

ABC van de cardiologie

ABC van de cardiologie

Inleiding in de diagnostiek en behandeling
van hartziekten

Jaap Deckers & Masieh Abawi (red.)

© 2010 Uitgevers, Rotterdam 2020

1e druk, 2012

2e, geheel herziene druk, 2020

Bureauredactie: Nel van Beelen redactie & tekst, Amsterdam

Vormgeving omslag en binnenwerk: Studio Klaster, Rotterdam

Zetwerk: Manipal Digital Systems, India

Druk: Veldhuis Media BV, Raalte

2010 Uitgevers ontwikkelt professionele en educatieve informatieproducten voor professionals en studenten in de gezondheidszorg en de sector sport, bewegen en gezondheid.

info@2010uitgevers.nl | www.2010uitgevers.nl

Aan de totstandkoming van deze uitgave is de uiterste zorg besteed. Voor informatie die nochtans onvolledig of onjuist is opgenomen, aanvaarden auteur(s), redactie en uitgever geen aansprakelijkheid. Voor eventuele verbeteringen van de opgenomen gegevens houden zij zich gaarne aanbevolen. Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 3051, 2130 KB Hoofddorp, www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot de Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-pro.nl). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) van deze uitgave ten behoeve van commerciële doeleinden dient men zich te wenden tot de uitgever.

ISBN 978-94-90951-55-9

NUR 876, 878

Inhoud

Voorwoord bij de tweede druk	9	6	Preventie en cardiovasculair risicomanagement	51	
Inleiding	11		<i>Dina Salkovic & Sultan Yilmazer</i>		
1	Epidemiologie van hart- en vaatziekten	13	6.1	Preventiebenaderingen	51
	<i>Jaap Deckers</i>		6.2	Cardiovasculair risicomanagement	52
1.1	Ziekte en sterfte door hart- en vaatziekten in Nederland	13	7	Afbeeldingstechnieken van het hart	57
2	De normale werking van het hart	17		<i>Kirsten van Meerten & Denise van der Linde</i>	
	<i>Masieh Abawi</i>		7.1	Echocardiografie	57
2.1	Anatomie van het hart en de circulatie	17	7.2	Computertomografie (CT) van het hart	65
2.2	Histologie van spierweefsel	21	7.3	Magnetic resonance imaging (MRI)	68
2.3	Het myocard	22	7.4	Nucleaire afbeeldingstechnieken	70
2.4	Contractiele functie	23	7.5	Diagnostische hartkatheterisatie	72
2.5	De normale hartcyclus	24	8	Het ecg	75
2.6	De contractie	25		<i>Machiel Ottenhof</i>	
2.7	Overige regeling van de hartprestatie	30	8.1	Het geleidingssysteem	75
2.8	De harttonen	32	8.2	De verschillende afleidingen	77
3	Atherosclerose	33	8.3	Interpretatie van het ecg	79
	<i>Dina Salkovic</i>		9	Ritme- en geleidingsstoornissen	87
3.1	Het atherosclerotische proces	34		<i>Machiel Ottenhof</i>	
4	Hypertensie	37	9.1	Trage ritmestoornissen	87
	<i>Unal Mutlu & Masieh Abawi</i>		9.2	AV-blok	88
4.1	Subtypen	38	9.3	Snelle ritmestoornissen	91
4.2	Pathofysiologie	39	9.4	Ectopische complexen	96
4.3	Klinische manifestaties en complicaties	43	9.5	Overige afwijkingen	97
4.4	Behandeling	45	10	Cardiovasculaire genetica	99
5	Risicofactoren	47		<i>Sultan Yilmazer</i>	
	<i>Dina Salkovic & Sultan Yilmazer</i>		10.1	Brugada-syndroom	100

