

# Inhaltsverzeichnis

<b>A. Pathophysiologische Grundlagen der Hirnszintigraphie . . . . .</b>	1
1. Anreicherung radioaktiver Verbindungen in Hirngeschwüsten . . . . .	1
2. Anreicherung radioaktiver Verbindungen bei cerebrovasculären Erkrankungen . . . . .	4
3. Anreicherung radioaktiver Verbindungen im subduralem Hämatom . . . . .	6
<b>B. Physikalische und technische Grundlagen der Szintigraphie . . . . .</b>	7
1. Prinzip der Szintigraphie, Geräte und Aufnahmetechniken . . . . .	7
a) Einstelltechnik für stehende Detektoren (Szintillationskamera) . . . . .	15
Allgemeine Überprüfung . . . . .	15
Einstellung für den Untersuchungsgang . . . . .	15
b) Einstelltechnik für Szintigraphiegeräte mit bewegten Detektoren (Scanner) . . . . .	16
Überprüfung der Betriebsbereitschaft . . . . .	16
Patientenuntersuchung . . . . .	18
2. Wiedergabeverfahren . . . . .	20
a) Bildwiedergabe bei Geräten mit stehendem Detektor . . . . .	22
b) Bildwiedergabe bei Geräten mit bewegten Detektoren . . . . .	23
Wiedergabe über einen mechanischen Drucker . . . . .	23
Photomechanische Bildwiedergabe . . . . .	24
Kernspeicherszintigraphie . . . . .	26
Computerszintigraphie . . . . .	28
3. Serienszintigraphie . . . . .	32
a) Serienszintigraphie mit bewegten Detektoren . . . . .	32
b) Serienszintigraphie mit stehenden Detektoren . . . . .	33
Aufnahmetechnik . . . . .	33
Auswerteverfahren . . . . .	33
Klinische Erfahrungen . . . . .	36
4. Vergleichende Nachweiswahrscheinlichkeit bei Verwendung von Geräten mit stehenden und mit bewegten Detektoren . . . . .	43
<b>C. Radionuklide und radioaktive Verbindungen; Strahlenbelastung . . . . .</b>	48
1. Radioaktive Verbindungen . . . . .	48
a) Quecksilber und seine Verbindungen . . . . .	48
b) <sup>99</sup> m-Technetium und seine Verbindungen . . . . .	49

c) $^{113m}$ Indium und seine Verbindungen . . . . .	53
d) $^{111}$ Indium und seine Verbindungen . . . . .	55
e) $^{75}$ Se und seine Verbindungen . . . . .	56
f) $^{169}$ Ytterbium und seine Verbindungen . . . . .	56
g) $^{67}$ Gallium und seine Verbindungen . . . . .	56
h) $^{57}$ Co/ $^{111}$ In-Bleomycin. . . . .	57
<b>2. Der Tumor-Hirnquotient . . . . .</b>	<b>58</b>
a) Bestimmung des Tumor-Hirnquotienten verschiedener Radionuklide und radioaktiver Verbindungen im Tierversuch . . . . .	59
b) Externe Messungen des Tumor-Hirnquotienten in vivo und Messungen an Operationspräparaten . . . . .	59
<b>3. Vergleich der angeführten Radionuklide und radioaktiven Verbindungen in der Hirnszintigraphie . . . . .</b>	<b>61</b>
<b>4. Strahlenbelastung . . . . .</b>	<b>68</b>
a) Strahlenbelastung des Untersuchers (Umgang mit Säulensystemen) . . . . .	68
b) Strahlenbelastung des Patienten . . . . .	70
<b>D. Das normale Hirnszintigramm . . . . .</b>	<b>73</b>
1. Vorbereitung und Lagerung des Patienten . . . . .	73
2. Optimaler Untersuchungszeitpunkt . . . . .	79
3. Darstellung normaler Strukturen im Szintigramm . . . . .	79
a) Die ventrale Ansicht . . . . .	80
b) Die seitliche Ansicht . . . . .	81
c) Die dorsale Ansicht . . . . .	83
d) Die Scheitelansicht . . . . .	85
4. Der intrakranielle Blutkreislauf . . . . .	86
Das Carotissystem . . . . .	86
Vertebraliskreislauf . . . . .	88
Versorgungsgebiete . . . . .	88
5. Artefaktbildungen im Szintigramm . . . . .	89
<b>E. Das pathologische Hirnszintigramm . . . . .</b>	<b>91</b>
1. Das szintigraphische Bild bei Hirngeschwülsten . . . . .	91
Einteilung nach der Art des Tumors . . . . .	91
Einteilung nach der Lokalisation des Tumors . . . . .	93
a) Tumoren der Großhirnhemisphären . . . . .	93
Das Spongioblastom . . . . .	93
Das Oligodendrogiom . . . . .	94
Die Astrocytome . . . . .	97
Das multiforme Glioblastom . . . . .	100
Das Meningeom . . . . .	108

