

Grundlagen der Erstversorgung von Neugeborenen im Kreissaal

Dr. Agnes Messerschmidt
Medizinische Universität Wien

08.02.2011
Obergurgl

respiratorische Umstellung

- Luftfüllung der Lunge
 - *Aufbau der funktionellen Residualkapazität*
 - *Surfactantfreisetzung durch Lungenentfaltung*
- Flüssigkeitsabtransport aus der Lunge
 - *Wehentätigkeit, „thoracic squeeze“*
 - *Na-Kanäle am Alveolarepithel*
- Atemtätigkeit
 - *Stimulation von Chemorezeptoren durch taktile und thermische Reize*

kardiovaskuläre Umstellung

- Sinken des Lungengefäßwiderstandes
- Anstieg der Lungendurchblutung
- Anstieg des Blutdruckes durch Abnabeln

Wer braucht Reanimation?

- 0,2% Reanimationsmaßnahmen bei low risk Patienten
 - 90% Maskenbeatmung
 - 10% Intubation

Reanimationsstandard?

Reanimationsstandard?

Versorgung und Reanimation des
Neugeborenen

Reanimationsstandard?

Versorgung und Reanimation des Neugeborenen

Sektion 7 der Leitlinien zur Reanimation 2010
des European Resuscitation Council

Reanimationsstandard?

Versorgung und Reanimation des Neugeborenen

Sektion 7 der Leitlinien zur Reanimation 2010
des European Resuscitation Council

Reanimationsstandard?

Versorgung und Reanimation des Neugeborenen

Sektion 7 der Leitlinien zur Reanimation 2010
des European Resuscitation Council

Ende 2010 publiziert

Reanimationsstandard?

