

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 Amniofotografie	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. Hasenöhrl, 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 diamniotischen 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	Can trell-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

Inhaltsverzeichnis

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 Doppelniere .....	.307
11.14 Niere bei ACE-Hemmern und AT₁-Antagonisten .....	.308
11.15 Nierenvenenthrombose .....	.308
11.16 Mesoblastisches Nephrom und Wilms-Tumor.....	.308
11.17 Hydrokolpos .....	.310
11.18 Extrophie-Epispadi-Komplex.....	.311
11.19 Urachusanomalien 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	Magnetresonanztraktografie	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	Zygotizität, Chorionizität und Amnionizität	496
20.3	Nackentransparenz bei Mehrlingen/Ersttrimesterscreening und Monochorialität	497
20.4	Chorionizität und allgemeine und spezielle Risiken bei Mehrlingen	499

Inhaltsverzeichnis

20.5	Monochoriale Gemini und deren spezifischen Komplikationen	500
20.6	Monoamniale 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. Gembrych</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

XII Inhaltsverzeichnis

26.4	Invasive Pränataldiagnostik bei Mehrlingen .....	.625
26.5	Kordozentese .....	.626
26.6	Fetale Biopsien .....	.628
26.7	Gendiagnostikgesetz .....	.628
	Literatur .....	.629
27	Genetik und genetische Untersuchungsmethoden .....	.631
	<i>K. R. Held</i>	
27.1	Einleitung .....	.632
27.2	Zytogenetik .....	.632
27.3	Molekulare Genetik .....	.646
	Literatur .....	.651
28	Ultraschall bei Terminüberschreitung und Übertragung .....	.653
	<i>A. Kempe</i>	
28.1	Einleitung .....	.654
28.2	Definition .....	.654
28.3	Ätiologie und Pathogenese .....	.655
28.4	Klinische Konsequenzen und Management .....	.656
28.5	Zusammenfassung .....	.660
	Literatur .....	.660
29	Intrapartaler Ultraschall .....	.663
	<i>B. Tutschek, W. Henrich</i>	
29.1	Einleitung .....	.664
29.2	Beurteilung der fetalen Lage und Größe; Mehrlinge und Zervix .....	.664
29.3	Myome und Geburtskanal .....	.664
29.4	Plazentalage, -haftfläche, vorzeitige Plazentalösung .....	.670
29.5	Fruchtwasser .....	.674
29.6	Uteruswanddicke, Dehiszenz und Uterusruptur .....	.674
29.7	Fetale Zustandsbeurteilung sub partu .....	.681
29.8	Nabelschnur .....	.683
29.9	Insertio velamentosa und Vasa praevia .....	.688
29.10	Geburtsmechanik und Geburtsfortschritt .....	.691
	Literatur .....	.697
30	Postpartaler Ultraschall .....	.699
	<i>W. Henrich, B. Tutschek</i>	
30.1	Einleitung .....	.700
30.2	Plazentarperiode .....	.700
30.3	Postpartale Blutungen .....	.700
30.4	Doppleruntersuchungen in der Plazentarperiode .....	.701
30.5	Wochenbett .....	.710
30.6	Beckenboden nach Geburt .....	.718
	Literatur .....	.719

II Gynäkologischer Ultraschall

31	Uterus .....	.723
	<i>M. Hoopmann, W. Dürr, T. Van den Bosch, D. Timmerman, C. Brezinka</i>	
31.1	Einleitung .....	.724
31.2	Normalbefund .....	.724
31.3	Pathologie .....	.726

Inhaltsverzeichnis

31.4 Ergänzende Abklärungsmethodik: Kontrastmittelsonoografie .....	.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 Luteinisierter, nicht rupturer Follikel (LUF) .....	.808
34.9 Hysterosonografie (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