

GUIDELINE

Pädiatrische Notfälle

Erstellt von: Rolf Solèr, Uwe Beise

am: 11/2014

Inhaltsverzeichnis

1. Kurzversion	2
1. Erste Beurteilung im Notfall	4
2. Atemnot	5
2.1. Pseudokrupp	5
2.2. Obstruktive Bronchitis, Asthma bronchiale, Bronchiolitis.....	6
3. Bewusstseinsstörungen	8
4. Schock	9
5. Fieber	9
5.1. Fokussuche	9
5.2. Fieber ohne Fokus	10
5.3. Fieberkrämpfe.....	10
6. Gastroenteritis +Dehydratation	11
7. Fremdkörper	12
7.1. Aspiration.....	12
7.2. Ingestion	12
7.3. Fremdkörper in Körperöffnungen und Haut.....	12
8. Intoxikationen	13
9. Akutes Scrotum	13
9.1. Hodentorsion / Hydatidentorsion	13
9.2. Epididymitis und Orchitis	13
10. Schädel-Hirn-Trauma	14
11. „Verpasste“ Krankheiten	15
11.1. Hand-Fuss-Mund-Krankheit	15
11.2. Stomatitis aphthosa	15
11.3. Coxitis fugax.....	15
11.4. Pronation douloureuse	15
12. Literatur/Impressum	16
13. Anhang (inkl. Tabelle Medikamentendosierung)	17

1. Atemnot

I. „Obere“ Obstruktion mit inspiratorischem Stridor

Pseudokrupp (am häufigsten)

Klinik: bellender Husten, Heiserkeit, inspiratorischer Stridor bei einem Kleinkind mit oberem Luftwegsinfekt, überwiegend abends/nachts.

Therapie:

- 15-30 min warme oder kalte feuchte Luft atmen lassen (z.B. Dampf im Bad, Luftbefeuchter)
- Bei ausbleibender Besserung: Betamethason (Betnesol® Tbl. 0,5 mg in Wasser aufgelöst) 0,2 mg/kg KG (=pro 5 kg 2 Tbl.), oder Dexamethason 0,2-0,6 mg/kg KG.
- **Alternative:** evtl. NSAR (z.B. Ibuprofen / Algifor® Sirup), Nutzen fraglich → bei schwerer Erkrankung immer Steroide.
- In schweren Fällen sofortige Inhalation von Adrenalin (nicht Beta-2-Mimetika) 1-2 Amp. über Vernebler.

Differentialdiagnosen:

- Epiglottitis (sehr selten), Retropharyngeal-/Peritonsillarabszess, Fremdkörperaspiration

II. „Untere Obstruktion“ mit Giemen/Brummen

Obstruktive Bronchitis, Asthma, Bronchiolitis

Klinik:

- **Obstruktive Bronchitis:** meist nach Virusinfekt; mit Giemen (ausser bei schwerer Obstruktion), Atemnot, Husten. Ausheilung meist nach 2 Wochen. Häufig Rezidive im Kleinkindesalter, im Intervall beschwerdefrei.
- **Frühkindliches Asthma:** keine vollständige Rückbildung der o.g. Beschwerden im Intervall, Leistungseinschränkung, Trinkschwäche, persistierender Husten, Schlaf- und Gedeihstörung, z.T. Zeichen bronchialer Hyperreagibilität auf unspezifische Reize (Kälte, Rauch etc.). Allergische Komponente bei einer Minderheit.
- **Bronchiolitis:** typischerweise im Säuglingsalter; sehr viel Schleim, grob- und evtl. auch feinblasige RG, "Knisterrasseln", quälender Husten.

Therapie:

- **Obstruktive Bronchitis:**
 - kurz wirkende inhalative Beta-2-Sympathomimetika (Salbutamol, z.B. Ventolin®, oder Terbutalin, z.B. Bricanyl®). **Applikation:** Dosieraerosol (DA) plus Vorschaltkammer (z.B. Aerochamber®, Babyhaler®, Nebunette®) oder Kompressionsvernebler. Ev. alternativ (bei leichteren Fällen + wenn Inhalation schwierig): Beta-2-Sympathomimetika per os (Ventolin® und Bricanyl®-Sirup). Keine inhalativen Steroide!
- **Asthmaanfall:**
 - sofortige Sauerstoffgabe bei schwerem Asthmaanfall (Ziel: SaO₂ ≥ 92 – 94 %)
 - Salbutamol über Nassvernebler (5 mg bzw. 20 Tropfen in 2 ml NaCl 0.9 %) oder Dosieraerosol und Vorschaltkammer (z. B. Ventolin®-DA à 100 µg: Kinder < 6 Jahre: 4 – 6 Hübe, Kinder > 6 Jahre: 8 – 12 Hübe). Hübe nacheinander (nicht alle auf einmal). Wiederholung nach 10-15 Minuten je nach klinischem Ansprechen, später je nach Bedarf alle 3-6 Stunden. Evtl. zusätzlich Atrovent®, per Nassvernebler oder als Dosieraerosol
 - Sofortige Gabe von systemischen Steroiden (Prednisolon 1-2 mg/kg KG bzw. Betnesol® 0,2 mg/kg KG) per os, oder (falls dies nicht möglich): i.v.-Gabe (z. B. Methylprednisolon 1-2 mg/kg KG). Therapiedauer: 3-5 Tage, ausschleichende Dosierung ist nicht nötig.
 - Bei schwerem und lebensbedrohlichen Asthmaanfall sofortige Spitaleinweisung!
- **Bronchiolitis (RSV):**
 - ausreichend Flüssigkeitszufuhr und zusätzliche Sauerstoffgabe, bei Bedarf abschwellende Nasentropfen. Keine antientzündlichen Medikamente, Steroide oder Beta-Mimetika. Bei stark reduziertem AZ Spitaleinweisung!

