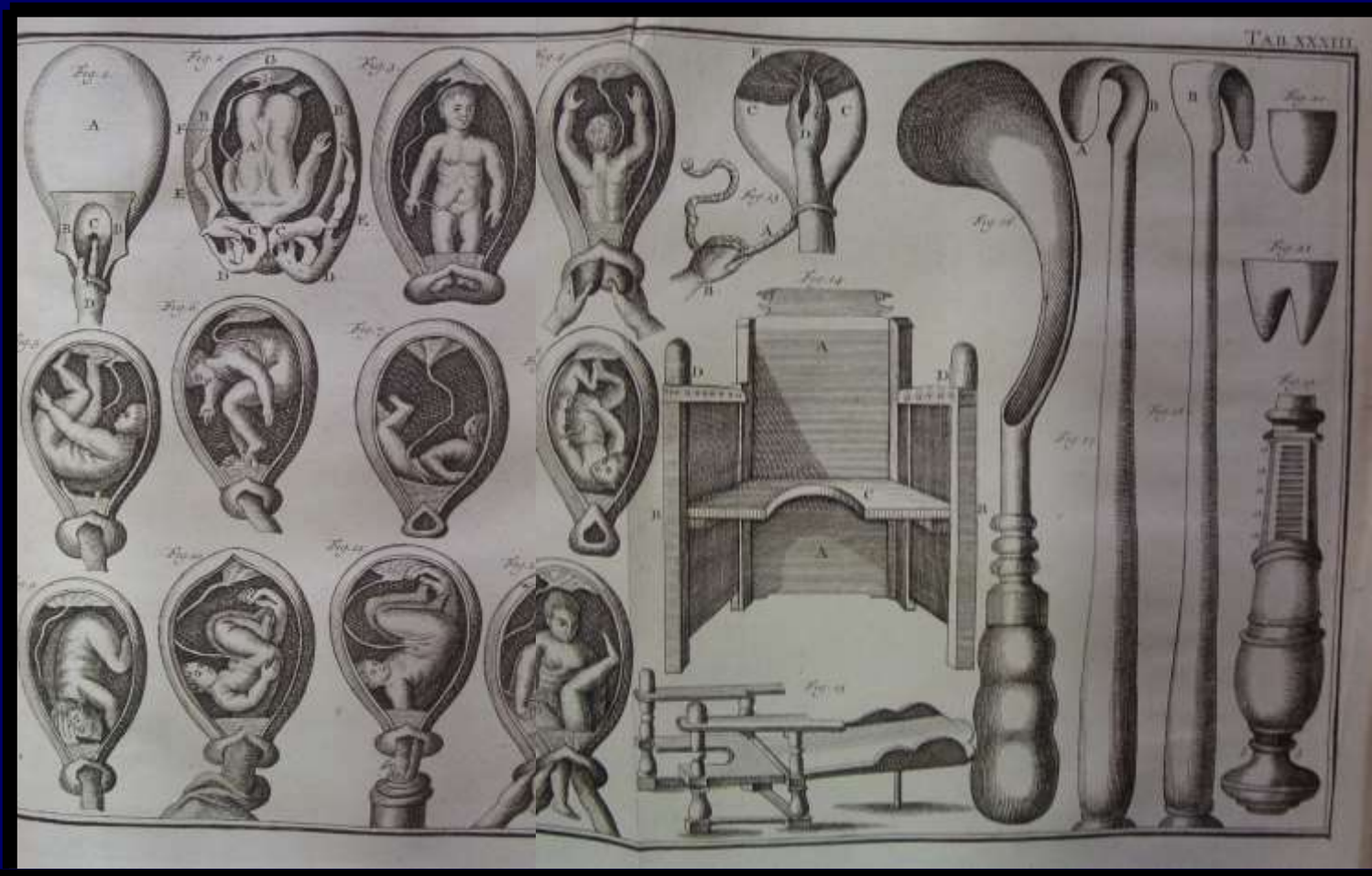


# Schwangerschaft, Plazenta Perinatalperiode

Prof. Dr. T. Kerényi – II. Institut für Pathologie



## genetische Beratung

individuelle Erörterung des Risikos ein Kind mit einer genetisch bedingten Krankheit  
zur Welt zu bringen

Hilfsmethoden: genaue Familienanamnese - mögliche teratogene Einflüsse

biochemische, **zytologische**, anthropologische, **genetische** Untersuchung

## pränatale Diagnostik

im Rahmen der genetischen Beratung durchgeführte Untersuchungen  
gezielte Ultraschalluntersuchungen

**Amniozentese** in der 16. Schwangerschaftswoche

serologische, chemische, spektrometrische, Untersuchungen

**Untersuchung der kindlichen Zellen**

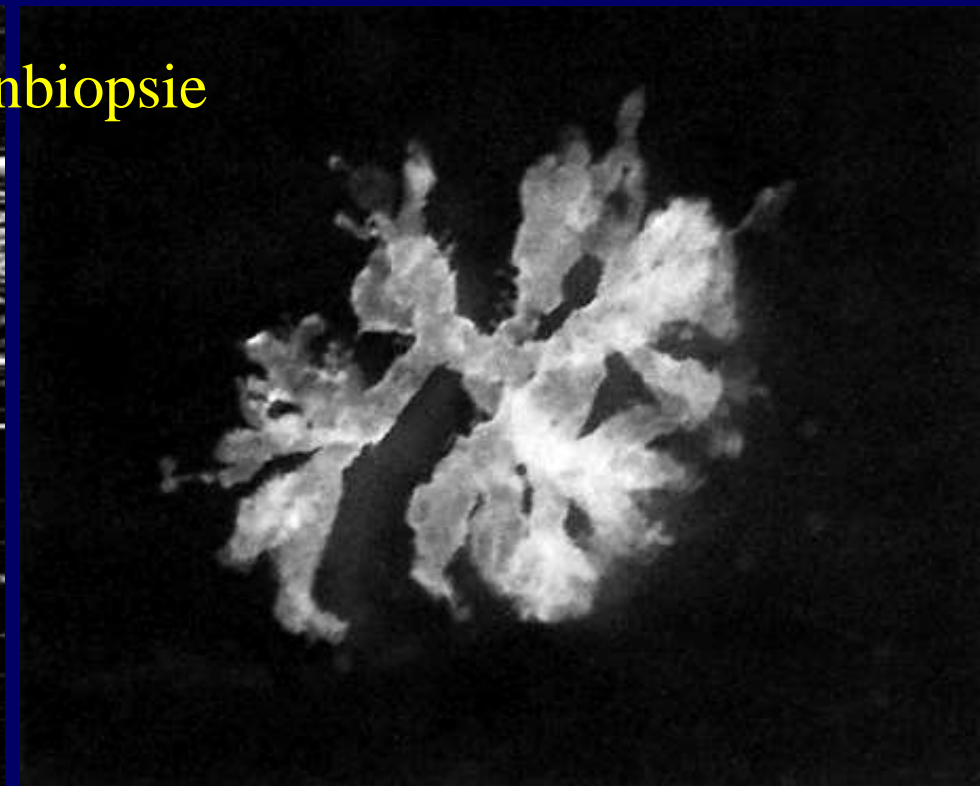
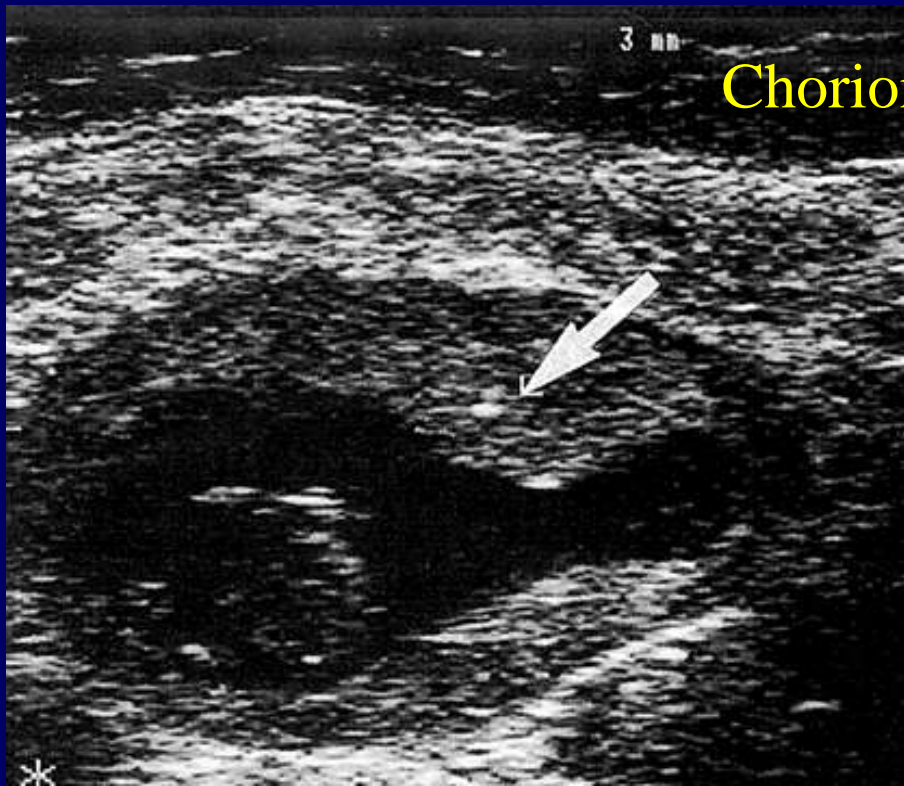
erfassbar sind Chromosomenaberrationen

Stoffwechseldefekte

Neuralrohrdefekte

**Plazentabiopsie, Chorionbiopsie** die Entnahme von Plazentagewebe  
mittels Punktion durch die Bauchdecke zu diagnostischen Zwecken  
**zur zytogenetischen und molekulargenetischen Untersuchung**  
von Trophoblastzellen

## Chorionbiopsie



Querschnitt durch den Uterus, 12. Schwangerschaftswoche; der Pfeil zeigt auf die Spitze der **transabdominal eingeführten Biopsiekanüle**

mikroskopische Ansicht eines typischen Chorionzottenpräparates bei zehnfacher Vergrößerung

