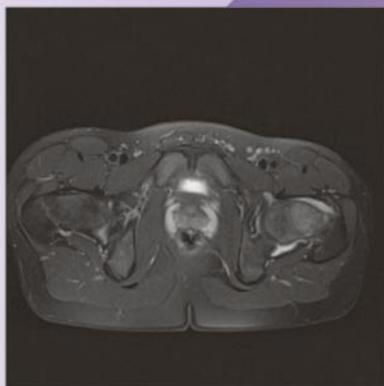


Radiologie-Trainer

Bewegungsapparat

Herausgegeben von
Axel Stäbler
Birgit Ertl-Wagner

2. Auflage



**Prüfungsfälle zur Vorbereitung
der Facharztprüfung**

Radiologie-Trainer

Lernen mit Erfolg

Band Körperstamm, Innere Organe und Gefäße

Band Kopf und Hals

Band Bewegungsapparat

Radiologie-Trainer

Bewegungsapparat

Herausgegeben von

Axel Stäbler

Birgit Ertl-Wagner

3., unveränderte Auflage

815 Abbildungen

Georg Thieme Verlag
Stuttgart · New York

Prof. Dr. med. Axel Stäbler
Radiologische Praxis in der
Orthopädischen Klinik Harlaching
Grünwalder Str. 72
81547 München

Priv.-Doz. Dr. med. Birgit Ertl-Wagner
Klinikum der Universität München
Campus Großhadern
Institut für Klinische Radiologie
Marchioninstr. 15
81377 München

*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.

- 1. Auflage 2006
- 2. Auflage 2013
- 1. polnische Auflage 2008

© 2006, 2013, 2015 Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstraße 14
70469 Stuttgart
Deutschland
Telefon: +49/07 11/8931-0
Unsere Homepage: www.thieme.de

Printed in Germany

Umschlaggestaltung: Thieme Verlagsgruppe
Satz: Druckhaus Götz GmbH, Ludwigsburg
gesetzt auf CCS Textline
Druck: Grafisches Centrum Cuno, Calbe

ISBN 978-3-13-240042-9

1 2 3 4 5 6

Auch erhältlich als E-Book:
eISBN (PDF) 978-3-13-240043-6

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.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) 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 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.

Für Susan

Axel Stäbler

Für Sophie, Hannah und Bernd

Birgit Ertl-Wagner

Vorwort

Seit Beginn unserer beruflichen Tätigkeit haben wir beide interessante, ungewöhnliche oder besonders illustrative Fälle gesammelt. Dies geschah zunächst ohne das konkrete Ziel, eine Fallsammlung zu veröffentlichen, sondern eher aus einem „Jagd- und Sammelinstinkt“ heraus. Mit der Zeit wuchsen unsere Sammlungen und ergänzten sich auch zunehmend, so dass schließlich der Entschluss reifte, diese Sammlungen didaktisch aufzuarbeiten und einer größeren Leserschaft zugänglich zu machen.

In der Radiologie gibt es verschiedene Wege, sich Wissen anzueignen und dies auch immer wieder aufzufrischen und auf den neuesten Stand zu bringen. Zum einen existieren Lehrbücher und Kompendien, die das Fachwissen in einer strukturierten Form aufbereiten und vermitteln, zum anderen ist gerade in der Radiologie das Lernen am Fall unerlässlich. Dies beinhaltet oft eine weniger geordnete Herangehensweise, simuliert jedoch stärker die klinische Alltagssituation und ein Sammeln von Erfahrungen.

In der Bearbeitung unserer Sammlungen haben wir eine Art „Portfolio“ zusammengestellt. Zum einen haben wir häufiger vorkommende, aber illustrative Fälle eingefügt, zum anderen aber auch seltene Diagnosen und den einen oder anderen „Kolibri“ beigemischt. Zudem haben wir neben der modernen Schnittbilddiagnostik auch zahlreiche konventionelle Fälle eingebunden. Diese beinhalten auch konventionelle Tomografien und Durchleuchtungs-

untersuchungen, die teilweise heute nur noch selten durchgeführt werden. Hier wird der Leser auch Fälle sehen, denen er in der klinischen Alltagssituation heute kaum noch begegnen wird. Wir meinen aber, dass gerade einige dieser Fälle die entsprechenden Pathologien so anschaulich darstellen, dass sie einen Erkenntnis- und Erfahrungsgewinn für den Leser bringen werden.

Wir hoffen, dass die Leser in der Bearbeitung der Fälle so viel Spaß haben werden, wie uns die Erstellung bereitet hat. Es würde uns freuen, wenn dieses Konzept eine breite Leserschaft und viele Freunde findet.

An dieser Stelle möchten wir uns ganz herzlich bei allen unseren Kolleginnen und Kollegen bedanken, die uns über die Jahre hinweg in unserem Berufsleben begleitet haben und mit denen wir gerade in der Diskussion über Fälle gemeinsam gelernt haben. Unser ganz besonderer Dank gilt Prof. Dr. Dr. h.c. Josef Lissner, Prof. Dr. Dr. h.c. Maximilian Reiser, Prof. Dr. Klaus Sartor und Prof. Dr. Hartmuth Brückmann, in deren Abteilungen wir tätig waren oder sind, und die uns immer uneingeschränkt unterstützt haben.

