

Inhaltsverzeichnis

I	Ultraschall in Pränatalmedizin und Geburtshilfe	
1	Entwicklung des Ultraschallscreenings	5
	<i>C. Brezinka, H. Steiner</i>	
1.1	Allgemeines	6
1.2	Ultraschall in der Schwangerschaft – Anfangsjahre	7
1.3	Erste standardisierte Anwendungen des Schwangerenultraschalls	7
1.4	AFP-Screening und Amniofetographie	8
1.5	Stellenwert der Fehlbildungssuche im deutschen Ultraschallscreening	8
1.6	Mehrstuufenkonzept des Ultraschalls beim Screening in der Schwangerschaft	9
1.7	»Versagen« des Screenings – Geburt von Kindern mit Fehlbildung trotz Ultraschall	10
1.8	Screening heute	10
1.9	Weitere Entwicklung	10
	Literatur	12
2	Basis der Ultraschalluntersuchung	15
	<i>J. Siemer</i>	
2.1	Einführung	16
2.2	Biometrie im I. Trimester	16
2.3	Biometrie im II. und III. Trimester	17
2.4	Fetale Gewichtsschätzung	20
2.5	Fruchtwassermenge	23
2.6	Plazentasitz	26
	Literatur	28
3	Embryologie und Frühschwangerschaft	31
	<i>H.-G. K. Blaas, G. Hasenöhr, A. Staudach</i>	
3.1	Einführung	32
3.2	Untersuchung und Messung embryonaler Strukturen	34
3.3	Sonoembryologie von Woche zu Woche	40
3.4	3D-Sonoembryologie	53
3.5	Gestörte Entwicklung im I. Trimester	54
	Literatur	65
4	Ersttrimesterultraschall	69
	<i>M. Hoopmann, K. O. Kagan</i>	
4.1	Einleitung	70
4.2	Normalbefund	70
4.3	Normvarianten und Borderlinebefunde	75
4.4	Pathologie	76
4.5	Ergänzende Abklärung, Differenzialdiagnosen und Verbindung zu Syndromen	83
4.6	Klinische Konsequenzen und Management, interdisziplinäre Konsile	83
4.7	Zusammenfassung	84
	Literatur	84
5	Ersttrimesterscreening	87
	<i>K. O. Kagan, H. Abele, M. Hoopmann</i>	
5.1	Screening auf Chromosomenstörungen	88
5.2	Screening auf Herzfehler	109
5.3	Screening auf ein fetofetales Transfusionsyndrom bei monochorialen diamnioten Gemini	110
5.4	Screening auf typische Schwangerschaftskomplikationen	110
5.5	Screening auf Frühgeburt	113

5.6	Screening auf fetale Makrosomie und Gestationsdiabetes	113
5.7	Einfluss der Screeningansätze auf die Betreuung einer Schwangerschaft	113
	Literatur	114
6	Gehirn und Wirbelsäule	117
	<i>K. D. Kalache, A. Dückelmann</i>	
6.1	Fehlbildungen des Gehirns	118
6.2	Fehlbildungen des Rückenmarks und der Wirbelsäule	132
	Literatur	140
7	Gesicht und Hals	143
	<i>K.-S. Heling, H. Lebek</i>	
7.1	Normalbefund	144
7.2	Pathologie	153
	Literatur	169
8	Herz	171
	<i>C. Berg, R. Chaoui, U. Gembruch</i>	
8.1	Einführung	173
8.2	Untersuchung des unauffälligen fetalen Herzens: Untersuchungstechnik und Indikationen	173
8.3	Shuntvitien	188
8.4	Konotrunkale Anomalien	192
8.5	Linksherzvitien	203
8.6	Aortenbogenanomalien	211
8.7	Rechtsherzvitien	218
8.8	Lageanomalien und Heterotaxiesyndrome	226
8.9	Fehlbildungen der präkardialen Venen	231
8.10	Fetale Herzrhythmusstörungen	239
	Literatur	251
9	Thorax	257
	<i>A. Geipel, K. Hecher</i>	
9.1	Normale Anatomie	258
9.2	Agenesie und Hypoplasie der Lunge	258
9.3	Fetaler Pleuraerguss, Hydrothorax	261
9.4	Kongenitale zystisch adenomatoide Malformation der Lunge	265
9.5	Bronchopulmonale Sequestration	267
9.6	Fetale Larynxatresie, »congenital high airway obstruction syndrome«	268
9.7	Seltene Fehlbildungen	270
9.8	Fetale Zwerchfellhernie	271
9.9	Cantrell-Pentalogie	276
	Literatur	276
10	Gastrointestinaltrakt und Bauchdecke	279
	<i>W. Arzt, H. Steiner</i>	
10.1	Normalbefunde	280
10.2	Normvarianten und Borderlinebefunde	282
10.3	Pathologie	282
10.4	Ergänzende Abklärung, Differenzialdiagnosen	290
10.5	Klinische Konsequenzen und Management, interdisziplinäre Konsile	291
10.6	Fazit	292
	Literatur	293
11	Niere und Urogenitaltrakt	295
	<i>U. Gembruch</i>	
11.1	Einleitung	297
11.2	Normalbefunde und Normvarianten	297

