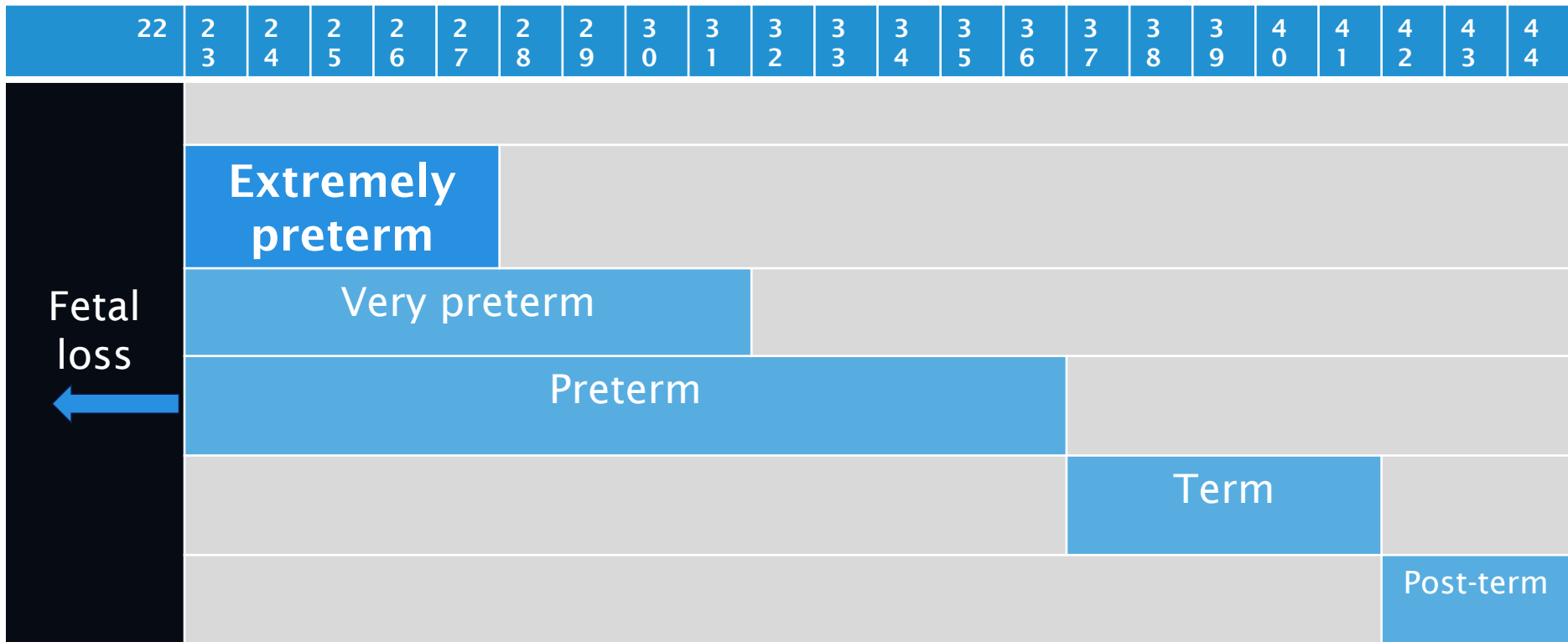


Vorbereitung Facharztprüfung

Neonatologie I

Angelika Berger

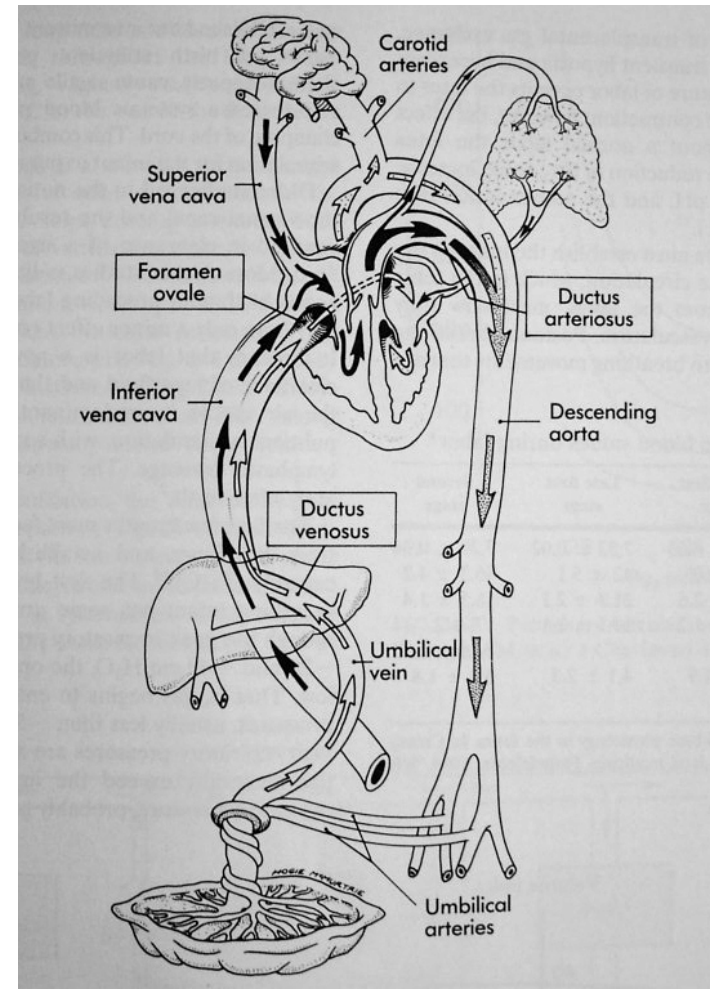
Definition Frühgeburt



Kardiopulmonale Adaptation

In utero:

- Niedriger Sauerstoff-Partialdruck beim Feten
 - 20-25 mmHg
 - 50-60% Sättigung
- Rechtsventrikuläres Mischblut über Umbilicalvene via Ductus venosus Arantii
- 2 große Re-Li-Shunts: Ductus Botalli und Foramen ovale



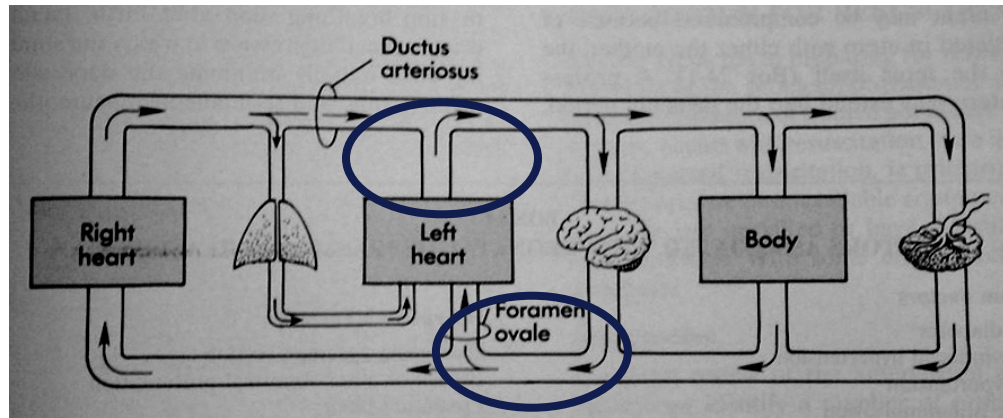
Kardiorespiratorische Adaptation

- Luftfüllung der Lunge durch erste Atemzüge
 - Anstieg des alveolären Sauerstoffpartialdrucks
 - Abfall Kohlendioxidpartialdruck – Anstieg pH
 - Dilatation der Pulmonalgefäße - Absinken des pulmonalen Widerstandes
 - Surfactantfreisetzung durch Lungenentfaltung
 - Aufbau der funktionellen Residualkapazität
- Flüssigkeitsabtransport aus der Lunge
 - Wehentätigkeit, „thoracic squeeze“
 - Erste Atemzüge mit hohen inspiratorischen Drücken – bis 80cm H₂O
 - Na-Kanäle am Alveolarepithel

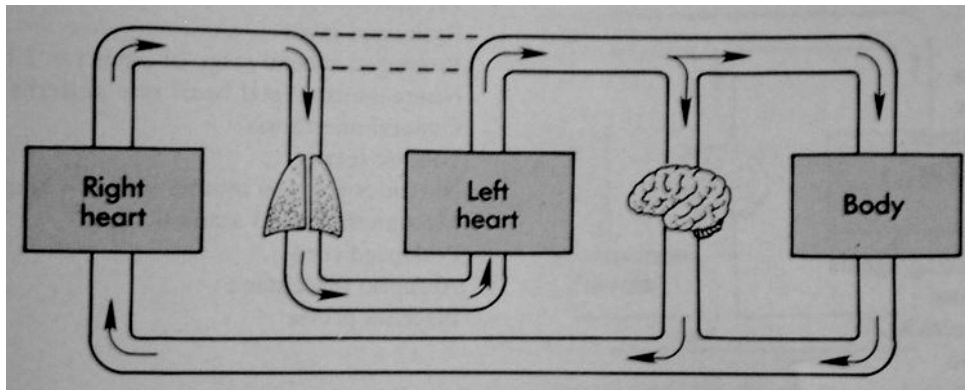
Kardiorespiratorische Adaptation

- Verschluss von Foramen ovale und Ductus arteriosus
 - Sinken des Lungengefäßwiderstandes
 - Anstieg der Lungendurchblutung
 - Druckerhöhung im linken Vorhof – Verschluss des Foramen ovale
 - Verschluss Ductus arteriosus durch Anstieg der O₂ Sättigung und Abfall Prostaglandinspiegel über die nächsten Stunden/Tage
- Anstieg des Blutdruckes durch Abnabeln

