergewicht
KHK	Koronare Herzkrankheit

Lat.	lateinisch
msec.	Millisekunde
mV.	Millivolt
NSTEMI	Non-ST-Elevation Myocardial Infarction
o. ä.	oder ähnlich
RR	Blutdruck (nach Riva-Rocci)
SHT	Schädel-Hirn-Trauma
SpO2	pulsoxymetrisch (bzw. peripher) gemessene Sauerstoffsättigung
STEMI	ST-Elevation Myocardial Infarction
SVES	Supraventrikuläre Extrasystolen
TAA	Tachyarrhythmia absoluta
u. U.	unter Umständen
V.	Vena
Vv.	Venae
VES	Ventrikuläre Extrasystolen
z. B.	zum Beispiel
ZNA	Zentrale Notaufnahme