
Handbuch der Radiologie

Henning Borgers • Christel Vockelmann

Handbuch der Radiologie

Klassifikationen, Handlungsempfehlungen,
Messverfahren

Henning Borgers
Akadem Lehrkrankenhaus Universität Münster
Christophorus-Kliniken GmbH
Coesfeld, Deutschland

Christel Vockelmann
Akadem Lehrkrankenhaus Universität Münster
Christophorus-Kliniken GmbH
Coesfeld, Deutschland

ISBN 978-3-662-67659-2 ISBN 978-3-662-67660-8 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-67660-8>

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

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer-Verlag GmbH, DE, ein Teil von Springer Nature 2023

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Daniel Quinones

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Das Papier dieses Produkts ist recyclebar.

Vorwort

Jeder kennt sie: Die Zettel- und Bücherstapel auf den Schreibtischen von RadiologInnen, in denen häufig benötigte radiologische Fakten lagern, die es einfach nicht in das deklarative Langzeitgedächtnis schaffen wollen. Diese Sammelsurien werden über Jahre der radiologischen Tätigkeit ausgebaut, manchmal aktualisiert und enthalten schließlich eine Vielzahl von Klassifikationen, anatomischen Gedächtnisstützen und Befundungshilfen unterschiedlichster Art und Qualität. Die Idee zu diesem Buch entstand, als wir in der radiologischen Abteilung unserer Klinik diesen Informationsschatz sammelten und verglichen. Dabei trat eine verblüffende Übereinstimmung der von den einzelnen MitarbeiterInnen als relevant eingestuften Fakten zutage. Offenkundig existieren große Schnittmengen bei den Sachverhalten, die sich RadiologInnen trotz häufiger Verwendung nicht merken können. Unsere Schlussfolgerung: Die Aufbereitung, Aktualisierung und Zusammenführung dieser Informationen in einem einzigen, übersichtlich gestalteten Buch, würde den Aufwand beim Nachschlagen deutlich reduzieren und eine Menge Zeit einsparen. Das *Handbuch der Radiologie* ist daher als ständiger Begleiter für kurze Konsultationen konzipiert. Es geht selten ins Detail und strebt nicht nach Vollständigkeit, sondern liefert übersichtlich dargestellte Hilfestellungen für den radiologischen Arbeitsalltag. Die umfassenden Informationen vieler fantastischer Lehrbücher und wissenschaftlicher Publikationen kann es selbstverständlich nicht ersetzen, aber an stressigen Tagen, zwischen dringlichen Telefonaten und Notfällen im CT, liefert es die wesentlichen Fakten, um diese Situationen sicher zu meistern.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Verwendung dieses Handbuchs und hoffen, dass es Ihnen als hilfreicher Begleiter bei der radiologischen Tätigkeit zur Seite steht.

Vermissen Sie etwas? Schreiben sie uns gerne! Wir freuen uns über Verbesserungs- und Ergänzungsvorschläge.

Coesfeld, Deutschland
im Juni 2023

Henning Borgers
Christel Vockelmann

Inhaltsverzeichnis

1 Kopf	1
1.1 Gehirn – Anatomie	2
1.1.1 Basalganglien	2
1.1.2 Funktionelle Kortexareale	2
1.1.3 Hirnversorgende Arterien und zerebrale Versorgungsgebiete	2
1.1.4 Venöse Sinus und innere Hirnvenen	8
1.1.5 Liquorräume und Varianten	9
1.2 Gehirn – Pathologie	10
1.2.1 Klinisches Bild des Schlaganfalls nach NIHSS	10
1.2.2 Kontraindikationen für eine Lysetherapie	13
1.2.3 Infarktfrühzeichen – ASPECTS	14
1.2.4 Sehbahn und Gesichtsfelddefekte	16
1.2.5 Okulomotorische Störungen	17
1.2.6 Kollateralen bei akutem Schlaganfall	19
1.2.7 Revaskularisationserfolg bei akutem Schlaganfall	20
1.2.8 Zerebrale Hämorrhagie nach Thrombolyse	22
1.2.9 Verlauf zerebraler Ischämien und Blutungen	22
1.2.10 Klinisches Outcome nach Schlaganfall	24
1.2.11 Stenosegradbestimmung der Arteria carotis interna	24
1.2.12 Zerebrale Mikroangiopathie	27
1.2.13 Atrophie des medialen Temporallappens	27
1.2.14 Normaldruckhydrozephalus	30
1.2.15 Atypische Parkinson-Syndrome	30
1.2.16 Erkrankungen der weißen Substanz	33
1.2.17 Diagnosekriterien der multiplen Sklerose	33
1.2.18 Läsionen des Corpus callosum	36
1.2.19 Hirntoddiagnostik	37

