

Marianne Schoppmeyer

Innere Medizin

Kurzlehrbuch für Pflegeberufe

BUNTE REIHE



5. Auflage

www.pflegeheute.de



URBAN & FISCHER

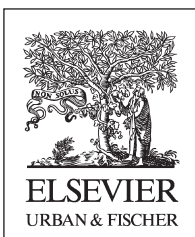
This page intentionally left blank

Marianne Schoppmeyer

Innere Medizin

Kurzlehrbuch für Pflegeberufe

5. Auflage



URBAN & FISCHER München

Zuschriften an:

Elsevier GmbH, Urban & Fischer Verlag, Hackerbrücke 6, 80335 München

E-Mail: pflge@elsevier.de

Wichtiger Hinweis für den Benutzer

Die Erkenntnisse in der Pflege und Medizin unterliegen laufendem Wandel durch Forschung und klinische Erfahrungen. Herausgeber und Autoren dieses Werkes haben große Sorgfalt darauf verwendet, dass die in diesem Werk gemachten therapeutischen Angaben (insbesondere hinsichtlich Indikation, Dosierung und unerwünschter Wirkungen) dem derzeitigen Wissensstand entsprechen. Das entbindet den Nutzer dieses Werkes aber nicht von der Verpflichtung, anhand weiterer schriftlicher Informationsquellen zu überprüfen, ob die dort gemachten Angaben von denen in diesem Werk abweichen und seine Verordnung in eigener Verantwortung zu treffen.

Für die Vollständigkeit und Auswahl der aufgeführten Medikamente übernimmt der Verlag keine Gewähr.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden in der Regel besonders kenntlich gemacht^(®). Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann jedoch nicht automatisch geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Alle Rechte vorbehalten

5. Auflage 2011

© Elsevier GmbH, München

Der Urban & Fischer Verlag ist ein Imprint der Elsevier GmbH.

14 15 16

3 2 1

Für Copyright in Bezug auf das verwendete Bildmaterial siehe Abbildungsnachweis

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

Um den Textfluss nicht zu stören, wurde bei Patienten und Berufsbezeichnungen die grammatikalisch maskuline Form gewählt. Selbstverständlich sind in diesen Fällen immer Frauen und Männer gemeint.

Planung und Lektorat: Martina Lauster, München

Projektmanagement und Lektorat: Karin Kühnel, München

Redaktion: Marianne Schoppmeyer, Nordhorn

Herstellung: Kerstin Wilk, Leipzig

Satz: abavo GmbH, Buchloe/Deutschland; TnQ, Chennai/Indien

Druck und Bindung: Drukarnia Dimograf, Bielsko-Biala/Polen

Umschlaggestaltung: SpieszDesign, Neu-Ulm

Titelfotografie: Fotolia RF(40)

Ist bereits unter ISBN 978-3-437-26463-4 erschienen.

ISBN Print 978-3-437-26464-1

ISBN e-Book 978-3-437-18840-4

Aktuelle Informationen finden Sie im Internet unter **www.elsevier.de** und **www.elsevier.com**

Vorwort

Die Innere Medizin ist sicherlich eines der wichtigsten und größten Teilgebiete der Medizin und kann ausführlich nur in umfangreichen Lehrbüchern dargestellt werden. Vor der Abschlussprüfung in der Gesundheits- und Krankenpflege wird die Zeit jedoch leider häufig knapp. Dieses Kurzlehrbuch soll allen Auszubildenden in der Gesundheits- und Krankenpflege helfen, die Vorbereitungszeit möglichst effektiv zu nutzen.

Die inhaltlichen Schwerpunkte des Buches richten sich nach der aktuellen Ausbildungs- und Prüfungsverordnung, alle Kapitel wurden erneut gründlich überarbeitet und aktualisiert. Neu eingefügt ist das Kapitel Geriatrie, das in der Medizin zunehmend Bedeutung gewinnt. Die internistischen Krankheitsbilder sind mit Ursache, Diagnostik und Therapie in einer knappen und übersichtlichen Form dargestellt. Über Stichworte in der Randleiste können die wesentlichen Fakten rasch wiederholt werden. Übungs-

fragen am Ende einzelner Abschnitte helfen, Gelerntes aktiv wiederzugeben und sich so selbst zu prüfen. Darüber hinaus stellen Pflegehinweise zu einzelnen Krankheitsbildern den Bezug zur Pflegepraxis her.

Ein besonderer Dank gilt meinem Ehemann Konrad sowie meinen Kindern Simon, Lukas, Antonia und Georg, ohne deren Geduld und Unterstützung ich dieses Buch sicherlich nicht hätte schreiben können.