10.2	Lange-QT-syndroom	101	14.5	Niet-geclassificeerde vormen van cardiomyopathie	154
10.3	Catecholaminerge polymorfe ventriculaire tachycardie	102	15	Ziekten van pericard, endocard en myocard	157
10.4	Familiaire hypercholesterolemie	103		<i>Maksym Ahiyevets</i>	
10.5	Familiaire gecombineerde hyperlipidemie	103	15.1	Acute pericarditis	157
10.6	Familiair aorta-aneurysma	104	15.2	Pericardeffusie	160
11	Angina pectoris	107	15.3	Constrictieve pericarditis	163
	<i>Sharif Khatibi</i>		15.4	Infectieuze endocarditis	164
11.1	Pathofysiologie	107	15.5	Myocarditis	169
11.2	Voorkomen en prognose	109	16	Hartklepafwijkingen	171
11.3	Klinische manifestaties en diagnostiek	109		<i>Sanaz Samiei</i>	
11.4	Behandeling	114	16.1	Acuut reuma	171
12	Hartinfarct	117	16.2	Mitralisklepstenose	173
	<i>Jaap Deckers</i>		16.3	Mitralisklepinsufficiëntie	176
12.1	Pathofysiologie	117	16.4	Mitralisklepprolaps	179
12.2	Klinische manifestaties	121	16.5	Aortaklepstenose	180
12.3	Diagnostiek	121	16.6	Aortaklepinsufficiëntie	182
12.4	Behandeling	123	16.7	Tricuspidalisklepstenose	185
12.5	Prognose	126	16.8	Tricuspidalisklepinsufficiëntie	185
13	Hartfalen	129	16.9	Pulmonalisklepstenose	186
	<i>Henk-Jan Boiten</i>		16.10	Pulmonalisklepinsufficiëntie	187
13.1	Indeling hartfalen	129	16.11	Klepprothesen	187
13.2	Pathofysiologie	130	17	Congenitale hartziekten	191
13.3	Voorkomen	132		<i>Denise van der Linde</i>	
13.4	Klinische manifestaties	133	17.1	Etiologie	191
13.5	Diagnostiek	134	17.2	Meest voorkomende aangeboren hartafwijkingen	193
13.6	Behandeling	138	17.3	Ventrikelseptumdefect	194
13.7	Prognose	143	17.4	Atriumseptumdefect	196
14	Cardiomyopathieën	145	17.5	Persisterende ductus Botalli	198
	<i>Henk-Jan Boiten</i>		17.6	Eisenmenger-syndroom	200
14.1	Hypertrofische cardiomyopathie	145	17.7	Pulmonalisstenose	201
14.2	Gedilateerde cardiomyopathie	148	17.8	Coarctatio aortae	202
14.3	Aritmogene rechterventrikelcardiomyopathie	150	17.9	Tetralogie van Fallot	204
14.4	Restrictieve cardiomyopathie	153	17.10	Transpositie van de grote arteriën	205

17.11	Congenitale aortastenose	207	18.4	Lipidenverlagende middelen	219
17.12	Genetische aspecten van congenitale hartafwijkingen	208	18.5	Nitraten	222
17.13	Congenitale hartziekten en zwangerschap	211	18.6	Anticoagulantia	223
18	Farmacotherapie	213	18.7	Trombolytica	225
	<i>Sharif Khatibi & Yongzhao Feng</i>		18.8	Plaatjesremmers (trombocytenaggregatieremmers)	225
18.1	Bètablokkers	213	18.9	Farmacotherapie bij ritmestoornissen	228
18.2	Calciumantagonisten	215		Trefwoordenregister	231
18.3	ACE-remmers en ARB's	217			

Voorwoord bij de tweede druk

Deze tweede, geheel herziene druk bewijst dat *ABC van de cardiologie* in een behoefte voorziet. Het oorspronkelijke uitgangspunt, namelijk de nadruk op fysiologische en functionele aspecten van hartziekten in grote lijnen en niet in detail, is in deze nieuwe editie overeind gebleven. Vrijwel alle oorspronkelijke auteurs, destijds studenten geneeskunde, inmiddels allen arts (sommigen zelfs gepromoveerd), hebben een bijdrage aan de totstandkoming van deze druk geleverd.

Deze nieuwe uitgave telt de nodige wijzigingen. Vanzelfsprekend is de tekst waar nodig geactualiseerd, en zijn nieuwe medicijnen – specifiek de PCSK9- en neprilyneremmers – opgenomen. De inhoud van sommige hoofdstukken is anders ingedeeld. Zo is de tekst over preventie en cardiovasculair risicomangement uitgebreid en in een apart hoofdstuk geplaatst. Ook is er een nieuw hoofdstuk over cardiale aandoeningen met een genetische achtergrond toegevoegd, dat deels gebaseerd is op over het boek verspreide teksten in de eerste druk. De gebruiksvriendelijkheid van het boek is door deze aanpassingen sterk toegenomen, ook omdat het nu mogelijk is om de meeste hoofdstukken los van elkaar te lezen. Het boek is daardoor makkelijker te gebruiken in een leeromgeving.

