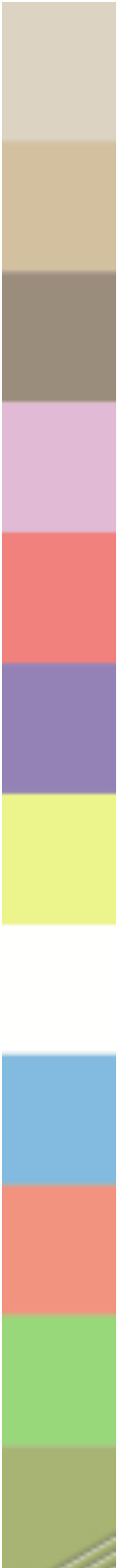


# Notfallnarkose bei Kindern 1

*Paulino<sup>®</sup>-System*  
Anwenderschulung

Autor : U. Trappe, 2015, alle Rechte vorbehalten

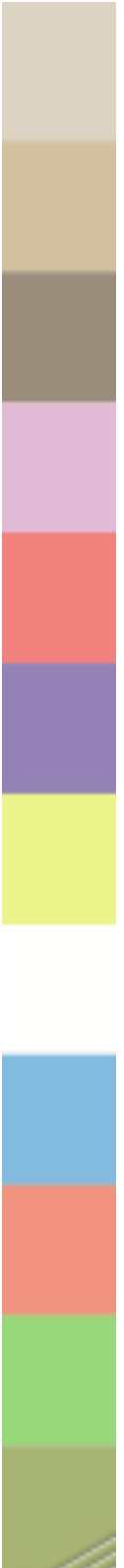


# Beispiel Balkonsturz

- Einsatzmeldung:
- August ca 16.00
- Tyler, 1 Jahr alt, Sturz vom Balkon
- 30 km von Kiel entfernt
  
- Einsatzbild:
- Neubau
- Kind im Schlafzimmer im Elternbett
  
- Anamnese:
- Kind auf der Terrasse liegend gefunden, vom Balkon gefallen
- Unfall nicht beobachtet



