



Luther

Kompakt

6 6 0 0 1 1

Bernd L.P. Luther (Hrsg.)

Kompaktwissen Gefäßchirurgie

Differenzierte Diagnostik und Therapie

Bernd L.P. Luther (Hrsg.)

Kompaktwissen Gefäßchirurgie

Differenzierte Diagnostik und Therapie

Mit 155 Abbildungen und 370 Tabellen

Prof. Dr. Dr. med. Bernd L.P. Luther

Direktor Klinik für Gefäßchirurgie – vaskuläre und endovaskuläre Chirurgie
Zentrum Chirurgie, Klinikum Krefeld
Lutherplatz 40
47805 Krefeld

ISBN 978-3-5403366-7

Springer Medizin Verlag Heidelberg

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer Medizin Verlag

springer.de

© Springer Medizin Verlag Heidelberg 2007

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Planung: Dr. Fritz Kraemer, Heidelberg

Projektmanagement: Willi Bischoff, Heidelberg

Copy-Editing: Dr. Angelika Koggenhorst-Heilig

Design: deblik Berlin

Satz und Reproduktion der Abbildungen: Fotosatz-Service Köhler GmbH, Würzburg

SPIN: 11409717

Gedruckt auf säurefreiem Papier

2111/WB – 5 4 3 2 1 0

Geleitwort

In dem vorliegenden Lehrbuch »Kompaktwissen Gefäßchirurgie« haben vornehmlich gestandene, auf ihrem Fachgebiet ausgezeichnete und bekannte Spezialisten den aktuellen Stand dieser immer noch umkämpften, aber dennoch zunehmend prosperierenden chirurgischen Disziplin kompakt dargestellt. Dies ist ihnen auch sehr gelungen.

So gibt es kaum ein Teilgebiet der modernen Gefäßchirurgie, welches dem Leser nicht didaktisch und inhaltlich ausgewogen dargeboten wird. Durch die breite Anzahl der Autoren werden fast alle gefäßchirurgischen Schulen Deutschlands und ihre besten Errungenschaften harmonisch zusammengeführt, so dass die interessanten und gefäßmedizinisch umfassenden Ausführungen sofort umsetzbar sind. Es ist ein Verdienst des Herausgebers, Details, Prognosen und Trends ungeschminkt dargestellt zu haben. Zum Verständnis des Textes sind prägnante Abbildungen, Zeichnungen und Tabellen großzügig eingefügt.

Das Fachgebiet Gefäßchirurgie ist nach seiner Emanzipation und Abtrennung von der Allgemein- und Viszeral- sowie der Thorax- und Herzchirurgie trotz manchenorts noch bestehender administrativer Schwierigkeiten über die Etablierung von Gefäßzentren heute auf dem Weg zum Fachgebiet Gefäßmedizin, welches neben der Chirurgie spezifische angiologische und interventionelle/endovaskuläre Methoden selbst beherrscht und anwendet. Dies ist insbesondere in Deutschland unübersehbar und wird in dem vorliegenden Kompendium, das sich an alle gefäßmedizinisch Interessierten aber auch an alle praktizierenden Gefäßmediziner wendet, sehr deutlich.

Möge dieser neue und innovative Weg ebenso wie dieser Leitfaden von den Lesern wohlwollend aber auch kritisch aufgenommen werden, damit seine Intention eines in regelmäßigen Abständen neu aufgelegten Buches Gestalt annehmen und die neue Generation der gefäßmedizinisch Tätigen inspirieren kann.

Im Frühjahr 2007
Wolfgang Hepp

Vorwort

Das Behandlungsziel der historischen und modernen Gefäßtherapie ist die Durchblutungsverbesserung von Organen und Extremitäten kardiovaskulär erkrankter Patienten. Diese Klientel befindet sich heute in der Regel in fortgeschrittenem Lebensalter und ist von einer systemischen Arteriosklerose sowie einer hohen Multimorbidität gezeichnet.

Durch verbesserte Lebensführung, Präventivmedizin und optimierter Disease-Management-Strategie hat diese Patientengruppe gegenwärtig eine solch relevante, prognostisch noch steigende Inzidenz erreicht, dass zahlreiche medizinische Fachgebiete ihre diagnostischen und therapeutischen Prozeduren darauf ausgerichtet haben. Neben den vielen damit verbundenen medizinisch-ethischen Aspekten nehmen leider auch »kostendeckende« und »ökonomische« Forderungen einen hohen Stellenwert in der aktuellen Gesundheits- und Sozialpolitik ein.