Versorgung und Reanimation des Neugeborenen

Sektion 7 der Leitlinien zur Reanimation 2010
des European Resuscitation Council

Ende 2010 publiziert

www.kinderreanimation.at

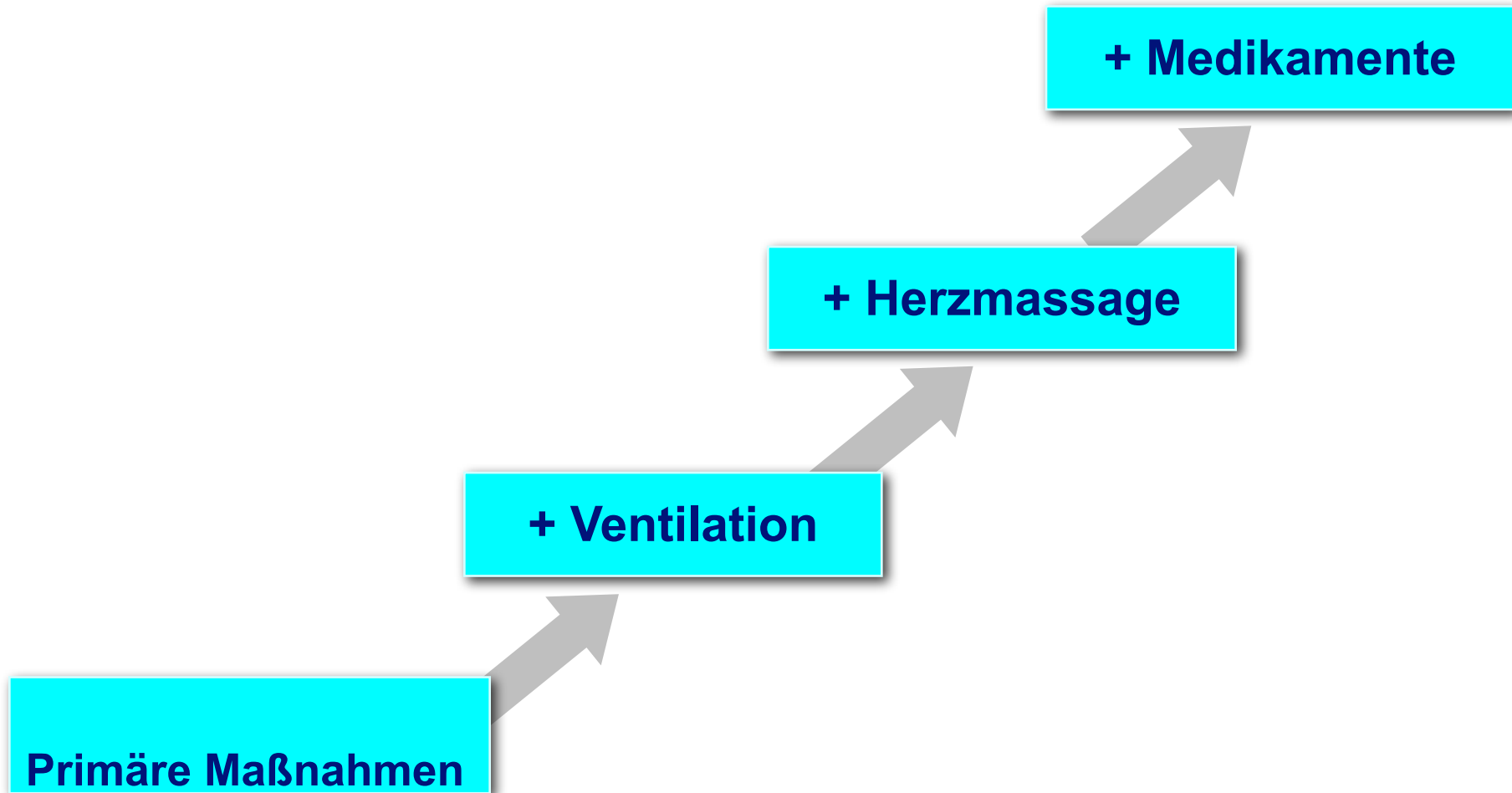
Erstversorgung Voraussetzungen

Equipment

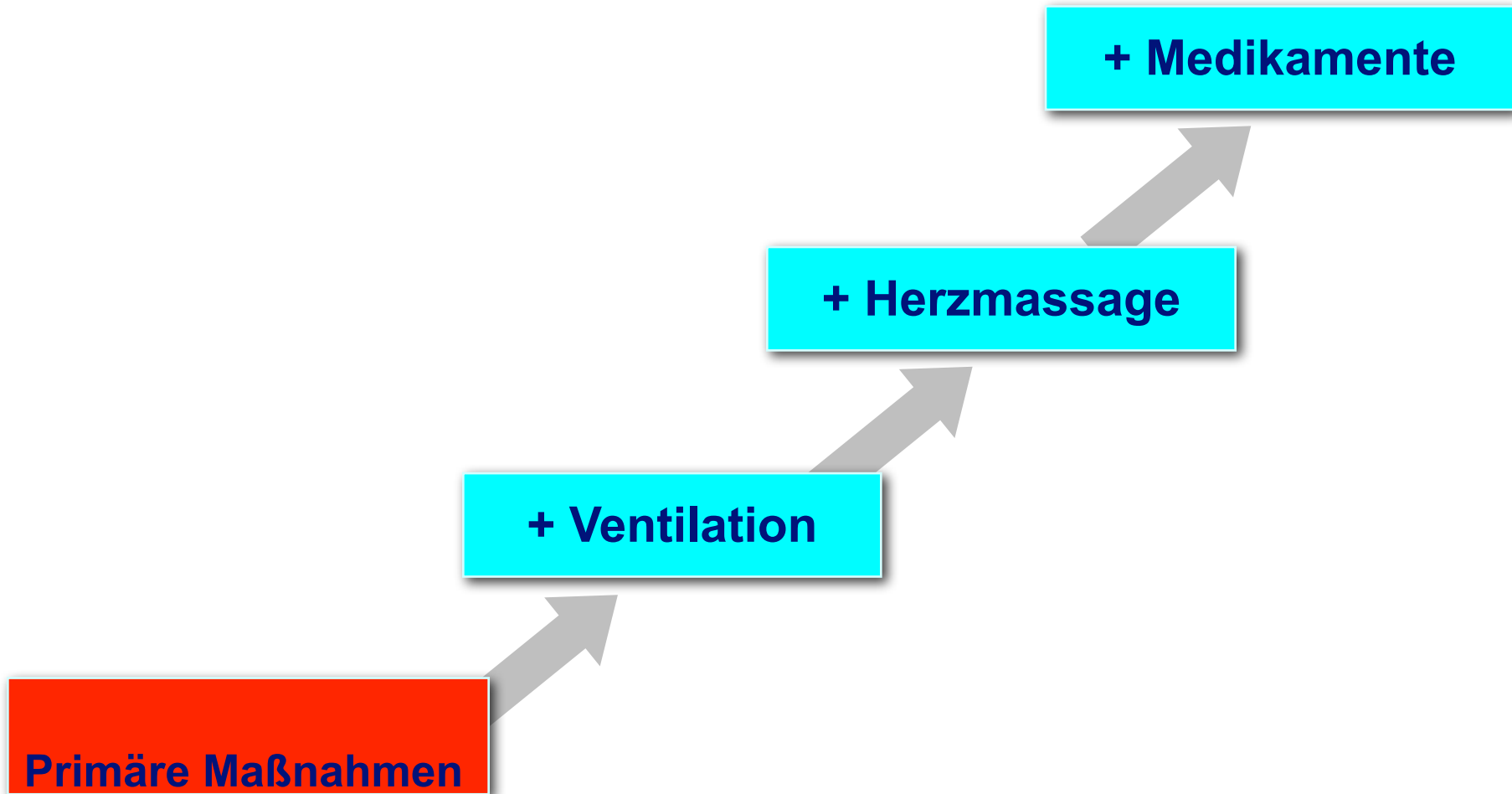
- offene Wärmeeinheit
- Pulsoxymetrie
- Absaugvorrichtung
- Sauerstoffzufuhr
- Beatmungsbeutel + Maske
- Stethoskop
- Venflon und NVK-Besteck



Elemente der neonatalen Erstversorgung



Elemente der neonatalen Erstversorgung



Elemente der neonatalen Erstversorgung

Primäre Maßnahmen

```
graph TD; A[Primäre Maßnahmen] --> B[Wärmeschutz]; A --> C[taktile Stimulation]; A --> D[Freilegen der Atemwege];
```

Wärmeschutz

taktile Stimulation

**Freilegen der
Atemwege**

Elemente der neonatalen Erstversorgung

Primäre Maßnahmen

```
graph TD; A[Primäre Maßnahmen] --> B[Wärmeschutz]; A --> C[taktile Stimulation]; A --> D[Freilegen der Atemwege];
```