Verschließen der Kurzschlüsse zwischen rechtem und linkem Kreislauf



Umwandlung von Parallel-in Serienschaltung



Neugeborenenreanimation

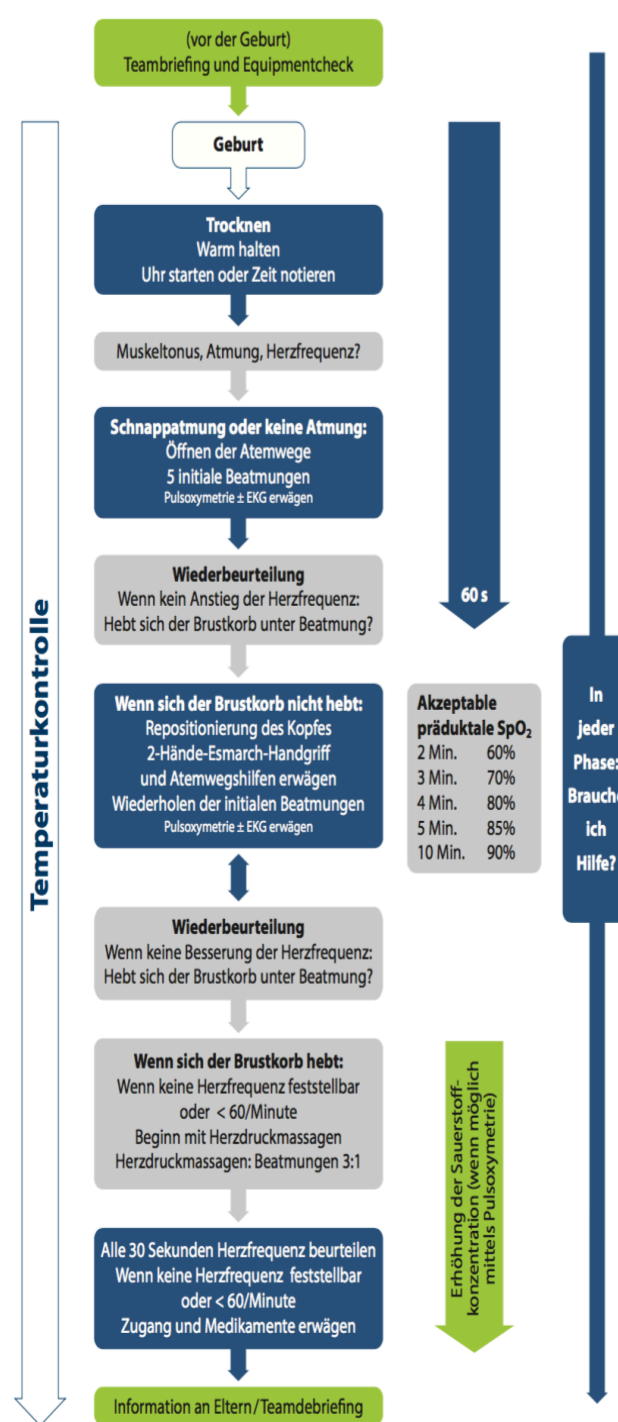
ERC
Guidelines
2015



ERC Guidelines 2015

NLS

Michael Wagner
MedUniWien



Team Briefing und Equipment Check

Beatmungsbeutel / Perivent
+ Maske

Warme, trockene Tücher
Sterile Instrumente zum
Abnabeln

Saubere Handschuhe

Aufgabenverteilung

Erstversorgung im Kreißsaal

- ... Offene Wärmeeinheit
- ... Uhr
- ... warme Tücher
- ... Monitor, EKG, Pulsoxymetrie
- ... Absaugvorrichtung
- ... Sauerstoffzufuhr
- ... Beatmungsbeutel
- ... Stethoskop



Trocknen, Wärmen

Muskeltonus, Atmung,
Herzfrequenz?



Suffiziente Atmung/Schreien
Guter Muskeltonus
Herzfrequenz $> 100/\text{min}$

Abnabeln nach $> 1 \text{ min}$
Trocknen, Wärmen

Häufigkeit von Erstversorgungsmaßnahmen und Reanimation bei Neugeborenen

nach Jorch/Hübler 2010

Häufigkeit	Maßnahme	Häufigkeit %
immer	Evaluation des NG postnatal und Risikoeinschätzung für Reanimation	100
immer	Atmung – Herzfrequenz – Hautkolorit - Temperatur	100
Immer	Warmhalten, Abtrocknen, Lagerung	100
selten	Neutralposition des Kopfes, Absaugen, taktile Stimulation	<10
selten	Bedarfsweise Sauerstoffsupplementierung	<10
selten	Assistierte Beatmung mit positivem Druck	<10
Sehr selten	Intubation	<1
Extrem selten	Herzdruckmassage	0,1
Extrem selten	Adrenalin	0,1

Atemunterstützung

NG: 21% / FG < 35.
SSW 21-30%

2 min - 60%
3 min - 70%
4 min - 80%
5 min - 85%
10 min - 90%

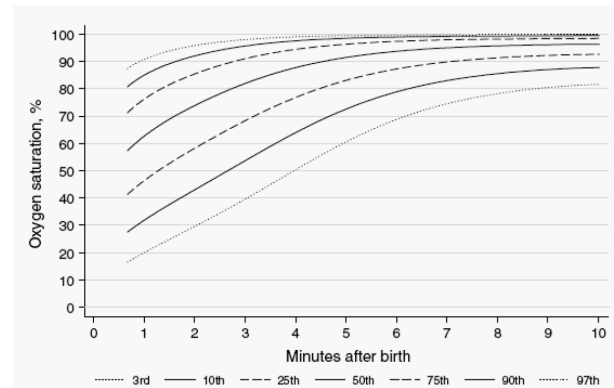
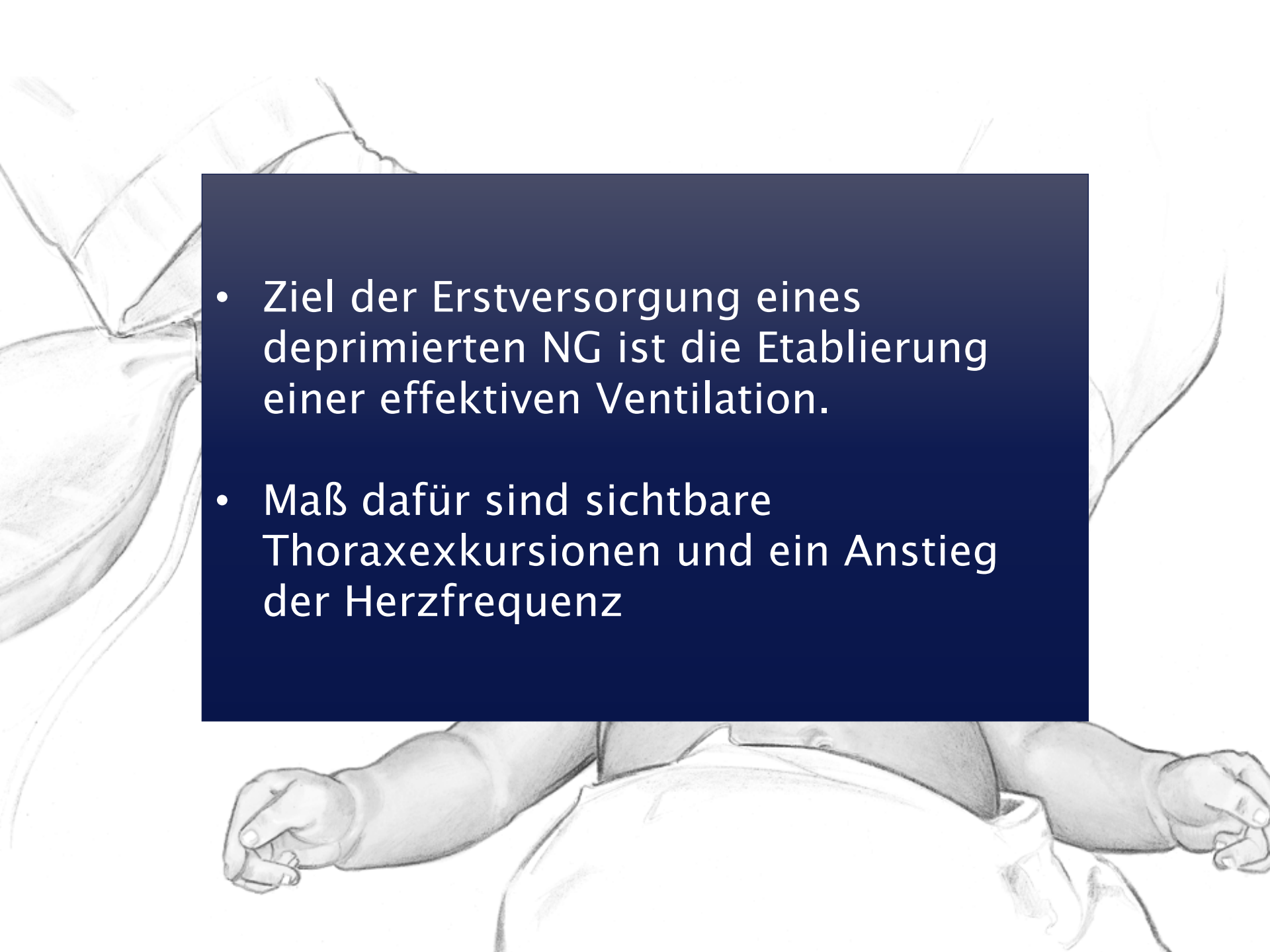


FIGURE 1
Third, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, and 97th SpO₂ percentiles for all infants with no medical intervention after birth.

Medikamente

Adrenalin (1:10.000) 10 µg/kg
weitere Gaben: 10 – 30 µg/kg

Isotones Volumen 10ml/kg

- 
- Ziel der Erstversorgung eines deprimierten NG ist die Etablierung einer effektiven Ventilation.
 - Maß dafür sind sichtbare Thoraxexkursionen und ein Anstieg der Herzfrequenz

Team Debriefing
Eltern informieren

Ereignisse in konstruktiver
Weise im Team strukturiert
nachbesprechen



Apgar Score

(Virginia Apgar, 1909-1974)
US amerikanische Anästhesistin und Chirurgin



Current Researches in Anesthesia and Analgesia—July-August, 1953

A Proposal for a New Method of Evaluation of the Newborn Infant.*

Virginia Apgar, M.D., New York, N. Y.

Department of Anesthesiology, Columbia University, College of Physicians and Surgeons and the Anesthesia Service, The Presbyterian Hospital

RESUSCITATION OF INFANTS at birth has been the subject of many articles. Seldom have there been such imaginative ideas, such enthusiasms, and dislikes, and such unscientific observations and study about one clinical picture. There are outstanding exceptions to these statements, but the poor quality and lack of precise data of the majority of papers concerned with infant resuscitation are interesting.

There are several excellent review articles^{1, 2} but the main emphasis in the past has been on treatment of the asphyxiated or apneic newborn infant. The purpose of this paper is the reestablishment of simple, clear classification or "grading" of newborn infants which can be used as a basis for discussion and comparison of the results of obstetric practices, types of maternal pain relief and the effects of resuscitation.

The principle of giving a "score" to a patient as a sum total of several objective findings is not new and has been used recently in judging the treatment of drug addiction.³ The endpoints which have been used previously in the field of resuscitation are "breathing time" defined as the time from delivery of the head to the first respiration, and "crying time" the time until the establishment of a satisfactory cry.⁴ Other workers have used the terms mild, moderate and severe depression⁵ to signify the state of the infant. There are valid objections to these systems. When mothers receive an excessive amount of depressant drugs in the antepartum period, it is a common occurrence that the infants breathe once, then become apneic for many minutes. Evaluation of the breathing time is difficult. A satisfactory cry is sometimes not established even when the infant leaves the delivery room, and in some patients with cerebral injury, the baby dies without ever having uttered a satisfactory cry. Mild, moderate and severe depression of the infant leaves a fair margin for individual interpretation.

