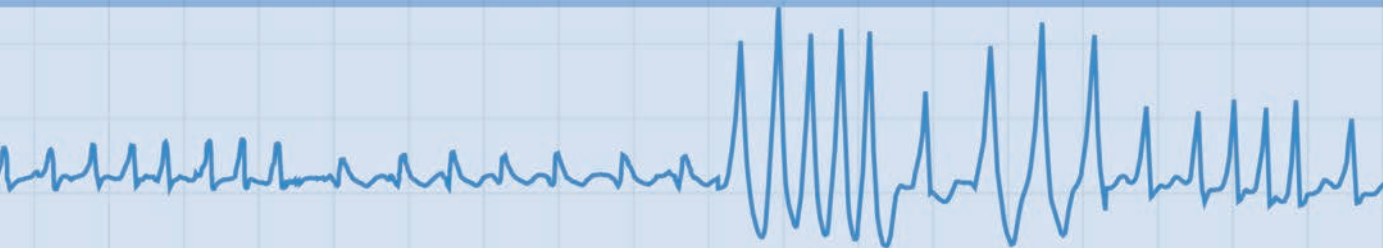




EKG w praktyce

WYDANIE 7

Redakcja wydania polskiego
Jacek Smereka



John
Hampton

David
Adlam

EKG w praktyce



EKG w praktyce

WYDANIE 7

JOHN HAMPTON

DAVID ADLAM

Redakcja wydania polskiego

JACEK SMEREKA

edra
URBAN & PARTNER

Tytuł oryginału: **The ECG Made Practical**
Seventh edition
Autorzy: **John Hampton, David Adlam**

ELSEVIER
© 2019 Elsevier Ltd. All rights reserved.

First edition 1986	Fifth edition 2008
Second edition 1992	Sixth edition 2013
Third edition 1997	Seventh edition 2019
Fourth edition 2003	

The right of John Hampton and David Adlam to be identified as author(s) of this work has been asserted by them in accordance with the Copyright, Designs and Patents Act 1988.

This book and the individual contributions contained in it are protected under copyright by the Publisher (other than as may be noted herein).

This edition of *The ECG Made Practical, 7e* by **John Hampton and David Adlam** is published by arrangement with Elsevier Ltd.

Książka *The ECG Made Practical, wyd. 7*, autorzy: **John Hampton i David Adlam** została opublikowana zgodnie z umową z Elsevier Ltd.

ISBN 978-0-7020-7460-8

Tłumaczenie niniejszej publikacji zostało podjęte przez wydawnictwo EDRA URBAN & PARTNER na jego własną odpowiedzialność. Lekarze kliniczni oraz prowadzący badania naukowe, oceniając i wykorzystując jakiegokolwiek opisane tu informacje, metody, związki chemiczne czy eksperymenty, muszą zawsze opierać się na osobistym doświadczeniu i wiedzy. Ze względu na szybko dokonujący się postęp w dziedzinie nauk medycznych należy głównie zwrócić uwagę na niezależną weryfikację rozpoznania oraz dawkowania leków. W najpełniejszym zakresie dozwolonym przepisami prawa Elsevier, autorzy, redaktorzy ani inne osoby, które przyczyniły się do powstania niniejszej publikacji, nie ponoszą żadnej odpowiedzialności w odniesieniu do jej tłumaczenia ani za jakiegokolwiek obrażenia czy zniszczenia dotyczące osób czy mienia związane z wykorzystaniem produktów, zaniedbaniem lub innym niedopatrzeniem, ani też wynikające z zastosowania lub działania jakichkolwiek metod, produktów, instrukcji czy koncepcji zawartych w przedstawionym tu materiale.

Wszelkie prawa zastrzeżone, zwłaszcza prawo do przedruku i tłumaczenia na inne języki. Żadna z części tej książki nie może być w jakiegokolwiek formie publikowana bez uprzedniej pisemnej zgody Wydawnictwa.

