

Rainer Hofmann
Axel Hegele
Astrid Honacker (Hrsg.)

Ultraschall in der Urologie

Mit 1564 Abbildungen

Inhaltsverzeichnis

I Theoretischer Teil

1 Technische Grundlagen

1	Von der Ultraschallwelle zum Ultraschallbild	5
	<i>H. Heynemann, K.-V. Jenderka</i>	
1.1	Historie	6
1.2	Physikalische Grundlagen der Sonographie	6
1.2.1	Ausbreitung von Ultraschallwellen	6
1.2.2	Ultraschallfeld	9
1.3	B-Bild-Sonographie – von der Schallwelle zum Bild	10
1.3.1	Wandlergrundformen	11
1.3.2	Auflösungsvermögen und Kontrastauflösung	12
1.3.3	Bilderzeugung	13
1.4	Artefakte in der B-Bild-Sonographie	15
	Literatur	16
2	Zusatzfunktionen und Innovationen in der Sonographie	17
	<i>J. de la Rosette, M. Smeenge, H. Wijkstra, P. Laguna</i>	
2.1	Doppler-Sonographie	18
2.1.1	Farbkodierte Doppler-Sonographie	18
2.1.2	Power-Doppler-Sonographie	18
2.2	Kontrastmittelverstärkte Sonographie (KUS)	18
2.2.1	Sicherheit	21
2.3	Prostata	21
2.3.1	Diagnostik	21
2.3.2	Therapie und Nachsorge	23
2.4	Niere	26
2.4.1	Diagnostik	26
2.4.2	Therapie	28
2.4.3	Nachsorge	28
	Literatur	29

2 Praktische Grundlagen

3	Die standardisierte Untersuchung	33
	<i>C. Klapp und F. Brüning</i>	
3.1	Vorbereitungen	34
3.2	Untersuchungsreihenfolge	34
3.3	Reinigung des Geräts	35
4	Befundung und Dokumentation	37
	<i>C. Klapp und F. Brüning</i>	
4.1	Niere	39
4.2	Nebenniere	41
4.3	Harnleiter und Nierenbeckenabgang	42
4.4	Harnblase	42
4.5	Hoden und Nebenhoden	45

4.6	Penis	45
4.7	Prostata und Samenblasen	47
	Literatur	48
5	Der schwierige Ultraschall	49
	<i>C. Klapp und F. Brüning</i>	
5.1	Untersuchung adipöser Patienten	50
5.2	Untersuchung von Kindern	50
5.3	Notfallsituation	50
6	Fehlbefundung und deren Vermeidung	51
	<i>W. Merkle</i>	
6.1	Niere	52
6.2	Blase und Prostata	62
6.3	Fazit	66
	Literatur	66

II Praktischer Teil

3 Niere

7	Normalbefunde und Normvarianten der Niere	71
	<i>L. Skrobek und A. Honacker</i>	
7.1	Normalbefunde	72
7.2	Normvarianten	76
7.2.1	Nierenbuckel	76
7.2.2	Perirenales Fett	77
7.2.3	Nierenektopie	77
7.2.4	Doppelniere	79
7.2.5	Hufeisenniere	81
7.2.6	Malrotation der Niere	83
7.2.7	Kelchdivertikel	84
7.2.8	Megakalikose	84
7.2.9	Extrarenales Nierenbecken	85
8	Gutartige Veränderungen der Niere	87
	<i>A. Honacker und L. Skrobek</i>	
8.1	Zystische Veränderungen	88
8.1.1	Nierenzysten	88
8.1.2	Zystennieren (»polyzystische Nierendegeneration«)	92
8.2	Ektasie	93
8.3	Urolithiasis	99
8.3.1	Nephrolithiasis	99
8.3.2	Nierenbeckenausgussstein	101
8.3.3	Markschwammniere	102
8.3.4	Nephrokalzinose	103
8.4	Infektionen	104
8.4.1	Pyelonephritis	104
8.4.2	• Xanthogranulomatöse Pyelonephritis	105
8.4.3	Nierenabszess	106
8.4.4	Perinephritischer Abszess	107

