

# Inhaltsverzeichnis

|                                                  |      |
|--------------------------------------------------|------|
| <b>Geleitwort</b> .....                          | XIII |
| <b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....               | XV   |
| <b>Einleitung</b> .....                          | 1    |
| <b>1 Auge, Orbita und Sehnerv</b> .....          | 3    |
| 1.1 Entzündliche Veränderungen .....             | 3    |
| 1.1.1 Septische Prozesse .....                   | 3    |
| 1.1.2 Pseudotumor orbitae .....                  | 3    |
| 1.1.3 Okuläre Myositiden .....                   | 4    |
| 1.1.4 Dakryoadenitis .....                       | 5    |
| 1.1.5 Optikusneuritis .....                      | 5    |
| 1.1.6 Optikusatrophie .....                      | 5    |
| 1.1.7 Tolosa-Hunt-Syndrom .....                  | 5    |
| 1.2 Tumoren .....                                | 5    |
| 1.2.1 Retinoblastom .....                        | 6    |
| 1.2.2 Malignes Melanom .....                     | 6    |
| 1.2.3 Optikusgliom .....                         | 6    |
| 1.2.4 Optikusscheidenmeningeom .....             | 6    |
| 1.2.5 Sphenoorbitale Meningeome .....            | 7    |
| 1.2.6 Neurinome (Schwannome) .....               | 7    |
| 1.2.7 Plexiforme Neurofibrome .....              | 7    |
| 1.2.8 Tränendrüsentumoren .....                  | 7    |
| 1.2.9 Lymphom .....                              | 8    |
| 1.2.10 Rhabdomyosarkom .....                     | 8    |
| 1.2.11 Dermoidzysten .....                       | 9    |
| 1.2.12 Metastasen .....                          | 9    |
| 1.3 Vaskuläre Läsionen .....                     | 9    |
| 1.3.1 Arteriovenöse Angiome und Fisteln .....    | 9    |
| 1.3.2 Varixknoten .....                          | 10   |
| 1.3.3 Hämangiome .....                           | 10   |
| 1.3.4 Hämangioperizytome .....                   | 10   |
| 1.3.5 Lymphangiome .....                         | 10   |
| 1.4 Grenzen der MRT und sonstige Verfahren ..... | 11   |

|          |                                              |           |
|----------|----------------------------------------------|-----------|
| <b>2</b> | <b>Kopf- und Halsregion</b>                  | <b>12</b> |
| 2.1      | Sinusal Komplex und anteriore Schädelbasis   | 12        |
| 2.1.1    | Fehlbildungen                                | 12        |
| 2.1.2    | Entzündliche Veränderungen                   | 13        |
| 2.1.3    | Tumoren                                      | 14        |
| 2.2      | Felsenbein und Kleinhirnbrückenwinkel        | 16        |
| 2.2.1    | Entzündungen                                 | 16        |
| 2.2.2    | Schallempfindungsschwerhörigkeit             | 18        |
| 2.2.3    | Ohrgeräusche                                 | 19        |
| 2.2.4    | Vestibulärer Schwindel                       | 20        |
| 2.2.5    | Nicht traumatische, periphere Fazialisparese | 20        |
| 2.3      | Epimesopharynx                               | 21        |
| 2.3.1    | Entzündliche Veränderungen                   | 21        |
| 2.3.2    | Benigne Raumforderungen des Pharynx          | 22        |
| 2.3.3    | Maligne Raumforderungen des Pharynx          | 23        |
| 2.3.4    | Parapharyngeale Raumforderungen              | 23        |
| 2.4      | Mundhöhle, Mundboden, Gaumen und Zunge       | 24        |
| 2.4.1    | Benigne Veränderungen                        | 24        |
| 2.4.2    | Malignome                                    | 26        |
| 2.5      | Kauapparat und Speicheldrüsen                | 27        |
| 2.5.1    | Temporomandibulargelenk (TMG)                | 27        |
| 2.5.2    | Kiefer und Zähne                             | 28        |
| 2.5.3    | Speicheldrüsen                               | 29        |
| 2.6      | Infrathyoidale Halsregion                    | 30        |
| 2.6.1    | Zystische Raumforderungen                    | 30        |
| 2.6.2    | Benigne, nicht zystische Raumforderungen     | 32        |
| 2.6.3    | Nebenschilddrüsenadenome                     | 33        |
| 2.6.4    | Entzündliche Erkrankungen                    | 33        |
| 2.6.5    | Lymphknoten                                  | 33        |
