

gewinnt der Zero- oder Reverse-Flow in der A. umbilicalis an Bedeutung, auch wenn Beobachtungen von z. T. Wochen anhaltenden diastolischen Flussverlusten ohne IUFT vorliegen. In die Entscheidung für die Beendigung einer Schwangerschaft bei Zero-Flow fließt vor allem das Schwangerschaftsalter ein. Bei Reverse-Flow ist eine beginnende Azidose wahrscheinlich und zwingt bei auffälligem CTG sofort zum Handeln. Entscheidungshilfen stellen additive Untersuchungen wie der Ductus-venosus-Doppler, CTG (und/oder Oxford CTG) und Wachstumskontrolle dar.

Fehlerquellen bei Interpretationen

- Notch des Uterinadoplplers bei Hypotonie der Patientin
- hoher diastolischer Fluss in der A. cerebri media bei postprandial erhöhten Blutzuckerwerten
- Reverse-Flow bei Singultus des Kindes

Prozedere Dopplerveränderungen bei IUGR

- Ab der 38.–39. SSW ist eine leichte Zentralisation physiologisch.
- Grundlage ist meistens die nachgewiesene fetale Retardierung.
- Messung der Aorta fetalis in einem korrekten Winkel
- bei Pathologie der A. umbilicalis: Messung eines Hirngefäßes, meistens der A. cerebri media
- bei normaler Dopplersonografie Kontrolle in 1–2 Wochen, ggf. zwischenzeitliche CTG-Kontrollen
- Doppler A. umbilicalis $PI > 95$. Perz. → wöchentliche Kontrollen; Entbindung 37 + 0
- Pathologie in der ACM ist ein wichtiger Entscheidungsparameter bei der späten IUGR in Terminnähe.
 - $CPR < 1$ → ab 37 + 0 kann Entbindung angestrebt werden.
- abwesender enddiastolischer Fluss (AEDF) A. umbilicalis → Kontrollen täglich; Entbindung 34 + 0
- reverser enddiastolischer Fluss (REDF) A. umbilicalis → Kontrollen täglich, inkl. venösem Doppler; Entbindung 32 + 0
- Pathologie im venösen Doppler zeigt eine Verschlechterung der frühen IUGR und ist hier wichtiger Entscheidungsparameter.

- 24.–26. SSW: Überlebensrate 50 %, Überleben steigt um 2 % pro gewonnenem Tag, 80 % schwerwiegende neonatale Komplikationen – Prolongation so lange wie möglich; d. h. bis zum drohenden IUFT (negative A-Welle im Ductus-venosus-Doppler)
- 27.–32. SSW Mortalität 4–15 %, intaktes Überleben > 70 %; Ziel ist die Verbesserung der neonatalen Morbidität.
- Entbindung bei pathologischem Ductus venosus.
- Pulsationen in der V. umbilicalis sollten echokardiografisch abgeklärt werden.



Merke

- keine Doppleruntersuchung bei eutrophem Kind ohne eine der oben genannten Indikationen
- Die Doppleruntersuchung ist keine Screeninguntersuchung!
- In der Beurteilung einer akuten Notsituation ist die Dopplersonografie dem CTG deutlich unterlegen.

Doppler bei der Definition der intrauterinen Wachstumstriktion (IUGR)

- fetales Schätzwert < 10. Perzentile und/oder
- nicht perzentilengerechtes Wachstum im Verlauf und
- pathologischer Doppler A. umbilicalis oder
- pathologischer Doppler der Aa. uterinae oder
- Oligohydramnion

2.6.7 Fetale Echokardiografie

Gerätevoraussetzungen

Schallköpfe

- konvexe Köpfe, Frequenz 5–7 MHz
- 3,5 MHz Schallkopf bei Schallabschwächung durch:
 - Adipositas
 - Polyhydramnie (Herz tiefer als 6 cm)
 - dorsoanteriore Lage in der Spätschwangerschaft (Rippenschatten)
- 5–9-MHz-Vaginalschallkopf für die transvaginale Untersuchung bis zur 15. SSW