**in der 7.-11. Woche** der Schwangerschaft ausführbare Biopsie mit Probenentnahme aus Chorionzotten **für genetische Untersuchungen**  
**Auswertung** - im Gegensatz zur notwendigen Zellkultur bei Fruchtwasserdiagnostik - **sofort möglich**

**im I. Trimenon** unter sonographischer Kontrolle entweder **über den Zervixkanal** mit einem Plastikkatheter **oder transabdominal** mit Metallnadeln



## **chloasma gravidarum**

hellgelbe bis dunkelbraune  
schmetterlingsförmige  
„Mutterflecken“

an der Stirn  
am Nasenrücken  
am Kinn

andernorts als Linea fusca

### **Vorkommen:**

während Schwangerschaft  
und Laktation

**Ursache:** verstärkter Ausscheidung  
Melanozyten-stimulierenden  
Hormons

**Prognose:** nach der Entbindung  
spontane Rückbildung

## Linea fusca

dunkelbraune Bauchhaut-pigmentierung  
im Bereich der Linea alba  
v.a. in der Gravidität



**Striae cutis** (atrophicae) seu distensae  
= Streifen - Mehrzahl von Stria

parallele, anfangs etwas erhabene, **bläulich bis braunrote Streifenbildungen** der Haut

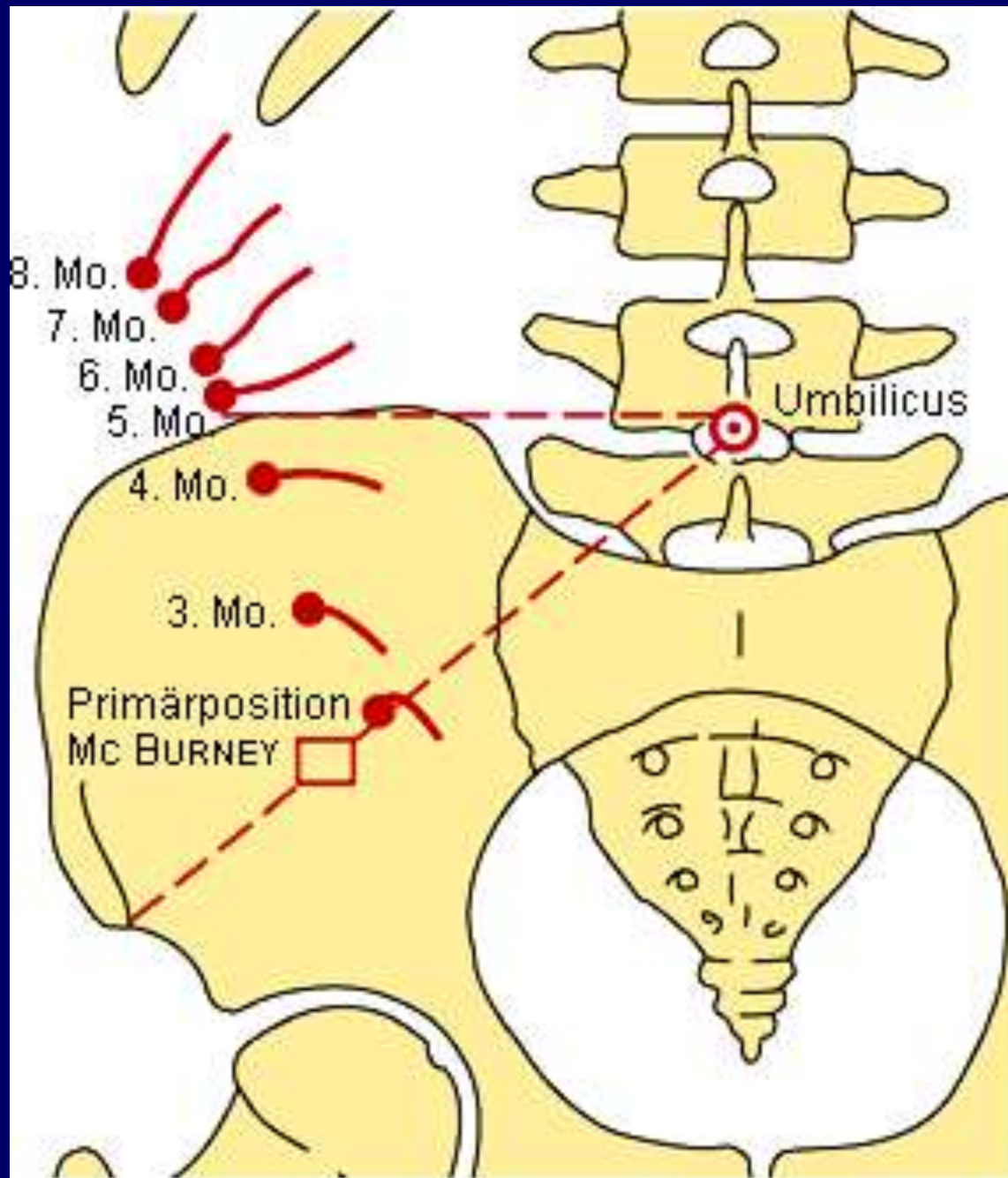
Abheilung unter Atrophie und Pigmentverlust

physiologisch **in der 2. Schwangerschaftshälfte**

krankhaft bei Adipositas

Cushing Syndrom - hierbei bläulich-rötlich = St. lividae

längerer Behandlung z.B. mit ACTH, Glucocorticosteroiden



bei  
Schwangerschafts-  
appendizitis zu  
berücksichtigende  
Verlagerung des  
Wurmfortsatzes

## Gestose = Schwangerschaftstoxämie, Schwangerschaftstoxikose

Oberbegriff für die **schwangerschaftsspezifischen Krankheiten**  
Stoffwechsellentgleisung unter der Belastung durch die Gravidität

Frühgestose im 1. Schwangerschaftsdrittel und nach 3-4 M abklingt  
gekennzeichnet durch **Übelkeit (Nausea)**

Brechneigung als einfache »Emesis«, v.a. als  
**morgendliches Erbrechen** (Vomitus matutinus)

oder aber ganztägig = **Hyperemesis gravidarum**

Speichelfluß (Ptyalismus)

Juckreiz

Spätgestose im letzten Drittel - EPH-Gestose

Symptomenkomplex mit Ödemen **E** (engl. edema), **P**roteinurie und **H**ypertonie  
meist als »Pfropfgestose« - **»aufgepfropft« auf eine vorbestehende**

**Nieren- oder Gefäßschädigung**

**mono- oder polysymptomatisch**

als E-, P- oder H- bzw. als EP-, EH-, EPH-Gestose

Präeklampsie = Eclampsia imminens - ohne Krämpfe

Eclampsia convulsiva

## **Schwangerschaftsniere**

jede Nierenerkrankung im Zusammenhang mit der Schwangerschaft

i.e.S. die Nierenfunktionsstörung als leichte Form der Spätgestose

**mit geringer Albumin-, Zylindrurie, aber normalem Rest-N**

**Schwangerschaftsnephropathie** mit Schwellung der Mesangiumzellen, evtl. Fibrinaggregaten in Endothelien und Basalmembran;

**im Serum Fibrinspaltprodukte, Harnsäure- und Creatinin-Vermehrung**

bei schwerer Nierenschädigung doppelseitige **Retinopathia gravidarum** mit Papillenödem verengten Netzhautarterien und Erhöhung des Netzhautarteriendruckes  
manchmal exsudative Netzhautablösung

## **Eklampsie - Eclampsia**

im letzten Schwangerschaftsdrittel als **Spätgestose**

während der Geburt oder im Wochenbett

Symptomen: Kopfschmerzen, Augenflimmern, Magenkrämpfe

Ödeme

Anfalls mit plötzlichen, **tonisch-klonischen Krämpfen**  
**gefolgt von Bewußtlosigkeit**

selten - als Aufpfpoggestose - aber auch ohne Krämpfe (= Eclampsia sine eclampsia)

**Plazenta: Infarkte, vorzeitige Lösung, Insuffizienz**

**Niere: als akutes Nierenversagen**

**Leber: Nekrosen, Ikterus**

vermutlich durch Verkrampfung der Gefäße - Arteriolen und Kapillaren  
und/oder Veränderungen der Gefäßpermeabilität



**Geburtsverletzungen der Mutter:** Damm-, Scheidenriß  
Zervixriß - häufig  
Gebärmutterriß - Uterusruptur

## **Fruchtwasserembolie**

**Eindringen von Fruchtwasser** - evtl. auch Mekoniumembolie  
**in den mütterlichen Blutkreislauf**  
durch Eihaut-Zervix-Risse  
**über den venösen Randsinus der Placenta**  
nach dem Blasensprung  
am Ende der Eröffnungs- oder **in der Austreibungsperiode**  
bei massivem Eindringen **Kreislaufkollaps**  
oft rascher Tod - kardiopulmonaler Reflex?  
ein verzögertes Eindringen **führt zu Blutgerinnungsstörungen**  
oft tödliche Blutungen infolge Fibrinogenmangels  
= **Verbrauchskoagulopathie**

**Sheehan Syndrom** = postpuerperale Kachexie  
**meist infolge puerperalen Blutverlustes mit Schock**  
⇒ Hypophysenvorderlappeninsuffizienz (Hypopituitarismus)  
sekundär Ausfälle der Schilddrüse, Nebennieren, Gonaden

## amniotische Stränge - Simonart Bänder

bindegewebige Stränge, entstanden durch Dehnung von **Verwachsungen zwischen Amnion und der Oberfläche der Frucht** - meist infolge **Fruchtwassermangels** → Hautdefekte - sog. amniotische Schnürfurchen evtl. sogar teilweise Gliedamputationen.