8.4.5	Mykose	108
8.4.6	Tuberkulose	108
8.5	Zirkulatorische Störungen	109
8.5.1	Niereninfarkt	109
8.5.2	Nierenarterienstenose	113
8.5.3	Nierenvenenthrombose	115
8.6	Chronische Niereninsuffizienz und Nierentransplantation	115
8.6.1	Chronische Niereninsuffizienz	116
8.6.2	Transplantatnieren und Komplikationen	117
8.7	Verletzungen der Niere	120
8.7.1	Nierentrauma	120
8.7.2	Urinom	124
8.8	Gutartige Raumforderungen	125
8.8.1	Angiomyolipom	125
8.8.2	Onkozytom	127
8.9	Fremdkörper	128
	Literatur	130
9	Bösartige Veränderungen der Niere	131
	<i>J. Rustemeier u. C. Keil</i>	
9.1	Nierenzellkarzinom	132
9.2	Nierensarkom	137
9.3	Malignes Lymphom der Niere	138
9.4	Urothelkarzinom der Niere	139
9.5	Nierenmetastasen	141
4	Nebenniere	
10	Normalbefunde und Normvarianten der Nebenniere	145
	<i>P.H. Kann und S. Schäfer</i>	
10.1	Linke Nebenniere	146
10.2	Rechte Nebenniere	146
10.3	Diagnostischer Stellenwert der (Endo-)Sonographie	146
11	Krankhafte Veränderungen der Nebenniere	149
	<i>P.H. Kann und S. Schäfer</i>	
11.1	Nebennierenhyperplasie	150
11.2	Raumforderungen der Nebenniere	153
11.3	Nebenniereninsuffizienz	159
5	Retroperitoneum	
12	Normalbefunde des Retroperitoneums	163
	<i>P. Olbert und A. Honacker</i>	
12.1	Definition und Eingrenzung	164
12.2	Untersuchungstechnik	164
13	Erkrankungen des Retroperitoneums	167
	<i>P. Olbert und A. Honacker</i>	
13.1	Arterielle Aneurysmata	168
13.2	Thrombose der Vena cava inferior	173

13.3	Retroperitoneale Gewebsvermehrung	174
13.3.1	Lymphadenopathie und »bulky disease«	174
13.3.2	Morbus Ormond	177
13.4	Retroperitoneale Hämatoome und Abszesse	178
13.4.1	Hämatoome	178
13.4.2	Abszesse	180

6 Harnleiter und Harnblase

14	Normalbefunde von Harnleiter und Blase	185
	<i>A. Hegele</i>	
14.1	Ureteren	186
14.2	Harnblase	186
15	Gutartige Veränderungen von Harnleiter und Blase	189
	<i>A. Hegele</i>	
15.1	Megaureter	190
15.2	Ureterolithiasis	192
15.3	Ureterozele	194
15.4	Zystitis	196
15.5	Harnblasenwandhypertrophie	198
15.6	Harnblasendivertikel	200
15.7	Harnblasenstein	203
15.8	Harnblasentamponade	204
15.9	Fremdkörper	206
16	Bösartige Veränderungen von Harnleiter und Blase	209
	<i>A. Hegele</i>	
16.1	Harnleiterkarzinom	210
16.2	Harnblasenkarzinom	211

7 Prostata und Samenblasen

17	Normalbefunde von Prostata und Samenblasen	217
	<i>T. De Zordo, F. Aigner, F. Frauscher und A. Honacker</i>	
17.1	Normalbefunde der Prostata	218
17.1.1	Prostatavolumetrie	218
17.2	Normalbefunde der Samenblasen	222
18	Gutartige Veränderungen von Prostata und Samenblasen	225
	<i>T. De Zordo, F. Aigner, F. Frauscher und A. Honacker</i>	
18.1	Prostatazyste	226
18.2	Prostataverkalkungen	230
18.3	Prostatitis	232
18.4	Prostataabszess	237
18.5	Benigne Prostatahyperplasie (BPH)	240
18.6	Samenblasenzyste	244
18.7	Samenblasenstau	245
18.8	*Samenblasenentzündung	246

19	Bösartige Veränderungen von Prostata und Samenblasen	249
	<i>T. De Zordo, F. Aigner, F. Frauscher und A. Honacker</i>	
19.1	Prostatakarzinom	250
20	Postoperative Befunde von Prostata und Samenblasen	261
	<i>T. De Zordo, F. Aigner, F. Frauscher und A. Honacker</i>	
20.1	TUR-P	262
20.2	Prostatektomie und Zystoprostatektomie	265
	Literatur zu ► Kap. 17–20	266
8	Skrotum und Regio inguinalis	
21	Normalbefunde und Normvarianten von Skrotum und Regio inguinalis	269
	<i>S. Sevinc</i>	
21.1	Normalbefunde	270
21.2	Normvarianten	275
22	Erkrankungen des Skrotums	277
	<i>S. Sevinc</i>	
22.1	Häufige Erkrankungen	278
22.1.1	Maldescensus testis	278
22.1.2	Spermatozele	279
22.1.3	Hydrocele testis	280
22.1.4	Funikulozele (offener Processus vaginalis)	283
22.1.5	Skrotale Veränderungen nach Hydrozelektomie	284
22.1.6	Varicocele testis	284
22.2	Entzündliche Erkrankungen	287
22.2.1	Epididymorchitis	287
22.2.2	Skrotalhautabszess	291
22.3	Bösartige Veränderungen des Skrotums	293
22.3.1	Testikuläre Mikrolithiasis	293
22.3.2	Hodentumor	294
22.3.3	Nebenhodentumor	302
22.4	Hodenprothese nach Orchiektomie	303
22.5	Skrotale Notfälle	304
22.5.1	Hodentorsion	304
22.5.2	Morgagni-Hydatide und Hydatidentorsion	306
22.5.3	Skrotaltrauma	308
22.5.4	Skrotalödem	311
23	Erkrankungen der Regio inguinalis	313
	<i>S. Sevinc</i>	
23.1	Leisten- und Skrotalhernie	314
23.2	Inguinale Lymphadenopathie	316

