Triage

Olivia Meier, Georg Staubli, Eva Berger-Olah

Interdisziplinäre Notfallstation

Kinderspital Zürich

Das Spital der Eleonorenstiftung

PEMS
Pediatric Emergency Medicine Switzerland

Kindsgerechte, fachlich kompetente und effiziente Versorgung

Das Spital der Eleonorenstiftung

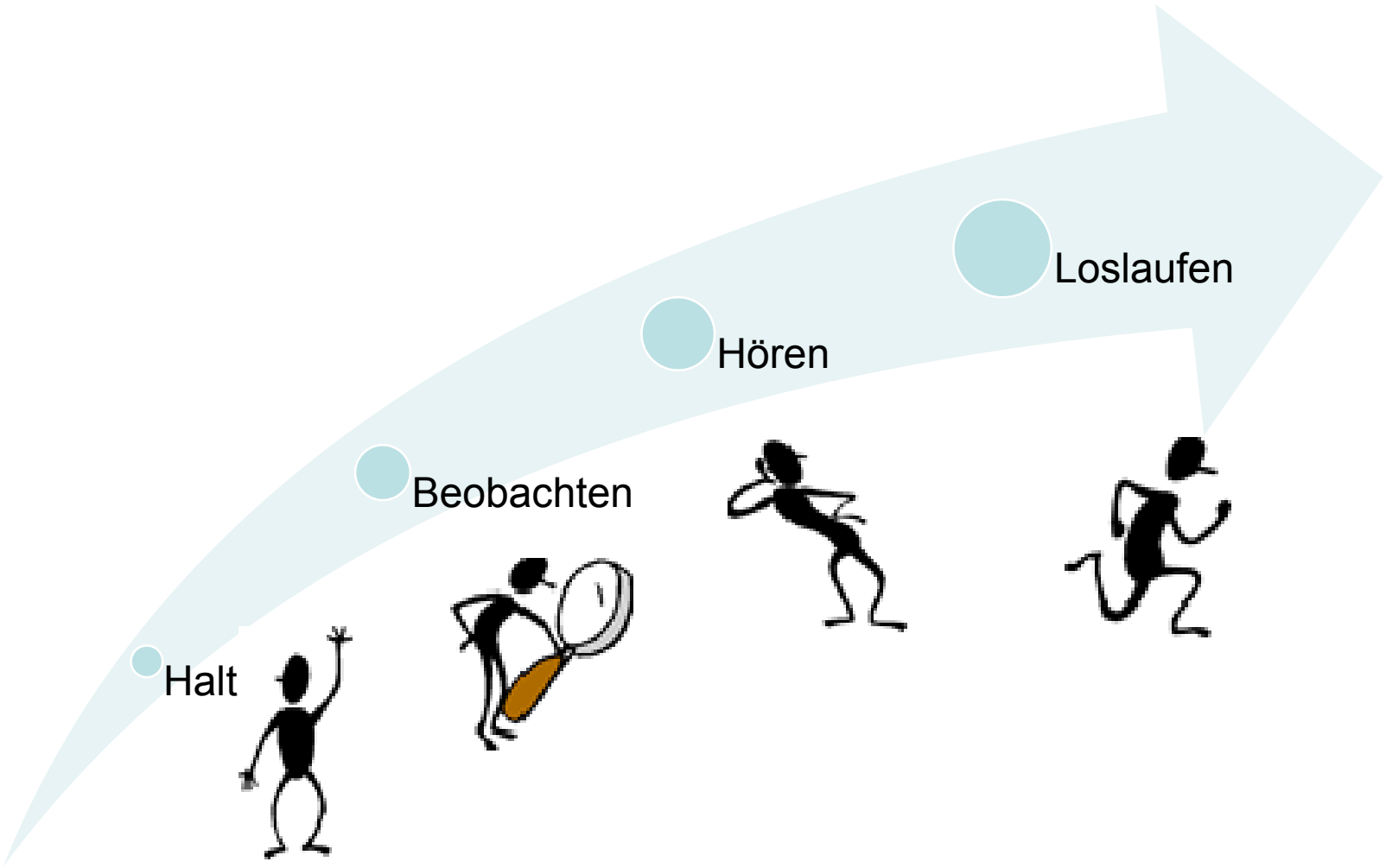
PEMS
Pediatric Emergency Medicine Switzerland