Foto: google

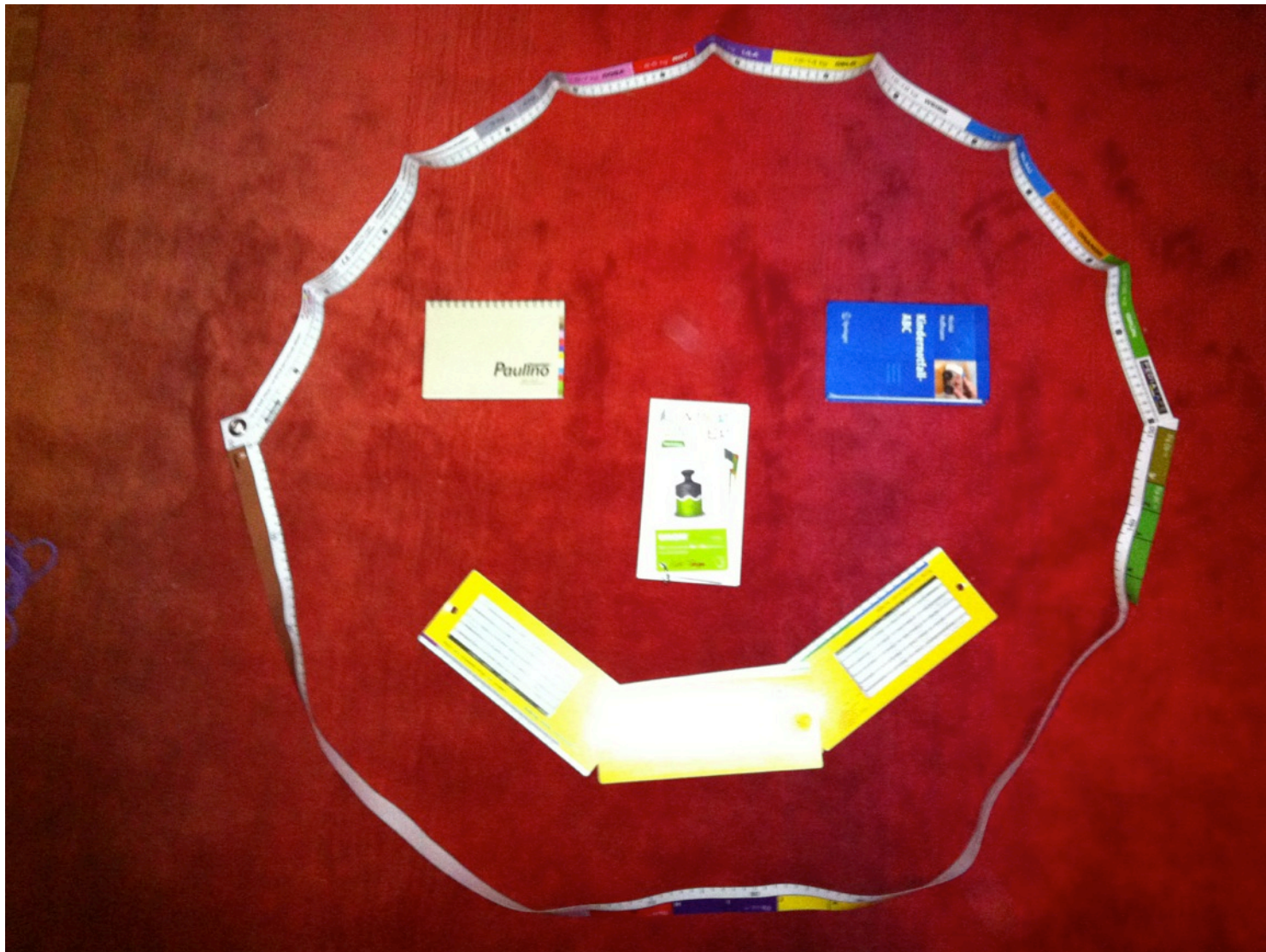


# Traumaalgorithmus

- **A** frei und sicher, Stiffnec wird toleriert
- **B** Sättigung bei Raumluft: 98 %, ausk. o.B.
- **C** Re-Cap-Zeit: < 2 sec., HF: ca. 120 bpm, RR: 80/40
- **D** AVPU: V/P GCS: 10
  - schläfrig, toleriert iv- Zugang, erbricht im RTW
- **E** vermutet: Sturz aus dem ersten OG auf Terrasse



# Fragen Sie Paulino:



# Wie schwer ist Tyler ?

## Körperlängenmessung:

Band an der Ferse anlegen und bis zur Scheitelhöhe messen

an der Scheitelhöhe = Gesamtkörperlänge lassen sich nun ablesen

Körperlänge in cm

Farbe

SchätzGewicht in Kg

Buchstabe

Tyler ist 80 cm lang-

Wie viel Kg wiegt Tyler?

Wofür sind die anderen Informationen?

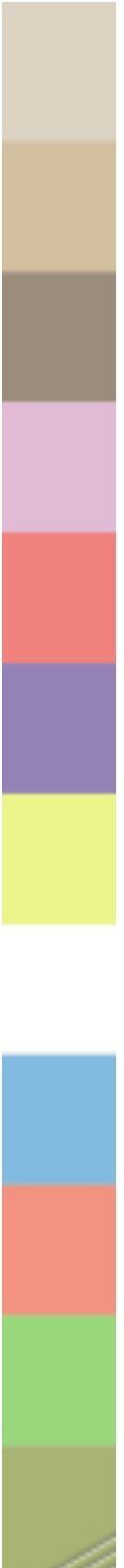


Start



Ziel

\* das Kind auf dem Foto ist viel älter als Tyler



# Ergebnis

Tyler wiegt ca. 11 kg  
das Gewicht ist eine Schätzung.



Farbe LILA / Buchstabe I

Das Paulino-System ist in Gewichtsklassen unterteilt.

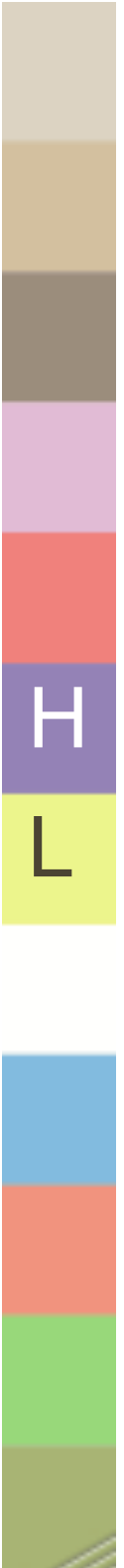
LILA und GELB (10-14 kg ) befinden sich im gleichen Abschnitt H-L

Viele Apps beziehen sich auf die Farb-Codes statt auf kg

Die Buchstaben machen deutlich, dass das Gewicht geschätzt ist

Hinweis:

- wenn das exakte Körpergewicht des Kindes bekannt ist, sollte dies als Grundlage der Therapie genommen werden. Ausnahmen sind erhebliche Abweichungen von der Normalverteilung. Dann bildet das Schätzwert die bessere Grundlage.