© Copyright for the Polish edition by Edra Urban & Partner, Wrocław 2020

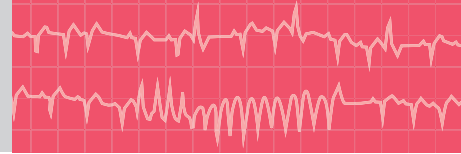
Redakcja naukowa VI wydania polskiego oraz tłumaczenie z języka angielskiego: dr hab. n. med. Jacek Smereka, prof. UMW
Katedra Ratownictwa Medycznego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

Prezes Zarządu: Giorgio Albonetti
Dyrektor wydawniczy: lek. Edyta Błażejewska
Redaktor prowadzący: lek. wet. Anna Stasiak
Redaktor tekstu: AD VERBUM Iwona Kresak
Skorowidz: lek. wet. Iga Mikutowicz-Ossysek

ISBN 978-83-66548-22-0

Edra Urban & Partner
ul. Kościuszki 29, 50-011 Wrocław
tel. +48 71 7263835
biuro@edraurban.pl
www.edraurban.pl

Łamanie i przygotowanie do druku: Andrzej Kuriata
Druk i oprawa: Drukarnia Read Me, Łódź



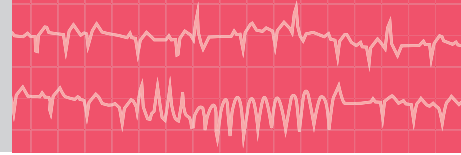
Spis treści

Przedmowa vii

EKG 12-odprowadzeniowe ix

1. EKG u osób zdrowych 1
2. EKG u pacjentów z napadami kołatania serca i omdleniami – ocena wstępna 57
3. EKG u pacjentów z napadami kołatania serca i omdleniami – ambulatoryjne monitorowanie EKG 85
4. EKG u pacjentów z częstoskurczem 93
5. EKG u pacjentów z bradykardią 147
6. EKG u pacjentów z bólem w klatce piersiowej 195
7. EKG u pacjentów z dusznością 255
8. Wpływ niektórych chorób na zapis EKG 283
9. Wnioski – cztery kroki do maksymalnego wykorzystania EKG 313

Skorowidz 317



EKG u osób zdrowych

1

Rodzaje EKG	1
Prawidłowy zapis EKG	2
Prawidłowy rytm serca	2
Częstość rytmu serca	2
Pobudzenia dodatkowe	5
Załamek P	9
Odstęp PR	13
Zespół QRS	15
Odcinek ST	35
Załamek T	39
Odstęp QT	47
EKG u sportowców	49
EKG w ciąży	52
EKG u dzieci	52
Czym jest prawidłowy zapis EKG?	53
Postępowanie	55
Dalsze badania	55
Leczenie w przypadku bezobjawowych nieprawidłowości zapisu EKG	55

Badanie EKG jest często stosowane jako narzędzie przesiewowe, niezależnie od tego, czy zapis zarejestrowano u osoby bezobjawowej czy też w ramach wstępnych badań u pacjenta z nowymi objawami o niepewnym znaczeniu lub przyczynie. Wyniki EKG należy zawsze interpretować w kontekście klinicznym, w którym badanie zostało wykonane. Nadinterpretacja prawidłowego zapisu EKG może prowadzić do błędnej diagnozy, wykonywania niepotrzebnych badań oraz nieprawidłowego leczenia. Zrozumienie odmian w zapisie EKG, których można się spodziewać u całkowicie zdrowych ludzi, jest więc kluczowym warunkiem dokładnej interpretacji wyników, które wydają się nieprawidłowe.

RODZAJE EKG

Zapisy EKG wykonywane są w wielu formach, w tym jako ciągłe, jednokanałowe monitorowanie pracy serca, 3-odprowadzeniowe EKG, a także elektrokardiogramy inwazyjne uzyskane z wszczepionych urządzeń lub podczas zabiegów kardiologicznych. Tradycyjne 12-odprowadzeniowe EKG jest najbardziej kompletnym nieinwazyjnym badaniem EKG (ryc. 1.1). Dokładne pozycje odprowadzeń (ryc. 1.2) są kluczowe, gdyż niepoprawnie umiejscowione odprowadzenia powodują zmiany obrazu zapisu EKG

i mogą się przyczynić do błędnej interpretacji. Na przykład zamiana odprowadzeń kończynowych może przypominać nieprawidłowości osi elektrycznej serca (ryc. 1.3), z kolei zmiany pozycji odprowadzeń przedsercowych, na przykład z powodu przemieszczenia u otyłych pacjentów lub ze względu na tkankę gruczołów piersiowych, mogą przypominać rotację serca z opóźnioną progresją załamka R w odprowadzeniu znad ściany przedniej (zob. ryc. 1.20).

