

Kinderanästhesie aktuell  
Köln 24. März 2012



## Kindernotfallmedizin – Stress für Kind und Notarzt?

Christoph Bernhard Eich  
Abteilung Anästhesie, Kinderintensiv- und Notfallmedizin  
Kinder- und Jugendkrankenhaus AUF DER BULT, Hannover



- 270 Betten-Kinderkrankenhaus
- > 5000 Kinderanästhesien/a in 3-4 OP-Sälen
- > 500 Kinder/a auf der 8(-10) Betten Kinderintensivstation
- Ca. 900 NEF-Einsätze/a

### Stress für Kind und Notarzt:

- Carla, 5 Wochen
- Verbrennungen 3.°, ca. 20% KOF

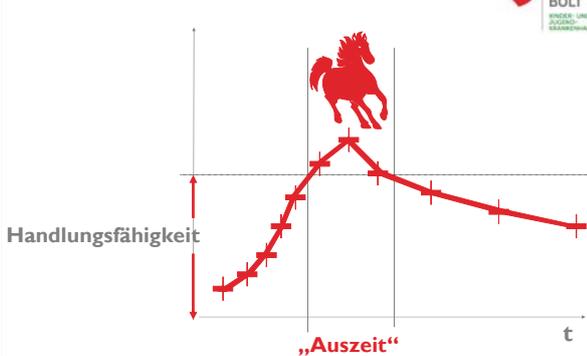


### Stress für Kind und Notarzt:

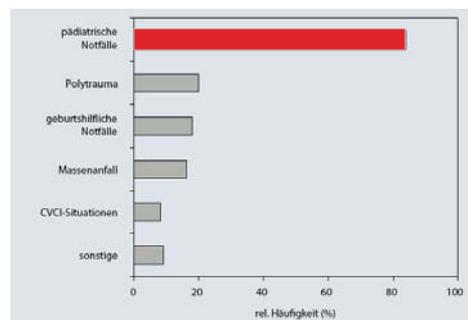
- Moritz, 12 Monate
- Status epilepticus über > 70 min
- Pneumonie, Aspiration und Hypoxämie



### Adrenalineffekt



### Wovor fürchten sich Notärzte?



Zink W et al. Anaesthesist 2004



## Woher kommt der Stress bei Kindernotfällen?



Trias:

- Zeitkritisch
- Schwierig
- Geringe Routine

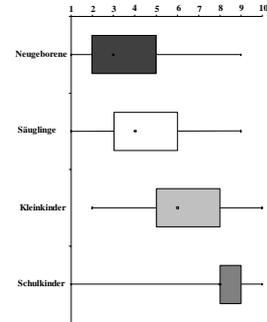
plus: Emotionen

plus: Begleitung



Jöhr M. Anästhesiol Intensivmed 2005  
Eich C et al. Anaesthesist 2009

## Sicherheitsempfinden bei Kindernotfällen: „Je klein, desto Angst“.

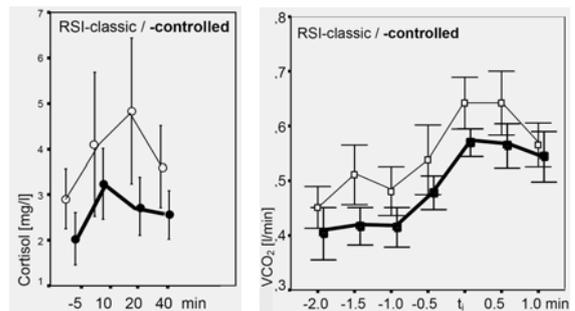


Eich C et al. Anaesthesist 2009

## Stressmessung



## Stress des Anästhesisten: Die RSI beim Neonen



Eich C et al. Acta Anaesth Scand 2009

## Charakteristik präklinischer Kindernotfälle

(Göttingen 1998-2006, 2271 Fälle)

36240 Notarzteinsätze/9a (NEF & RTH, Stadt & Land)

- Säuglinge (<1 a) 35 Fälle/Jahr
- Kleinkinder (1 - 5 a) 106/Jahr
- Schulkinder (6 - 14 a) 111/Jahr
- ∑ 0-14 a 252/Jahr