| 2.7      | Larynx und Hypopharynx                       | 34        |
| 2.7.1    | Larynx- und Hypopharynxkarzinom              | 34        |
| 2.7.2    | Submuköse Raumforderungen                    | 34        |
| 2.8      | Schilddrüse                                  | 34        |
| 2.9      | Grenzen der MRT und sonstige Verfahren       | 35        |
| <b>3</b> | <b>Gehirn und Neurocranium</b>               | <b>37</b> |
| 3.1      | MRT-Diagnostik bei Kopfschmerzen             | 37        |
| 3.2      | Entwicklungsstörungen und Phakomatosen       | 38        |
| 3.2.1    | Zerebrale Malformationen                     | 38        |
| 3.2.2    | Phakomatosen                                 | 39        |

|          |                                                                                |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3      | Metabolisch-toxische Syndrome . . . . .                                        | 40        |
| 3.3.1    | Erbliche Stoffwechselerkrankungen . . . . .                                    | 40        |
| 3.3.2    | Toxische ZNS-Schäden . . . . .                                                 | 42        |
| 3.4      | Anfälle und andere Bewusstseinsstörungen . . . . .                             | 43        |
| 3.5      | Entzündungen und Infektionen . . . . .                                         | 44        |
| 3.5.1    | Entzündlich-demyelinisierende Erkrankungen. . . . .                            | 44        |
| 3.5.2    | ZNS-Infektionen . . . . .                                                      | 46        |
| 3.6      | Neurodegenerative Erkrankungen und extrapyramidal-motorische Syndrome. . . . . | 49        |
| 3.6.1    | Extrapyramidal-motorische Syndrome . . . . .                                   | 49        |
| 3.7      | Neurovaskuläre Erkrankungen . . . . .                                          | 52        |
| 3.7.1    | Ischämischer Insult . . . . .                                                  | 52        |
| 3.7.2    | Spontane intrazerebrale Blutungen . . . . .                                    | 53        |
| 3.7.3    | Gefäßmalformationen . . . . .                                                  | 54        |
| 3.7.4    | Spontane subarachnoidale Blutungen (SAB) . . . . .                             | 57        |
| 3.7.5    | Hirnvenenthrombosen . . . . .                                                  | 59        |
| 3.8      | Schädel-Hirn-Trauma . . . . .                                                  | 60        |
| 3.9      | Tumorerkrankungen . . . . .                                                    | 61        |
| 3.9.1    | Primäre Hirntumoren . . . . .                                                  | 62        |
| 3.9.2    | Metastasen . . . . .                                                           | 65        |
| 3.9.3    | Sellaregion. . . . .                                                           | 66        |
| 3.10     | Exkurs: MRT-Spezialverfahren in der Neurodiagnostik . . . . .                  | 68        |
| 3.11     | Grenzen der MRT und sonstige Verfahren . . . . .                               | 70        |
| <b>4</b> | <b>Spinalkanal . . . . .</b>                                                   | <b>71</b> |
| 4.1      | Spinale Fehlbildungen . . . . .                                                | 71        |
| 4.2      | Entzündungen und Infektionen . . . . .                                         | 72        |
| 4.3      | Vaskuläre Rückenmarkerkrankungen . . . . .                                     | 74        |
| 4.3.1    | Ischämische Infarkte . . . . .                                                 | 74        |
| 4.3.2    | Gefäßmalformationen . . . . .                                                  | 74        |
| 4.4      | Intraspinale Raumforderungen . . . . .                                         | 75        |
| 4.4.1    | Intraspinale Zysten und Lipome. . . . .                                        | 75        |
| 4.4.2    | Intramedulläre Tumoren . . . . .                                               | 76        |
| 4.4.3    | Extramedulläre Tumoren . . . . .                                               | 77        |