PRAWIDŁOWY ZAPIS EKG

Prawidłowy rytm serca

Rytm zatokowy jest jedynym prawidłowym trwałym rytmem serca (zob. ryc. 1.1). U młodych osób odstęp R–R jest zmniejszony (tj. zwiększa się częstość rytmu serca) podczas wdechu; nazywa się to niemiarowością zatokową (ryc. 1.4). Nasilona niemiarowość zatokowa może naśladować niemiarowość przedsionkową. Jednak w arytmii zatokowej każdy zespół P–QRS–T jest prawidłowy, zmienia się tylko odstęp między nimi.

Niemiarowość zatokowa staje się mniej wyraźna z wiekiem i zanika w warunkach takich jak neuropatia cukrzycowa z powodu zaburzenia funkcji nerwu błędnego.

Częstość rytmu serca

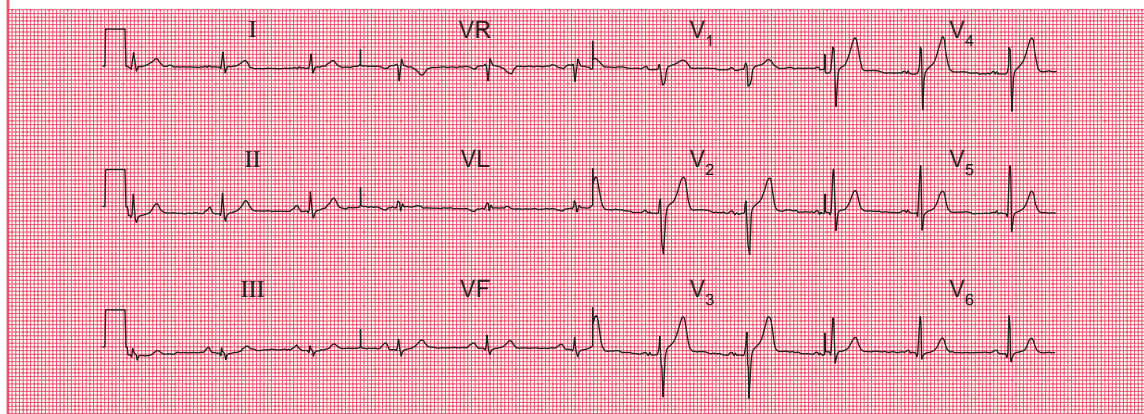
Prawidłowa częstość rytmu serca nie istnieje, a terminy „tachykardia” i „bradykardia” należy stosować ostrożnie. Nie ma punktu, przy którym wysoka częstość rytmu serca w rytmie zatokowym jest nazywana częstoskurczem zatokowym, nie ma też dolnej granicy dla bradykardii zatokowej. Niemniej nieoczekiwanie szybka lub wolna akcja serca wymaga wyjaśnienia.