A list was made of all the objective signs which pertained in any way to the condition of the infant at birth. Of these, five signs which could be determined easily and without interfering with the care of the infant were considered useful. A rating of zero, one or two, was

	0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte
A tmung	keine	unregelmäßig, langsam	gut, regelmäßig, schreien
P uls (Herzfrequenz)	keiner	< 100 / min	> 100 / min
G rundtonus (Muskeltonus)	schlapp	träge, leichte Flexion	aktive Bewegung
A ussehen (Hautfarbe)	weiß/blau/ blass	Akrozyanose	rosig
R eflexe (Gesichtsbewegungen)	keine	grimassen	schreien

...nach 1, 5 und 10 Minuten

	0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte
A tmung	keine	unregelmäßig, langsam	gut, regelmäßig, schreien
P uls (Herzfrequenz)			> 100 / min
G rundtonus (Muskeltonus)			aktive Bewegung
A ussehen (Hautfarbe)			rosig
R eflexe (Gesichtsbewegungen)	keine	grimassen	schreien

- Das gesunde Neugeborene hat ein rosiges Hautkolorit
- Eine Akrozyanose ist normal

...nach 1, 5 und 10 Minuten

Anpassungsstörungen – TTN, RDS, PPHN

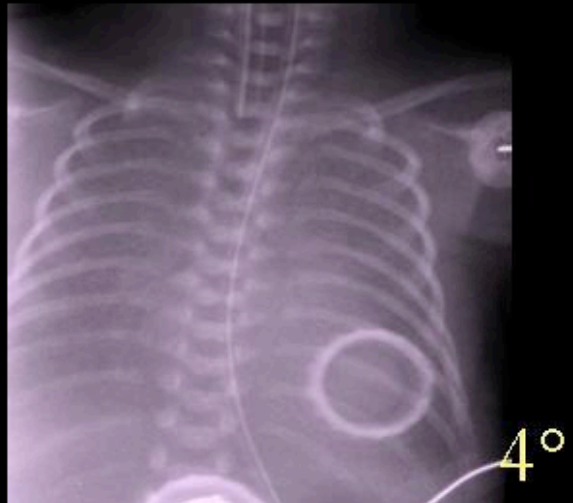
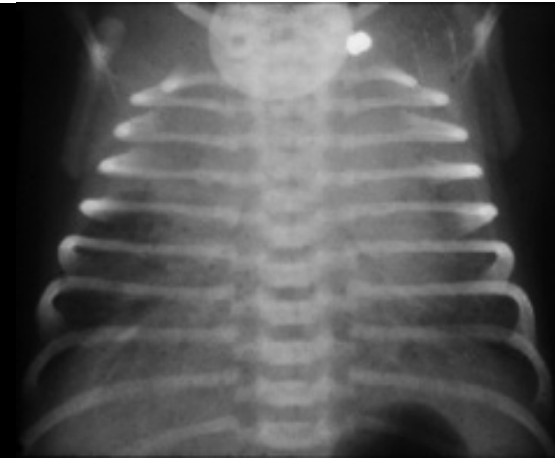
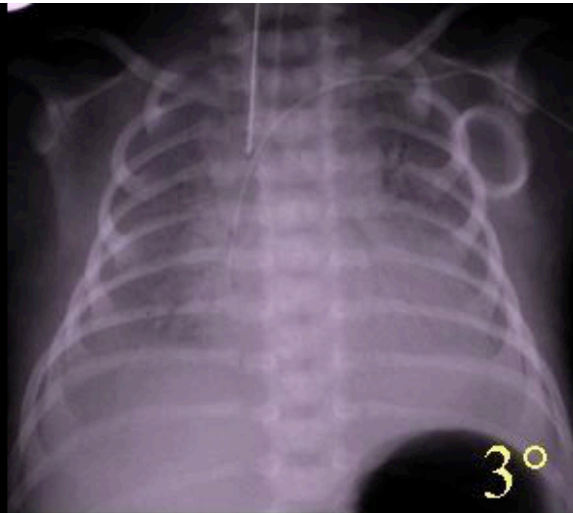
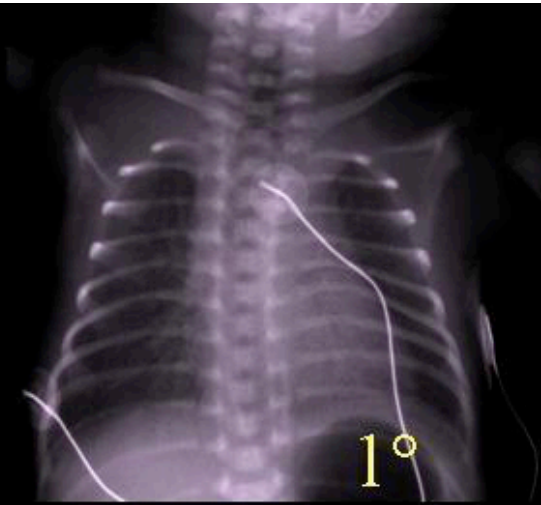
- **RDS:** Respiratory Distress Syndrome – eigentlich klinische Bezeichnung, wird heute meist synonym mit Surfactantmangelsyndrom des Frühgeborenen verwendet, Ursache meist Surfactantmangel, tritt unmittelbar nach Geburt auf
- **TTN:** Transiente Tachypnoe des Neugeborenen – „Wet lung Syndrome“ Clearance von Lungenflüssigkeit inkomplett, typisch late-preterm oder term, nach Sectio, AF >60/min, Beginn innerhalb 2h nach Geburt, verschwindet meist nach 24h (max 72h)

Anpassungsstörungen – TTN, RDS, PPHN

- **HMD:** Hyaline Membrane Disease (veraltet) – Surfactantmangel (früher auch IRDS) – heute dafür meist RDS verwendet
- **PPHN:** persistierende pulmonale Hypertension des Neugeborenen, meist Reifgeborene, re-li-Shunt über Foramen ovale und/oder PDA – bei Sepsis, Asphyxie, MAS, CDH, meist auch metabolische Azidose (Lactazidose durch Hypoxämie)

HMD Stadien

Wet lung



Mutter Kind Pass



Mutter-Kind-Pass

Gynäkologische Untersuchungen für Schwangere:

- 5 gynäkologische Untersuchung bis Ende der 16. SSW, 17.-20. SSW, 25.-28. SSW, 30.-34. SSW, 35.-38. SSW
- Laboruntersuchung bis Ende der 16. SSW (Lues, Blutgruppe, BB, Toxoplasmose, Röteln, **HIV**) und 25.-28. SSW (HBs AG, OGTT, BB)
- Interne Untersuchung 17.-20. SSW
- 3 Ultraschalluntersuchungen 8.-12. SSW, 18.-22. SSW, 30.-34. SSW

Untersuchungen für Kinder

- 1. Lebenswoche (wird meist im Spital durchgeführt)
- 4.-7. Lebenswoche einschließlich einer orthopädischen Untersuchung
- 3.-5. Lebensmonat
- 7.-9. Lebensmonat einschließlich einer HNO-Untersuchung
- 10.-14. Lebensmonat einschließlich einer Augenuntersuchung

Mutter-Kind-Pass

Gynäkologische Untersuchungen für Schwangere:

- 5 gynäkologische Untersuchung bis Ende der 16. SSW, 17.-20. SSW, 25.-28. SSW, 30.-34. SSW, 35.-38. SSW
- Laboruntersuchungen: Hb, HbA1c, Toxoplasma, Syphilis, Hepatitis B, GGT, BB, HIV, OGTT, BB)
- Internistische Untersuchungen bis Lebensmonat 14
- 3 Ultraschalluntersuchungen des Kindes sind Voraussetzung für

Untersuchungen für Kinderbetreuungsgeld

- 1. Lebenswoche
- 4.-7. Lebenswoche einschließlich einer orthopädischen Untersuchung
- 3.-5. Lebensmonat
- 7.-9. Lebensmonat einschließlich einer HNO-Untersuchung
- 10.-14. Lebensmonat einschließlich einer Augenuntersuchung

Mutter-Kind-Pass

Weitere Untersuchungen des Kindes, nicht verpflichtend für Kinderbetreuungsgeld

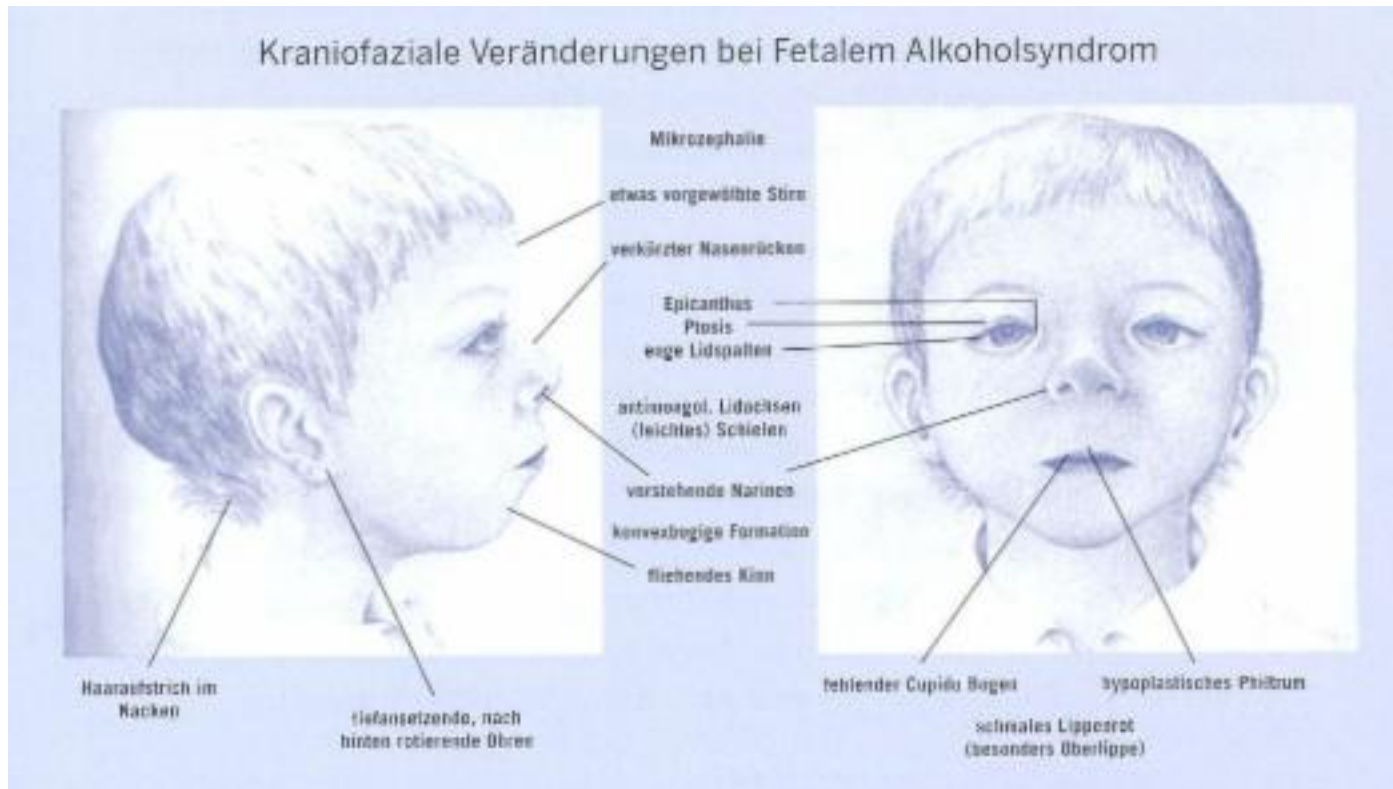
- 22.-26. Lebensmonat einschließlich einer augenfachärztlichen Untersuchung
- 34.-38. Lebensmonat
- 46.-50. Lebensmonat
- 58.-62. Lebensmonat
- 2 Hüftultraschalluntersuchungen des Kindes in der 1. und in der 6.-8. Lebenswoche

