

Inhaltsverzeichnis

1 Methoden und Normalbefunde ... 3

Röntgennativdiagnostik	3	Sonographie	29
<i>O. Jansen</i>		<i>R. Stिंगele</i>	
Grundlagen und Anwendungsprinzipien	3	Grundlagen	29
Computertomographie	4	Dopplersonographie der hirnersorgenden Arterien	29
<i>O. Jansen</i>		Farbcodierte Duplexsonographie	30
Standardverfahren	12	Spezielle Untersuchungstechniken	31
Spezialverfahren	12	Quantifizierung von Gefäßstenosen hirnersorgender Arterien	32
Bilddatennachbearbeitung	14	Literatur	33
Magnetresonanztomographie	14	Nuklearmedizinische Diagnostik	33
<i>S. Heiland</i>		<i>M. Henze</i>	
Grundlagen und Anwendungsprinzipien	14	Grundlagen und Anwendungsprinzipien	33
Standardverfahren	16	Planare Szintigraphie	33
Spezialverfahren	18	Single-Photon-Emission-Computertomographie ...	34
Bilddatennachbearbeitung	21	Positronenemissionstomographie	35
Magnetresonanztomographie	21	Literatur	39
Magnetresonanztomographie	22		
Angiographie	23		
<i>M. Forsting</i>			
Grundlagen und Anwendungsprinzipien	23		
Aorten- und Subklaviaangiographie	24		

2 Fehlbildungen und Entwicklungsstörungen des Gehirns ... 41

B. Ertl-Wagner

Embryologische Entwicklung des Gehirns	41	Holoprosenzephalien	50
Fehlbildungen des Balkens	42	Zephalozelen	51
Balkenagenesen und -dysgenesen	42	Infratentorielle Malformationen	53
Balkenlipome	43	Hypoplasien des Kleinhirns	53
Interhemisphäralzysten	44	Chiari-Malformationen	53
Entwicklungsstörungen des Kortex	44	Dandy-Walker-Komplex	54
Hemimegalenzephalie	45	Joubert-Syndrom	55
Mikrolissenzephalie	45	Rhombenzephalosynapsis	56
Transhemisphärische kortikale Dysplasien	45	Lhermitte-Duclos-Syndrom	56
Subependymale und fokale subkortikale Heterotopien	46	Phakomatosen	57
Bandförmige Heterotopien	47	Neurofibromatose vom Typ 1	57
Lissenzephalie	47	Neurofibromatose vom Typ 2	59
Polymikrogyrie	48	Tuberöse Sklerose	60
Schizenzephalie	49	Sturge-Weber-Syndrom	62
Fokale kortikale Dysplasien ohne Ballonzellen	50	Von-Hippel-Lindau-Erkrankung	62
		Literatur	63

3 Diagnostik bei Epilepsie ... 65

A. Dörfler

Grundlagen der Diagnostik	65	Funktionelle Magnetresonanztomographie	70
Befunde	66	Literatur	70

4 Traumafolgen ... 71

M. Forsting

Epidemiologie	71	Schädel-Hirn-Verletzungen	73
Grundlagen	72	Geschlossene Schädel-Hirn-Traumen	73
Allgemeines zum diagnostischen Vorgehen	72	Schussverletzungen	76
Prognostische Wertigkeit der MRT	72	Subduralhämatom	76
Morphologische Spätfolgen von Schädel-Hirn-Traumen	72	Epiduralhämatom	78
		Traumatische Subarachnoidalblutungen	79
		Gefäßverletzungen	80
		Schädelfrakturen	81
		Gesichtsschädelverletzungen	82
		Literatur	83

5 Tumoren und tumorähnliche Erkrankungen ... 85

C. Zimmer, F. Dorn

Allgemeine Pathologie und Neurologie	85	Infratentorielle Tumoren	103
Einteilung	85	Hirnstammgliome	103
Hirntumoren	85	Kleinhirnstrozytome	103
Allgemeines zum diagnostischen Vorgehen	86	Medulloblastome	104
Angiographie	86	Ependymome	105
CT und MRT	86	Plexuspapillome	105
Funktionelle bildgebende Verfahren	87	Hämangioblastome	106
Supratentorielle Tumoren	90	Neurinome	106
Gliome	90	Fehlbildungstumoren	107
Neuronale Tumoren	93	Tumoren der Sella und der Schädelbasis	108
Ependymome	94	Hypophysenadenome	108
Plexustumoren	94	Kraniopharyngeome	111
Primäre Hirnlymphome	95	Germinome	112
Corpus-pineale-Tumoren	96	Optikus- und Hypothalamusgliome	112
Meningeome und nichtmeningeale mesenchymale Tumoren	96	Meningeome	113
Fehlbildungs- und Keimzelltumoren	98	Infundibuläre Tumoren	113
Embryonale Tumoren	101	Chordome	114
„Neue“ WHO-Tumoren	101	Chondrome, Chondrosarkome	115
Metastasen	102	Paragangliome (Glomustumoren der Schädelbasis)	115