2. Fieber + Fieberkrämpfe

Diagnostik:

- Anamnese: Tierkontakt, Reisen, Einnahme von Antibiotika und anderer Medikamente
- Inspektion von Mund, Rachen, Ohren, Haut, Genitale, Lymphknoten
- Auskultation von Herz und Lunge
- Begleitsymptome: Husten, Ausschlag, Durchfall, Schmerzen?
- Bei stark fiebernden Kind **meningitische Zeichen** suchen bzw. ausschliessen!
Urinanalyse (insbes. bei Fieber ohne Fokus): zuerst Screening mittels Urin-Streifentest, falls nicht normal, d.h. Lc >75 (>1+), Ec > 10 (>1+), Nitrit pos, EW > 1+: Uricult ansetzen + CRP bestimmen (bei Pyelonephritis praktisch immer stark erhöht).

Therapie:

- Therapie der Infektionskrankheit
- bei **Fieber ohne Fokus:** Antibiotika zurückhaltend einsetzen, bei Säuglingen ab 3-6 Monaten normalerweise nicht nötig
 - < 1 Monat (Neugeborene): Amoxicillin und Aminoglykosid i.v. → Einweisung Kinderklinik
 - 1-3 Monate: (Co-)Amoxicillin oder Cephalosprin 3. Generation (z.B. Ceftriaxon) 100 mg/kg/24 h 1x/24 h; in der Regel Einweisung Kinderklinik.

Fieberkrämpfe:

Therapie:

- Zuerst Fiebersenkung (Paracetamol, NSAR, s.o.), falls das Kind weiterhin krampft → antikonvulsive Therapie:
 - Midazolam nasal/buccal 0,2 mg/kg KG (< 5 Jahre max. 5 mg; > 5 Jahre max. 10 mg) oder Diazepam rektal (Stesolid® Rectiolen) < 10 kg KG: Dosis 5 mg; > 10 kg KG: Dosis 10 mg.

- Beim kompliziertem Fieberkrampf (KFK) ist meist EEG-Abklärung erforderlich (Zuweisung Pädiater oder Neuropädiater)
- Nach KFK oder einem längeren einfachen FK sollte ein Reserve-Benzodiazepin abgegeben werden (Stesolid®).

3. Gastroenteritis+Dehydratation

Therapie:

- Rehydrierung
- bei **leichter Dehydratation** oral, mit klaren Flüssigkeiten wie Wasser, Tee, notfalls Sirup/nicht zu süßen Limonaden. Häufige kleine Portionen. ORS (orale Rehydrationslösungen wie Normolytoral®, Oralpädon®), wenn das Kind diese akzeptiert. Nicht geeignet: Milch, "isotonische" Sportgetränke, Mineralwasser. Bei Säuglingen weiter stillen, zusätzlich Tee, Wasser.
- bei **mittelschwerer bis schwerer Dehydratation**: i.v. (oder per Magensonde) 50 ml/kg KG oder mehr über 4 Std. (Klinikeinweisung). Bei Schock: rasche intravenöse Infusion von 0,9%-NaCl-Lösung 20 ml/kg KG über 30-60 min.ΩΩ
- Ernährung: Bei Appetit dürfen die Kinder (fast) alles essen; **Beachte**: lactosehaltige Milchprodukte (Milch, Joghurt, Quark) verzögern die Heilung / können zu Rückfällen führen.
- Antiemetika: bei häufigem Erbrechen Itinerol®-Supp (Meclozin), ältere Kinder im Einzelfall Ondansetron (Zofran®, Generika)
- Antibiotika: bei invasiver Diarrhoe mit blutigen Stühlen, Fieber, heftigen Koliken: Azithromycin 1 x 5 mg/kg KG/Tag für 3 Tage oder Einmaldosis 15 mg/kg KG
- Durchfallmedikamente (Peristaltikhemmer wie Loperamid, Imodium) meiden, bei heftigen Koliken ab Schulalter ev. halbe Erwachsenenendosis
- Nicht wirksam bei akuter Diarrhoe: Darmflora-Regulatoren wie Bioflorin, Perenterol, oder Kohlesuspension /-tabletten

4. Bewusstseinsstörungen + Schock

Bewusstseinsstörungen

Ursachen

Breites Spektrum. Häufig sind:

- Fieberdelir (z.B. Verwirrung, Angst, Wahrnehmungsstörungen, Konfabulationen etc.), Schädel-Hirntrauma/Commotio, Krampfanfälle (Fieberkrämpfe, Epilepsie, Affektkrämpfe)

Anamnese

- Erstmalige Episode oder wiederholt? (Affektkrämpfe, Fieberkrämpfe, Epilepsie)
- Dynamik der Bewusstseinsstörung: akut → Blutung, Krampfanfall, Trauma; langsam progredient → Intoxikation, Stoffwechsellentgleisung, chron. Subduralhämatom
- Akute Vorerkrankungen/Begleitsymptome: Fieber, Durchfall, Erbrechen, Epilepsie, Kreislaufzentralisation
- Chronische Erkrankungen
- Medikamente

Körperliche Untersuchung/Labor

- Grad der Bewusstseinsstörung bestimmen (GCS)
- Pupillengröße, -reaktion, Okulomotorik
- Halbseitensymptomatik, andere fokale neurologische Zeichen
- Hautveränderungen: Ausschlag, Petechien
- Infektionshinweise, Meningismus-Zeichen
- Hydratationszustand
- Atemmuster (Tachypnoe, Kussmaul, Cheyne-Stokes)
- Labor: ggf. BZ-Bestimmung, je nach DD Entzündungsparameter, Elektrolyte

Primärversorgung

- bei unklaren Bewusstseinsstörungen meist Einweisung in Kinderklinik nötig! Grundsätzlich gilt:
- Stabilisierung der **Vitalfunktionen** vor allen anderen Massnahmen!
- Bei **Hypoglykämie** (mit Bewusstlosigkeit): 20 % Glucose 2 ml / kg KG i.v., anschliessend kontinuierliche Glukoseinfusion. Bei **diabetischem Koma**: sofort Volumensubstitution mit NaCl 0,9 % (15 bis 20 ml/kg KG i.v. über 15 min). **Keine** kaliumhaltigen Lösungen (Ringer oder Ringer-Lactat), **kein** initialer Insulinbolus!

