

Nuklearmedizin

Basiswissen und klinische Anwendung

Bearbeitet von
Harald Schicha, Otmar Schober

7., überarb. u. aktualisierte Aufl. 2013 2013. Taschenbuch. 456 S. Paperback

ISBN 978 3 7945 2889 9

Format (B x L): 16,5 x 24 cm

[Weitere Fachgebiete > Medizin > Sonstige Medizinische Fachgebiete >](#)
[Nuklearmedizin, Radiotherapie](#)

Zu [Leseprobe](#)

schnell und portofrei erhältlich bei



Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Inhalt

I Allgemeiner Teil

1 Prinzipien der Nuklear-medizin	3	3 Radiopharmazeutische Chemie	31
Otmar Schober und Bernd Neumaier		Klaus Kopka	
1.1 Einführung	3	3.1 Einführung	31
1.2 Geschichtlicher Überblick	8	3.2 Radiopharmaka	33
1.3 Nobelpreise	10	3.2.1 Begriffsbestimmungen	34
1.4 Molekulare Bildgebung	10	3.2.2 Anwendung	35
1.4.1 Notwendigkeit	10	3.2.3 Grundgerüst und Entwicklung ..	36
1.4.2 Sensitivität	12	3.2.4 Ausnutzung natürlicher Anreicherungsmechanismen und biologischer Zielstrukturen (In-vivo-Targeting)	36
1.4.3 Tracer-Prinzip	13	3.2.5 Radionuklide	39
1.4.4 Präklinischer und klinischer Stellenwert	14	3.2.6 Einteilung	48
1.4.5 Zukünftige Entwicklungen	15	3.3 Radiotoxizität	66
2 Physikalische Grundlagen ...	17	3.4 Gesetzliche Aspekte	68
Wolfgang Eschner und Lars Stegger		3.5 Qualitätssicherung und -kontrolle	71
2.1 Nuklide	17	3.6 Produktionsablauf zur Herstellung von $^{18}\text{F-FDG}$	75
2.2 Radioaktivität	18	3.6.1 Radionuklidproduktion	76
2.3 Wechselwirkung zwischen Strahlung und Materie	22	3.6.2 Radiomarkierung der Vorläufer-/ Präkursorverbindung (Radio-synthese) und Formulierung	76
2.3.1 Energieübertragung durch Alphastrahlen	23	3.6.3 Abfüllung des Radio-pharmakons	78
2.3.2 Energieübertragung durch Betastrahlen	23	3.6.4 Qualitätskontrolle	78
2.3.3 Energieübertragung durch Gammastrahlen (Photonen)	24	3.7 Radioimmunologische In-vitro-Analyseverfahren	79
2.3.4 Schwächungsgesetz	27	3.7.1 Kompetitive Methode	80
		3.7.2 Nichtkompetitive Methode	81

4	Messtechnik	83	5.3	Kriterien für den klinischen Einsatz	123
	Wolfgang Eschner und Lars Stegger		5.3.1	Sensitivität, Spezifität, prädiktiver Wert	123
4.1	Grundlagen	83	5.3.2	Früherkennung, Screening, Vorsorgeuntersuchungen	127
4.2	Detektoren für Gammastrahlung	85	5.3.3	Verlaufs- und Therapiekontrolle	129
4.3	Gammaspektrometer	88	5.3.4	Nutzen-Risiko-Analyse	130
4.4	Sonden-Messplatz	90			
4.5	Gammakamera	91	6	Qualitätssicherung	132
4.6	Emissionstomographie mit Einzelphotonen (SPECT)	94		Markus Dietlein	
4.7	Emissionstomographie mit Positronenstrahlern (PET)	96	6.1	Nutzenbewertung diagnostischer Verfahren	132
4.8	PET/CT	99	6.2	Evidenzbasierte Medizin (EbM) und Bias-Formen	135
4.9	PET/MRT	101	6.3	Ärztliche Stelle	138
4.10	Bildverarbeitung und Kommunikation	106	7	Dosimetrie	145
				Wolfgang Eschner und Matthias Schmidt	
5	Nuklearmedizinische Untersuchungen	110	7.1	Dosisbegriffe	145
	Matthias Schmidt		7.1.1	Energiedosis	145
5.1	Kinetische Untersuchungen	110	7.1.2	Äquivalent- und Organdosis	145
5.1.1	Stoffwechselkinetik	110	7.1.3	Effektive Dosis	146
5.1.2	Pharmakokinetik	112	7.1.4	Weitere Begriffe	147
5.2	Szintigraphische Untersuchungen	113	7.2	Dosisleistung	148
5.2.1	Planare Szintigraphie und SPECT	113	7.3	Strahlenschutz	150
5.2.2	Statische Szintigraphie	115	7.3.1	Gesetzliche Grundlagen	150
5.2.3	Sequenz- und Funktionsszintigraphie	118	7.3.2	Strahlenschutzgrundsätze	150
5.2.4	Semiquantitative und quantitative Szintigraphie, SPECT, PET	120	7.3.3	Medizinphysik-Experte	152
5.2.5	Belastungsmessungen, Funktionsreserve	122	7.3.4	Behandlungen mit radioaktiven Stoffen	152
			7.4	Strahlenrisiken	153
			7.5	Strahlenexposition des Patienten	159
			7.6	Nutzen-Risiko-Betrachtungen ..	166

