

Inhaltsverzeichnis

I Ultraschall in Pränatalmedizin und Geburtshilfe

1	Ultraschallscreening in der Schwangerschaft	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 Amniofetografie.....	8
1.5	Stellenwert der Fehlbildungssuche im deutschen Ultraschallscreening.....	9
1.6	Mehrstufenkonzept 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.....	11
1.9	Weitere Entwicklung.....	11
	Literatur.....	12
2	Basis der Ultraschalluntersuchung	13
	<i>J. Siemer</i>	
2.1	Einführung.....	14
2.2	Biometrie im I. Trimenon.....	14
2.3	Biometrie im II. und III. Trimenon.....	15
2.4	Fetale Gewichtsschätzung.....	18
2.5	Fruchtwassermenge.....	20
2.6	Plazentasitz.....	22
	Literatur.....	24
3	Embryologie und Frühschwangerschaft	27
	<i>H.-G. K. Blaas, G. Hasenöhr, A. Staudach</i>	
3.1	Einführung.....	28
3.2	Untersuchung und Messung embryonaler Strukturen.....	30
3.3	Sonoembryologie von Woche zu Woche.....	38
3.4	3D-Sonoembryologie.....	47
3.5	Gestörte Entwicklung im I. Trimenon.....	47
	Literatur.....	58
4	Ersttrimesterultraschall	61
	<i>M. Hoopmann, K. O. Kagan</i>	
4.1	Einleitung.....	62
4.2	Normalbefund.....	62
4.3	Normvarianten und Borderlinebefunde.....	67
4.4	Pathologie.....	68
4.5	Ergänzende Abklärung/Differenzialdiagnosen/Verbindung zu Syndromen.....	74
4.6	Klinische Konsequenzen und Management, interdisziplinäre Konsile.....	75
4.7	Zusammenfassung.....	75
	Literatur.....	75
5	Ersttrimesterscreening	77
	<i>K. O. Kagan, H. Abele, M. Hoopmann</i>	
5.1	Screening auf Chromosomenstörungen.....	78
5.2	Screening auf Herzfehler.....	96
5.3	Screening auf ein feto-fetales Transfusionssyndrom bei monochorialen diamnioten Gemini.....	97
5.4	Screening auf Präeklampsie.....	97
5.5	Screening auf einen intrauterinen Fruchttod (vor und nach der 24+ SSW).....	100

5.6	Screening auf Frühgeburt	100
5.7	Screening auf fetale Makrosomie und Gestationsdiabetes	101
5.8	Screening auf fetale Wachstumsretardierung ohne Präeklampsie	101
5.9	Einfluss der Screeningansätze auf die Betreuung einer Schwangerschaft	102
5.10	Notiz nach Umbruch	102
	Literatur	104
6	Gehirn und Wirbelsäule	107
	<i>K. D. Kalache, A. M. Dückelmann</i>	
6.1	Fehlbildungen des Gehirns	108
6.2	Fehlbildungen des Rückenmarks und der Wirbelsäule	119
	Literatur	126
7	Gesicht und Hals	129
	<i>K.-S. Heling, H. Lebek</i>	
7.1	Normalbefund	130
7.2	Pathologie	135
7.3	Fehlbildungen der Ohren	149
7.4	Fehlbildungen des Halses	149
	Literatur	153
8	Herz	155
	<i>C. Berg, R. Chaoui, U. Gembruch</i>	
8.1	Einführung	157
8.2	Untersuchung des unauffälligen fetalen Herzens: Untersuchungstechnik und Indikationen	157
8.3	Shuntvitien	171
8.4	Konotrunkale Anomalien	176
8.5	Linksherzvitien	186
8.6	Aortenbogenanomalien	193
8.7	Rechtsherzvitien	200
8.8	Lageanomalien und Heterotaxiesyndrome	208
8.9	Fehlbildungen der präkardialen Venen	213
8.10	Fetale Herzrhythmusstörungen	221
	Literatur	232
9	Thorax	237
	<i>A. Geipel, K. Hecher</i>	
9.1	Normale Anatomie	238
9.2	Agenesie und Hypoplasie der Lunge	238
9.3	Fetaler Pleuraerguss, Hydrothorax	241
9.4	Kongenitale zystisch adenomatoide Malformation der Lunge	244
9.5	Bronchopulmonale Sequestration	246
9.6	Fetale Larynxatresie, „congenital high airway obstruction syndrome“	247
9.7	Seltene Fehlbildungen	249
9.8	Fetale Zwerchfellhernie	249
9.9	Cantrell-Pentalogie	254
	Literatur	255
10	Gastrointestinaltrakt und Bauchdecke	259
	<i>W. Arzt, H. Steiner</i>	
10.1	Normalbefund	260
10.2	Normvarianten und Borderlinebefunde	262
10.3	Pathologie	263
10.4	Ergänzende Abklärung, Differenzialdiagnosen	270
10.5	Klinische Konsequenzen und Management, Interdisziplinäre Konsile	271
10.6	Fazit	273
	Literatur	273