Diese Entwicklung erfordert den Zusammenschluss der vaskulär tätigen Disziplinen zu gefäßmedizinischen Zentren, in denen – ausgewogen und individuell auf den gefäßkranken Patienten abgestimmt – eine optimierte Therapie festgelegt und angeboten wird. Dabei können medizinische Leitlinien hilfreich sein ohne ein Diktum darzustellen.

Die zentrale medizinische Fachrichtung solcher Einheiten ist die vaskuläre und endovaskuläre Chirurgie, da sie dem Kausalitätsprinzip in der Therapie der Arteriosklerose am nächsten kommt. Einst ein operatives Nebenfach ist die Gefäßchirurgie längst eine unabdingbare selbstständige Disziplin geworden, die weder durch Chirurgen anderer Profession vertreten noch in operativen Universaleinheiten qualitätsgerecht »mitgeleistet« werden kann. Darüber hinaus haben sich in den vergangenen 10 Jahren weltweit geltende Therapiestandards in der Gefäßchirurgie entwickelt, an deren hohem Niveau sich alle anderen vaskulären Behandlungsmethoden messen lassen müssen.

Diese Tatsache bedeutet für die Zukunft auch eine grundlegende Veränderung der Ausbildungsstandards, wie sie innerhalb der Europäischen Union bereits umgesetzt werden. In Zukunft gilt es, gezielt chirurgisch ausgebildete Gefäßspezialisten zu entwickeln, die sowohl Therapieindikationen und offen chirurgisches wie endovaskuläres technisches Repertoire beherrschen, als auch andere vaskuläre Behandlungsalternativen kompetent einzuordnen wissen.

Dieser Zielorientierung soll das vorliegende Buch »Kompaktwissen Gefäßchirurgie«, in dem Experten der einzelnen Behandlungsgebiete ihr Wissen zusammengefasst haben, dienen. Es rekapituliert alle heute gängigen Aufgabengebiete der vaskulären und endovaskulären Chirurgie und diskutiert differenzierte Indikationen anderer Therapieverfahren. Kompendienartig werden die verschiedenen Operationen und Strategien zur Beherrschung von Komplikationen zugeordnet. Die Übersichten wurden bewusst kompakt, einprägsam sowie kurz gefasst und enthalten viele Schemata und Tabellen. Durch diese neuartige Gestaltung des rationalen diagnostischen Vorgehens und der aktuellen therapeutischen Konzepte ist ein ideales Nachschlagewerk für alle nach Weiterbildung strebenden Mediziner, insbesondere Gefäßchirurgen, Chirurgen anderer Fachrichtungen, interventionell arbeitende Radiologen, Angiologen, Gefäßmediziner anderer Disziplinen wie der Diabetologie, der Nephrologie oder der Neurologie sowie für Medizinstudenten entstanden.

Für Verbesserungsvorschläge, Ergänzungen und wohlgemeinte offene Kritik sind die Autoren jederzeit dankbar, dienen sie doch der konstruktiven Bearbeitung der periodisch geplanten nächsten Auflagen. »Kompaktwissen Gefäßchirurgie« hat die Intention, jüngere Ärztegenerationen zu motivieren und anzuspornen, die zukünftige Gefäßmedizin modern umzugestalten.

Den Vorstellungen des herausgebenden Autors folgend hat der Springer-Verlag großzügig und helfend die Drucklegung dieses Leitfadens vorangetrieben. Den Redakteuren Frau Dr. A. Koggenhorst-Heilig, Herrn W. Bischoff und Herrn Dr. F. Kraemer gilt ebenso Dank, wie allen Mitautoren, die keine Zeit und Mühe gescheut haben, die neue Ära der gefäßmedizinischen Diagnostik und Therapie breiter Bevölkerungsschichten darstellend einzuleiten.