Anteil Kindernotfälle 6,3 %

- Luftgebunden 8,5 %
- Bodengebunden 5,2%

Eich C et al. Resuscitation 2009

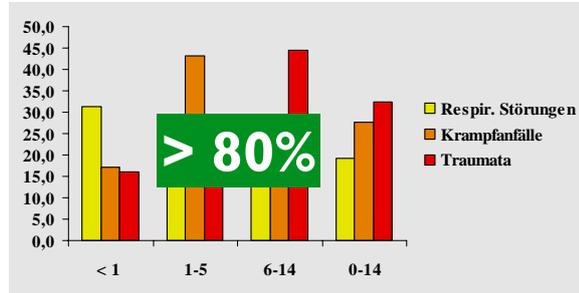
## Charakteristik präklinischer Kindernotfälle



- Traumata 32,4 %
  - nur SHT 6,7 %
  - Verbrennung/Verbrühung 2,5 %
- Krampfanfälle 27,6 %
- Respiratorische Störungen 20,6 %
  - Pseudocroup 6,7 %
  - Ertrinken 0,9 %
  - SIDS 0,4 %
  - Epiglottitis 1 in 9 Jahren!
- Intubationen 11 /a
- CPR 6 /a
- Intraossäre Infusionen 2 /a
- Defibrillationen <1 /a
- Thoraxdrainagen <1 /a

Eich C et al. Resuscitation 2009

## Altersabhängige Charakteristik präklinischer Kindernotfälle

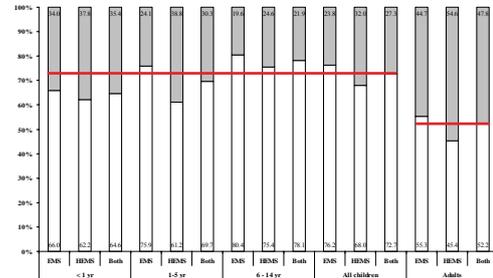


Eich C et al. Resuscitation 2009

## Relativ geringe Schweregrade präklinischer Kindernotfälle



NACA-Scores (Weiß: NACA I-III; grau: NACA IV-VII)



Eich C et al. Resuscitation 2009

## Wer versorgt präklinische Kindernotfälle?



Baden-Württemberg 2008:  
290164 Notarzteinsätze

- 51,4% durch Anästhesisten
- 27,6% durch Internisten
- 13,2% durch Chirurgen
- 0,9% durch Pädiater

Nach: AGSWN 2009

## Erfahrung von Notärzten mit präklinischen Kindernotfällen



Baden-Württemberg & ADAC-Luftrettung (2002-2004):

- Fast 130000 präklinische Notfälle
  - 154 Notärzte
- Weniger als 1 Kindernotfall/Notarzt & Monat

Gries A et al. Anaesthesist 2006

## Präklinische Intubation von Kindern



Göttingen 2000-2008:

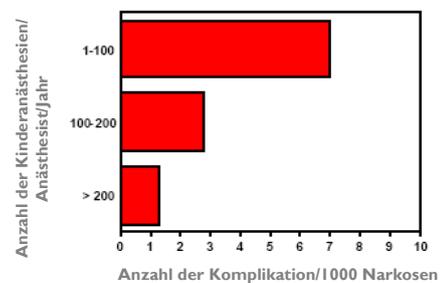
- 2040 Kindernotfälle
- 132 Notärzte
- 59 präklinische Intubationen (17 Säuglinge)

→ Alle 3 Jahre eine Kinderintubation pro Notarzt  
→ Alle 13 Jahre eine Säuglingsintubation pro Notarzt

**Fazit: Die notwendige Expertise kann nicht aus der präklinischen Praxis kommen!**

Eich C et al. Resuscitation 2009

## Korrelation von Komplikationen und Fallzahlen in der Kinderanästhesie



Auroy Y et al. Anesth Analg 1997

### Zwischenfazit:

- Schwerwiegende Kindernotfälle sind **relativ selten**, insbesondere der manifeste Atem-Kreislauf-Stillstand.
- Die meisten Kindernotfälle werden primär von **Nicht-Spezialisten** versorgt.
- Es gibt **erhebliche Unterschiede** bzgl. nationaler und lokaler Versorgungsstrukturen.

