

# Das Kind als Notfall



Dr. med Georg Staubli

Leitender Arzt interdisziplinäre Notfallstation Kispi ZH

PALS Direktor

# Vortragsinhalte

- Update PBLS + PALS
- Mit Versuch Schwerpunkte zu setzen auf mögliche Situationen in der Zahnbehandlung
  - Schock
  - Aspiration
  - Intoxikationen
- Möglichkeiten von Reanimationskursen



# Fall PBLS

- Hilferuf
- 3 jähriges Kind leblos



# Basic life support

- Beurteilung
  - atmet das Kind ja oder nein
- Wenn nein
  - Maximal 10 Sekunden, um den Puls zu fühlen
- Kein Puls
  - Beginn mit Cardiopulmonaler Reanimation
  - Zuerst Thoraxkompressionen, dann Atemstösse



# Basic life support

## Einhelfer

Verhältnis von  
Kompressionen zu Beatmung

30:2



# Basic life support

Zweihelfer

Verhältnis

Kompression zu Beatmung

15:2

Bis Pubertät, dann 30:2  
(für Laienhelfer bis 8 jährig)



# Basic life support

- Bei allen Patienten (ausser Neugeborenen)
  - Kompressionen **mind. 100/min**
  - **Fest und schnell** drücken
  - Brustkorb vollständig **entlasten** nach jeder Kompression
  - Kompression und Entlastungsphase gleich lang
  - Unterbrechungen **so kurz wie möglich**
  - 1 oder 2 Hand Methode
  - < 1-jährig: 2-Fingermethode
  - Beatmung bei vorhandenem Puls 12 – 20/min (= alle 3 – 5 Sekunden)



# Begründung für „C-A-B“:

- Die meisten pädiatrischen Patienten mit Herzstillstand erhalten keine Laienhilfe und jede Strategie, die die Wahrscheinlichkeit von Massnahmen durch Laienhelfer verbessert, kann Leben retten.
- Deshalb wurde der C A B Ansatz für Patienten jeden Alters übernommen.

Aber ist immer noch ABC!



# Basic life support

- Beurteilung
  - atmet das Kind ja oder nein
- Wenn nein
  - Maximal 10 Sekunden, um den Puls zu fühlen
- Kein Puls
  - Beginn mit Cardiopulmonaler Reanimation
  - Zuerst Thoraxkompressionen, dann Atemstösse



# Basic life support

- Ein Helfer soll zuerst 5 Zyklen von CPR durchführen, bevor er alarmiert.
- „Ausser es ist ein beobachteter Kollaps“
- Wechsel alle 2 Minuten bei den Kompressionen, falls mehr als 2 Helfer vorhanden sind



# Plötzlicher Kollaps

- Ein Helfer
  - Alarmieren, dann CPR
- Zwei oder mehr Helfer
  - Sofortiger Beginn mit CPR, der andere alarmiert oder bringt AED/Defi



# AED / Defi

AED Auch unter 1 jährig anwendbar

Bei beobachteten Kollaps sofort

- Sonst nach ca. 5 Zyklen CPR

„adult“ pads > 10 kg bzw. > 1y

„infant“ pads < 10 kg bzw. < 1y



# Fall advanced life support

- Kind mit Sedation, hört auf zu atmen .