1.3	Schädel	39
1.3.1	Mittelgesichtsfrakturen	39
1.3.2	Rhinobasis	42
1.3.3	Zähne	43
	Literatur	43
2	Hals	47
2.1	Schilddrüsenknoten	47
	Literatur	48
3	Thorax	49
3.1	Ösophagus und Pharynx	50
3.1.1	Dysphagie	50
3.1.2	Ösophaguspathologien	52
3.2	Zwerchfell	53
3.2.1	Zwerchfellhernien	53
3.3	Lunge und Tracheobronchialsystem	56
3.3.1	Bronchialsystem	56
3.3.2	Lungensegmente	56
3.3.3	Pulmonale und mediastinale Lymphknotenstationen	56
3.3.4	Fleischner-Kriterien für Lungenrundherde	56
3.3.5	Idiopathische interstitielle Pneumonien	56
3.3.6	Lungenemphysem	62
3.3.7	Atelektase	65
3.4	Mediastinum	67
3.4.1	Mediastinale Kompartimente	67
3.5	Herz	68
3.5.1	Herzklappen / -grenzen und Klappenvitien	68
3.5.2	Herzschrittmacher	68
3.5.3	Pulmonalvenen	73
3.5.4	Koronararterien und Koronaranomalien	74
3.5.5	Kardio-CT – Kalziumscore und CAD-RADS	74
3.5.6	Herzsegmente	77
3.5.7	Normwerte in der MRT-Herzbildgebung	77
3.5.8	Late-Enhancement	77
3.6	Aorta	81
3.6.1	Aortenbogen	81
3.6.2	Aortenaneurysma	81
3.6.3	Aortendissektion	81
3.6.4	Verlaufsbetreuung von Aortenerkrankungen und Endoleaks	84
3.7	Brust	86
	Literatur	89

4	Abdomen	93
4.1	Leber	94
4.1.1	Lebersegmente	94
4.1.2	Leberverletzungen	95
4.1.3	Fokale Leberläsionen	95
4.1.4	Chemical Shift Imaging	95
4.1.5	Therapieerfolg: hepatozelluläres Karzinom.	101
4.2	Pankreas	102
4.2.1	Pankreasanomalien	102
4.2.2	Zystische Pankreasläsionen	102
4.3	Milz	108
4.3.1	Milzläsionen.	108
4.4	Nebennieren	109
4.4.1	Raumforderungen der Nebenniere.	109
4.5	Nieren und ableitende Harnwege	110
4.5.1	Zystische Nierenläsionen	110
4.5.2	Solide Nierenläsionen	110
4.5.3	Nierenverletzungen	110
4.5.4	Harnstau und Ureterengen	113
4.5.5	Ureteranomalien.	116
4.5.6	Vesikoureteraler Reflux	116
4.6	Gastrointestinaltrakt.	119
4.6.1	Therapieerfolg: gastrointestinaler Stromatumor	119
4.6.2	Diverikulose und Divertikulitis	119
4.6.3	Der operierte Magendarmtrakt.	121
4.6.4	Analfisteln und Analabszesse.	121
4.6.5	Magen-Darm-Passage	121
4.7	Viszeralarterien	126
4.8	Prostata.	128
	Literatur.	130
5	Wirbelsäule	133
5.1	Frakturen des kraniozervikalen Übergangs	133
5.2	Thorakolumbale Wirbelkörperfrakturen	136
5.3	Stabilität bei Wirbelkörpermetastasen	138
5.4	Spondylolisthesis und Spondylolyse	139
5.5	Osteochondrosis intervertebralis	141
5.6	Bandscheibenhernien	142
5.7	Spinalkanalstenosen	145
5.8	Lumbosakrale Übergangsanomalien	146
5.9	Dermatome.	148
	Literatur.	149

6 Obere Extremität	151
6.1 Akromiontypen	151
6.2 Verletzungen im Akromioklavikulargelenk	153
6.3 Bursae im Schultergelenk	154
6.4 Anatomie der Rotatorenmanschette	155
6.5 Proximale Humerusfrakturen	156
6.6 Frakturen an Unterarm und Handgelenk	157
6.7 Handwurzelknochen und -gelenke	159
6.8 Akzessorische Ossikel an der Handwurzel	160
6.9 Arthrose und Arthritis	161
6.10 Armvenen	163
6.11 Hämodialyseshunt	165
Literatur	167
7 Untere Extremität	169
7.1 Beinachse	169
7.2 Proximale Femurfrakturen	170
7.3 Femoroazetabuläres Impingement	171
7.4 Patellaformen und femorales Gleitlager	176
7.5 Frakturen des oberen Sprunggelenks	178
7.6 Achsenverhältnisse des Fußes	180
7.7 Fußknochen und -gelenke	181
7.8 Akzessorische Ossikel am Fuß	182
7.9 Zehendeformitäten	183
7.10 Beckenarterien	184
7.11 Arterien und Venen der Becken-Bein-Strombahn	185
Literatur	187
8 Kinderradiologie	189
8.1 Frakturen im Kindesalter	189
8.2 Kongenitale Hüftdysplasie	193
8.3 Bildgebung bei Kindesmisshandlung	195
8.4 Atemnotsyndrom	197
8.5 Bronchopulmonale Dysplasie	198
8.6 Neonatologisches Fremdmaterial	199
8.7 Normwerte in der pädiatrischen Sonografie	200
Literatur	201

9 Verschiedenes. 203

9.1 Knochen. 203

9.1.1 Aseptische Knochennekrosen 203

9.1.2 Frakturarten und Dislokation. 204

9.1.3 Frakturheilung 206

9.1.4 Osteolytische Knochenläsionen. 207

9.2 Staging und Therapieerfolg: Lymphome 209

9.3 Therapieerfolg: solide Tumoren. 214

9.4 Sonografie – Normwerte bei Erwachsenen 215

9.5 Strahlenschutz 216

9.5.1 Meldung bedeutsamer Vorkommnisse 216

9.5.2 Diagnostische Referenzwerte. 218

9.6 Kontrastmittel. 222

9.7 Medikamente 224

9.7.1 Medikamente in der Herzbildgebung. 224

9.7.2 DOAKs im periinterventionellen Setting. 225

Literatur. 227

Stichwortverzeichnis. 231