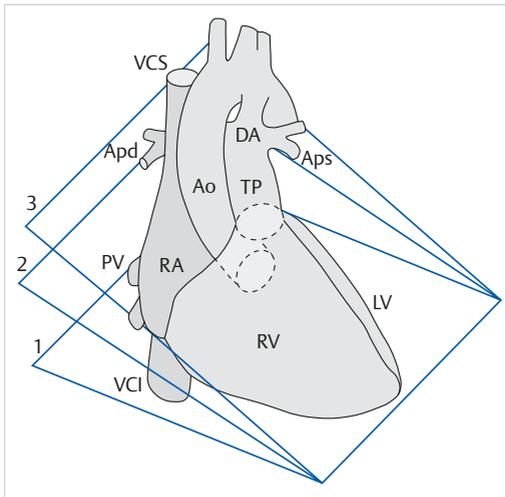


Abb.2.6 Einstellung der kardialen Schnittebenen: Vorgehensweise. Von der Abdominalebene wird der Schallkopf zum Vierkammerblick (1) gekippt, dann zum Fünfkammerblick (2) und Pulmonalisblick (3) (vgl. auch ► Abb. 2.10; Apd: Arteria pulmonalis dextra, Aps: Arteria pulmonalis sinistra, PV: Pulmonalvenen). (Quelle: Tutschek B, Chaoui R. Schnittebenen im B-Bild. In: Sohn C, Holzgreve W, Hrsg. Ultraschall in Gynäkologie und Geburtshilfe. 3. Auflage. Stuttgart: Thieme; 2012)

Gerätfunktionen

- Zoom
 - Herz soll 1/3 des Bildschirms ausfüllen.
- Cine-Loop
 - Speicherung der jeweils letzten Bilder, die in langsamer Reihenfolge betrachtet werden können
 - Beurteilung der Kontraktilität und der Klappenöffnung

Voreinstellungen

- härterer Kontrast
- kleine Dynamic Range
- Bild vergrößern bzw. zoomen
- nur eine Fokuszone
- schmaler Sektor und hohe Frame Rate (Bildrate)

Schnittebenen

- Ausgehend von der Vierkammerblick-Ebene lassen sich die nächsten Transversalebene kontinuierlich ableiten (► Abb. 2.6).
- Eine vergleichende Darstellung der Schallkopfpositionen, Schnittebenen und Echokardiografiebilder zeigen ► Abb. 2.7, ► Abb. 2.8, ► Abb. 2.9, ► Abb. 2.10 und ► Abb. 2.11.

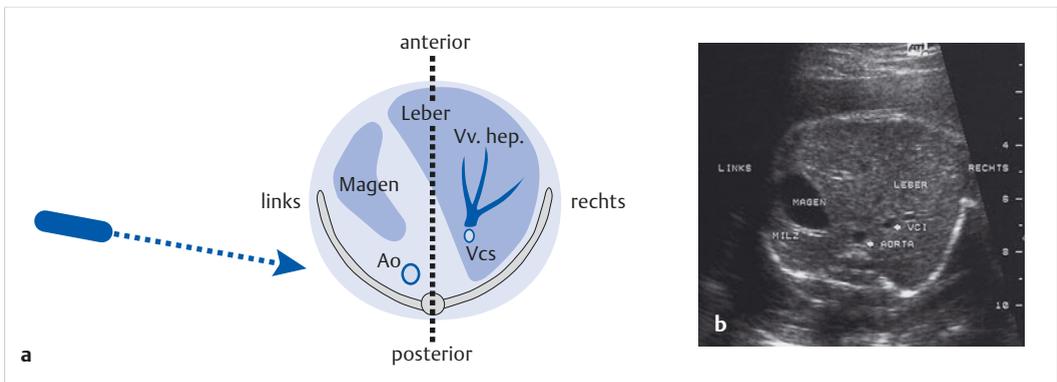


Abb.2.7 Abdominalebene.
a Position des Schallkopfes und Schnittebene.
b Links findet man den Magen und direkt vor der Wirbelsäule die Aorta abdominalis. Auf der rechten Seite sieht man die Leber mit den Lebervenen sowie die rechts ventral der Aorta liegende V. cava inferior (VCI). (Quelle: Tutschek B, Chaoui R. Vierkammerblick. In: Sohn C, Holzgreve W, Hrsg. Ultraschall in Gynäkologie und Geburtshilfe. 3. Auflage. Stuttgart: Thieme; 2012)

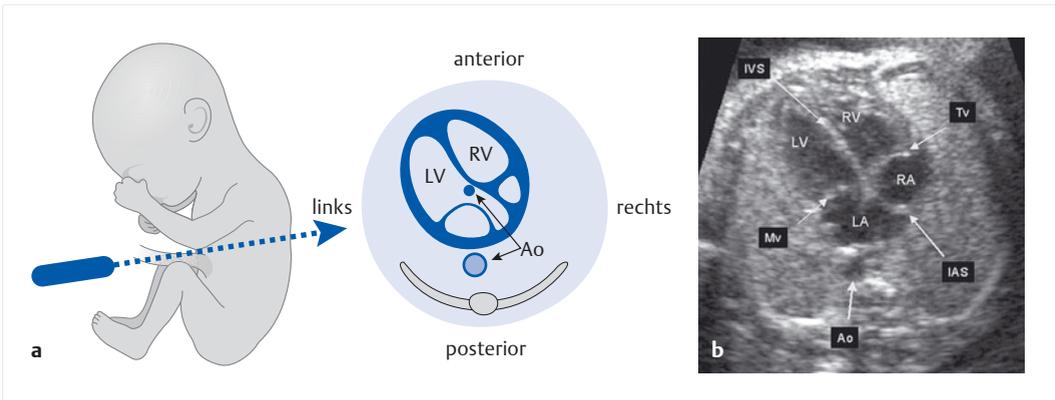


Abb. 2.8 Apikaler Vierkammerblick.