Schock

Symptome:

Kompensierter Schock: Wegen geringer Symptomatik oft verkannt!

Tachykardie, Rekapillarierungszeit >2sec, Tachypnoe, normales bis blasses Hautkolorit, peripher kühle Extremitäten (kalter Schock), Blutdruck normal bis leicht erhöht, Fieber oder Hypothermie (Säuglinge) bei sept. Schock.

dekompensierter Schock:

Rekapillarierungszeit >3sec, Hypotension, Bewusstseinsstörung, Apathie, Haut: kühl marmoriert, blass-zyanotisch. Turgor bei Dehydratation vermindert, Tachykardie, kleine Pulsamplitude, Tachypnoe, Einziehungen, Oligo- bis Anurie

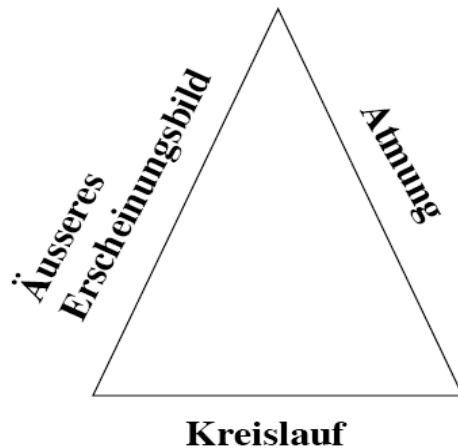
Wichtig: Bei Vigilanzstörung und Verwirrtheit immer nach anderen Schockzeichen suchen!

Therapie:

- Die Therapie muss unbedingt vor Einsetzen einer Hypotonie beginnen → sofortige Hospitalisierung
- wenn in der Praxis möglich: Zugang legen und Volumensubstitution: NaCl 0,9 % oder Ringer-Lösung (initial ca. 50 ml/kg/h)
- Antibiotika: nur bei septischem Schock oder bakt. Meningitis und falls Transport auf NF-Station > 30min dauert: Rocephin® (Ceftriaxon) 100 mg/kg i.v. (i.m.)

1. Erste Beurteilung im Notfall (1,2)

Zur ersten Einschätzung des Kindes bei einem Notfall bietet das **Pädiatrische Beurteilungsdreieck** eine praktische Orientierung:



Äusseres Erscheinungsbild: Muskeltonus, Bewusstsein (Fokussieren, Sprechen, Weinen), "Allgemeinzustand" (Trinkverhalten, Bewegungsfreude, Spielverhalten)

Atmung: Atemgeräusche (Stridor, Giemen, Stöhnen, Husten?), Atmungsarbeit (Einziehungen, Nasenflügeln?)

Kreislauf: Herzfrequenz/Pulse, BD, Haut (feucht, blass, marmoriert, zyanotisch?), Rekapillarisierungszeit (pathologisch >2 sec)

Schon Veränderung eines Parameters erfordert sofortige Abklärung, ggfls. Notfalltherapie!

Tabelle 1: Altersabhängige Normwerte der Vitalparameter

Altersgruppe	Atemfrequenz/min	Herzfrequenz/min	Syst. Blutdruck (mmHg) - untere Grenze
Neugeborenes	30-60	80-100	
Säugling	24-40	80-160	>60 (oder starker Puls)
Kleinkind	20-35	80-140	>75 (oder starker Puls)
Schulalter	15-25	70-120	>80
Adoleszenz	12-20	60-100	>90

Vitalparameter - Hinweise:

Atmung:

- Gesteigerte Atemfrequenz kann Zeichen einer pulmonalen Störung sein, aber auch Ausdruck von Aufregung, Fieber, ZNS-Affektionen, kardialen Problemen, Anämie
- Einziehungen jugulär, intercostal, sternal oder epigastrisch bei Säuglingen und Kleinkindern
- „Nasenflügeln“: typisches Dyspnoe-Zeichen bei Säuglingen und Kleinkindern
- Kussmaulsche Atmung: Zeichen einer diabetischen Ketoazidose
- Pathologisch **niedrige Atemfrequenzen** sind immer ein Alarmzeichen. Ursachen: zentralnervöse Prozesse, Intoxikationen, Unterkühlung.

Herzfrequenz:

- Tachykardie: Kinder erhöhen das HZV hauptsächlich durch Steigerung der Herzfrequenz. Arterielle Pulse sind bei kleinen Kindern oft schwerer zu tasten und zu messen als bei Erwachsenen, im Zweifelsfall auskultatorische Bestimmung der Herzfrequenz.
- Hauptursachen: Aufregung, Hypovolämie, Fieber, Anämie.
- Anhaltende Bradykardien: Verdacht auf gesteigerten Hirndruck, Hypoxie, Intoxikationen.

Blutdruck:

- Hypotonie: Alarmsignal für kardiovaskuläre Dekompensation (Kinder können durch erhöhte Herzfrequenz und Vasokonstriktion einen normalen Blutdruck lange aufrechterhalten!)
- Rekapillarisierungszeit ist ein guter Parameter für Zentralisierung, oft durch Volumenmangel. Vorgehen: Kurzes Eindrücken der Haut an der Stirn oder am Sternum (besser als Nagelbettprobe). Werte über 3 sec sind im Kindesalter sicher pathologisch und erfordern eine rasche Intervention (4).
- Hypertonie: spielt bei Notfällen im Kindesalter kaum eine Rolle, ev. bei Nephritis

2. Atemnot (1,2,3,5)

Atemwegserkrankungen sind für einen hohen Anteil der Kinder mit Vitalbedrohung verantwortlich.