| 4.4.4    | Neurotraumatologie . . . . .                                                   | 79        |
| <b>5</b> | <b>Becken und Wirbelsäule . . . . .</b>                                        | <b>80</b> |
| 5.1      | Wirbelsäule . . . . .                                                          | 80        |
| 5.1.1    | Neoplasien . . . . .                                                           | 80        |
| 5.1.2    | Entzündliche Erkrankungen . . . . .                                            | 82        |

|          |                                                  |           |
|----------|--------------------------------------------------|-----------|
| 5.1.3    | Degenerative Erkrankungen .....                  | 85        |
| 5.1.4    | Wirbelsäulentrauma .....                         | 88        |
| 5.2      | Knöchernes Becken .....                          | 90        |
| 5.3      | Grenzen der MRT und sonstige Verfahren .....     | 91        |
| <b>6</b> | <b>Bewegungsorgane .....</b>                     | <b>92</b> |
| 6.1      | Allgemeines .....                                | 92        |
| 6.1.1    | Knochen .....                                    | 92        |
| 6.1.2    | Hyaliner Knorpel .....                           | 97        |
| 6.1.3    | Synovialmembran .....                            | 99        |
| 6.1.4    | Sehnen und Bänder .....                          | 104       |
| 6.1.5    | Muskulatur .....                                 | 105       |
| 6.1.6    | Weichteiltumoren .....                           | 106       |
| 6.2      | Hüftgelenk .....                                 | 107       |
| 6.3      | Kniegelenk .....                                 | 109       |
| 6.3.1    | Menisci .....                                    | 109       |
| 6.3.2    | Kapsel-Band-Verletzungen .....                   | 112       |
| 6.3.3    | Osteochondrale Läsionen .....                    | 113       |
| 6.3.4    | Patella und anteriores Kompartiment .....        | 115       |
| 6.4      | Fuß und Sprunggelenke .....                      | 117       |
| 6.4.1    | Band- und Syndesmosenrupturen .....              | 117       |
| 6.4.2    | Osteochondrale Läsionen .....                    | 118       |
| 6.4.3    | Tendinosen, Sehnenrupturen und -luxationen ..... | 118       |
| 6.4.4    | Entzündliche Veränderungen .....                 | 121       |
| 6.4.5    | Stressfrakturen .....                            | 121       |
| 6.4.6    | Raumforderungen .....                            | 121       |
| 6.5      | Schulterregion .....                             | 122       |
| 6.5.1    | Impingement-Syndrom .....                        | 123       |
| 6.5.2    | Rotatorenmanschettenruptur .....                 | 124       |
| 6.5.3    | Instabilität und Luxation .....                  | 125       |
| 6.5.4    | Nervenkompressionssyndrome .....                 | 127       |
| 6.5.5    | Acromioclaviculargelenk .....                    | 128       |
| 6.6      | Ellenbogengelenk .....                           | 129       |
| 6.6.1    | Überlastungssyndrome an den Epicondylen .....    | 129       |
| 6.6.2    | Osteochondrosis dissecans, Corpora libera .....  | 130       |
| 6.6.3    | Frakturen und Avulsionen .....                   | 131       |
| 6.6.4    | Läsionen der Sehnen und Bänder .....             | 131       |
| 6.6.5    | Synovialerkrankungen .....                       | 132       |
| 6.6.6    | Nervenkompressionssyndrome .....                 | 132       |

|          |                                                                |            |
|----------|----------------------------------------------------------------|------------|
| 6.7      | Hand und Handgelenk .....                                      | 134        |
| 6.7.1    | TFCC-Läsionen .....                                            | 134        |
| 6.7.2    | Distales Radioulnargelenk.....                                 | 135        |
| 6.7.3    | Handgelenkinstabilitäten.....                                  | 135        |
| 6.7.4    | Frakturen und Osteonekrosen .....                              | 135        |
| 6.7.5    | Tendinopathien .....                                           | 137        |