a Position des Schallkopfes und Schnittebene.

b Darstellung des rechten und linken Ventrikels, des rechten und linken Vorhofs, der Trikuspidal- und Mitralklappe, des interventrikulären Septums und des Foramen ovale im interatrialen Septum. (Quelle: Tutschek B, Chaoui R. Vierkammerblick. In: Sohn C, Holzgreve W, Hrsg. Ultraschall in Gynäkologie und Geburtshilfe. 3. Auflage. Stuttgart: Thieme; 2012)

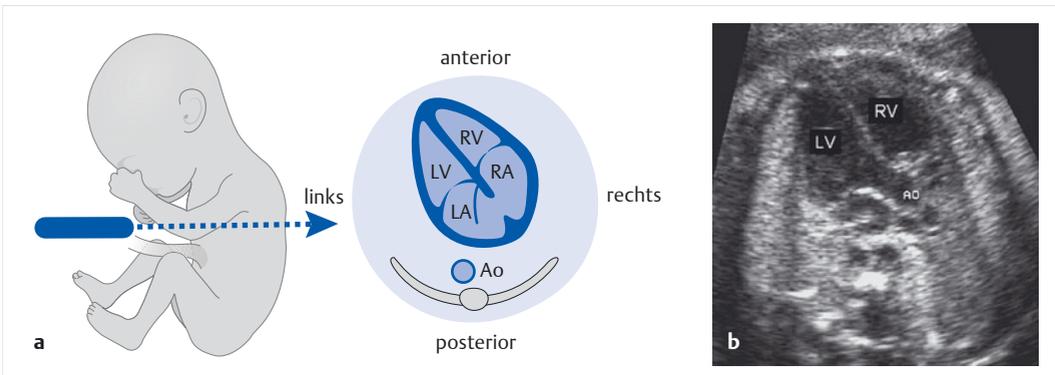


Abb. 2.9 Fünfkammerblick.

a Position des Schallkopfes und Schnittebene.

b Im Fünfkammerblick ist der Abgang der Aorta aus dem linken Ventrikel zu sehen. (Quelle: Tutschek B, Chaoui R. Links- und rechtsventrikulärer Ausflustrakt. In: Sohn C, Holzgreve W, Hrsg. Ultraschall in Gynäkologie und Geburtshilfe. 3. Auflage. Stuttgart: Thieme; 2012)

Abdominalebene

Die Ebene liegt nahe an der Ebene für die Abdomen-Messung.

Vierkammerblick

Die Entdeckungsrate bei Herzfehlern im Vierkammerblick liegt bei 40%.

Checkliste für den Vierkammerblick

- Lage und Größe des Herzens im Thorax und Herzachse
 - Herzspitze und Magenblase sollen auf derselben Seite (links) liegen.
 - Eine fiktive Linie zwischen Wirbelsäule und Sternum unterteilt rechte und linke Thoraxhälfte.
 - Herzachse (=Septumrichtung) normal 30–45° zur Mediosagittalebene nach links

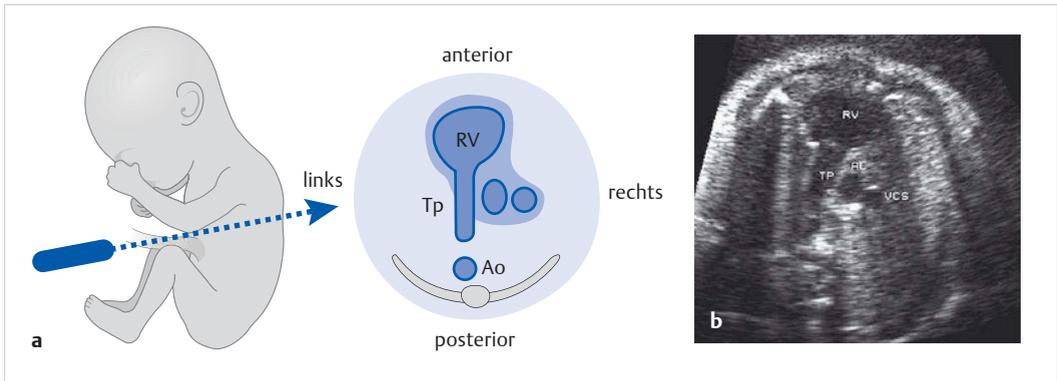


Abb. 2.10 Pulmonalisblick.

a Position des Schallkopfes und Schnittebene.