Symptome:

- „Obere“ Obstruktion (extrathorakale Trachea, Larynx/Stimmbänder): inspiratorischer Stridor
Wichtigste Erkrankungen:
 - Pseudokrupp (am häufigsten) (siehe 2.1)
 - Fremdkörperaspiration (siehe Abschnitt 7)
 - Epiglottitis (sehr selten, s.u.)
 - Retropharyngealabszess, Peritonsillarabszess
- „Untere“ Obstruktion (intrathorakale /bronchiale Einengung): Giemen/Brummen
Wichtigste Erkrankungen:
 - Akuter Asthmaanfall (siehe 2.2)
 - Bronchitis (siehe 2.2)
 - Bronchiolitis
- "Rasselgeräusche"
 - Karcheln und grobblasige RG sind typisch bei oberen Atemwegserkrankungen typisch (Sekret Pharynx, Trachea, Bronchien) oft generalisiert
 - Feinblasige RG sind bei Kindern oft nicht zu hören, wären typisch für Pneumonien (Sekret pulmonal, Bronchiolen), oft lokalisiert und mit Tachypnoe verbunden
 - sog. Knisterrasseln ist typisch bei RSV-Bronchiolitis, nicht immer vorhanden

ausserdem:

- Pneumonie
- Pneumothorax
- Hyperventilation

Tabelle 2: Übersicht über Symptome und Charakteristika verschiedener Atemwegserkrankungen

Erkrankung	Symptomatik
Pseudokrupp	Bellender Husten, Heiserkeit, Stridor, Fieber (+)
Epiglottitis	Schlucken unmöglich, starker Speichelfluss, Fieber (+++), schwer krankes Kind, nicht (vollständig) geimpft
Pneumonie	Tachypnoe, Fieber (++), Husten (+), ev. Einziehungen, Stöhnen (+), keine pfeifende Atmung, feinblasige Rasselgeräusche
Obstruktive Pathologie (Asthma, Bronchitis)	Meist von oberem Luftwegsinfekt ausgelöst, pfeifende Atmung, ev. Fieber, Husten (+++), Stöhnen, Ansprechen auf β_2 -Agonisten
Bronchiolitis	meist im Säuglingsalter, Rhinitis, Fieber (+), pfeifendes Atemgeräusch, viel Schleim aber auch obstruktive Atmung, quälender Husten (+++), Knisterrasseln, kaum oder kein Ansprechen auf β_2 -Agonisten; saisonale Häufung

Anamnese / klinische Untersuchung

- Beginn der Atembeschwerden: plötzlich, schleichend, zunehmend, mit oder ohne Fieber?
- AZ: Trink-, Ess-, Spielverhalten
- Bekannte Erkrankungen: Asthma, Allergien, Refluxösophagitis, Herzkrankheit?
- Medikamenteneinnahme?

Klinische Untersuchung:

- Tachypnoe (altersabhängig, s. Tabelle 1), weitere Atemnotsyndrom-Zeichen: Einziehungen, Nasenflügeln, Zyanose; unregelmässige Atmung?
- Tachykardie?
- Kein Essen, Trinken, Sitzen, Reden mehr möglich?
- Kind lethargisch oder aufgeregt?

Die Vorgehensweise bei Kleinkindern mit Atemnot zeigt **Abbildung 1** im Anhang.

2.1. Pseudokrupp (akute Laryngotracheitis)

- Klinik: plötzlich auftretende Trias: bellender Husten, Heiserkeit, inspiratorischer Stridor bei einem Kleinkind mit oberem Atemwegsinfekt, überwiegend abends/nachts auftretend, meist vor Mitternacht.
- Therapie:
 - Beruhigen von Eltern und Kind
 - Warme oder kalte feuchte Luft atmen lassen, 15-30 min, bringt meist eine deutliche Besserung (Dampf im Bad, Luftbefeuchter, nach draussen gehen)
Falls o.g. Massnahmen unzureichend:
 - Betamethason (Betnesol® Tbl. 0,5 mg in Wasser aufgelöst) 0,2 mg/kg KG (=pro 5 Kg 2 Tbl.), oder Dexamethason 0,2-0,6 mg/kg KG).
 - *Alternative:* ev. NSAR (z.B. Ibuprofen (Algifor® Sirup) / Mefenamin (Mefenacid Supp®) / Diclofenac (Voltaren Supp / Tr.): mässige Wirkung
 - **bei schwerer Erkrankung immer Steroide.**
Nachkontrolle: bei erneuter Zunahme der Symptome mit Atemnot.
Hinweise: Steroide wirken frühestens nach 1 Stunde, maximale Wirkung nach 4-8 Stunden. Die oft beobachtete vorherige Besserung ist durch den natürlichen Verlauf oder Einatmen feuchter / kühler Luft bedingt!
In schweren Fällen nützt sofort nur Inhalation von Adrenalin (nicht Beta-2-Mimetika) 1-2 Amp. über Vernebler.

Differentialdiagnose Epiglottitis:

- heute wegen Hib-Impfung sehr selten. Alter: 2-7 J.
- Klinik: im Prinzip leicht von Pseudocroup zu unterscheiden: inspiratorischer Stridor, Speichelfluss/Schluckstörung, Halsschmerzen, Aphonie (nicht heiser), kaum Husten, hohes Fieber, zunehmende Atemnot, schwer krankes Kind. Die akute Epiglottitis wird fast immer durch Haemophilus influenzae Typ B (Hib) hervorgerufen.
- Therapie: Sofortige Einweisung ins Spital, ggf. unter Gabe von Sauerstoff.

2.2. Obstruktive Bronchitis, Asthma bronchiale, Bronchiolitis

Die klinische Unterscheidung von obstruktiver Bronchitis und Asthma bronchiale ist im Kleinkindalter schwierig, die Diagnose bildet sich oft erst nach längerem Krankheitsverlauf heraus. Zudem ändern sich die Bezeichnungen immer wieder.

