

Inhalt

Vorwort — VII

Autorenverzeichnis — XVI

Philipp Klaritsch, Bence Csapo, Patrick Greimel, Jan Deprest

1 Fetoskopisches Instrumentarium und Techniken — 1

1.1 Zusammenfassung — 1

1.2 Einleitung — 1

1.3 Allgemeines Instrumentarium — 2

1.3.1 Fetoskope und Embryoskope — 2

1.3.2 Fetoskopische Operationsschäfte — 6

1.3.3 Kamerasystem und Doppelbilddarstellung — 10

1.3.4 Distensionsmedium — 10

1.4 Instrumente für spezielle Indikationen — 11

1.4.1 Laserkoagulation beim fetofetalen Transfusionssyndrom (FFTS) — 11

1.4.2 Selektiver Fetozid bei komplizierten monochorialen Schwangerschaften — 13

1.4.3 Kongenitale Zwerchfellhernie — 15

1.4.4 Amnionstrang — 16

1.4.5 Shunteinlage und interventionelle Fetoskopie — 16

1.5 Danksagung — 18

Philipp Klaritsch, Patrick Greimel, Bence Csapo, Liesbeth Lewi

2 Das fetofetale Transfusionssyndrom — 23

2.1 Einleitung — 23

2.1.1 Diagnostik der Chorionizität — 23

2.1.2 Spezifische Komplikationen monochorialer Schwangerschaften — 26

2.1.3 Betreuungskonzept — 27

2.1.4 Entbindungszeitpunkt und -modus — 28

2.2 Pathophysiologische Grundlagen des fetofetalen Transfusionssyndroms — 28

2.2.1 Plazentare Angioarchitektur und deren Entwicklung — 28

2.2.2 Fetale Pathophysiologie — 31

2.2.3 Problem des selektiven intrauterinen Fruchttodes — 32

2.3 Diagnostik des FFTS — 33

2.3.1 Diagnostik und Staging des FFTS — 33

2.3.2 Prädiktion des FFTS und Risikostratifizierung — 34

2.4 Therapie des FFTS — 36

2.4.1 Indikation zur intrauterinen Therapie — 36

- 2.4.2 Intrauterine Lasertherapie — 36
- 2.4.3 Selektiver Fetozyd — 39
- 2.4.4 Alternative intrauterine Behandlungsoptionen — 42
- 2.4.5 Outcome und Komplikationen der intrauterinen Therapie — 42
- 2.4.6 Überwachung nach intrauteriner Therapie — 44
- 2.5 Danksagung — 45

Brigitte Strizek und Christoph Berg

3 Selektive Wachstumsretardierung (sIUGR), Twin anemia-polycythemia sequence (TAPS) und Twin reversed arterial perfusion sequence (TRAP) — 54

- 3.1 Selektive Wachstumsretardierung (sIUGR) — 54
 - 3.1.1 Pathogenese — 56
 - 3.1.2 Verlauf — 56
 - 3.1.3 Therapie — 57
 - 3.1.4 Technische Durchführung — 57
 - 3.1.5 Risiken der Intervention — 58
 - 3.1.6 Outcome der fetoskopischen Laserung — 59
 - 3.1.7 Outcome der Nabelschnurokklusion — 59
 - 3.1.8 Langzeitoutcome — 60
 - 3.1.9 Management nach Intervention — 60
 - 3.1.10 Empfehlung für die Praxis — 61
- 3.2 Twin anemia-polycythemia Sequenz (TAPS) — 63
 - 3.2.1 Diagnose — 63
 - 3.2.2 Pathogenese — 63
 - 3.2.3 Therapie — 65
 - 3.2.4 Management nach Intervention — 66
 - 3.2.5 Outcome — 67
- 3.3 Twin reversed arterial perfusion Sequenz (TRAP) — 67
 - 3.3.1 Diagnose — 68
 - 3.3.2 Verlauf und Prognose — 68
 - 3.3.3 Therapie — 69
 - 3.3.4 Technische Durchführung und Risiken — 69
 - 3.3.5 Management nach Intervention — 70
 - 3.3.6 Outcome — 70