Allen zukünftigen Gesundheits- und Krankenpflegerinnen wünsche ich, dass das Arbeiten mit diesem Buch – trotz Prüfungsstress – Freude an der Inneren Medizin weckt und erhält und für die anstehenden Abschlussprüfungen die Sicherheit gibt, die für ein gutes Gelingen notwendig ist.

Nordhorn, im Juni 2011

Dr. Marianne Schoppmeyer

Abkürzungen

®	Handelsname	i.m.	Intramuskulär
x.x	Verweis (siehe)	i.v.	Intravenös
↔	Normal	K ⁺	Chemisches Zeichen für Kalium
↑	Erhöht	LDH	Laktatdehydrogenase (Enzym)
↓	Verringert	M.	Morbus (Krankheit), Musculus (Muskel)
→	daraus folgt	mmHg	Millimeter Quecksilbersäule (Maß für Blutdruck)
A. (Aa.)	Arteria(e)	mmol,	
ACE	Angiotensin converting enzyme	µmol	Millimol, Mikromol (Maße für die Anzahl von Teilchen)
BE	base excess (Wert für die Konzentration von Puffersubstanzen im Blut)	µg	Mikrogramm (1 Millionstel Gramm)
BGA	Blutgasanalyse	µl	Mikroliter (= 1 Millionstel Liter)
BSG	Blutsenkungsgeschwindigkeit	MRT	Magnetresonanztomographie (= Kernspintomographie)
BZ	Blutzucker(spiegel)	N.	Nervus
Ca ²⁺	Chemisches Zeichen für Kalzium	Na ⁺	Chemisches Zeichen für Natrium
CK	Kreatinkinase (Enzym)	NaCl	Chemisches Zeichen für Natriumchlorid (Kochsalz)
CO ₂	Chemisches Zeichen für Kohlendioxid	nl	Nanoliter (= 1 Milliardstel Liter)
CRP	C-reaktives Protein	O ₂	Chemisches Zeichen für Sauerstoff
CT	Computertomographie	pCO ₂	Kohlendioxid-Partialdruck
DNS	Desoxyribonukleinsäure (Erbsubstanz der Zelle)	pO ₂	Sauerstoff-Partialdruck
EKG	Elektrokardiogramm	RR	Blutdruck nach Riva-Rocci
ERCP	Endoskopische retrograde Cholangio-Pankreatikographie	s.c.	Subcutan
GOT	Glutamat-Oxalacetat-Transaminase (Enzym)	V. (Vv.)	Vena(e)
GPT	Glutamat-Pyruvat-Transaminase (Enzym)	ZNS	Zentralnervensystem
γ-GT	γ -Glutamyl-Transferase (Enzym)		
H ₂	Chemische Zeichen für Wasserstoff		
HNO	Hals-Nasen-Ohren(-Heilkunde)		

Weitere Abkürzungen sind an der betreffenden Textstelle erläutert.

Abbildungsnachweis

Die Angaben in eckigen Klammern am Ende des Legendentextes verweisen auf die Abbildungsquelle.

A300	Reihe Klinik- und Praxisleitfaden, Urban & Fischer Verlag, München
A400	U. Bazlen, T. Kommerell, N. Menche und die Reihe Pflege konkret, Urban & Fischer Verlag, München

A400-190	G. Raichle, Ulm, in Verbindung mit U. Bazlen, T. Kommerell, N. Menche und der Reihe Pflege konkret, Urban & Fischer Verlag, München
L157	S. Adler, Lübeck
L190	G. Raichle, Ulm
L215	S. Weinert-Spieß, Neu-Ulm