9 Penis und männliche Harnröhre

24	Normalbefunde des Penis	321
	<i>W. Merkle</i>	
25	Erkrankungen des Penis	325
	<i>W. Merkle</i>	
25.1	Gutartige Veränderungen des Penis	326
25.1.1	Induratio penis plastica	326
25.1.2	Lichen sclerosus	327
25.1.3	Ödem	327
25.2	Bösartige Veränderungen des Penis	328
25.2.1	Peniskarzinom	328
25.3	Erektile Dysfunktion (ED)	329
	Literatur zu ► Kap. 24 und ► Kap. 25	333
26	Normalbefunde und Normvarianten der männlichen Harnröhre	335
	<i>W. Merkle</i>	
27	Erkrankungen der männlichen Harnröhre	339
	<i>W. Merkle</i>	
27.1	Harnröhrenstrikturen und <i>Via falsa</i>	340
27.2	Ödem	342
	Literatur zu ► Kap. 26 und ► Kap. 27	343

10 Beckenboden und weibliche Harnröhre

28	Grundlagen und Normalbefunde der weiblichen Harnröhre und des Beckenbodens	347
	<i>C. Frohme</i>	
28.1	Befundung	348
28.2	Beckenbodenfunktionalität	349
28.3	Distanzen	351
28.4	Weibliche Harnröhre	353
28.4.1	Lage und Verlauf	353
29	Erkrankungen und pathologische Befunde der weiblichen Harnröhre und des Beckenbodens	355
	<i>C. Frohme</i>	
29.1	Harnröhrendivertikel	356
29.2	Suburethrale Bandanlage	357
29.2.1	Darstellung und Beurteilung	357
29.2.2	Fehlerhafte Bandposition	359
29.3	Deszensusformen der vorderen Vaginalwand	359

11 Spezielle Kinderurologie

30	Normalbefunde in der Kinderurologie	363
	<i>E. Brüning und C. Klapp</i>	
30.1	Stellenwert der Sonographie in der pädiatrischen Urologie	364
30.2	Harnblase	364
30.3	Niere	365
30.4	Ureter	365
31	Kinderurologische Krankheitsbilder	369
	<i>E. Brüning und C. Klapp</i>	
31.1	Blasenwandverdickung	370
31.2	Ureterozele	371
31.3	Megaureter	372
31.4	Vesikoureteraler Reflux (VUR)	373
31.5	Hydronephrose	376
31.6	Ureteropelvine Stenose	378
31.7	Wilms-Tumor (Nephroblastom)	379
31.8	Neuroblastom der Nebenniere	379
31.9	Intrauteriner Ultraschall der Hydronephrose	380
	Literatur	382

12 Sonographisch gesteuerte Interventionen

32	Harnableitung	385
	<i>R. Häußermann</i>	
32.1	Anlage eines suprapubischen Blasenkatheters	386
32.2	Anlage einer perkutanen Nephrostomie	387
33	Biopsie	391
	<i>R. Häußermann</i>	
33.1	Nierenbiopsie	392
33.1.1	Transplantatniere	392
33.2	Prostatastanzbiopsie	392
	Literatur	394
34	Punktion	397
	<i>R. Häußermann</i>	
34.1	Abszesspunktion	398
34.2	Lymphozelenpunktion	398
	Literatur	400

13 Internistischer und gynäkologischer Ultraschall

35	Thorax	403
	<i>C. Görg</i>	
36	Abdomen	407
	<i>C. Görg</i>	
36.1	Leber	408
36.2	Gallenblase und Gallenwege	426
36.3	Pankreas	440
36.4	Milz	450
36.5	Darm	465
37	Aszites	475
	<i>C. Görg</i>	
38	Gynäkologischer Ultraschall	481
	<i>V. Duda, A. Storch</i>	
38.1	Uterus	482
38.1.1	Zystische Befunde	482
38.1.2	Zystisch-solide Befunde	485
38.1.3	Solide Befunde	487
38.2	Ovar	490
38.2.1	Zystische Befunde	490
38.2.2	Zystisch-solide Befunde	492
38.2.3	Solide Befunde	494
38.3	Tube	496
38.4	Douglas-Raum (Excavatio rectouterina)	498
38.5	Fremdkörper	499
14	Differenzialdiagnostik	
39	Urologische differenzialdiagnostische Tabellen	503
	<i>A. Honacker</i>	
39.1	Niere	504
39.2	Nebenniere	504
39.3	Retroperitoneum	505
39.4	Blase und Harnleiter	505
39.5	Prostata und Samenblasen	506
39.6	Skrotum	506
39.7	Penis und männliche Harnröhre	507
39.8	Beckenboden und weibliche Harnröhre	507
39.9	Spezielle Kinderurologie	507
	Stichwortverzeichnis	509