Ganz herzlich möchten wir uns auch bei unseren Familien für ihr Verständnis und ihre Unterstützung bedanken. Ihnen sind diese Bände gewidmet.

Axel Stähler
Birgit Ertl-Wagner

Zum Gebrauch dieses Buches

Die vorliegenden Bände sind nicht wie ein klassisches Lehrbuch aufgebaut. Es besteht zwar eine Unterteilung in organsystembezogene Kapitel, nicht jedoch ein durchgängiger, didaktischer Text. Das Lernen soll vielmehr anhand von Fällen erfolgen, sodass ein Simulieren klinischer Erfahrung entsteht. Innerhalb der der Buchmitte zugewandten Spalte finden sich die jeweiligen Abbildungen zu einem Fall, direkt darunter die klinischen Angaben zu einem Patienten. Der Leser kann die äußere Spalte jeder Seite mittels der Umschlagklappe des Buches

abdecken, um sich so zunächst ein eigenes Bild von dem Fall und den möglichen Differenzialdiagnosen zu machen.

In der Außenspalte findet sich zunächst als Überschrift die Diagnose des jeweiligen Falles. Darunter folgen eine kurze Beschreibung des Befundes sowie mögliche Differenzialdiagnosen. Unter der Rubrik „Bemerkungen“ wurden zu jedem Fall in knappem Stil relevante Hintergrundinformationen zusammengefasst.

Abkürzungsverzeichnis

A./Aa.	Arteria/Arteriae	MRT	Magnetresonanztomografie
a.p.	anterior posterior	NBKS	Nierenbeckenkelchsystem
AIP	akute interstitielle Pneumonie	o.f.	okzipitofrontal
AIS	Aortenisthmusstenose	o.m.	okzipitomental
ASD	atrialer Septumdefekt	p.a.	posterior anterior
BWS	Brustwirbelsäule	seitl.	seitlich
CT	Computertomografie	SPIO	Superparamagnetic Iron Oxide
DIP	desquamative interstitielle Pneumonie	STIR	Short time to inversion inversion recovery Sequenz
DSA	digitale Subtraktionsangiografie	T1w	T1-gewichtet, T1-Wichtung
ERCP	endoskopisch-retrograde Cholangiopankreatikografie	T2w	T2-gewichtet, T2-Wichtung
FLAIR	Fluid attenuated inversion recovery Sequenz	TI	Time to inversion
FNH	Fokale noduläre Hyperplasie	TIPSS	transjugulärer intrahepatischer portosystemischer Stent-Shunt
Gd	Gadolinium	u.a.	unter anderem
HCC	Hepatozelluläres Karzinom	UIP	usual interstitial pneumonia, idiopathische Lungenfibrose
HE	Hounsfield Einheiten	V./Vv.	Vena/Venae
HWS	Halswirbelsäule	v.a.	vor allem
i.d.R.	in der Regel	V.a.	Verdacht auf
IABP	intraaortale Ballonpumpe	VSD	Ventrikelseptumdefekt
KE	Kontrasteinlauf	Z.n.	Zustand nach
KM	Kontrastmittel	ZNS	zentrales Nervensystem
Lig.	Ligamentum	ZVK	zentralvenöser Katheter
LWS	Lendenwirbelsäule		

Inhalt

Inhalt

Schulter, Oberarm	1
Ellenbogen, Unterarm	25
Handgelenk	51
Wirbelsäule	99
Becken	173
Knie	229
Fuß	291
Sachverzeichnis	345