Inhaltsverzeichnis

1	Erkrankungen des Herzens	1	3.3	Erkrankungen der Leukozyten	62
1.1	Leitsymptome	1	3.3.1	Leukozytose und Leukopenie	62
1.1.1	Retrosternale Schmerzen	1	3.3.2	Immundefekte	63
1.1.2	Ödeme	2	3.3.3	Leukämien	64
1.2	Koronare Herzerkrankung (KHK) . .	2	3.3.4	Maligne Lymphome	68
1.3	Myokardinfarkt	7	3.3.5	Autoimmunerkrankungen	70
1.4	Herzinsuffizienz	11	3.4	Hämorrhagische Diathesen	71
1.5	Cor pulmonale	15	3.4.1	Hämophilie	73
1.6	Herzrhythmusstörungen	16	3.4.2	Disseminierte intravasale Gerinnung	74
1.7	Entzündliche Herzerkrankungen . .	23	3.4.3	Thrombozytär verursachte hämorrhagische Diathesen	75
1.7.1	Endokarditis	23	3.4.4	Vaskulär verursachte hämorrhagische Diathesen	76
1.7.2	Myokarditis	25	3.5	Amyloidose	77
1.7.3	Perikarditis	26	3.6	Lymphangitis und Lymphadenitis . .	78
1.8	Kardiomyopathien	28			
1.9	Herzklappenfehler	30			
2	Erkrankungen der Gefäße und des Kreislaufsystems	35	4	Erkrankungen der Atemwege und der Lunge	79
2.1	Erkrankungen der Arterien	35	4.1	Leitsymptome	79
2.1.1	Periphere arterielle Verschlusskrankheit	35	4.1.1	Dyspnoe	79
2.1.2	Akuter Verschluss einer Extremitätenarterie	37	4.1.2	Zyanose	80
2.1.3	Raynaud-Syndrom	39	4.1.3	Husten und Sputum	81
2.1.4	Aneurysma	40	4.2	Infektiöse Erkrankungen von Atemwegen und Lunge	81
2.2	Erkrankungen der Venen	42	4.2.1	Influenza	81
2.2.1	Varikosis	42	4.2.2	Akute Bronchitis	83
2.2.2	Thrombophlebitis	45	4.2.3	Pneumonie	84
2.2.3	Tiefe Venenthrombose	45	4.2.4	Tuberkulose	87
2.3	Kreislaufferkrankungen	48	4.3	Obstruktive Lungenerkrankungen	90
2.3.1	Arterielle Hypertonie	48	4.3.1	Chronische Bronchitis	91
2.3.2	Arterielle Hypotonie	52	4.3.2	Lungenemphysem	93
2.3.3	Schock	53	4.3.3	Asthma bronchiale	95
3	Erkrankungen des Blutes und des lymphatischen Gewebes . . .	57	4.4	Restriktive Lungenerkrankungen . .	98
3.1	Leitsymptome	57	4.4.1	Lungenfibrose	98
3.1.1	Abgeschlagenheit	57	4.4.2	Sarkoidose	100
3.1.2	Infektionsneigung	57	4.5	Mukoviszidose	102
3.2	Erkrankungen der Erythrozyten . . .	57	4.6	Schlafapnoe-Syndrom	103
3.2.1	Anämie	57	4.7	Bronchialkarzinom	104
3.2.2	Polyglobulie	61	4.8	Akutes Lungenversagen	106
			4.9	Lungenembolie	107

4.10	Erkrankungen der Pleura	109	6.3	Erkrankungen der Gallenblase und der Gallenwege	155
4.10.1	Pleuritis	109	6.3.1	Cholelithiasis	155
4.10.2	Pleuraerguss	110	6.3.2	Cholezystitis und Cholangitis	156
4.10.3	Pneumothorax	111	6.3.3	Gallenblasenkarzinom	158
5	Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes	115	6.4	Erkrankungen des Pankreas	158
5.1	Leitsymptome	115	6.4.1	Akute Pankreatitis	158
5.1.1	Dysphagie	115	6.4.2	Chronische Pankreatitis	160
5.1.2	Übelkeit und Erbrechen	115	6.4.3	Pankreaskarzinom	161
5.1.3	Abdominalschmerzen	116	6.4.4	Neuroendokrine Tumoren	162
5.1.4	Obstipation	117	7	Erkrankungen der Niere und der Harnwege	165
5.1.5	Diarrhoe	118	7.1	Leitsymptome	165
5.1.6	Blut im Stuhl	119	7.1.1	Störungen von Diurese und Miktion	165
5.2	Erkrankungen des Ösophagus	119	7.1.2	Pathologische Urinbefunde	165
5.2.1	Gastroösophageale Refluxkrankheit	119	7.1.3	Schmerzen im Nierenlager	166
5.2.2	Hiatushernie	122	7.2	Erkrankungen der Nieren und Harnwege	166
5.2.3	Ösophagusdivertikel	123	7.2.1	Glomerulonephritis	166
5.2.4	Achalasie	124	7.2.2	Akutes Nierenversagen	168
5.2.5	Ösophaguskarzinom	125	7.2.3	Chronische Niereninsuffizienz	170
5.3	Erkrankungen von Magen und Duodenum	127	7.2.4	Nierenzellkarzinom	173
5.3.1	Gastritis	127	7.2.5	Harnsteine	174
5.3.2	Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni	129	7.2.6	Harnwegsinfektionen	176
5.3.3	Magenkarzinom	131	7.3	Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts	179
5.4	Erkrankungen des Dünndarms, Dickdarms und Enddarms	133	7.3.1	Dehydratation	179
5.4.1	Malassimilationssyndrom	133	7.3.2	Hyperhydratation	180
5.4.2	Kolonpolypen	134	7.3.3	Störungen des Kaliumhaushalts	181
5.4.3	Kolorektales Karzinom	135	7.3.4	Störungen des Kalziumhaushalts	183
5.4.4	Divertikulose und Divertikulitis	139	7.4	Störungen des Säure-Basen-Haushalts	184
5.4.5	Morbus Crohn	140	7.4.1	Alkalose	185
5.4.6	Colitis ulcerosa	142	7.4.2	Azidose	186
6	Erkrankungen der Leber, der Gallenwege und der Bauchspeicheldrüse	145	8	Erkrankungen des Hormonsystems	189
6.1	Leitsymptome	145	8.1	Erkrankungen der Hypophyse	190
6.1.1	Ikterus	145	8.1.1	Hypophysentumoren	190
6.1.2	Aszites	146	8.1.2	Hypophysenvorderlappeninsuffizienz	191
6.2	Erkrankungen der Leber	147	8.1.3	Diabetes insipidus	193
6.2.1	Hepatitis	147	8.2	Erkrankungen der Schilddrüse	194
6.2.2	Fettleber	149	8.2.1	Euthyreote Struma	194
6.2.3	Leberzirrhose	149			
6.2.4	Tumoren der Leber	153			

