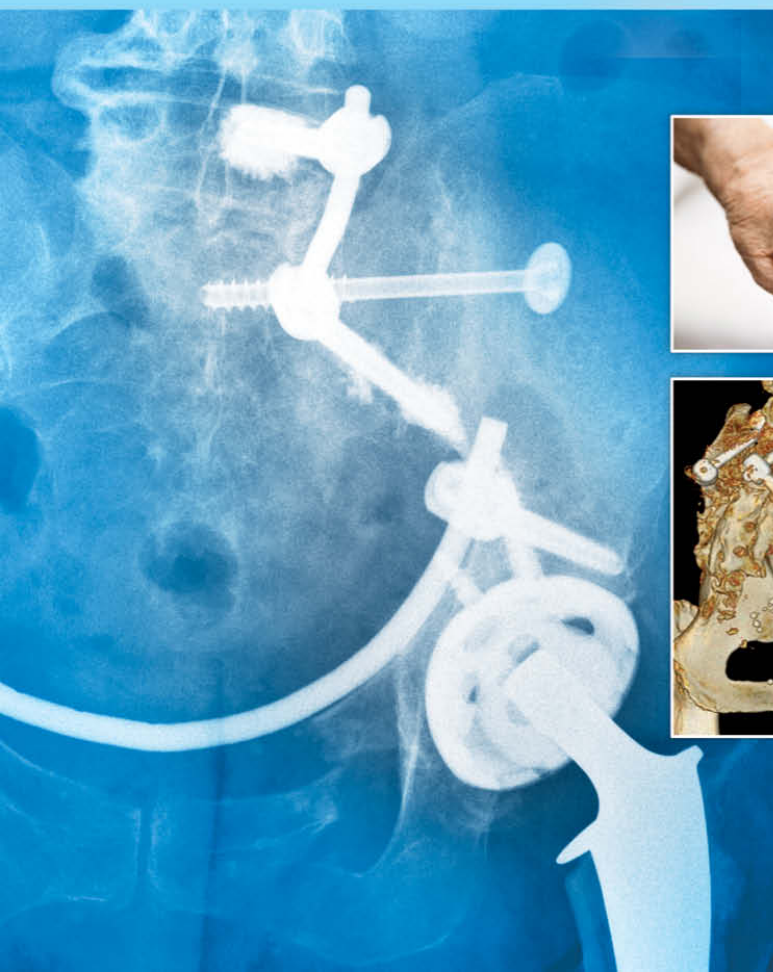


Alterstraumatologie

Herausgegeben von
Steffen Ruchholtz
Benjamin Bücking
Ralf-Joachim Schulz



Online-Version in der eRef



Thieme

Alterstraumatologie

Herausgegeben von

Steffen Ruchholtz, Benjamin Bücking, Ralf-Joachim Schulz

Mit Beiträgen von

René Aigner
Daniela Berg
Christopher Bliemel
Tobias Braun
Heinrich Burkhardt
Klaus Josef Burkhardt
Richard Dodel
Leopold Eberhart
Elena Enderle
Karl-Heinz Frosch
Florian Gebhard
Oliver Gonschorek
Michael Hackl
Peyman Hadji

Alexander Hofmann
Khira Jung
Antonio Krüger
Henning Kunter
Andreas Kurth
Andrea Kussin
Tim Leschinger
Tim Tobias Lögters
Lars Peter Müller
Ludwig Oberkircher
Wolfgang Oertel
Rupert Püllen
Christian Ries
Götz Röderer

Gabriele Röhrig-Herzog
Martin Rößler
Maria Rommens
Ulrich Sachs
Johannes Schneppendahl
Thorsten Steinfeldt
Christian Thiel
Kilian Wegmann
Martin Wehling
Joachim Windolf
Hinnerk Wulf
Ralph Zettl
Hans Zwipp

1. Auflage

624 Abbildungen

Georg Thieme Verlag
Stuttgart • New York

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

Ihre Meinung ist uns wichtig! Bitte schreiben Sie uns unter

www.thieme.de/service/feedback.html



Wichtiger Hinweis: Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

© 2016 Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstr. 14
70469 Stuttgart
Deutschland
www.thieme.de