Wärmeschutz

taktile Stimulation

**Freilegen der
Atemwege**

verzögertes Abnabeln frühestens nach 1 min empfohlen

Primäre Maßnahmen

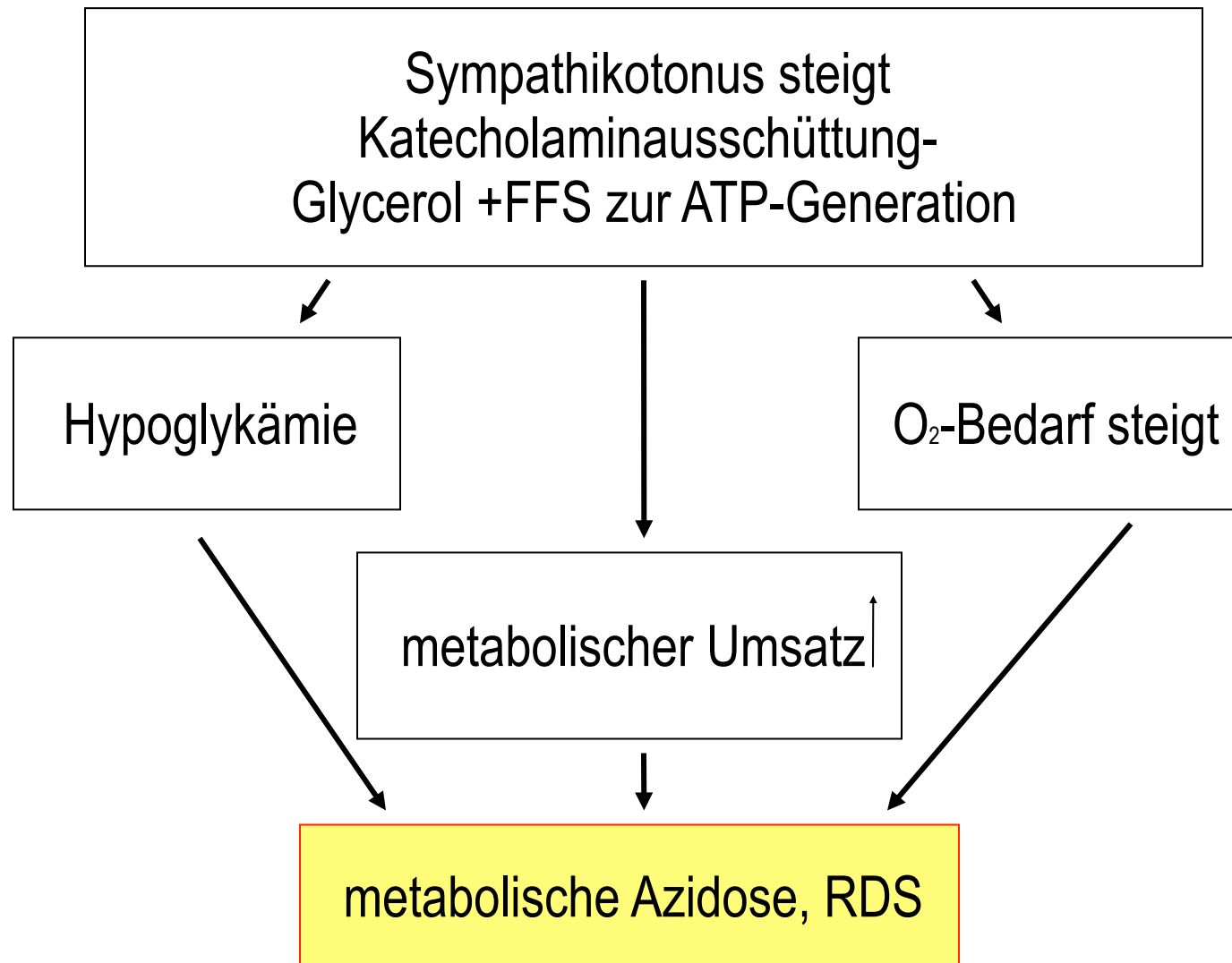
Wärmeschutz

- grosse Oberflächen-Masse-Ratio
- dünne Fettschicht
- Thermogenese im braunen Fettgewebe
- Temperatur-Labilität noch größer bei Frühgeburten!!



Abtrocknen, Wärmelampe, vorgewärmte Tücher

„Cold stress“



Primäre Maßnahmen

taktile Stimulation

- bewirkt Atemstimulation

Fußsohlen
paravertebral
Thorax seitlich



Primäre Maßnahmen

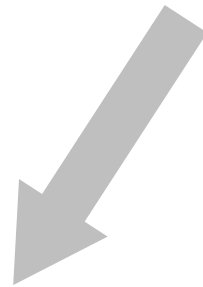
Freilegen der Atemwege

- Rückenlage, minimale Überstreckung
- Absaugen zuerst nur Mundraum, dann Nase



*Absaugen nur bei Bedarf !
Cave Vagusreiz !*

Erfolg der primären Maßnahmen (max 30sec)