Das Spital der Eleonorenstiftung

Grundprinzipien der Triage
Allgemeinzustand
ABCDE

Allgemeinzustand = AZ

Ein kindsgerechter Umgang



„Schwierigkeiten“ mit Kindern

- Kinder reagieren unspezifisch (z.B. Bauchschmerzen)
- Eigenanamnese oft nicht erheb bar
- Kinder sind nicht immer kooperativ
- Je nach Alter haben verschiedene Symptome eine unterschiedliche Bedeutung
- Kinder und Eltern müssen oft gemeinsam behandelt werden

Eltern

- Eltern sind manchmal schwieriger als die Kinder, weil
  - sie auch Angst haben
  - auch ungeduldig sind
  - sich nicht ernst genug genommen fühlen
  - sie mit den Kinder leiden

Triage
Reassessment immer und immer wieder

A	B	C	D	E
AIRWAY	BREATHING	CIRCULATION	DISABILITY	EXPOSURE

Das Spital der Eleonorenstiftung

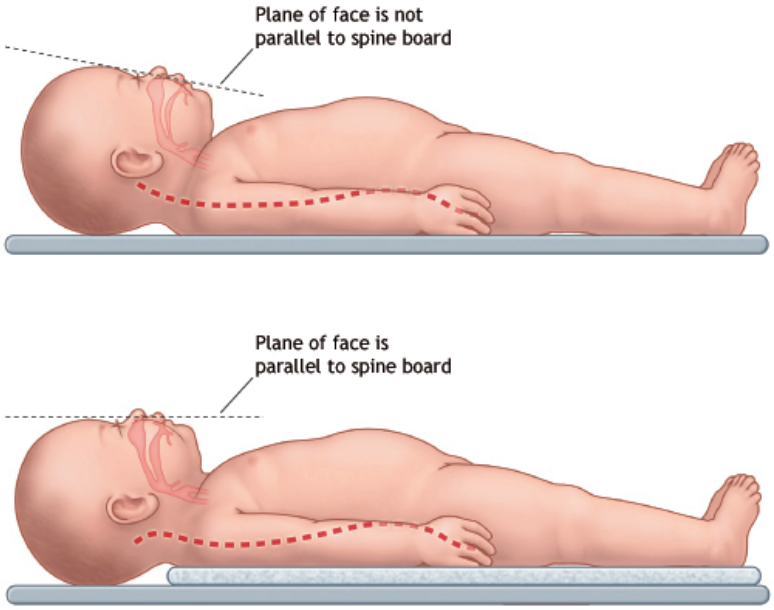
+ Trauma?