Printed in Germany

1. Auflage 2016

Zeichnungen: Christiane und Dr. Michael von Solodkoff, Neckargemünd;
Markus Voll, München; Karin Baum, Paphos, Zypern
Umschlaggestaltung: Thieme Verlagsgruppe
Umschlagsgrafik: Martina Berge, Stadtbergen; verwendete Abbildung von ©
Robert Kneschke – Fotolia.com, © kuzmafoto – Fotolia.com
Redaktion: Uta Schödl, Emmering
Satz: L42 Media Solutions, Berlin
Druck: Aprinta Druck GmbH, Wemding

ISBN 978-3-13-177191-9

1 2 3 4 5 6

Auch erhältlich als E-Book:
eISBN (PDF) 978-3-13-177211-4
eISBN (epub) 978-3-13-177221-3

Geschützte Warennamen (Marken) werden **nicht** besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

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

Vorwort

Die Alterstraumatologie ist in den vergangenen Jahren zu einem sehr bedeutenden Spezialgebiet in der Traumatologie geworden. In einigen Kliniken sind bereits 50% der Patienten über 65 Jahre alt. Durch den demografischen Wandel gewinnt die optimale Behandlung geriatrischer Patienten in der unfallchirurgisch-orthopädischen Tätigkeit stetig an Bedeutung. Auch in der Geriatrie werden zu einem großen Teil verletzte Patienten behandelt.

Im Zentrum der medizinischen Versorgung steht der multimorbide Patient, der zahlreiche Risikofaktoren für Komplikationen mit sich bringt. Im Zusammenspiel mit der häufig komplexen Fraktursituationen bei osteoporotischem Knochen wird somit die Alterstraumatologie zu einer der großen medizinischen Herausforderungen dieses Jahrhunderts.

Mittlerweile ist der Vorteil einer interdisziplinären unfallchirurgisch-geriatrischen Behandlung in der Alterstraumatologie evident. Nur in enger Zusammenarbeit kann es gelingen, nach einer Verletzung im Alter die funktionellen Kapazitäten abzuschätzen, therapeutisch zu nutzen und zu erhalten, die mit dem Erhalt der Selbstständigkeit und damit auch der Lebensqualität unserer gemeinsamen Patienten verknüpft sind. Die zunehmende Zahl von Zentren für Alterstraumatologie, in denen die Patienten gemeinsam behandelt werden, und die Bemühungen der Fachgesellschaften, diese gemeinsame Behandlung zu fördern, sind Ausdruck der großen Bedeutung der Alterstraumatologie.

Das vorliegende Buch – geschrieben von Unfallchirurgen, Geriatern und weiteren Fachleuten mit langjähriger

Expertise in der Alterstraumatologie – ist somit nur die logische Konsequenz der gemeinsamen Bemühungen um unsere Patienten. Es stellt eine Ergänzung zu einschlägigen Fachbüchern der Traumatologie und Geriatrie dar.

Dem Leser – ob Unfallchirurg, Orthopäde oder Geriater – soll das Buch einen Überblick über die aktuellen Behandlungskonzepte in der Alterstraumatologie bieten.

Von der Antikoagulation bis hin zum Zentrum für Alterstraumatologie werden im ersten Teil die verschiedenen geriatrischen Problemstellungen beleuchtet.

Im unfallchirurgischen Teil stellen anerkannte Experten für die verschiedenen altersassoziierten Frakturen die Behandlungsprinzipien und Therapieoptionen dar. Denn gerade in den letzten Jahren wurden für die Versorgung von Frakturen des osteoporotischen Knochens von polyaxial winkelstabilen Platten-Schrauben-Systemen über zementaugmentierte Osteosynthesen bis hin zu primären Prothesen großer Gelenke zunehmend neue Behandlungsstrategien entwickelt. Auf die Technik und den Stellenwert dieser Verfahren wird dabei in den einzelnen Kapiteln eingegangen.

Mit Merksätzen, Abbildungen, Videos und Therapiealgorithmen eignet sich das Buch sowohl als Begleiter für den alterstraumatologischen Alltag als auch als Nachschlagewerk für konkrete Behandlungssituationen.