8.2.2	Hyperthyreose	195	11.2.3	Infektiöse Mononukleose	240
8.2.3	Hypothyreose	198	11.2.4	Zytomegalie	241
8.2.4	Malignome der Schilddrüse	199	11.2.5	Tollwut	242
8.3	Erkrankungen		11.2.6	HIV-Infektion und AIDS	242
	der Nebenschilddrüsen	200	11.3	Bakterielle Infektionen	246
8.3.1	Hyperparathyreoidismus	200	11.3.1	Infektionen durch Staphylokokken	246
8.3.2	Hypoparathyreoidismus	201		und Streptokokken	246
8.4	Erkrankungen der Nebennieren	202	11.3.2	Borreliose	248
8.4.1	Cushing-Syndrom	202	11.3.3	Tetanus	250
8.4.2	Hyperaldosteronismus	204	11.3.4	Diphtherie	251
8.4.3	Nebennierenrindeninsuffizienz	205	11.3.5	Salmonellen-Gastroenteritis	252
8.5	Diabetes mellitus	206	11.3.6	Typhus und Paratyphus	253
8.5.1	Hypoglykämischer Schock	213	11.3.7	Shigellose	254
8.5.2	Diabetisches Koma	215	11.3.8	Cholera	254
			11.3.9	Weitere infektiöse	
				Durchfallerkrankungen	255
9	Erkrankungen		11.3.10	Brucellose	256
	des Stoffwechsels	217	11.4	Infektionen durch Pilze	257
9.1	Adipositas	217	11.4.1	Tinea pedis	257
9.2	Hyperlipoproteinämie	219	11.4.2	Nagelmykose	257
9.3	Hyperurikämie und Gicht	221	11.4.3	Candidiasis	258
			11.4.4	Aspergillose	259
10	Erkrankungen		11.5	Infektionen durch Würmer	260
	des Bewegungsapparates und		11.5.1	Infektionen durch Bandwürmer	260
	des Bindegewebes	223	11.5.2	Infektionen durch Madenwürmer	262
10.1	Leitsymptome	223	11.6	Infektionen durch Protozoen	262
10.1.1	Gelenkschmerzen	223	11.6.1	Toxoplasmose	262
10.1.2	Gelenkschwellung	223	11.6.2	Malaria	263
10.1.3	Hautveränderungen	224	11.7	Sepsis	265
10.2	Entzündlich-rheumatische				
	Gelenkerkrankungen	224	12	Onkologie	269
10.2.1	Rheumatoide Arthritis	224	12.1	Maligne Tumoren	269
10.2.2	Seronegative Spondylarthritiden	228	12.2	Onkologische Therapie	273
10.3	Kollagenosen	229	12.2.1	Therapieziele und	
10.3.1	Lupus erythematodes	229		Krankheitsverlauf	273
10.3.2	Progressive systemische Sklerose	231	12.2.2	Operative Therapie	274
10.3.3	Polymyositis und Dermatomyositis	232	12.2.3	Chemotherapie mit Zytostatika	275
10.3.4	Sharp-Syndrom	233	12.2.4	Strahlentherapie	276
10.3.5	Sjögren-Syndrom	233	12.2.5	Hormontherapie	277
			12.2.6	Targeted Therapie	278
11	Infektionskrankheiten	235	12.2.7	Therapie tumorbedingter	
11.1	Leitsymptome	236		Komplikationen	278
11.1.1	Fieber	236	12.2.8	Begleitende Therapiemaßnahmen	280
11.1.2	Lymphknotenschwellung	237	12.3	Spezielle Onkologie	283
11.2	Virale Infektionen	237	12.3.1	Mammakarzinom	283
11.2.1	Herpes-simplex-Infektionen	237	12.3.2	Hodenkarzinom	284
11.2.2	Varizella-zoster-Infektionen	238			