Krefeld, im Frühjahr 2007
Bernd Luther

Inhaltsverzeichnis

I	Grundlagen	1
1	Historische Entwicklung und allgemeine Indikationsstellung	3
	<i>Klaus Balzer</i>	
2	Prinzipien der vaskulären Diagnostik	15
	<i>Steffen Basche</i>	
3	Technische Grundlagen und chirurgische Standardmethoden	25
	<i>Bernd Luther</i>	
4	Anästhesie und perioperatives Management	49
	<i>Christian Lehmann</i>	
5	Intensivmedizin nach vaskulären Operationen	63
	<i>Stefan Meier, Detlef Kindgen-Milles</i>	
II	Arterielle Rekonstruktionen	83
6	Zerebrale Durchblutungsstörungen	85
	A. carotis interna, A. carotis externa, A. carotis communis, A. vertebralis, proximale A. subclavia	
	<i>Horst W. Kniemeyer</i>	
7	Arterien der oberen Extremitäten	111
	Distale A. subclavia, A. axillaris, A. brachialis, Aa. radialis, ulnaris, interossea und Fingerarterien	
	<i>Thomas Bürger</i>	
8	Thorakale und thorakoabdominale Aortenprozesse	125
	<i>Gisela Halter, Karl-Heinz Orend</i>	
9	Viszerale Ischämie	141
	Truncus coeliacus, Aa. mesentericae superior et inferior	
	<i>Bernd Luther</i>	
10	Verschlussprozesse der Nierenarterien	161
	<i>Giovanni Torsello</i>	
11	Bauchaortenaneurysmen	173
	<i>Helmut Kortmann</i>	
12	Aorto-iliakale Gefäßverschlüsse	189
	Aorta abdominalis, A. iliaca communis, A. iliaca interna, A. iliaca externa	
	<i>Ralf Kolvenbach</i>	
13	Femoralisgabelprozesse	203
	A. femoralis communis, A. profunda femoris, A. femoralis superficialis	
	<i>Thomas Hupp</i>	
14	Femoro-popliteale Gefäßverschlüsse	215
	A. femoralis superficialis, A. poplitea I–III	
	<i>Michael Naundorf</i>	
15	Femoro-krurale Gefäßverschlüsse	233
	Truncus tibiofibularis, A. tibialis anterior, A. fibularis, A. tibialis posterior	
	<i>Walther Schmiedt</i>	

16	Pedale Arterienrekonstruktionen	249
	Perimalleoläre Arterien (A. tibialis anterior, A. tibialis posterior, A. fibularis), A. dorsalis pedis, Aa. plantares, Rami lateralis et medialis A. fibularis <i>Ulrich Kugelmann, Klaus-Dieter Wölfle</i>	
III	Operationen am Venen- und Lymphgefäßsystem	265
17	Arteriovenöse Fisteln und Gefäßanschlüsse für die Hämodialyse	267
	<i>Hans Scholz</i>	
18	Tiefe Venenthrombosen	283
	Armvenen, V. cava inferior, Vv. iliaca, Vv. femorales, Vv. crurales <i>Bernd Luther</i>	
19	Thrombosen des Pfortadersystems	305
	V. portae, Vv. mesentericae superior et inferior, V. lienalis <i>Martin Wolff</i>	
20	Varikose	317
	V. saphena magna et parva <i>Helmut Nüllen</i>	
21	Lymphgefäßkrankungen	337
	<i>Rüdiger G.H. Baumeister, Gunther Felmerer</i>	
IV	Sondergebiete	349
22	Verletzungen von Gefäßen	351
	<i>Horst-Wilhelm Kniemeyer</i>	
23	Gefäßkrankungen bei Kindern und Jugendlichen	369
	<i>Rita Huber, Bernd Luther</i>	
24	Infektionen in der Gefäßchirurgie	379
	<i>Helmut Zühlke</i>	
25	Gefäßchirurgie bei Tumorerkrankungen	399
	<i>E. Sebastian Debus</i>	
26	Vaskuläre Transplantationschirurgie	411
	<i>Utz Settmacher</i>	
	Sachverzeichnis	423

Autorenverzeichnis

Prof. Dr. med. Klaus Balzer

Direktor Gefäßchirurgischen Klinik
Evangelisches Krankenhaus
Wertgasse 30
45468 Mülheim a. d. Ruhr

Prof. Dr. med. Steffen Basche

Direktor Institut für diagnostische und inter-
ventionelle Radiologie und Neuroradiologie
HELIOS Klinikum Erfurt GmbH
Postfach 800263
99028 Erfurt

Prof. Dr. med. Rüdiger G.H. Baumeister

Leiter der plastischen Hand- und Mikro-
chirurgie Chirurgische Klinik und Poliklinik
Klinikum Großhadern, LMU
Marchioninistr. 13
81377 München

Priv.-Doz. Dr. med. Thomas Bürger

Direktor Abteilung für Gefäßchirurgie
Diakonie-Gesundheitszentrum Kassel
Goethestr. 85
34119 Kassel

Prof. Dr. med. E. Sebastian Debus

Direktor Klinik für Allgemein-,
Gefäß- und Viszeralchirurgie
Asklepios Klinik Harburg
Eißendorfer Pferdeweg 52
21075 Hamburg

