

Inhaltsverzeichnis

1	Geräteeinstellung, Untersuchungsgang	1	4	Knoten der Schilddrüse	33
1.1	Ultraschallanatomie	2	4.1	Epidemiologie und Stellenwert	34
1.1.1	Topografische Lage	2	4.2	Differenzialdiagnose	34
1.1.2	Gefäßversorgung	3	4.3	Einzelne Ultraschallkriterien für Malignität	34
1.1.3	Echogenität und Echomuster der Schilddrüse	3	4.3.1	Echogenität	34
1.1.4	Vaskularisation	4	4.3.2	Schwächer echogener B-Bildsaum: Halo	38
1.1.5	Perfusion	4	4.3.3	Begrenzung	39
1.2	Sonografischer Normalbefund	4	4.3.4	Echogene Foci und Kalzifizierungen	42
1.2.1	Quer- und Längsschnitt	5	4.3.5	Knotenform	48
1.2.2	GefäÙe	6	4.3.6	Intranoduläre Vaskularisierung	49
1.2.3	Lobus pyramidalis	7	4.3.7	Solitäre Knoten	51
1.3	Volumenbestimmung Schilddrüse	8	4.3.8	Solide Knoten	51
1.3.1	Formel und mögliche Messfehler	8	4.3.9	Knotengröße und Knotenwachstum	51
1.3.2	Sonografische Charakteristika	8	4.3.10	Spongiforme Knoten	51
1.4	Untersuchungsmodus und -gang	8	4.3.11	Partiell zystische und zystische Knoten	53
1.4.1	Darstellung im Querschnitt	9	4.4	Intrathyreoidale Lage der Knoten und Malignitätsrisiko	57
1.4.2	Darstellung im Längsschnitt	10			
1.4.3	Häufige Fehler	11	5	Klassifizierungssysteme zur Risikostratifizierung	59
1.4.4	Farbduplexsonografie (FKDS)	11	5.1	Kombination von Kriterien – TIRADS	60
1.5	Bildoptimierung	11	5.2	Kwak-TIRADS	60
2	VergroÙerte, verkleinerte Schilddrüse, posttherapeutische Veränderungen	13	5.3	ATA-Klassifikation	61
2.1	Struma diffusa	14	5.4	ETA: EU-TIRADS	63
2.2	Verkleinerte Schilddrüse	14	5.5	KSThR-TIRADS (K-TIRADS)	64
2.3	Atrophie Schilddrüse	14	5.6	ACR-TIRADS	64
2.4	Totale Thyreoidektomie	15	5.7	C-TIRADS	65
2.5	Ablative Radiojodtherapie	15	5.8	Vergleich der sonografischen Klassifizierungssysteme	65
3	Thyreoiditiden	17	5.8.1	Bewertung ATA-Klassifikation	66
3.1	Lymphozytäre Thyreoiditis	18	5.8.2	Bewertung EU- und ACR-TIRADS	67
3.2	Morbus Basedow	20	5.8.3	Bewertung Kwak-TIRADS	67
3.3	Marine-Lenhart-Syndrom	22	5.8.4	Abschließende Gesamtbewertung	67
3.4	(Subakute) granulomatöse Thyreoiditis de Quervain	22	5.9	Internetbasierte Kalkulatoren und Anwendung künstlicher Intelligenz (KI)	68
3.5	Post-partum- und Silent-Thyreoiditis	25	5.10	Verlaufskontrollen von Schilddrüsenknoten	68
3.6	Riedel-Thyreoiditis	27	5.11	Soll man auf Schilddrüsenknoten screenen?	69
3.7	Amiodaron und Interferon-induzierte Schilddrüsenveränderungen	28	5.12	Sonderfall: sonografische Kriterien für die Verlaufsbeobachtung von papillären Mikrokarzinomen	69
3.7.1	Amiodaron-induzierte Hyperthyreose (AIH)	28	6	Sonografische Nachsorge des Schilddrüsenkarzinoms	75
3.7.2	Schilddrüsenveränderungen durch Interferontherapie	29	6.1	Sonografische Kriterien und praktisches Vorgehen	76
3.8	Checkpoint-Inhibitor induzierte Thyreoiditis	29	6.2	Postoperativer Ultraschall	77
3.9	Akute infektiöse Thyreoiditis und Schilddrüsenabszess	31			