X Inhaltsverzeichnis

12.3.3	Harnblasenkarzinom	285	13.2.2	Zerebrale Ischämien	297
12.3.4	Malignes Melanom	286	13.2.3	Demenz	300
12.3.5	Sarkom	287	13.3	Erkrankungen der Niere, der Harnwege und der Geschlechtsorgane	303
12.3.6	Gehirntumoren	288	13.3.1	Harninkontinenz	303
13	Geriatrische Erkrankungen	291	13.3.2	Benigne Prostatahyperplasie	305
13.1	Degenerative Knochen- und Gelenkerkrankungen	291	13.3.3	Prostatakarzinom	307
13.1.1	Osteoporose	291	13.4	Erkrankungen der Haut	308
13.1.2	Arthrose	293	13.4.1	Pemphigus vulgaris	308
13.2	Erkrankungen des Nervensystems	294	13.4.2	Bullöses Pemphigoid	309
13.2.1	Morbus Parkinson und Parkinson-Syndrom	294	13.4.3	Basaliom	310
			Register		311

1.1 Leitsymptome

Zu typischen Leitsymptomen von Herzerkrankungen gehören retrosternale Schmerzen, Ödeme, Dyspnoe (> 4.1.1) und Zyanose (> 4.1.2).

1.1.1 Retrosternale Schmerzen

Retrosternale Schmerzen (Brustschmerzen) sind Schmerzen, die hinter dem Sternum liegen. Sie können vom Herzen ausgehen, aber auch von anderen Strukturen im Brustkorb, z. B. von der Lunge, der Aorta oder der Pleura. Ebenso können Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes verantwortlich sein. Die Schmerzbeschreibung des Patienten hilft bei der Suche nach der verursachenden Erkrankung oft weiter.

Schmerzen hinter dem Brustbein

Ursachen

- Koronare Herzkrankheit und Herzinfarkt
- Entzündliche Herzerkrankungen
- Aortendissektion
- Lungenembolie
- Pleuritis (Rippenfellentzündung), Pneumothorax
- Refluxösophagitis, Boerhaave-Syndrom (spontane Ösophagusruptur durch Erbrechen), Roemheld-Syndrom (Meteorismus mit Verlagerung des Zwerchfells nach cranial und Druck auf das Herz), akute Pankreatitis, Gallenkolik
- Perforiertes (in die Bauchhöhle durchgebrochenes) Magen- oder Duodenalulcus
- Beschwerden an HWS/BWS, Rippenfraktur
- Funktionelle Herzbeschwerden (Ausschlussdiagnose!).

Meist durch Erkrankungen der Thoraxorgane

Akut auftretende, unklare retrosternale Schmerzen müssen immer ernst genommen werden, da sich dahinter eine lebensbedrohliche Erkrankung verbergen kann!

Flüssigkeitsansammlung im interstitiellen Raum

Vier verschiedene Formen:

- Stauungsödem
- Entzündliches Ödem
- Eiweißmangelödem
- Lymphödem

1.1.2 Ödeme

Ödeme sind Flüssigkeitsansammlungen im interstitiellen Raum. Sie treten generalisiert am ganzen Körper oder lokalisiert an einzelnen Körperpartien auf.

Ursachen und Einteilung

Ödeme werden abhängig von ihrer pathophysiologischen Ursache unterschieden:

Stauungsödem: Der hydrostatische Druck in den Kapillaren steigt, z. B. bei Rechtsherzinsuffizienz durch Blutrückstau oder bei Thrombose (> 2.2.3) durch den lokal behinderten Blutabfluss. Folge ist jeweils das „Abpressen“ von Flüssigkeit in den interstitiellen Raum.

Entzündliches Ödem: Die Durchlässigkeit der Kapillärwände nimmt zu durch Bakterientoxine, körpereigene Entzündungsvermittler wie z. B. Histamin oder Antigen-Antikörper-Reaktionen.

