

Inhaltsverzeichnis

I Grundkurs: Grundlagen und Normbefunde

| | | | | | |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----------------------------------------------------------|----|
| 1 | Physikalisch-technische Grundlagen | 18 | | | |
| | <i>Heiko Dudwiesus</i> | | | | |
| 1.1 | Schall, Frequenz und Wellenlänge. | 18 | 1.5 | Ortsauflösung, Ultraschallfrequenz und Fokussierung | 20 |
| 1.2 | Dämpfung, Impedanz und Reflexion ... | 18 | 1.6 | Zusätzliche Echo-/Bildverarbeitungsmethoden | 23 |
| 1.3 | Erzeugung und Detektion von Ultraschall | 18 | 1.7 | 3D/4D-Sonografie | 23 |
| 1.4 | Entstehung des Echobildes | 19 | | | |
| 2 | Bildqualität: praktisch-technische Grundlagen | 24 | | | |
| | <i>Jochen Ritgen</i> | | | | |
| 2.1 | Einleitung | 24 | 2.3 | Die rechte Hand | 28 |
| 2.2 | Die linke Hand | 24 | 2.4 | Presets einstellen | 29 |
| 3 | Biometrie des Fetus – Schnittebenen, Fehlerquellen, Gewichtsschätzung | 31 | | | |
| | <i>Florian Faschingbauer</i> | | | | |
| 3.1 | Einleitung | 31 | 3.4 | Femurlänge | 33 |
| 3.2 | Biparietaler Durchmesser, frontookzipitaler Durchmesser und Kopfumfang .. | 31 | 3.5 | Fetale sonografische Gewichtsschätzung | 33 |
| 3.3 | Transversaler und anteriorposteriorer Abdomen-Durchmesser und Abdomenumfang | 32 | | | |
| 4 | Ultraschall in der Frühschwangerschaft | 36 | | | |
| | <i>Samir Helmy-Bader</i> | | | | |
| 4.1 | Einleitung | 36 | 4.6 | Eileiterschwangerschaft | 38 |
| 4.2 | Missed Abortion | 36 | 4.7 | Sectionarben-Schwangerschaft | 41 |
| 4.3 | Abortus incompletus | 37 | 4.8 | Interstitielle Schwangerschaft | 42 |
| 4.4 | Abortus completus | 37 | 4.9 | Zervixschwangerschaft | 43 |
| 4.5 | Pregnancy of unknown location | 38 | | | |
| 5 | Normale Sonoanatomie im 1. Trimenon | 45 | | | |
| | <i>Karl Oliver Kagan</i> | | | | |
| 5.1 | Einleitung | 45 | | | |
| 6 | Normale Sonoanatomie im 2. Trimenon | 51 | | | |
| | <i>Annegret Geipel</i> | | | | |

| | | | | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|-----|------|----------------------------------------------------|-----|
| 7 | Fruchtwasser und Plazenta | 63 | | | |
| | <i>Luigi Raio</i> | | | | |
| 7.1 | Fruchtwasser – Einleitung | 63 | 7.4 | Plazenta – Einleitung | 65 |
| 7.2 | Polyhydramnie | 63 | 7.5 | Die sonografisch dicke Plazenta | 66 |
| 7.3 | Oligohydramnie | 64 | 7.6 | Implantationsstörungen | 69 |
| 8 | Normalbefunde des weiblichen Genitales im Ultraschall | 72 | | | |
| | <i>Gwendolin Manegold-Brauer</i> | | | | |
| 8.1 | Einleitung | 72 | 8.4 | Ovarien | 77 |
| 8.2 | Uterus: Myometrium | 73 | 8.5 | Tube, Douglas-Raum und Muskulatur .. | 78 |
| 8.3 | Endometrium | 75 | | | |
| 9 | Grundlagen der Urogynäkologie | 81 | | | |
| | <i>Gert Naumann</i> | | | | |
| 9.1 | Einleitung | 81 | 9.4 | Urogenitalsonografie bei Genitaldeszensus | 88 |
| 9.2 | Instrumente und Methoden | 81 | 9.5 | 3D-Beckenboden-Sonografie | 91 |
| 9.3 | Urogenitalsonografie bei Harninkontinenz | 83 | 9.6 | Urogenitalsonografie im klinischen Alltag | 93 |
| 10 | Grundlagen der Mammasonografie | 94 | | | |
| | <i>Markus Hahn, Ines V. Gruber</i> | | | | |
| 10.1 | Sonoanatomie der Brustdrüse und Axilla | 94 | 10.4 | Untersuchungsdurchführung | 101 |
| 10.2 | Bedeutung der Mammasonografie und Indikationen | 99 | 10.5 | Minimalinvasive Mammainterventionen | 104 |
| 10.3 | Besonderheiten der Gerätetechnik beim Brustultraschall | 100 | 10.6 | Hygiene | 108 |
| 11 | Das Mehrstufenkonzept | 109 | | | |
| | <i>Kai-Sven Heling</i> | | | | |
| 11.1 | Einleitung | 109 | 11.3 | Aktuelle Anwendung des Mehrstufenkonzepts | 112 |
| 11.2 | Definition der Stufeneinteilung der DEGUM | 109 | | | |