Marburg/Köln, März 2016

Die Herausgeber

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Grundlagen	14
1.1	Zentren für Alterstraumatologie	14
	<i>B. Bücking, R. J. Schulz</i>	
1.1.1	Rationale für eine interdisziplinäre Behandlung in der Alterstraumatologie	14
1.1.2	Historische Entwicklung der alterstraumatologischen Zentren	14
1.1.3	Unfallchirurgisch-geriatrische Kooperationsformen	14
1.1.4	Evidenz für die interdisziplinäre Behandlung in der Alterstraumatologie	16
1.1.5	Zentren für Alterstraumatologie in Deutschland	17
1.1.6	Kennzahlen und Qualitätsmessung in der Alterstraumatologie	17
1.2	Grundsätze der Rehabilitation	19
	<i>T. Braun, K. Jung, C. Thiel</i>	
1.2.1	Einleitung	19
1.2.2	Assessments und klinische Entscheidungsfindung	21
1.2.3	Maßnahmen in der Rehabilitation	26
1.2.4	Prävention	33
1.2.5	Therapeutischer Umgang mit Patienten mit kognitiven Defiziten	35
1.3	Antikoagulation	40
	<i>U. J. Sachs</i>	
1.3.1	Einleitung	40
1.3.2	Thromboserisiko des älteren Menschen	40
1.3.3	Thromboseprophylaxe in der Alterstraumatologie	41
1.3.4	Thromboseprophylaxe bei Patienten mit erhöhtem Blutungsrisiko	43
1.3.5	Perioperatives Vorgehen bei Patienten mit medikamentöser Gerinnungshemmung	43
1.4	Idiopathisches Parkinson-Syndrom	47
	<i>R. Dodel, W. H. Oertel, D. Berg</i>	
1.4.1	Einleitung	47
1.4.2	Klinik	48
1.4.3	Verlauf der Erkrankung	49
1.4.4	Diagnostik	49
1.4.5	Therapie	50
1.4.6	Sonderfälle in der Therapie der Parkinson-Krankheit: perioperative Versorgung und akinetische Krise	53
1.4.7	Sturzpathologie	54
1.4.8	Frakturen	54
1.5	Schmerztherapie und Anästhesie beim geriatrischen Traumapatienten	56
	<i>L. Eberhart, A. Kussin, T. Steinfeldt, H. Wulf</i>	
1.5.1	Einleitung	56
1.5.2	Grundlagen	56
1.5.3	Systemische postoperative Analgesie	58
1.5.4	Regionalanästhesie	61
1.5.5	Chronische Schmerzen bei älteren Patienten	64
1.6	Delir-Management	68
	<i>R. J. Schulz, M. Rößler</i>	
1.6.1	Einleitung	68
1.6.2	Definition	71
1.6.3	Klassifikation und klinisches Bild des Delirs	71
1.6.4	Differenzialdiagnostik	73
1.6.5	Pathophysiologie des Delirs	74
1.6.6	Delir-Management	75
1.7	Assessment	82
	<i>R. Püllen</i>	
1.7.1	Einleitung	82
1.7.2	Mobilitäts-Assessment	83
1.7.3	Assessment im Krankenhaus und in stationären Alteinrichtungen	84
1.7.4	Assessment der Alltagsaktivitäten	84
1.7.5	Kognitives Assessment	85
1.7.6	Weitere Assessment-Bereiche	85
1.8	Perioperative Versorgung	86
	<i>G. Röhrig-Herzog, H. Kunter</i>	
1.8.1	Präoperative Maßnahmen	86
1.8.2	Postoperative Maßnahmen	90
1.9	Grundlegende Aspekte der Arzneimitteltherapie bei älteren Patienten	94
	<i>H. Burkhardt, M. Wehling</i>	
1.9.1	Epidemiologische Aspekte	94
1.9.2	Pharmakologisch relevante Altersveränderungen	95
1.9.3	Adherence bei älteren Patienten	97
1.9.4	Risiko-Nutzen-Analyse bei älteren Patienten	98
1.9.5	Spezielle geriatrische Risiken im Zusammenhang mit Pharmakotherapie	99
1.9.6	Polypharmazie begrenzen	100
1.9.7	Kategorisierung von Pharmaka	100