Eiweißmangelödem: Der onkotische Druck innerhalb der Blutgefäße sinkt durch Mangel an Albumin und anderen Bluteiweißen, z. B. bei Hungerzuständen, unzureichender Albuminbildung in der Leber (meist infolge einer Leberzirrhose) oder bei Eiweißverlusten über die Niere (nephrotisches Syndrom > 7.2.1) oder den Darm (Malassimilationssyndrom > 5.4.1).

Lymphödem: Der Lymphabfluss ist gestört, z. B. nach operativer Entfernung von Lymphknoten wegen eines bösartigen Tumors (z. B. beim Mammakarzinom > 12.3.1) oder durch Vernarbung der Lymphwege nach wiederholten Infekten.

Symptome

Generalisierte Ödeme finden sich zuerst an den abhängigen Körperpartien: Beim Liegenden in der Steißbeinregion, beim Stehenden an den Fußknöcheln und prätibial. Durch die Flüssigkeitsansammlung kommt es zur Gewichtszunahme. Beim Lungenödem tritt eine zunehmende Dyspnoe auf.

1.2 Koronare Herzerkrankung (KHK)

Ischämie des Herzmuskels

Bei der koronaren Herzerkrankung (KHK) werden die Koronarien (Herzkranzgefäße) unzureichend durchblutet und damit der Herzmuskel mit zu wenig O₂ (Sauerstoff) versorgt. Es besteht ein Missverhältnis zwischen O₂-Angebot und O₂-Bedarf. Es kommt zu einer **Ischämie** (Mangeldurchblutung) des Myokards. Die KHK mit ihren Folgen ist in den Industrieländern die häufigste Todesursache, Männer sind öfter betroffen als Frauen.

Ursachen

Bei der der koronaren Herzerkrankung liegt eine **Arteriosklerose** der Koronarien vor.

Arteriosklerose

Arteriosklerose

Bei der Arteriosklerose sind die Gefäßwände der großen Arterien durch arteriosklerotische Plaques unregelmäßig verdickt, verhärtet und weniger elastisch. Durch diese Veränderungen ist das Gefäßlumen eingeengt. Es kommt zu Durchblutungsstörungen. Je nachdem, welche Gefäße betroffen sind, kann es u.a. zu folgenden Krankheitsbildern kommen:

- Koronare Herzkrankheit
- Periphere arterielle Verschlusskrankheit
- Arteriosklerotische Aneurysmen
- Akute arterielle Verschlüsse von z. B. Bauch- oder Beinarterien
- Hirninfarkt.

Wichtige Risikofaktoren der Arteriosklerose sind:

Risikofaktoren

- Hyperlipoproteinämie
- Arterielle Hypertonie
- Diabetes mellitus
- Nikotinabusus
- Myokardinfarkte von Familienmitgliedern (erbliche Belastung)
- Lebensalter (Männer über 45 Jahren und Frauen über 55 Jahren).

Symptome

Leitsymptom der KHK ist die **Angina pectoris**. Sie äußert sich durch anfallsartige, heftige Schmerzen hinter dem Sternum, häufig mit Ausstrahlung in den linken Arm und die linke, seltener in die rechte Schulter, den Unterkiefer oder den Oberbauch. Die Anfälle können ausgelöst werden durch körperliche Anstrengungen, durch Stress, Kälte oder durch reichliches Essen. Viele Patienten haben den Eindruck, dass „etwas auf die Brust drückt“. In Ruhe verschwinden die Schmerzen meist nach 10 bis 15 Minuten. Leichtere Angina-pectoris-Anfälle können mit Muskelverspannungen verwechselt werden. Bei schweren Anfällen hat der Patient Todesangst. Eine KHK muss sich nicht immer durch die typischen Angina-pectoris-Anfälle äußern. Insbesondere bei Diabetikern können Ischämiephasen für den Patienten un bemerkt verlaufen.

Leitsymptom: Angina-pectoris-Anfall

Verlaufsformen der Angina pectoris

- **Stabile Angina pectoris:** Gleich bleibende Angina-pectoris-Anfälle, die sich durch Medikamente (Nitrolingual-Spray) und körperliche Ruhe innerhalb weniger Minuten bessern
- **Instabile Angina pectoris:** Jede Erstangina sowie Anfälle, die an Schwere, Dauer und Häufigkeit zunehmen oder bereits während körperlicher Ruhe auftreten (Ruheangina). Es besteht ein akutes Myokardinfarktrisiko.