b Abgang des Truncus pulmonalis (TP) aus dem rechten Ventrikel. Rechts des TP findet man quer angeschnitten die Aorta ascendens und die V. cava superior. (Quelle: Tutschek B, Chaoui R. Links- und rechtsventrikulärer Ausflusstrakt. In: Sohn C, Holzgreve W, Hrsg. Ultraschall in Gynäkologie und Geburtshilfe. 3. Auflage. Stuttgart: Thieme; 2012)

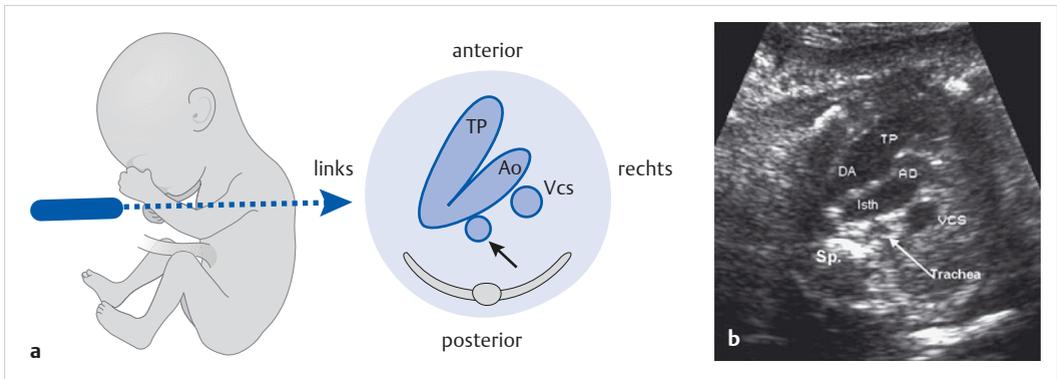


Abb. 2.11 „Dreifäßblick“, Tangentialschnitt durch Truncus pulmonalis, Ductus arteriosus und Aortenbogen mit der typischen V-Form.

a Position des Schallkopfes und Schnittebene.

b Dies ist eine wichtige Einstellung, um Aortenbogen, Isthmus aortae und Ductus arteriosus zu beurteilen, vor allem im Farbdopplermodus. (Quelle: Tutschek B, Chaoui R. 3-Gefäße-Blick. In: Sohn C, Holzgreve W, Hrsg. Ultraschall in Gynäkologie und Geburtshilfe. 3. Auflage. Stuttgart: Thieme; 2012)

- nach links zeigend
- $\frac{1}{3}$ in der rechten, $\frac{2}{3}$ in der linken Thoraxhälfte
- nimmt ca. $\frac{1}{3}$ der Thoraxfläche ein
- o Arterien gleich groß
- o Ventrikel gleich breit
- o rechter Ventrikel mit Moderatorband
- o Linker Ventrikel bildet Herzspitze.
- o Der Vorhof, der der Aorta am nächsten liegt, ist der linke Vorhof.

- Am offenen Foramen ovale besteht durch den Ductus venosus ein Rechts-links-Shunt.
- Lungenveneinmündung in den linken Vorhof
- Aorta links vor der Wirbelsäule
- o Herzbreite in mm entspricht SSW.
- o Ventrikellänge : Atriumlänge = 2 : 1
- o Trikuspidalklappe sitzt etwas tiefer als die Mitralklappe.
- Rhythmik
- Kontraktilität der Ventrikel

- Größe der Vorhöfe
- Größe der Ventrikel
- Lage und Öffnungsbewegung von Trikuspidal- und Mitralklappe
- Kontinuität des interventrikulären Septums
- Position und Form des interatrialen Septums bzw. der Klappe des Foramen ovale
- regelrechte Einmündung der Pulmonalvenen in den linken Vorhof

In ▶ Tab. 2.4 sind Auffälligkeiten im oberen Abdomen zusammengestellt.

Tab. 2.4 Auffälligkeiten im Abdomen.

strukturelle Auffälligkeit	Befund
Magen	
nicht nachweisbar oder klein	Ösophagusatresie
rechts	Zwerchfelldefekt Drehungsanomalie
in der Mitte	Drehungsanomalie
im Thorax	Zwerchfelldefekt
Leber	
links	Drehungsanomalie
zentral	Drehungsanomalie
Aorta	
rechts	Drehungsanomalien Herzfehler mit rechtsseitigem Aortenbogen
V. cava inferior	
keine Konfluenz mit Lebervenen	Azygospersistenz bei Linksisomerie
auf derselben Seite wie Aorta	Rechtsisomerie
dilatiert	schwere Herzinsuffizienz schwere Hypoxie bei IUGR
IUGR: intrauterine Wachstumsretardierung	