Alexander Engels, Eduard Gratacos, Kypros Nicolaides, Jan Deprest

4 Zwerchfellhernie — 74

- 4.1 Einleitung — 74
- 4.2 Pathophysiologie — 75
- 4.3 Genetik — 76
- 4.4 Neonatale Mortalität und Morbidität — 77

- 4.5 Pränatale Diagnostik — 78
- 4.5.1 Ultraschall — 78
- 4.5.2 MRT — 80
- 4.6 Experimentelle Therapie — 81
- 4.7 Fetale Therapie der Zwerchfellhernie — 83
- 4.8 Ausblick und Zusammenfassung — 87

5 Spina bifida — 95

Martin Meuli und Ueli Möhrlen

- 5.1 Fötale Chirurgie bei Spina bifida — 95
- 5.1.1 Geschichtlich Interessantes — 95
- 5.1.2 Spina bifida aperta — 96
- 5.1.3 Weshalb eine Operation vor der Geburt? Ein neues Pathogenese-Verständnis bahnt den Weg zur pränatalen Chirurgie — 99
- 5.1.4 Die ersten humanen Fälle — 100
- 5.1.5 Pränatale Diagnostik und Beratung — 100
- 5.1.6 Offene fötale Chirurgie — 101
- 5.1.7 Postoperatives Management — 102
- 5.1.8 Geburt des Kindes durch Kaiserschnitt — 104
- 5.1.9 Postnatale Basisuntersuchungen und Allgemeinbetreuung — 104
- 5.1.10 Resultate — 105
- 5.1.11 Fazit — 106

Thomas Kohl

- 5.2 Minimalinvasiver fetoskopischer Verschluss bei fetaler Spina bifida aperta — 109
- 5.2.1 Einleitung — 109
- 5.2.2 Pränatale Diagnose — 110
- 5.2.3 Klinische Konsequenzen der vorgeburtlich nicht operierten SBA — 112
- 5.2.4 Fetalchirurgie bei SBA — 114

Ingo Gottschalk und Ulrich Gembruch

6 Fetale Anämie und Alloimmun-Thrombozytopenie — 126

- 6.1 Fetale Anämie — 126
- 6.1.1 Ursachen der Anämie — 126
- 6.1.2 Sonografische Diagnostik bei der Anämie — 129
- 6.1.3 Invasive Diagnostik der Anämie — 132
- 6.1.4 Labordiagnostik zur Diagnose der Anämie — 133
- 6.1.5 Intrauterine Therapie der Anämie — 134
- 6.2 Fetale und neonatale Alloimmun-Thrombozytopenie (FNAIT) — 137
- 6.2.1 Pathogenese — 137

- 6.2.2 Klinische Manifestation und Diagnostik — **138**
- 6.2.3 Differenzialdiagnostik der FNAIT — **140**
- 6.2.4 Pränatales Management — **141**

7 Intrauterine Infektionen — 148

Karl Oliver Kagan und Klaus Hamprecht

- 7.1 CMV-Infektion in der Schwangerschaft — **148**
 - 7.1.1 Virologische Eckdaten zum humanen Cytomegalovirus — **148**
 - 7.1.2 Epidemiologie und Klinik der CMV-Infektion in der Schwangerschaft — **149**
 - 7.1.3 Einfluss des Gestationsalters auf den Verlauf der CMV-Primärinfektion — **152**
 - 7.1.4 Hinweiszeichen auf eine CMV-Primärinfektion — **152**
 - 7.1.5 Diagnosesicherheit der Amniozentese — **157**
 - 7.1.6 Beratung in der Schwangerschaft — **157**
 - 7.1.7 Behandlungsansätze — **158**
 - 7.1.8 Postpartale Behandlungsansätze — **160**