11	Niere und Urogenitaltrakt	275
	<i>U. Gembruch</i>	
11.1	Einleitung	277
11.2	Normalbefunde und Normvarianten	277
11.3	Renale Dysplasie	282
11.4	Nierenagenesie	285
11.5	Multizystisch dysplastische Niere	288
11.6	Isolierte Nierenzyste	289
11.7	Hydronephrose	289
11.8	Ureterozele	300
11.9	Polyzystische Nierenerkrankung und andere zystische bilaterale Nierenerkrankungen	300
11.10	Weitere fetale Erkrankungen mit hyperechogenen Nieren	306
11.11	Ektopie Nieren	306
11.12	Hufeisenniere	307
11.13	Doppelnieren	307
11.14	Niere bei ACE-Hemmern und AT ₁ -Antagonisten	308
11.15	Nierenvenenthrombose	308
11.16	Mesoblastisches Nephrom und Wilms-Tumor	308
11.17	Hydrokolpos	310
11.18	Exstrophie-Eispadie-Komplex	311
11.19	Urachus-anomalien und Allantoiszyste	313
11.20	Ovarialzyste	313
11.21	Intersexuelles Genitale und Hypospadie	316
11.22	Nebennierenblutung	317
11.23	Neuroblastom	318
	Literatur	318
12	Skelettsystem	321
	<i>T. Schramm</i>	
12.1	Normalbefunde	322
12.2	Pathologische Befunde	329
	Literatur	361
13	Fetale Tumoren	363
	<i>A. Geipel</i>	
13.1	Einführung	364
13.2	Zentrales Nervensystem	365
13.3	Kopf und Hals	366
13.4	Thorax und Herz	368
13.5	Abdomen	369
13.6	Zystische Tumoren	372
13.7	Extremitäten	373
13.8	Steißbein	374
	Literatur	376
14	Pathologische Plazenta und Nabelschnur	379
	<i>W. Henrich, E. Hafner</i>	
14.1	Einleitung	380
14.2	Plazentasitz	380
14.3	Plazentastruktur, Plazentareifung	383
14.4	Plazentagröße und -dicke, Volumen, Wachstum	384
14.5	Durchblutung, Blutversorgung	385
14.6	Plazentaform	386
14.7	Plazentatumore	387
14.8	Implantationsstörungen der Plazenta: Placenta accreta, increta, percreta	388
14.9	Pathologien des Nabelschnuransatzes: Insertio velamentosa und Vasa praevia	393
14.10	Fazit	397
	Literatur	397

15	Dopplersonografie in der Geburtshilfe	401
	<i>H. Steiner, T. Jäger</i>	
15.1	Einleitung	402
15.2	Technische Grundlagen	402
15.3	Gefäßcharakteristik und typische Flussmuster	410
15.4	Indikationen zur Dopplersonografie	412
15.5	Sicherheitshinweise	414
	Literatur	415
16	Dreidimensionale Ultraschalldiagnostik in der Geburtshilfe	417
	<i>R. Chaoui, K. S. Heling</i>	
16.1	Einleitung	418
16.2	Grundlagen der 3D- und 4D-Ultraschalluntersuchung	418
16.3	Dreidimensionale Sonografie bei klinischen Fragestellungen	426
16.4	Schlussfolgerungen	439
	Literatur	441
17	Fetale Magnetresonanztomografie	443
	<i>C. C. Remus, R. Milos, U. Wedegärtner</i>	
17.1	Einleitung	444
17.2	Sicherheitsaspekte der fetalen MRT	444
17.3	Technische Aspekte der fetalen MRT	445
17.4	Zentrales Nervensystem	445
17.5	Magnetresonanztomografie	459
17.6	Abdomen	460
17.7	Lunge	462
17.8	Urogenitaltrakt	462
	Literatur	464
18	Prädiktiver Ultraschall für Präeklampsie und intrauterine Wachstumsretardierung im II. Trimenon	467
	<i>A. Willruth, U. Gembruch</i>	
18.1	Einleitung	468
18.2	Definition und diagnostische Kriterien	470
18.3	Methodik, physiologische und pathologische Dopplerflussprofile der Aa. uterinae	470
18.4	Andere sonografische Screeningverfahren	472
18.5	Kombination der uterinen Dopplersonografie mit anderen Tests	473
18.6	Mehrlingsschwangerschaften	474
18.7	Klinische Konsequenzen und Management, Ansätze zur Prävention	475
	Literatur	477
19	Geburtshilfliche Zervixsonografie und Diagnostik der drohenden Frühgeburt	479
	<i>B. Hollwitz</i>	
19.1	Einführung und historische Entwicklung der Methode	480
19.2	Technik	480
19.3	Interpretation der Ergebnisse	482
19.4	Therapeutische Implikationen	485
19.5	Vergleich mit anderen, neueren Diagnose-Tools	489
	Literatur	489
20	Mehrlingsschwangerschaft	495
	<i>W. Diehl, K. Hecher</i>	
20.1	Einleitung	496
20.2	Zygotität, Chorionizität und Amnionizität	496
20.3	Nackentransparenz bei Mehrlingen/Ersttrimesterscreening und Monochorialität	497
20.4	Chorionizität und allgemeine und spezielle Risiken bei Mehrlingen	499