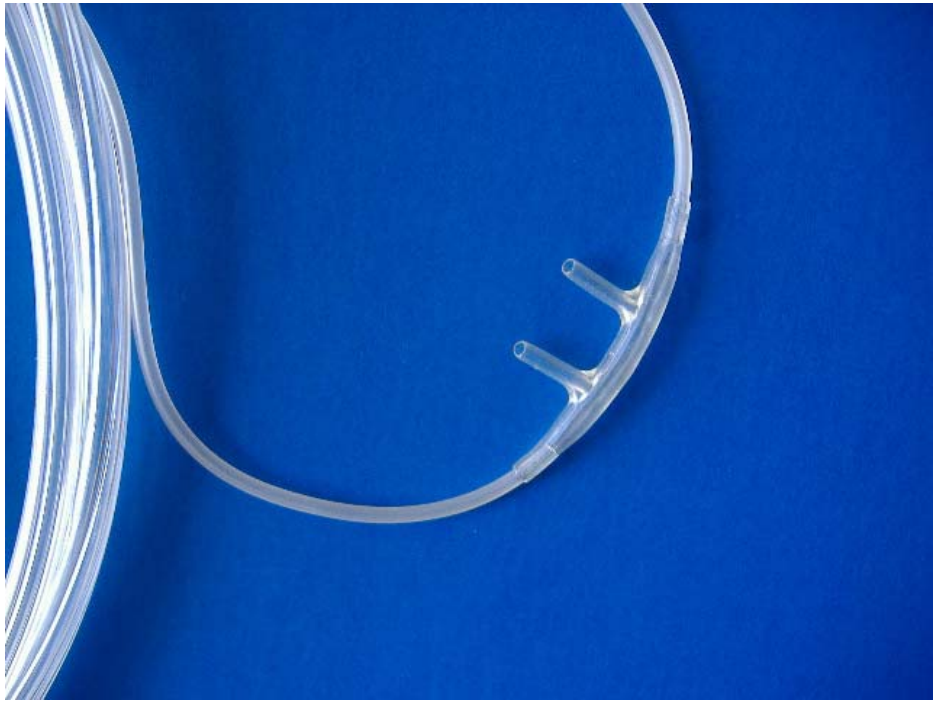
2. Triage

- Reevaluation der Ersteinschätzung und Monitoring
- Analgesie und Antipyretika
  - Standing Orders (Paracetamol, NSAR, Metamizol, Fentanyl, Nalbuphin)
- Prozessbeschleunigende Massnahmen
  - Rx – Anmelden, Urinsäcklein kleben, EKG schreiben, Pronation douloureuse behandeln
- Vorbereitung auf invasive Prozeduren
  - PVK legen, Wundversorgungen, Abszessinzisionen, uvm.
- Information der Eltern, Anleitungen, Kriseninterventi on

A + : Atemwege

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





A: Kinderspezifische Merkmale

- Atemwege: kleinste Anschwellung führt zu massiv erhöhter Atemarbeit
- Grosse Zunge, schmale Nasengänge
- Sauerstoffverbrauch doppelt so hoch wie beim Erwachsenen (wegen erhöhtem Stoffwechsel)

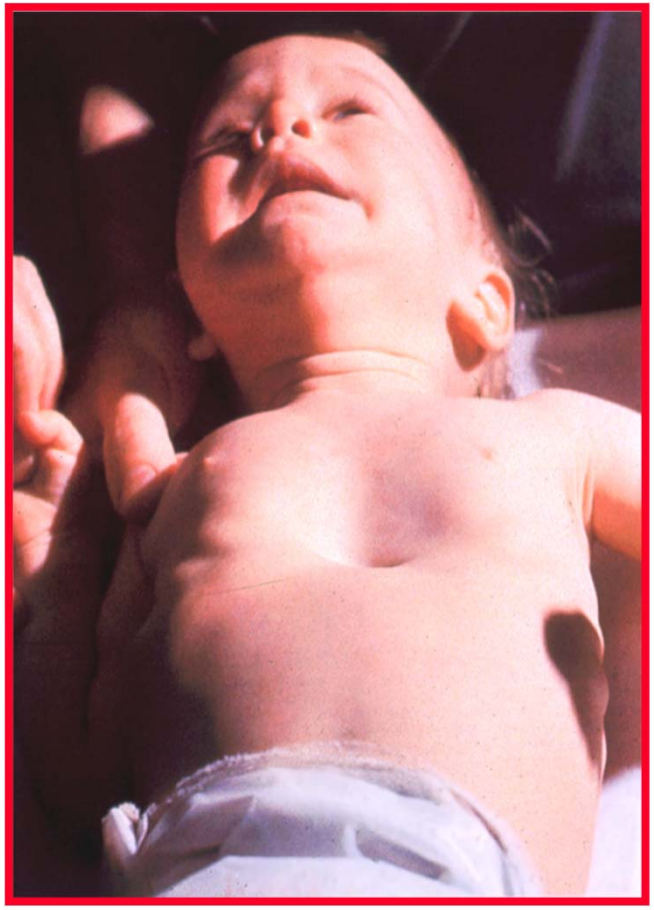
A + HWS

- Kleinkinder meist Verletzungen HWS C 1 - C 3
- SCIWORA
  - Bis zu 2/3 aller schwereren Verletzungen der HWS bei Kindern < 8 Jahren
  - Frakturen durch den knorpligen Teil
  - Bandverletzungen bedingt durch die hohe Elastizität der kindlichen HWS
- Pseudosubluxation (Swischuk`line)