| 6.7.6    | Kapsel-Band-Läsionen der Finger .....                          | 138        |
| 6.7.7    | Arthritiden .....                                              | 138        |
| 6.7.8    | Nervenkompressionssyndrome.....                                | 139        |
| 6.8      | Grenzen der MRT und sonstige Verfahren .....                   | 139        |
| <b>7</b> | <b>Thoraxorgane</b> .....                                      | <b>141</b> |
| 7.1      | Einsatzgebiete der thorakalen MRT (ohne Herz und Gefäße) ..... | 141        |
| <b>8</b> | <b>Kardiale MRT</b> .....                                      | <b>143</b> |
| 8.1      | Morphologie und Funktion.....                                  | 143        |
| 8.2      | Ischämiediagnostik .....                                       | 144        |
| 8.3      | Vitalitätsdiagnostik und Narbenerkennung .....                 | 145        |
| 8.4      | Entzündliche Myokarderkrankungen .....                         | 145        |
| 8.5      | Tabellarische Übersicht .....                                  | 146        |
| 8.6      | Sonstige Verfahren .....                                       | 147        |
| 8.6.1    | Belastungs-EKG .....                                           | 147        |
| 8.6.2    | Myokardszintigraphie (SPECT) .....                             | 148        |
| 8.6.3    | (Stress-)Echokardiographie.....                                | 148        |
| 8.6.4    | Koronarangiographie.....                                       | 149        |
| 8.6.5    | Kardiale CT (Koronar-CT) .....                                 | 149        |
| <b>9</b> | <b>MR-Angiographie</b> .....                                   | <b>151</b> |
| 9.1      | Supraaortale Arterien.....                                     | 152        |
| 9.2      | Viszeralarterien .....                                         | 153        |
| 9.3      | Nierenarterienstenose .....                                    | 154        |
| 9.4      | Aortenerkrankungen .....                                       | 156        |
| 9.4.1    | Aneurysma .....                                                | 156        |
| 9.4.2    | Koarktation, Stenose und Verschluss .....                      | 157        |
| 9.4.3    | Dissektion .....                                               | 157        |
| 9.5      | Periphere arterielle Verschlusskrankheit .....                 | 158        |
| 9.6      | Venöse MR-Angiographie .....                                   | 159        |
| 9.7      | Grenzen der MRA und sonstige Verfahren .....                   | 162        |

|           |                                               |     |
|-----------|-----------------------------------------------|-----|
| <b>10</b> | <b>MRT der Brustdrüse</b>                     | 164 |
| 10.1      | Indikationen zur MR-Mammographie              | 164 |
| 10.2      | Grenzen der Methode                           | 167 |
| <b>11</b> | <b>Abdominal- und Urogenitalorgane</b>        | 170 |
| 11.1      | Leber                                         | 170 |
| 11.1.1    | Fokale Leberläsionen                          | 171 |
| 11.1.2    | Diffuse Lebererkrankungen                     | 174 |
| 11.2      | Biliäres System                               | 175 |
| 11.2.1    | MR-Cholangiopankreatikographie (MRCP)         | 176 |
| 11.3      | Pankreas                                      | 177 |
| 11.3.1    | Fehlbildungen                                 | 177 |
| 11.3.2    | Akute Pankreatitis                            | 178 |
| 11.3.3    | Chronische Pankreatitis                       | 178 |
| 11.3.4    | Pankreasneoplasien                            | 178 |
| 11.4      | Milz                                          | 178 |
| 11.4.1    | Benigne Läsionen                              | 179 |
| 11.4.2    | Maligne Läsionen                              | 179 |
| 11.5      | Intestinaltrakt                               | 179 |
| 11.5.1    | MR-Enteroklysm                                | 180 |
| 11.5.2    | Dark-lumen-MR-Kolonographie                   | 181 |
| 11.5.3    | Rektumkarzinom                                | 182 |
| 11.5.4    | Perianale Fisteldarstellung                   | 182 |
| 11.6      | Nebennieren                                   | 183 |