Philipp Wagner, Karl Oliver Kagan, Martin Enders

- 7.2 Toxoplasmose in der Schwangerschaft — **164**
 - 7.2.1 Einleitung — **164**
 - 7.2.2 Epidemiologie — **164**
 - 7.2.3 Infektionsweg — **165**
 - 7.2.4 Prävention — **166**
 - 7.2.5 Verlauf der Primärinfektion in der Schwangerschaft — **166**
 - 7.2.6 Symptomatik — **167**
 - 7.2.7 Diagnostik — **169**
 - 7.2.8 Therapie und Prognose — **173**
 - 7.2.9 Meldepflicht — **175**

Maria Röthlisberger und Christoph Berg

8 Diagnostik und Therapie fetaler Rhythmusstörungen — 177

- 8.1 Methoden der intrauterinen Rhythmusdiagnostik — **177**
 - 8.1.1 EKG und Magnetokardiografie (MKG) — **177**
 - 8.1.2 M-Mode Sonografie — **177**
 - 8.1.3 Gepulste Dopplersonografie — **178**
 - 8.1.4 Gepulste Tissue-Dopplersonografie — **179**
- 8.2 Unregelmäßige Herzrhythmusstörungen — **179**
- 8.3 Bradykarde Herzrhythmusstörungen — **180**
 - 8.3.1 Sinusbradykardien — **181**
 - 8.3.2 Blockierte supraventrikuläre Extrasystolen — **182**
 - 8.3.3 AV-Block — **183**

- 8.4 Tachyarrhythmien — 186
- 8.4.1 Sinustachykardie — 187
- 8.4.2 Supraventrikuläre Tachykardie mit 1:1 AV-Überleitung — 187
- 8.4.3 Vorhofflattern — 188
- 8.4.4 Ventrikuläre Tachykardie — 189
- 8.4.5 Antiarrhythmische Therapie fetaler Tachykardien — 190

Ulrike Herberg und Brigitte Strizek

9 Fetale Interventionen bei kritischer Aortenstenose, hypoplastischem Linksherzsyndrom und Pulmonalatresie mit intaktem Ventrikelseptum — 195

- 9.1 Einleitung — 195
- 9.2 Kritische Aortenstenose — 196
 - 9.2.1 Patientenauswahl — 197
 - 9.2.2 Kritische Aortenstenose mit gigantischem linken Vorhof — 198
 - 9.2.3 Sonderform mit linksventrikulärer Dilatation, schwerer Herzinsuffizienz und Hydrops fetalis — 198
- 9.3 Eingriffe am Vorhofseptum bei hochgradig restriktivem oder prämaturn verschlossenem Foramen ovale bei HLHS oder kritischer Aortenstenose — 203
- 9.4 Pulmonalatresie oder höchstgradige Pulmonalstenose mit intaktem Ventrikelseptum mit retrogradem Fluss über den Ductus Botalli und rechtsventrikulärer Funktionseinschränkung — 206

Astrid Hellmund und Annegret Geipel

10 Erkrankungen der Lunge und des Thorax — 210

- 10.1 Physiologie und Pathologie der Lungenentwicklung — 210
 - 10.1.1 Physiologie der Lungenentwicklung — 210
 - 10.1.2 Entstehung der Lungenhypoplasie — 211
 - 10.1.3 Messung der Lungengröße — 211
- 10.2 Hydrothorax — 212
 - 10.2.1 Diagnose und Verlauf — 212
 - 10.2.2 Pränatale Therapie — 213
- 10.3 Kongenitale zystisch-adenomatoide Malformation der Lunge — 220
 - 10.3.1 Diagnose und Verlauf — 220
 - 10.3.2 Pränatale Therapie — 221
 - 10.3.3 Langzeit-Outcome von Feten mit CCAM — 226
- 10.4 Bronchopulmonale Sequestration (BPS) — 226
 - 10.4.1 Diagnose und Verlauf — 227
 - 10.4.2 Pränatale Therapie — 227
 - 10.4.3 Outcome — 229
- 10.5 Congenital High Airway Obstruction Syndrome (CHAOS) — 231