# Hydramnion

krankhafte **Fruchtwasservermehrung** > 2, meist 3-4 l

gegen Ende der Schwangerschaft

gilt als **Hinweis auf mögliche fetale Fehlbildung des Verdauungstraktes**

akutes Hydramnion meist Mens IV-VI bei **Diabetes mellitus**

**Syphilis**

**Toxikose**

Symptome: übermäßiger Bauchumfang

**pralle, harte Gebärmutter mit Fluktuation**

freie Beweglichkeit der Leibesfrucht

leise kindliche Herztöne

Komplikationen: verzögerte Eröffnung des Muttermundes

**regelwidrige Einstellung**

**Nabelschnurvorfal**

# Pathologie der Nabelschnur

intrauterine **Umschlingung** des Halses



## **Nabelschnurumschlingung**

intrauterine Umschlingung (bis Abschnürung) eines kindlichen Körperteiles  
v.a. Hals, Arme, Beine durch die - **meist zu lange - Nabelschnur**  
**oder Hydramnion**

Symptome: Schlechterwerden der kindlichen Herztöne während der Wehen

**kann zu Fruchttod führen**

## Nabelschnurvorfal

dem Blasensprung unmittelbar folgendes Vorfallen einer Nabelschnurschlingen vor den im Geburtskanal vorangehenden Kindsteil bei Schädellage mit **Gefahr der Nabelschnurkompression**

**Ursachen langer Nabelschnur**

**tiefer Sitz der Plazenta**

**Hydramnion**

## Nabelschnurknoten

1) **echter** Nabelschnurknoten

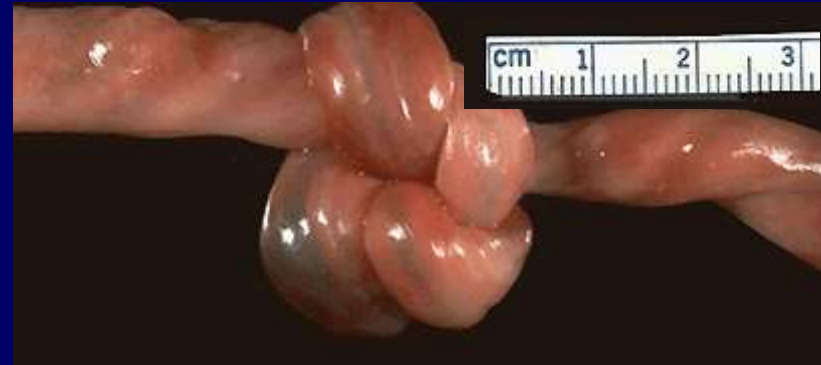
nach Durchschlüpfen des Kindes durch eine Schlinge der langen Nabelschnur

**kann sich unter der Geburt zuziehen** → Nabelschnurkompression

2) **falscher** Nabelschnurknoten

lokalisierte Verdickung der Wharton Sulze

## Echte und falsche Nabelschnurknoten



spirale Umdrehung des Nabelschnurs - kritisch  $>1/cm$



## Nabel(schnur)gefäße:

die beiden in der Nabelschnur verlaufenden Nabelarterien - mit venösem Blut  
und die unpaare Nabelvene - mit arterialisiertem Blut



abnormaler Nabelschnur mit je einer Arterie und Vene (1%) - **beinahe bedeutungslos**  
**Gefahr anderer Anomalien**



# Nabelschnurbruch - Omphalozele

## Verschlussstörung der vorderen Bauchwand

abnorme Weite des – persistierenden primären – Nabelrings

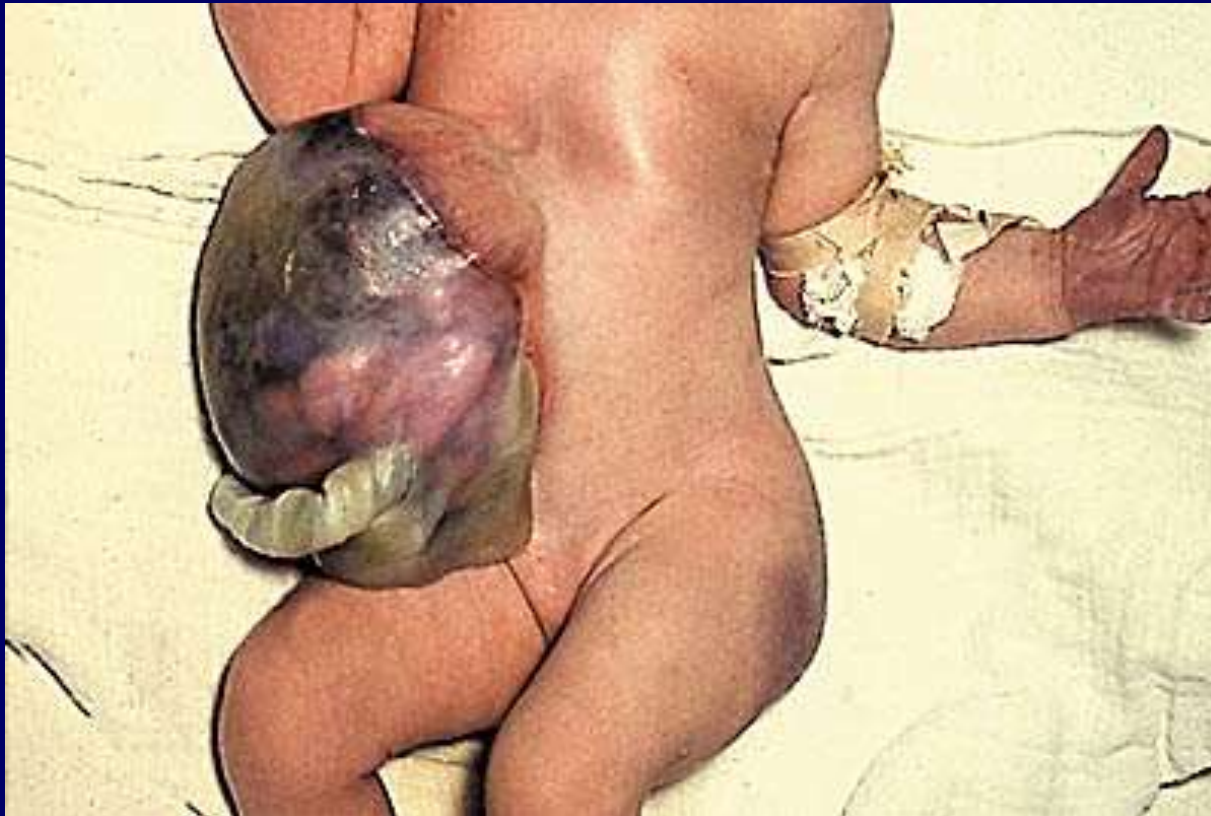
Herniation weniger Darmschlingen in die Nabelschnur

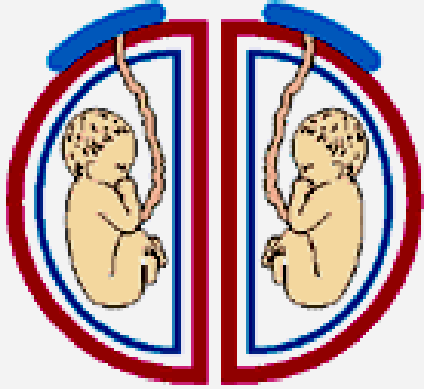
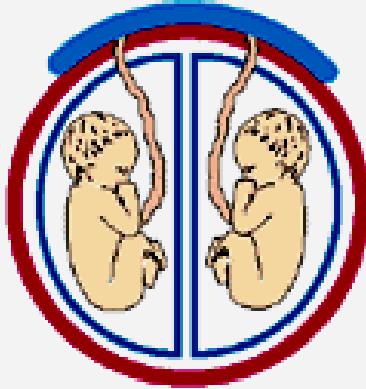
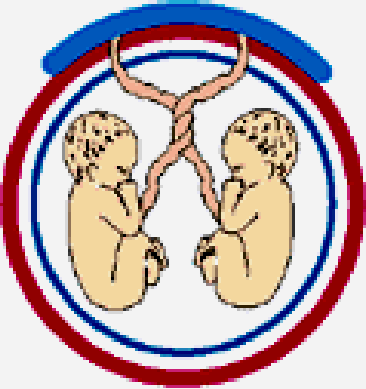
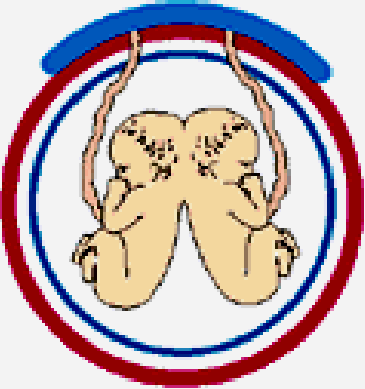
oder angeborene umbilikale Eventration zahlreicher Schlingen

**der Bruchsack** besteht aus Peritoneum, Wharton-Sulze, Amnion mit Nabelschnurgefäßen.

**Kompl.:** Durchwanderungsperitonitis, mechanischer Ileus, Bruchsackruptur.

**Ther.:** Reposition und Bruchpfortenverschluss



Form	zweieiige Zwillinge	eineiige Zwillinge		
Zeitpunkt der Trennung	1.-3. Tag	4.-7. Tag	8.-12. Tag	13. Tag
Häufigkeit	25-30%	70-75%	1-3%	siamesische Zwillinge
				
Trennwand	dichorial diamnial	monochorial diamnial	monochorial monoamnial	monochorial monoamnial

## Zwillingsschwangerschaft:

**zweieiige Zwillinge:** unabhängige Befruchtung zweier Eizellen durch zwei Spermien

**eineiige Zwillinge:** Auseinanderfallen der befruchteten Zygote

Trennung der Zygote am 4-7. Tag - die Trennwand besteht aus zwei Amnionblättern  
 Auseinanderweichen am 8-12. Tag - eine gemeinsame Eihöhle



zweieiige Zwillinge in der neunten Woche



**Trennwand**

dichorial  
diamnial



**gemeinsame Amnionhöhle und Plazenta** - die monoamniotische Zwillinge haben mehrere potenzielle Probleme

eineiige Zwillinge



monochorial  
monoamniotic



monochorial  
monoamniotic

# fetofetale Transfusion

bei eineiigen Zwillingen gelegentlich im Mutterleib Blutübertritt von einem Fetus zum anderen  
führt evtl. zu Blutarmut (Anämie) und **Minderwuchs beim „Donor“**

zu Blutüberfülle (Plethora) beim **„Blutempfänger“** - kongestive Herzinsuffizienz