Diabetische Fetopathie

- Hyperglykämie von Mutter auf Fet – Hyperinsulinismus
- Insulin wirkt als Wachstumshormon – Makrosomie
- Insulin verzögert Surfactantsynthese – RDS
- Symptome Neugeborenes
 - Makrosomie, cushingoides Aussehen
 - Hyperbilirubinämie, Hepatomegalie
 - Hypertrophe Kardiomyopathie (Glykogeneinlagerung)
 - RDS
 - Plethora, Polyzythämie (Risiko Nierenvenenthrombose)
 - Hypoglykämie (Insulin hoch, Gluconeogenese und hepatische Glykolyse eingeschränkt)
 - Hypocalcämie, Hypomagnesiämie
 - Fehlbildungen (Kaudales Regressionssyndrom, Vitium cordis, Mikrokolon)



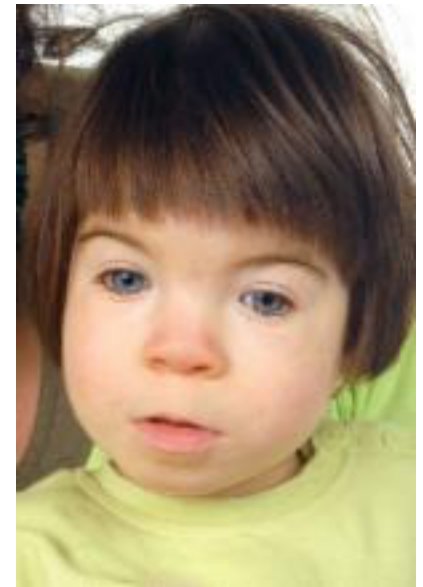
Fetales Alkoholsyndrom



Alkohol in Schwangerschaft

Das ‚Gesicht‘ des FAS

- Weit auseinanderstehende Augen
- Kleiner Kopf
- Schwach ausgeprägtes Philtrum
- Kurze Lidspalte
- Kleines Kinn
- Dünne Oberlippe
- Wenig ausgeformte Ohrmuscheln



Alkohol in Schwangerschaft

- Häufigste Ursache für geistige Retardierung
- Geschätzt D 0,6% aller Neugeborenen (10.000/Jahr), 400/Jahr stärkste Ausprägung mit schwerer körperlicher und geistiger Beeinträchtigung
- Auch regelmäßige geringe Mengen oder seltene große Mengen können Schäden verursachen
- Mikrocephalie, Mittelgesichthypoplasie, Organfehlbildungen (Auge, Herz, urogenital, Gaumenspalte, Skelett, Skoliose), Epilepsie, Verhaltensauffälligkeit, entwicklungsneurologische Beeinträchtigung

Alkohol in Schwangerschaft

- Häufigste Ursache für geistige Retardierung
- Geschätzt 10-6% aller Neugeborenen (10.000/Lehr)
- **9. September
Tag des Alkoholgeschädigten
Kindes**
- Epilepsie, Verhaltensauffälligkeit, entwicklungsneurologische Beeinträchtigung

Somatische Reifezeichen

- Fingernägel erreichen Fingerkuppe
- Fehlende Lanugobehaarung (außer ev Rücken)
- Gefäßverlauf unter Haut nicht sichtbar
- Festes Ohrknorpelgerüst
- Tastbare Brustdrüsenkörper
- Hautfältelung der Fußsohle
- Hoden deszendiert
- Kleine Labien von großen bedeckt

Reifezeichen-Score nach Petrusa

Kriterien	0	1	2
Haut	Durchsichtig	Dünn	Rosig, fest
Ohrform	Ungeformt	Weich	Fest
Mamillen	Kaum Drüsengewebe	Drüsengewebe tastbar, Mamillenhof erkennbar	Brustdrüsen über Hautniveau, Drüsenkörper und -hof tastbar
Hoden	Nicht tastbar	Hoch im Skrotum	Deszendiert
Labien	Labia majora < Labia minora	Labia majora = Labia minora	Labia majora > Labia minora
Fußsohlen	Keine Falten	Distal Falten	Überall Falten

Muntau AC, Aust JK: Last Minute Pädiatrie, URBAN & FISCHER(2011) 1-20

Neugeborenen-Reife: Reifealter = 30 + Punktzahl aus Petrusa-Index

Hypoglykämie SOP AKH

Risikopatienten

Tabelle 1

NEUGEBORENE MIT ERHÖHTEM RISIKO FÜR HYPOGLYKÄMIE (Ref 2, 3, 4)

- Neugeborene von Müttern mit diabetischer Schwangerschaft
- Dystrophe (< 2500 g) und makrosome (> 4000g) Neugeborene
- Diskordante Zwillinge (beim kleineren Zwilling bei mehr als 10% Gewichtsunterschied)
- Asphyxie (5 Minuten Apgar \leq 6) (Ref . 4))

Hoher perinataler Stress

- RDS
- Infektionsverdacht
- Polyzythämie (venöser Hämatokrit > 70%)
- Erythroblastosis fetalis
- Beckwith-Wiedemann Syndrom
- Verdacht auf Panhypopituitarismus
- Verdacht auf angeborene Stoffwechselerkrankung
- Mütterliche medikamentöse Behandlungen mit Betablockern oder orale Antidiabetika:

Hypoglykämie SOP AKH

Risikopatienten

Tabelle 1

NEUGEBORENE MIT ERHÖHTEM RISIKO FÜR HYPOGLYKÄMIE (Ref 2, 3, 4)

- Neugeborene von Müttern mit diabetischer Schwangerschaft

Neu:

Frühgeborene SSW 34-36, die eine Lungenreifung innerhalb 7d vor Geburt erhalten haben

- Erythroblastosis fetalis
- Beckwith-Wiedemann Syndrom
- Verdacht auf Panhypopituitarismus
- Verdacht auf angeborene Stoffwechselerkrankung
- Mütterliche medikamentöse Behandlungen mit Betablockern oder orale Antidiabetika:

Hypoglykämie SOP AKH

Grenzwerte

Bl

1 St

Erw

Sch

Hyp

3 un

Bee

Grenzwert für neonatale Blutzuckerspiegel:

- 35mg/dl am 1. Lebenstag
- 45mg/dl ab 2. Lebenstag

Bei Intervention wegen Hypoglykämie 1 Stunde danach Kontrolle des Therapieerfolges (Ref. 3, 5).

Jederzeit bei symptomatischem Kind möglich (siehe Tabelle 2).

Hypoglykämie SOP AKH Therapie

INTERVENTIONSGRENZEN UND THERAPIEZIEL

a. Interventionsgrenzen

< 24 Stunden Lebensalter	< 35mg/dl
> 24 Stunden Lebensalter	< 45 mg/dl
Symptomatisches Neugeborenes	< 45 mg/dl
Zwingend intravenöse Intervention	< 25 mg/dl

b. Therapeutische Zielwerte nach Intervention

Transiente Hypoglykämie (nach enteraler Intervention)	> 45 mg/dl
Symptomatische bzw. profunde Hypoglykämie (nach IV Gabe)	> 60 mg/dl

Hypoglykämie SOP AKH

Symptomatik

Tabelle 2

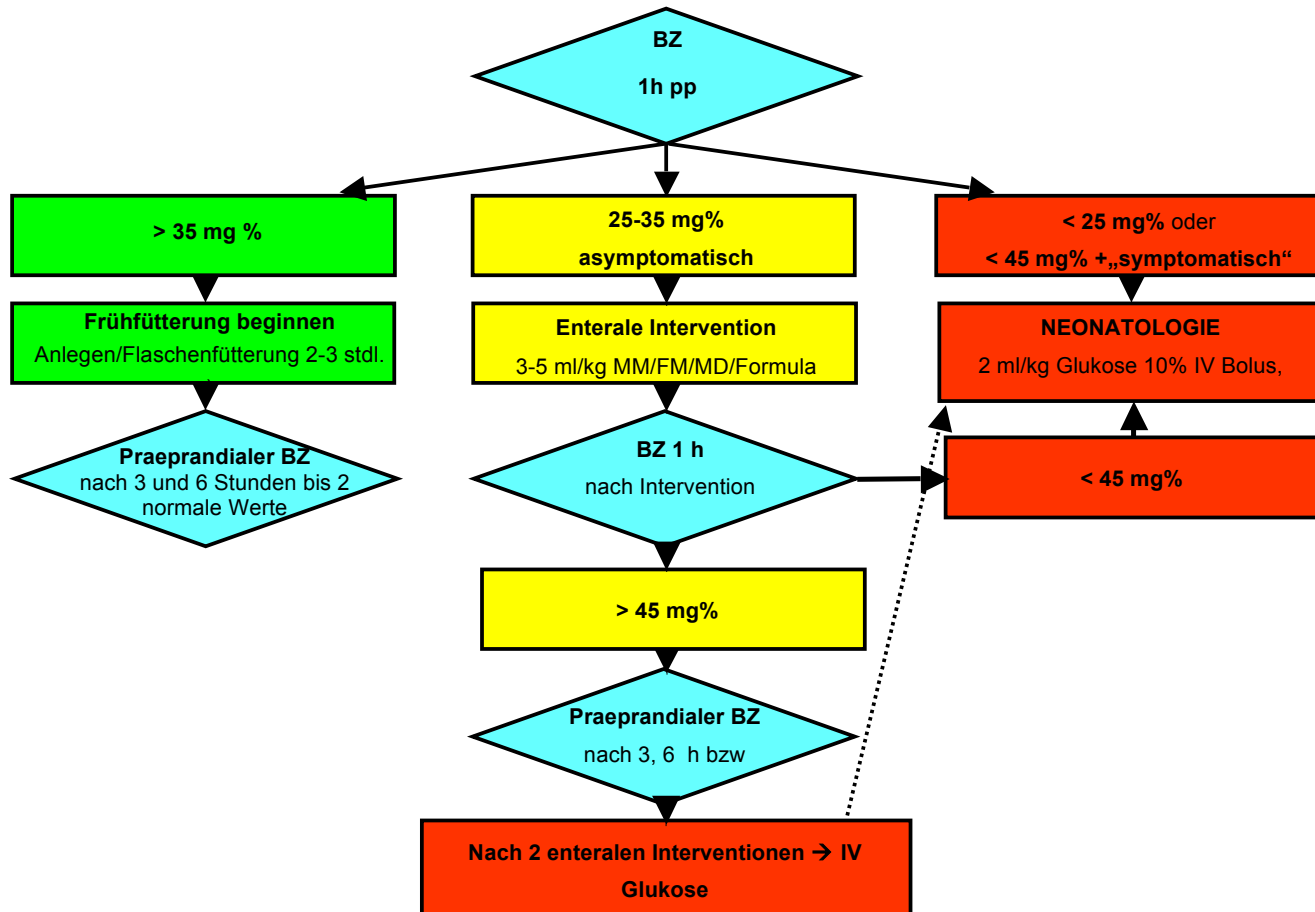
SYMPTOMATIK BEI HYPOGLYKÄMIE (Ref. 1)

- Irritabilität, Lethargie, Koma
- Apnoen, Zyanose
- Trinkschwäche (nachdem bereits problemlos getrunken wurde)
- Hypothermie
- Hypotonie
- Tremor
- Anfälle

Andere Ursachen müssen bedacht werden, wenn nach Korrektur des Blutzuckers die Symptomatik persistiert.