Schulter, Oberarm

Schulter, Oberarm

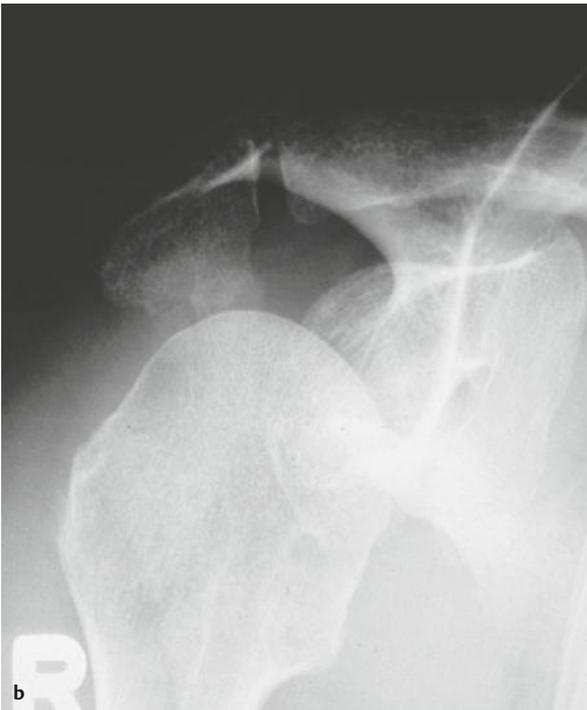
1

Subakromiale Knochenkonsole bei Impingement

- ▶ **Befund:** Am Akromion hat sich eine konkav begrenzte subakromiale Knochenkonsole ausgebildet. Der Subakromialraum wird hierdurch etwas verschmälert. Der glenohumerale Gelenkspalt ist regelrecht einsehbar. Am Tuberculum majus bestehen keine vermehrte Sklerosierung und keine Zystenbildung.
- ▶ **Bemerkungen/Klinik:** Bei chronischen Schulterbeschwerden muss durch Röntgenübersichtsaufnahmen der Subakromialraum hinsichtlich einer knöchernen Einengung und die Rotatorenmanschette hinsichtlich Verkalkungen dargestellt werden. Standardaufnahmen sind 1. die „wahre“ a.p. Aufnahme („true ap“), 2. die Rockwood-Aufnahme, 3. die Outlet-View-Aufnahme. Die wahre a.p. Aufnahme gleicht die nach ventral offene Stellung des Glenoids aus, der Patient steht 30°–35° an der Gegenseite angehoben vor dem Rasterwandstativ, der Zentralstrahl ist 10°–15° nach kaudal anguliert. Bei der Rockwood-Aufnahme projiziert der Zentralstrahl 30° von kranial nach kaudal auf das Schultergelenk, es wird hierbei die ventrale Begrenzung/Überhang des Akromions dargestellt. Die Outlet View-Aufnahme gleicht den lateralen Downslope des Akromions aus (kaudale Angulation 10°–15°) und projiziert entlang der Spina scapulae.



35-jähriger Patient mit Schmerzen beim Anheben des Armes.



Ventraler Knochenanbau am Akromion bei Impingement

- ▶ **Befund:** In der a.p. Aufnahme ist eine subakromiale Sklerosierung erkennbar, der Subakromialraum erscheint noch frei. Geringe Unregelmäßigkeiten am Tuberculum majus (a). In der Rockwood-Aufnahme sind deutliche knöcherne Anbauten am ventral überhängenden Akromion dargestellt.
- ▶ **Bemerkungen/Klinik:** Bei subakromialem Impingement kommt es durch den chronischen knöchernen Anschlag am vorderen Akromion zur reaktiven Knochenneubildung. Dieser ventrale Überhang („Hook“) wird gut in der Rockwood-Aufnahme beurteilbar. Die kortikale Begrenzung an der Vorder-/Unterfläche der Klavikula wird nach peripher verlängert. Knochen, der über diese Linie nach ventral übersteht, gilt als ventraler Überhang/sekundärer Knochenanbau bei chronischem subakromialem Impingement. Erfolgen die knöchernen Anbauten besonders nach kaudal, kommt es zur subakromialen Knochenkonsole, hierdurch kann der akromiohumerales Abstand (AHA) eingeengt werden. Der AHA sollte > 7 mm sein, zwischen 5 und 7 mm besteht eine unterschiedlich ausgeprägte Rotatorenmanschettenläsion im Sinne einer Partialruptur oder kompletten Ruptur unterschiedlicher Größe. Bei einem AHA < 5 mm gilt, dass die Rotatorenmanschette selten noch sinnvoll rekonstruiert werden kann, der Defekt ist so flächig und ausgebreitet, dass der Humeruskopf höher treten könnte. Dann besteht in der Regel eine Atrophie des M. supraspinatus.

48-jähriger Patient mit Schmerzen beim Anheben des Armes.

Subakromiale Knochenkonsole bei Impingement

- ▶ **Befund:** In der Outlet-View-Aufnahme ist eine subakromiale konkav begrenzte Knochenkonsole erkennbar, die sich von kranial der Rotatorenmanschette angelegt.
- ▶ **Bemerkungen/Klinik:** Die bei subakromialem Impingement sich entwickelnden knöchernen Anbauten führen zu einer vermehrten Biegung des zunächst geraden Akromions. Die Akromionformen werden nach Bigliani eingeteilt in: I = gerade („flat“), II = gebogen („curved“) und III = hakenartig („hooked“). Je stärker die Biegung, umso stärker wird der Subakromialraum in den anterioren Abschnitten in Höhe der Supraspinatussehne eingeengt und umso eher kommt es zur Schädigung des Supraspinatussehne und zum chronischen subakromialen Impingement. In der Outlet-View-Aufnahme sollte der Subakromialraum frei einsehbar sein. Der Patient hat hierzu seine Schulter an das Rasterwandstativ angelehnt und ist 60° mit der Gegenseite vom Stativ weg gedreht, der Zentralstrahl gleicht den „downslope“ des Akromions durch eine Angulation um 15° nach kaudal aus.



43-jähriger Patient mit Schmerzen beim Anheben des Armes.