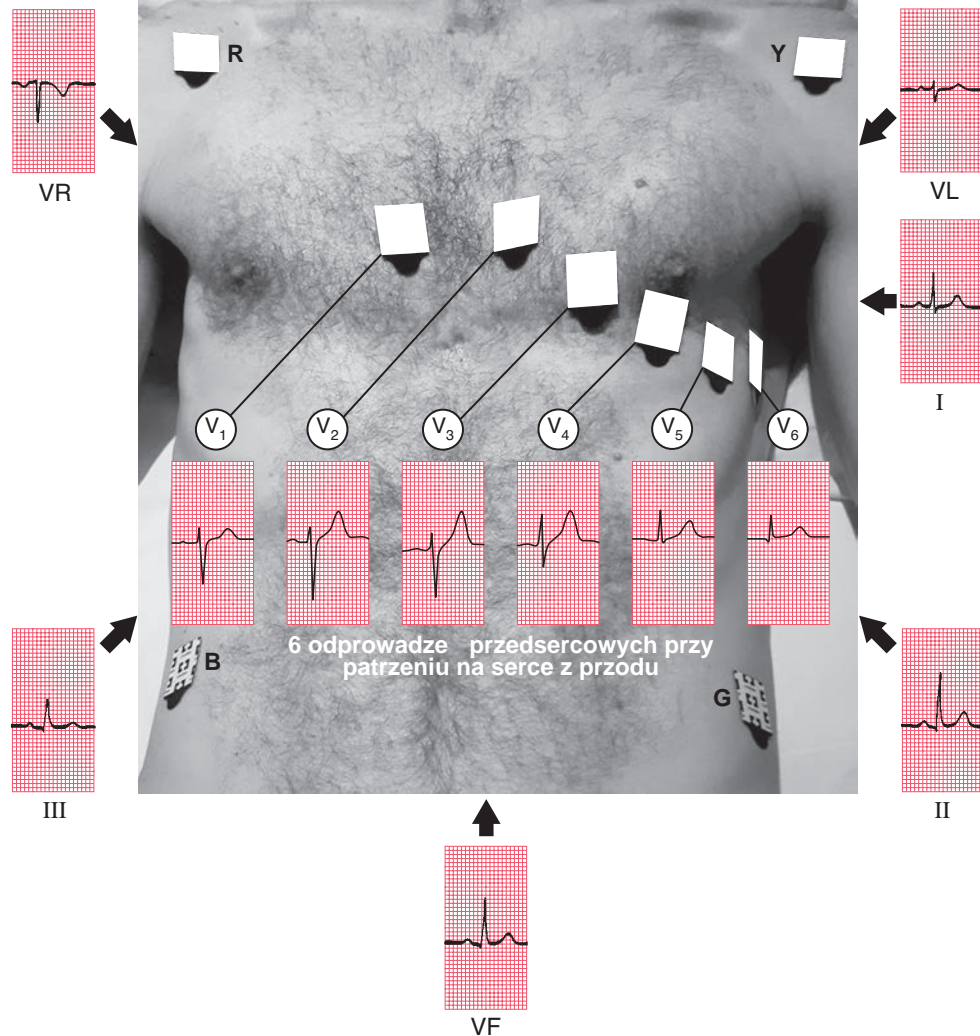
Częstoskurcz zatokowy

Zapis EKG przedstawiony na ryc. 1.5 zarejestrowano u młodej kobiety, która skarżyła się na szybkie bicie serca. Nie miała innych objawów, ale była zaniepokojona. Podczas badania fizykalnego nie stwierdzono żadnych innych nieprawidłowości, a morfologia krwi i czynność tarczycy były prawidłowe.