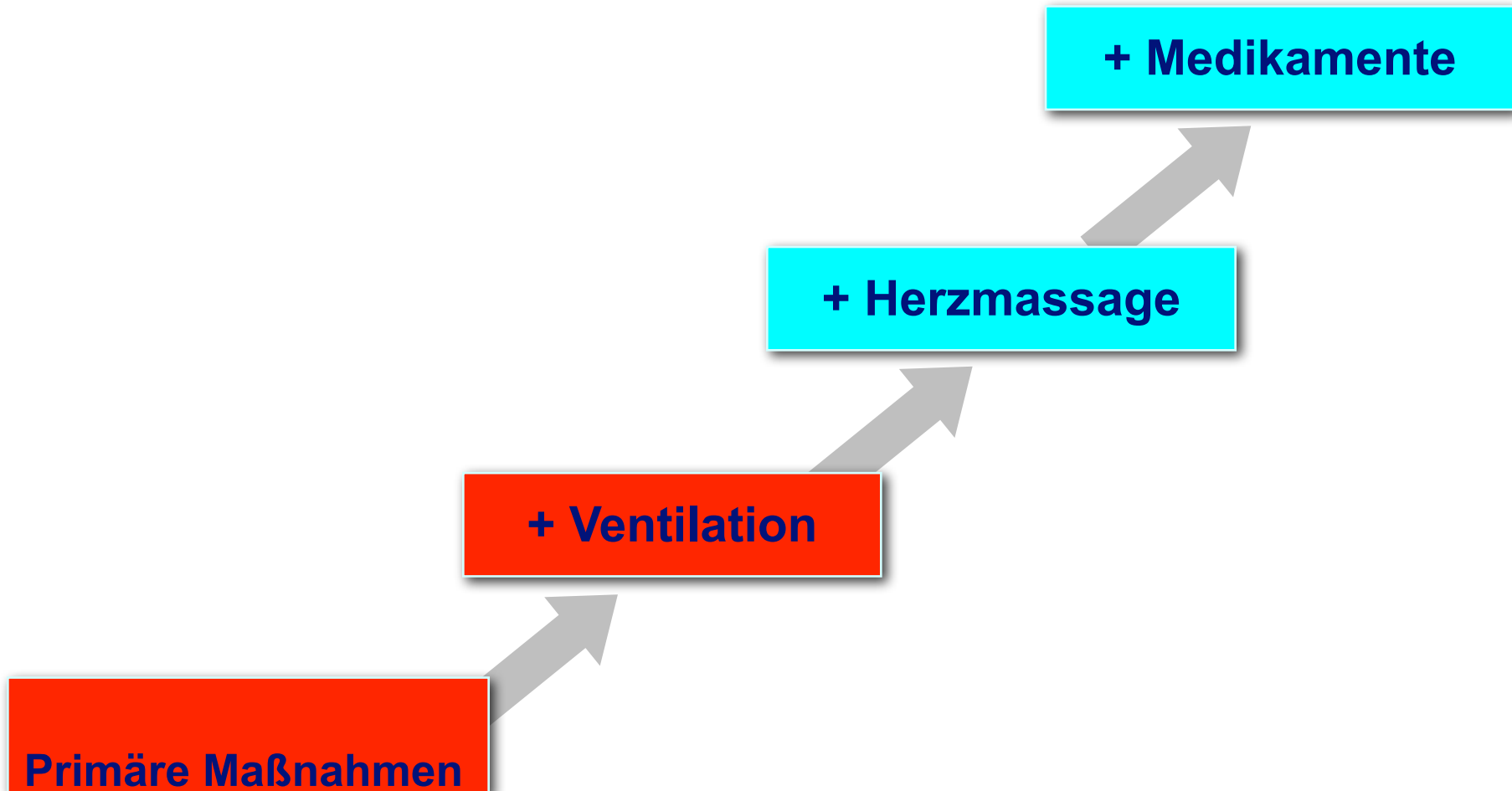


Einsetzen einer
suffizienten
Eigenatmung



keine Atmung
Schnappatmung
Atempausen

Elemente der neonatalen Erstversorgung



„The key to successful neonatal resuscitation is establishment of adequate ventilation“

Niermeyer S, International Guidelines for Neonatal Resuscitation. Pediatrics 2000

Maskenbeatmung



zu groß



korrekt



zu klein

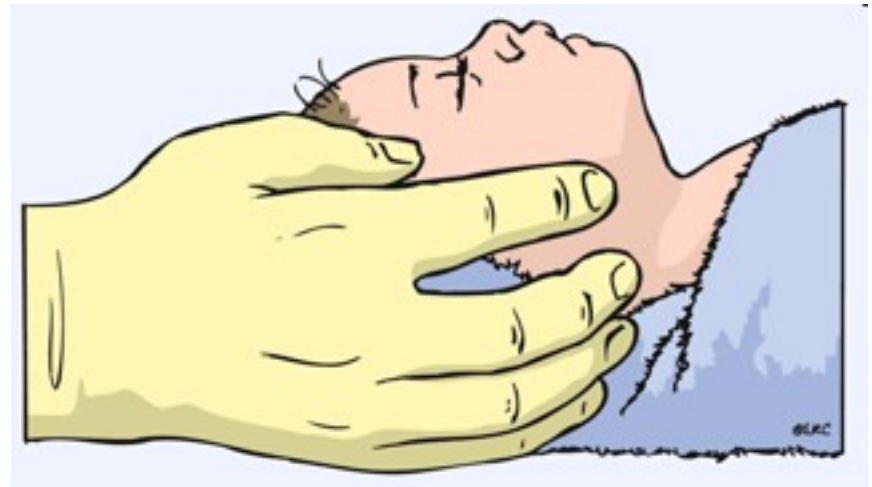
Maskenbeatmung

Rückenlage
Neutralposition

5 Ventilationen (2-3 sec Inspirationsdruck aufrechterhalten)
Thoraxexkursionen beobachten

keine Thoraxexkursionen

- ➔ Maskensitz nicht korrekt
- ➔ Atemwege blockiert
- ➔ Beatmungsdruck zu niedrig