Phänotypisch gibt es gewisse Unterscheidungsmerkmale:

- **Akute obstruktive Bronchitis** ("episodic viral wheeze"): ausgelöst durch akute Virusinfektion, fast nie allergisch
 - Wiederholte Episoden im Kleinkindalter, im Intervall beschwerdefrei!
 - Symptome: pfeifende Atmung (= Giemen), Atemnot, Husten und pulmonale Überblähung (Giemen kann fehlen bei schwerer Obstruktion / bei stark verlangsamter Ausatmung).
 - Beginn meistens mit einem viralen Infekt der oberen Luftwege, nach einigen Tagen dann obstruktive Episode, welche innert 2 Wochen wieder ausheilt.
 - **Merke:** Die meisten „obstruktiven“ Kinder entwickeln kein Asthma!
- **Frühkindliches Asthma:** ("multiple trigger wheeze") zumeist ebenfalls durch Viren ausgelöst
 - aber keine vollständige Rückbildung im Intervall, persistierende leichte Obstruktion und Husten, nächtliche Symptome mit Schlafstörungen, ev. auch Leistungseinschränkung, Trinkschwäche und Gedeihstörungen.. Oder klinische Zeichen einer bronchialen

Hyperreagibilität (Husten, Dyspnoe oder Giemen bei unspezifischen Reizen, wie Kälte, Rauch und Schadstoffexposition). Eine allergische Komponente ist möglich, aber auch nur bei einer Minderheit vorhanden, oder nur als ein Faktor von mehreren

- auch frühkindliches Asthma „verwächst“ sich oft!
- **Bronchiolitis:** meist Infektion durch RSV (respiratory syncytial virus), selten andere Viren, saisonal gehäuft, typischerweise im Säuglingsalter; einerseits viel Schleim, andererseits auch obstruktiver Auskultationsbefund, grob- und evtl. auch feinblasige RG, "Knisterrasseln", quälender Husten. Bei Verdacht Messung der **transkutanen O₂-Sättigung**, da die Atemgeräusche den Schweregrad nicht immer widerspiegeln.

Therapie:

Obstruktive Bronchitis:

- kurz wirkende inhalative Beta-2-Sympathomimetika (Salbutamol, z.B. Ventolin®, oder Terbutalin, z.B. Bricanyl®). Applikation als Dosieraerosol (DA) plus Vorschaltkammer (z.B. Aerochamber®, Babyhaler®, Nebunette®, Vortex®) oder aber mittels Kompressionsvernebler.
- Ev. alternativ (bei leichteren Fällen + wenn Inhalation schwierig): Beta-2-Sympathomimetika per os (Ventolin® und Bricanyl®-Sirup)
- Mögliche NW: Zittern, Unruhe, Herzrasen; Hypokaliämie; inhalativ weniger als per os
- inhalative Steroide sind zur Akuttherapie nicht geeignet!
- in schweren Fällen / bei ungenügendem Ansprechen auf Beta-2-Mimetika Steroide systemisch (Betnesol® 0,2 mg/kg KG) oder Prednisolon 1-2 mg/kg KG per os), s. auch Asthma.

Asthmaanfall:

- sofortige Sauerstoffgabe bei schwerem Asthmaanfall (Ziel: SaO₂ ≥ 92-94 %)
- Salbutamol über Nassvernebler (5 mg bzw. 20 Tropfen in 2 ml NaCl 0.9 %) oder mittels Dosieraerosol und Vorschaltkammer (z. B. Ventolin®-DA à 100 µg: Kinder < 6 Jahre: 4 – 6 Hübe, Kinder > 6 Jahre: 8 – 12 Hübe). Hübe nacheinander (nicht alle auf einmal). Wiederholung nach 10-15 Minuten je nach klinischem Ansprechen, später je nach Bedarf alle 3-6 Stunden. **Merke:** Auch hohe Dosen von Beta-2-Mimetika werden von Kindern (NW: Tachykardie) normalerweise gut toleriert.
- Sofortige Gabe von systemischen Steroiden (Prednisolon 1-2 mg/kg KG bzw. Betnesol® 0,2 mg/kg KG) per os, oder (falls dies nicht möglich): i.v. Gabe (z. B. Methylprednisolon 1-2 mg/kg KG oder Dexamethason 0,2 mg/kg KG. Therapiedauer: 3-5 Tage, ausschleichende Dosierung ist nicht nötig.
- Bei schwerem Asthmaanfall ev. zusätzliche Inhalation von Ipratropiumbromid via Nassvernebler (Atrovent® 20 Tropfen = 1 ml = 250 µg) oder mittels Dosieraerosol via Vorschaltkammer (Atrovent®-DA à 20 µg: Kinder < 6 Jahre: bis 4 Hübe, Kinder > 6 Jahre: bis 8 Hübe). Wiederholung nach 20 und 40 Minuten.
- Patienten mit ungenügendem Therapie-Ansprechen und mit schwerem und lebensbedrohlichen Asthmaanfall → sofortige Spitaleinweisung!

Wichtig: Spitaleinweisung eher grosszügig veranlassen unter folgenden Bedingungen: nächtliche, schwere Anfälle, ungünstige Überwachungsmöglichkeiten, weite Entfernung zum Spital, Überforderung der Familie, anamnestisch hospitalisationsbedürftige Anfälle.

Bronchiolitis (4,6,7) :

- ausreichend Flüssigkeitszufuhr und zusätzliche Sauerstoffgabe, bei Bedarf abschwellende Nasentropfen
- Vermeidung von unnötigen/unwirksamen Therapien: Entzündungshemmer, Steroide und Beta-2-Mimetika beeinflussen den natürlichen Verlauf der akuten Bronchiolitis kaum. Nur Sauerstoff hilft wenn die Sättigung knapp ist.
- RSV-Schnelltest aus Nasopharyngealsekret (innert wenigen Stunden Resultat) hilft zum abschätzen des Verlaufs (Dauer, therapeutische Optionen, Verschlechterung möglich)
- Bei stark reduziertem AZ → Spitaleinweisung.