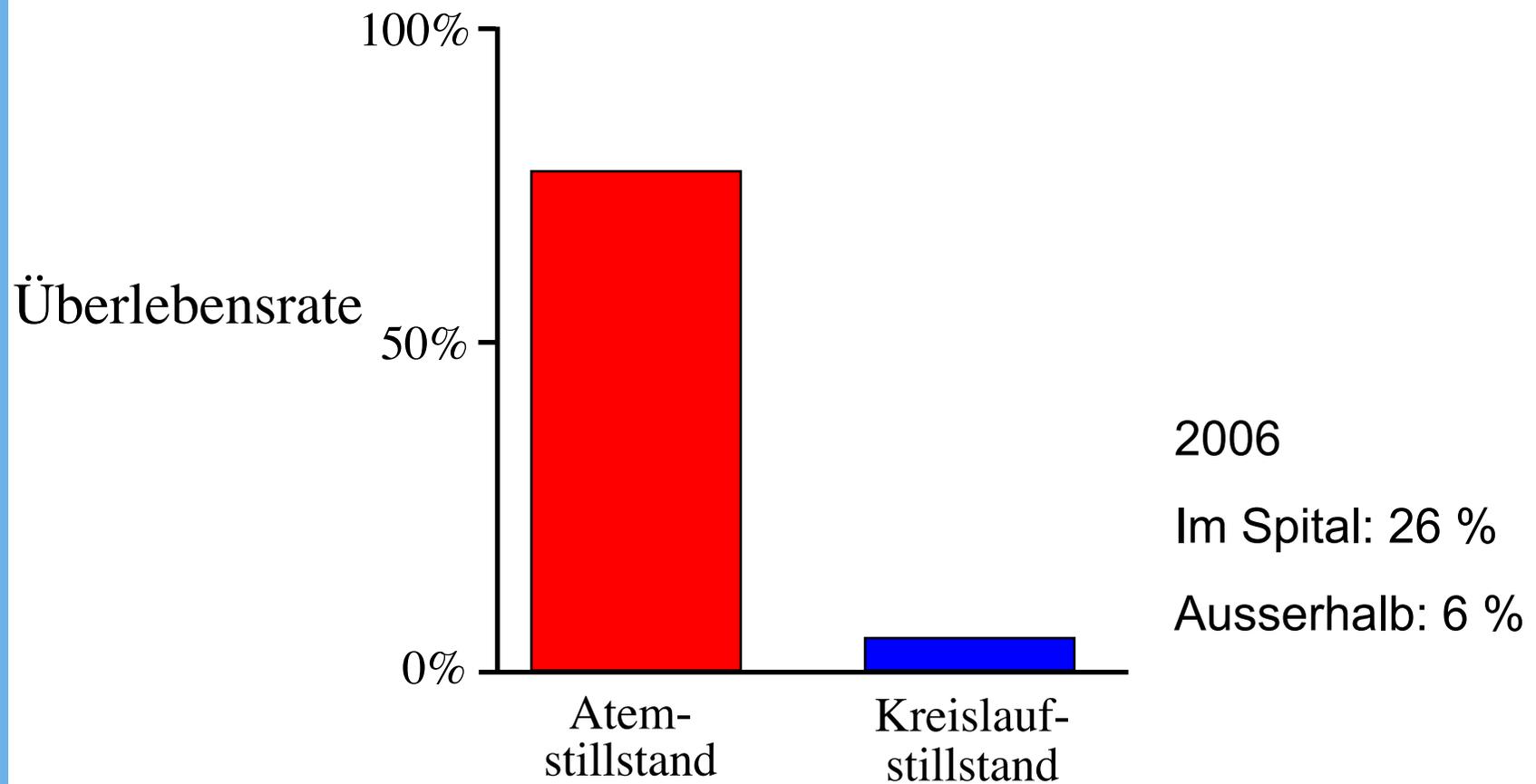
# Ziele eines Reanimationskurses

Vermitteln von Informationen und Strategien, um den cardiopulmonalen Zustand eines Kindes schnell beurteilen zu können und v.a.