Hypoglykämie SOP AKH Management

BLUTZUCKERKONTROLLEN und MANAGEMENT - RISIKONEUGEBORENES



Hyperbilirubinämie

- >60% aller NG entwickeln „Gelbsucht“ in 1. Wo – Unreife der Glucuronyltransferaseaktivität – Maximalwert bei reifen NG am 3.- 4. Tag
- Sichtbarer Ikterus ab 5 mg/dl
- Physiologisch:
 - Keine weiteren Symptome als Hautkolorit
 - Gesamtbilirubin im Serum unterhalb Fototherapiegrenze
 - Kein sichtbarer Ikterus am 1. Lebenstag (<5mg/dl)
 - Anstieg <5mg/dl pro Tag
 - Bili<12mg/dl Formulaernährung
 - Bili<14mg/dl gestillteKinder
 - Klinische Gelbsucht für RG max 1 Woche, FG max 2 Wochen
 - Bili dir <1.5-2mg/dl

Definitionen

- Was ist ein Ikterus präcox?
- Jeglicher sichtbare Ikterus am ersten Lebentag
- Grenzwert (5)-7mg/dl
- Was ist ein Ikterus gravis?
- Reifgeborenes: >20(25)mg/dl
- Was ist ein Ikterus prolongatus?
- Dauer > 10 (-14)d

Definitionen

- Was ist ein Ikterus präcox?
- Jeglicher sichtbare Ikterus am

Ikterus prolongatus

Cholestase muss ausgeschlossen werden
(Blutabnahme, konjugiertes Bilirubin
bestimmen – Hypothyreose?
Gallengangsatresie? Infektion?)

/dl

Bilirubin

Indirekt

- Hämolyse ...
- Fettlöslich-liquorgängig
- Proteingebunden
- Potentiell toxisch
- Enterohepatischer Kreislauf

Direkt

- Cholestase - Leberzellschädigung
- Wasserlöslich - nicht liquorgängig
- Nicht toxisch
- Leber, Niere (Harn verfärbt)

UNKONJUGIERT

- Rhesus – Inkompatibilität (oder andere BG Antigene)
- ABO - Inkompatibilität
- Ery-Enzymdefekte (G6PD – Mangel)
- Ery-Membrandefekte (Sphärozytose, Elliptozytose)
- Physiologisch, Muttermilch
- Sepsis
- Hämolyse
- Hämatome
- Polyzythämie-Hyperviskosität
- Kongenitale Hypothyreose
- Bilirubinstoffwechselstörung (Crigler-Najjar Syndrom etc)

KONJUGIERT

- Kongenitale Infektion (TORCH)
- Sepsis
- Stoffwechselerkrankungen (Galaktosämie, Glykogenose, Tyrosinämie, alpha-1-Antitrypsinmangel)
- Hypothyreose
- Neonatale Hepatitis
- Gallengangsatresie
- Neonatale Hämochromatose

Bilirubin Encephalopathie

- Transient: Schädigung des N. acusticus, Lethargie
- Kernikterus
 - Saugschwäche, Hypotonie
 - Fieber, Steifigkeit
 - Opisthotonus, schriller Schrei, Taubheit, Blindheit, Athetosis
 - choreoathetoide CP, mentale Retardierung relativ wenig ausgeprägt
- Frühgeborene oft unspezifische Symptome

Hyperbilirubinämie - Therapie

Fototherapie

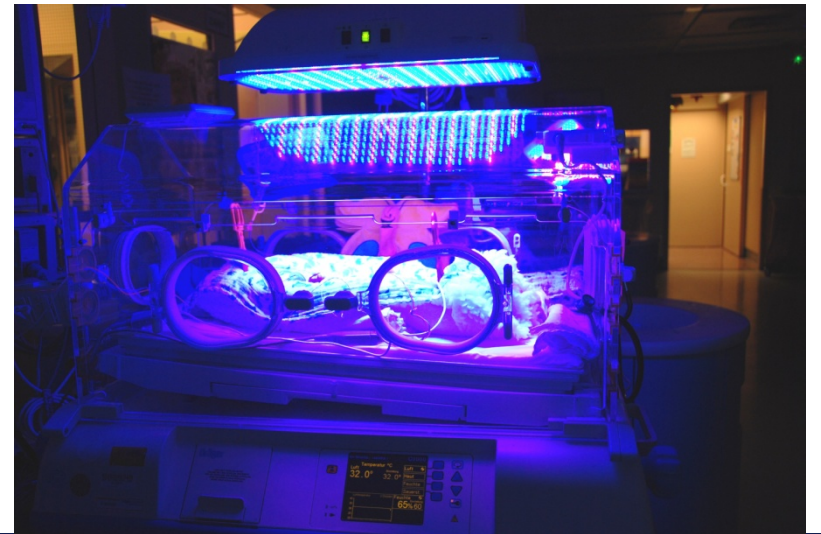
blaues Licht 420-460 nm

wandelt fettlösliches Bilirubin
der Haut in wasserlösliche (nicht
toxische) Bilirubinisomere

⇒ ohne Glukorinidierung mit
Galle und Urin ausgeschieden

- KEIN Einfluß auf Hämolyse!

Austauschtransfusion



Hyperbilirubinämie SOP AKH Wien

PHOTOTHERAPIE

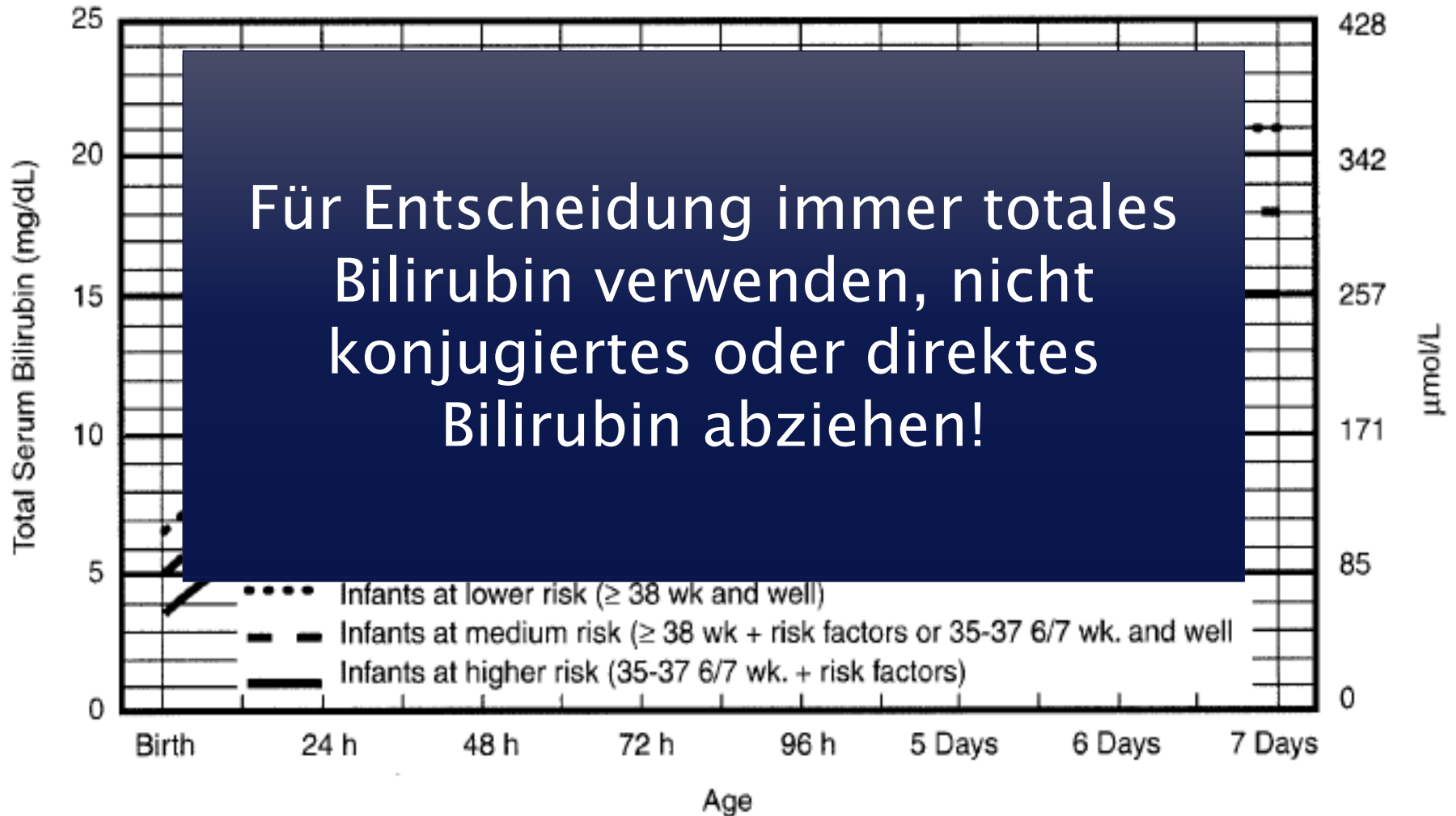
Gesamtbilirubin (mg/dL)	24-48 h	49-72 h	>72 h
$>38^{/0}$	> 12	> 15	> 18
$35^{/0}$ - $37^{/6}$ bzw. $>38^{/0}$ mit Risiko	> 10	> 13	> 16
$35^{/0}$ - $37^{/6}$ mit Risiko	> 8	> 11	> 14