Weinig zeggende en ouderwetse termen als ‘instabiele angina pectoris’ en ‘acuut coronair syndroom’ zijn verwijderd. Tot slot is de tekst bij figuren naar aanleiding van commentaar herzien en waar nodig uitgebreid.

Ik hoop dat ook deze nieuwe druk van *ABC van de cardiologie* op een warme belangstelling kan rekenen. Vanzelfsprekend blijven suggesties van lezers om de inhoud verder te verbeteren meer dan welkom.

Jaap Deckers
Hoofdredacteur ABC van de cardiologie

Inleiding

De huidige structuur van de studie geneeskunde met een bachelor- en masterfase geeft studenten de gelegenheid om in het derde jaar gedurende drie maanden een zogenaamde 'minor' te volgen. Dat kan een verbredende minor zijn, waarbij bijvoorbeeld een geheel andere studie of cursus gevolgd kan worden, of een verdiepende. Bij deze laatste vorm van de minor kan de student zich gedurende drie maanden 'storten' op een vakgebied dat hij of zij op dat moment het meest interessant lijkt. Welnu, dit boek is het resultaat van de inspanningen van de derdejaars studenten geneeskunde van het Erasmus MC die de eerste 'minor' van de afdeling Cardiologie hebben gevolgd in het studiejaar 2010-2011.

Het boek *Pathophysiology of Heart Disease* van Leonard Lilly als hoofdredacteur, vormde destijds het gebruikte leerboek. Het bijzondere van dat boek is dat het door studenten en docenten geschreven is. Dit was de aanleiding om een soortgelijk auteursteam samen te stellen voor de productie van *ABC van de cardiologie*, onder leiding van een vierhoofdig redactieteam.

De eerste versie van alle hoofdstukken is door de eerdergenoemde minorstudenten, andere studenten en promovendi geschreven. De hoofdstukken zijn beoordeeld door de hoofdredacteur, cardioloog Jaap Deckers, en enkele van zijn collega's in het Erasmus MC. Vervolgens heeft de hoofdredacteur alle hoofdstukken geredigeerd en het boek tot een geheel gemaakt.

Zoals de titel al suggereert is dit boek een leerboek, bedoeld voor diegenen die de beginnende van de cardiologie beter onder de knie willen krijgen. Met behulp van relatief eenvoudige kennis van basale anatomie, fysiologie en klinisch inzicht, zijn de meeste cardiologische ziekten en afwijkingen immers goed te begrijpen. Dat principe is dan ook de leidraad geweest bij de inhoud en de beschrijvingen van de verschillende aandoeningen in dit boek. Relatief veel aandacht is gegeven aan fysiologische en functionele achtergronden van de belangrijkste ziektebeelden, en relatief minder aan gedetailleerde kennis van feiten. Op deze manier hopen we het mooie vak cardiologie voor geïnteresseerden op een begrijpelijke manier toegankelijk te maken.

Zoals gezegd ligt de nadruk op het leren begrijpen, en niet op een grote hoeveelheid feitelijke kennis. De pathofysiologie is nadrukkelijk wel aanwezig, maar uiteraard niet zo omvangrijk als in het boek van Lilly. Het boek is vooral bedoeld voor studenten geneeskunde en medische biologie, en voor huisartsen en verpleegkundigen met cardiologische interesse. We hebben vermeden om al te gedetailleerd in te gaan op onderwerpen die snel aan verandering onderhevig kunnen zijn, en op deze manier hopen we dat de huidige beschrijvingen ook in de toekomst hun actuele waarde zullen behouden.