# fetomaternale Transfusion

Blutübertritt vom Fetus in den Kreislauf der Mutter

**meist infolge Verletzung der Blutkapillaren der Mutterkuchenzotten**

bei Placenta praevia

anlässlich geburtshilflicher operativer Eingriffe

bei vorzeitiger Plazentalösung

kann zu einer lebensgefährlichen **Anämie des Kindes** führen

zur **Sensibilisierung der Mutter** i.S. einer Rhesus-Inkompatibilität

## Mikrochimären

**Zellaustausch zwischen fetalen und maternalen Zellen über die Plazenta**

**Verhältnis von fetalen zu maternalen Zellen im ersten Trimester = 1:50.000**

**im dritten Trimester = 1:1000**

**bei etwa 80% der Graviden**

**fetale Zellen in der maternalen Zirkulation: Stammzellen**

**kernhaltige Erythrozyten**

**Lymphoidzellen**

**Trophoblasten in Zellverbänden in den Lungenkapillaren**

aus der Apoptose von Trophoblastzellen der Plazenta sind **freie fetale Nukleinsäure** im Blut der Mutter – bei Trisomien mehr als bei Euploidität

in kurzer Zeit eine **noninvasive Diagnose der Aneuploidität** möglich

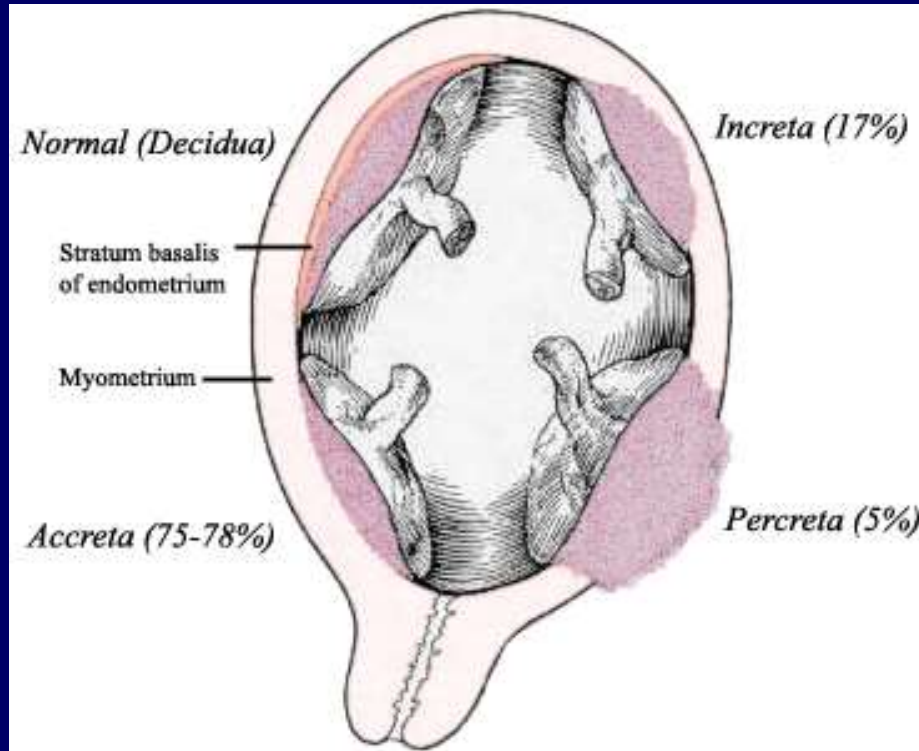
# Nebenplazenta - Placenta succenturiata

bei vielen Primaten physiologisch

beim Menschen in ca. 1% vorkommend

Verbindung durch Gefäßbrücken mit der Haupt-Plazenta

bei Zurückbleiben nach Ausstoßung der Haupt-Plazenta **Blutungsgefahr!!!**



## Einwachsen der Zotten in das Myometrium

infolge mangelhafter Dezidua-Entwicklung

kann post partum nicht ausgestoßen werden

Therapie: **manuelle Lösung, sonst Hysterektomie !!!**

## Plazenta praevia

**tiefe Implantation im unteren Uterinsegment** - statt im Korpusbereich  
Gefahr der vorzeitigen Ablösung

**lebensbedrohliche Blutungen** gegen Ende der Gravidität  
Frühdiagnose u.a. mit Ultraschall  
strengste Verlaufskontrolle oft Sectio caesarea erforderlich

Vorzeitige Plazentalösung = Ablatio placentae = Abruptio placentae

totale oder teilweise »vorzeitige Plazentalösung« bei normalem Plazentasitz  
Ursachen: z.B. **bei Schwangerschaftstoxikose**  
**bei Hydramnion**

Symptome: Blutung, Schock, Krampfwehen oder Wehenstille

**Gefahren: Atonie, Afibrinogenämie**

Nierenschädigung - totale oder subtotale **Nierenrindennekrose**

**Verbrauchskoagulopathie** infolge Einschwemmung gerinnungsaktiver

Substanzen aus dem Fruchtwasser in den mütterlichen Kreislauf

**hohe Sterblichkeit**

**Risiko: Alter der Schwangeren über 30 J**

**Zigarettenabusus**



# Plazentainsuffizienz

## Leistungsschwäche der Plazenta

beruht auf primären oder sekundären degenerativen Veränderungen

toxisch, vaskulär

„Alterung“

Folgen: Entwicklungsstörung der Frucht

Wachstumsverzögerung, fetale Dystrophie

erhöhtes peripartales Risiko

u.U. intrauteriner Fruchttod

**chronisch** u.a. bei mütterl. Mangelernährung

Nicotinabusus, Anämie, Diabetes

Gestosen, Plazentainfarkt

**akute Form** unter der Geburt bei Nabelschnurvorfall

vorzeitiger Plazentalösung

## post partum Plazentadefekt

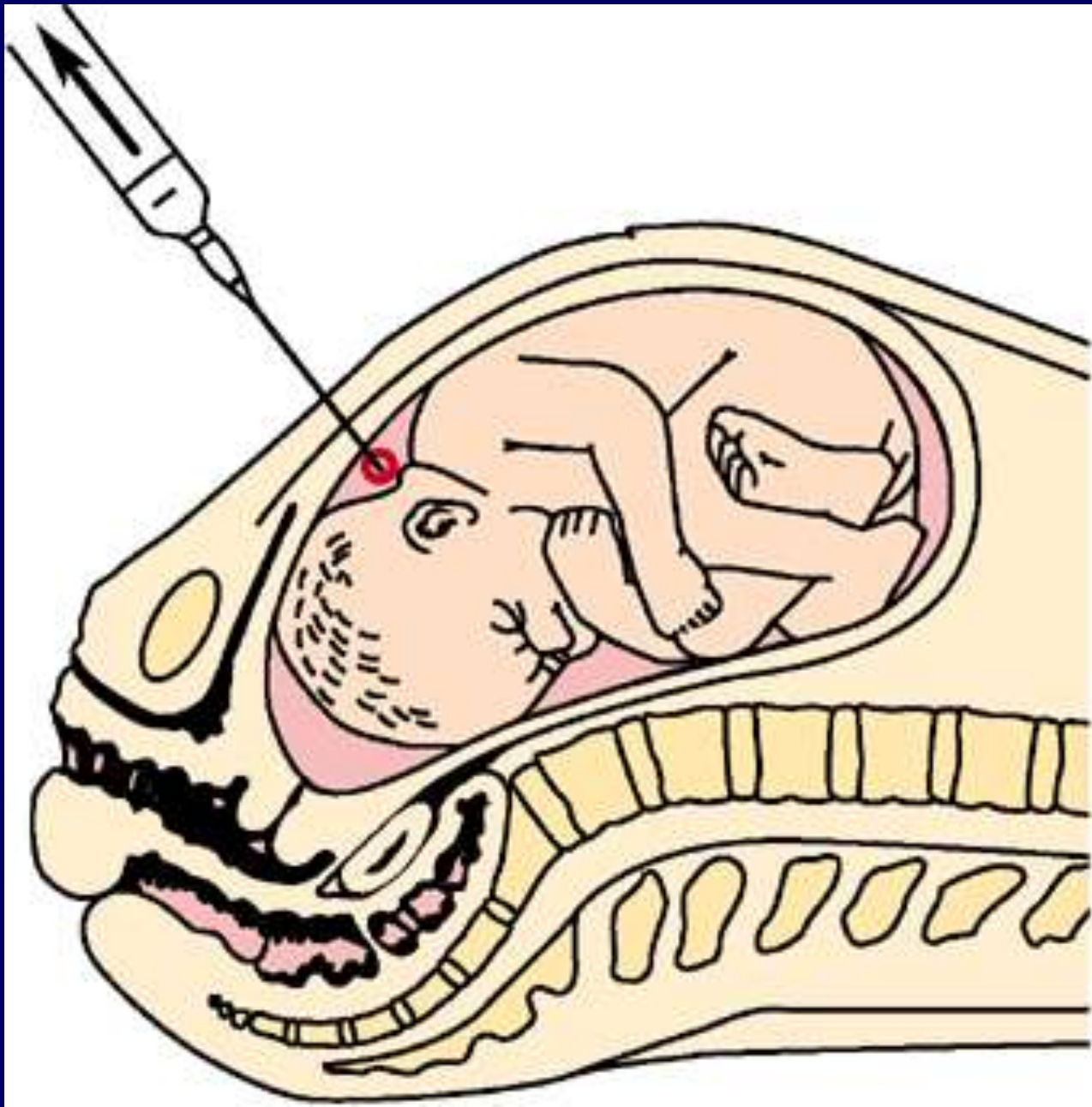
Fehlen eines Plazentateiles - erkennbar

bei Inspektion der maternalen Seite

oder nach Auffüllen mit Milch oder Luft

Erfordert – bereits bei Verdacht – ein **Nachtasten und Entleerung**

um **eine atonische Nachgeburtsblutung** zu vermeiden



Ultraschall-  
kontrollierte  
Amniozentese

<b>Maternal Age</b>	<b>Trisomy 21</b>	<b>Trisomy 18</b>	<b>Trisomy 13</b>
15 - 19	1:1600	1:17000	1:33000
20 - 24	1:1400	1:14000	1:25000
25 - 29	1:1100	1:11000	1:20000
30 - 34	1:700	1:7100	1:14000
35 - 39	1:240	1:2400	1:4800
40 - 44	1:70	1:700	1:1600
45 - 49	1:20	1:650	1:1500
	<b>80 X</b>	<b>25 X</b>	<b>22 X</b>
	<b>Down-</b>	<b>Edwards-</b>	<b>Patau-Syndrom</b>