# Einschätzung der Vitalparameter

A/B: Sättigung: 98 % OK

C: Herzfrequenz: 120 Schläge/Minute Antwort: 120 Schläge/min.

- Wie ist der Referenzwert im Paulino- System ?

C: RR: 80/40

- Wie ist der Referenzwert im Paulino- System ? Antwort: 90/60 mm Hg
- kritische Blutdruckgrenze im Paulino-System ? Antwort: 70 mm Hg syst.

D: verminderte Reaktion auf Reize ( P= Schmerzreiz/pain)

Hinweis: Leider sind Blutdruck und Puls bei kleinen Kindern kein früher Anzeiger für einen Schock – kleinen Kinder erscheinen von den Monitor werten lange stabil und rauschen dann ganz plötzlich ab.

evtl. werden sie dann bradykard, was Ausdruck eines schweren Schocks sein kann  
Die Rekapilarisierungszeit ist ein früher und verlässlicher Indikator für einen Schock  
Bei Tyler zeigt die Rekap. zeit von < 2 sec., dass der Kreislauf momentan OK ist.

Aufgrund von Unfallmechanismus und D-Problem soll eine Narkose begonnen werden

# Bereite Equipment zur Narkose vor

- Equipment:
- Beatmungsmaske- Grösse ?
- Larynxtubus- Grösse ?
- Endotrachealtubus geblockt- Grösse ?
- AZV- ?
- AMV- ?
- Beatmungsfrequenz- ?
- Ziel – CO<sub>2</sub>: ?

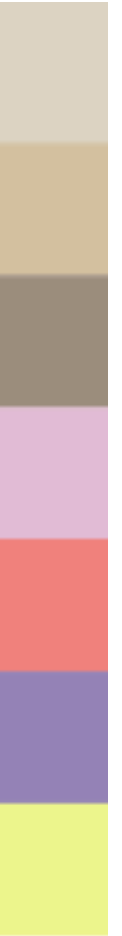




# Equipment zur Narkosevorbereitung


## Ergebnis:

- Equipment:
- Spatelgrösse: 1 er, 2 er- Spatel
- Beatmungsmaske- Grösse 2
- Larynxtubus- Grösse 1
- Hinweis: Druckschäden und Schleimhautschwellungen möglich, daher Cuffdruck wenn möglich reduzieren, solange der LT dicht ist, Alternativen ( Lama, Beatmungsmaske) nutzen
  
- Endotrachealtubus geblockt- Grösse 4 mm ID
- Hinweis: zusätzlich auch einen 3,5 mm ID vorbereiten, Achtung Cuffdruck muss nach Intubation kontrolliert werden, da Gefahr der Druckschädigung der Trachea
  
- AZV- ? ca. 88 ml
- AMV- ? 2,2 l/ min
- Beatmungsfrequenz- ? 30
- Ziel – CO<sub>2</sub>: 35-40 mm Hg



# Medikamente zur Narkose

- Medikamentenauswahl immer abhängig von der persönlichen Erfahrung und Patientenzustand
- Prüfen Sie, ob die Ampullengrößen in Ihrem Bereich den Angaben im Paulino-System entsprechen
- Bereiten folgende Medikamente zur Einleitung und Aufrechterhaltung der i.v.- Narkose vor:
  - Fentanyl
  - Propofol
  - Succinylcholin
  - Midazolam- Perfusor



Kleinkind 10-14 kg	
Medikament	Ampulle
<b>Narkoseinduktion</b>	
Propofol	200mg/20ml
Etomidate*	20mg/10ml
Esketamin	50mg/2ml
Midazolam	15mg/3ml
Fentanyl	0,5mg/10ml
<b>Narkoseaufrechterhaltung</b>	
Esketamin	50mg/2ml
Midazolam	15mg/3ml
Propofol	10mg/ml
<b>Muskelrelaxation</b>	

# Medikamente zur Narkose

- Propofol:

Wie viel ml ziehen Sie in welche Spritze ?