1.9.8	Kategorisierung besonders vulnerabler Patienten	101	1.10.6	Diagnostik	104
1.9.9	Spezielle Aspekte im traumatologischen Kontext	101	1.10.7	Abschätzung des individuellen absoluten Frakturrisikos	108
1.10	Osteoporose in Diagnostik und Therapie.	102	1.10.8	Empfehlung zur spezifischen Osteoporosetherapie	109
	<i>P. Hadji, A. Kurth</i>		1.10.9	Prävention	111
1.10.1	Einleitung	102	1.10.10	Spezifische, medikamentöse Osteoporosetherapie	111
1.10.2	Definition	102	1.11	Nachbehandlung von Frakturen.	115
1.10.3	Epidemiologie und sozialmedizinische Bedeutung	103		<i>H. Kunter</i>	
1.10.4	Prävalenz und Inzidenz	103	1.11.1	Postoperative Maßnahmen	115
1.10.5	Pathophysiologie	104	1.11.2	Frakturspezifische Maßnahmen	116
2	Obere Extremität	124			
2.1	Proximale Humerusfrakturen	124	2.4	Proximale Unterarmfrakturen (proximale Ulna und Radiuskopf)	153
	<i>B. Bücking</i>			<i>C. Ries, K. Wegmann, L. P. Müller, K. J. Burkhart</i>	
2.1.1	Einleitung	124	2.4.1	Einleitung	153
2.1.2	Epidemiologie	124	2.4.2	Anatomie	153
2.1.3	Diagnostik	124	2.4.3	Diagnostik	155
2.1.4	Klassifikation	125	2.4.4	Frakturklassifikation	155
2.1.5	Therapie	125	2.4.5	Versorgungsstrategien	158
2.2	Periprotehtische Humerusschaftfrakturen	137	2.5	Distale Radiusfrakturen	165
	<i>R. Zettl</i>			<i>J. Schnependahl, J. Windolf</i>	
2.2.1	Einleitung	137	2.5.1	Einleitung	165
2.2.2	Epidemiologie	137	2.5.2	Epidemiologie	165
2.2.3	Ursachen	138	2.5.3	Ursachen	166
2.2.4	Diagnostik	138	2.5.4	Diagnostik	166
2.2.5	Klassifikation	138	2.5.5	Klassifikation	167
2.2.6	Therapie	139	2.5.6	Therapie	168
2.2.7	Nachbehandlung	142	2.5.7	Begleitverletzungen	172
2.2.8	Komplikationen/Fallstricke	142	2.5.8	Nachbehandlung	173
2.3	Distale Humerusfrakturen	143	2.6	Karpale Verletzungen	174
	<i>T. Leschinger, K. Wegmann, M. Hackl, K. J. Burkhart, L. P. Müller</i>			<i>T. Lögters, J. Windolf</i>	
2.3.1	Einleitung	143	2.6.1	Einleitung	174
2.3.2	Diagnostik	143	2.6.2	Verletzungsmechanismus	175
2.3.3	Klassifikation	144	2.6.3	Klinische Untersuchung	175
2.3.4	Konservative Therapie versus Operation ..	146	2.6.4	Bildgebende Diagnostik	176
2.3.5	Osteosynthese versus Frakturoendoprothese	146	2.6.5	Grundsätzliche Therapieziele	176
2.3.6	Operative Interventionsmöglichkeiten ...	147	2.6.6	Isolierte Kahnbeinfrakturen	176
2.3.7	Operatives Vorgehen	150	2.6.7	Andere isolierte Frakturen des Karpus ...	178
2.3.8	Komplikationen	151	2.6.8	Ligamentäre Verletzungen	181
			2.6.9	Behandlung der karpalen Arthrose im höheren Lebensalter	183
			2.6.10	Luxationsfrakturen des Karpus im hohen Lebensalter	184