Mögliche Pathologien im Vierkammerblick

- Dextro-, Mesokardie (Längsachse steht senkrecht in der Medianebene)
- singulärer Ventrikel, Double Inlet Ventricle
 - Ein Ventrikel wird von 2 Vorhöfen drainiert.
 - Die andere Kammer ist nur rudimentär angelegt und nicht darstellbar.
- Trikuspidalklappenanomalien
 - TK-Dysplasie
 - Klappensegel dysplastisch
 - Chordae verlängert oder verkürzt
 - Ebstein-Anomalie
 - Verlagerung der funktionellen Trikuspidalebene in den rechten Ventrikel → atrialisierter Anteil im Inlet-Bereich des rechten Ventrikels
 - Farbdoppler:
 - Trikuspidalinsuffizienz mit vergrößertem rechtem Vorhof
 - hypoplastischer Pulmonalarterienstamm mit reduziertem Fluss, Stauungen im rechten Vorhof mit dilatierten Hohlvenen/ Leber-venen (in schweren Fällen Aszites und Hydrops)
- hypoplastisches Linksherz-Syndrom
 - bei Aortenatresie und Mitraldysplasie
 - Hypo- oder Akinesie des Myokards durch sekundäre Endokard-Fibroelastose
 - Hypoplasie der Aorta mit dem Aortenbogen (Dreifeißblick)
 - Farbdoppler:
 - fehlender Einstrom in den linken Ventrikel
 - fehlender antegrader Fluss in der Aorta ascendens
 - evtl. reverser Fluss in der Aorta ascendens (aus dem Ductus arteriosus Botalli)
 - Links-rechts-Shunt über das Foramen ovale
- Hypertrophie des linken Ventrikels
- Hypoplasie des rechten Ventrikels, z. B. bei
 - Atresie der Trikuspidalklappe (oft mit VSD)
 - Pulmonalatresie mit intaktem Ventrikelseptum
 - Farbdoppler:
 - Shuntumkehr im Ductus arteriosus Botalli. (Statt des normalen Rechts-links-Shunts, d. h. von der Pulmonalarterie zur deszendierenden Aorta, besteht ein Links-rechts-Shunt.)
- Hypertrophie des rechten Ventrikels
- AV-Septumdefekt = AV-Kanal

- VSD, Septum-primum-Defekt und eine gemeinsame AV-Klappe
- Dadurch liegen AV-Klappen in einer Ebene.
- gehäuft (> 50 %) Chromosomenaberrationen
- Cine-Loop und Farbdoppler (Darstellung des Defekts) erleichtern die Diagnose.
- Ventrikelseptumdefekt (groß, ab 3 mm)
 - häufigster Herzfehler
 - oft als Begleitfehlbildung
 - im Fünfkammerblick oft besser erkennbar
 - Farbdoppler:
 - Bei isoliertem VSD ist die Farbkodierung nicht immer effektiv, da pränatal Druckgleichheit in den beiden Ventrikeln besteht.
- Vorhofseptumdefekt (groß)
 - Eine pränatale Abgrenzung vom Foramen ovale, das $\frac{1}{3}$ des Vorhofseptums einnimmt, ist nur bei großen Defekten möglich.
 - Farbdoppler:
 - Darstellung des Shuntflusses
- Aortenisthmusstenose
- Persistenz der linken V. cava superior
- evtl. Fallot, Double Outlet Ventricle oder Truncus arteriosus (nur wenn großer VSD im Vierkammerblick)
- evtl. Lungenvenenfehlmündung
- Hypertrophie des Myokards
- Perikarderguss
- Arrhythmien
- Herztumoren (meist Rhabdomyom)
- Ectopia cordis
- Kardiomegalie
- Kardiomyopathie

Mögliche Pathologien im Fünfkammerblick, Pulmonalisblick und Dreigeäßblick

- Fallot-Tetralogie
 - VSD, reitende Aorta, Pulmonalstenose, Hypertrophie des rechten Ventrikels
 - subaortaler VSD im Fünfkammerblick, reitende und oft dilatierte Aorta
 - schmaler Pulmonalisdurchmesser durch Pulmonalisstenose
 - Farbdoppler:
 - VSD mit überreitender weiter Aorta
 - Turbulenzen im Pulmonalarterienstamm infolge der Flussbeschleunigung über der stenosierten Pulmonalklappe

- Double Outlet right Ventricle (DORV)
 - Aorta und Truncus pulmonalis entspringen dem rechten Ventrikel und verlaufen parallel zueinander (Transpositionsstellung).
 - VSD
 - dilatiertes rechter Ventrikel
 - mehr oder weniger kleiner linker Ventrikel
 - Farbdoppler:
 - Auffinden der meist unterentwickelten Pulmonalarterie
 - evtl. Turbulenzen über der Pulmonalklappe durch Pulmonalstenose
- Truncus arteriosus communis (TAC)
 - Der Ausflusstrakt beider Ventrikel wird durch ein gemeinsames Gefäß gebildet, das dann Aorta und Pulmonalarterien abgibt.
 - Differenzialdiagnose zur Fallot-Tetralogie durch Beurteilung des Truncus pulmonalis
- Transposition der großen Arterien (d-TGA)
 - Aorta entstammt dem rechten und der Truncus pulmonalis dem linken Ventrikel.
 - Gefäße überkreuzen sich nicht, sondern verlaufen parallel → Bild einer doppelläufigen Flinte
- Aortenisthmusstenose
 - Der linke Ventrikel erscheint schmaler als der rechte, jedoch im Gegensatz zum hypoplastischen Linksherz-Syndrom ist die Kontraktilität erhalten und die Mitrals offen.
 - deutlicher Kalibersprung zwischen schmalen Aortenbogen und normalem oder dilatiertem Truncus pulmonalis
 - Farbdoppler:
 - Differenzierung zwischen Aortenisthmusstenose und Unterbrechung des Aortenbogens