Die metastatischen Geschwülste . . . . .	116
Das Sarkom . . . . .	128
b) Tumoren im Chiasmabereich und in der mittleren Schädelgrube . . . . .	130
Das Hypophysenadenom . . . . .	130
Das Kraniopharyngeom . . . . .	131
Die Meningome der Schädelbasis . . . . .	135
Das Opticusgliom . . . . .	145
Mißbildungstumoren . . . . .	145
Mesodermale Tumoren außer Meningomen und Sarkomen . . . . .	145
Synopsis der Befunde bei Tumoren der Sella-Chiasma-Region . . . . .	146
c) Tumoren des Ventrikelsystems (einschließlich der Tumoren des Mittelhirns) . . . . .	147
Das Plexuspapillom . . . . .	147
Das Ependymom . . . . .	148
Das Pinealom . . . . .	150
d) Infratentorielle Tumoren . . . . .	151
Die Neurinome . . . . .	152
Die infratentoriellen Meningome . . . . .	154
Metastasen des Kleinhirns . . . . .	156
Das Hämangioblastom (Lindau-Tumor, Hippel-Lindau-Krankheit) . . . . .	158
Das Medulloblastom . . . . .	159
Das Spongioblastom des Kleinhirns . . . . .	160
Tumoren des caudalen Hirnstamms und der Medulla oblongata . . . . .	160
Synopsis der Befunde bei verschiedenen Tumorarten des infratentoriellen Raumes . . . . .	162
Elektroenzephalographische, angiographische und szintigraphische Befunde bei infratentoriellen Tumoren . . . . .	163
e) Seltene intrakranielle Hirngeschwülste und sonstige raumfordernde Prozesse . . . . .	164
Unklassifizierte Gliome . . . . .	164
Das Melanoblastom . . . . .	164
Das Hämangioblastom des Großhirns . . . . .	164
Das Lipom . . . . .	165
Parasitäre Erkrankungen . . . . .	165
Granulome . . . . .	165
Glomustumoren . . . . .	165
Ependym- und Arachnoidalzysten . . . . .	165
2. Das szintigraphische Bild in der postoperativen Verlaufskontrolle . . . . .	166
3. Hirnszintigraphische Untersuchungen im Kindesalter . . . . .	176
a) Hirngeschwülste im Kindesalter . . . . .	176
b) „Indirekter“ Tumornachweis durch Szintigraphie . . . . .	181
Bei supratentoriellen Raumforderungen . . . . .	181
Bei infratentoriellen raumfordernden Prozessen . . . . .	181
c) Szintigraphie bei nichtblastomatösen Hirnerkrankungen des Kindes	182
Vaskuläre Erkrankungen und intrakranielle Blutungen . . . . .	182

Entzündliche Erkrankungen . . . . .	184
Degenerative und sekundäre Hirnerkrankungen . . . . .	186
4. Das Szintigramm bei cerebrovasculären Erkrankungen . . . . .	186
a) Szintigraphische Befunde bei cerebrovasculären Erkrankungen und Korrelation der Ergebnisse zu den Befunden der Angiographie . .	186
b) Differentialdiagnostische Abgrenzung der szintigraphischen Befunde bei cerebrovasculären Erkrankungen gegen Befunde bei Hirngeschwülsten . . . . .	197
5. Das Szintigramm bei spontanen intrakraniellen Blutungen. . . . .	207
a) Intrakranielle, extracerebrale Blutungen . . . . .	207
Das epidurale Hämatom . . . . .	207
Das akute und subakute subdurale Hämatom . . . . .	207
Das chronisch subdurale Hämatom . . . . .	207
b) Spontane Subarachnoidalblutungen . . . . .	211
Das Aneurysma . . . . .	213
c) Arteriovenöse Gefäßfehlbildungen . . . . .	214
Das Angiom . . . . .	214
d) Die spontane intracerebrale Blutung . . . . .	218
6. Das Szintigramm bei Schädel-Hirnverletzungen . . . . .	220
7. Das szintigraphische Bild bei entzündlichen Hirnerkrankungen. . .	223
a) Meningitis und Encephalitis . . . . .	223
b) Der Hirnabsceß und das subdurale Empyem . . . . .	224
8. Szintigraphische Befunde bei degenerativen Hirnleiden und Systemerkrankungen mit cerebraler Beteiligung . . . . .	226
9. Szintigraphische Befunde bei Erkrankungen der Schädelknochen . .	227
10. Szintigraphische Befunde bei sonstigen hirnorganischen und funktionellen Hirnerkrankungen sowie bei Zuständen mit psychopathologischen Symptomen . . . . .	230
<b>F. Die Szintigraphie der Liquorräume . . . . .</b>	<b>232</b>
1. Verwendete radioaktive Verbindungen . . . . .	233
2. Das normale Liquorraumszintigramm . . . . .	235
a) Spinaler Liquorraum (Radiomyelographie) . . . . .	235
b) Cisternoszintigraphie . . . . .	237
3. Das pathologische Szintigramm der Liquorräume . . . . .	240
a) Spinale Liquorraumszintigraphie (Radiomyelographie) . . . . .	240
b) Kranielle Liquorraumszintigraphie (Cisternoszintigraphie) . . . .	242
Szintigraphische Befunde bei Verschluß-Hydrocephalus . . . .	242

Szintigraphische Befunde bei Hydrocephalus des Kindes und nach Shunt-Operationen . . . . .	243
Szintigraphische Befunde bei kommunizierendem Hydrocephalus des Erwachsenen . . . . .	245
4. Nachweis und Lokalisation von Liquorfisteln . . . . .	249
<b>G. Die Stellung der Hirnszintigraphie in der neurologischen Diagnostik . . . . .</b>	<b>255</b>
1. Die Szintigraphie in der ambulanten Diagnostik . . . . .	255
2. Die Stellung der Szintigraphie in der klinischen, prä- und postopera- tiven Diagnostik . . . . .	259
<b>Literaturverzeichnis . . . . .</b>	<b>263</b>
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>298</b>