Angeborene Veränderungen	116	Raumforderungen der Nasennebenhöhlen	120
Nichtneoplastische Zysten	116	Pseudotumor cerebri (intrakranielle Hypertension)	121
Dermoide/Epidermoide	116	Raumforderungen der Orbita	123
Ektope Neurohypophyse	117	Intrabulbäre Tumoren	123
Hypothalamushamartome/ Tuber-cinereum-Hamartome	117	Tumoren des N. opticus	125
Pseudoläsionen	117	Intra- und extrakonale Tumoren	126
Hyperplasie der Hypophyse	117	Tumoren der Tränendrüse	128
„Empty sella“	118	Tumoren der Augenmuskeln	128
Entzündliche Veränderungen	118	Tumoren im subperiostalen Raum	128
Sarkoidose	118	Tumoren im präseptalen Kompartiment	128
Langerhans-Zell-Histiozytose (Histiozytose)	118	Andere orbitale Tumoren und nichtneoplastische Differenzialdiagnosen	129
Lymphozytäre Hypophysitis	118	Vaskuläre Läsionen	129
Tolosa-Hunt-Syndrom	119	Tumoren und tumorsimulierende Erkrankungen des Schädelskeletts	130
Vaskuläre Läsionen	119	Bildgebung zur Therapiekontrolle	131
Hypophyseninfarkt	119	Literatur	132
Aneurysmen	119		

6 Gefäßerkrankungen ... 133

O. Jansen, M. Tietke

Allgemeine Pathologie und Neurologie	133	Andere Gefäßerkrankungen	157
Diagnostische Prinzipien	134	Aneurysmen	157
Ischämische Hirnerkrankungen	134	Gefäßfehlbildungen	161
Fokale zerebrale Ischämie	134	Durafisteln	166
Akute und chronische vaskuläre Enzephalopathie .	147	Arteriendissektion	167
Hirnblutungen	150	Moya-Moya-Erkrankung	167
Grundlagen	150	Hirnvenen- und Sinusthrombose	168
Hypertensive Massenblutung	154	Literatur	172
Andere intrazerebrale Blutungen	155		
Subarachnoidalblutungen	156		

7 Infektionen und Entzündungen ... 173

S. Hähnel

Infektionen	173	Granulomatöse Entzündungen	197
Infektiöse Erkrankungen der Meningen	173	Langerhans-Zell-Histiozytose	197
Infektiöse Erkrankungen des Hirnparenchyms ...	175	Neurosarkoidose	197
Parasitäre Hirnerkrankungen	187	Zerebrale Vaskulitis	197
Pilzinfektionen	194	Literatur	198
Besonderheiten postnataler (kongenitaler) ZNS-Infektionen	195		

8 Demyelinisierende und degenerative Erkrankungen ... 199

M. Forsting

Allgemeine Pathologie und Neurologie	199	Pelizaeus-Merzbacher-Erkrankung	211
Multiple Sklerose	199	Cockayne-Syndrom	212
Degenerative Erkrankungen	200	Mukopolysaccharidosen	213
Allgemeines diagnostisches Vorgehen	200	Aminoazidopathien	213
Multiple Sklerose	200	Degenerative Erkrankungen mit	
Degenerative Erkrankungen	200	primärem Befall der tiefen grauen Substanz	214
Multiple Sklerose	200	Morbus Wilson	214
Diagnostische Kriterien	201	Morbus Huntington	214
Akute disseminierte Enzephalomyelitis	206	Morbus Hallervorden-Spatz	215
Zentrale pontine Myelinolyse	208	Morbus Leigh	216
Morbus Marchiafava-Bignami	209	Wernicke-Enzephalopathie	216
Angeborene Erkrankung der weißen Substanz		Morbus Parkinson und heterogene System-	
(Leukodystrophien)	209	degenerationen	217
Adrenoleukodystrophie	209	Sekundär degenerative Erkrankung der Stamm-	
Metachromatische Leukodystrophie	210	ganglien	218
Morbus Alexander	210	Hirnatrophie und Demenz	219
Morbus Canavan	211	Hydrozephalus	220
		Suchterkrankungen	221