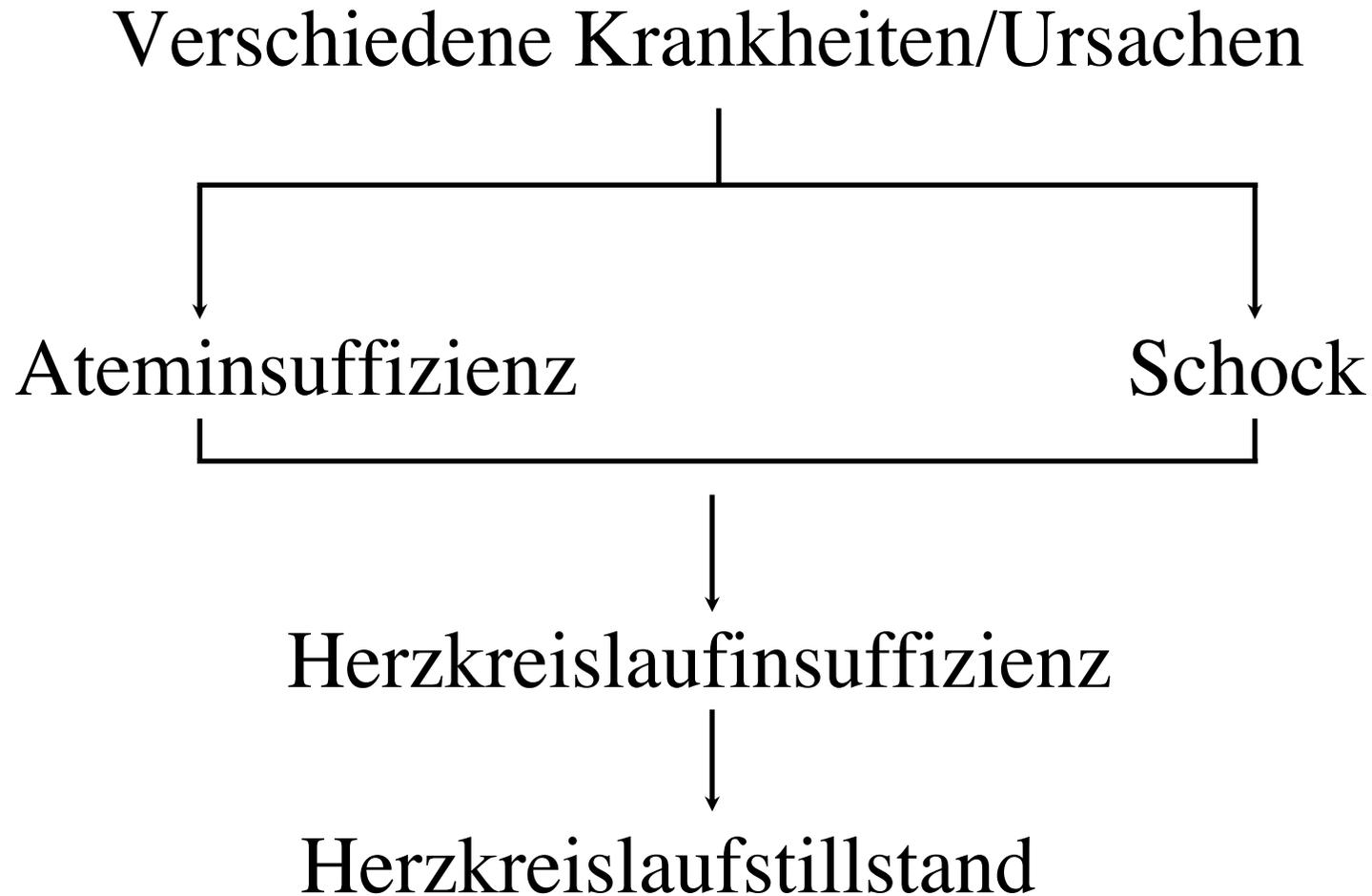
um den cardiopulmonalen Stillstand zu verhindern!



# Procentuales Überleben nach Reanimation



# Wie kommt es zum Kreislaufstillstand

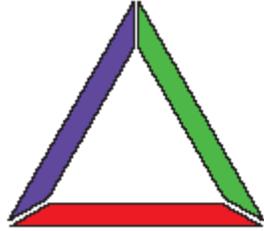


# Schnelle Beurteilung des Kindes (HerzKreislauf) gemäss PALS

1. Evaluation des Allgemeinzustandes (mental, Tonus, Wachheitzustand)
2. Untersuchung der Atemwege, Atmung und der Circulation (**ABC`s + Sauerstoff**)
3. Einteilung in den physiologischen Zustand

*Die rasche Beurteilung des Zustandes des Kindes sollte  
nicht länger als 30 Sekunden dauern!*





# General Assessment

Appearance ▲ Work of Breathing ▲ Circulation

**= erster Eindruck (Sekunden)**

(visuell und akustisch)



# Beurteilung des Allgemeinzustandes

Generelles Aussehen (“looks good” vs “looks bad”)

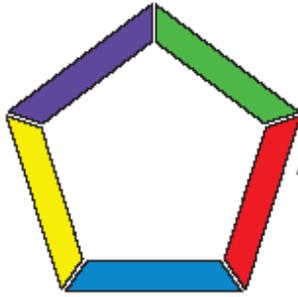
Bewusstseinszustand, Kommunikation

Aktivität, Bewegungen, Muskeltonus

Altersentsprechende Antwort



# Primary Assessment



Airway Breathing Circulation Disability Exposure

## A: Atemwege

- offen
- Können offen gehalten werden
- Können nicht offen gehalten werden ohne Intubation





# Fremdkörper



# Management Aspiration

## ■ Fremdkörpermanöver?

- Das Kind kann Geräusche machen und ist nicht am ersticken

- Position of comfort
- Minimal handling
- Kein Sauerstoff
- Sättigungsmonitor



- Ist das Kind am ersticken oder kann keine Geräusche mehr machen

- Bei sichtbarem FK → entfernen
- Back slaps and chest thrusts (<1y)
- Abdominal thrusts (>1y)

