



Primäre Reanimation des Neugeborenen

8. Symposium für Kinderanästhesie und Notfallmedizin
Celle 12.11.2009

Botticelli, Die Geburt der Venus, 1485

Dr. med. Michael Dördelmann

DIAKO

Einführung

- wirkliche Neugeborenen Reanimationen sind selten -


- 5 bis 10% der Neugeborenen haben Schwierigkeiten während der postpartalen Anpassungsphase und benötigen unterstützende Hilfe bei Geburt
- 1% der Neugeborenen benötigen intensivere (Reanimations) Massnahmen
- 0.1% der Neugeborenen benötigen Thoraxkompressionen

Dr. med. Michael Dördelmann

DIAKO

Ziele

"Act promptly, accurately and gently"



Virgilio

- Identifizieren, welches Kind braucht "Reanimationsmassnahmen"
- Erlernen der **A – B – C** Sequenz für das Neugeborene
A: Atemwege freimachen, B: Beatmen

Dr. med. Michael Dördelmann

DIAKO

A-B-C Reanimation des Neugeborenen



häufig **A** Tracheen, warm halten, Lagern
Atemwege freimachen, Stimulieren

selten **B** Adäquate Ventilation sichern
Beutiventilation
Sauerstoff
Intubation

sehr selten **C** Herz - Druck - Massage
Medikamente

Dr. med. Michael Dördelmann

DIAKO

Identifizieren

- Soforteinschätzung in 10 Sekunden -

Simultane Erfassung von:

Muskeltonus
Herzfrequenz
Atmung
Hautkolorit

Dr. med. Michael Dördelmann

DIAKO

Identifizieren

- Muskeltonus -

- Beugung der Extremitäten
- Spontanbewegungen, Schreien



Sofort A – B, manchmal auch C

Dr. med. Michael Dördelmann

DIAKO

Identifizieren - Herzfrequenz -

- palpatorisch Basis Nabelschnur (schneller)
- oder
- Auskultatorisch mit Stetoskop (sicherer)
- und**
- Pulsoximetrie re. Hand / EKG



Herzfrequenz **< 100 / min**, auch wenn Neugeborenes atmet:

A - B
Beatmung ggf. synchronisiert mit Eigenatmung

Identifikation - Atmung -

Ausreichende Spontanatmung zeigt sich i.d.R. durch kräftiges Schreien sowie regelmäßige, suffiziente Atembewegungen



Bei Apnoe o. Schnappatmung trotz Stimulation:

A - B

Identifikation - Hautkolorit

Rosiger Stamm

- unbeeinträchtigt Neugeborenes
- Akrozyanose nicht pathologisch



Ausgeprägte Blässe

- schwere Anämie
- reduziertes Herzzeitvolumen

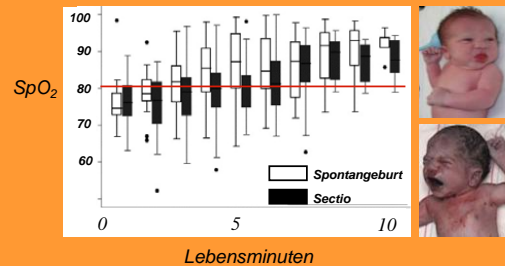


Zentrale Zyanose > 3-5 (-10) min

- Hypoxie



Hautkolorit: Wie lange ist Zyanose erlaubt ?

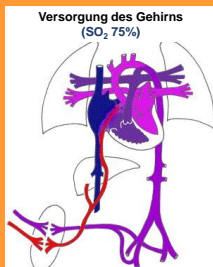


Hautkolorit: Wie schädlich ist Zyanose ?

- bei sonst vitalem Kind (Atmung, HF) -



Mischblut aus
Nabelvene und
untere Hohlvene
(SO₂ 75%)



Versorgung des
Körpers
(SO₂ 65%)

Erstmassnahmen

- jedes Neugeborene -

- **Wärmen**
- **Trocknen**
- **Atemwege freimachen**



B Beatmung – Sauerstoff ?

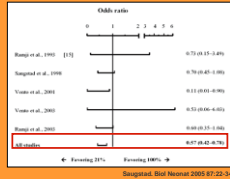
Neugeborenen-Reanimation

FiO₂ 0.21 vs 1.0

- „leblose“ NG > 1000 g
- HF < 80/min oder Apnoe

Reanimation mit Raumluft:

- Halbierung der Sterblichkeit
- 6% vs 11%, OR 0.57 (0.42-0.78)
- bessere und schnellere Anpassung nach Geburt
- bessere neurologische Prognose ?



Aber: offizielle Leitlinien weltweit empfehlen noch immer Start mit FiO₂ 1.0

C Thoraxkompression

notwendig bei 0.1% der Neugeborenen

Bradycardie oder Asystole sind fast immer ein Resultat von Atemstörungen, Hypoxämie und/oder Azidose

- Adäquate Ventilation und Oxygenierung wird bei den meisten Kindern die Vitalzeichen wieder herstellen

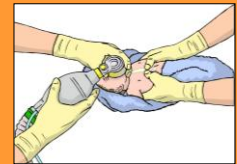
C Thoraxkompression

Liegt die Herzfrequenz nach 30 Sekunden effektiver (!) Ventilation mit positivem Druck und 100% Sauerstoff < 60/min

Thoraxkompression

C Thoraxkompression

- unteres Sternumdrittel
- Drucktiefe 1/3 des Thoraxdurchmessers
- Frequenz (ca.) 120 / min
- Kompressions-Ventilations-Verhältnis 3 : 1
- 90 Kompressionen und 30 Beatmungen / min (koordiniert wechselnd)
- Vitalcheck alle 60 sec.