9 Methoden und Normalbefunde ... 225

M. Mull

Röntgennativdiagnostik	225	Standard- und Spezialverfahren	236
Grundlagen und Anwendungsprinzipien	225	Angiographie	237
Übersichts-, Spezial- und Schichtaufnahmen	225	Diskographie	240
Computertomographie	231	Sonographie	241
Grundlagen und Anwendungsprinzipien	231	Nuklearmedizinische Diagnostik	241
Standard- und Spezialverfahren	232	Planare Szintigraphie	241
Magnetresonanztomographie	234	Single-Photon-Emission-Computertomographie	243
Myelographie	235	Positronenemissionstomographie	244
Grundlagen und Anwendungsprinzipien	235		

10 Fehlbildungen und Entwicklungsstörungen ... 245

M. Mull

Allgemeine Pathologie und Neurologie	245	Meningozelen	247
Allgemeines zum diagnostischen und therapeu-		Lipome	247
tischen Vorgehen	246	Kurzes Filum terminale	249
Dysrhapische Störungen	246	Ventriculus terminalis	249
Offene Formen der spinalen Dysrhapien	246	Dermalsinus	253
Geschlossene Formen der spinalen Dysrhapien ..	247	Chorda-Mittellinien-Fehlbildungen	253
		Neurenterische Zyste	254

Entwicklungsstörungen der Chorda dorsalis	254	Anomalien und Fehlbildungen bei Neurofibromatose	255
Nichtdysrhapische Störungen	254	Syringo- und Hydromyelie	256
Kongenitale Tumoren	255	Literatur	256

11 Traumafolgen ... 257

A. Dörfler

Allgemeine Pathologie und Neurologie	257	Verletzungen der Brust- und der Lendenwirbelsäule	265
Allgemeines zum diagnostischen Vorgehen	258	Frakturen und Luxationen	265
Verletzungen der Halswirbelsäule	259	Verletzungen des Brust- und Lendenmarks und der Cauda equina	267
Frakturen und Luxationen der oberen Halswirbelsäule	260	Verletzungen von Kreuz- und Steißbein	267
Frakturen und Luxationen der mittleren und unteren Halswirbelsäule	261	Perforierende Verletzungen	268
Verletzungen des Halsmarks	263		
Verletzungen der Nervenwurzeln und Wurzel-taschen	264		

12 Spinale Tumoren und tumorähnliche Erkrankungen ... 269

A. Dörfler

Allgemeine Pathologie und Neurologie	269	Extradurale Tumoren	278
Allgemeines zum diagnostischen Vorgehen	269	Metastasen	278
Intramedulläre Tumoren	273	Lymphome	279
Astrozytome	273	Andere extradurale Tumoren	279
Ependymome	273	Primäre Wirbeltumoren	281
Andere medulläre Tumoren	274	Hämangiome	281
Extramedullär-intradurale Tumoren	276	Aneurysmatische Knochenzyste	281
Neurinome	276	Andere benigne oder bedingt benigne Knochentumoren	281
Meningeome	276	Maligne primäre Wirbeltumoren	281
Andere extramedullär-intradurale Tumoren	277	Paravertebrale Tumoren	282

13 Erkrankungen der spinalen Blutgefäße ... 285

M. Mull

Allgemeine Pathologie und Neurologie	285	Ischämischer Infarkt	294
Allgemeines zum diagnostischen Vorgehen	285	Spinale Blutungen	296
Spinale Gefäßfehlbildungen	286	Literatur	299
Durale AV-Fisteln (Durafisteln)	286		
Intradurale und extradurale AV-Malformationen	291		
Kavernöses Hämangiom	291		

14 Demyelinisierende und degenerative Erkrankungen des Rückenmarks ... 301

A. Dörfler

Allgemeine Pathologie und Neurologie/Allgemeines zum diagnostischen Vorgehen	301	Andere demyelinisierende und degenerative Erkrankungen des Rückenmarks	303
Spinale multiple Sklerose und akute disseminierende Enzephalomyelitis			
Enzephalomyelitis	302		
Multiple Sklerose	302		
Akute disseminierte Enzephalomyelitis	303		