20.5	Monochoriale Gemini und deren spezifischen Komplikationen	500
20.6	Monoamniotische Gemini	512
20.7	Höhergradige Mehrlinge	514
20.8	Zusammenfassung	516
	Literatur	516
21	Fetale Wachstumsrestriktion	519
	<i>A. Baschat</i>	
21.1	Einleitung	520
21.2	Regulierung des fetalen Wachstums	520
21.3	Definition	521
21.4	Ursachen der fetalen Wachstumsrestriktion	521
21.5	Klinischer Verlauf bei Früh- und Spätformen der IUGR	526
21.6	Auswirkung der plazentaren Dysfunktion auf andere Organsysteme	526
21.7	Diagnostik	528
21.8	Beurteilung des fetalen Wohlbefindens	531
21.9	Management	532
21.10	Outcome	534
	Literatur	535
22	Large-for-gestational-age-Feten	541
	<i>R. L. Schild</i>	
22.1	Einleitung	542
22.2	Definition	542
22.3	Diagnose	542
22.4	Ergänzende Abklärung	545
22.5	Klinische Konsequenzen und Management	546
22.6	Zusammenfassung	547
	Literatur	547
23	Hydrops fetalis, Anämie und Thrombozytopenie	549
	<i>U. Gembruch</i>	
23.1	Nicht immunologisch bedingter Hydrops fetalis (NIHF)	550
23.2	Fetale Anämie	569
23.3	Fetale Thrombozytopenie	576
	Literatur	580
24	Chromosomale und nicht-chromosomale Syndrome	583
	<i>S. Tercanli, P. Miny</i>	
24.1	Definition und Nomenklatur	584
	Literatur	600
25	Fetale Infektionen	601
	<i>M. Meyer-Wittkopf</i>	
25.1	Einleitung	602
25.2	Parvovirus-B19/Ringelröteln-Infektion	603
25.3	Zytomegalie	606
25.4	Toxoplasmose	610
25.5	Röteln	613
25.6	Windpocken (Varizellen)	614
	Literatur	616
26	Invasive Pränataldiagnostik	619
	<i>A. Geipel</i>	
26.1	Indikationen zur invasiven Diagnostik	620
26.2	Amniozentese	620
26.3	Chorionzottenbiopsie	623