B Breathing: Atmung

- Atemfrequenz
- Atemarbeit/Atemmechanik
- Atemgeräusche /Atemluftzirkulation / Tidalvolumen
  - Inspiratorischer Stridor
  - Expiratorisches Giemen
- Hautfarbe
- (Pulsoximetrie)

Atemnot oder Ateminsuffizienz?



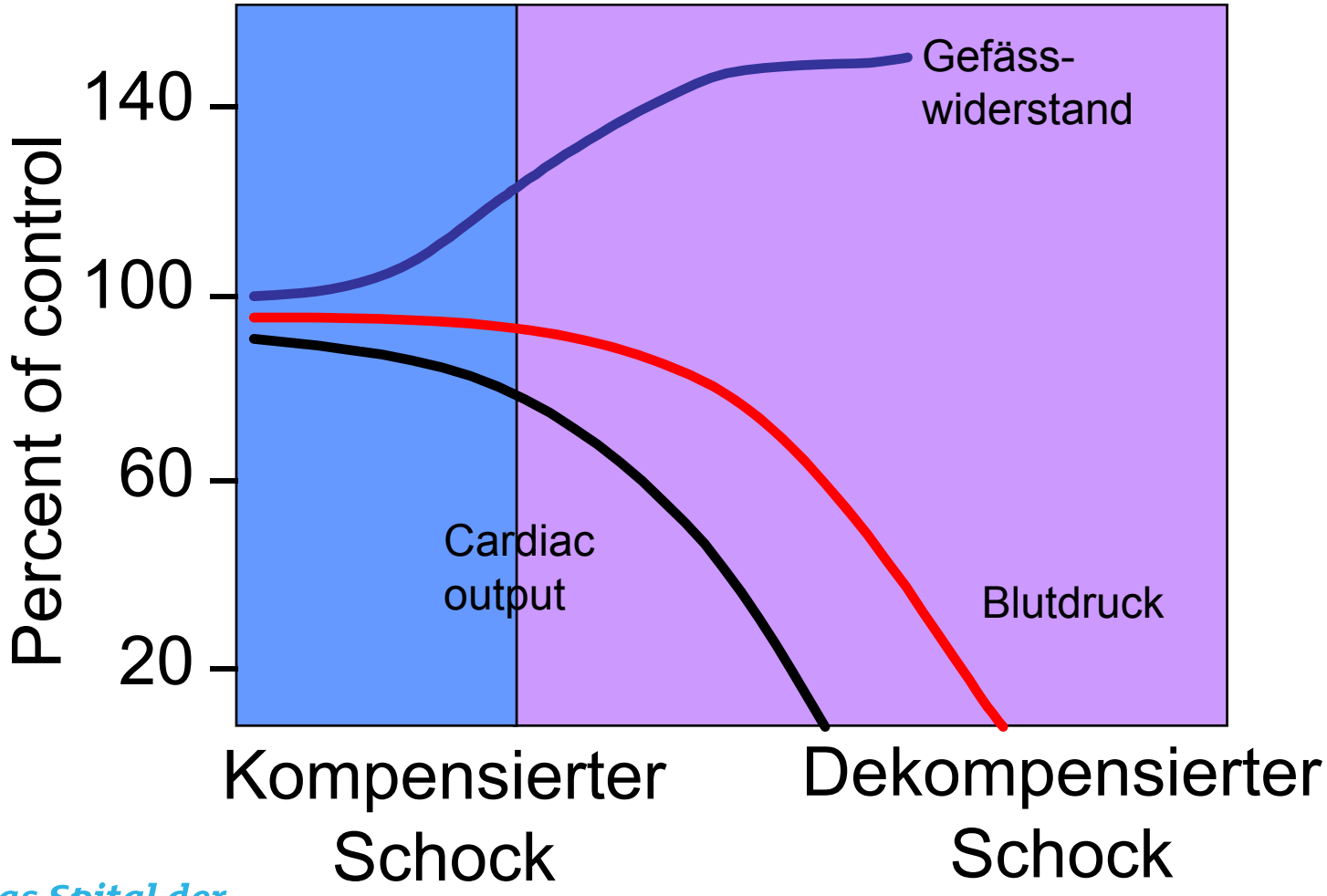
Atemnot:
Erhöhte Atemarbeit

Ateminsuffizienz:
Ungenügende Oxygenation oder Ventilation

C: Herzkreislauf

- **Puls**
  - Oberarm, Leiste beim NG, Säugling
  - Carotis beim Kind ab 1. Lebensjahr
- **Rekapillarisierung**
  - < 2 Sekunden, möglichst zentral

Hämodynamische Antwort im Schock



Kinderspezifische Merkmale (Kreislauf)

- Kleine Kinder können das Herzzeitvolumen v.a. mittels Herzfrequenz steuern!
- Abfall der Herzfrequenz > Abfall des HZV
- Hypoxie > Bradykardie (Massnahme: Oxygenation/Beatmung)
- Höherer Wassergehalt pro KgKG (schnellere Dehydratation)

Ursachen für Kreislaufinsuffizienz

- Flüssigkeits- oder Blutverlust
- Anaphylaxie
- Kardial
- Sepsis

Symptome des schlechten Kreislaufes

- Blasse - / grau-zyanotische Hautfarbe
- Schwache Pulse / Pulslosigkeit peripher
- Verlängerte Rekapillarisierung
- Getrübtes Bewusstsein/Bewusstlosigkeit

D: Disability (Neurologie)

ABCDefG

- Grosshirn, Bewusstsein
  - AVPU GCS
    - Alert
    - Voice
    - Painful (Esmarch)
    - Unresponsive

D: Disability (Neurologie)

D: Disability (Neurologie)

ABCDefG

- Grosshirn, Bewusstsein
  - AVPU ~~GCS~~
    - Alert
    - Voice
    - Painful (Esmarch)
    - Unresponsive

- Hirnstamm
  - **Pupillen**reaktion
- Tonus
- Fokale Zeichen
- Fontanelle
- Meningismus