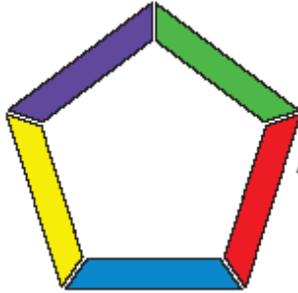
- Das Kind ist bewusstlos
  - CPR



# Fremdkörper in der Nase

- Häufiges Problem bei Kleinkinder
- Unser Problem:
  - Kind will nicht ruhig halten
  - Schmerzen bei dem Versuch der Fremdkörperentfernung
  - Gefahr der Verletzung von Schleimhaut
  - Gefahr der Aspiration





# Primary Assessment

Airway Breathing Circulation Disability Exposure

## B Breathing: Atmung

Atemfrequenz

Atemarbeit/Atemmechanik

Atemgeräusche / Atemluftzirkulation / Tidalvolumen

- Inspiratorischer Stridor
- Expiratorisches Giemen

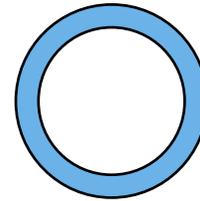
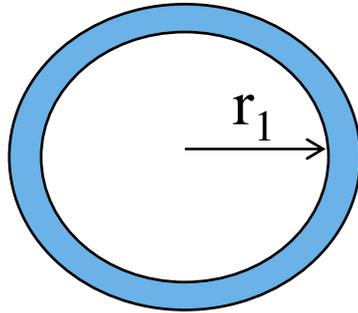
Hautfarbe

Pulsoximetrie



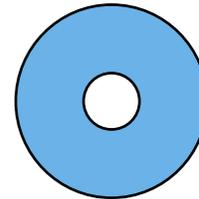
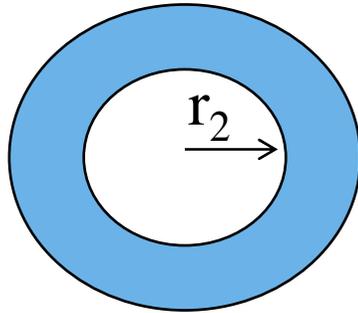
# Atemwegsobstruktion beim Kind

Normal



$$F = \Pi r^2$$

Wandödem



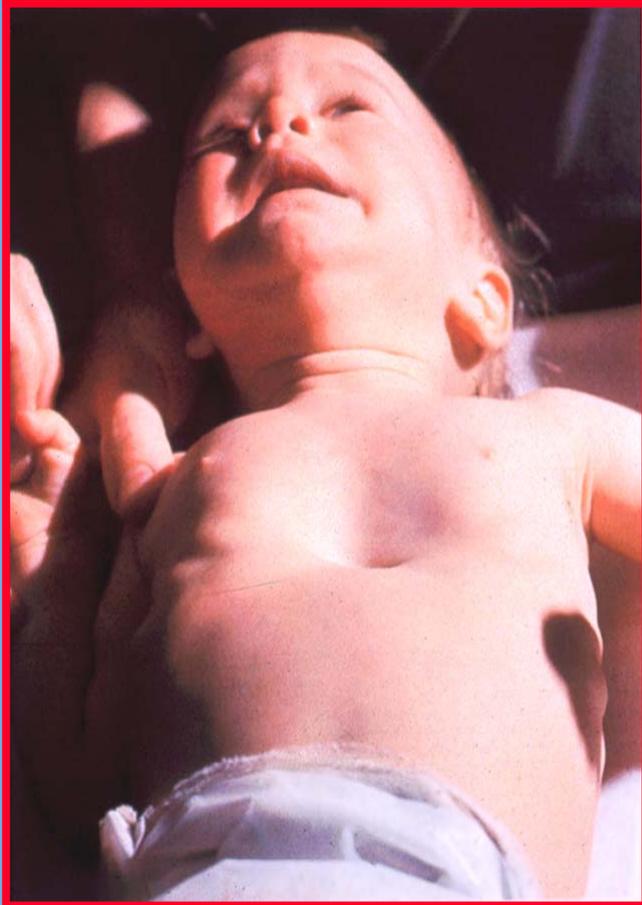
$$\Delta F = \Pi \Delta r^2$$

Erwachsener

Kind



# Beurteilung der Atmung



*Atemnot:*  
Erhöhte Atemarbeit

*Ateminsuffizienz:*  
Ungenügende Oxygenation oder  
Ventilation



# Atemnot

Bedeutet erhöhte Atemarbeit mit:

- Tachypnoe
- Einziehungen
- In- oder expiratorischer Stridor
- Nasenflügeln
- Zyanose

