

Inhaltsverzeichnis

Vorwort V

1 Angewandte Anatomie der Hirnarterien 1

1.1 Extrakranielle Gefäßverhältnisse 2

1.2 Intrakranielle Gefäßverhältnisse 3

1.2.1 Karotis-Media-Anterior-Territorium 5

1.2.2 Vertebralis-Basilaris-Posterior-Territorium 10

1.3 Kollateralen und Anastomosen 10

1.4 Arterielle Anatomie und Infarkttypologie 13

1.5 Literatur 16

2 Pathophysiologie der Hirnischämie 19

2.1 Einführung 19

2.2 Allgemeines zum Metabolismus der Hirnzelle 19

2.2.1 Bedeutung von Kalzium 21

2.3 Regulation der Hirndurchblutung 22

2.3.1 Zerebraler Perfusionsdruck und Gefäßwiderstand 22

2.3.2 Autoregulation 24

2.3.3 Funktionelle Regulation 25

2.3.3.1 Blutgaseinflüsse 25

2.3.3.2 Ionale Einflüsse 26

2.3.3.3 Andere mögliche Regulationsprinzipien 26

2.4 Hirnischämie 27

2.4.1 Ischämieschwellen und Penumbra 28

2.4.2 Ablauf einer ischämischen Schädigung 30

2.5 Ischämisches Hirnödem 31

2.6 Literatur 32

3 Epidemiologie und Klassifizierung der Schlaganfälle 33

3.1 Epidemiologie zerebrovaskulärer Erkrankungen 33

3.1.1 Definitionen 33

3.1.2 Beschreibende Epidemiologie 34

3.1.2.1 Prävalenz 34

3.1.2.2 Mortalität und Inzidenz 34

3.1.3	Risikofaktoren	37
3.1.4	Verlauf und Prognose	39
3.1.4.1	Asymptomatische extrakranielle Gefäßprozesse.	42
3.2	Definitionen und Einteilung der Schlaganfälle	44
3.2.1	Ischämie oder Blutung?	44
3.2.2	Einteilung der Ischämien	46
3.2.2.1	Einteilung nach dem zeitlichen Verlauf	47
3.2.2.2	Einteilung nach Gefäßterritorien	50
3.2.2.3	Weitere Klassifikationsansätze.	51
3.2.3	Versuch einer pathogenetischen Zuordnung der Infarkte aufgrund computertomographischer und angiologischer Befunde .	52
3.3	Literatur	53
4	Klinische Syndrome, Pathogenese und Differentialdiagnose	55
4.1	Symptome und Syndrome – zeitliche und topische Aspekte	55
4.1.1	Karotisstromgebiet	56
4.1.1.1	Arteria carotis	56
4.1.1.2	Äste aus dem Karotissiphon	59
4.1.1.3	Arteria cerebri media	63
4.1.1.4	Arteria cerebri anterior	66
4.1.1.5	Extraterritoriale Zonen	68
4.1.2	Vertebris-Basilaris-Stromgebiet.	69
4.1.2.1	Aortenbogennahe Äste und extrakranielle A. vertebralis	70
4.1.2.2	Intrakranielle A. vertebralis und Kleinhirnarterien	72
4.1.2.3	A. basilaris und Äste	73
4.1.2.4	Penetrierende Endarterien	77
4.1.2.5	Arteria cerebri posterior.	77
4.2	Pathogenetische Aspekte	79
4.2.1	Arteriosklerose	79
4.2.2	Arterielle Dissektion	82
4.2.3	Fibromuskuläre Dysplasie	85
4.2.4	Arteriitis	87
4.2.5	Dilatative Arteriopathie	89
4.2.6	Nichtarteriosklerotische Vaskulopathien	90
4.2.7	Andere, ungewöhnliche Ursachen	94
4.3	Sonderformen	94
4.3.1	Asymptomatische Gefäßprozesse	94
4.3.2	Multi-Infarktsyndrome	95
4.3.2.1	Subkortikale arteriosklerotische Enzephalopathie (SAE)	95
4.3.2.2	Sogenannte „Multiinfarktdemenz“	95
4.3.2.3	Bihemisphärische korrespondierende Läsionen	96
4.4	Differentialdiagnose	97
4.5	Hirnvenen-Sinus-Thrombosen.	97
4.6	Literatur	98