Risiko bedeutet: Hämolyse, Glucose-6-Phosphat Dehydrogenase Mangel, Asphyxie, Sepsis, Azidose, Albumin < 3 g/dl (falls gemessen)

Basierend auf Normogramm der AAP PEDIATRICS Vol. 114 No 1 July 2004: Siehe Abbildung 1

Hyperbilirubinämie- Phototherapie

Normogramm Phototherapie > SSW 35



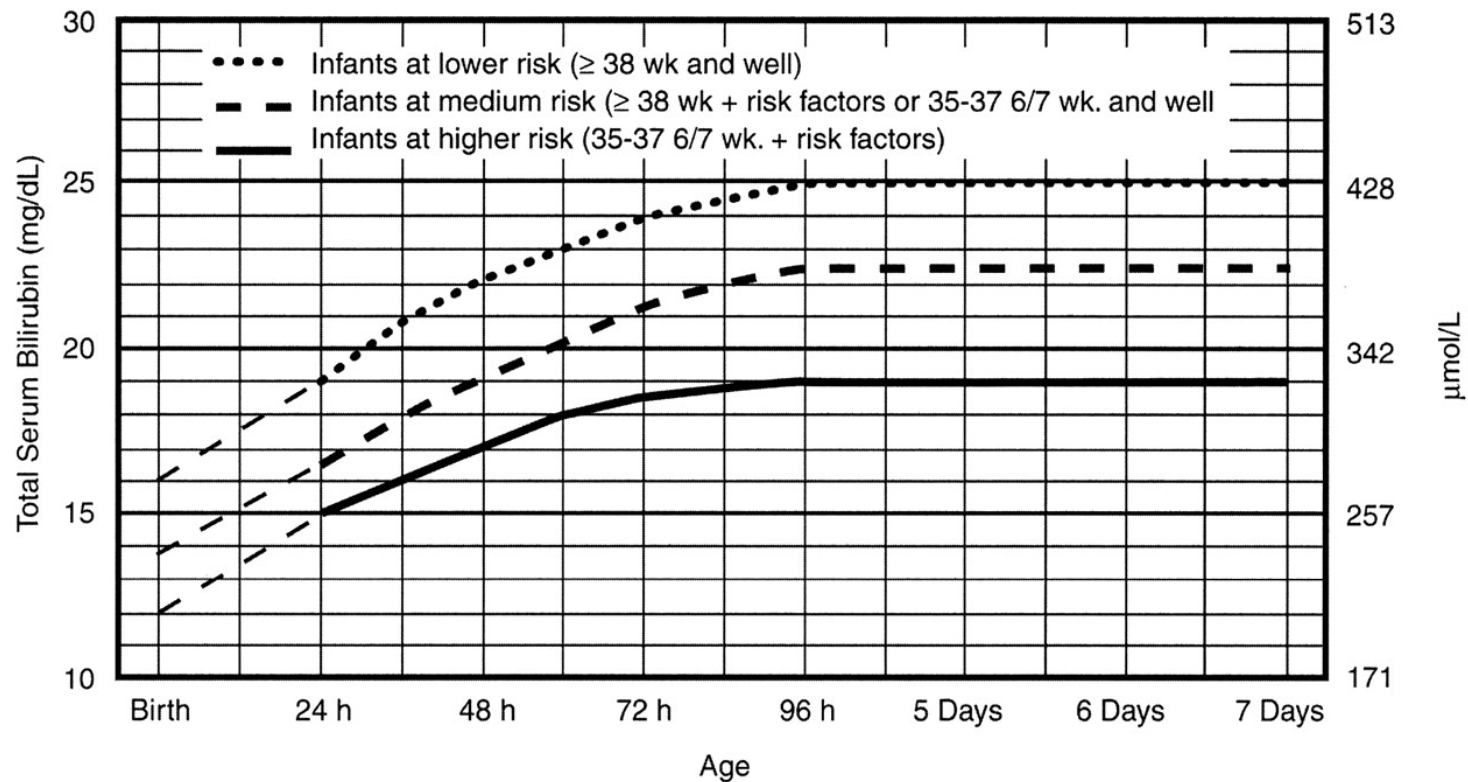
Hyperbilirubinämie – Austauschtransfusion SOP AKH Wien

AUSTAUSCHTRANSFUSION

Gesamtbilirubin trotz PT (mg/dL)	24-48 h	49-72 h	>72 h
$>38^{/0}$	> 19	> 22	> 24
$35^{/0}$ - $37^{/6}$ bzw. $>38^{/0}$ mit Risiko	> 16	> 19	> 21
$35^{/0}$ - $37^{/6}$ mit Risiko	> 15	> 17	> 19

Risiko bedeutet: Hämolyse, Glucose-6-Phosphat Dehydrogenase Mangel, Asphyxie, Sepsis, Azidose, Albumin < 3 g/dl (falls gemessen)

Hyperbilirubinämie – Austauschtransfusion SOP AKH Wien



Hyperbilirubinämie – Frühgeborene SOP AKH Wien

PHOTOTHERAPIE

Gesamtbilirubin (mg/dL) > 24h	Normal	Risiko
< 1000 g	> 6	> 6
1000-1250 g	> 9	> 6
1250-1500 g	> 11	> 9
1500-2000 g	> 13	> 11
> 2000 g	> 14	> 13

AUSTAUSCHTRANSFUSION

Gesamtbilirubin trotz PT(mg/dL) > 24h	Normal	Risiko
< 1000 g	> 10	> 10
1000-1250 g	> 13	> 10
1250-1500 g	> 15	> 13
1500-2000 g	> 17	> 15
> 2000 g	> 18	> 17

Risiko bedeutet: Asphyxie, Hypoxiämie, Azidose, Hämolyse, Sepsis, IVH,
Basierend auf Normogramm der BARTrial study group of the Netherlands Neonatal Research network,
publiziert von van Imhoff et al, Early Hum Dev 2011 (2)

Hyperbilirubinämie - Screening

- Neugeborene von Müttern mit Blutgruppe 0 oder Rh neg
- Abnahme Nabelschnurblut für BG und Coombstest im KS
- Bilikontrolle im Alter von 12h bei
 - Ausständigem Befund BG/Coombs
 - Rhesuskonstellation
 - Positivem Coombstest bei ABO Konstellation
- Messung transkutan – bei Bili >6mg/dl Blutabnahme und FT

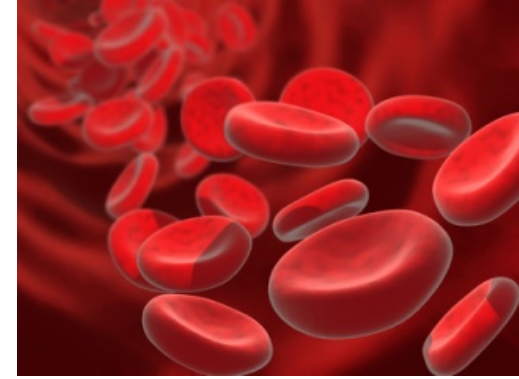


Hyperbilirubinämie

Risiko Kernikterus basierend auf Gesamtbilirubinwert

- 20-25mg/dl: nur mit zusätzlicher Ko-Morbidität
- 20-30mg/dl: 6%
- >30-35mg/dl: 14-25%
- >35mg/dl: fast 100%

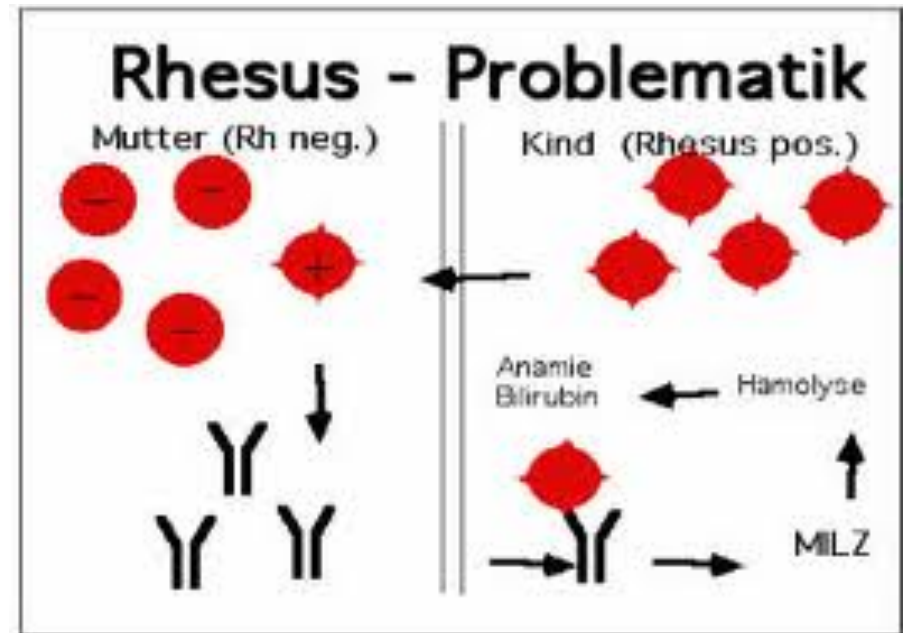
Rhesusinkompatibilität



- 15 % aller Menschen Rh-negativ (dd, immer homozygot), 50 % heterozygot (Dd) und die übrigen 35 % homozygot Rhesus-positiv (DD). Daraus ergibt sich bei etwa jeder zehnten Schwangerschaft eine Konstellation, bei der die Mutter Rh-negativ und der Fetus Rh-positiv ist.
- Wenn die Mutter Rh-negativ ist und der Vater homozygot Rhesus-positiv, dann ist jeder Fetus heterozygot Rh-positiv
- Wenn die Mutter Rh-negativ ist und der Vater heterozygot Rhesus-positiv, dann ist der Fetus mit 50%iger Wahrscheinlichkeit heterozygot Rh-positiv und mit 50%iger Wahrscheinlichkeit Rh-negativ

Rhesusinkompatibilität

- 1. SS Geburt/Abort -
Immunisierung der Mutter
durch Rh+ Erys des Kindes
- Mutter bildet AK gegen Rh+
- 2. SS IgG gegen Rh+ -
plazentagängig
- Ery des Feten werden
attackiert - hämolytische
Anämie
- Nachweis: direkter Coombs



ABO Inkompatibilität

- Mutter 0 (selten A oder B) - Kind A (selten B oder AB)
- 15% aller SS - nur 1% symptomatisch (weil in der Regel IgM AK)
- Vereinzelt natürliche IgG AK - plazentagängig - auch in der 1.SS möglich
- Direkter Coombstest beim Kind oft negativ oder nur schwach positiv
- Selten mit Hämolyse, meist asymptomatisch oder „nur“ Fototherapie

VitaminD nach Geburt

Empfehlung Ernährungskommission

- Reifgeborene: 400IE pro Tag bis zweiter Frühsommer (1-1,5Jahre)
- Frühgeborene: 800 IE pro Tag