Ryc. 1.1

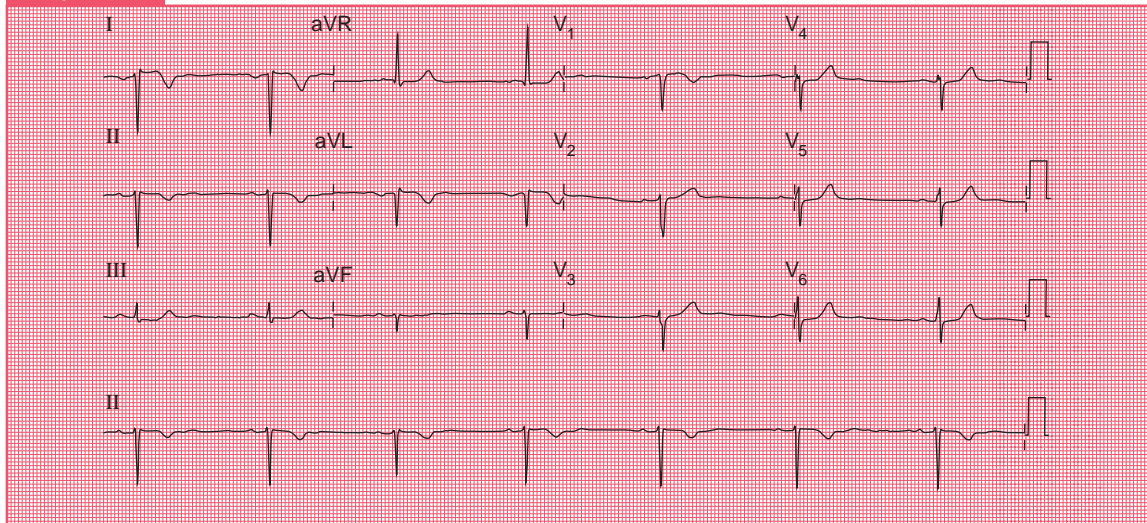
Prawidłowy zapis EKG



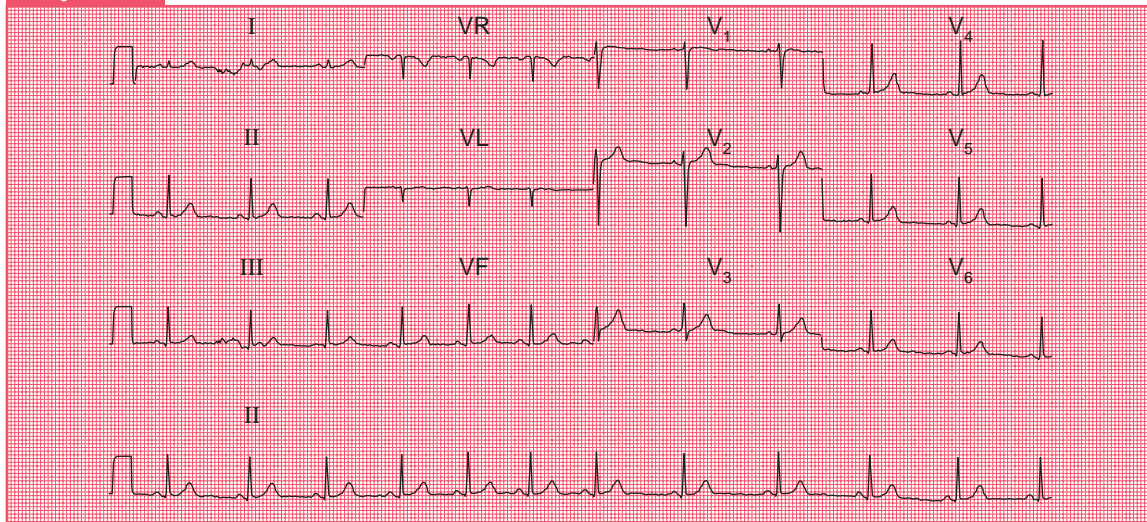


Pozycje odprowadzeń EKG przedsercowych oraz z kończyn górnych. W 12-odprowadzeniowym EKG wymagane jest również prawidłowe umieszczenie dolnych odprowadzeń kończynowych (nieprzedstawione).

Ryc. 1.3



Ryc. 1.4



Zamiana odprowadzeń kończynowych

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Wyraźny załamek R w odprowadzeniu VR
- Odwrócone zespoły odprowadzeń kończynowych
- Prawidłowe odprowadzenia przedsercowe

Arytmia zatokowa

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Wyraźna zmienność w odstępnie R-R
- Stały odstęp PR
- Stały kształt załamka P i zespołu QRS

RAMKA 1.1 Możliwe przyczyny rytmu zatokowego z szybką akcją serca

- Ból, strach, wysiłek
- Odwodnienie
- Zawał serca
- Niewydolność serca
- Zatorowość płucna
- Otyłość
- Brak aktywności fizycznej
- Cięża
- Nadczynność tarczycy
- Niedokrwistość
- Retencja CO₂
- Neuropatia autonomiczna
- Leki:
 - sympatykomimetyki
 - salbutamol (łącznie z podaniem drogą inhalacji)
 - kofeina
 - atropina

W ramce 1.1 przedstawiono możliwe przyczyny rytmu zatokowego z szybką akcją serca.

Bradykardia zatokowa

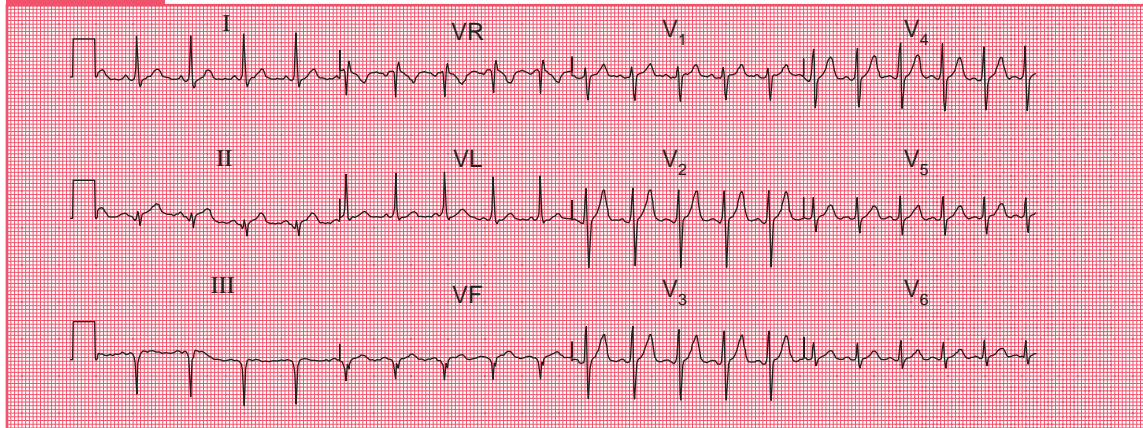
Zapis EKG przedstawiony na ryc. 1.6 zarejestrowano u młodego zawodowego piłkarza. Częstość rytmu serca wynosiła 44 uderzenia na minutę, a w pewnym momencie rytm zatokowy stał się tak wolny, że wystąpiło zastępcze pobudzenie z łącza przedsionkowo-komorowego.