3	Untere Extremität	188		
3.1	Proximale Femurfrakturen	188	3.4.3	Epidemiologie
	<i>B. Bücking</i>		3.4.4	Ursachen
3.1.1	Einleitung	188	3.4.5	Klassifikation
3.1.2	Epidemiologie	188	3.4.6	Therapie
3.1.3	Diagnostik	188	3.4.7	Operative Techniken
3.1.4	Klassifikation	188	3.4.8	Nachbehandlung/Rehabilitation
3.1.5	Therapie	189	3.4.9	Fallstricke
3.2	Distale Femurfrakturen	199	3.5	Periprothetische Frakturen – proximales Femur
	<i>C. Bliemel</i>			<i>S. Ruchholtz, B. Bücking</i>
3.2.1	Einleitung	199	3.5.1	Frakturen um eine Hüftgelenksendoprothese
3.2.2	Epidemiologie	199		
3.2.3	Ursachen	200	3.6	Periprothetische Frakturen – distales Femur
3.2.4	Diagnostik	200		<i>S. Ruchholtz, B. Bücking</i>
3.2.5	Klassifikation	200	3.6.1	Frakturen um eine Kniegelenksprothese
3.2.6	Therapie	200		
3.2.7	Nachbehandlung/Rehabilitation	207	3.7	Periprothetische Tibiafraktur
3.2.8	Komplikationen/Fallstricke	208		<i>G. Röderer, F. Gebhard</i>
3.3	Tibiakopffrakturen	209	3.7.1	Einleitung
	<i>E. Enderle, K.-H. Frosch</i>		3.7.2	Epidemiologie
3.3.1	Epidemiologie	209	3.7.3	Risikofaktoren
3.3.2	Diagnostik	209	3.7.4	Ursachen
3.3.3	Klassifikation	209	3.7.5	Klinik
3.3.4	Therapie	210	3.7.6	Anamnese und Diagnostik
3.3.5	Nachbehandlung/Rehabilitation	217	3.7.7	Klassifikation
3.3.6	Komplikationen/Fallstricke	217	3.7.8	Therapie
3.4	Sprunggelenksfrakturen	219	3.7.9	Nachbehandlung/Rehabilitation
	<i>H. Zwipp</i>		3.7.10	Komplikationen/Fallstricke
3.4.1	Einleitung	219		
3.4.2	Diagnostik	219		
4	Wirbelsäule	262	4.2.4	Klassifikation
4.1	Halswirbelsäule	262	4.2.5	Therapie
	<i>O. Gonschorek</i>		4.2.6	Komplikationen
4.1.1	Einleitung	262	4.2.7	Nachbehandlung
4.1.2	Ätiologie	262	4.2.8	Dorsale Instrumentierung (minimal-invasive/zementaugmentierende Verfahren)
4.1.3	Letalität	262	4.2.9	Zementaugmentierte Pedikelschrauben
4.1.4	Diagnostik	262		
4.1.5	Therapie	263	4.3	Ventrale Stabilisierung der Brust- und Lendenwirbelsäule
4.1.6	Nachbehandlung	272		<i>A. Krüger, L. Oberkircher</i>
4.1.7	Komplikationen	273	4.3.1	Einleitung
4.2	Frakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule	274	4.3.2	Diagnostik
	<i>A. Krüger, L. Oberkircher</i>		4.3.3	Ursachen
4.2.1	Epidemiologie	274	4.3.4	Klassifikation traumatischer Wirbelkörperfrakturen
4.2.2	Diagnostik	274		
4.2.3	Ursachen	275		

4.3.5	Therapie	287
4.3.6	Komplikationen	292
4.3.7	Nachbehandlung	292

5 Becken 296

5.1	Acetabulumfrakturen	296
	<i>R. Aigner, S. Ruchholtz</i>	
5.1.1	Einleitung	296
5.1.2	Epidemiologie	296
5.1.3	Ursachen	296
5.1.4	Diagnostik	296
5.1.5	Klassifikation	298
5.1.6	Therapie	298
5.1.7	Nachbehandlung	304
5.1.8	Komplikationen	304

5.2	Klassifikation von Fragilitätsfrakturen des Beckenrings	306
	<i>P. M. Rommens, A. Hofmann</i>	
5.2.1	Einleitung	306
5.2.2	Warum eine eigene Klassifikation?	306
5.2.3	Klassifikation	306
5.3	Diagnostik und Therapie von Fragilitätsfrakturen des Beckenrings	311
	<i>L. Oberkircher, B. Bücking</i>	
5.3.1	Diagnostik	311
5.3.2	Klassifikation	312
5.3.3	Therapie	313
5.3.4	Komplikationen und Prognose	318

Sachverzeichnis 320

Anschriften

Herausgeber

Priv.-Doz. Dr. med. Benjamin **Bücking**
Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH
Standort Marburg
Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
Baldingerstr.
35043 Marburg

Prof. Dr. med. Steffen **Ruchholtz**
Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH
Standort Marburg
Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
Baldingerstr.
35043 Marburg

Prof. Dr. med. Ralf-Joachim **Schulz**
Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität zu Köln
St. Marien-Hospital GmbH
Klinik für Geriatrie
Kuniberts kloster 11–13
50668 Köln

Mitarbeiter

Dr. med. René **Aigner**
Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH
Standort Marburg
Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungs-
chirurgie
Baldingerstr. 1
35043 Marburg

Prof. Dr. med. Daniela **Berg**
Uniklinik Tübingen
Hertie Institut für klinische Hirnforschung und DZNE
Zentrum für Neurologie, Abt. Neurodegeneration
Hoppe-Seyler-Str. 3
72076 Tübingen