Neugeborenenreflexe

	Beginn	Ende
Moro Reflex	Geburt	4-6 Mo
ATN	Geburt	4-6 Mo
STN	Geburt	4-6 Mo
Greifreflex Hand	Geburt	4-6 Mo
Schreitreflex	Geburt	2-3 Mo
Greifreflex Fuß	Geburt	9-12 Mo
Saugreflex	Geburt	6 Mo
Suchreflex	Geburt	4-6 Mo
Galantreflex	Geburt	6-9 Mo
Babinski Reflex	Geburt	9-12 Mo
Landaureflex	3-4 Mo	12-18 Mo

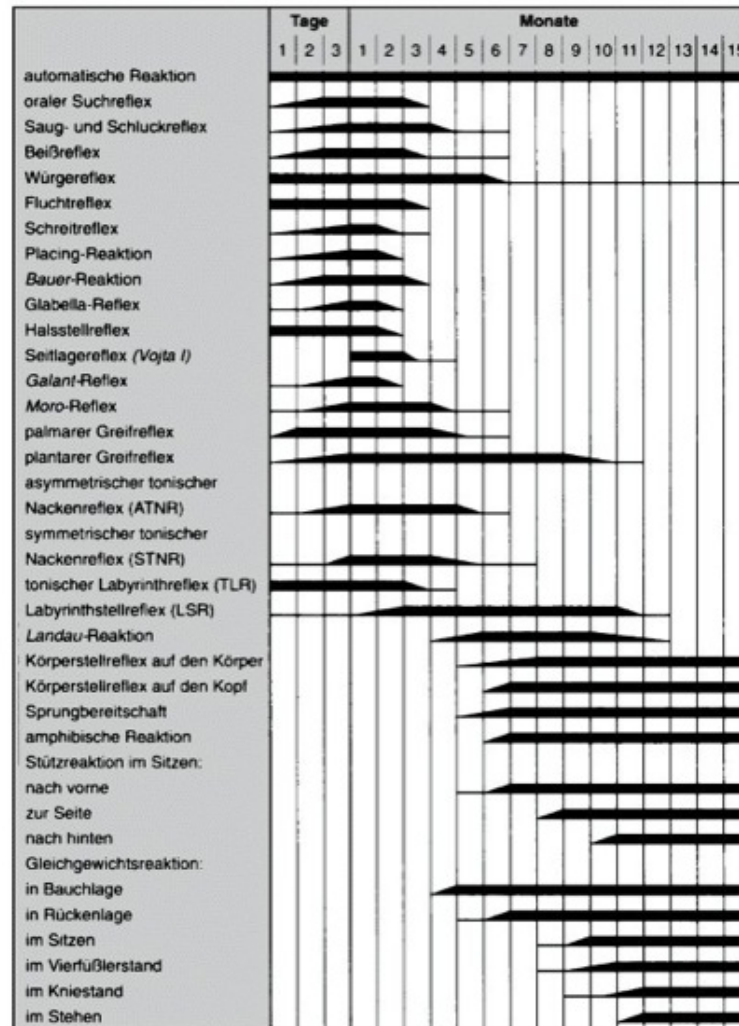
Neugeborenenreflexe

Landau's Reflex (A.R)



- Onset - 3 -4 months
- Integration - 12 - 24 months
- Testing position - prone, supported in air
- Procedure - wait for a reaction after placement
- Response observed - the head will extend and the back and hips will extend in sequence ("superman" appearance)
- Functional significance - breaks up the total flexion pattern seen at birth

Neugeborenenreflexe



Erythema toxicum = Neugeborenenexanthem



Benign und selbstlimitierend
Makulo-papulös

Babyakne



Hämangiome

- 10% Reifgeborene, 30% Frühgeborene
- Mädchen > Knaben
- Hämangiomatose (>5-10): US Schädel und Abdomen (Leber? Gehirn?)
- Th.: Kryotherapie, Lasertherapie, Propranolol p.o. oder topisch

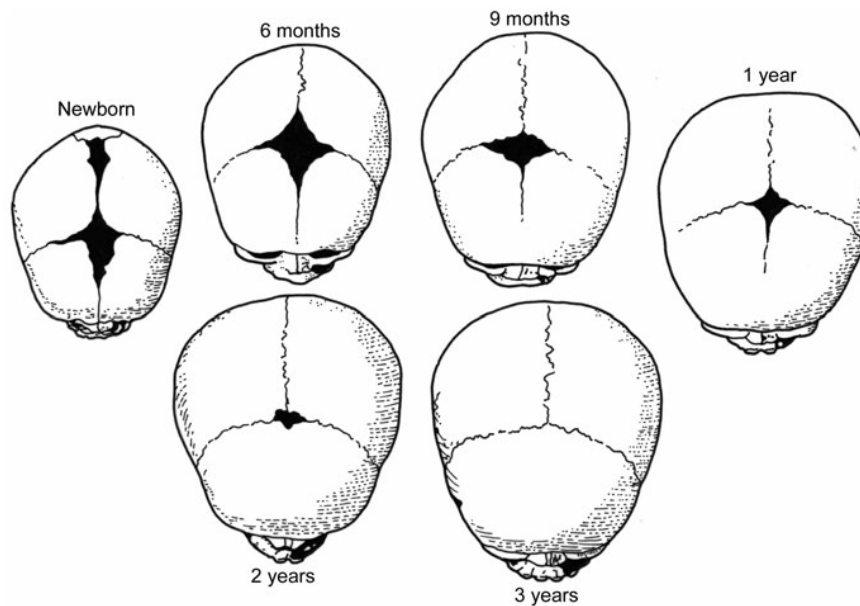
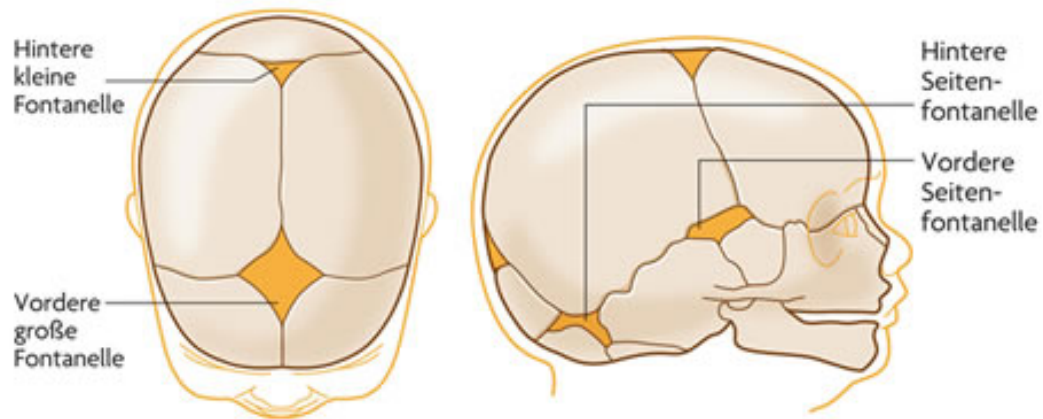


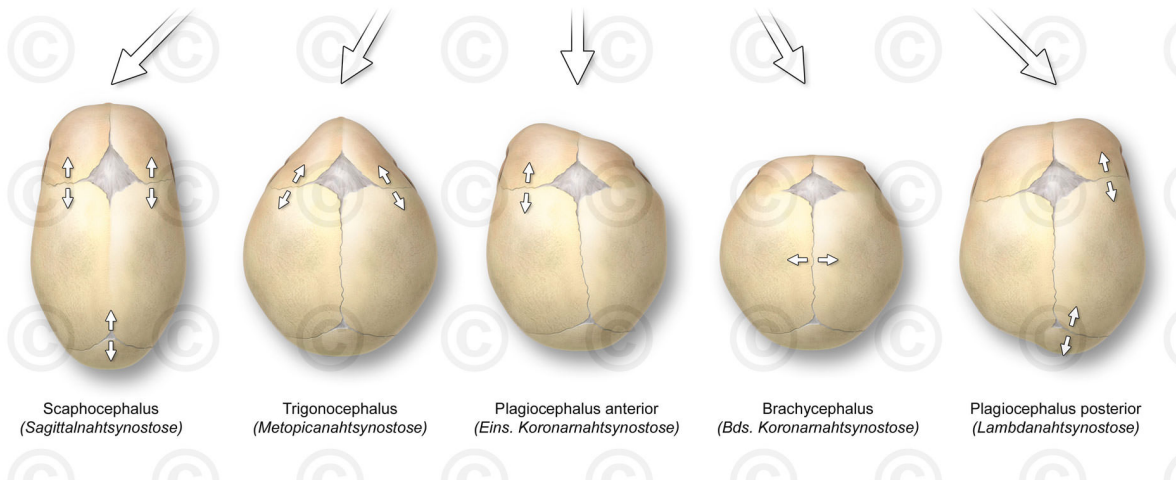
Sturge Weber Syndrom

- „Portweinfleck“ im Gesicht
- Angiome an Leptomeningen
- Angiome im Auge
- Glaukom
- Cerebrale Krampfanfälle
- Th symptomatisch



Neugeborenenuntersuchung





ANGEBORENE STOFFWECHSEL- ERKRANKUNGEN

Klinische Hinweise:

- Enzephalopathie: Lethargie
Trinkschwäche, Erbrechen
Muskuläre Hypotonie
Irritabilität, zerebrale Anfälle
Tachypnoe, Apnoen
⇒ **Koma**
- Hepatopathie
- Kardiomyopathie/ Arrhythmien

ANAMNESE !!!



Labordiagnostik = Notfalldiagnostik

Routinelabor

Blutgasanalyse

Glukose

Laktat

Ammoniak

Ketonstix (Harn)

BB & Diff, CRP,

Elektrolyte,
Transaminasen, CK,
Kreatinin, Harnsäure,
Gerinnung

Stoffwechsellabor

Aminosäuren (Plasma)

Acylcarnitinprofil
(Trockenblut)

Organische Säuren (Harn)
(FFS/ Ketone)

Asservieren von:

Plasma,
Trockenblut,
Harn

Unspezifische Therapie

- STOP:
 1. Eiweiß (24-48h)
 2. Fett
 3. Galaktose
 4. Fruktose
- Anabolismus herstellen:
Glukose 10 mg/kg/min i.v.
evtl. Insulin 0,05-0,1 IE/kg/Std. i.v.
- Diurese forcieren:
150 ml/kg/d, evtl. Furosemid

Zwischenbilanz nach 1-2h

Ziel

- Laktat kein Anstieg/ ↓
- Blutzucker 100-120 mg/dl
- Säure-Basen-Status ausgeglichen
- Ammoniak kein Anstieg/ ↓
- Elektrolyte $\text{Na}^+ > 140 \text{ mmol/l}$,
 $\text{K}^+ > 3.5 \text{ mmol/l}$

Unspezifische Therapie

Ammoniakentgiftung

- $\text{NH}_3 > 200 \mu\text{mol/l}$ L-Arginin Hydrochlorid, Na-Benzoesäure
- $\text{NH}_3 > 400 \mu\text{mol/l}$ Hämofiltration

+ L-Carnitin 100-200 mg/kg KG/d i.v.