Hinweis: Zur Langzeittherapie des Asthma bronchiale siehe [mediX GL Asthma bronchiale](#)

3. Bewusstseinsstörungen

Ursachen (Auswahl):

- **Fieberdelir** (z.B. Verwirrung, Angst, Wahrnehmungsstörungen, Konfabulationen etc.): häufig
- **Schädel-Hirntrauma** (siehe Abschnitt 10); Comotio: häufig
- **Krampfanfälle** (Fieberkrämpfe, Epilepsie, siehe Abschnitt 5.3): Fieberkrämpfe häufig
- **Affektkrämpfe**: häufig
- (Reflex-)Synkope: weniger häufig
- Intoxikationen (siehe Abschnitt 8): weniger häufig
- Infektionen: Meningitis (bakt.), Encephalitis (viral), Sepsis: leichte Encephalitis nicht selten, klassische bakterielle Meningitis sehr selten
- Metabolische Störungen: Hypoglykämie, diab. Ketoazidose (bei 25% d. Kinder ist diabetische Ketoazidose Erstmanifestation des Diab.mellitus), Stoffwechsel-/Elektrolytstörungen: selten
- Kreislaufstörungen: Schock (siehe Abschnitt 4): selten

Anamnese:

- Was ging dem Ereignis voraus? (körperliche Belastung, Trauma, Schreck, Angst, etc.)
- Erstmalige Episode oder wiederholt? (Affektkrämpfe, Fieberkrämpfe, Epilepsie)
- Dynamik der Bewusstseinsstörung: akut → Blutung, Krampfanfall, Trauma; langsam progredient → Intoxikation, Stoffwechsellentgleisung, chron. Subduralhämatom?
- Akute Vorerkrankungen/Begleitsymptome: Fieber (→ Fieberdelir, Fieberkrampf, Sepsis, Meningitis/Encephalitis), Durchfall und Erbrechen, Krampfanfall, Kreislaufzentralisation (→ Schock)
- Chronische Vorerkrankungen: z.B. Epilepsie, Herzerkrankung, Lungenerkrankung, Diabetes mellitus, Migräne?
- Impfstatus (Hib, Pneumokokken, Meningokokken)? Impfung schliesst Meningitis nicht aus!, besonders Pneumokokken (70% Schutz) und Meningokokken Typ C (nur 20% Schutz !)
- Dehydratation?
- Medikamente?
- Kussmaulsche Atmung, Acetongeruch?

Körperliche Untersuchung:

- Grad der Bewusstseinsstörung (GCS, s. Abschnitt 10)
- Pupillengrösse, -reaktion, Okulomotorik
- Halbseitensymptomatik, andere fokale neurologische Zeichen
- Hautveränderungen: (Ausschlag, Petechien)
- Infektionshinweise, Meningismus-Zeichen
- Hydratationszustand
- Atemmuster (Tachypnoe, Kussmaul, Cheyne-Stokes)
- ev. Fontanellenbefund bei Säuglingen

Diagnostik:

- ggf. BZ-Bestimmung, je nach DD Entzündungsparameter, Elektrolyte
- Differentialdiagnose primär zerebrale vs. metabolische/toxische Genese
 - o ZNS-Erkrankung: Herdzeichen mit konstanter Seitendifferenz, erhöhter Muskeltonus und verstärkte Reflexe.
 - o metabolische oder toxische Erkrankung: keine konstanten Herdzeichen, meist gleichweite und auf Licht reagierende Pupillen, Muskeltonus und Reflexe herabgesetzt.

Primärversorgung:

bei unklaren Bewusstseinsstörungen Einweisung in Kinderklinik nötig! Grundsätzlich gilt:

- Stabilisierung der Vitalfunktionen vor allen anderen Massnahmen !
- Bei Hypoglykämie (mit Bewusstlosigkeit): 20 % Glucose 2 ml / kg KG i.v., anschliessend kontinuierliche Glukoseinfusion um Rebound-Hyperglykämie zu verhindern.
- Bei diabetischem Koma: sofort Volumensubstitution mit NaCl 0,9 % (15 bis 20 ml/kg KG i.v. über 15 min). **Keine** kaliumhaltigen Lösungen (Ringer oder Ringer-Lactat), **kein** initialer Insulinbolus!

4. Schock

Ursachen:

- Am häufigsten ist der hypovolämische Schock.
- ausserdem: Trauma, Verbrennung, Infektionen, Gastroenteritis, anaphylaktische Reaktionen.

Symptome:

Kompensierter Schock: Wegen geringer Symptomatik oft verkannt!

- **Tachykardie**
- **Rekapillarisierungszeit >2sec**
- Tachypnoe
- Normales bis blasses Hautkolorit
- Peripher kühle Extremitäten (kalter Schock)
- Blutdruck normal bis leicht erhöht (Sympathikusaktivierung)
- Fieber oder Hypothermie (Säuglinge) bei sept. Schock

dekompensierter Schock:

- **Rekapillarisierungszeit >3sec**
- **Hypotension**
- **Bewusstseinsintrübung, Apathie**
- Haut: Kühl marmoriert, blass-zyanotisch. Turgor bei Dehydratation vermindert
- Tachykardie, kleine Pulsamplitude
- Tachypnoe, Einziehungen
- Oligo- bis Anurie

Wichtig: Bei Vigilanzstörung und Verwirrtheit immer nach anderen Schockzeichen suchen.