Priv.-Doz. Dr. med. Christopher **Bliemel**
Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH
Standort Marburg
Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
Baldingerstr.
35043 Marburg

Tobias **Braun**
Hochschule für Gesundheit
Department für Angewandte
Gesundheitswissenschaften
Gesundheitscampus 6–8
44801 Bochum

Priv.-Doz. Dr. med. Heinrich **Burkhardt**
Universitätsklinikum Mannheim
Geriatrisches Zentrum
Theodor-Kutzer-Ufer 1–3
68167 Mannheim

Priv.-Doz. Dr. med. Klaus Josef **Burkhart**
Röhn Klinikum AG
Klinik für Schulterchirurgie
Salzburger Leite 1
97616 Bad Neustadt

Prof. Dr. med. Richard **Dodel**
Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH
Standort Marburg
Klinik und Poliklinik für Neurologie
Baldingerstr.
35043 Marburg

Prof. Dr. med. Leopold **Eberhart**
Philipps-Universität Marburg
Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie
Baldingerstr.
35043 Marburg

Dr. med. Elena **Enderle**
Asklepios Klinik St. Georg
Unfall- und Wiederherstellungschirurgie
Lohmühlenstr. 5
20099 Hamburg

Prof. Dr. med. Karl-Heinz **Frosch**
Asklepios Klinik St. Georg
Unfall- und Wiederherstellungschirurgie
Lohmühlenstr. 5
20099 Hamburg

Prof. Dr. med. Florian **Gebhard**
Universitätsklinikum Ulm
Klinik für Unfall-, Hand-,
Plastische und Wiederherstellungschirurgie
Albert-Einstein-Allee 23
89081 Ulm

Dr. med. Oliver **Gonschorek**
BG-Unfallklinik Murnau
Abteilung Wirbelsäulenchirurgie
Professor-Küntschers-Str. 8
82418 Murnau

Dr. med. Michael **Hackl**
Klinikum der Universität zu Köln
Klinik für Unfall-, Hand- und
Wiederherstellungschirurgie
Kerpener Str. 62
50937 Köln

Prof. Dr. med. Peyman **Hadji**
Krankenhaus Nordwest
Sektion Osteonkologie, Gynäkologische
Endokrinologie und Reproduktionsmedizin
Steinbacher Hohl 2–26
60488 Frankfurt

Univ.-Prof. Dr. med. Alexander **Hofmann**
Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg
Universität Mainz
Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
Langenbeckstr. 1
55131 Mainz

Khira **Jung**
Neurologisches Therapiezentrum
Kunibertskloster 11–13
50668 Köln

Priv.-Doz. Dr. med. Antonio **Krüger**
Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH
Standort Marburg
Klinik für Unfall-, Hand- und
Wiederherstellungschirurgie
Baldingerstr.
35043 Marburg

Dr. med. Henning **Kunter**
Evangelisches Krankenhaus Kalk
Buchforststr. 2
51103 Köln

Prof. Dr. med. Andreas **Kurth**
Themistocles Gluck hospital
Fachklinik für Gelenk-, Wirbelsäulen- und
Knochenerkrankungen
Rosenstr. 2
40882 Ratingen

Dr. med. Andrea **Kussin**
Universitätsklinikum Marburg
Standort Marburg
Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie
Baldingerstr.
35043 Marburg

Tim **Leschinger**
Universitätsklinikum Köln
Klinik und Poliklinik für Orthopädie
und Unfallchirurgie
Kerpener Str. 62
50937 Köln

Prof. Dr. med. Tim Tobias **Lögters**
Universitätsklinikum Düsseldorf
Klinik für Unfall- und Handchirurgie
Moorenstr. 5
40225 Düsseldorf

Univ.-Prof. Dr. med. Lars Peter **Müller**
Klinikum der Universität zu Köln
Schwerpunkt für Unfall-, Hand-
und Ellenbogenchirurgie
Kerpener Str. 62
50937 Köln

Dr. med. Ludwig **Oberkircher**
Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH
Standort Marburg
Klinik für Unfall-, Hand- und
Wiederherstellungschirurgie
Baldingerstr.
35043 Marburg

Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang H. **Oertel**
Ehemaliger Direktor, Klinik für Neurologie,
Universität Marburg
Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH
Standort Marburg
Klinik für Neurologie
Baldingerstraße
35043 Marburg