Endotracheale Intubation

Indikation zur primären Intubation:

- bekannte Zwerchfellhernie
- Gefahr der Mekoniumaspiration (nur Erfahrener!)

Sauerstoffzufuhr- 21% oder 100%?

- Nachteile bei 100% O_2
 - Sauerstoffradikale
 - Reperfusionsschaden höher
 - zerebraler Blutfluß vorübergehend deutlich reduziert
- Vorteil bei 100% O_2
 - keine Evidenz



Sauerstoffzufuhr- 21% oder 100%?

Gültige Empfehlung (ERC 2010)

- Initial 21% Sauerstoff
- evtl Erhöhung bei insuffizienter Sättigung

- <32.SSW immer Sauerstoff
(kontrolliert mit Sättigungsmessung)



Neugeborenen Akzeptable prädiktale SpO₂*

2 min : 60%

3 min : 70%

4 min : 80%

5 min : 85%

10min : 90%

*www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2009-1510

Maskenbeatmung

5 Ventilationen mit 1 Insufflation/ 2 sec

Zirkulationskontrolle (Nabelschnur, Auskultation, Brachialis, Femoralis
Pulsoxymetrie)

nochmals 5 Ventilationen

Zirkulationskontrolle

Bevor mit Herzdruckmassage
begonnen wird, muss unbedingt die
effektive Ventilation der Lungen
sichergestellt sein.