Therapie:

- Die Therapie des Schocks muss bei Kindern unbedingt vor Einsetzen einer Hypotonie beginnen → sofortige Hospitalisierung, per Ambulanz
- wenn in der Praxis möglich: Zugang legen und Volumensubstitution: NaCl 0,9 % oder Ringer-Lösung (initial ca. 50 ml/kg/h)
- Antibiotika: nur bei septischem Schock oder bakt. Meningitis und falls Transport auf NF-Station > 30 min dauert, bei uns kaum je nötig; Rocephin® (Ceftriaxon) 100 mg/kg i.v. (i.m.)

5. Fieber (10,11)

5.1. Fokussuche

Fieber ist das häufigste Krankheitssymptom bei Kindern. Infekte sind besonders im Kleinkindesalter (1-36 Monate) häufig – bis zu 10x/Jahr ist normal, meist saisonal (im Winter alle 2-4 Wochen).

- Fieber: >38,0 (rektal)
- Hyperpyrexie: > 41,0 °C
- Messung: rektal / mit Ohrthermometer; sublingual ca. 0,2 °C, axillär 0,5 °C niedrigere Werte.

Beachte: Säuglinge und Kleinkinder weisen eine höhere Körpertemperatur auf als ältere Menschen. Nahrungsaufnahme, emotionale Erregung und körperliche Aktivität erhöhen die Temperatur (u.U. bis 38,5 °C). Fieber steigt generell rascher und auf höhere Werte an.

Anamnese, körperliche Untersuchung, Labor:

- Anamnese: Tierkontakt, Reisen, Einnahme von Antibiotika und anderer Medikamente
- Inspektion von Mund, Rachen, Ohren
- Inspektion der Haut, des Genitales, der Lymphknoten
- Auskultation von Herz und Lunge
- Begleitsymptome: Husten, Ausschlag, Durchfall, Schmerzen?
- **Urinanalyse** (s.a. 5.2.)

Beachte: Bei jedem stark fiebernden Kind meningitische Zeichen suchen/ausschliessen. Bei Säuglingen können die typischen Zeichen fehlen! Eine leichte endgradige Nackensteife ohne weitere meningitische Zeichen ist bei hochfiebernden Kindern hingegen nicht selten.

Wichtig: Kinder mit hämorrhagischen Exanthenen (Meningokokkensepsis?) oder mit blasiger Abhebung der Haut (Lyell-Syndrom?) sollten sofort ins Spital eingewiesen werden!

Behandlung:

1. Therapie der ursächlichen (Infektions-)krankheit (in 20% d.F. kein Fokus, siehe 5.2.)
2. **Antipyrese:**
 - Leichte Bekleidung, frische Luft
 - Kühlung durch Eisbäder oder Wadenwickel sind alleine (ohne Antipyretika) nicht sinnvoll, da dies die Vasokonstriktion verstärkt und das thermoregulatorische Zentrum zur Wärmeproduktion veranlasst wird.
 - Fieber muss nicht immer / unbedingt gesenkt werden
 - Eine Indikation besteht, wenn das Kind:
 - leidet, also Schmerzen hat, sehr unleidig ist, der AZ reduziert ist
 - sehr hohes Fieber hat ($\geq 40^\circ\text{C}$)
 - anamnestisch Fieberkrämpfe hatte oder im typischen Alter dafür ist bei $\geq 39^\circ$
 - nur noch sehr wenig Flüssigkeit zu sich nimmt oder länger nichts isst
 - sich in einer speziellen Situationen befindet (Schock, chronische Herz- und Lungenerkrankung, Bronchiolitis).

Medikamente:

- Paracetamol: (z.B. ben-u-ron, Dafalgan[®], Acetalgin[®], Tylenol[®]) als Supp., Saft, Tbl, dispersibles, Brausetbl.) 15-25 mg/kg KG alle 4-6h (max. 120 mg/kg/24 h)
- Ibuprofen (z.B. Algifor[®]) Saft: 5-10mg/kg KG alle 6-8h (max. Tagesdosis 40mg/kg KG).
- Diclofenac (Voltaren[®], Inflammac[®]) Supp, Tr., Tbl: 1 mg/kg alle 8 h, max. 3-4 mg/kg/24 h
- Mefenaminsäure (Mefenacid[®]) Supp: 12 mg/kg alle 8 h, max. 30 mg/kg/24 h.

Anmerkung: Liegt eine invasive Erkrankung (Pneumonie, Pyelonephritis, Meningitis etc) vor, bringt die antipyretische Therapie oft wenig bis keine Besserung des AZ. Bei harmloseren viralen Krankheiten bessert sich der Zustand dagegen oft eindrücklich: Antipyretika haben also auch einen gewissen diagnostischen Wert.

5.2. Fieber ohne Fokus

Definition:

Wenn sich mit Anamnese und körperlichem Untersuchungsbefund keine Ursache des Fiebers findet, spricht man von Fieber ohne Fokus (ca. 20% aller fiebernder Kleinkinder)

Kriterien: Temperatur $> 38,5^\circ\text{C}$, Dauer < 7 Tage (> 7 Tage: Diagnose „Fieber unklarer Genese“), Kind in wenig beeinträchtigtem AZ, bei durchgeimpften Kindern, ohne chronische Grunderkrankung.

Diagnostik:

eine ausgedehnte Diagnostik ist i.d.R nicht erforderlich. Bei durchgeimpften Kindern ist das Risiko einer bakteriell invasiven Erkrankung $\leq 1\%$!

Urinanalyse (obligatorisch):

zuerst Screening mittels Urin-Streifentest (mit Lc, Ec, EW und Nitrit)

- falls nicht normal, d.h. Lc > 75 ($> 1+$), Ec > 10 ($> 1+$), Nitrit pos, EW $> 1+$: Uricult ansetzen + CRP bestimmen (bei Pyelonephritis praktisch immer stark erhöht).