| 11.6.1    | Adenom vs. Metastase                          | 183 |
| 11.6.2    | Cushing-Syndrom                               | 184 |
| 11.6.3    | Conn-Syndrom                                  | 184 |
| 11.6.4    | Phäochromozytom                               | 185 |
| 11.7      | Nieren                                        | 185 |
| 11.7.1    | Nierenzellkarzinom                            | 185 |
| 11.7.2    | Atypische Nierenzyste vs. zystische Neoplasie | 186 |
| 11.8      | Ableitende Harnwege                           | 188 |
| 11.8.1    | Harnblase                                     | 188 |
| 11.8.2    | Nierenbeckenkelchsystem und Harnleiter        | 189 |
| 11.9      | Prostata und Samenblasen                      | 191 |
| 11.9.1    | Prostatakarzinom                              | 191 |
| 11.9.2    | Weitere Anwendungen                           | 195 |
| 11.10     | Skrotum                                       | 195 |
| 11.10.1   | Raumfordernde Prozesse                        | 195 |
| 11.10.2   | Hodensuche bei Kryptorchismus                 | 196 |

|                                   |                                                  |            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|------------|
| 11.11                             | Leistenregion .....                              | 197        |
| 11.11.1                           | Hernien und andere Resistenzen .....             | 197        |
| 11.12                             | Penis .....                                      | 197        |
| 11.13                             | Uterus .....                                     | 198        |
| 11.13.1                           | Kongenitale Fehlbildungen .....                  | 198        |
| 11.13.2                           | Benigne Veränderungen .....                      | 199        |
| 11.14                             | Weibliche Adnexe .....                           | 201        |
| 11.14.1                           | Beurteilung von Ovarialzysten .....              | 202        |
| 11.14.2                           | Weitere Charakteristika von Ovarialtumoren ..... | 204        |
| 11.14.3                           | Staging von Ovarialtumoren .....                 | 206        |
| 11.15                             | Weiblicher Beckenboden und Vagina .....          | 206        |
| 11.15.1                           | Stressinkontinenz .....                          | 206        |
| 11.15.2                           | Vagina .....                                     | 207        |
| <b>12</b>                         | <b>Kontraindikationen zur MRT</b> .....          | <b>208</b> |
| 12.1                              | Absolute Kontraindikationen .....                | 208        |
| 12.2                              | Relative Kontraindikationen .....                | 208        |
| <b>Literatur</b> .....            |                                                  | <b>211</b> |
| Allgemeines .....                 |                                                  | 211        |
| Auge, Orbita und Sehnerv .....    |                                                  | 211        |
| Kopf- und Halsregion .....        |                                                  | 212        |
| Gehirn und Neurocranium .....     |                                                  | 212        |
| Spinalkanal und Wirbelsäule ..... |                                                  | 213        |
| Bewegungsorgane .....             |                                                  | 213        |
| Thoraxorgane .....                |                                                  | 214        |
| Kardiale MRT .....                |                                                  | 214        |
| MR-Angiographie .....             |                                                  | 215        |
| Brustdrüse .....                  |                                                  | 215        |
| Abdomen .....                     |                                                  | 216        |
| Urogenitalorgane .....            |                                                  | 217        |
| <b>Stichwortverzeichnis</b> ..... |                                                  | <b>219</b> |