Dankwoord

Veel van de anatomische afbeeldingen in dit boek zijn getekend door Maarten Breuker, waarvoor hartelijk dank. De redactieleden en auteurs bedanken ook de volgende personen voor het ter beschikking stellen van afbeeldingen of het leveren van een inhoudelijke bijdrage aan dit boek:

Kadir Caliskan

Folkert ten Cate

Sharon Kirschbaum

Frank Leebeek

Ton van de Meiracker

Koen Nieman

Jolien Roos-Hesselink

Adrie Verhoeven

Fred Verzijlbergen

Wim Vletter

Maarten Witsenburg

1

Epidemiologie van hart- en vaatziekten

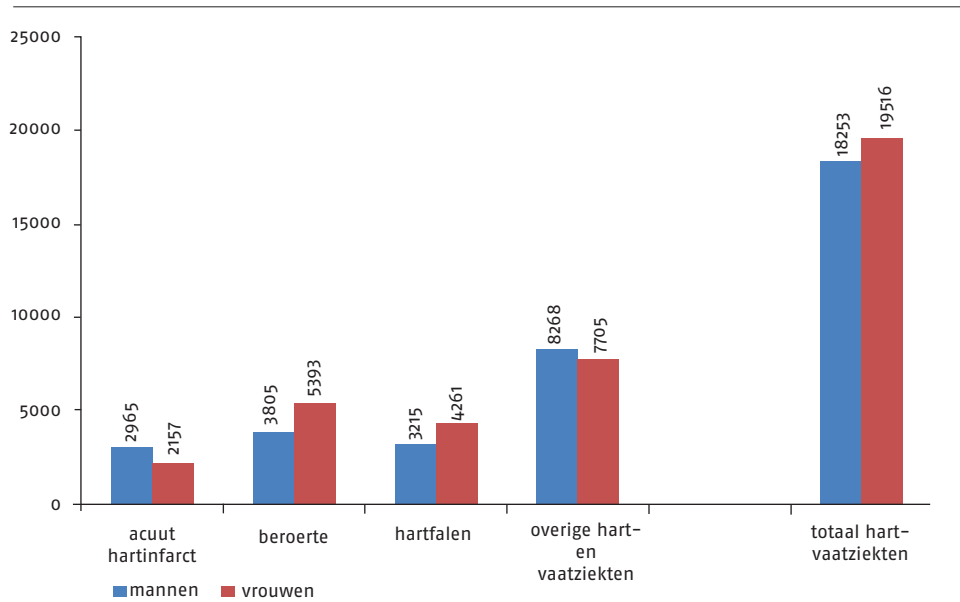
Hart- en vaatziekten omvatten verschillende ziektebeelden waarvan de coronaire of ischemische hartziekten de bekendste zijn. Coronaire hartziekten behoren tot de belangrijkste oorzaken van ziekte en sterfte in Nederland en treffen vaak (relatief) jonge mensen. Binnen de groep coronaire hartziekten is het hartinfarct de meest voorkomende doodsoorzaak. Daarnaast is hartfalen, ook vaak het gevolg van coronairlijden, een steeds belangrijker gezondheidsprobleem, vooral op hoge leeftijd. Door de dubbele vergrijzing – meer ouderen die bovendien ouder worden – neemt het aantal mensen dat overlijdt aan een beroerte ook toe.