ILCOR CoSTR. Circulation 2010  
Biarent D et al. Resuscitation 2010

### European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 6. Paediatric life support

Dominique Biarent<sup>a,\*</sup>, Robert Bingham<sup>b</sup>, Christoph Eich<sup>c</sup>, Jesús López-Herce<sup>d</sup>, Ian Maconochie<sup>e</sup>, Antonio Rodríguez-Núñez<sup>f</sup>, Thomas Rajka<sup>g</sup>, David Zideman<sup>h</sup>

<sup>a</sup> Paediatric Intensive Care, Hôpital Universitaire des Enfants, 15 av J. Crocq, Brussels, Belgium  
<sup>b</sup> Great Ormond Street Hospital for Children, London, UK  
<sup>c</sup> Zentrum Anästhesiologie, Rettungs- und Intensivmedizin, Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, D-37075 Göttingen, Germany  
<sup>d</sup> Pediatric Intensive Care Department, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Complutense University of Madrid, Madrid, Spain  
<sup>e</sup> St Mary's Hospital, Imperial College Healthcare NHS Trust, London, UK  
<sup>f</sup> University of Santiago de Compostela FEIS, Pediatric Emergency and Critical Care Division, Pediatric Area Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela, 15706 Santiago de Compostela, Spain  
<sup>g</sup> Oslo University Hospital, Kirkeveien, Oslo, Norway  
<sup>h</sup> Imperial College Healthcare NHS Trust, London, UK  
 Resuscitation 81(2010) 1364-1388

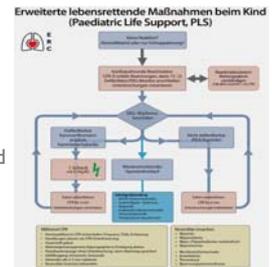
### Inzidenz der kardiopulmonalen Reanimation von Kindern

- Göttingen (präklinisch): ca. 6/a (= 2,4% aller Kindernotfälle)
- Göttingen (Kinderintensiv inkl. Kardio): ca. 10-12/a (ca. 700 Patienten/a)
- Melbourne (MET ohne OP & Kinderintensiv): ca. 8/a (= 0,03% aller Aufnahmen)
- Wien (Kinderintensiv inkl. Kardio): ca. 10-20/a (ca. 400 Patienten/a)
- Edinburgh (Kinderintensiv ohne Kardio): ca. 6-8/a (ca. 500 Patienten/a)
- Hannover-Bult (Kinderintensiv ohne Kardio & MET): ca. 10-12/a (ca. 500 PICU Patienten/a)

Eich C et al. Resuscitation 2009  
Tibballs J, Kinney S. Pediatr Crit Care Med 2009  
Eigene Daten 2009 & 2010; PICANET UK 2009

### Was kümmert uns also die kardiopulmonale Reanimation von Kindern?

- Relativ selten, aber
- besonders zeitkritisch,
- nach klarem Algorithmus und
- Musterbeispiel für strukturierte Teamarbeit



### Die beiden am meisten gefürchteten Situationen in der Kindernotfallmedizin sind:

1. Ein Kind kann nicht beatmet bzw. oxygeniert werden (**A & B**), und
2. in einer lebensbedrohlichen Situation kann kein Gefäßzugang etabliert werden (**C**).



Weiss M, Strauß J, Eich C. Current Congress DAC 2010

### Die Strukturierte Versorgung kritisch kranker oder verletzter Kinder: Das ABCDE-Schema

Sicherheit, Stimulation, Hilferuf

**A**temwege  
**B**e-Atmung  
**C**irculation  
**D**efizit (Neurologie)  
**E**xploration

EPLS Course Manual 3<sup>rd</sup> Edition, European Resuscitation Council 2011

## Kindernotfallmedizin – was kann wie erlernt werden?



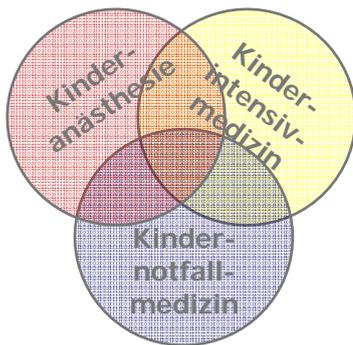
## Kindernotfallmedizin – was kann wie erlernt werden?