Dr. med. Gunther Felmerer

Oberarzt Abteilung Plastische
und Handchirurgie
Chirurgische Universitätsklinik Freiburg
Hugstetter Str. 55
79106 Freiburg

Priv.-Doz. Dr. med. Gisela Halter

Oberärztin Klinik für Thorax-
und Gefäßchirurgie
Universitätsklinik Ulm
Steinhövelstr. 9
89075 Ulm

Priv.-Doz. Dr. med. Rita Huber

Direktorin Abteilung für Gefäßchirurgie
Klinikum Karlsbad-Langensteinbach
Postfach 100327
76307 Karlsbad

Prof. Dr. med. Thomas Hupp

Direktor Klinik für Gefäßchirurgie
Katharinenhospital
Kriegsbergstr. 60
70174 Stuttgart

Priv.-Doz. Dr. med. Detlef Kindgen-Milles

Leitender Arzt Intensivstation, Klinik für
Anästhesie und Intensivmedizin
Universitätsklinikum,
Heinrich-Heine-Universität
Moorenstr. 5
40225 Düsseldorf

Prof. Dr. med. Horst-Wilhelm Kniemeyer

Direktor Klinik für Gefäßchirurgie
und Phlebologie
Elisabeth Krankenhaus
Klara-Kopp-Weg 1
45138 Essen

Prof. Dr. med. Ralf Kolvenbach

Direktor Chirurgische
und Gefäßchirurgische Klinik
Augusta Krankenhaus
Amalienstr. 9
40472 Düsseldorf

Prof. Dr. med. Helmut Kortmann

Direktor II. Chir. Abteilung Gefäß-
und Thoraxchirurgie
Asklepios Klinik Altona
Paul Ehrlich Str. 1
22763 Hamburg

Dr. med. Ulrich Kugelmann

Oberarzt Klinik für Gefäß- und Thoraxchirurgie
Zentralklinikum
Stenglinstr. 1
86156 Augsburg

Prof. Dr. med. Christian Lehmann

Stellvertr. Direktor Klinik für Anästhesiologie
und Intensivmedizin
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Friedrich-Loeffler-Str. 23a
17487 Greifswald

Prof. Dr. Dr. med. Bernd L.P. Luther

Direktor Klinik für Gefäßchirurgie – vaskuläre
und endovaskuläre Chirurgie
Zentrum Chirurgie, Klinikum Krefeld
Lutherplatz 40
47805 Krefeld

Dr. med. Stefan Meier

Oberarzt Klinik für Anästhesie
und Intensivmedizin
Universitätsklinikum,
Heinrich-Heine-Universität
Moorenstr. 5
40225 Düsseldorf

Dr. med. Michael Naundorf

Direktor Klinik für Vaskuläre
und Endovaskuläre Chirurgie
DRK Kliniken Köpenik
Salvador Allende Str. 2-8
12559 Berlin

Dr. med. Helmut Nüllen

Leiter Phlebologische Niederlassung
Rheydter Str. 276
41065 Mönchengladbach

Prof. Dr. med. Karl-Heinz Orend

Stellvertr. Direktor Klinik für Thorax-
und Gefäßchirurgie
Universitätsklinik Ulm
Steinhövelstr. 9
89075 Ulm

Prof. Dr. med. Walther Schmiedt

Oberarzt Abteilung für Gefäßchirurgie
Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie
am Klinikum der Johannes Gutenberg
Universität Mainz
Langenbeckstr.1
55131 Mainz

Priv.-Doz. Dr. med. Hans Scholz

Direktor Klinik für Gefäßchirurgie
Königin Elisabeth Herzberge,
Evangelisches Krankenhaus
Herzbergstr. 79
10365 Berlin

Prof. Dr. med. Utz Settmacher

Direktor Abteilung für Allgemein-,
Viszeral- und Gefäßchirurgie
Chirurgische Universitätsklinik
Bachstr. 18
7743 Jena

Prof. Dr. med. Giovanni Torsello

Direktor Abteilung für Gefäßchirurgie –
Phlebologie
St. Franziskus-Hospital
Hohenzollernring 72
48145 Münster

Prof. Dr. med. Martin Wolff

Direktor Klinik für Allgemein-,
Viszeral- und Thoraxchirurgie
Klinikum der Stadt Hanau – Akademisches
Lehrkrankenhaus
Leimenstr. 20
63450 Hanau/Main