Verdünnen Sie ?

- Fentanyl:

Wie viel ml ziehen Sie in welche Spritze ?

Verdünnen Sie ?

- Succinylcholin

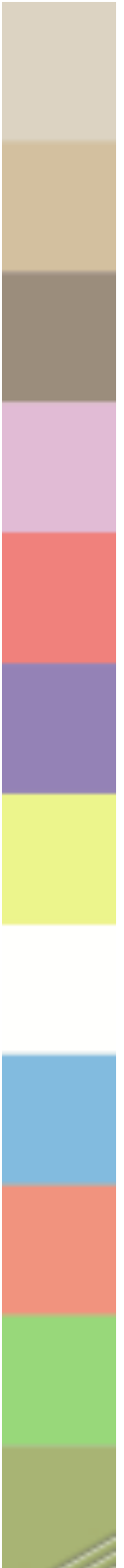
Wie viel ml ziehen Sie in welche Spritze ?

Verdünnen Sie ?

- Midazolam- Perfusor


Wie viel ml ziehen Sie in welche Spritze ?

Verdünnen Sie ?



# Medikamente zur Narkose- Lösung

- Propofol:  
unverdünnt in eine 20 ml Spritze aufziehen
- Fentanyl:  
unverdünnt in eine 10 ml Spritze aufziehen
- Succinylcholin  
unverdünnt in eine 5 ml Spritze aufziehen
- Midazolam- Perfusor  
1 ml Midazolam (5 mg) werden mit  
49 ml NaCl 0,9% auf 50 ml in einer  
PerfusorSpritze aufgezogen



	Kleinkind	10-14 kg	1-3 Jahr
	Medikament	Ampulle	Verdünnung mit Na Cl 0,9% → Gesamtmenge
	<b>Narkoseinduktion</b> intravenös =		
	Propofol	200mg/20ml	pur 10 mg/ml
	Etomidate*	20mg/10ml	5ml → 10ml 1 mg/ml
	Esketamin	50mg/2ml	1ml → 10ml 2,5 mg/ml
	Midazolam	15mg/3ml	1ml → 10ml 0,5 mg/ml
	Fentanyl	0,5mg/10ml	pur 0,05 mg/ml
	<b>Narkoseaufrechterhaltung</b> (regelmäßige Repetition)		
	Esketamin	50mg/2ml	2ml → 50ml 1 mg/ml
	Midazolam	15mg/3ml	1ml → 50ml 0,1 mg/ml
	Propofol	10mg/ml	pur
	<b>Muskelrelaxation</b>		

# Narkosemedikamente für Tyler:

- 1. Propofol:  
Wie viel ml soll Tyler gespritzt bekommen ?
- 2. Fentanyl:  
Wie viel ml soll Tyler gespritzt bekommen ?
- 3. Succinylcholin:  
Wie viel ml soll Tyler gespritzt bekommen ?
- 4. Midazolam- Perfusor:  
Wie soll der Perfusor bei Tyler nach Intubation eingestellt werden ?
- In welcher Reihenfolge werden die Medikamente gespritzt?



# Narkosemedikamente für Tyler- Lösung:

- 1. Propofol: 4 ml (40 mg)
- 2. Fentanyl: 1 ml (0,05 mg) langsam über 20 sec.
- 3. Succinylcholin: 1 ml (20 mg)
- 4. Midazolam- Perfusor: 11 ml/ h
- Reihenfolge: 2 (langsam), 1, 3 , 4 ( nach Intubation)



# Aktionsplan Sichere Notfallnarkose

Bitte **sämtlich** laut vorlesen und bei Vollständigkeit abhaken!

Kritischer Abfall von Sauerstoffsättigung und Kreislauf sind vermeidbar!  
**Alle Teammitglieder handeln vorausschauend und äußern jederzeit Bedenken und erkannte Gefahren!**

## 1. Narkoseindikation absolut oder relativ?

- Erfolg ist abhängig von der Expertise der Durchführenden
- Ist Unterstützung verfügbar?
- Hinweise auf schwierigen Atemweg oder Muskelerkrankung?