26.4 Invasive Pränataldiagnostik bei Mehrlingen625

26.5 Kordozentese626

26.6 Fetale Biopsien.....628

26.7 Gendiagnostikgesetz.....628

 Literatur629

27 **Genetik und genetische Untersuchungsmethoden.....631**

K. R. Held

27.1 Einleitung632

27.2 Zytogenetik.....632

27.3 Molekulare Genetik646

 Literatur651

28 **Ultraschall bei Terminüberschreitung und Übertragung653**

A. Kempe

28.1 Einleitung654

28.2 Definition654

28.3 Ätiologie und Pathogenese655

28.4 Klinische Konsequenzen und Management.....656

28.5 Zusammenfassung.....660

 Literatur660

29 **Intrapartaler Ultraschall663**

B. Tutschek, W. Henrich

29.1 Einleitung664

29.2 Beurteilung der fetalen Lage und Größe; Mehrlinge und Zervix664

29.3 Myome und Geburtskanal.....664

29.4 Plazentalage, -haftfläche, vorzeitige Plazentalösung670

29.5 Fruchtwasser.....674

29.6 Uteruswanddicke, Dehiszenz und Uterusruptur674

29.7 Fetale Zustandsbeurteilung sub partu.....681

29.8 Nabelschnur683

29.9 Insertio velamentosa und Vasa praevia688

29.10 Geburtsmechanik und Geburtsfortschritt691

 Literatur697

30 **Postpartaler Ultraschall699**

W. Henrich, B. Tutschek

30.1 Einleitung700

30.2 Plazentarperiode.....700

30.3 Postpartale Blutungen700

30.4 Doppleruntersuchungen in der Plazentarperiode701

30.5 Wochenbett.....710

30.6 Beckenboden nach Geburt718

 Literatur719

II Gynäkologischer Ultraschall

31 **Uterus.....723**

M. Hoopmann, W. Dürr, T. Van den Bosch, D. Timmerman, C. Brezinka

31.1 Einleitung.....724

31.2 Normalbefund724

31.3 Pathologie726

31.4	Ergänzende Abklärungsmethodik: Kontrastmittelsonografie	741
31.5	Fazit	745
	Literatur	745
32	Adnexe	749
	<i>U. Germer</i>	
32.1	Einleitung	750
32.2	Gynäkologische Sonografie	750
32.3	Dignitätseinschätzung von Adnexläsionen	755
32.4	Sonomorphologische Kriterien verschiedener Tumorentitäten	766
32.5	Dopplersonografie	771
32.6	3D-Ultraschall	773
32.7	Ultraschall als Screeningmethode für das Ovarialkarzinom	773
32.8	Ultraschall als Stagingmethode beim Ovarialkarzinom	776
	Literatur	777
33	Ultraschall des Beckenbodens	779
	<i>H.-P. Dietz</i>	
33.1	Einleitung	780
33.2	Einführung	780
33.3	Methodik	780
33.4	3D-/4D-Ultraschall	781
33.5	Funktionelle Beurteilung	783
33.6	Anteriores Kompartiment	784
33.7	Zentrales Kompartiment	789
33.8	Posteriore Kompartiment	790
33.9	Der Beckenboden an sich: der Levator-Muskel und Levator hiatus	792
33.10	Konsequenzen für die Prolaps-Chirurgie	795
33.11	Zusammenfassung	795
	Literatur	796
34	Reproduktionsmedizin	801
	<i>C. Brezinka, D. Spitzer</i>	
34.1	Einführung	802
34.2	Technische Aspekte des Ultraschalls in der Reproduktionsmedizin	802
34.3	Beurteilung des Uterus bei der Kinderwunschpatientin	802
34.4	Normaler Zyklus im Ultraschall	803
34.5	Dopplerultraschall des Uterus	805
34.6	Polyzystisches Ovarsyndrom und „PCO-like morphology“	807
34.7	Dopplerultraschall des Ovars	808
34.8	Luteinisierten, nicht rupturierten Follikel (LUF)	808
34.9	HysteroKontrastsonografie (HyCoSo)	809
34.10	Flüssigkeit im Cavum uteri – Serometra	810
34.11	Ultraschall des Stimulationszyklus für assistierte Reproduktion (IVF/ICSI)	810
34.12	Gezielte Follikelpunktion mittels Ultraschall	811
34.13	Ultraschall beim ovariellen Hyperstimulationssyndrom	811
34.14	Embryotransfer	812
34.15	Zusammenfassung und Ausblick	813
	Literatur	813
35	Mammasonografie	815
	<i>B.-J. Hackelöer, H.-H. Hille</i>	
35.1	Geschichte	816
35.2	Vergleich der bildgebenden Methoden	816
35.3	Wertigkeit der Mammasonografie	816
35.4	Befundung in der Mammasonografie	820

35.5	Sonografische Differenzialdiagnose	822
35.6	Duktales-in-situ-Karzinom (DCIS) in der Sonografie	827
35.7	Mammasonografie in Schwangerschaft und Stillzeit.....	831
35.8	Mastitis und inflammatorisches Mammakarzinom.....	838
35.9	Sonografie in der Nachsorge	840
35.10	Mammasonografie beim Mann.....	843
35.11	Sonografie und Stanzbiopsie	843
35.12	Elastografie	845
35.13	Automatischer 3D-Scanner.....	845
35.14	Ausblick.....	847
	Literatur	847
	 Serviceteil	 849
	Stichwortverzeichnis	850