Prof. Dr. med. Klaus-Dieter Wölfle

Direktor Klinik für Gefäß- und Thoraxchirurgie
Zentralklinikum
Stenglinstr. 1
86156 Augsburg

Prof. Dr. med. Helmut Zühlke

Direktor Chirurgische Abteilung
Paul Gerhardt Stift
Paul Gerhardt Str. 42
6886 Lutherstadt Wittenberg

Abkürzungsverzeichnis

ABI	Arm-Bein-Index (Knöchel-Arm-, Ankle-brachial-Index)	CHIVA	La Cure Hémodynamique de l'Insuffisance Veineuse en Ambulatoire
ACA	Antikardiolipinantikörper	CK-MB	Kreatinkinase Isoenzym MB
ACC	A. carotis communis	COPD	chronisch obstruktive Lungenerkrankung
ACE	A. carotis externa	CRPS	Complex Regional Pain Syndrome
ACI	A. carotis interna	CVVH	kontinuierliche venovenöse Hämo- filtration
ACT	Activated Coagulation Time	DIC	disseminierte intravasale Gerinnung
AER	Abduktion-Elevation-außen- Rotationstest	DO ₂	Sauerstoffangebotsindex
AFB	aorto-femoraler Bypass	ECT	Ecarin-clotting-time
AFC	A. femoralis communis	EEA	End-zu-End-Anastomose
AFS	A. femoralis superficialis	EK	Erythrozytenkonzentrat
AIC	A. iliaca communis	ePTFE	expandiertes Polytetrafluoräthylen
AIE	A. iliaca externa	ESBL	Extended-spectrum- β -Laktamase- bildende Bakterien
All	A. iliaca interna	EVAR	endovaskuläre Aortenrekonstruktion
AKS	abdominelles Kompartmentsyndrom	EVLT	endovenöse Lasertherapie
ALI	Acute Lung Injury	FEV ₁	Einsekundenausatemkapazität
ALV	akutes Leberversagen	FFP	Fresh Frozen Plasma
AMI	A. mesenterica inferior	F _i O ₂	inspiratorische Sauerstoffkonzentration
AMS	A. mesenterica superior	FKDS	farbkodierte Duplexsonographie
ANA	antinukleäre Antikörper	FMD	fibromuskuläre Dysplasie
ANCA	antineutrophile zytoplasmatische Autoantikörper	getABI-	German Epidemiological Trial on Studie
ANV	akutes Nierenversagen	Studie	Ankle Brachial Index
APC	aktiviertes Protein C	GFR	glomeruläre Filtrationsrate
aPTT	aktivierte partielle Thrombo- plastinzeit	HES	Hydroxyäthylstärke
ARDS	akute respiratorische Insuffizienz	HI	Herzindex
ASA	American Society of Anesthesiology	HIT II	heparininduzierte Thrombozyto- penie Typ II
ASK	Arteriosklerose	HUV	Human Umbilical Veingraft
ASS	Azetylsalizylsäure	HZV	Herzzeitvolumen
AT	Antithrombin	i.a. DSA	intraarterielle Subtraktionsangio- graphie
ATN	akute Tubulusnekrose	IAH	intraabdominelle Hypertonie
AV-Fistel	arteriovenöse Fistel	IAP	intraabdomineller Druck
AWR	Aufwachraum	IfSG	Infektionsschutzgesetz
BAA	Bauchaortenaneurysma	IHD	intermittierende Hämodialyse
BGA	Blutgasanalyse	IMC	Intermediate-care-Station
BLI	β -Laktamaseinhibitor	INR	International Normalized Ratio
BSG	Blutkörperchensenkungsgeschwin- digkeit	IOTA	intraoperative endovaskuläre Hybridtherapie
CAPD	Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis	ISTA	Aortenisthmusstenose
CCT	Craniale Computertomographie	ISS	Injury Severity Score
CE-MRA	Contrast enhanced magnet resonanz angiography		