- 10.5.1 Diagnose und Verlauf — 231
- 10.5.2 Pränatale Therapie bei CHAOS — 232
- 10.5.3 Langzeit-Outcome nach CHAOS — 234

Aikaterini Zamprakou und Ulrich Gembruch

- 11 Fetale Therapie obstruktiver Uropathien — 239**
 - 11.1 Einleitung — 239
 - 11.2 Embryologische Entwicklung — 240
 - 11.2.1 Nephronen-Theorie — 241
 - 11.3 Ultraschalldiagnostik — 242
 - 11.4 Indikation zur intrauterinen fetalen Therapie — 245
 - 11.4.1 Urinanalyse — 246
 - 11.5 Methoden der intrauterinen Therapie bei fetaler Urethraobstruktion — 247
 - 11.5.1 Offene fetale Therapie — 247
 - 11.5.2 Vesikozentese — 248
 - 11.5.3 Vesiko-amnialer Shunt (VAS) — 248
 - 11.5.4 Fetale perkutane Zystoskopie — 252
 - 11.6 Schlussfolgerung und Diskussion — 256

Annegret Geipel und Ulrich Gembruch

- 12 Endokrine Erkrankungen und Stoffwechselstörungen — 263**
 - 12.1 Fetale Schilddrüsenerkrankungen — 263
 - 12.1.1 Fetale Hypothyreose — 264
 - 12.1.2 Fetale Hyperthyreose — 267
 - 12.2 Adrenogenitales Syndrom (AGS) — 269
 - 12.2.1 Pränatale Diagnostik und Therapie — 269

Florian Faschingbauer und Annegret Geipel

- 13 Fetale und plazentare Tumore — 273**
 - 13.1 Einleitung — 273
 - 13.2 Zentrales Nervensystem (ZNS) — 275
 - 13.3 Kopf und Hals — 276
 - 13.4 Thorax und Herz — 281
 - 13.5 Kardiale Tumore — 282
 - 13.6 Abdomen — 284
 - 13.6.1 Intraperitoneale Tumore — 284
 - 13.6.2 Retroperitoneale Tumore — 286
 - 13.6.3 Zystische Tumore — 287
 - 13.7 Extremitäten — 289

- 13.8 Steißbein — **291**
- 13.9 Plazentare Tumore — **294**

Astrid Hellmund und Ulrich Gembruch

- 14 Poly- und Oligohydramnie — 301**
 - 14.1 Grundlagen — **301**
 - 14.1.1 Funktionen — **301**
 - 14.1.2 Physiologie des Fruchtwassers — **301**
 - 14.2 Sonografische Beurteilung der Fruchtwassermenge — **304**
 - 14.2.1 Single deepest pocket — **305**
 - 14.2.2 Amniotic fluid index — **305**
 - 14.2.3 Detektion von Oligo-/Polyhydramnie durch AFI und SDP — **306**
 - 14.3 Polyhydramnie — **307**
 - 14.3.1 Definition — **307**
 - 14.3.2 Ätiologie — **307**
 - 14.3.3 Diagnostik — **309**
 - 14.3.4 Komplikationen und kindliches Outcome bei Polyhydramnie — **309**
 - 14.3.5 Therapie des Polyhydramnions — **310**
 - 14.4 Oligohydramnie — **313**
 - 14.4.1 Definition — **313**
 - 14.4.2 Ätiologie — **313**
 - 14.4.3 Diagnostik — **314**
 - 14.4.4 Komplikationen und kindliches Outcome — **314**
 - 14.4.5 Therapie der Oligohydramnie — **316**

Stichwortverzeichnis — 325