1. Innerklinisches Erlernen bei Kindern (z.B. Atemwegsmanagement, venöse Punktion).
2. Innerklinisches Erlernen bei Erwachsenen (z.B. kardiopulmonale Reanimation, Defibrillation).
3. Training relativ seltener Krankheitsbilder und Interventionen plus nichttechnische Fertigkeiten am **Phantom bzw. Kindersimulator** (z.B. obere Atemwegsobstruktion, intraossäre Punktion).

Eich C et al. Anaesthesist 2009  
Eich C et al. Br J Anaesth 2007

## Gemeinsame Probleme – gemeinsames Training



## Kindernotarztteams – die Lösung?



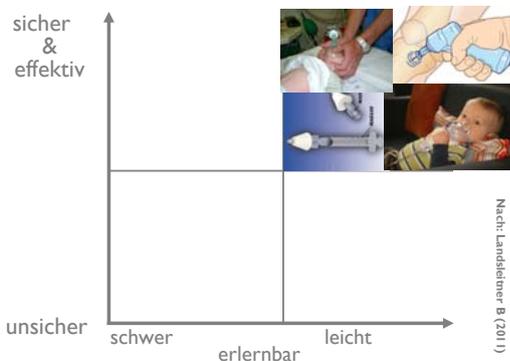
Deutschland:

- 18000 Anästhesisten und 12000 Pädiater
- davon ca. 5% = 1500 mit spezieller Kindernotfallexpertise
- davon ca. 5% = 75 potentiell im Notarztendienst
- D: 360.000 km<sup>2</sup>  
→ 1 Notarzt/4.800 km<sup>2</sup>

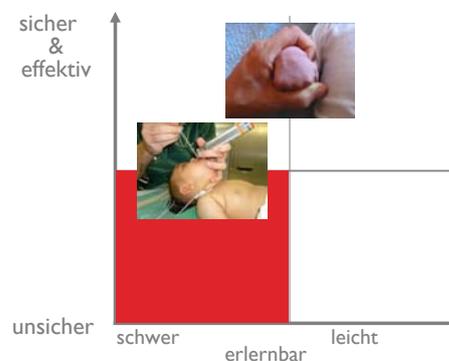


Bundesärztekammer 2008  
Landsleitner B, Eich C. WAKKA Hindelang 2009

## Maßnahmen für jeden Notarzt



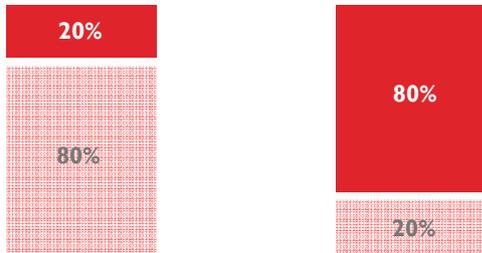
## Maßnahmen für Kinderversierte



## Prioritäten setzen: Die 80:20-Regel (Pareto-Prinzip)



Maßnahmen → Effekt



## Stress für Kind und Notarzt - Zusammenfassung



1. Kindernotfälle sind häufig mit Angst und Stress verbunden.
2. Schwerwiegende Kindernotfälle sind relativ selten.
3. Respir. Störungen + Krampfanfälle + Traumata = > 80%
4. Kindernotarztteams in der Fläche sind unrealistisch.
5. Stressminderung durch Leitlinien, Protokolle und ein strukturiertes Vorgehen sowie
6. effektive Ausbildungs- und Kurskonzepte.
7. Einfache und sichere Maßnahmen haben Priorität.

→ Struktur & Priorität



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!



eich@hka.de  
www.auf-der-Bult.de