Sauerstoffsättigung  $> 90\%$



# Ateminsuffizienz

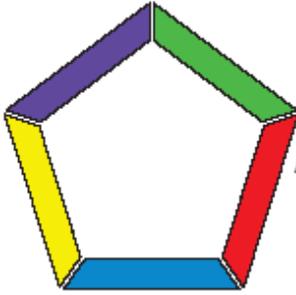
Bedeutet ungenügende Oxygenation mit

- Allgemeinstatus schlecht, eintrüben
- Zeichen der Atemnot  
oder
- Bradypnoe
- Zyanose

Sauerstoffsättigung  $< 90 \%$



# Primary Assessment



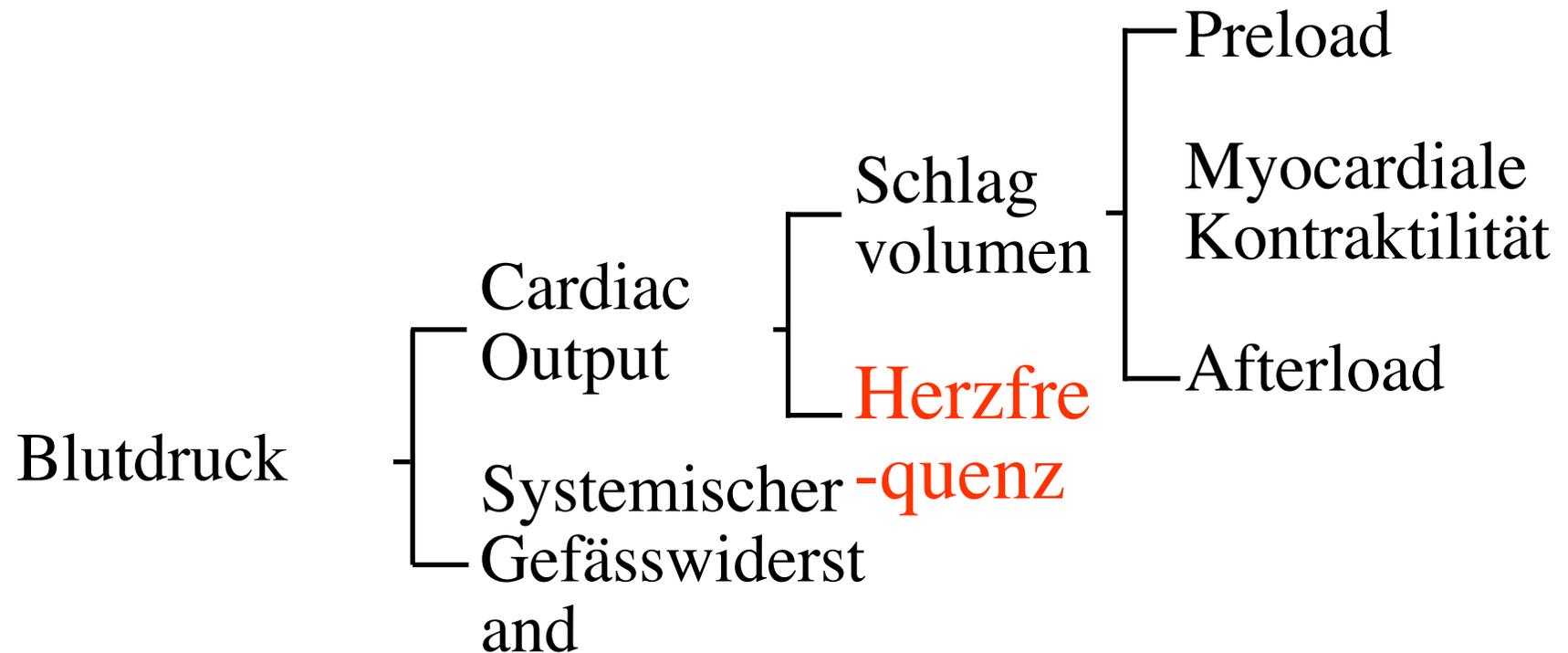
Airway Breathing Circulation Disability Exposure