11.3	Renale Dysplasie	304
11.4	Nierenagenesie	307
11.5	Multizystische dysplastische Niere	310
11.6	Isolierte Nierenzyste	312
11.7	Hydronephrose	312
11.8	Ureterozele	323
11.9	Ektope Nieren	324
11.10	Hufeisenniere	324
11.11	Doppelnieren	325
11.12	Polyzystische Nierenerkrankung und andere zystische bilaterale Nierenerkrankungen	325
11.13	Weitere fetale Erkrankungen mit hyperechogenen Nieren	331
11.14	Nierenveränderungen bei Störungen des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Systems	333
11.15	Nierenvenenthrombose	333
11.16	Mesoblastisches Nephrom und Wilms-Tumor	334
11.17	Komplexe urogenitale und anorektale Malformationen	334
11.18	Urachusanomalien und Allantoiszyste	341
11.19	Ovarialzysten	342
11.20	Anomalien im Bereich des Skrotums	344
11.21	Störungen der Geschlechtsentwicklung – intersexuelles Genitale und Hypospadie	345
11.22	Nebennierenblutung	352
11.23	Neuroblastom	353
	Literatur	353
12	Skelettsystem	359
	<i>T. Schramm</i>	
12.1	Normalbefunde	360
12.2	Pathologische Befunde	365
	Literatur	406
13	Fetale Tumoren	409
	<i>A. Geipel</i>	
13.1	Einführung	410
13.2	Zentrales Nervensystem	411
13.3	Kopf und Hals	412
13.4	Thorax und Herz	414
13.5	Abdomen	416
13.6	Zystische Tumoren	420
13.7	Extremitäten	421
13.8	Steißbein	423
	Literatur	425
14	Pathologische Plazenta und Nabelschnur	427
	<i>W. Henrich, E. Hafner</i>	
14.1	Einleitung	428
14.2	Plazentasitz	428
14.3	Plazentastruktur, Plazentareifung	431
14.4	Plazentagröße und -dicke, Volumen, Wachstum	432
14.5	Durchblutung, Blutversorgung	433
14.6	Plazentaform	434
14.7	Plazentatumoren	435
14.8	Implantationsstörungen der Plazenta: Placenta accreta, increta, percreta	436
14.9	Pathologien des Nabelschnuransatzes: Insertio velamentosa und Vasa praevia	445
14.10	Fazit	447
	Literatur	447

15	Dopplersonographie in der Geburtshilfe	451
	<i>H. Steiner, T. Jäger</i>	
15.1	Einleitung	452
15.2	Technische Grundlagen	452
15.3	Gefäßcharakteristik und typische Flussmuster	460
15.4	Indikationen zur Dopplersonographie	463
15.5	Sicherheitshinweise	465
	Literatur	466
16	Dreidimensionale Ultraschalldiagnostik in der Geburtshilfe	467
	<i>R. Chaoui, K. S. Heling</i>	
16.1	Einleitung	468
16.2	Grundlagen der 3D- und 4D-Ultraschalluntersuchung	468
16.3	3D-Sonographie bei klinischen Fragestellungen	480
16.4	Erste Erfahrungen mit dem elektronischen Matrixschallkopf	493
16.5	Schlussfolgerungen	496
	Literatur	497
17	Fetale Magnetresonanztomographie	499
	<i>C. C. Remus, R. Milos, U. Wedegärtner</i>	
17.1	Einleitung	500
17.2	Sicherheitsaspekte	500
17.3	Technische Aspekte	501
17.4	Zentrales Nervensystem	501
17.5	Magnetresonanztomographie	516
17.6	Abdomen	517
17.7	Lunge	519
17.8	Urogenitaltrakt	520
	Literatur	521
18	Schwierigkeiten der pränatalen Diagnostik und fetalen Überwachung bei maternaler Adipositas	525
	<i>U. Gembruch</i>	
18.1	Einleitung	526
18.2	Probleme des Ultraschalls und anderer pränataldiagnostischer Verfahren bei maternaler Adipositas	527
	Literatur	530
19	Prädiktiver Ultraschall für Präeklampsie und intrauterine Wachstumsrestriktion im II. und III. Trimester	533
	<i>A. Willruth, U. Gembruch</i>	
19.1	Einleitung	534
19.2	Definition und diagnostische Kriterien	536
19.3	Methodik, physiologische und pathologische Dopplerflussprofile der Aa. uterinae	536
19.4	Andere sonographische Screeningverfahren	539
19.5	Kombination der uterinen Dopplersonographie mit anderen Tests	539
19.6	Mehrlingsschwangerschaften	541
19.7	Klinische Konsequenzen und Management, Ansätze zur Prävention	542
	Literatur	544
20	Geburtshilfliche Zervixsonographie und Diagnostik der drohenden Frühgeburt	547
	<i>B. Hollwitz</i>	
20.1	Einführung und historische Entwicklung der Methode	548
20.2	Technik	548
20.3	Interpretation der Ergebnisse	551
20.4	Therapeutische Implikationen	554
20.5	Fibronektintest und andere Marker aus zervikovaginalem Sekret	559
	Literatur	560