+ Azidoseausgleich Na-Bicarbonat 8,4%, „Tris“

Stoffwechselerkrankungen mit akuter Manifestation

➤ Endogene Intoxikation

Harnstoffzyklusdefekte
Organo-/ Aminoazidopathien
Fettsäureoxidationsstörungen
Atmungskettendefekte
Pyruvatdehydrogenase-/
Pyruvatcarboxylasemangel

➤ Hypoglykämie

Glykogenosen
Glukoneogenesestörung
Fettsäureoxidationsstörungen
Ketogenese- /Ketolysestörungen
Hyperinsulinismus

➤ Hepatopathie

Galaktosämie/ HFI

➤ Enzephalopathie

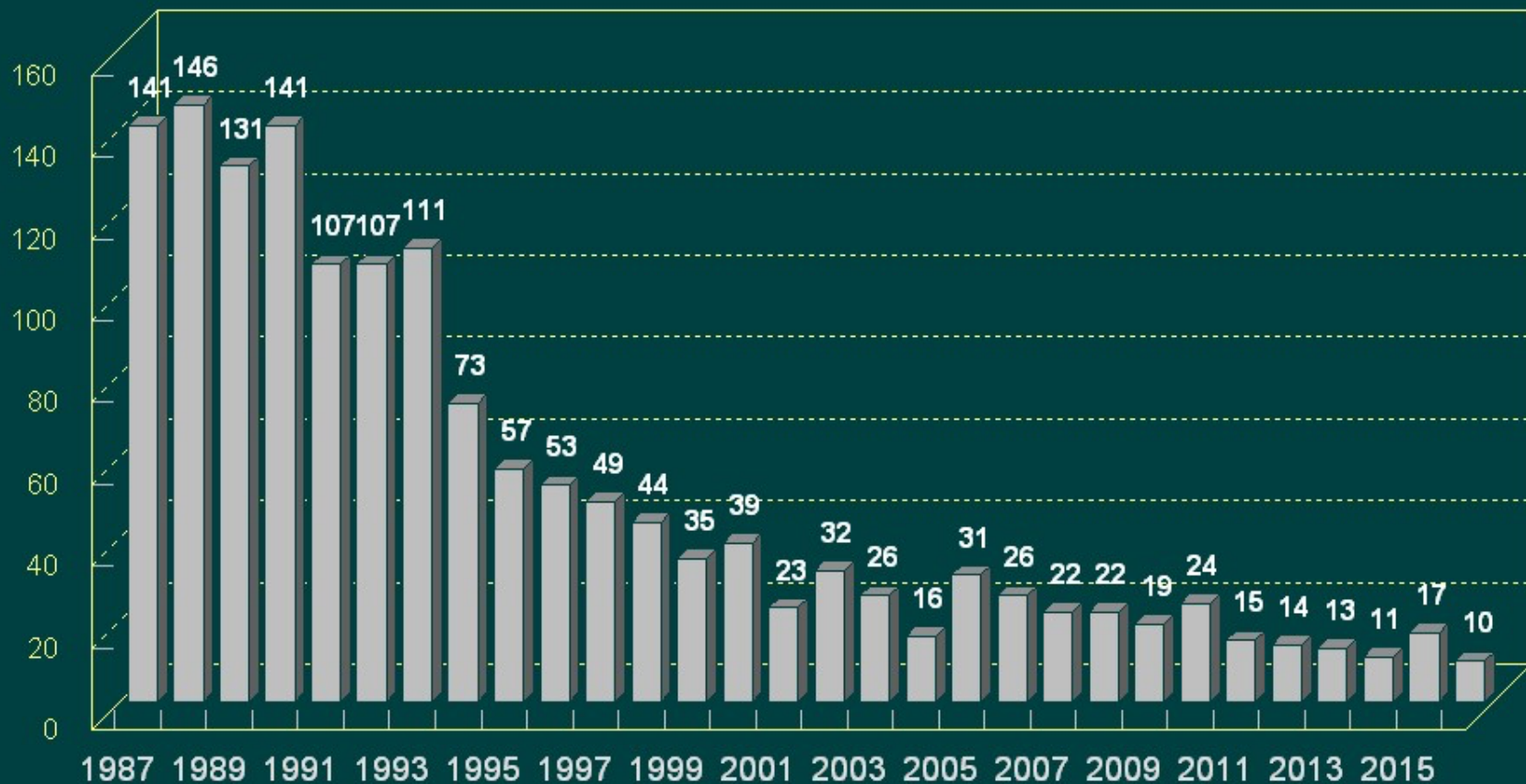
Vitamin B6-/ Pyridoxalphosphat-/
Folinsäure- abhängige Krämpfe

SIDS

- Häufigste Todesursache zwischen 1 Mo und 1 Jahr in USA
- Definiert als plötzlicher Tod eines Säuglings, der unerklärt bleibt trotz Autopsie und ausführlicher Anamnese
- Knaben > Mädchen
- Keine typischen Autopsiebefunde, außer
 - Petechien Thymus, subperikardial und subpleural („Ersticken“)
 - ev Lungenödem, Atelektasen

SIDS Fälle in Österreich

1987 - 2016



SIDS Risikofaktoren

Maternal factors:

- Young maternal age
- Maternal smoking during pregnancy
- Late or no prenatal care

Infant and environmental factors:

- Preterm birth and/or low birth weight
- Prone sleeping position
- Sleeping on a soft surface and/or with bedding accessories such as loose blankets and pillows
- Bed-sharing (eg, sleeping in parents' bed)
- Overheating

Other factors:

- Sibling with SIDS
- Zwilling
- ALTE

SIDS Schutzfaktoren

- Breastfeeding
 - Pacifier Use
 - Room sharing (without bed sharing)
 - Immunization
-
- The use of home monitors has not been proven to reduce the incidence of SIDS and is not recommended for this purpose

SIDS Prävention - Aufklärung



5 Ways to Prevent SIDS

- Always place baby on his back to sleep
- Keep baby's crib clear of blankets and toys
- Keep baby at a comfortable temperature
- Practice safe swaddling
- Place baby on a firm sleep surface

SAFE SWADDLE TIPS

- Don't swaddle too tightly
- Make sure baby can move naturally
- "Hands over heart" sleeping position
- Use a swaddle that won't unravel and cover baby's face
- Don't over-swaddle or double swaddle
- Don't dress baby in too many layers
- Transition to arms-free sleep when baby begins to roll

Woombie

Rückenlage
Ihr Baby sollte vom ersten Tag an immer auf dem Rücken schlafen. Beim Spielen sollen Sie Ihr Baby unter Beobachtung auch in die Bauchlage legen.

Schlafsäckchen
Bitte verwenden Sie ein Babyschlafsäckchen und lassen Sie sich diesbezüglich z. B. von Ihrem Kinderarzt, der Hebamme oder im Fachhandel beraten. Eine Orientierungshilfe zur Auswahl finden Sie zudem im Internet: www.Igl.bayern.de -> Babyschlaf

Im Elternschlafzimmer im eigenen Bettchen
Im ersten Jahr sollte das Baby in Ihrem Schlafzimmer im eigenen Bettchen schlafen.

Schutz vor Überwärmung
Halten Sie das Schlafzimmer auch im Winter nicht wärmer als ca. 18° C. Wenn Ihr Baby im Nackenbereich schwitzt, ist die Umgebung zu warm.

Rauchfrei
Rauchen während der Schwangerschaft und nach der Geburt erhöht das Risiko für Erkrankungen sowie für den Plötzlichen Kindstod. Verzichten Sie in der Wohnung und im Auto auf das Rauchen. Rauchen Sie niemals in Anwesenheit des Babys. Tipps und Hilfe beim Aufhören erhalten Sie z. B. bei der Raucherhelpline: Telefon 0800 1418141.

Stillen ist gesund
Wenn möglich, sollten Sie Ihr Baby 6 Monate lang voll stillen.

Achten Sie darauf, dass Ihr Kind nicht von Kissen, Nestchen, Decken oder Kuscheltieren überdeckt werden kann.

eigenes Bett im Schlafzimmer der Eltern

sichere Gitterabstände (4,5 - 7,5 cm)

keine Schnüre oder Bänder in der Reichweite des Babys

kein Kopfkissen und keine Mütze

kein Nestchen "Kopfschutz"

Schnuller anbieten

kein Schaffell

keine dicke Bettdecke stattdessen Schlafsack

nur kleines Kuscheltier

ALTE/SIDS nach Geburt

SUPC (sudden unexpected
perinatal collapse)



ALTE / SIDS innerhalb der ersten 24h nach
Geburt

SUPC

2,5-3/100.000 Lebendgeburten in der Literatur
Österreich 2 Neugeborene/Jahr

Risikofaktoren

Poets et al (D)

- Poets A, Urschitz MS; Steinfeldt R, Poets CF (1012) Risk factors for early sudden deaths and severe apparent life-threatening events, Arch Dis Child fetal Neonatal Ed 2012, 97: F395-397
- Poets A, Steinfeldt R, Poets CF (2011) Sudden Deaths and Severe Apparent Life-Threatening Events in Term Infants within 24 Hours of Birth. Pediatrics 2011; 127, e869

Nationale bundesweite prospektive Studie:

- Tod innerhalb der ersten 2 Lebensstunden
- Risikofaktoren: Primipara, Bauchlagerung mit Verlegung der Atemwege, Stillen

Risikofaktoren

Becher JC, Shushan SS, Lyon AJ.
(2012) (UK)

Unexpected collapse in apparently healthy newborns – a prospective national study of a missing cohort of neonatal deaths and near-death events. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2012, 97: F30-F34

Results:

- accidental suffocation
- frequently goes unrecognised by the parents



Risikofaktoren

Andres V, Garcia P, Rimet Y, Nicaise C, Simeoni U. 2011 (FR) Apparent Life-Threatening Events in Presumably Healthy Newborns during Early Skin-to-skin Contact. Pediatrics 2011, 127, e1073

Risikofaktoren:

- Bauchlage auf der Mutter
- Primipara
- Stillen

Empfehlungen

- Aufklärung der Eltern insbesondere bei Erstgebärenden über das Freihalten der Atemwege
- Kind in eigenes Bettchen legen bei Schläfrigkeit
- Kein zusätzliches Monitoring
- Bonding und Stillen weiterhin fördern

Recommendation 2016

CLINICAL REPORT Guidance for the Clinician in Rendering Pediatric Care

American Academy
of Pediatrics



DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

Safe Sleep and Skin-to-Skin Care in the Neonatal Period for Healthy Term Newborns

Lori Feldman-Winter, MD, MPH, FAAP, Jay P. Goldsmith, MD, FAAP, COMMITTEE ON FETUS
AND NEWBORN, TASK FORCE ON SUDDEN INFANT DEATH SYNDROME