**Phokomelie** - »Robbengliedrigkeit«  
durch rudimentäre Entwicklung der  
langen Röhrenknochen  
**Defektfehlbildung der Extremitäten**  
relative normale Händen und Füßen

**Thalidomid-Embryopathie**  
wegen Totgeburt die Mazeration der Haut

# Pathologie der Neonatalperiode

**Perinatalogie:** Biologie und Pathologie der Perinatalperiode

**Perinatalperiode:** 28. Schwangerschaftswoche – bis 7. Lebenstag

**Perinataltodesfälle 1. bis 7. Lebenstags 70%**

**innerhalb der ersten 24 Stunden 67%**

**Neonatalperiode** = von Geburt bis 28. Lebenstag

Mortalität höher als in irgendeinem späteren Lebensabschnitt

»**Frühtod**« 65% vom 1. bis 28. Tag

**Säuglingssterblichkeit** - Syn.: Erstjahressterblichkeit

Zahl der **innerhalb der ersten 12 Monaten** Sterbenden, bezogen auf  
1000 Lebendgeborene

**in der BRD betrug sie 10,3‰**

# intrauteriner Fruchttod

Absterben der Leibesfrucht **in der 2. Schwangerschaftshälfte**  
evtl. erst während der Geburt (fetale Asphyxie)

v.a. **infolge Spätgestose**

Übertragung mit Plazentarinsuffizienz

**mütterlicher und/oder fetaler Erkrankung**

**Diabetes, chronische Nephritis**

**Morbus haemolyticus neonatorum, Syphilis**

**Ursachen:**Fehlbildung

exogener Vergiftung (Pb, As)

vorzeitiger Plazentalösung

Nabelschnurvorfall

**Symptome: Fehlen der Herztöne und Kindsbewegungen**

fortschreitende Abnahme des Leibesumfangs

vorzeitiges Absinken des Gebärmutterfundus

sonographisch fehlende fetale Herzaktionen zu sichern

**Schädelzeichen**

**mütterliche Fibrinogenmangelblutung (Verbrauchskoagulopathie)**

spontane Fruchtausstoßung nach ca. 2 Wochen

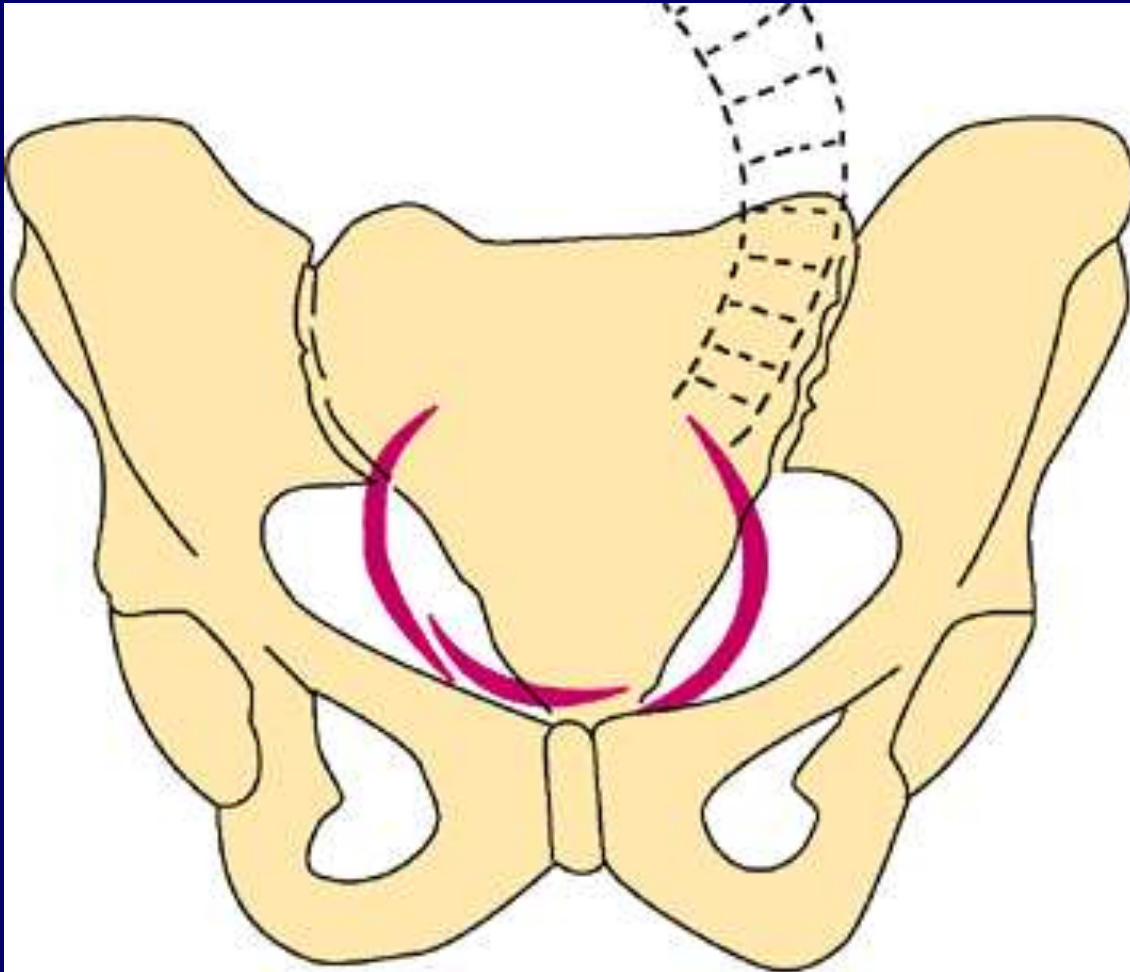
## Schädelzeichen

röntgenologische bzw. sonographische Zeichen des intrauterinen Fruchttodes

**Stufenbildung der Scheitelbeine**

Klingelbeutelform des Schädels

Halo-Effekt - »Heiligenschein«, durch Spaltbildung zwischen Kopfschwarte und Schädelknochen



## **Geburtshindernis**

**jeder Geburtswege-verengende Faktor**, der den Durchtritt des Kindes durch den Geburtskanal unmöglich macht

**Beckenverengung und -deformierung**

Tumor im kleinen Becken

**vorgefallene »kleine Teile«**

## **Ursachen der Präamaturität -**

in vielen Fällen nicht feststellbar

### **Plazentaveränderungen**

uneinheitliche Reifung

vorzeitige Reifung

ausgedehnte Regression – Infarktbildungen

### **Plazentainfarkt**

**rundliche bis keilförmiger »weißer Knoten«** - anfangs graurot  
dicht unter der Chorionplatte oder zwischen den Zotten

Mikr.: thrombotisch verschlossene intervillöse Bluträume

nekrotische Zotten mit hyalinisiertem Stroma

verödete Gefäße und Kalkablagerungen

Ätiol.: intervillöse Kreislaufstörungen

Zottengefäßerkrankungen

Deziduaveränderung

primäre Thrombose

**bei multiplem Vorkommen: Plazentainsuffizienz**



# Kinder und Jugendsterblichkeit

Age group	Deaths per 100 000
Under 1 year	845
1-4 years	44
5-9 years	23
10-14 years	23
15-24 years	98

## Gliedmaßen-, Schlüsselbeinbrüche

Epiphysenlösung an Humerus- und Femurkopf (s.a. Geburtslähmung)  
Schulterzerrung

Geburtslähmung (**Plexus brachialis**) bei Zug am Arm möglich

Plexusanteil C5-6  $\Rightarrow$  Lähmung der **Armmuskulatur**

unterer Plexusanteil  $\Rightarrow$  Lähmung der **Handmuskulatur**

bei forcierter Geburt **innere Verletzungen**, z.B. Pneumothorax  
Leber-, Nebennieren- oder Hirnblutung

**Nebennierenblutungen** häufiger bei unreifen Neugeborenen  
wegen intrauterine hypoxische Gefäßwandschädigungen

# Perinataltodesfälle

**Hauptursache: unreife Frühgeborene** (Geburtsgewicht)

**praktisch immer respiratorische Insuffizienz**

Lebensfähigkeit (Fehlbildungen)

## akute Ursachen

Hypoxie, Anoxie

tiefe Narkose der Mutter

Plazentainsuffizienzen = Leistungsschwäche der Plazenta

primären oder sek. degenerativen Veränderungen

toxisch, vaskulär, »Alterung«

⇒ Entwicklungsstörung der Frucht

Wachstumsverzögerung

fetale Dystrophie

## chronische Ursachen

mütterliche Mangelernährung

Nicotinabusus

Anämie, Diabetes, Gestosen

Plazentainfarkt

**perakute Form** unter der Geburt Nabelschnurvorfall

vorzeitige Plazentalösung

## **Schnittentbindung** - Sectio caesarea

das Herausholen der Leibesfrucht unter operativer Eröffnung des Uterus

**Indikation:** unüberwindbares Geburtshindernis

Gefahren im Bereich der weichen Geburtswege

Gefahren für Mutter bzw. Kind

Gesundheitszustand der Mutter

Effekt des Geburtsvorganges auf das Neugeborene (Trauma)

Erythroblastose, Lymphangiomen Entwicklungsanomalien

Infektionen z.B. Lues

**Mortalität der durch Sectio caesarea entbundenen Kinder höher als die natürlich geborener**

»**Nachsterblichkeit**« 29. bis 365.Tag

35% ist der plötzliche unvermutete Kindstod (Mors subita infantum)

## **Krippentod**

der plötzliche, unerwartete Tod im Säuglingsalter (engl. **SIDS** = sudden infant death syndrome)  
meist im Schlaf

weder durch genaue Anamnese, noch durch gründliche Untersuchung  
noch durch eine Autopsie erklärt werden kann