21	Mehrlingsschwangerschaft	567
	<i>W. Diehl, K. Hecher</i>	
21.1	Einleitung	568
21.2	Zygotität, Chorionizität und Amnionizität	568
21.3	Nackentransparenz bei Mehrlingen, Ersttrimesterscreening und Monochorialität	569
21.4	Chorionizität und allgemeine und spezielle Risiken bei Mehrlingen	572
21.5	Monochoriale Gemini und deren spezifischen Komplikationen	573
21.6	Monoamniale Gemini	585
21.7	Höhergradige Mehrlinge	587
21.8	Zusammenfassung	589
	Literatur	589
22	Fetale Wachstumsrestriktion	593
	<i>A. Baschat</i>	
22.1	Einleitung	594
22.2	Regulierung des fetalen Wachstums	594
22.3	Definition	595
22.4	Ursachen der fetalen Wachstumsrestriktion	595
22.5	Klinischer Verlauf bei Früh- und Spätformen der IUGR	600
22.6	Auswirkung der plazentaren Dysfunktion auf andere Organsysteme	600
22.7	Diagnostik	602
22.8	Beurteilung des fetalen Wohlbefindens	605
22.9	Management	606
22.10	Outcome	608
	Literatur	609
23	Large-for-gestational-age-Feten	615
	<i>R. L. Schild</i>	
23.1	Einleitung	616
23.2	Diagnose	616
23.3	Ergänzende Abklärung	619
23.4	Klinische Konsequenzen und Management	620
23.5	Zusammenfassung	621
	Literatur	622
24	Hydrops fetalis, Anämie und Thrombozytopenie	623
	<i>U. Gembruch</i>	
24.1	Nicht immunologisch bedingter Hydrops fetalis (NIHF)	624
24.2	Fetale Anämie	641
24.3	Fetale Thrombozytopenie	651
	Literatur	656
25	Chromosomale und nicht chromosomale Syndrome	661
	<i>S. Tercanli, P. Miny, U. Gembruch, H. Reutter</i>	
25.1	Einleitung	662
25.2	Chromosomale Syndrome	663
25.3	Nicht chromosomale Syndrome	677
	Literatur	690
26	Fetale Infektionen	693
	<i>M. Meyer-Wittkopf</i>	
26.1	Einleitung	695
26.2	Parvovirus-B19-Infektion	696
26.3	Zytomegalie	699
26.4	Toxoplasmose	703
26.5	Röteln	706

26.6	Windpocken (Varizellen)	707
26.7	Zikavirus	709
	Literatur	713
27	Invasive Pränataldiagnostik	717
	<i>A. Geipel</i>	
27.1	Einleitung	718
27.2	Indikationen zur invasiven Diagnostik	718
27.3	Amniozentese	719
27.4	Chorionzottenbiopsie	722
27.5	Invasive Pränataldiagnostik bei Mehrlingen	723
27.6	Kordozentese	724
27.7	Fetale Biopsien	726
27.8	Gendiagnostikgesetz	726
	Literatur	727
28	Genetik und genetische Untersuchungsmethoden	729
	<i>K. R. Held</i>	
28.1	Einleitung	730
28.2	Zytogenetik	730
28.3	Molekulare Genetik	744
	Literatur	749
29	Ultraschall bei Terminüberschreitung und Übertragung	751
	<i>A. Kempe</i>	
29.1	Einleitung	752
29.2	Definition	752
29.3	Ätiologie und Pathogenese	753
29.4	Klinische Konsequenzen und Management	754
29.5	Zusammenfassung	758
	Literatur	758
30	Intrapartaler Ultraschall	761
	<i>B. Tutschek, W. Henrich</i>	
30.1	Einleitung	762
30.2	Fetale Lage und Größe, Mehrlinge und Zervix	762
30.3	Myome und Geburtskanal	765
30.4	Plazentalage, -haftfläche, vorzeitige Plazentalösung	771
30.5	Fruchtwasser	773
30.6	Uteruswanddicke, Dehiszenz und Uterusruptur	773
30.7	Fetale Zustandsbeurteilung sub partu	780
30.8	Nabelschnur	784
30.9	Insertio velamentosa und Vasa praevia	787
30.10	Geburtsmechanik und Geburtsfortschritt	790
	Literatur	797
31	Postpartaler Ultraschall	799
	<i>W. Henrich, B. Tutschek</i>	
31.1	Einleitung	800
31.2	Plazentarperiode	800
31.3	Postpartale Blutungen	802
31.4	Doppleruntersuchungen in der Plazentarperiode	809
31.5	Wochenbett	810
31.6	Beckenboden nach der Geburt	818
	Literatur	818