E

- «Secondary Assessement….»
- Temperatur
- Haut

Haut

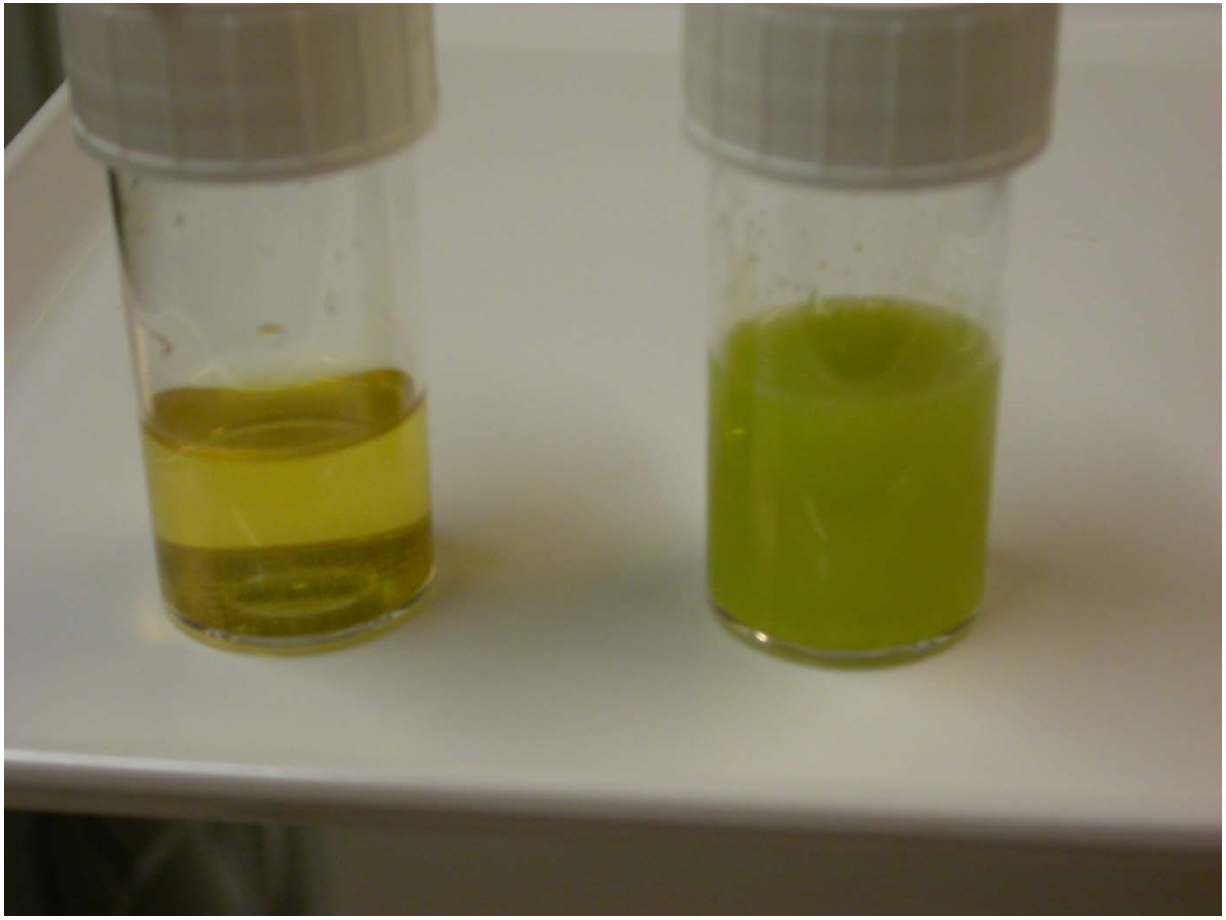
- Hautausschlag
  - Wegdrückbar
  - Lokalisation

Was sind Petechien?

- Kleinste Blutungen in die Haut
- <2-3mm im Durchmesser
- nicht wegdrückbar

Suffusionen

Beobachten oder richtige Fragen stellen



«Erweiterte»Triage = wiederholte Beurteilung der Patienten auf der Notfallstation

A	B	C	D	E
AIRWAY	BREATHING	CIRCULATION	DISABILITY	EXPOSURE

+ Trauma?
+ ABCDEfG: Don`t ever forget the Glucose

Normwerte kennen + Hilfsmittel benutzen

Ein Tag im Kindernotfall…..

Das Spital der
Eleonorenstiftung

UNIVERSITÄTS-
KINDERSPITAL
ZÜRICH

PEMS
Pediatric Emergency Medicine Switzerland

Ein Tag im Kindernotfall

Dr. med. Eva Berger-Olah, Interdisziplinäre Notfallstation Kinderspital Zürich

Das Spital der Eleonorenstiftung

Alle Jahre Wieder ....

- 18 Monate alt
- Seit 2d Rhinitis
- Kein Fieber

- Keine Grunderkrankungen
- Geimpft nach CH-Plan

Wie atmet das Kind?

- PAT?
- Schweregrad?
- Lokalisation?