7	Sonografie von zervikalen Lymphknoten . . .	79	10.2	Sonomorphologische Merkmale	108
7.1	Untersuchung der Lymphabflussgebiete	80	11	FDG-PET und Schilddrüsenknoten	113
7.2	Befunddokumentation	80	11.1	FDG-PET und Inzidentalome	114
7.2.1	Form, Echogenität, Hiluszeichen	81	11.2	Weitere diagnostische Einsatzgebiete des FDG-PET	115
7.2.2	Durchmesser	82	12	Sonografie der Nebenschilddrüsen	117
7.2.3	Lymphknotenmetastasen	82	12.1	Nachweis normaler Nebenschilddrüsen	118
7.3	Elastografie	88	12.2	Sonografische Merkmale von Nebenschilddrüsenadenomen	119
8	Seltene Schilddrüsenerkrankungen	89	12.2.1	Sonografische Identifizierung	121
8.1	Primäre Schilddrüsenlymphome	90	12.2.2	Differenzialdiagnose: Lymphknoten	125
8.1.1	Sonografische Merkmale	90	13	Feinnadelpunktion der Schilddrüse (FNP)	127
8.1.2	Histologie	91	13.1	Indikationen	128
8.2	Neuroendokrine Neoplasien der Schilddrüse . . .	91	13.2	Durchführung der FNP	128
8.3	DICER1-Syndrom	91	13.3	Probenqualität und weitere Aufarbeitung	131
8.4	Intrathyreoidale Metastasen	92	13.4	Elastografie bei der Durchführung einer FNP . . .	134
9	Schilddrüsenelastografie	95	13.5	Ergebnisse der FNP und Vergleich zur Stanzbiopsie	134
9.1	Elastografie der Schilddrüse – Rationale und Methoden	96	13.5.1	FNP: Vor- und Nachteile	134
9.1.1	Strain-Elastografie/Kompressionselastografie	96	13.5.2	Stanzbiopsie: Vor- und Nachteile	135
9.1.2	Shear-wave-Elastografie/Schwerwellenelastografie . .	96	13.5.3	Indikationen: FNP und CNB	135
9.2	Anwendung der Strain-Elastografie bei Schilddrüsenknoten	97	13.6	Komplikationen der FNP und Stanzbiopsie	136
9.2.1	Elastizitätsmuster	97	14	Schilddrüseninterventionen: Ethanolablation, RFA, MWA, HIFU	137
9.2.2	Kriterien für Malignität	99	14.1	Evakuations- und Destruktionsverfahren	138
9.2.3	Klinische Anwendung der Elastografie	101	14.2	Zystenpunktion und Ethanolablation von Zysten	138
9.3	Beurteilung der Elastografie: Farb-Skala oder Strain Value?	102	14.2.1	Durchführung	138
9.4	Elastografie – eine Zusatzinformation zum B-Bild?	102	14.2.2	Behandlungsergebnisse	142
9.5	Elastografie bei nicht-diagnostischer oder unklarer Zytologie	103	14.3	Laser-induzierte thermische Ablation (LTA)	143
9.6	Limitierungen der Elastografie	103	14.4	Radiofrequenzablation (RFA)	144
9.7	Anwendung der qualitativen Elastografie bei multinodösen Strumen	104	14.5	Mikrowellenablation (MWA)	144
9.8	Anwendung der Shear-wave-Elastografie bei Schilddrüsenknoten	104	14.6	Hochintensiver fokussierter Ultraschall (HIFU) . .	145
9.9	Inter-Observer-Variabilität	105	Anhang	147	
9.10	Elastografie bei diffusen Schilddrüsenerkrankungen	106	Register	159	
10	Sonografische Darstellung autonomer Adenome	107			
10.1	Klinische und szintigrafische Aspekte	108			