15 Degenerative Erkrankungen der Wirbelsäule ... 305

A. Dörfler

Allgemeine Pathologie und Neurologie	305	Spondylose mit vorwiegend medullärer Symptomatik	308
Allgemeines zum diagnostischen Vorgehen	306	Spondylose der Halswirbelsäule mit Zervikalstenose	308
Spondylogene Erkrankungen mit vorwiegend radikulärer Symptomatik	307	Verkalkungen des hinteren zervikalen Längsbands	309
Spondyl- und Unkovertebralarthrose der Halswirbelsäule	307	Kombinierte angeborene und erworbene Lumbalstenose	309
Lateral-Entrapment-Syndrom der Lendenwirbelsäule	307	Bandscheibenvorfälle	310
		Lumbale Bandscheibenvorfälle	311
		Zervikale Bandscheibenvorfälle	313
		Thorakale Bandscheibenvorfälle	313
		Postoperative Veränderungen und Rezidiv	314

16 Andere Erkrankungen der Wirbelsäule und des Rückenmarks ... 317

A. Dörfler

Erkrankungen des Plexus brachialis	317	Epidurale Lipomatose	318
Strahlenfolgen	317		

17 Infektionen und Entzündungen ... 319

A. Dörfler

Allgemeine Pathologie und Neurologie	319	Extradurale Infektionen und Entzündungen	322
Allgemeines zum diagnostischen Vorgehen	319	Spondylitis und Spondylodiszitis	322
Intradurale Infektionen und Entzündungen	320	Epiduralabszess	323
Querschnittmyelitis	320	Calcinosis intervertebralis bei Kindern	324
Leptomeningitis und Arachnoiditis	321	Rheumatische Erkrankungen der Wirbelsäule	325
Andere intradurale Infektionen und Entzündungen	322		

18 Neuromuskuläre Erkrankungen ... 327

M. Bendszus

Methoden	327	Bildgebung der Muskulatur	330
Bildgebung des Nervs	328	Neurogene Muskelerkrankungen	330
Traumatische Nervenschädigungen	328	Myopathien	331
Druckläsionen des Nervs	328	Literatur	335
Entzündliche Erkrankungen des peripheren Nervs	328		
Nerventumoren	329		

19 Interventionen Kopf (Therapie) ... 337

A. Berlis

Einführung	337	Behandlungsverfahren	358
Historischer Rückblick	337	Endovaskuläre Behandlung	360
Gefäßzugang	338	Kraniofaziale AVM und venöse Gefäßfehlbildungen des Gesichtsschädels	362
Führungs- und Mikrokathetertechnik	338	Kraniofaziale AVM	362
Material	338	„Low-flow“-Gefäßfehlbildungen	362
Nachsorge	347	Akute und präventive Behandlung des ischämischen Schlaganfalls	363
Aneurysmabehandlung	348	Einführung	363
Einführung	348	Intravenöse, intraarterielle und kombinierte Thrombolyse	364
Behandlungsindikation	348	Behandlungsindikation	364
Operation versus endovaskuläre Aneurysmatherapie	348	Endovaskuläre Behandlung	365
Differenzierte Aneurysmabehandlung	349	Blutung	366
Kontrolluntersuchungen	352	Tumorembolisation	366
Behandlung pialer AV-Malformationen	353	Okklusionstest und permanenter Gefäßverschluss ..	368
Einführung	353	Behandlung von Komplikationen	369
Behandlungsindikation	354	Literatur	369
Behandlungsverfahren	354		
Endovaskuläre Behandlung	355		
Behandlung duraler AV-Malformationen	356		
Einführung	356		
Behandlungsindikation	356		

20 Spinale Interventionen (Therapie) ... 371

M. Mull

Methodik und Materialien	371	Präoperative Devaskularisierung gefäßreicher Tumoren	378
Allgemeines zum therapeutischen Vorgehen	371	Perkutane Nukleotomie	380
Sondierungstechniken und Embolisationsmaterialien	372	Schmerzbehandlung	382
Behandlung von Angiodysplasien und AV-Fisteln ..	372	Perkutane Vertebroplastie	383
Durale AV-Fisteln	372	Literatur	384
AV-Malformationen	373		

21 Strahlenschutz ... 389

S. Heiland

Gesetzliche Regelungen	389	Wirkung elektromagnetischer Felder auf Gewebe .	391
Wirkung von Röntgenstrahlung auf Gewebe	390	Literatur	391

22 Das neuroradiologische Gutachten ... 393

R. von Kummer

Was ist ein neuroradiologisches Gutachten?	393	Ausarbeitung	395
Begutachtung	394	Rechnungsstellung	395
Gutachtauftrag	394	Literatur	396
Akten und Vorbefunde	394		
Untersuchung	395		

Sachverzeichnis ... 397