European Resuscitation Council 2010

Zirkulationskontrolle nach 2x 5 Beatmungen

**Nabelschnur, Auskultation, Brachialis, Femoralis
Pulsoxymetrie**

Zirkulationskontrolle nach 2x 5 Beatmungen

Nabelschnur, Auskultation, Brachialis, Femoralis
Pulsoxymetrie



HF >100/min

Beatmung
fortsetzen

Zirkulationskontrolle nach 2x 5 Beatmungen

Nabelschnur, Auskultation, Brachialis, Femoralis
Pulsoxymetrie



HF >100/min

Beatmung
fortsetzen

HF 60-100/min

Beatmung,
kurzfristige
Reevaluation
nach 30sec

Zirkulationskontrolle nach 2x 5 Beatmungen

Nabelschnur, Auskultation, Brachialis, Femoralis
Pulsoxymetrie



HF >100/min

Beatmung
fortsetzen

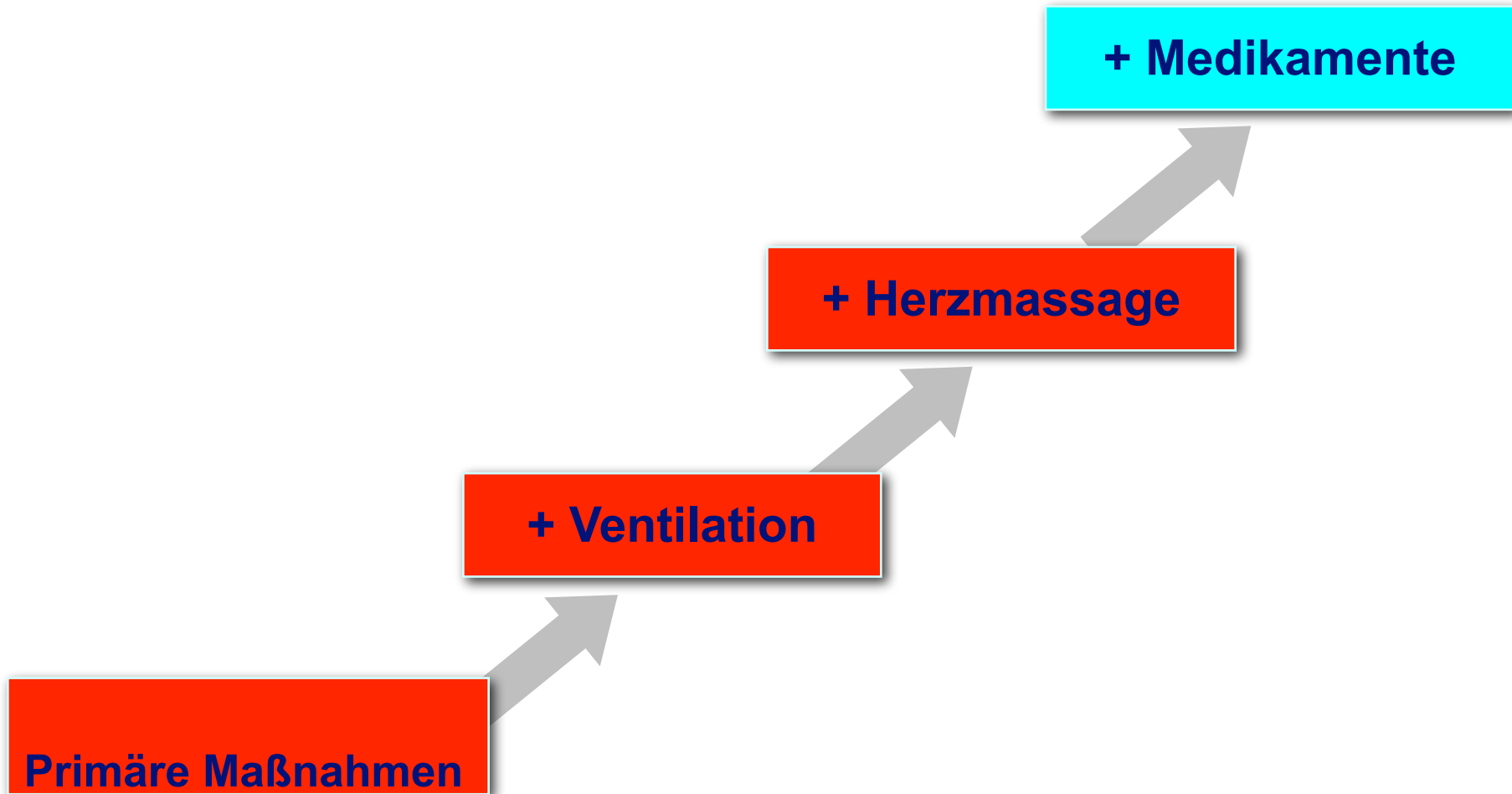
HF 60-100/min

Beatmung,
kurzfristige
Reevaluation
nach 30sec

HF <60/min

Beginn
Herzmassage

Elemente der neonatalen Erstversorgung



Maskenbeatmung & Herzmassage

unteres Sternumdrittel
1/3 der Thoraxtiefe

2-Finger-Technik

Zeige- und Mittelfinger komprimieren Thorax



Daumentechnik

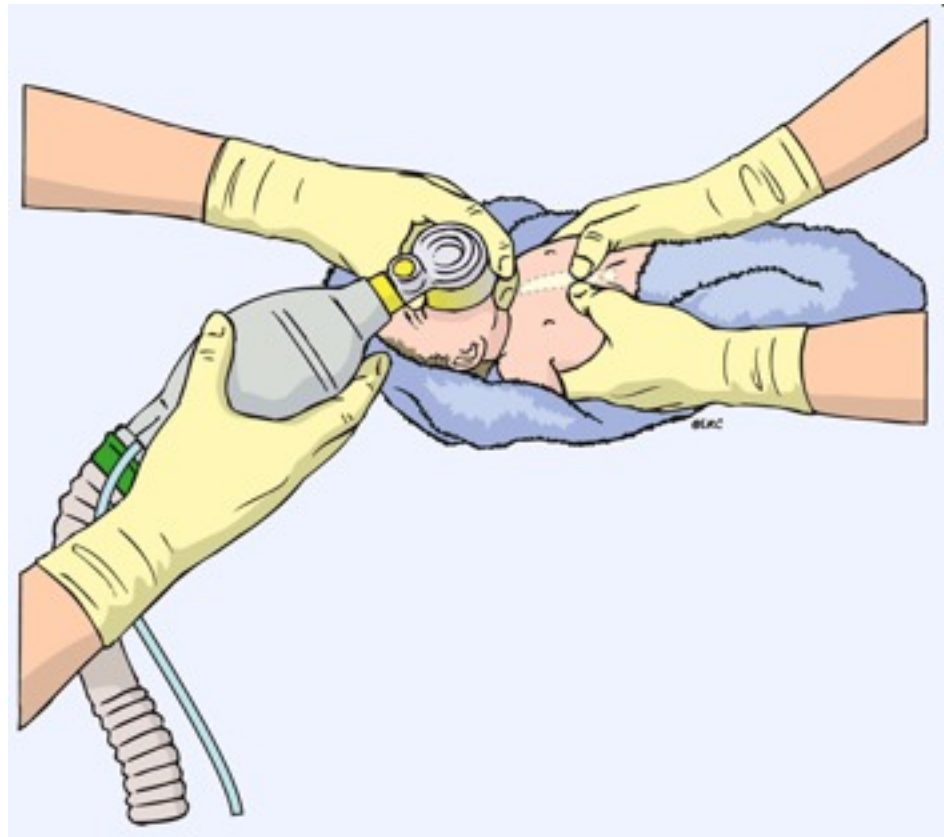
beide Hände umfassen Thorax
vorgezogene Technik
(Guidelines 2000, Pediatrics)



Maskenbeatmung & Herzmassage

Ratio 3:1 (*auch nach Intubation*)