## C: Circulation

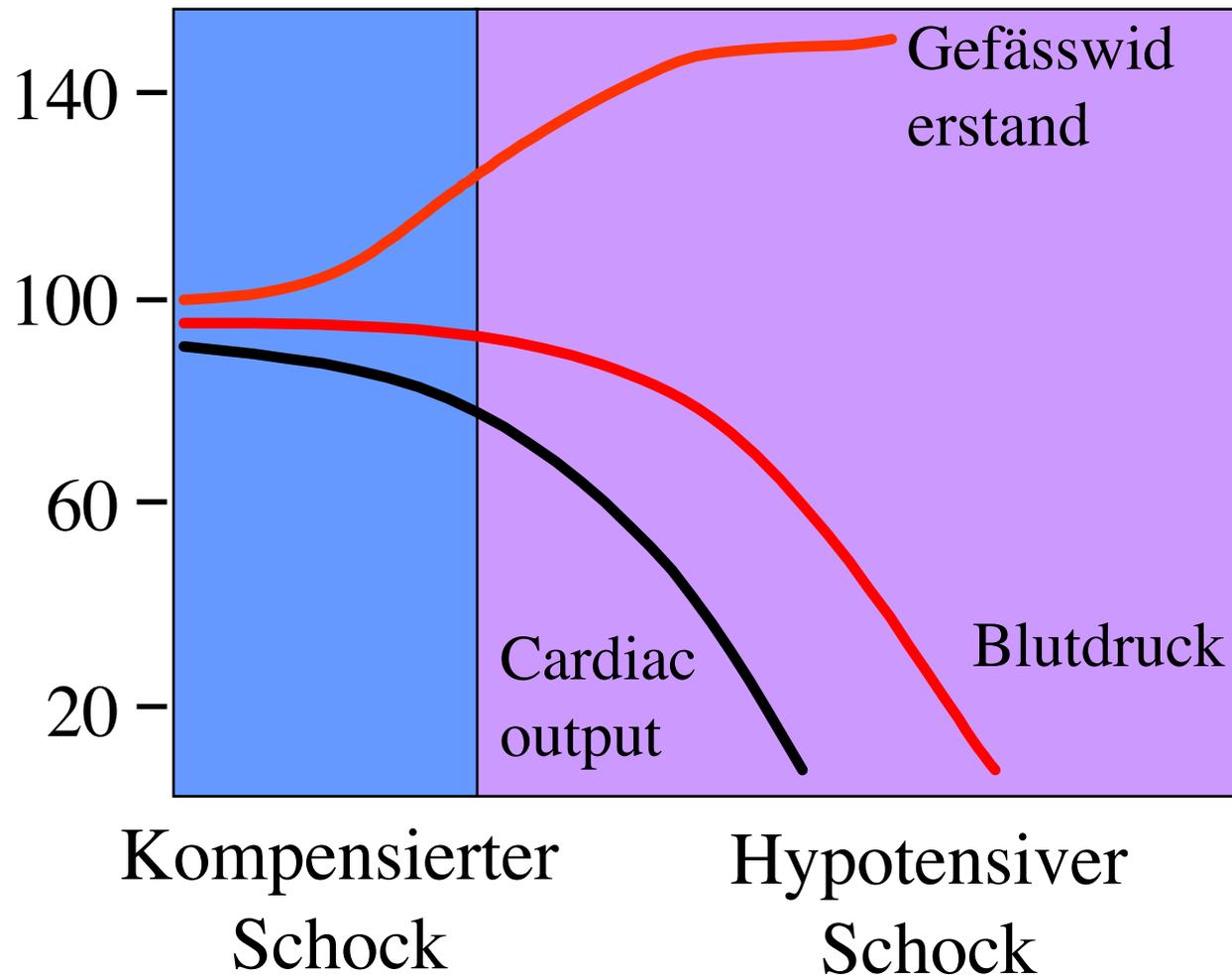
- Kardiovaskuläre Funktion
  - Herzfrequenz
  - Pulse, Rekapillarisation
  - Blutdruck
- Endorgan: Funktion/Durchblutung
  - Gehirn
  - Haut
  - Nieren



# Faktoren, die den Kreislauf beeinflussen



# Hämodynamische Antwort im Schock





# Untersuchung: Circulation

Schätzung des minimalen systolischen Blutdruckes

<i>Alter</i>	<i>Minimaler systolischer Blutdruck (5-te Percentile)</i>
0 bis 1 Monat	60 mm Hg
>1 Monat bis 1 Jahr	70 mm Hg
1 bis 10 jährig	<b><u>70 mm Hg + (2 × Alter)</u></b>
>10 jährig	90 mm Hg



# Klassifikation des Zustandes: Schock

Frühzeichen (kompensiert)

- Erhöhte Herzfrequenz
- Schlechte systemische Perfusion

Spätzeichen (hypotensiv)

- Schwache zentrale Pulse
- Getrübtes Bewusstsein
- Hypotension



# Schockformen in der Zahnbehandlung

- Distributiver Schock (sprich allergische Reaktion)



# Allergische Reaktion



# Reaktion auf Lokalanästhesie

- Verspätete Reaktion nach ca 72 Stunden
- Urtikaria und Anaphylaxie innert Minuten



# Nebenwirkungen Lokalanästhetika

- ZNS Nebenwirkungen:
  - Metallischer Geschmack auf der Zunge
  - Tinnitus
  - Zuckungen der Zunge/Lippen
  - Agitation
  - Krampfanfälle



# Krampfanfall

- Ruhe bewahren
- A + Sauerstoff BDCE
  - Benzodiazepine (Stesolid) 5 oder 10 mg rectal
  - Lorazepam (Temesta) 0.05 mg/kg KG i.v.