II Gynäkologischer Ultraschall

32	Uterus	821
	<i>M. Hoopmann, W. Dürr, T. Van den Bosch, D. Timmerman, C. Brezinka</i>	
32.1	Einleitung	822
32.2	Normalbefund	822
32.3	Pathologie	824
32.4	Kontrastmittelsonographie als ergänzende Abklärungsmethode	838
32.5	Fazit	842
	Literatur	842
33	Adnexe	845
	<i>U. Germer</i>	
33.1	Einleitung	846
33.2	Gynäkologische Sonographie	846
33.3	Dignitätseinschätzung von Adnexläsionen	851
33.4	Sonomorphologische Kriterien verschiedener Tumorentitäten	862
33.5	Dopplerultraschall	867
33.6	3D-Ultraschall	869
33.7	Ultraschall als Screeningmethode für das Ovarialkarzinom	869
33.8	Ultraschall als Stagingmethode beim Ovarialkarzinom	873
33.9	Untersuchungsmethode für das Staging beim Ovarialkarzinom	874
	Literatur	875
34	Ultraschall des Beckenbodens	879
	<i>H. P. Dietz</i>	
34.1	Einleitung	881
34.2	Prinzipien des Beckenbodenultraschalls	881
34.3	Methodik	881
34.4	3D- und 4D-Ultraschall	882
34.5	Funktionelle Beurteilung	883
34.6	Vorderes Kompartiment	885
34.7	Zentrales Kompartiment	893
34.8	Posteriores Kompartiment	893
34.9	Der Beckenboden: Levatormuskel und Levatorhiatus	897
34.10	Klinische Bedeutung	900
34.11	Konsequenzen für die Prolapschirurgie	901
34.12	Konsequenzen für die Geburtshilfe	901
34.13	Zusammenfassung	902
	Literatur	902
35	Reproduktionsmedizin	907
	<i>C. Brezinka, D. Spitzer</i>	
35.1	Einführung	908
35.2	Technische Aspekte des Ultraschalls in der Reproduktionsmedizin	908
35.3	Beurteilung des Uterus bei der Kinderwunschpatientin	908
35.4	Normaler Zyklus im Ultraschall	909
35.5	Myome, Adenomyose und Polypen in der Reproduktionsmedizin	911
35.6	Intrauterine Adhäsionen, subendometriale Fibrose, Serometra und Asherman-Syndrom	912
35.7	Dopplerultraschall des Uterus	914
35.8	Polyzystisches Ovarsyndrom und »PCO-like morphology«	917
35.9	Dopplerultraschall des Ovars	917
35.10	Luteinisierten, nicht rupturierter Follikel (LUF)	918
35.11	Ultraschall des Stimulationszyklus für die assistierte Reproduktion (IVF/ICSI)	918
35.12	Gezielte Follikelpunktion mittels Ultraschall	918
35.13	Ultraschall beim ovariellen Hyperstimulationssyndrom	919

35.14	Embryotransfer	920
35.15	Zusammenfassung und Ausblick	920
	Literatur	921
36	Mammasonographie	923
	<i>B.-J. Hackelöer, H.-H. Hille</i>	
36.1	Geschichte	924
36.2	Vergleich der bildgebenden Methoden	925
36.3	Wertigkeit der Mammasonographie	929
36.4	Befundung in der Mammasonographie	930
36.5	Sonographische Differenzialdiagnose	932
36.6	Mammakarzinom	942
36.7	Duktales Carcinoma in situ (DCIS) in der Sonographie	949
36.8	Mammasonographie in Schwangerschaft und Stillzeit	952
36.9	Mastitis und inflammatorisches Mammakarzinom	956
36.10	Sonographie in der Nachsorge	958
36.11	Mammasonographie beim Mann	961
36.12	Sonographie und Stanzbiopsie	962
36.13	Elastographie	963
36.14	Automatischer 3D-Scanner (ABVS oder ABUS)	967
36.15	Der diagnostische Prozess in der Mammasonographie	969
36.16	Ausblick	970
	Literatur	970
	Serviceteil	973
	Stichwortverzeichnis	974