120 Maßnahmen /min –
90 Kompressionen
30 Ventilationen



**Reevaluation nach
30sec Beatmung+Herzmassage**

Reevaluation nach 30sec Beatmung+Herzmassage



HF >100/min

Beatmung
fortsetzen

Reevaluation nach 30sec Beatmung+Herzmassage



HF >100/min

Beatmung
fortsetzen



HF 60-100/min

Beatmung,
kurzfristige
Reevaluation

Reevaluation nach 30sec Beatmung+Herzmassage



HF >100/min

Beatmung
fortsetzen



HF 60-100/min

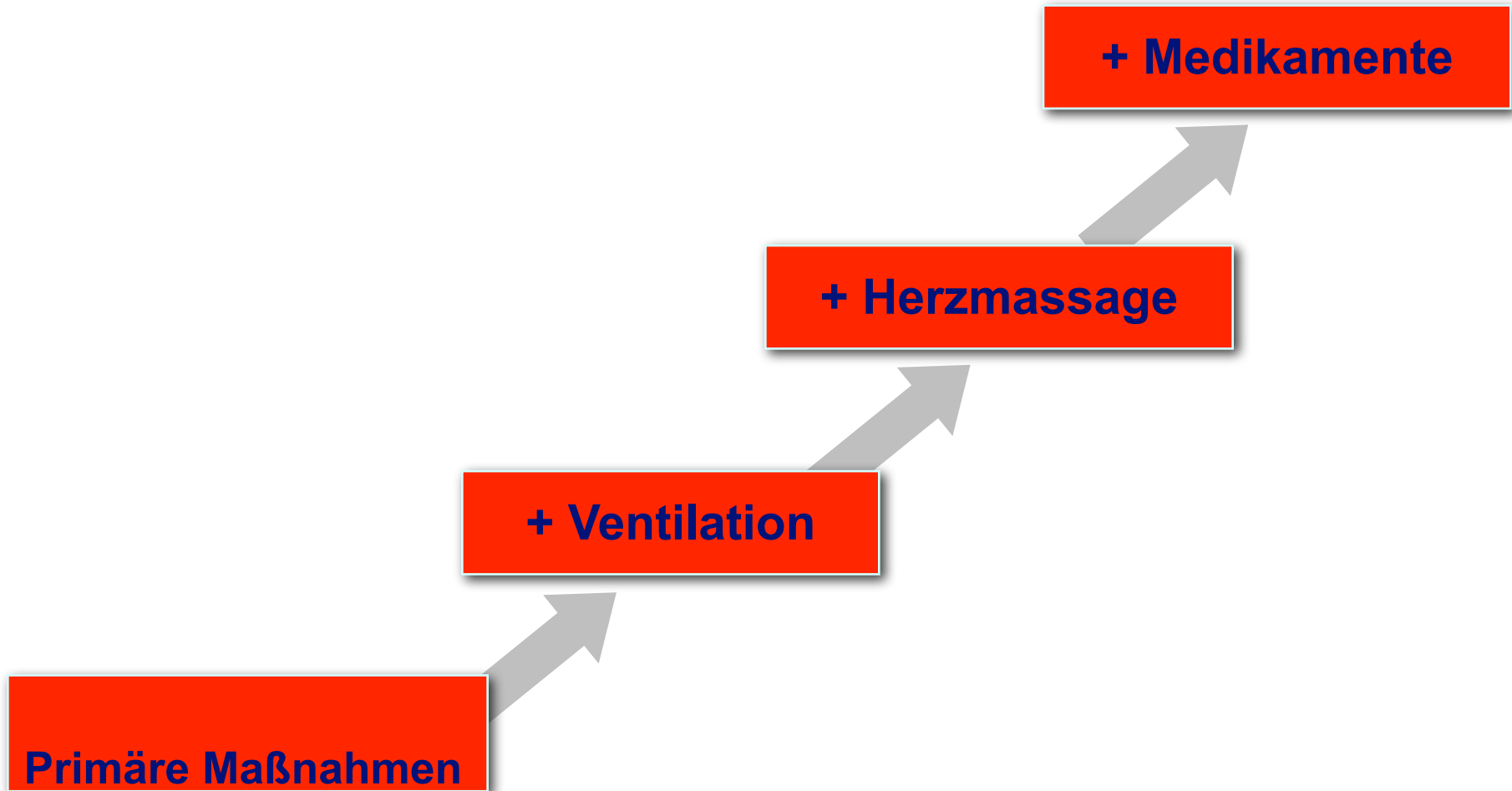
Beatmung,
kurzfristige
Reevaluation



HF <60/min

Adrenalin

Elemente der neonatalen Erstversorgung



Bradykardie

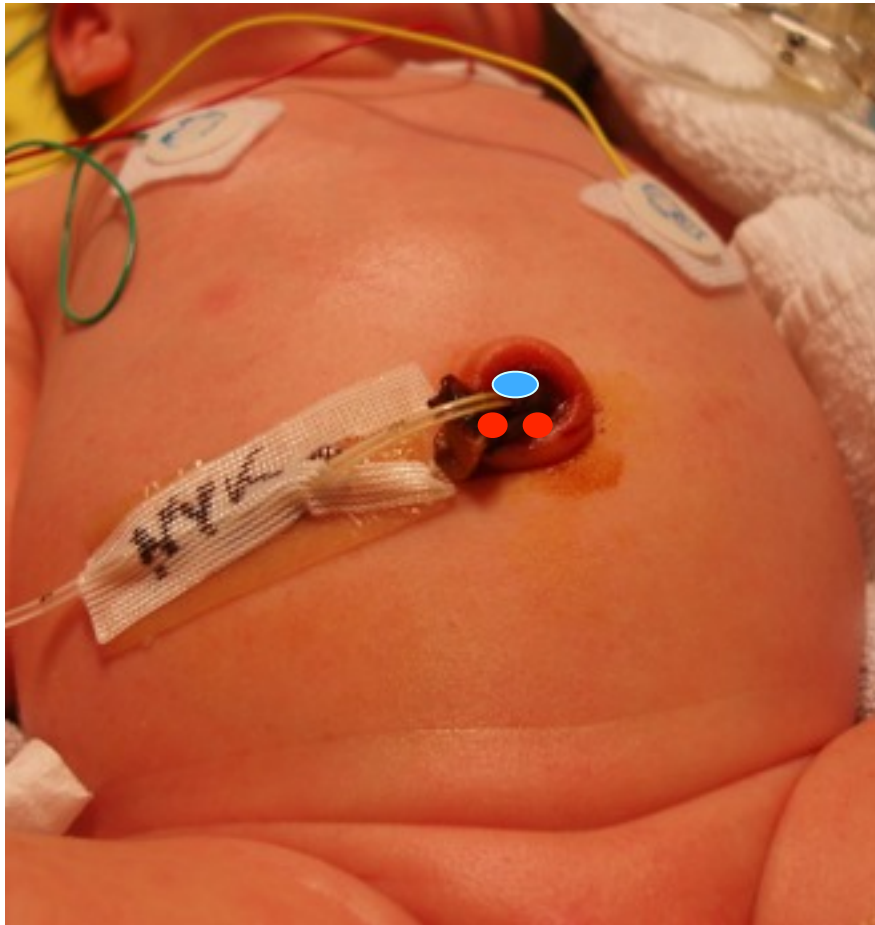
Häufigste Gründe:

- **Insuffiziente Beatmung**
- **Schwere Hypoxie**
- Zur Behebung der Bradykardie suffiziente Beatmung wichtigste Maßnahme!

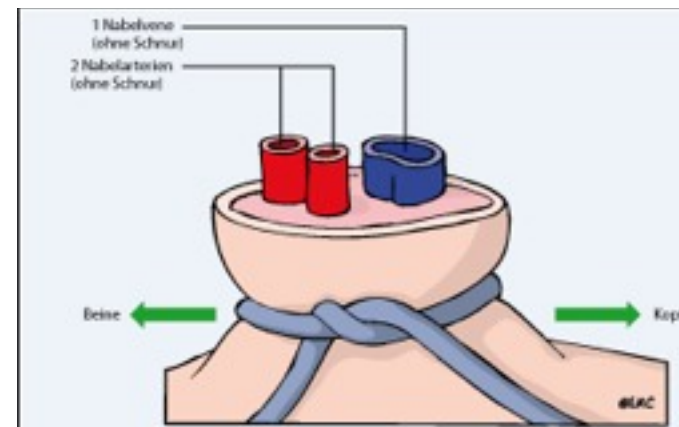
Zugänge

1. Nabelvenenkatheter
2. peripherer Venenzugang
3. endotracheale Applikation

Zugang über Nabelvene



- Nabelvenenkatheter
- Venflon (zB blau, rosa)
- Lage: einige cm, bis Blut aspiriert werden kann
- 10-30mcg/kg Adrenalin



peripherer Venenzugang

nicht länger als 90 sec
Venepunktionsversuche

Einstromgebiet der
V.cava.sup. bevorzugt
(bessere Zirkulation bei CPR)

10-30mcg/kg Adrenalin



endotracheale Applikation



nicht empfohlen

50-100mcg/kg Adrenalin