2.6.8 Chromosomenanomalien

Aberrationen der Geschlechtschromosomen

Turner-Syndrom

Chromosomensatz

- 44 Autosomen, XO
- häufig Mosaikbildungen → unterschiedliche Ausprägung des Krankheitsbildes

Häufigkeit

- 1 : 3 000 Geburten
- hohe Abortrate

Klinik

- Pterygium colli, Lymphödeme
- kleinwüchsig, infantil
- Schildthorax, evtl. Herzvitien
- oft normale Intelligenz

Klinefelter-Syndrom**Chromosomensatz**

- 44 Autosomen, XXY

Häufigkeit

- 1 : 400 aller lebend geborenen Knaben

Klinik

- weiblicher Behaarungstyp
- Hypoplasie der Hoden, verspätete Pubertät
- erhöhte Gonadotropinwerte bei erniedrigten Testosteronwerten
- Hochwuchs, Osteoporose
- Intelligenz oft eingeschränkt

Autosomale Chromosomenaberrationen**Trisomie 21 (Down-Syndrom)****Häufigkeit**

- Geschwisterrisiko bei freier Trisomie 1 %
- Geschwisterrisiko bei Translokation eines Elternteils 5–10 %
- Translokation: Ein Teil z. B. des Chromosoms 21 hängt an einem anderen Chromosom; wird dieses „erweiterte“ Chromosom an das Kind weitervererbt, hat das Kind zwar numerisch eine normale Chromosomenzahl, aber qualitativ mehr als zwei Chromosomen 21; der betroffene Elternteil fungiert als Konduktor → höheres Geschwisterrisiko als bei der freien Trisomie

Sonografische Zeichen

- Plexus-choroideus-Zysten
- Ventrikulomegalie
- Herzvitien
- Duodenalatresie
- milde Hydronephrose

Klinik

- mongoloide Fazies, Epicanthus medialis (= Lidfalte am inneren Augenwinkel), Brachyzephalie
- Klinodaktylie (= seitliche winkelige Abknickung eines Fingerglieds), Vierfingerfurche (= durchgehende Hohlhandfurche), Sandalenfurche
- häufig Hypothyreose
- In 50 % bestehen Herzvitien.

Prognose

- Lebenserwartung je nach Begleiterkrankungen (z. B. Vitium cordis)
- gezielte Förderung der Kinder in der Familie möglich, da sie lernfähig sind
- zusätzlich evtl. operative Korrekturen von Herzvitien, Makroglossie und Gaumenspalten notwendig

Trisomie 18 (Edwards-Syndrom)**Häufigkeit**

- 1 : 7 500
- weiblich : männlich = 4 : 1

Sonografische Zeichen

- Plexus-choroideus-Zysten
- Ventrikulomegalie
- Corpus-callosum-Agenesie
- Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte
- Mikrognathie
- Herzvitien
- Ösophagusatresie
- Zwerchfellhernie
- Omphalozele
- Hydronephrose
- Neuralrohrdefekte
- radiale Dysplasie
- überlappende Finger
- Klumpfuß
- intrauterine Wachstumsretardierung

Klinik

- ausladender Hinterkopf, fliehendes Kinn, missgestaltete Ohren
- Skelettmissbildungen, Zeige- über Mittelfinger, Klein- über Ringfinger
- häufig Organmissbildungen

Prognose

- 50% der Kinder versterben im 1. Lebensjahr.

Trisomie 13 (Patau-Syndrom)

Häufigkeit

- 1 : 15 000

Sonografische Zeichen

- Holoprosenzephalie (Fusion der Seitenventrikel, ein Plexus)
- Mikrozephalie
- Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte
- Herzvitien
- Zwerchfellhernie
- Omphalozele
- Hydronephrose
- Polydaktylie
- Klumpfuß
- intrauterine Wachstumsretardierung

Klinik

- Hirnfehlbildungen, Schwachsinn, Taubheit
- Gaumenspalten, Polydaktylie
- Apnoe- und Krampfanfälle
- Herzfehlbildungen

Prognose

- 70% der Kinder versterben in den ersten 6 Lebensmonaten.