ITA	intraoperative transluminale Angioplastie	rFVIIa	rekombinanter aktivierter Faktor VII
ITN	Intubationsnarkose	rhAPC	rekombinantes humanes aktiviertes Protein C
ITS	Intensivstation	rt-PA	rekombinanter Gewebefibrinolytischer Plasminogenaktivator
IVUS	intravaskulärer Ultraschall	SAB	Subarachnoidalblutung
KPE	komplexe physikalische Entstauungstherapie	SEP	somatosensorisch evozierte Potenziale, auch SSEP
LRR	Lichtreflexionsrheographie	SEPS	Subfascial Endoskopisch Perforating Vein Surgery
LVEF	Left Ventricular Ejection Fraction	SET	Shredding Embolectomy Thrombectomy
MAS	Mid Aortic Syndrome	t.c.-pO ₂	transkutaner Sauerstoffdruck
MdE	Minderung der Erwerbsfähigkeit	TAA	thorakales Aortenaneurysma
MEP	motorisch evozierte Potenziale	TAO	Thrombendangiitis obliterans
MOV	Multiorganversagen	TAT	Thrombin-Antithrombin-Komplex
MRSA	methicillinresistenter Staphylococcus aureus	TC	Truncus coeliacus
MS-CT	Mehrzeilen-Computertomographie	TCD	transkranielle Dopplersonographie
NAST	Nierenarterienstenose	TEA	Thrombendarteriektomie
NCA	Nurse-controlled Analgesia	TFPI	Tissue-factor-pathway-Inhibitor
NMH	niedermolekulare Heparine	TIA	transitorische ischämische Attacke
NNT	Number Needed to Treat	TIS	Thoracic-inlet-Syndrom
NOD	Nonocclusive Disease	TIVA	total intravenöse Anästhesie
ORSA	oxacillinresistenter Staphylococcus aureus	TK	Thrombozytenkonzentrat
PAI-1	Plasminogenaktivatorinhibitor-1	TOS	Thoracic-outlet-Syndrom
PAK	Pulmonalarterienkatheter	t-PA	Gewebefibrinolytischer Plasminogenaktivator
P _a O ₂	arterieller Sauerstoffpartialdruck	USD	Ultraschall-Doppler-Sonographie
PAT	perkutane Aspirationsthorambektomie	VAP	ventilatorassoziierte Pneumonie
PAU	penetrierende Aortenwandulzeration	VAS	visuelle Analogskala (Schmerzmessung)
pAVK	periphere arterielle Verschlusskrankheit	VFS	V. femoralis superficialis
PCA	patientenkontrollierte Analgesie	VIC	V. iliaca communis
PCEA	kontinuierliche patientenkontrollierte Analgesie	VIE	V. iliaca externa
PCWP	pulmonalkapillärer Verschlussdruck	VMI	V. mesenterica inferior
PDK	Periduralkatheter	VMS	V. mesenterica superior
PEEP	positiver endexpiratorischer Druck	VP	V. portae
PF4	Plättchenfaktor 4	VSM	V. saphena magna
PGE ₁	Prostaglandin E ₁	VSP	V. saphena parva
PPG	Photoplethysmographie	VVP	Venenverschlussplethysmographie
PRIND	prolongiertes reversibles ischämisches neurologisches Defizit		
PSV	Peak Systolic Velocity		
PTA	perkutane transluminale Angioplastie		
PTFE	Polytetrafluoräthylen		
PTS	postthrombotisches Syndrom		
RA	Regionalanästhesie		
RBF	renaler Blutfluss		
RFO	Radiofrequenzablation		

I Grundlagen

- 1 Historische Entwicklung und allgemeine Indikationsstellung – 3**
Klaus Balzer
- 2 Prinzipien der vaskulären Diagnostik – 15**
Steffen Basche
- 3 Technische Grundlagen und chirurgische Standardmethoden – 25**
Bernd Luther
- 4 Anästhesie und perioperatives Management – 49**
Christian Lehmann
- 5 Intensivmedizin nach vaskulären Operationen – 63**
Stefan Meier, Detlef Kindgen-Milles

1 Historische Entwicklung und allgemeine Indikationsstellung

Klaus Balzer

- 1.1 **Entwicklung der Gefäßchirurgie** – 4
- 1.2 **Indikationsstellung zum gefäßchirurgischen Vorgehen** – 5
 - 1.2.1 Klinischer Befund – 5
 - 1.2.2 Allgemeines Operationsrisiko – 5
 - 1.2.3 Präoperative Risikoklassifizierung – 6
- 1.3 **Lokales Operationsrisiko** – 11
 - 1.3.1 Kriterien für die Wahl des operativen Therapieverfahrens – 11
- 1.4 **Operationstechnische Leitlinien** – 12
 - 1.4.1 Funktionserhalt – 12
 - 1.4.2 Beachtung hämodynamischer Gesetzmäßigkeiten – 12
 - 1.4.3 Atraumatisches, speziell gefäßschonendes Vorgehen – 13
- 1.5 **Lebensqualität** – 13
- 1.6 **Kriterien der gefäßchirurgischen Ergebnisqualität** – 13
- 1.7 **Literatur** – 14