terminale Herzrhythmusstörung bei Neugeborenen

- Bradyarrhythmie bis Asystolie
- Immer sekundär bedingt durch Hypoxie bedingt

keine Indikation zur Defibrillation bei Erstversorgung!!

- *Kammerflimmern*
- *pulslose ventrikuläre Tachykardie*
- *supraventrikuläre Tachykardie*

Volumentherapie bei CPR

Indikation: Blutverlust, Schockzeichen, schlechte periphere Durchblutung

Ringerlösung (*Evidenz-Klasse IIb*)

NaCl (*Evidenz-Klasse IIb*)

Erythrozytenkonzentrat Oneg bei Bedarf (*Evidenz-Klasse IIb*)

Dosierung: 10-15ml/kg
langsame Gabe als iv-Bolus

European Resuscitation Council 2010

NaBic

kein first line Medikament!

nur bei längerer CPR und gesicherter metabolischer Azidose indiziert

1-2 mmol/kg
iv-Applikation

Algorithmus der Reanimation

In jeder Phase: Brauche ich Hilfe?

- | | |
|--------|--|
| 30 sec | <ul style="list-style-type: none">• Wärme, Stimulation, Atemwege freimachen• Evaluation der Atmung |
| 30 sec | <ul style="list-style-type: none">• 5 Ventilationen (je 2 sec), 21% O₂• Zirkulationskontrolle (NS, Auskultation)• nochmals 5 Ventilationen• nochmals Zirkulationskontrolle |
| 30 sec | <ul style="list-style-type: none">• Herzmassage und Ventilation 3:1 (120/min)• Adrenalingabe 10-30mcg/kg iv• Volumen 10ml/kg iv |



Montag, 14. März 2011