Cri-du-Chat-Syndrom

Definition

- Teildeletion des kurzen Arms des Chromosoms 5

Häufigkeit

- 1 : 50 000
- Mädchen : Jungen = 5 : 1

Klinik

- Mikrozephalus, Hypertelorismus
- schräge Lidspalten, Epicanthus, Mondgesicht
- Kehlkopfneubildungen → miauende Stimme

2.6.9 Neuralrohrdefekte

Häufigkeit

- Die Häufigkeit der Neuralrohrdefekte ist abhängig von der Geografie: In der BRD beträgt das Risiko 1 : 800 Neugeborene, in den USA 1 : 1000 und in England 4,5 : 1000.
- Das Wiederholungsrisiko bei Verwandten 1. Grades liegt bei 2–3%.

Prophylaxe

- bei belasteter Anamnese **4 mg Folsäure** mindestens 4 Wochen vor der Konzeption bis zur 12. SSW
- bei fehlender Anamnese **0,4 mg Folsäure**
- primäre Sectio bei bekanntem Neuralrohrdefekt empfohlen

Anecephalus

- Diese ausgeprägte Form darf der Ultraschall-diagnostik nicht entgehen.
- Ein Schwangerschaftsabbruch ist jederzeit möglich.

Spina bifida

Diagnostik

- Je nach Ausprägung kann die ultrasonografische Diagnose schwierig sein.
- Hinweise gibt die AFP-Bestimmung im Serum der Mutter und im Fruchtwasser.
- Eine mögliche Ergänzung hierzu stellt die Bestimmung der **Acetylcholinesterase (AChE)** im Fruchtwasser dar → Aufzeigen falsch positiver AFP-Werte
- AChE-Erhöhungen kommen vor bei
 - Neuralrohrdefekten
 - Brust- und Bauchwanddefekten
 - Turner-Syndrom

Spina bifida occulta

Definition

- gespaltener Wirbelbogen, aber keine Fehlbildung des Rückenmarks oder seiner Häute

Spina bifida aperta

Klinik

- Muskelatrophie, Inkontinenz, schlaffe Parese der Beine

- evtl. Kombination mit einem Hydrocephalus internus

Therapie

- Je nach Höhe im Rückenmark und Ausprägung ist in einem Zentrum eine intrauterine chirurgische Intervention per Hysterotomie zur Deckung des Defektes möglich und sinnvoll. Durch Fetalschirurgie versorgte Kinder haben ein besseres Outcome als postpartal versorgte Kinder (MOMS-Studie).
 - Benefit:
 - Hind-Brain-Herniation von 36 auf 4 % reduziert
 - Hydrozephalus-Shuntrate von 82 % auf 40 % reduziert
 - Gehfähigkeit von 21 auf 42 % verbessert
 - Risiken:
 - vorzeitiger Blasensprung von 8 auf 46 % erhöht
 - mittleres Gestationsalter von 37 + 3 auf 34 + 1 reduziert
 - Oligohydramnion in 21 % statt in 4 %
 - Voraussetzungen:
 - Spina bifida durch US und MRT bestätigt
 - OP zwischen 19. und 25. SSW
 - keine weiteren beeinträchtigenden Fehlbildungen
 - keine Chromosomenaberration
 - keine Mehrlingsschwangerschaft
 - keine gesundheitlichen Probleme der Mutter
- kinderchirurgische Deckung des Defekts
- ggf. Ableitung eines Hydrocephalus internus
- multidisziplinäre Betreuung der Kinder

Formen und Definitionen

- **Meningomyelozele**
 - hernienartige Vorwölbung eines Rückenmarkabschnitts, wobei die Häute den Bruchsack bilden; die betroffenen Rückenmarkanteile sind immer verändert; Haut und Wirbelbogen sind nicht geschlossen.
- **Myelozele**
 - Vorwölbung eines Rückenmarkabschnitts
- **Meningozele**
 - Vorwölbung der Meningen, das Rückenmark ist meist nicht verändert.

2.6.10 Pathologie der Fruchtwassermenge

Bestimmung der Fruchtwassermenge

- normale Menge in der 20. SSW: Depot, das dem fetalen Abdomen entspricht (Faustregel)
 - AFI: Amnion Fluid Index
 - Vermessen der tiefsten Fruchtwasserdepots rechts oben, links oben, rechts unten und links unten und Bilden der Summe
 - unterliegt stark dem Einfluss von Kindsbewegungen → eher ungenau
 - Referenzbereich: 8–20 cm
 - suspekt: 5–7 cm
 - pathologisch < 4 cm
 - Bestimmung des tiefsten Fruchtwasserdepots
 - sollte zwischen 5 und 7 cm betragen
- Oligohydramnion: größtes Fruchtwasserdepot < 1 cm (kombiniert mit erhöhtem AFP → Mortalität > 90 %)
- Polyhydramnion: „Das Kind passt noch einmal hinein“; tiefste vertikale FW-Ausdehnung 12–16 cm