## 2. Lege einen sicheren Zugang zum Kreislauf (iv/io)

- und prüfe ihn z.B. Bolus 2-5 ml/kg (Vollelektrolyt-Lsg.)

## 3. Plane die Narkose, nutze Merkhilfen (z.B. Paulino-System<sup>®</sup>)

- Dosis geklärt:  
Analgikum/Narkotikum/Muskelrelaxans/Sedativum  
Kristalloid-Bolus/Atropin/Adrenalin
- Größen geklärt: Maske/Spatel/Guedel-/Trachealtubus  
Larynxtubus oder -maske (LMA <10 kg KG)
- Ziel-Werte geklärt: HF, RR, AZV, etCO<sub>2</sub>: 35-40 mm Hg

## 4. Vermeide Medikationsfehler

- 4-Augen-Prinzip angewendet
- Spritzen gekennzeichnet (z.B. RETTiketten<sup>®</sup>)

## 5. Präoxygeniere 3 min. (100 % O<sub>2</sub>) und Equipmentcheck

- Absaugung komplett, funktioniert und läuft/Sauerstoff läuft
- EKG/SpO<sub>2</sub> mit Pulston/Kapnographie/RR (3 min. Intervall)
- Guedel-/Trachealtubus (mit Führungsstab)+ kleinere Größe
- Larynxtubus oder -maske (<10 kg KG)
- Kopf liegt in Neutralposition (ggf. Schulterrolle bei Kindern)
- Jedes Teammitglied kennt seine Aufgabe
- (manuelle In-Line Fixierung der HWS anstelle HWS-Orthese für die Dauer der Narkoseeinleitung beim Traumatpatienten)

## 6. Medikamente: (keine halben Sachen)

- Ausreichende Narkosetiefe mit Muskelrelaxierung schafft bessere Intubationsbedingungen! (vgl. Punkt 3)
- appliziere alle Medikamente gemäß Planung/ Vorbereitung

## 7. Bei Kindern immer: Sanfte Maskenbeatmung bei RSI ist sicher und sorgt für gute Sauerstoffsättigung!

- ca. 20-30 sec. bis zur vollen Medikamentenwirkung

## 8. A- /B-Probleme? Denke und Handle vorwärts:

- sanfte Zwischenbeatmung mit Beutel/Maske <15 cm H<sub>2</sub>O
- A-Problem: variiere Kopfposition/Esmarch-Griff/doppelter C-Griff/  
Larynxtubus oder -maske (LMA <10 kg KG)
- B-Problem: entlaste Magen/checke Narkosetiefe/Pneumothorax?

## 9. Intubation - Unter Sicht ist Pflicht!

- Videolaryngoskop verfügbar?

## 10. Bei Problemen:

### □ Reevaluation nach A B C D E und D O P E S

Airway	Dislokation (laryngoskopische Tubuslagekontrolle)
Breathing	Obstruktion (Tubus abgeknickt/Sekret etc.)
Circulation	Pulmo (Pneumothorax/Erguß/Infiltrat)
Defizit	Equipment (nutze Beatmungsbeutel zum Test)
Exposure	Stomach (Magen absaugen), Sonstige

## 11. Erhalte die Narkose aufrecht, beatme protektiv

- AZV: 6-8 ml/kg, Ziel-SpO<sub>2</sub>: min. 94%, FiO<sub>2</sub> titrieren
- etCO<sub>2</sub>: 35-40 mm Hg Respiratorbeatmung erst >10 kg KG
- kontinuierliche Aufrechterhaltung der Narkose mit Perfusor

## 12. Temperaturkontrolle

- vermeide akzidentelle Hypothermie

### Abkürzungen:

RR: Blutdruck	et: endtidal	AZV: Atemzugvolumen
LMA: Larynxmaske	HF: Herzfrequenz	KG: Körpergewicht
	RSI: Rapid-Sequence-Induction	Autor: U. Trappe

# BRAVO GUT GEMACHT

Vielen Dank für Ihre Teilnahme  
bei Fragen oder Problemen nutzen Sie bitte  
das Kontaktformular auf [www.paulino-system.de](http://www.paulino-system.de)

Hinweis Nur zu Schulungszwecken für das Paulino-System zu verwenden, alle Rechte vorbehalten, Vervielfältigung bedarf schriftl. Genehmigung  
keine Gewähr