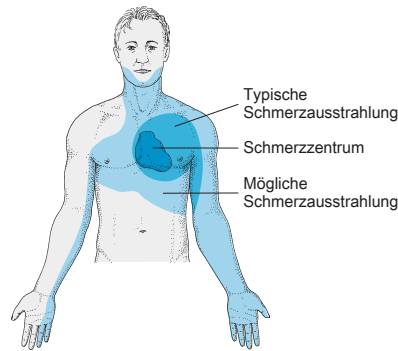


Abb. 1.1 Typische Schmerzausstrahlung beim Angina-pectoris-Anfall und beim Myokardinfarkt. [L190]

Diagnostik

- Klinik
- Ruhe-EKG
- Belastungs-EKG
- Myokardszintigraphie
- Linksherzkatheter
- PET, CT

- Eine Verdachtsdiagnose wird anhand der Anamnese und der klinischen Symptome gestellt. Um die Diagnose zu sichern, sind weiterführende diagnostische Verfahren notwendig:
- **Ruhe-EKG** (Elektrokardiogramm): Der Patient liegt ruhig auf einer Liege, während seine Herzströme abgeleitet werden. Dabei werden gleichzeitig die bipolaren Extremitätenableitungen nach Einthoven (je eine Elektrode am rechten Arm, rechten Bein, linken Arm und linken Bein) und die unipolaren Brustwandableitungen nach Wilson (sechs Elektroden an der Brustwand) aufgezeichnet. Bei der KHK finden sich, solange kein Herzinfarkt abgelaufen ist, selten typische Veränderungen
- **Belastungs-EKG** (Ergometrie): Der Patient wird körperlich zunehmend belastet, z. B. auf einem Fahrradergometer, gleichzeitig wird ein EKG abgeleitet. Treten hierbei Angina-pectoris-Anfälle und/oder entsprechende EKG-Veränderungen auf, liegt wahrscheinlich eine KHK vor
- **Belastungsechokardiographie**: Die Echokardiographie ist eine Ultraschalluntersuchung (Sonographie) des Herzens, bei der Ultraschallwellen von einem Schallkopf ausgesandt werden. Die Gewebe des Körpers reflektieren den Ultraschall unterschiedlich stark. Diese Reflexionen werden vom Schallkopf registriert und elektronisch in Bilder umgewandelt. Bei der Belastungsechokardiographie belastet sich der Patient entweder körperlich oder sein Herz wird medikamentös (z. B. mit Dipyridamol) belastet. Währenddessen wird eine Echokardiographie durchgeführt. Dabei können Wandbewegungsstörungen am Herzen als Zeichen einer Ischämie beobachtet werden
- **Myokardszintigraphie**: Bei weiterhin unklarer Diagnose kann eine Myokardszintigraphie durchgeführt werden. Dem Patienten wird während körperlicher Belastung eine radioaktive Substanz (z. B. $^{201}\text{Thallium}$) injiziert. $^{201}\text{Thallium}$ reichert sich im normal durchbluteten Herzmuskel gut, in den schlecht durchbluteten Bereichen weniger intensiv an. So lassen sich infarktbedrohte oder bereits geschädigte Herzmuskelbezirke nachweisen
- Positronen-Emissionstomographie (PET)

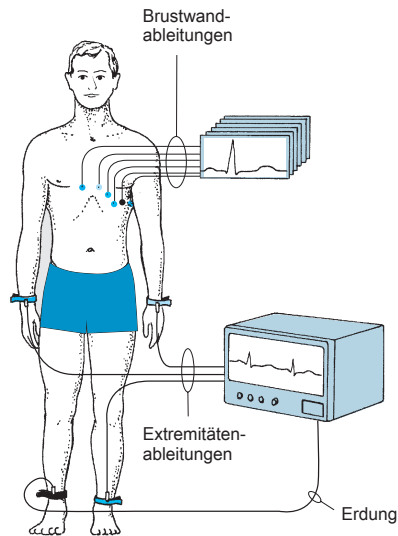


Abb. 1.2 Lage der EKG-Elektroden bei den unipolaren Brustwandableitungen nach Wilson und den Extremitätenableitungen nach Einthoven. [A400]

- **Computertomographie** (Elektronenstrahl-CT, Mehrschicht-Spiral-CT). Verkalkungen in den Koronararterien werden bei dieser Untersuchung sichtbar gemacht
- **Linksherzkatheteruntersuchung:** Ein Katheter wird über die A. femoralis und Aorta gegen den Blutstrom zum Herzen vorgeschoben und Röntgenkontrastmittel in die Koronarien gespritzt. So lassen sich verengte Gefäßabschnitte darstellen (**Koronarangiographie**). Um Form, Größe, Wanddicke und Funktion der linken Kammer zu beurteilen, wird Kontrastmittel in die linke Herzkammer gegeben. Schlecht bewegliche Wandabschnitte zeigen das Gebiet eines Herzinfarktes an (**Lävokardiogramm**).