C Notfallmedikamente

Liegt nach 30 Sekunden adäquater Ventilation und Thoraxkompression die HF weiter < 60 /min

Adrenalingabe i.v., e.t., i.o.

- Gleiche Dosis i.v., i.o., e.t
- 0,1 (bis 0,3) ml/kg einer 1:10.000 Lösung
- 0,01 (bis 0,03) mg/kg
- Wiederholung alle 3 bis 5 Minuten

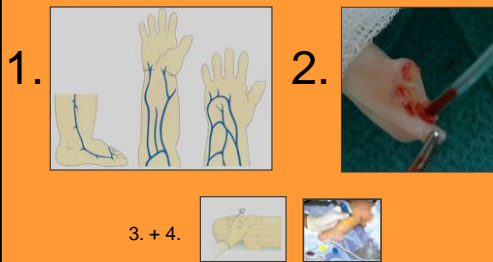


C Notfallmedikamente

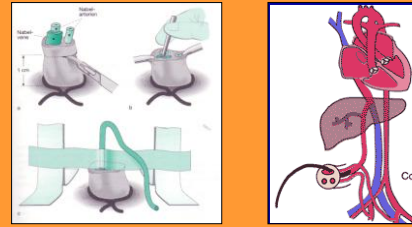
- NaCl 0,9% ist Volumenexpander der 1. Wahl
- bei Blutverlust (z.B. anamnestisch vaginale Blutung: Erythrozytenkonzentrat (0 rh-negativ)

10 - 20 ml/kg i.v. über 5 bis 10 Minuten

Zugänge zur Medikamentenapplikation



Zugang Nabelvenenkatheter: Tiefe 5 cm



Intubation

Indikationen:

- Ineffektive Masken – Ventilation
- Mekoniumaspiration (avitales NG)
- Extreme Frühgeburtlichkeit (< 26+0 SSW)
- Herzdruck-Massage
- schwere Fehlbildungen (z.B. Zwerchfellhernie)
- CPAP (PEEP 8-10) nicht ausreichend
- Transport



Intubation

- Achtung -

- Eine gute Vorbereitung ist extrem wichtig
- Auch bei der Intubation darf das Kind nicht kalt werden
- Wer wenig Übung hat, sollte es nicht ohne Supervision versuchen – meist geht auch CPAP zumindest vorübergehend
- Wird das Kind bradycard, Tubus in den Pharynx zurückziehen und darüber beatmen
- Überprüfen:
 - Ist das Kind gut gelagert ("Schnüffel-Position")
 - Reicht doch vorerst ein CPAP

Intubation

Gerader Spatel (Grösse 0 für FG, Grösse 1 für RG)

Tubusgrösse	• < 1.5 kg	(2-) 2.5er
	• 1,5-3 kg	3 er
	• > 3 kg	3.5 er

Schätzwert für das Tubusmass bei **oral**er Intubation:

$$\text{Gewicht in Kilogramm} + 6 \text{ cm} = \text{Tubusmass an der Lippe in cm}$$

Grünes Fruchtwasser – Mekonium

- Anderes A-B-C: Prozedere abhängig vom klinischen Zustand -

Vitales, spontan schreiendes Kind

- Abtrocknen
- Gründliches Absaugen
- Keine weiteren Maßnahmen !!!

Avitales Kind keine Atmung HF < 100

- **kein Trocknen/Stimulation**
- **keine Maske**

- Inspektion des Larynx Absaugen unter Sicht
- Intubieren
- Mekonium über Tubus entfernen



Ethik

Nach den AAP-/AHA-/ILCOR-Guidelines ist es statthaft, eine NG-Reanimation nicht zu beginnen, bei

extremer Frühgeburtlichkeit <23+0 SSW oder < 400g
Anencephalie
bekannter Trisomie 13 oder 18

Blarent D. Resuscitation 67 Suppl 1 (2005) S39-S86



Dr. med. Michael Dördelmann



Ethik

Nach den AAP-/AHA-/ILCOR-Guidelines ist es statthaft, eine NG-Reanimation zu beenden, wenn

nach 10 (-20) Minuten effektiver Reanimation mit Ventilation, Herzdruckmassage und Adrenalingaben keine Wiederherstellung eines spontanen Kreislaufs erzielt wurde

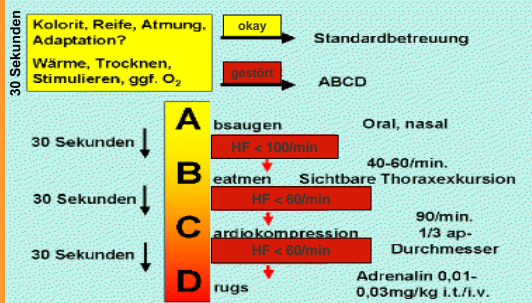
Blarent D. Resuscitation 67 Suppl 1 (2005) S39-S86



Dr. med. Michael Dördelmann



Algorithmus der neonatalen Reanimation



Dr. med. Michael Dördelmann



Zusammenfassung

- Jedes Neugeborene benötigt:
Wärmen, Trocknen, Freimachen der Atemwege
- Adäquate Expansion der Lungen durch Positiv-Druck-Beatmung ist die meist einzig notwendige Maßnahme für eine erfolgreiche Reanimation des Neugeborenen.
 - häufigste Ursache für fehlende Erholung:
Unzureichende Beatmung über Maske
 - FiO₂ 1.0 ist empfohlen, aber primär nicht notwendig und möglicherweise kontraproduktiv
- Thoraxkompressions - Ventilations-Ratio 3 : 1
- Medikamente der Neugeborenenreanimation sind Sauerstoff, Adrenalin, und Volumen



Dr. med. Michael Dördelmann



Auf bald im Kreissaal !!



Dr. med. Michael Dördelmann