**Häufigkeitsgipfel im 2.-4. Lebensmonat, selten nach dem 12. Lebensmonat**

**Jungen häufiger betroffen**, oft in den Wintermonaten

**Risikofaktoren:** nachfolgende Geschwister nach SIDS

Kinder, die bereits einmal erfolgreich reanimiert wurden  
ehemalige Frühgeborene

**Kinder von drogenabhängigen Müttern**

**Prävention:** als Schlafposition Rückenlage

**Nichtrauchen in der Schwangerschaft und Umgebung des Kindes**

**Vermeiden einer Hyperthermie**

konsequentes Impfen

wenig Medikamente

Förderung des Stillens

## **Icterus neonatorum = Neugeborenenengelbsucht**

### **Icterus neonatorum simplex:**

am 2.-3. Lebenstag bei Neugeborenen - physiologischer Ikterus  
meistens bis zum 14.Tag abklingt  
besonders ausgeprägt als Frühgeborenenikterus

### **Icterus neonatorum prolongatus:**

über den 14. Tag hinaus andauernder Icterus neonatorum simplex

**Entstehung:** verzögerte Bilirubinkonjugation

unzureichende Aktivität der Glucuronyltransferase in der noch unreifen Leber  
v.a. bei Frühgeburt (stärkere Unreife der Leber)

Unverträglichkeit gegen **Medikamente**

in Muttermilch enthaltene **Steroide**

bei Hypothyreose

**Infektionskrankheiten** (z.B. Toxoplasmose, Neugeborenenensepsis)

bei **Fehlbildungen der Gallenwege** (z.B. Gallengangsatresie)

familiäre hämolytische Anämie

## Icterus neonatorum gravis:

meist in den ersten Lebenstagen sehr schnell zunehmende Neugeborenenengelbsucht  
hämolytischer Ikterus in der Folge einer Blutunverträglichkeit  
zwischen Mutter und Kind: Rh- oder ABO-Inkompatibilität

Behandlung mittels Phototherapie  
Austauschtransfusion

## **Anatomische Zeichen der Unreife**

Größe (1-5<sup>2</sup>, 6-10x5) und Gewicht

mangelhafte Entwicklung des **Unterhautfettgewebes**

**Finger- und Zehennägel** erreichen nicht die Finger- bzw. Zehenkuppen

reichlich vorhandene **Lanugobehaarung**

**Hoden** nicht im Skrotum bei 30% der Frühgeborenen

**kleine Labien** nicht von den großen überdeckt

**Unreife des Respirationstraktes**

## **Zentralnervensystem**

Hirnsubstanz weich, gelatinös

**weiße und graue Substanz schwer abgrenzbar** - mangelhafte Myelinisation

wenig Windungen

Insuffizienz der Temperatur-, Vasomotor-, Atemregulation

## **Nieren**

**fetale Lappung**

**unreife Glomerula**

viszerales und parietales Epithel kubisch

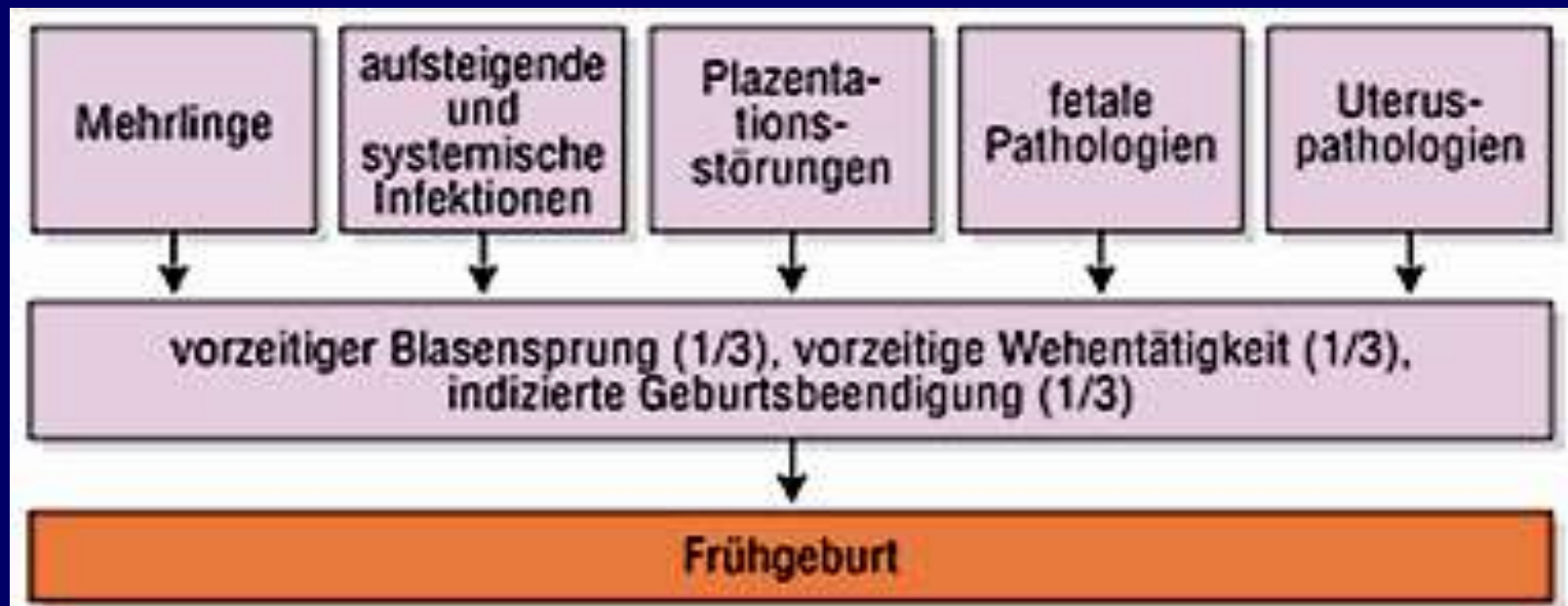


## frühgeborenes Kind

jedes Neugeborene bei Geburt vor der vollendeten 36. SSW = Schwangerschaftswoche

Auftreten in ca. 5% aller Geburten

*Ätiol:*



**Klinik:** unreife der Organsysteme und daraus folgenden klinischen Schwierigkeiten:  
periodische Atmung, Apnoen, Bradykardien, **persistierender Ductus arteriosus**  
**Hirnventrikelblutungen**, Leukomalazie, psychomotorische Retardierung  
Frühgeborenenretinopathie, **hyalines Membransyndrom** (Surfactant-Mangel)  
Hypoglykämie, indirekte Hyperbilirubinämie, **Kernikterus**  
Infektneigung, Hypothermie

**Progn.:** die Lebensaussichten hängen außer vom Reifegrad  
in hohem Maße von der Pflege und deren möglichst raschem Einsatz ab  
**die perinatale Sterblichkeit ist hoch**

# Erkrankungen der unreifen Kinder

## **Frühgeborenen-Retinopathie**

Folge eines Über- oder Unterangebots von Sauerstoff im Brutkasten

in der 2.-10.Wo. nach der Geburt

Neubildung von Netzhautgefäßen, verbunden mit Blutungen  
auch mit Glaskörpertrübung (spontane Rückbildung möglich)  
auch mit teilweiser Katarakt

## **Fibroplasie retrokristalline = retrolentale**

Fibroplasie = Fibrose krankhaft vermehrte Bildung faserigen  
Bindegewebes

angeborenes Fortbestehen (oder Hyperplasie) des fetalen Glaskörpers meist  
verbunden mit totaler Netzhautablösung u. Mikrophthalmie

Hydro- oder Mikrozephalus

Gaumenspalte, Syndaktylie

Herz-, Gefäß- u.a. Fehlbildungen

## **Dia- (trans-)plazentare Infektions**

auf dem Wege über/durch die Plazenta.

Infektion des Embryos bzw. Feten durch Plazentapassage von Krankheitserregern  
aus dem mütterlichen in den kindl. Kreislauf

## **Kernikterus (Bilirubin-Enzephalopathie)**

Degeneration und intensive Gelbfärbung der Basalganglien

Globus pallidus, Putamen

Nucleus caudatus

Ursache: Icterus neonatorum gravis

bzw. Morbus haemolyticus neonatorum

meist Folge einer Rh-Inkompatibilität

Spätfolgen des Kernikterus:

choreoathetotische Bewegungen

psychomotorische Retardierung

## Membransyndrom der Früh- und Neugeborenen

Syn.: Atemnotsyndrom der Neugeborenen, Hyaline-Membran-Krankheit

charakteristische Krankheit der Risikokinder

spätestens am 2. Lebenstag auftretend

Entfaltungsstörung der Lunge bei Mangel an Surfactant-Faktor

Symptome: graue Zyanose mit Tachypnoe

Apnoe-Anfälle, Sklerödem-ähnliche Ödeme

fortschreitende Verschlechterung des Allgemeinzustandes

metabolische Azidose und Hyperkaliämie

Prognose: in bis zu 60% Tod durch Atemlähmung

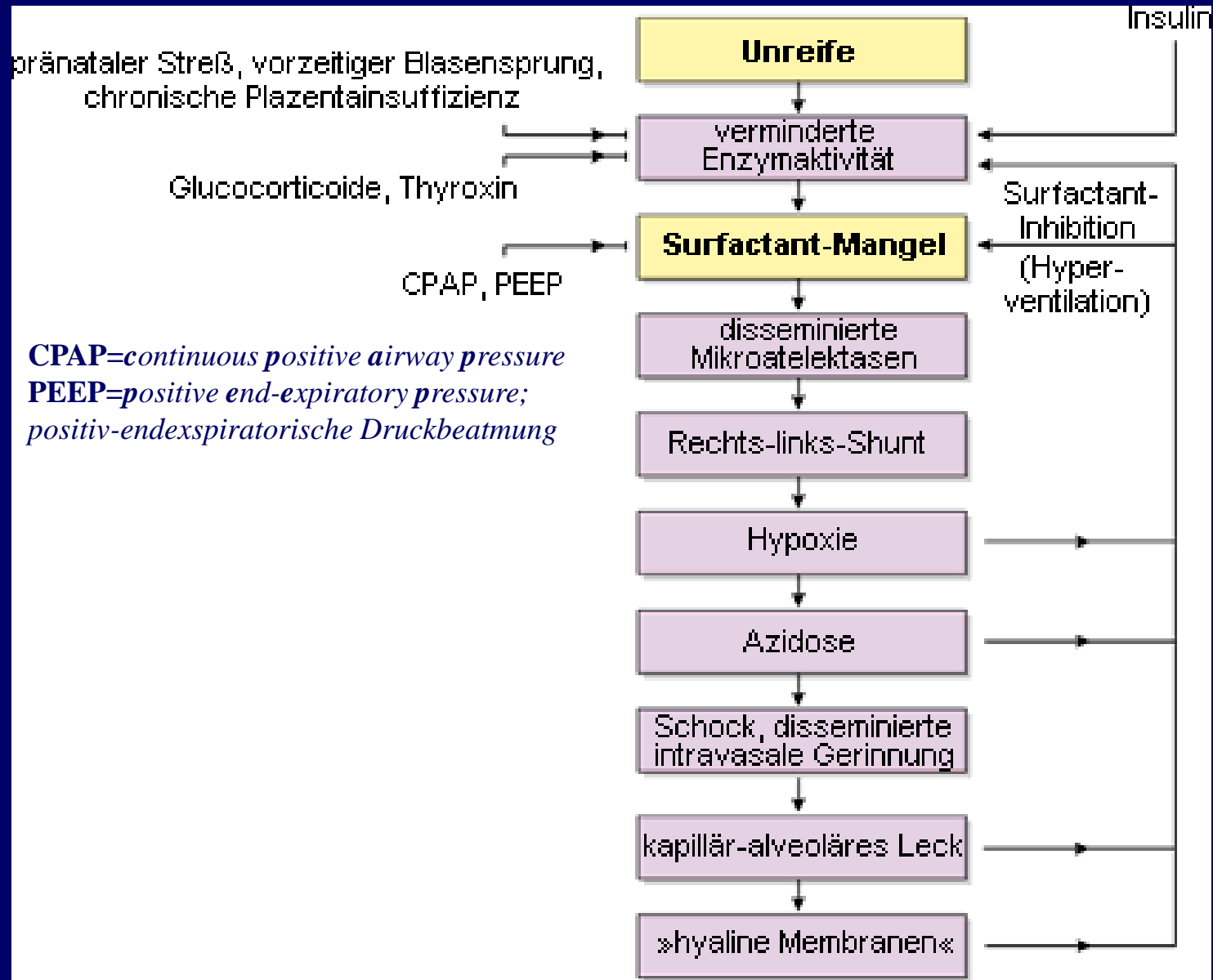
infolge azidotischer Enzymblockade

ist ab dem 4. Tag günstiger

pathogenetisch bedeutsam sind: eine prä- und intrapartale Asphyxie

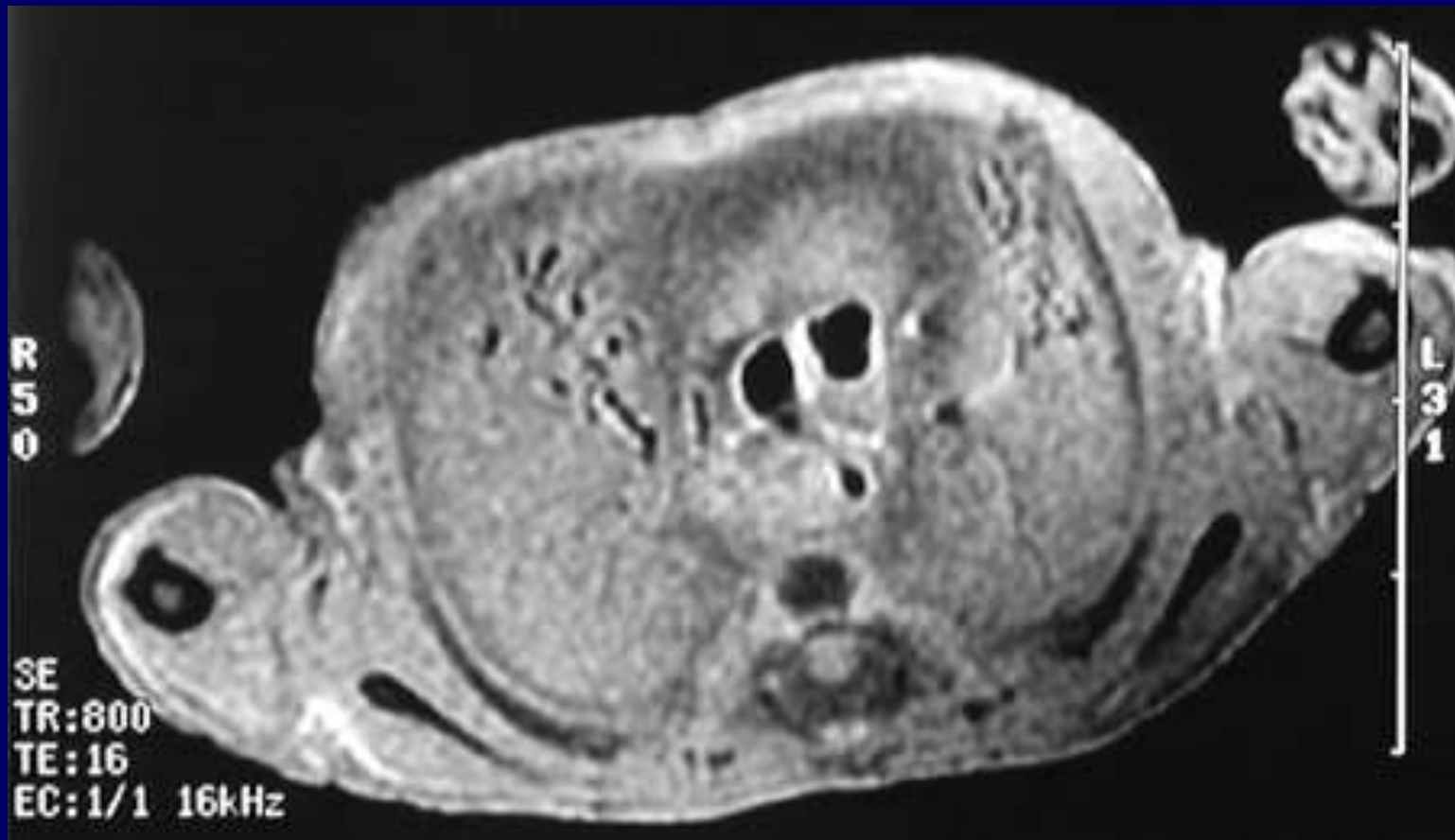
die Unreife

# Pathogenese des Membransyndroms der Früh- und Neugeborenen



**bronchopulmonale Dysplasie** Syn.: Wilson-Mikity Syndrom  
bei maschinell beatmeten Frühgeborenen  
v.a. bei hohem Sauerstoffpartialdruck  
irreversibler Umbau des Lungenparenchyms  
unter weitgehender Destruktion der Alveolen

Kombination mit Retinopathie möglich



**MRI - Frühphase einer bronchopulmonalen Dysplasie**

# Duodenalatresie

durch Aplasie bedingte Undurchgängigkeit (Atresie)

zumeist abschnittsbegrenzt: klappen- oder membranförmig

seltener total, strangförmig

**Auftreten relativ häufig bei Frühgeburten und Down-Syndrom**

oft kombiniert mit weiteren Fehlbildungen.

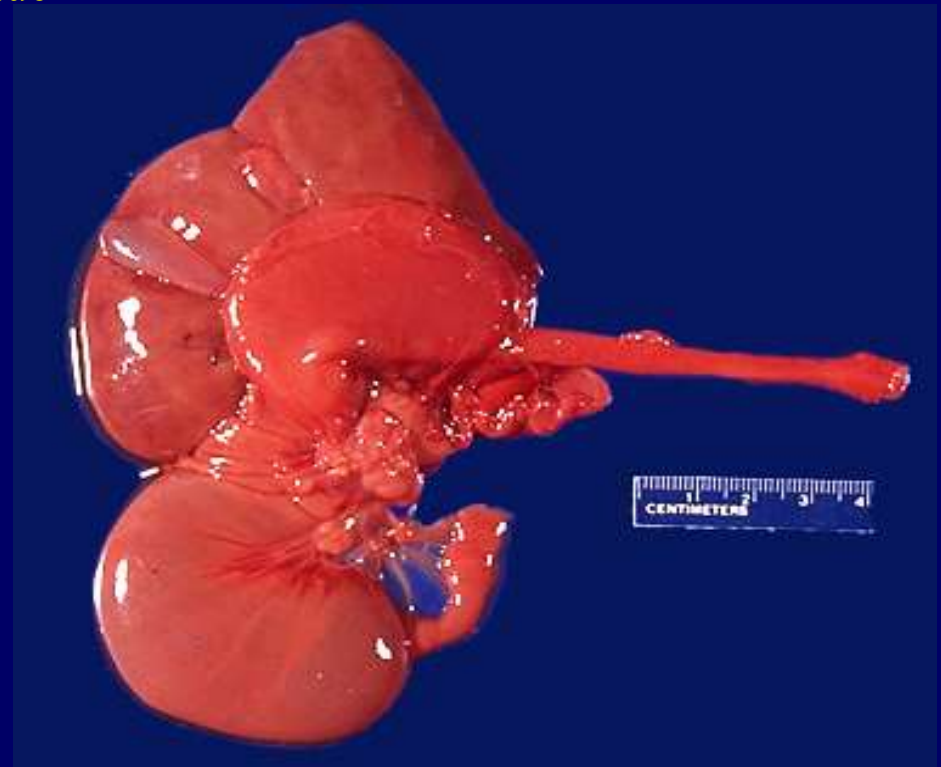
**Klinik:** Ausweitung des Magens und des oberen Duodenums

„Erbrechen im Strahl“ nach der Nahrungsaufnahme das Erbrochene gallehaltig oder  
Farbe je nach Lage der Atresie unter- oder oberhalb der Papilla duodeni

**Diagn.:** röntgenol. Doppelspiegel im Oberbauch

**Ther.:** Duodenoduodenostomie

Duodenojejunostomie.