1.1 Ziekte en sterfte door hart- en vaatziekten in Nederland

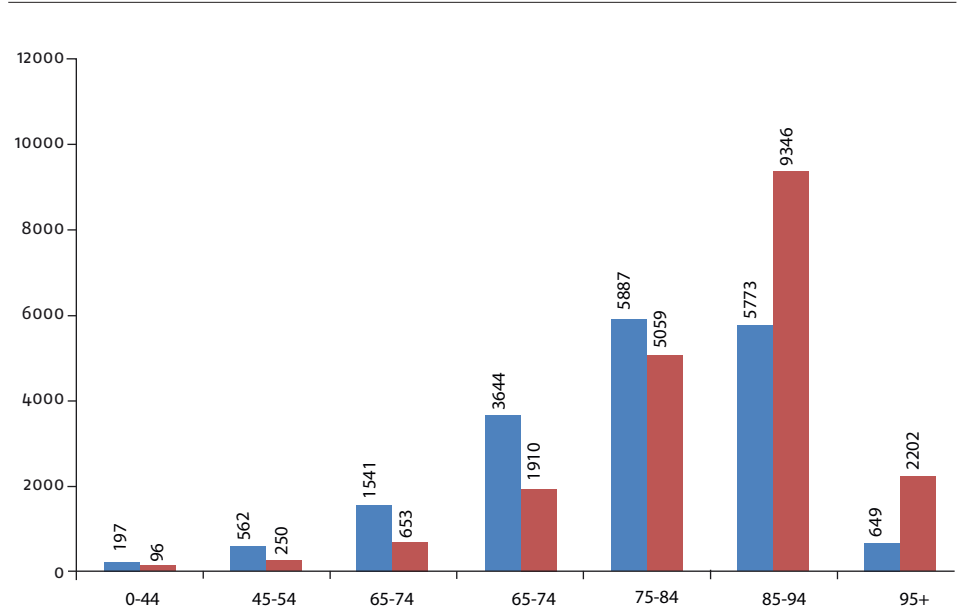
Hoewel de sterfte als gevolg van hart- en vaatziekten in de afgelopen decennia sterk gedaald is, zijn deze aandoeningen nog steeds verantwoordelijk voor een kwart van alle sterfgevallen in Nederland. In 1970 bedroeg het aandeel van hart- en vaatziekten in de totale Nederlandse sterfte nog bijna de helft. In de periode van 1970 tot nu steeg het aandeel van kwaadaardige nieuwvormingen in de totale sterfte van 24% tot meer dan 30%. Dit heeft ertoe geleid dat hart- en vaatziekten niet langer op nummer één van doodsoorzaken staan. In absolute aantallen overlijden ongeveer 38.000 Nederlanders aan hart- en vaatziekten, 18.000 mannen en 20.000 vrouwen. De meeste van hen zijn ouder dan 75 jaar. Acut myocardiinfarct en ischemische hartziekten zijn verantwoordelijk voor 20% van deze sterfgevallen, en voor 5% van alle sterfgevallen. In 1970 bedroegen deze getallen respectievelijk nog 86% en 39%. De daling van de sterfte door hart- en vaatziekten heeft de levensverwachting sterk doen toenemen.

Een groot aantal mensen overlijdt buiten het ziekenhuis. Jaarlijks wordt bij 8000 mensen met een hartstilstand reanimatie gestart. Vaak is een burgerhulpverlener daar als eerste bij betrokken. Als de reanimatie snel start, en als er sprake is van een hartritme waarbij defibrillatie mogelijk is, dan is er een grote (bijna 50%) kans dat de patiënt in goede gezondheid in leven blijft.

Het aantal vrouwen dat overlijdt aan hart- en vaatziekten is hoger dan het aantal mannen. Dat komt vooral door de hoge sterfte bij vrouwen op oudere leeftijd (figuur 1.1). Mannen ontwikkelen eerder en sterven vaker aan de ‘vroegge’ manifestaties van hart- en vaatziekten, zoals het hartinfarct (figuur 1.2). Ook is de sterfte aan maligniteiten bij mannen hoger. Bij vrouwen doen zich vooral de latere atherosclerotische complicaties voor, zoals beroertes en hartfalen. De incidentie van hartfalen stijgt sterk met de leeftijd. Voor het 65ste levensjaar komt hartfalen maar weinig voor. Patiënten met een eerder doorgemaakt hartinfarct hebben vanzelfsprekend een hoog risico op hartfalen. Daarnaast is lang bestaande hypertensie een risicofactor.



Figuur 1.1 Aantal sterfgevallen aan hart- en vaatziekten in Nederland in 2018 naar aandoening en geslacht (bron: *Hart- en vaatziekten in Nederland 2018*, Hartstichting, 2019).



Figuur 1.2 Aantal sterfgevallen aan hart- en vaatziekten in Nederland in 2018 naar leeftijd en geslacht (bron: *Hart- en vaatziekten in Nederland 2018*, Hartstichting, 2019).

De daling in de sterfte door hart- en vaatziekten gaat gepaard met een verschuiving van acute naar chronische ziekte en van hoge incidentie naar hoge prevalentie. Mede door de vergrijzing en de toegenomen levensverwachting van de Nederlandse bevolking in het algemeen en van hartpatiënten in het bijzonder, neemt de prevalentie van hart- en vaatziekten toe. Volgens recente schattingen – er is geen officiële registratie – telt Nederland meer dan een miljoen patiënten met hart- en vaatziekten en 230.000 personen met hartfalen. Het vroegtijdig herkennen en behandelen van patiënten met een hartinfarct of hartfalen, alsook van mannen en vrouwen met een hoge kans op het ontwikkelen van een hartziekte, blijft een uitdaging voor de toekomst.