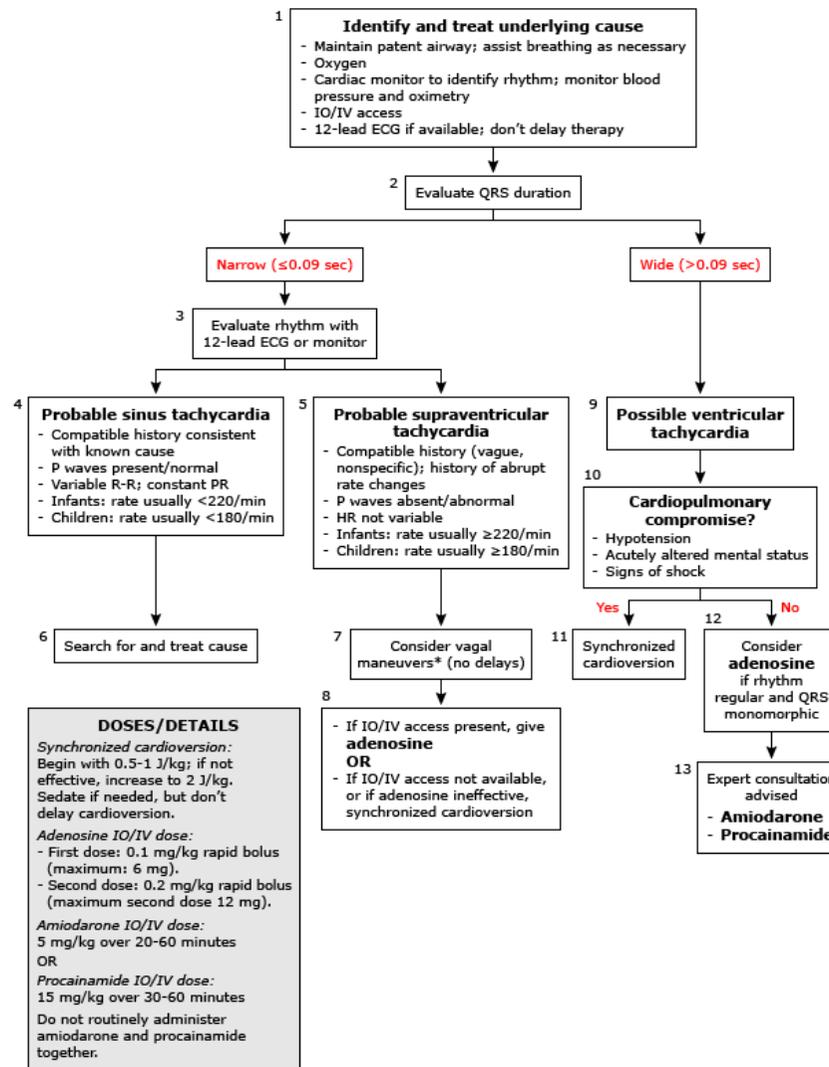


# Nebenwirkungen Lokalanästhetika

- Kardiale Nebenwirkungen:
  - Bradykardie
  - Ventrikuläre Arrhythmien
  - Verminderte myokardiale Kontraktilität
  - Herzstillstand
  - Vasodilatation



**Pediatric tachycardia algorithm (with a pulse and poor perfusion): 2010 PALS guidelines**

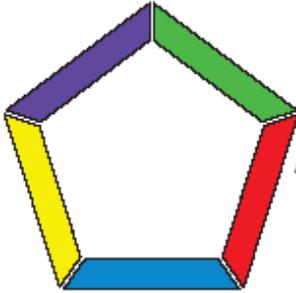


PALS: pediatric advanced life support; IO: intraosseous; IV: intravenous; ECG: electrocardiogram.  
 \* Vagal maneuvers: In infants or young children, place a plastic bag filled with ice and cold water over the face for 15 to 30 seconds or stimulate the rectum with a thermometer. In older children, encourage bearing down (Valsalva maneuver) for 15 to 20 seconds. Carotid massage and orbital pressure should not be performed in children.