Therapie

Die Risikofaktoren der Arteriosklerose müssen so weit wie möglich behoben werden durch: Nikotinverzicht, Gewichtsabnahme, fett- und cholesterinarme Ernährung, Abbau von Stress, körperliches Training, optimale Einstellung von arterieller Hypertonie, Diabetes mellitus und Hyperlipidämie.

Ausschaltung von Risikofaktoren

Therapie des akuten Angina-pectoris-Anfalls

- Arzt verständigen
- Patienten beruhigen, beengende Kleidung entfernen und mit erhöhtem Oberkörper bequem lagern
- Glyceroltrinitrat (Nitrolingual®) entweder als Kapsel zum Zerbeißen oder als Spray sublingual nach ärztlicher Anordnung geben; die Wirkung setzt innerhalb weniger Minuten ein
- O₂-Gabe nach Anordnung.

Medikamente senken den
O₂-Bedarf bzw. verbessern die
O₂-Ausnutzung

Wenn sich die Symptome nach mehreren Minuten nicht bessern, hat der Patient eine instabile Angina pectoris oder einen Herzinfarkt. In beiden Fällen muss er weiter betreut werden, als hätte er einen Myokardinfarkt.

Medikamentöse Therapie der stabilen Angina pectoris

Ziel der Therapie ist es zum einen, den O₂-Bedarf des Herzens zu senken, zum anderen, die O₂-Zufuhr zu verbessern:

- Acetylsalicylsäure (z. B. Aspirin 100®) oder Clopidogrel (Plavix®) hemmen die Thrombozytenaggregation (Verklumpung von Blutplättchen) innerhalb des Gefäßsystems, dadurch verbessern sich die Fließeigenschaften des Blutes
- β -Blocker (z. B. Beloc®) senken den O₂-Bedarf des Herzmuskels, indem sie die Herzfrequenz und den Blutdruck unter Belastung verringern. NW: Verengung der Bronchien
- Nitrate (z. B. Nitrolingual®, Isoket®) oder Molsidomin (z. B. Corvaton®) erweitern venöse Gefäße und senken damit die Vorlast. Zusätzlich erweitern sie arterielle Gefäße und senken so die Nachlast (geringerer Widerstand, gegen den das Herz anpumpen muss). Dadurch verringern sich Herzarbeit und O₂-Verbrauch des Herzmuskels. Ebenso erweitern Nitrate die großen Koronargefäße. NW: Vasomotorische Kopfschmerzen und Blutdruckabfall
- Kalziumantagonisten (z. B. Falicard®) senken die Nachlast
- Statine (Cholesterinsynthesehemmer, CSE-Hemmer, z. B. Zocor®) senken ein erhöhtes LDL-Cholesterin um 20–50 %; Zielwert < 100 mg/dl.

Interventionelle Therapie

- PTCA
- Bypass-Operation

PTCA (perkutane transluminale coronare Angioplastie): Die übliche Methode ist die Ballonkatheterdilatation im Rahmen einer Koronarangiographie. An der Spitze eines Katheters befindet sich ein Ballon, der unter Röntgenkontrolle an der Engstelle des Herzkranzgefäßes aufgeblasen wird und dieses so aufweitet. Komplikationen: Akuter Verschluss der Koronarie mit Herzinfarkt. Bei mehr als 30 % der Patienten verschließt sich das Gefäß innerhalb von sechs Monaten erneut (Restenosierung). Um einer Restenose vorzubeugen wird in der Regel ein **Stent** (Gefäßstütze aus Metall) implantiert.

Aortokoronare Bypass-Operation: Die verengten Koronarien werden mit körpereigenen Venen des Patienten (z. B. der V. saphena magna = aortokoronarer Venenbypass/ACVB) überbrückt. Eine solche Vene verbindet dann die Aorta mit dem Koronarabschnitt jenseits der Verengung. Zusätzliche Operationsschritte ermöglichen eine Versorgung der Koronarien über die rechte oder linke A. thoracica (mammaria) interna (RIMA- oder LIMA-Bypass).

Komplikationen

Die Komplikationen der KHK können lebensbedrohlich sein:

- Myokardinfarkt
- Herzrhythmusstörungen bis zum Kammerflimmern
- Linksherzinsuffizienz durch Schädigung des Herzmuskels
- Plötzlicher Herztod.