Oligohydramnion

Definition

- Fruchtwasserdepots < 1 cm

Ursachen

- Uropathien → auf fetale Nieren und Blase schauen
 - Vergrößerung und Verkalkungen der Nieren, z. B. beim Potter-Syndrom
 - Hydronephrose, z. B. bei der Trisomie 21 → genetische Untersuchung
 - Schlüsselochblase bei subvesikalen Obstruktionen, z. B. Urethralklappen (vor allem bei Jungen)
- Plazentainsuffizienz → Dopplersonografie
- Exsikkose der Mutter
- Blasensprung
 - **cave:** Anhydramnie → Gefahr der postpartalen Atelektasenbildung

Polyhydramnion

Fetale Ursachen

- Ösophagus-/Darmatresie
- Anenzephalie, Myelomeningozelen
- Kardiopathie (Herzdurchmesser längs/quer auf Klappenebene = SS-Alter in Wochen)
- Infektion
- fetofetale Transfusion

Maternale Ursachen

- Diabetes mellitus (Polyurie des Fetus)
- Morbus haemolyticus neonatorum
- konnatale Lues

2.7 Fundustände

2.7.1 Normwerte

- Abhängigkeit vom Schwangerschaftsalter
 - Nabelhöhe = Ende der 24. SSW
 - Rippenbogen = Ende der 36. SSW
 - In der 37. SSW senkt sich der Fundus um 2 QF, die Patientin verspürt Senkwehen und hat „mehr Luft“
- Die Feststellung erfolgt mit dem 1. Leopold-Handgriff (► Abb. 2.12 und ► Abb. 2.13).

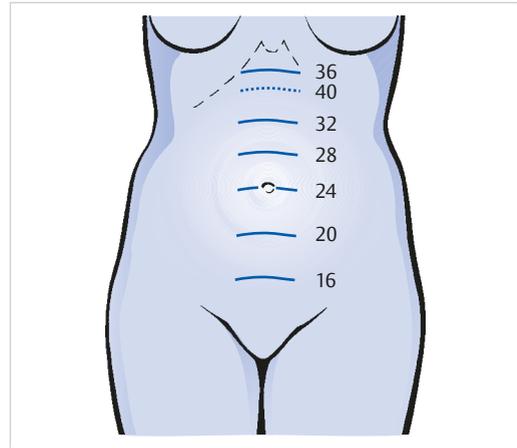


Abb. 2.12 Höhenstand des Fundus uteri am Ende der einzelnen SSW. Die Bestimmung des Höhenstandes erfolgt mit dem 1. Leopold-Handgriff. (Quelle: Weyerstrahl T, Stauber M. Duale Reihe Gynäkologie und Geburtshilfe. 4. Aufl. Stuttgart: Thieme; 2013)

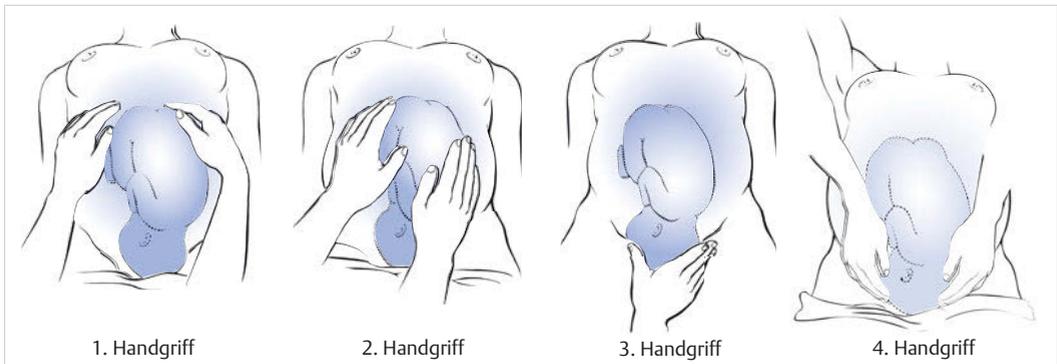


Abb. 2.13 Leopold-Handgriffe zur äußeren Palpation des Uterus und der fetalen Lage, Poleinstellung sowie Stellung. Mit dem 1. Handgriff werden Fundusstand, Tonus des Myometriums, Lage und Poleinstellung bestimmt (z. B. kugeliges Teil im Fundus = Kopf = Beckenendlage). Mit dem 2. Handgriff ermittelt man Stellung und Lage des Fetus (z. B. Rücken rechts = 2. Stellung). 3. und 4. Handgriff dienen der Feststellung von Poleinstellung und Höhenstand (z. B. harter kugeliger Kopf = fetaler Kopf). (Quelle: Weyerstrahl T, Stauber M. Duale Reihe Gynäkologie und Geburtshilfe. 4. Aufl. Stuttgart: Thieme; 2013)