- A: PAT: potentiell kritisch
- B: obere Atemwegsobstruktion
- C: Ateminsuffizienz
- D: Eine Fremdkörperaspiration ist eine mögliche DD
- E: Es handelt sich ws. um eine Tröpfcheninfektion

Akute Layngotracheitis

- Häufig im Herbst und Winter!
- Virale Infektion der oberen Atemwege, Larynx, Trachea ggf. Bronchien
- Typisches Alter: 6-36 Monate
- Peak Symptome: 2. Nachthälfte, Tag 2-3 der Erkrankung
- Aetiologie:
- **Parainfluenzavirus Typ 1 (seltener Typ 2 oder 3)**
- **Influenzavirus Typ A**

Akute Laryngotracheitis Schweregrad

	Leicht	Mittel	Schwer
Verhalten	normal	agitiert	agitiert oder lethargisch
Stridor	bei Unruhe	in Ruhe wenig	permanent/biphasisch
Atemfrequenz	normal	erhöht	stark erhöht
Einziehungen / Nasenflügeln	keine	in Ruhe leicht	in Ruhe stark
Oxygenation	normal	normal	normal bis schlecht

Hypoxämie: akutes Spätzeichen der schweren oberen Atemwegsobstruktion

Obere Atemwegsobstruktion – viraler Krupp

Kalte Luft / feuchte Luft : keine Evidenz
Heliox/Sauerstoff-Gemisch: Evidenz unklar

Einmaldosis Cortison per os oder rectal (i.m.)
→ Betnesol p.o. 0.2mg/kg
→ rectal Prednisolon (Klysmacort) 100mg
→ Dexamethason p.o., i.m., i.v. 0.6mg/kg
→ Prednison p.o.1mg/kg

Adrenalin inhalativ (3-) 5mg pro Dosis
→3-4h Überwachungszeit!

MILD
Steroide p.o.
Entlassung

MODERAT
minimal handling
Steroide p.o./rect.
evt. Adrenalin inh. +
Überwachung (4h)
evt. Hospitalisation

SCHWER
minimal handling
zusätzlich O_2
Adrenalin inhalativ
Steroide p.o./rect.
Überwachung 3-4h
Hospitalisation (IPS)

UNIVERSITÄTS-KINDERSPITAL ZÜRICH

Viral Croup: Diagnosis and a Treatment Algorithm. Petrocheilou A et al. Pediatr Pulmonol 2014 May;49(5):421-9

- 4 Monate alt
- Seit 2d Rhinitis
- Kein Fieber
- Trinkt weniger

- Keine Grunderkrankungen
- Geimpft nach CH-Plan

Wie atmet das Kind?

- PAT?
- Schweregrad?
- Lokalisation?

- A: PAT: potentiell kritisch
- B: Atemnot
- C: untere Atemwegsobstruktion
- D: Eine Fremdkörperaspiration ist eine mögliche DD
- E: Die sofortige Inhalation mit Salbutamol ist indiziert

Bronchiolitis

- Virale Infektion (meist RSV) der kleinsten Atemwege
- Säuglinge (< 1 Jahr) im Winter
- Peak Symptome: 3 - 4. Tag der Erkrankung
- Meist viel Sekret
- Giemen und Knisterrasseln
- Cave: Trinkschwäche und Ventilation

Bronchiolitis Schweregrad

	Leicht	Mittel	Schwer
Atemfrequenz:	< 40 /Min.	40 – 70 /Min.	> 70 /Min.
O_2-Sättigung (unter Raumluft):	> 92 %	88 – 92 %	< 88 %
Einziehungen (subcostal):	fehlend	+	++
Ernährung:	problemlos	schwierig	unmöglich

Bronchiolitis Therapie

Supportiv:

- Nasentoilette!
- Evtl. Sauerstoff
- Bei Trinkschwäche: Flüssigkeitszufuhr (möglichst Magensonde)
- Bei Erschöpfung: High flow oxygen, CPAP oder Intubation

- Salbutamol meist ohne Effekt, ggf. probatorisch
- Steroide kein Benefit

- 9 Jahre alt
- Seit 2d Rhinitis
- Kein Fieber

- Keine Grunderkrankungen
- Geimpft nach CH-Plan

Was tun als nächstes?