Priv.-Doz. Dr. med. Rupert **Püllen**
AGAPLESION Frankfurter Diakonie-Kliniken
Medizinisch-Geriatrie Klinik
Holzhausenstr. 72–92
60322 Frankfurt

Dr. med. Christian **Ries**
Universitätsklinikum Köln
Klinik und Poliklinik für Orthopädie
und Unfallchirurgie
Kerpener Str. 62
50937 Köln

Prof. Dr. med. Götz **Röderer**
Universitätsklinikum Ulm
Zentrum für Chirurgie
Klinik für Unfall-, Hand-, Plastische und
Wiederherstellungschirurgie
Albert-Einstein-Allee 23
89081 Ulm

Dr. med. Gabriele **Röhrig-Herzog**, MPH
Universitätsklinikum Köln
Klinik II für Innere Medizin
Schwerpunkt Klinische Altersforschung
Herderstr. 52
50937 Köln

Martin **Rößler**
St. Franziskus-Hospital
Anästhesie/Intensivmedizin
Schönsteinstr. 63
50825 Köln

Univ.-Prof. Dr. med. Dr. h. c. Pol Maria **Rommens**
Universitätsklinikum Mainz
Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie
Langenbeckstr. 1
55131 Mainz

Prof. Dr. med. Ulrich **Sachs**
Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH
Standort Gießen
Zentrum für Transfusionsmedizin und Hämotherapie
Langhansstr. 7
35392 Gießen

Dr. med. Johannes **Schneppendahl**, M.D.
Universitätsklinikum Düsseldorf
Klinik für Unfall- und Handchirurgie
Moorenstr. 5
40225 Düsseldorf

Dr. med. Thorsten **Steinfeldt**
Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH
Standort Marburg
Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie
Baldingerstr.
35043 Marburg

Prof. Dr. phil. habil. Christian **Thiel**
Hochschule für Gesundheit
Department für Angewandte Gesundheitswissenschaften
Gesundheitscampus 6–8
44801 Bochum

Dr. med. Kilian **Wegmann**
Klinikum der Universität zu Köln
Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Kerpener Str. 62
50937 Köln

Prof. Dr. med. Martin **Wehling**
Medizinische Fakultät Mannheim der
Universität Heidelberg
Institut für Experimentelle und Klinische
Pharmakologie und Toxikologie
Maybachstr. 14
68169 Mannheim

Univ.-Prof. Dr. med. Joachim **Windolf**
Universitätsklinikum Düsseldorf
Zentrum für Operative Medizin II
Klinik für Unfall- und Handchirurgie
Moorenstr. 5
40225 Düsseldorf

Prof. Dr. med. Hinnerk **Wulf**
Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH
Standort Marburg
Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie
Baldingerstr.
35043 Marburg

Priv.-Doz. Dr. med. Ralph **Zettl**
Kantonsspital Frauenfeld
Orthopädie und Traumatologie
Pfaffenholzstr. 4
8500 Frauenfeld

Prof. Dr. med. Hans **Zwipp**
Universitätsklinikum Dresden
UniversitätsCentrum für Orthopädie
und Unfallchirurgie
Fetscherstr. 74
01307 Dresden

Kapitel 1

Allgemeine Grundlagen

1.1	Zentren für Alterstraumatologie	14
1.2	Grundsätze der Rehabilitation	19
1.3	Antikoagulation	40
1.4	Idiopathisches Parkinson-Syndrom	47
1.5	Schmerztherapie und Anästhesie beim geriatrischen Traumapatienten	56
1.6	Delir-Management	68
1.7	Assessment	82
1.8	Perioperative Versorgung	86
1.9	Grundlegende Aspekte der Arzneimitteltherapie bei älteren Patienten	94
1.10	Osteoporose in Diagnostik und Therapie	102
1.11	Nachbehandlung von Frakturen	115

1 Allgemeine Grundlagen

1.1 Zentren für Alters-traumatologie

B. Bücking, R. J. Schulz

1.1.1 Rationale für eine interdisziplinäre Behandlung in der Alterstraumatologie

In einem Großteil der Kliniken weltweit und auch in Deutschland wurden und werden verunfallte Patienten in chirurgischen Kliniken oder Kliniken für Orthopädie behandelt. Im Bereich der Unfallchirurgie ist es selbstverständlich, dass polytraumatisierte Patienten interdisziplinär und multiprofessionell entsprechend ihres Verletzungsmusters behandelt werden. Auch in vielen anderen medizinischen Gebieten, z. B. der Tumormedizin, hat sich die interdisziplinäre Behandlung durchgesetzt.

