

# Fallvorstellung(en)

## Heute schon richtig dosiert .....?

Jörg Reinhardt

HELIOS-Klinikum Berlin Buch



Ein ganz normaler Tag im Kinder-OP

Der dritte ambulante Eingriff läuft  
(zuvor : ein 14- und 15-jähriger Patient)



## Fall 1

- Emma, 1 Monat 10 Tage, Leistenhernie, 4 kg
- „Standardnarkose“
- Anästhesist in Facharztausbildung (4. Jahr)
- Erfahrene Anästhesie-Schwester
- Alles ist stabil
- Angeregte Unterhaltungen über das Wochenende
- Die OP dauert etwas ...  
....ein Assistenzarzt operiert
- Da öffnet sich die Saaltür ....



# Fall 1

# Der Chef !





# Fall 1



		Zeit			
		10 <sup>h</sup>	11 <sup>h</sup>	12 <sup>h</sup>	13 <sup>h</sup>
Anästhesiemittel		Propofol 100 mg	1600		
		mythyl	10		
		Witrosepulver	0,25		
Fl <sub>o2</sub> Vol%		100%			
Infusionen		Päc O <sub>2</sub> mit	40		
Transfusionen			①		
O <sub>2</sub> S %		98,96	98,99		
CO <sub>2</sub> mmHg		47,39	32		
RR, Puls und Atemfrequenz		APL Anst 36	29		
PEEP		5	12		
sonstiges					
gekreuztes, verwendb. Blut					
Anmerkungen		① Normämie 80 mg			

# Fall 1

- Propofol-Perfusor alarmiert – Medikament alle „?“
- Infusionsrate: 40 ml/h „?!“
- OP-Zeit aktuell: 45 Minuten

Soll (Propofol)	Ist (Propofol)
10mg/kg/h	100 mg/kg/h
4 ml/h = 40mg/h	40ml/h = 400mg/h
in 45 Minuten: 30mg	in 45 Minuten: 300mg
kummulativ 270mg zuviel gegeben insgesamt 3,6g Fett = Tagesbedarf	



## Die Reaktion

- Sofortige Beendigung der Propofol-Infusion
- OP-Ende 10 Minuten später - Kind wird nicht wach
- Spontanatmung nach ca. 30 Minuten, keine weiteren motorischen Aktivitäten
- Extubation; Kreislauf, Atmung stabil, Schutzreflexe ?
- Verlegung in den Aufwachraum
- Information an die Mutter, dass Kinder schon mal länger schlafen

## ....im Aufwachraum

- Kind bleibt schlapp, Atmung und Kreislauf stabil
- Kind wacht nicht auf
- Differentialdiagnosen:
  - Hypoglykämie: BZ 4,3 g/dl
  - Cerebrale Fettembolien ?
- Nun doch Verlegung auf die ITS
- Hier wacht das Kind auf





# Manöverkritik

- Unterschiedliche Altersgruppen innerhalb kurzer Zeit
- „Faktor 10-Fehler“ – „typisches“ Problem bei Kindern!\*
  - Insbesondere in Notfallszenarien
  - Berechnungsfehler (eine Null zu viel / zu wenig); Kommastellen
  - Falsche Einheiten
  - Cave: vermeintliche Routine-Situationen!

\* Doherty C, Mc Donnell C. Tenfold medication errors: 5 years' experience at a university-affiliated pediatric hospital. *Pediatrics* 2012;129 (5):916-24

\* Kozer E, et al Large errors in the dosing of medications for children. *N Engl J Med* 2002; 346: 1175–6.

\* Koren G, Barzilay Z, Greenwald M. Tenfold errors in administration of drug doses: a neglected iatrogenic disease in pediatrics. *Pediatrics* 1986;77: 848-9

# Manöverkritik

- Perfusoren in [ml/h] ↔ Dokumentation in [mg/kg/h]
- Präoperatives Notieren der Dosierungen / Infusionsraten ?
- Ablenkung
- Noch mehr Supervision der „Anfänger“...?
- ....ist das denn nur ein Problem von „Anfängern“ ?



## Fall 2



Der OP ist voll: Rettungsassistenten, ärztliche Hospitanten

## Fall 2

- Paul ein Jahr, 3 Monate alt, 12 kg
- Ösophaguskopie und Stomarückverlagerung (50 Minuten)
- Atracurium 5ml; unbeschriftete Konzentration
- Injektion von 5 ml „Atracuriumgemisch“



## Die aufmerksame Anästhesieschwester....

- „Das war jetzt aber mit 25mg reichlich dosiert...?!“





## Fall 2

- 52 Minuten später: OP ist vorbei
- Relaxometrie:
- TOF = 4
- Glatte Extubation, kräftige, suffiziente Atmung
- Kind fährt in den Aufwachraum
- **Probleme hier:**
  - Beschriftung
  - Kommunikation





# Heute schon richtig dosiert....?

- (Hohe) Dunkelziffer falscher Dosierungen ?
  - Falsche Programmierungen des Perfusor
  - Sevofluran nach Einleitung nicht reduziert/ausgestellt
- Kurze Eingriffe → geringere Nebenwirkungen



## 1. Optimierung des Faktor „Mensch“

- Bewusste Vorbereitung auf das Kind
- Kritisches Hinterfragen – Selbstreflektion
- Standards etablieren und anwenden
- Kommunikation zwischen Arzt und Pflege
- Trotz „Autopiloten“ die Armatur im Blick behalten

# Der Weg zum Ziel?

## 2. Unterstützung des Faktor „Mensch“

**Dosierhilfe zur nasalen Medikation**

Körpergewicht	10	15	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	Kg
Fentanyl 0,1 mg = 100µg = 2ml Dosis: 1µg/kg/KG	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	ml
Morphin 10mg = 1ml Dosis: 0,1mg/kg/KG	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	ml
Dormicum 15mg/3ml Dosis: 0,5mg/kg/KG	beim Fieberkrampf / Krampfantall													
Dormicum 15mg/3ml Dosis: 0,5mg/kg/KG	zur Sedierung in Kombination mit Ketanest "S"													
Dormicum 15mg/3ml Dosis: 0,2mg/kg/KG	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	...	...	...	...	...	...	s.o. ml
Ketanest "S" 25mg/1ml Dosis: 0,6mg/kg/KG	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	2,0	2,4	2,8	3,0	...	...	ml
Naloxon 0,4mg/1ml Dosis: 0,01ml/kg/KG	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2 ml
	Erwachsene 1-2ml titriert													



....und dann gibt´s da vielleicht noch Hilfsmittel...



**Vielen Dank!**

HELIOS Klinikum Berlin Buch  
joerg.reinhardt@helios-kliniken.de