Blutgas:

Lac 1.7 mmol/l

- 1 Jahr alt
- Seit 1d Erbrechen
- Fieber nicht gemessen

- Keine Grunderkrankungen
- Geimpft nach CH-Plan

Fieberkrämpfe Definition

- Zerebrale Anfälle bei Fieber>38°C
- Alter: 6 Mt-5J
- Keine Hinweise auf ZNS-Infektion oder metabolische Ursache
- Keine vorausgehende afebrilen Krampfereignisse

Fieberkrämpfe

- Häufigste Ursa
- Inziden
- Al
- Die
- Fiebe

- Pathophys

Fieberkrämpfe Einteilung

Einfacher Fieberkrampf

- Ca. 80% der Fieberkrämpfe
- Selbstlimitierend
- Dauer <15 Minuten
- Generalisiert tonisch, tonisch-klonisch, selten atonische Anfälle
- Keine Wiederholung innert 24h
- Keine postiktale neurologische Auffälligkeit

Komplizierter Fieberkrampf

- Ca. pfe
- Dau
- se
  Fie
- fok
- pos
  Auf
- Febriler Status epilepticus (FSE) in 5% der Fälle

Fieberkrämpfe Red flags

- Meningitiszeichen: Nackensteifigkeit, Irritabilität, Petechien,

  Trinkschwäche, Lethargie, Lichtempfindlichkeit, vorgewölbte Fontanelle
- Fehlende Immunisierung (HIB, Str. pneumoniae)
- Auslandaufenthalt (Malaria)
- Protrahierte neurologische Auffälligkeit

Fieberkrämpfe Therapie

Welches Notfallmedikament?

- billig, anwenderfreundlich
- **5-15kg KG: 5mg**
- **≥15 kg KG: 10mg**
- Bei Bedarf nach 5-10 min. wiederholen

Status epilepticus Therapie

- A: Atemwege freihalten
- B: 100% Sauerstoff applizieren
- C: intravenöser Zugang (ggb.i.o)
- D: Notfallantikonvulsiva und Eskalationstherapie:

  Lorazepam 0,1mg/kg iv, evtl. nach 10 min. wiederholen

  Levetiracetam 30mg/kg iv

  Ips:Phenobarbital 15-20mg/kg iv

  Bei therapierefraktärem SE>120 min Midazolam oder Propofol Dauertropf
- E: Paracetamol 20-25 mg/kg bei Fieber

- 1 Jahr alt
- Seit 1d rez.Erbrechen
- Fieber seit gestern
- Weinerlich

- Keine Grunderkrankungen
- Geimpft nach CH-Plan

Meningokokkensepsis

- A: Mortalität beträgt 5-10%
- B: Meningitis in allen Fällen einer Sepsis vorhanden
- C: Sofort: O2, Volumen und eine empirische AB-Therapie
- D: Es handelt sich um eine Tröpfcheninfektion
- E: Nekrosen an Extremitäten entstehen durch arterielle Verschlüsse

Meningokokkensepsis

- Inzidenz **Meningokokken** bei Kindern 1-4J
  - 2016: 0,6/100’000
- Inzidenz bei Kindern 10-14J
  - 2016: 0,3/100’000

- *N. meningitidis*; gram neg. Diplokokken
- Übertragung: Tröpfcheninfektion
- Klinik:
  - 50% Meningitis
  - 10% Sepsis
  - 40% Meningitis und Sepsis
- Sofortige O2, Volumen und empirische AB- Therapie
- Engmaschige Überwachung
- Septische Embolien verursachen arterielle Gefässverschlüssse in den Extremitäten
- Mortalität: 5-10%

Ab

.....

Und es bleibt noch so spannend ….

Fragen?

Nützliche Seiten/Apps

- www.kindersicher.ch
- www.kinderdosierungen.ch
- Anapaed App
- Pedicalc App
- Orthorad App/ pedbone