Możliwe przyczyny rytmu zatokowego z wolną akcją serca podsumowano w ramce 1.2.

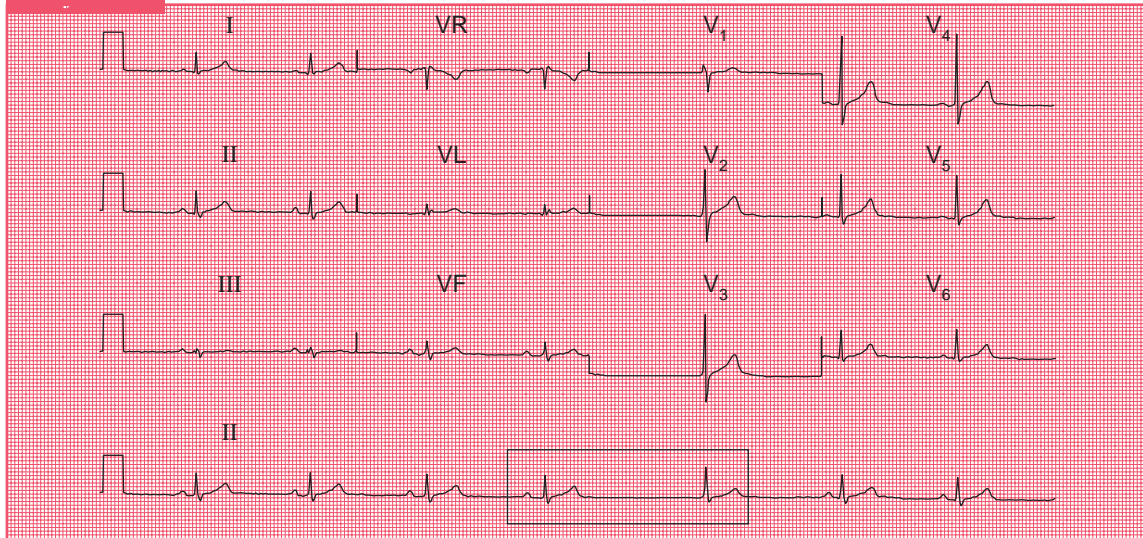
Pobudzenia dodatkowe

Dodatkowe pobudzenia nadkomorowe, zarówno przedsionkowe, jak i z łącza (węzła przedsionkowo-komorowego [AV, *atrioventricular*]), występują powszechnie u zdrowych osób i nie mają żadnego znaczenia klinicznego. Dodatkowym pobudzeniem przedsionkowym (ryc. 1.7) towarzyszy nieprawidłowy kształt załamka P; w dodatkowych pobudzeniach z łącza albo wcale nie ma załamka P, albo występuje on po zespole QRS.

Ryc. 1.5



Ryc. 1.6



EKG w praktyce

Duża różnorodność obrazów obserwowana zarówno u osób zdrowych, jak i u pacjentów z problemami kardiologicznymi i innymi schorzeniami może sprawić, że zapis EKG wydaje się bardziej złożony niż jest w rzeczywistości. W **EKG w praktyce** omówiono te różnice i podano kilka przykładów każdej z nich.

Publikacja jest zorganizowana w rozdziały według objawów pacjenta, więc zapis EKG jest interpretowany w kontekście wywiadu chorobowego i wyników badania fizykalnego pacjenta.

EKG stanowi istotną część diagnostyki, a ambulatoryjny zapis EKG, na którym właśnie koncentruje się niniejsze 7 wydanie, jest obecnie powszechnie stosowany.

Publikacja jest przeznaczona dla każdego, kto zna podstawy interpretacji EKG, ale chce w sposób maksymalny wykorzystać to badanie jako narzędzie kliniczne.

Tytuł oryginału: **The ECG Made Practical, 7e**. Publikację wydano na podstawie umowy z Elsevier.

ELSEVIER

ISBN 978-83-66548-22-0



9 788366 548220

www.edraurban.pl