Reprinted with permission. Pediatric Advanced Life Support: 2010. American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. © 2010 American Heart Association, Inc.



# Primary Assessment



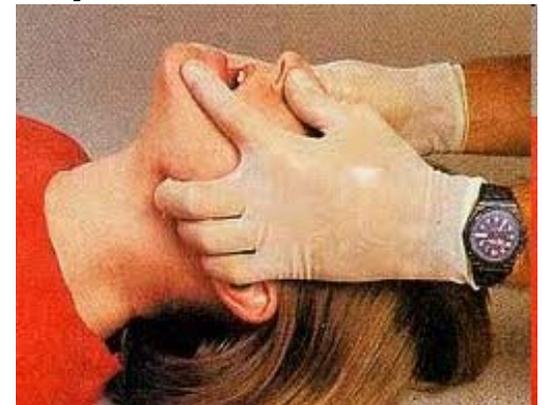
Airway Breathing Circulation Disability Exposure

## D: Disability (Neurologie)

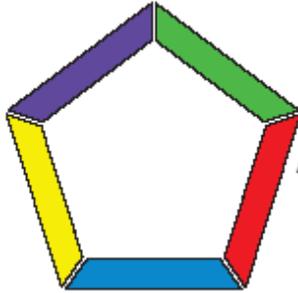
### Evaluation des Bewusstseins

- **A** — Awake (wach)
- **V** — responsive to Voice (Ansprechen)
- **P** — responsive to Pain (Schmerz)
- **U** — Unresponsive (reagiert nicht)

GCS, Pupillen, Fontanelle



# Primary Assessment



Airway Breathing Circulation Disability Exposure

## E: Exposure

- Körpertemperatur messen
- Kleider entfernen
- Vor Auskühlung schützen



# Primary assessment - Exposure

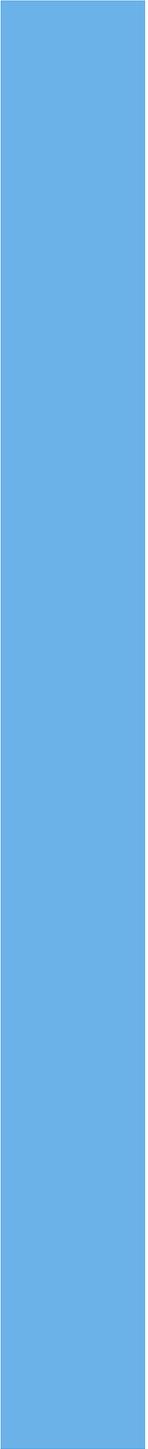
- Fieber
- Schutz vor Hypothermie
- Immobilisation
- Blutungszeichen (Petechien, Purpura, Suffusionen)
- Gespanntes Abdomen



# Schnelle Cardiopulmonale Beurteilung: Zusammenfassung

- Evaluiere den Allgemeinzustand
- Beurteile nach dem ABC
- Klassifiziere den Zustand
  - Atemnot
  - Ateminsuffizienz
  - Kompensierter Schock
  - Hypotensiver Schock
  - Herz-Kreislaufinsuffizienz
- Starte mit dem Management: gemäss ABCDE



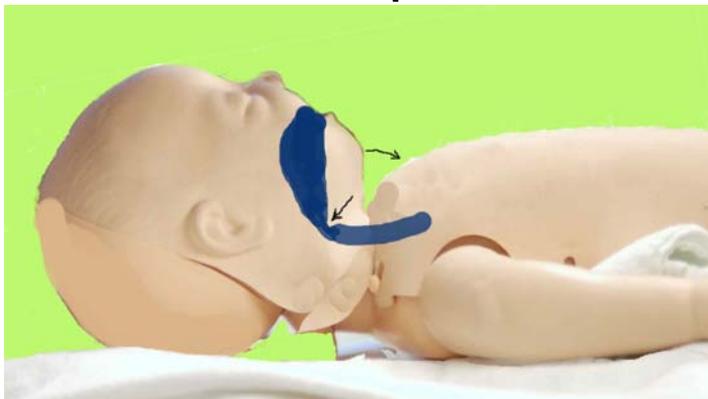


# Trauma bei Kindern Besonderheiten A +, B, C, D, E



# A +: Atemwege und HWS

- Sauerstoff
- Grosse Zunge
- Grosse Tonsillen
- Grosser Kopf



# Reanimationskurse

- PBLS + PALS
  - REA2000 (St. Gallen)
  - Swiss resuscitation council
  
- ERC
  - SGNOR
  - Swiss resuscitation council
  
- APLS (Englisch)



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