5	Diagnostik	103
5.1	Anamnese und klinische Befunde	103
5.1.1	Allgemeineindruck und Allgemeinbefunde	103
5.1.2	Neurologische Anamnese und Untersuchungsbefunde	104
5.1.3	Neuropsychologische Symptome	105
5.1.3.1	Aphasien	105
5.1.3.2	Apraxien	107
5.1.3.3	Anosognosie und Neglekt	109
5.1.4	Vaskuläre Vorfelddiagnostik	109
5.1.5	Kardiologische Diagnostik	111
5.1.6	Labordiagnostik	112
5.2	Ultraschalldiagnostik	113
5.2.1	Kontinuierliche (CW) – und gepulste (PW)-Dopplerverfahren	114
5.2.1.1	Indirekte Methoden	114
5.2.1.2	Direkte Methoden	116
5.2.2	Echotomographie, Duplex-System-Analyse und farbkodierte Doppler-Echotomographie	121
5.2.3	Transkranielle Dopplersonographie	126
5.3	Computerassistierte bildgebende Verfahren	130
5.3.1	Kraniale Computertomographie	130
5.3.1.1	Zeitliche Entwicklung der CT-Befunde	130
5.3.1.2	Makroangiopathien	134
5.3.1.3	Mikroangiopathien	140
5.3.1.4	CT-Befunde im vertebrobasilären Territorium	143
5.3.1.5	Methodische Grenzen und Mischbilder	147
5.3.1.6	Sekundär hämorrhagische Infarkte	148
5.3.2	Magnetische Resonanztomographie (MRT)	152
5.3.3	Andere bildgebende Verfahren (PET, SPECT)	156
5.4	Elektrophysiologische Untersuchungen	158
5.4.1	Elektroenzephalographie (EEG)	158
5.4.2	Evozierte Potentiale (EP)	160
5.4.2.1	Visuell evozierte Potentiale (VEP)	160
5.4.2.2	Akustisch evozierte Hirnstammopotentiale (AEHP)	160
5.4.2.3	Somatosensibel evozierte Potentiale (SEP)	163
5.4.3	Topographische EEG-Analyse (“brain mapping”)	164
5.4.4	Transkranielle Magnetstimulation	165
5.5	Zerebrale Angiographie	166
5.5.1	Indikationen zur Angiographie	166
5.5.2	Technik der Angiographie	167
5.5.3	Exemplarische angiographische Befunde	168
5.5.4	Interventionell-neuroradiologische Maßnahmen	178
5.5.4.1	Perkutane transluminale Angioplastie (PTA)	178
5.5.4.2	Lokale Fibrinolysetherapie	178
5.6	Literatur	178

6	Therapie und Prophylaxe	181
6.1	Allgemeine Therapie	181
6.1.1	Internistische Begleitkrankheiten	181
6.1.2	Atemwege	181
6.1.3	Herz	182
6.1.4	Hochdruck	182
6.1.5	Diabetes mellitus	183
6.1.6	Wasser- und Elektrolythaushalt	183
6.1.7	Sonstige Maßnahmen	184
6.1.8	Allgemeine pflegerische Maßnahmen	184
6.2	Spezielle Therapie in der Akutphase	185
6.2.1	Vorbemerkungen zur Therapie ischämischer Hirninfarkte	185
6.2.2	Arzneimittel, die die Perfusion des ischämischen Hirngewebes verbessern sollen	185
6.2.2.1	Maßnahmen, die die rheologischen Eigenschaften des Blutes verbessern	185
6.2.2.2	Vasopressorische Arzneimittel	187
6.2.2.3	Vasodilantien	187
6.2.2.4	Aminophyllin	188
6.2.2.5	Prostazyklin	188
6.2.3	Arzneimittel, die in den Blutgerinnungsmechanismus eingreifen	189
6.2.3.1	Antikoagulantien	189
6.2.3.2	Thrombolytika	191
6.2.4	Arzneimittel, die das ischämische Hirngewebe schützen sollen	192
6.2.4.1	Barbiturate	192
6.2.4.2	Kalziumantagonisten	192
6.2.4.3	Weitere Therapieansätze	193
6.2.5	Medikamentöse Behandlung des ischämischen Hirnödems	193
6.2.5.1	Kortikoide	193
6.2.5.2	Hyperosmolare Substanzen	194
6.2.6	Therapie entzündlicher zerebraler Gefäßprozesse	195
6.2.6.1	Therapie der Immunvaskulitiden	195
6.2.6.2	Therapie spezifisch-infektiöser Vaskulitiden	196
6.3	Prophylaxe der Hirnischämie	196
6.3.1	Medikamentöse Prophylaxe der Hirnischämie	196
6.3.1.1	Thrombozytenaggregationshemmer	196
6.3.1.2	Antikoagulantien	197
6.3.2	Operative Prophylaxe	198
6.3.2.1	Karotis-Thrombendarterektomie	198
6.3.2.2	EC-IC-Bypassoperation	199
6.3.2.3	Andere Operationsverfahren	200
6.4	Rehabilitation bei zerebrovaskulären Erkrankungen	201
6.4.1	Strategien neurologischer Rehabilitation	202
6.4.2	Therapieauswahl und -planung	205
6.4.3	Effizienzkontrolle und Prädiktoren für den Therapieerfolg	205
6.4.4	Neuere Techniken in der neurologischen Rehabilitation	207
6.5	Literatur	208
	Sachverzeichnis	215