7.7 Strahlenexposition von Personen	170	9 Tumoren	238
7.7.1 Nuklearmedizinisches Personal	170	Markus Dietlein, Matthias Schmidt und Matthias Weckesser	
7.7.2 Personal auf Allgemein- und Intensivstationen sowie Angehörige von Patienten	172		
II Spezieller Teil			
8 Endokrine Organe	175		
Markus Dietlein			
8.1 Schilddrüse	175	9.1 Onkologische Fragestellungen	238
8.1.1 Einführung	175	9.2 Tumordiagnostik	243
8.1.2 In-vitro-Diagnostik	182	9.3 Neuroendokrine Tumoren (Neuroblastom, Phäochromozytom): ¹³¹I-MIBG-Therapie	267
8.1.3 In-vivo-Diagnostik	188		
8.2 Nebenschilddrüse	207	9.4 Gastroenteropankreatische neuroendokrine Tumoren: Peptidrezeptor-Radionuklidtherapie (PRRT)	268
8.3 Nebennieren	209	9.5 Selektive Interne Radiotherapie (SIRT)	269
8.3.1 Nebennierenrinde	209	9.6 Radionuklidtherapie von Skelettmastasen	271
8.3.2 Nebennierenmark	210	9.7 Polycythaemia rubra vera (PRV) und essenzielle Thrombozythämie (ET)	272
8.4 Radioiodtherapie bei benignen und malignen Schilddrüsenerkrankungen	210	9.8 Zusammenfassung	273
8.4.1 Einführung	210	Kasuistiken	275
8.4.2 Gutartige Schilddrüsen-erkrankungen	211		
8.4.3 Schilddrüsenkarzinom	223		
Kasuistiken	230	10 Skelett und Gelenke	288
		Burkhard Riemann und Matthias Schmidt	
		10.1 Prinzip und molekulare Grundlagen	288
		10.2 Skelettszintigraphie	288
		10.3 PET/CT	295
		10.4 Zusammenfassung	297
		Kasuistiken	298

11	Entzündungen	302	14	Lunge	346
	Markus Dietlein			Matthias Schmidt	
11.1	Einführung	302	14.1	Einführung	346
11.2	Entzündungsszintigraphie	304	14.2	Ventilations- bzw. Inhalations- szintigraphie und Perfusions- szintigraphie	347
11.3	Zusammenfassung	310	14.3	Quantitative Messungen	351
	Kasuistiken	312	14.4	Zusammenfassung	352
				Kasuistiken	353
12	Lymphsystem, Wächter- lymphknoten-Szintigraphie	314	15	Zentralnervensystem	357
	Matthias Schmidt und Burkhard Riemann			Matthias Weckesser	
12.1	Einführung	314	15.1	Einführung	357
12.2	Malignes Melanom	315	15.2	Untersuchungen	358
12.3	Mammakarzinom	316	15.2.1	Darstellung des Gehirns	358
12.4	Tumoren im kleinen Becken	316	15.2.2	Messung des Glucose- stoffwechsels	358
12.5	Primäres oder sekundäres Lymphödem, Lipödem	317	15.2.3	Messung der Gehirn- durchblutung	359
12.6	Zusammenfassung	317	15.2.4	Darstellung der synaptischen Transmission	361
	Kasuistiken	318	15.2.5	Messung der Aminosäure- anreicherung	363
13	Herz-Kreislauf-System	320	15.2.6	Darstellung des Liquorraums	364
	Matthias Schmidt		15.2.7	Feststellung des Hirntodes	365
13.1	Einführung	320	15.2.8	Darstellung von Amyloid- Ablagerungen im Gehirn	366
13.1.1	Funktions-, Perfusions-, Stoffwechselreserve	321	15.3	Krankheitsbilder	367
13.1.2	Belastungsarten und Ruhe- untersuchungen des Herzens	322	15.3.1	Zerebrovaskuläre Erkrankungen	367
13.2	Myokardszintigraphie	323	15.3.2	Epilepsie	369
13.3	Radionuklidventrikulographie	337	15.3.3	Demenz	371
13.4	Gefäßszintigraphie	341	15.3.4	Basalganglienerkrankungen	373
	Kasuistiken	342	15.3.5	Neoplastische Erkrankungen	376
			15.3.6	Varia	378
			15.4	Zusammenfassung	379
				Kasuistiken	380

16 Nieren und ableitende Harnwege	383	17.6 Resorptionstests	402
Carsten Kobe		17.7 Gefäßszintigraphie	402
16.1 Einführung	383	17.7.1 Gastrointestinale Blutung	402
16.2 Kombinierte Nierenperfusions- und Nierenfunktions-szintigraphie	383	17.8 Meckel-Szintigraphie	403
16.3 Statische Nierenszintigraphie	390	17.9 Zusammenfassung	404
16.4 Zusammenfassung	391	Kasuistiken	405
Kasuistiken	392		
17 Gastrointestinaltrakt	394	18 Sonstige szintigraphische Untersuchungen	406
Burkhard Riemann		Burkhard Riemann	
17.1 Speicheldrüsen	394	18.1 Einführung	406
17.1.1 Einführung	394	18.2 Tränenwegsszintigraphie	406
17.1.2 Speicheldrüsenszintigraphie	394	18.3 Hodenzintigraphie	406
17.2 Ösophagus	395	18.4 Thrombozytenszintigraphie	407
17.2.1 Einführung	395	18.5 Wasser- und Elektrolythaushalt	408
17.2.2 Ösophagusfunktions-szintigraphie	395	18.5.1 Ganzkörperwasser	408
17.2.3 PET/CT	396	18.5.2 Ganzkörperkalium	408
17.3 Magen	397		
17.3.1 Einführung	397		
17.3.2 Magenzintigraphie	397		
17.3.3 PET/CT	398		
17.4 Leber und Gallenwege	398	III Anhang	
17.4.1 Einführung	398	Abkürzungen	413
17.4.2 Leberszintigraphien	399	SI-Einheiten	417
17.4.3 PET/CT	400	Fundamentalkonstanten	418
17.5 Pankreas	401	Weiterführende Informationen	419
		Sachverzeichnis	425