Bei jüngeren Patienten mit einer Einfachverletzung ist eine alleinige Therapie in der Orthopädie-Unfallchirurgie zumeist ausreichend. Bei geriatrischen Traumapatienten ist die Konstellation jedoch häufig eine andere. Bei diesen Patienten bestehen mehr oder weniger ausgeprägte **Komorbiditäten** mit entsprechender Medikation und geriatritypischen Merkmalen wie Mangelernährung und Sturzneigung. Als **Nebenerkrankungen** sind vor allem internistische sowie neurologische Erkrankungen wie Demenz, Depression und Delir zu nennen. Letztere haben z. B. bei Patienten mit proximalen Femurfrakturen eine Prävalenz von etwa 50% und einen unmittelbaren Einfluss auf die Akutbehandlung [10], [15]. Sie müssen daher erkannt und optimal behandelt werden. Neben der Mitbehandlung dieser Nebenerkrankungen gilt es, den sozialen Kontext der Patienten zu beachten und die damit verbundenen Ressourcen zu nutzen.

Die genannten Nebenerkrankungen und Umstände gefährden in Verbindung mit dem akuten Trauma die **Selbsthilfefähigkeit** der Patienten, die vor dem Unfall häufig noch gegeben war. Hauptziel der gesamten Therapie ist damit der Erhalt bzw. die Wiedererlangung der Selbsthilfefähigkeit der Patienten nach dem Unfall.

Merke

Gemeinsames Ziel der interdisziplinären Behandlung in der Alterstraumatologie ist der Erhalt der Selbsthilfefähigkeit der Patienten.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist eine adäquate Osteoporosetherapie und Sturzprophylaxe zur Sekundärprophylaxe.

Bei den verschiedenen Problemstellungen der Patienten erscheint der interdisziplinäre Behandlungsansatz für die Optimierung der Behandlung essenziell.

1.1.2 Historische Entwicklung der alterstraumatologischen Zentren

Eine interdisziplinäre Behandlung geriatrischer Traumapatienten gibt es schon seit vielen Jahren. Ausgehend von Großbritannien wurden bereits in den 1950er-Jahren erste interdisziplinäre unfallchirurgisch-geriatrische Behandlungsmodelle beschrieben [13]. Ende der 1970er-Jahre wurde in Nottingham ein Modell entwickelt, nach dem die geriatrischen Patienten mit proximaler Femurfraktur etwa 48 Stunden nach der operativen Versorgung auf eine geriatrische Station verlegt wurden [7]. Es bestand eine enge Kooperation zwischen den operierenden Chirurgen und den Geriatern mit gemeinsamen Visiten und gemeinsamer Stationsarbeit. Als ein Ergebnis konnte die Verweildauer der Patienten verkürzt werden. Zudem konnte ein größerer Teil der Patienten nach Hause entlassen werden und die Mortalität gesenkt werden.

Merke

Die Idee einer gemeinsamen unfallchirurgisch-geriatrischen Behandlung gibt es bereits seit den 1950er-Jahren.

Auch andere Kliniken machten ähnliche Erfahrungen. Schon damals wurde die Vermutung geäußert, dass der positive Effekt maximiert werden könnte, wenn die unfallchirurgisch-geriatrische Behandlung schon unmittelbar nach der Klinikaufnahme begonnen würde [21].

In den folgenden Jahren wurden weltweit verschiedene Modelle für die Akutbehandlung geriatrischer Traumapatienten entwickelt.

1.1.3 Unfallchirurgisch-geriatrische Kooperationsformen

Grundsätzlich ist eine Vielzahl unterschiedlicher unfallchirurgisch-geriatrischer Kooperationsformen denkbar. Verschiedene Faktoren beeinflussen die gemeinsame Behandlung auf lokaler Ebene. Die Unterschiede in den Gesundheitssystemen der einzelnen Länder machen Anpassungen nötig. Allein in den verschiedenen Bundesländern gibt es unterschiedliche **Geriatriekonzepte**, in denen der Schwerpunkt der Weiterbehandlung entweder auf das Akutkrankenhaus (§ 108/109 SGB V), eine weiterführende Rehabilitationseinrichtung (§ 11 SGB V) oder eine Mischung aus beidem gelegt wird [14]. Dies hat unmittelbaren Einfluss auf die Vergütung der Behandlung und da-