## **Enterocolitis necroticans neonatorum**

nekrotisierende Schleimhautentzündung des Dün- und  
Dickdarms

v.a. auf Intensivstationen für Neugeborene

im Zusammenhang mit der **Besiedlung des Darmes**  
fakultativ pathogene Erreger

**in Abwesenheit ihrer natürlichen Gegenspieler**

**toxische Produkte**, die v.a. im unteren Ileum resorbiert werden  
zerstören am Ort der Resorption die Mukosa



# Übertragungssyndrom

Symptomatik bei Fruchtübertragung **infolge Insuffizienz der überalterten Plazenta**

**bei der Mutter: Oligohydramnie**

**beim Kind:** ältnlich aussehende Haut infolge Exsikkose und Dystrophie  
faltige, pergamentartige, abschilfernde Haut (»**Waschfrauenhände**«)  
verminderte bis **fehlende Fruchtschmiere** (Vernix caseosa) und  
Lanugobehaarung  
evtl. auch **Zeichen der Fruchtwasseraspilation** (Pneumonie, Atelektasen)  
Schädigung des Zentralnervensystems



**lange Nägel Gestation über  
42 Wochen**

# shaken baby syndrome

**überforderte Betreuer** - den schreienden Säugling nicht schütteln!!!

kann schwere Schäden hinterlassen oder sogar zum Tod führen

etwa 100 Säuglinge erleiden in Deutschland jedes Jahr **schwere Hirnverletzungen**

die Dunkelziffer liegt nach Einschätzungen vermutlich höher

**schon kurzes Schütteln kann "reichen"**

**Mechanism:** das Baby hat einen überproportional großen Kopf

Gehirn ist stark wasserhaltig

Blutgefäße und Nervenbahnen reißen → Hirnblutungen und Hirnverletzungen

**Blutungen an der Augennetzhaut sind möglich**

zwei Drittel der betroffenen Kinder leiden unter **Seh-, Hör- und Sprachstörungen**

**bis zu einem Viertel sterben** an den Verletzungsfolgen

# Apgar Index      Gesamtpunktzahl normal: 8-10

Virginia Apgar, amerikanische Ärztin (1953)

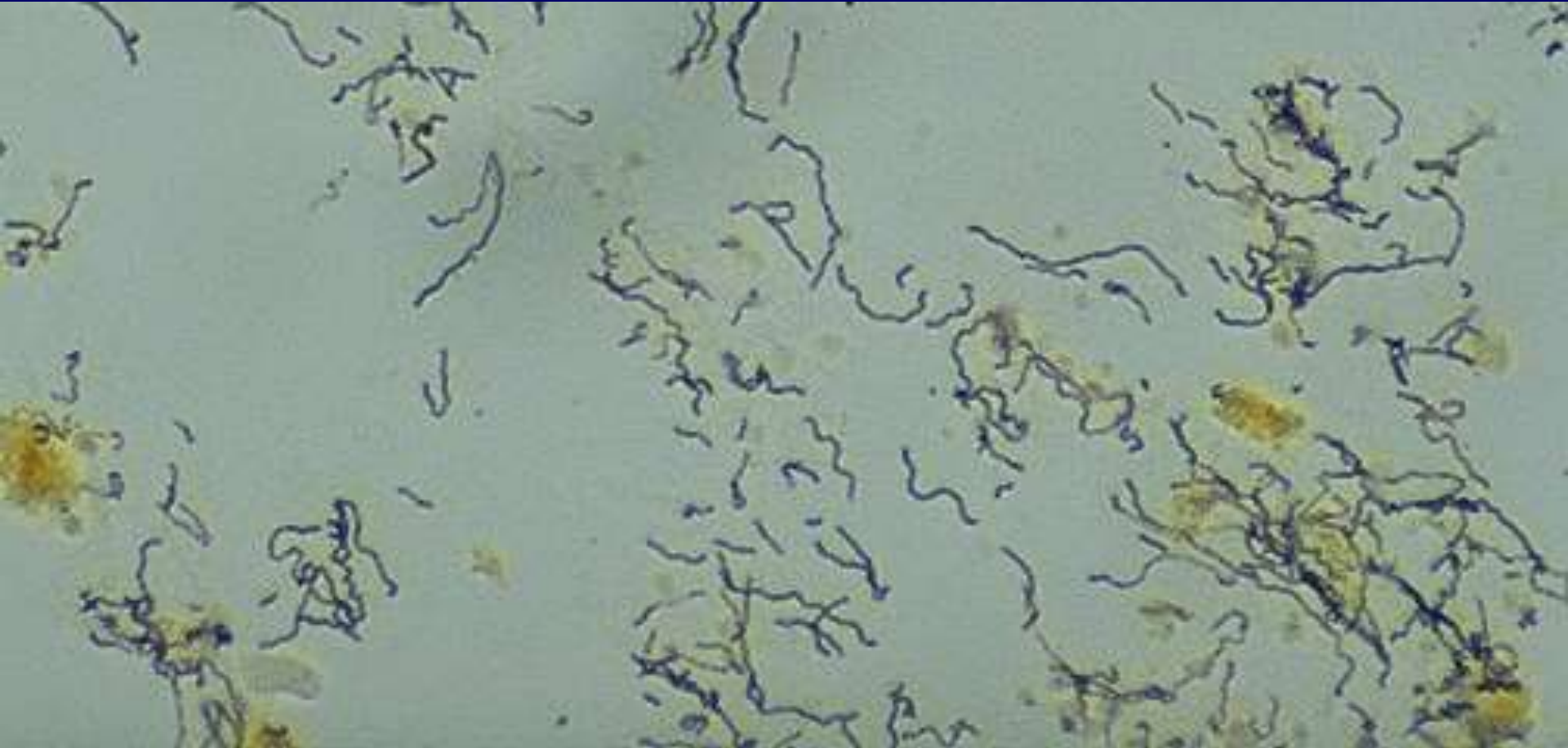
## Punktesystem zur Vitalitätsbeurteilung des Neugeborenen

1, 5 und 10 Minuten nach beendeter Geburt

<b>Bewertung:</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Herzschlag</b>	fehlt	unter 100	über 100
.....			
<b>Atmung</b>	fehlt	langsam, unregelmäßig	gut (Schreien)
.....			
<b>Muskeltonus</b>	schlaff	Extremitätentonus	aktive Bewegung
.....			
<b>Reflexe</b>	keine Reaktion auf Nasenkatheter	Grimassieren .....	Husten oder Niesen
<b>Hautfarbe</b>	blaß	Rumpf rosig, Akren zyanotisch	rosig
.....			

## **diaplazentare Infektion**

Infektion des Embryos bzw. Feten durch Plazentapassage von Krankheitserregern aus dem mütterlichen in den kindl. Kreislauf.



**Spirocheten - Treponema pallidum**

## angeborene Syphilis - **S. connata**, **S. congenita**

syphilitische Fetopathie infolge diaplazentarer Infektion durch die an S. erkrankte Mutter  
Infektion erst nach dem 4. Schwangerschaftsmonat  
bei unbehandelter Mutter in etwa 30% Spätabort oder Totgeburt  
sonst zu Früh- und Mangelgeburt.

Nach der Geburt als

- a) Säuglings-S. (spätestens im 2. Lj. manifest); mit makulopapulösem Exanthem, syphilitischem Pemphigus, flächenhaften Infiltraten an Körperöffnungen (am Mund Parrot-Furchen), Handtellern und Fußsohlen (Glanzhaut), Paronychie, Alopezie, Condylomata lata, blutig-schleimiger Rhinitis (Coryza syphilitica; später Sattelnase), Hepatosplenomegalie („Feuersteinleber“)  
interstitielle Pneumonie (Pneumonia alba)  
Nierenerkrankung (Herdnephritis, Nephrose), Myokarditis, Osteochondritis und Periostitis - später Parrot-Lähmung  
basaler Meningitis (mit Hydrocephalus internus)

Bei **b)** Spätmanifestation (nach dem 2. Lj.), d.h. bei Reaktivierung einer nicht oder unzureichend behandelten Säuglings-S., als **S. connata tarda**  
mit Hutchinson-Trias, Periostosen (Säbelscheidentibia, Caput quadratum oder natiforme, Olympierstirn), Sattelnase, Gonitis, Neurosyphilis (evtl. mit Demenz, juveniler Paralyse); ferner Anämie, Ikterus, milchkaffeefarbenes Hautkolorit, Gedeihstörungen

Als Schwerstform die **S. congen. haemorrhagica**, die schwere viszerale Form mit enormer Lebervergrößerung und evtl. lebensbedrohlichen Blutungen infolge Minuskoagulopathie

Prophylaxe der konnatalen S. mittels Lues-Serologie im 4. u. 7. Schwangerschaftsmonat

# Intrauterine operative Eingriffe

Lebensrettend

## **Zwerhfellbruch**

Th.: Trachea-Ballonkateter

## **Tumoren** – z.B. sakrokokzigeale Teratomen

Chorioangiomen

Th.: Ablation mit Radiofrequenz

## **Zwillingstansfusion** - feto-fetales Transfusionssyndrom

Th.: Laserkoagulation

# Fetalchirurgie

In der Universität Münster und der Universität Bonn entwickelte Methoden über drei zirka  $5 \times 2$  mm Röhrchen: Fetoskop oder Trokare nach dem Eingriff die Schwangerschaft bis zur 30. Woche halten lässt operable Fehlbildungen: kongenitale Zwerchfellhernie

Steißbeinteratome

diskordante Zwillingschwangerschaften

Verengungen der fetalen Aorten- und Pulmonalklappe

Kehlkopf- und Luftröhrenverschlüsse

fetale Biopsien und Diagnostische Fetoskopien

Gastroschisis

hochgradige Verengungen des Foramen ovale

Hydrothorax

Urethralklappen, Harnabflussstörungen

Aortenisthmusstenose und unterbrochener Aortenbogen

Linksherzhypoplasie, Coarctation

## Mütter vor schwerer Wahl:

Fetalchirurgische Operationen erfordern einen riesigen Aufwand, der von den Kostenträgern nur zögerlich oder gar nicht honoriert wird.