II Aufbaukurs: Abgrenzung der Normbefunde zur Pathologie

| | | | | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----------------------------------------------------------------------|
| 12 | Biometrie: Pathologische Befunde, fetale Wachstumsrestriktion, Makrosomie | 114 | | |
| | <i>Sven Kehl</i> | | | |
| 12.1 | Einleitung | 114 | 12.6 | Sonografische Gewichtsschätzung des Fetus bei pathologischen Befunden |
| 12.2 | Scheitel-Steiß-Länge | 114 | 12.7 | Fetale Wachstumsrestriktion |
| 12.3 | Kopf | 114 | 12.8 | Fetale Makrosomie |
| 12.4 | Abdomen | 116 | | |
| 12.5 | Femur | 119 | | |
| 13 | Diagnostik von Chromosomenstörungen | 122 | | |
| | <i>Philipp Wagner, Karl Oliver Kagan</i> | | | |
| 13.1 | Einleitung | 122 | 13.7 | Trisomie 18/Edwards-Syndrom |
| 13.2 | Häufigkeit von Chromosomenstörungen | 122 | 13.8 | Trisomie 13/Patau-Syndrom |
| 13.3 | Gendiagnostikgesetz | 122 | 13.9 | Monosomie X/Turner-Syndrom |
| 13.4 | Ersttrimesterscreening | 123 | 13.10 | Triploidie |
| 13.5 | Zellfreie DNA | 125 | 13.11 | Zusammenfassung |
| 13.6 | Trisomie 21/Down-Syndrom | 127 | | |
| 14 | Mehrlingsschwangerschaften | 136 | | |
| | <i>Philipp Klaritsch</i> | | | |
| 14.1 | Einleitung | 136 | 14.9 | Selektive intrauterine Wachstumsrestriktion |
| 14.2 | Chorionizität und Amnionizität | 136 | 14.10 | Monochoriale-monoamniale Zwillingschwangerschaften |
| 14.3 | Vanishing Twin | 139 | 14.11 | Siamesische Zwillinge |
| 14.4 | Screening auf genetische oder körperliche Anomalien bei Zwillingen .. | 139 | 14.12 | Drillingsschwangerschaften |
| 14.5 | Dichoriale Mehrlinge | 140 | 14.13 | Intrauteriner Fruchttod bei Zwillingschwangerschaften |
| 14.6 | Feto-fetales Transfusionssyndrom | 142 | 14.14 | Selektiver Fetozid bei Zwillingschwangerschaften |
| 14.7 | Twin-Anemia-Polycythemia-Sequence .. | 145 | | |
| 14.8 | Twin-reversed-arterial-perfusion | 147 | | |
| 15 | Diagnostik von Neuralrohrdefekten | 156 | | |
| | <i>Markus Hoopmann</i> | | | |
| 15.1 | Einleitung | 156 | 15.4 | Spina bifida |
| 15.2 | Anenzephalie | 156 | 15.5 | Beratung bei Folgeschwangerschaften .. |
| 15.3 | Enzephalozele | 158 | | |

| | | | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | Diagnostik von Bauchwanddefekten | 166 | | |
| | <i>Brigitte Strizek, Annegret Geipel</i> | | | |
| 16.1 | Einleitung | 166 | 16.4 | Blasenekstrophie |
| 16.2 | Gastroschisis..... | 166 | 16.5 | Body-Stalk-Anomalie |
| 16.3 | Omphalozele..... | 169 | 16.6 | Cantrell-Pentalogie |
| 17 | Grundlagen der fetalen Echokardiografie | 176 | | |
| | <i>Rabih Chaoui</i> | | | |
| 17.1 | Einleitung | 176 | 17.3 | Schnittebenen zur Beurteilung von Aorta und Truncus pulmonalis |
| 17.2 | Schnittebenen in der fetalen Echokardiografie | 177 | | |
| 18 | Anwendung der 3D-Sonografie | 196 | | |
| | <i>Kai-Sven Heling</i> | | | |
| 18.1 | Einleitung | 196 | 18.3 | Anwendung der 3D-Sonografie |
| 18.2 | Methoden der 3D-Sonografie..... | 196 | | |
| 19 | Pathologische Befunde der Adnexe | 219 | | |
| | <i>Samir Helmy-Bader</i> | | | |
| 19.1 | Einleitung | 219 | 19.5 | ADNEX |
| 19.2 | Terminologie nach der International- Ovarian-Tumor-Analysis-Gruppe | 219 | 19.6 | Simple-Rules-Risk-Calculation-Modell .. |
| 19.3 | Logistic Regression Model 1 und 2 | 222 | 19.7 | Easy Descriptors nach der International- Ovarian-Tumor-Analysis-Gruppe |
| 19.4 | Simple Rules | 223 | 19.8 | Zusammenfassung und Beispiel..... |
| 20 | Pathologien in der Mammasonografie | 229 | | |
| | <i>Ines V. Gruber, Markus Hahn</i> | | | |
| 20.1 | Benigne Befunde | 229 | 20.5 | Milchgangspapillom |
| 20.2 | Unauffällige Zysten | 230 | 20.6 | Besonderheiten der Implantatsonografie..... |
| 20.3 | Fibroadenom | 230 | 20.7 | Maligne Befunde |
| 20.4 | Benigner Phylloides tumor (Cystosarcoma phylloides) | 232 | | |

III Abschlusskurs: gezielte, weiterführende Fehlbildungsdiagnostik

| | | | | |
|-----------|------------------------------------------------------|-----|-------|--------------------------------------------------------------|
| 21 | Fehlbildungen des Gehirns | 248 | | |
| | <i>Katrin Karl, Annegret Geipel</i> | | | |
| 21.1 | Einleitung | 248 | 21.5 | Anomalien der hinteren Schädelgrube . |
| 21.2 | Corpus-callosum-Agenesie | 250 | 21.6 | Migrations- und Gyrierungsstörungen .. |
| 21.3 | Ventrikulomegalie | 252 | | Quellenangaben |
| 21.4 | Holoprosenzephalie | 254 | | |
| 22 | Fehlbildungen an Rücken und Wirbelsäule | 260 | | |
| | <i>Markus Hoopmann</i> | | | |
| 22.1 | Einleitung | 260 | 22.4 | Segmentations- und Formationsstörungen der Wirbelsäule |
| 22.2 | Prognosefaktoren der Spina bifida aperta | 260 | 22.5 | Sakrumagenesie/kaudales Regressions-Syndrom |
| 22.3 | Spina bifida occulta | 264 | 22.6 | Human Tail |
| 23 | Fehlbildungen von Gesicht und Hals | 269 | | |
| | <i>Gwendolin Manegold-Brauer, Annegret Geipel</i> | | | |
| 23.1 | Einleitung | 269 | 23.7 | Kinn |
| 23.2 | Profil und Stirn | 269 | 23.8 | Nackenhypom und laterale Halszysten |
| 23.3 | Flaches Profil und hypoplastisches Nasenbein | 271 | 23.9 | Persistierendes Nackenödem und Nackenfalte |
| 23.4 | Orbita | 273 | 23.10 | Trachea, Pharynx und Larynx |
| 23.5 | Lippen-Kiefer-Gaumenspalten | 275 | 23.11 | Fetale Struma |
| 23.6 | Zunge | 277 | 23.12 | Fetale Halstumoren |
| 24 | Fehlbildungen des Thorax und der Lunge | 286 | | |
| | <i>Christoph Berg</i> | | | |
| 24.1 | Einleitung | 286 | 24.6 | Scimitar-Syndrom |
| 24.2 | Zwerchfellhernie | 286 | 24.7 | Kongenitaler Verschluss der oberen Atemwege |
| 24.3 | Kongenitale pulmonale Atemwegsfehlbildung | 289 | 24.8 | Poland-Syndrom |
| 24.4 | Sequester | 291 | 24.9 | Lungenagenesie |
| 24.5 | Hydrothorax | 292 | | |

| | | | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------|-----|-------|----------------------------------------------------------|
| 25 | Fetale Herzfehlbildungen | 297 | | |
| | <i>Rabih Chaoui</i> | | | |
| 25.1 | Einleitung | 297 | 25.6 | Die überreitende Aorta |
| 25.2 | Der kleine linke Ventrikel | 297 | 25.7 | Die parallel verlaufenden großen Gefäße |
| 25.3 | Der kleine rechte Ventrikel | 301 | 25.8 | Das Herz und/oder der Magen auf der rechten Seite |
| 25.4 | Der Defekt im interventrikulären Septum | 302 | 25.9 | Weitere Herzbefunde |
| 25.5 | Das univentrikuläre Herz | 305 | | |
| 26 | Fehlbildungen Abdomen | 312 | | |
| | <i>Brigitte Strizek, Annegret Geipel</i> | | | |
| 26.1 | Einleitung | 312 | 26.5 | Kolonatresie und anorektale Malformationen |
| | Stenosen und Atresien des oberen Gastrointestinaltrakts | 312 | 26.6 | Zystische Raumforderungen des Abdomens |
| 26.2 | Ösophagusatresie | 312 | 26.7 | Hyperechogener Darm |
| 26.3 | Duodenalstenose und Duodenalatresie | 313 | 26.8 | Mekoniumperitonitis |
| 26.4 | Atresien des Jejunums und Ileums | 314 | 26.9 | Fehlende oder dysplastische Gallenblase |
| 27 | Urogenitale Fehlbildungen | 322 | | |
| | <i>Ingo Gottschalk</i> | | | |
| 27.1 | Einleitung | 322 | 27.9 | Autosomal-dominante polyzystische Nierenerkrankung |
| | Obstruktive Uropathien | 322 | 27.10 | Andere zystische Nierenerkrankungen |
| 27.2 | Pyelektasie | 322 | 27.11 | Meckel-Gruber-Syndrom |
| 27.3 | Hydronephrose | 322 | 27.12 | Nierenzysten-Diabetes-Syndrom |
| 27.4 | Ureteropelvine Obstruktion | 323 | 27.13 | Komplexe urogenitale Malformationen |
| 27.5 | Ureterovesikale Obstruktion | 325 | 27.14 | Hydro(metro)kolpos |
| 27.6 | Urethralobstruktion | 326 | 27.15 | Bardet-Biedl-Syndrom |
| 27.7 | Multizystische dysplastische Niere | 328 | 27.16 | McKusick-Kaufman-Syndrom |
| | Polyzystische Nierenerkrankungen | 329 | 27.17 | Kloakenpersistenz |
| 27.8 | Autosomal-rezessive polyzystische Nierenerkrankung | 330 | | |
| 28 | Fehlbildungen der Extremitäten und des Skeletts | 337 | | |
| | <i>Ingo Gottschalk</i> | | | |
| 28.1 | Einleitung – Fehlbildungen der Extremitäten | 337 | 28.5 | Polydaktylie |
| 28.2 | Pes equinovarus | 338 | 28.6 | Radiusaplasie |
| 28.3 | Ektrodaktylie | 340 | 28.7 | Kurzer Femur |
| 28.4 | Syndaktylie | 341 | 28.8 | Einleitung – Fehlbildungen des Skeletts |
| | | | 28.9 | Thanatophore Dysplasie |

| | | | | | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|-----|-------|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 28.10 | Osteogenesis imperfecta..... | 350 | 28.12 | Achondroplasie/Hypochondroplasie.... | 355 |
| 28.11 | Achondrogenesis..... | 353 | 28.13 | Campomele Dysplasie | 357 |
| 29 | Fehlbildungsdiagnostik im 1. Trimenon | | | | 359 |
| | <i>Karl Oliver Kagan</i> | | | | |
| 29.1 | Einleitung | 359 | 29.8 | Kleinhirnfehlbildungen bzw. Fehlbildungen der Fossa posterior | 363 |
| 29.2 | Beurteilung der normalen Sonoanatomie | 359 | 29.9 | Lippen-Kiefer-Gaumenspalten | 364 |
| 29.3 | Testgüte der frühen Feindiagnostik | 360 | 29.10 | Zwerchfellhernien | 365 |
| 29.4 | Sinn der frühen Feindiagnostik | 361 | 29.11 | Herzfehler | 366 |
| 29.5 | Ex-/Anenzephalus | 361 | 29.12 | Bauchwanddefekte | 366 |
| 29.6 | Enzephalozele..... | 362 | 29.13 | Urogenitalfehlbildungen | 367 |
| 29.7 | Holoprosenzephalie | 363 | 29.14 | Extremitätenfehlbildungen und Skelettdysplasien..... | 368 |
| 30 | Diagnostische Punktionen | | | | 370 |
| | <i>Annegret Geipel</i> | | | | |
| 30.1 | Einleitung | 370 | 30.6 | Komplikationen nach Amniozentese und Chorionzottenbiopsie..... | 374 |
| 30.2 | Dokumentation, Training und Qualitätskontrolle..... | 370 | 30.7 | Invasive Diagnostik bei Zwillingen | 374 |
| 30.3 | Indikationen | 371 | 30.8 | Kordozentese | 375 |
| 30.4 | Amniozentese..... | 372 | 30.9 | Invasive Diagnostik bei maternalen Infektionen | 376 |
| 30.5 | Chorionzottenbiopsie..... | 373 | 30.10 | Genetische Untersuchungsmethoden .. | 376 |
| 31 | Fetale Therapie | | | | 379 |
| | <i>Annegret Geipel</i> | | | | |
| 31.1 | Einleitung | 379 | 31.4 | Fetale Arrhythmie | 384 |
| 31.2 | Fetale Anämie und intrauterine Transfusion | 379 | 31.5 | Pränatale Therapie bei Spina bifida aperta..... | 386 |
| 31.3 | Fetale und neonatale Alloimmun- Thrombozytopenie | 383 | 31.6 | Obstruktive Uroopathie | 387 |
| 32 | Fetale Infektionen | | | | 390 |
| | <i>Karl Oliver Kagan</i> | | | | |
| 32.1 | Einleitung | 390 | 32.4 | Parvo-B19-Infektion | 393 |
| 32.2 | Zytomegalievirus-Infektion..... | 390 | 32.5 | Toxoplasmose..... | 394 |
| 32.3 | Prognostische Kernaussagen und pränatale Therapieoptionen..... | 393 | | | |

| | | | | | |
|-----------|---------------------------------------------------|-----|-------|---------------------------|-----|
| 33 | Syndromdiagnostik | 397 | | | |
| | <i>Thomas Schramm</i> | | | | |
| 33.1 | Einleitung | 397 | 33.4 | Patau-Syndrom | 401 |
| 33.2 | Down-Syndrom | 397 | 33.5 | DiGeorge-Syndrom | 403 |
| 33.3 | Edwards-Syndrom | 399 | 33.6 | Noonan-Syndrom | 404 |
| 34 | Pathologien des weiblichen Genitales | 406 | | | |
| | <i>Dieter Grab, Krisztian Lato</i> | | | | |
| 34.1 | Einleitung | 406 | 34.6 | Endometriumkarzinom | 415 |
| | Kongenitale Uterusfehlbildungen | 406 | 34.7 | Myome | 417 |
| 34.2 | Uterus septus/subseptus | 406 | 34.8 | Adenomyosis uteri | 421 |
| 34.3 | Uterus bicornis/Uterus didelphys | 411 | 34.9 | Sarkome | 422 |
| 34.4 | Endometriumpolyp | 412 | 34.10 | Zervixkarzinom | 423 |
| 34.5 | Endometriumhyperplasie | 415 | 34.11 | Sactosalpinx | 425 |
| | Sachverzeichnis | | | | 429 |