Uringewinnung: Mittelstrahlurin, Katheter- oder Blasenpunktion liefern zuverlässige Resultate. Bei Säuglingen/Kleinkindern ohne Miktionskontrolle: „Säckliurin“ zur Orientierung möglich (Urinbeutel nach 30-60 min wechseln!); falls nicht normal, ev. Mittelstrahl-, Katheter- oder Blasenpunktionsurin gewinnen. Einzelheiten zum praktischen Vorgehen siehe [mediX Guideline Harnwegsinfekte \(Kinder\)](#)

Labor: Leukozytenzahl, CRP und Procalcitonin sind nicht spezifisch für Infektionen, lassen keine sichere Abgrenzung zwischen viraler und bakterieller Infektion zu. Insbesondere bei schweren invasiven Erkrankungen (Sepsis, Meningitis, Pneumonie zu Beginn) kann CRP tief sein, während bei heftigen / prolongierten Virusinfektionen wie Grippe, Mononukleose Werte > 100 vorkommen. Bei Pyelonephritis ist das CRP aber praktisch immer sehr hoch. CRP $< 20\text{mg/l}$ macht bakterielle Infektion weniger wahrscheinlich, schliesst sie aber nicht aus. CRP-Anstieg bei wiederholter Messung (nach ca. 12h) macht bakterielle Ursache wahrscheinlicher.

Für eine **invasive Erkrankung sprechen** (laut Metaanalyse, 12)

- reduzierter Bewusstseinszustand
- zerebraler Krampfanfall
- Tachy(dys)pnoe, Zyanose, verzögerte Rekapillarisation
- elterliche Sorge
- schlechter Eindruck/Gefühl des behandelnden Arztes.
- die beiden letzten Punkte ("parents concern" und "doctors concern") sind sehr subjektiv, haben aber die höchste Treffsicherheit!

Vorgehen: (s. **Abbildung 2** im Anhang)

Antibiotikatherapie bei Fieber ohne Fokus:

- zurückhaltender Einsatz, bei Säuglingen ab 3-6 Monaten normalerweise nicht nötig
- < 1 Monat (Neugeborene): Amoxicillin und Aminoglykosid i.v ->Einweisung
- 1-3 Monate: (Co) Amoxicillin oder Cephalosprin 3. Generation (z.B. Ceftriaxon) 100 mg/kg/24 h 1x/24 h; in der Regel Zuweisung Kinderklinik.

5.3. Fieberkrämpfe

Vorkommen:

- Im Alter von 6-60 Monaten, ca. 3% erleiden einen Fieberkrampf (bei Infekt mit Fieber >38,5°C)

Symptome:

Einfacher Fieberkrampf (EFK)

- Generalisierter tonisch-klonischer Krampf
- Dauer: ca. 1-5 min (bis 15 min)
- nur eine Episode innert 24 Stunden
- Keine vorhergehenden neurologischen Auffälligkeiten
- rasche Erholung, keine residuellen neurologischen Ausfälle
- postiktaler Schlaf (oft).

Komplizierter (komplexer) Fieberkrampf (KFK) bei einem oder mehreren Kriterien:

- Generalisierter tonisch-klonischer Krampf *oder* fokaler Anfall
- Dauer >15 Minuten
- wiederholte Anfälle innert 24 Stunden (Komplikation Status epilepticus)
- Erhöhtes Risiko für Epilepsieentwicklung

Therapie:

- Zuerst Fiebersenkung (Paracetamol, NSAR, s.o.)

falls das Kind weiterhin krampft → antikonvulsive Therapie:

- Midazolam nasal/buccal 0,2 mg/kg KG (< 5 Jahre max. 5 mg; > 5 Jahre max. 10 mg) *oder* Diazepam rektal (Stesolid® Rectiolen) < 10 kg KG: Dosis 5 mg; > 10 kg KG: Dosis 10 mg.
- Beim KFK ist in der Regel eine Abklärung mit EEG erforderlich (Zuweisung Pädiater oder Neuropädiatrie)
- Beim ersten EFK nicht unbedingt Reservemedikament an die Eltern abgeben. Nach KFK oder einem längeren EFK sollte ein Reserve-Benzodiazepin abgegeben werden (Stesolid®)

6. Gastroenteritis+Dehydratation (13,14)

Symptome:

Erbrechen, Durchfall, +/- Fieber

Ursachen:

Viren (90%), Bakterien, Parasiten, Arzneimittel, Funktionsstörungen und Nahrungsmittelunverträglichkeiten. Häufigste Ursache: Rotaviren, Noroviren, Adenoviren (virale Gastroenteritis dauert normalerweise 3 bis 7 Tage); vollst. Stuhl-Normalisierung bis 3 Wochen

Diagnose:

- Suche nach Infektionserreger nicht erforderlich, ausgenommen evtl. bei:
 - schweren blutigen Durchfällen ± prolongiertes/hohes Fieber (invasive Diarrhoe)
 - schwerem oder lang andauerndem Verlauf (>7 Tage)
 - Vorerkrankungen beim Kind
- Nach Dehydratationszeichen suchen!
- DD reines Erbrechen: Otitis media, HWI, Pneumonie, SHT, Meningitis, Peritonitis, Malaria, Intoxikation, Pylorusstenose u.a.

Mittelschwere Dehydratation (>5-10% Gewichtsverlust): **AZ:** unruhig, irritabel, **Augen:** eingesunken, fehlende Tränen; **Trinkverhalten:** durstig, gierig, **Hautturgor:** herabgesetzt; **Herzfrequenz:** Tachykardie; **Ausscheidung:** kein/kaum Urin (nasse Windeln) über >6h.

Schwere Dehydratation/Schock: >10% Gewichtsverlust: **AZ:** apathisch, lethargisch; **Herzfrequenz:** Tachykardie; **Atmung:** schnelle, flache Atmung; **Puls:** schwach, Extremitäten kalt; **Haut:** blass; **Blutdruck:** Hypotonie (dekompensierter Schock)

Merke: Erstes Schockzeichen bei Kleinkindern ist **Tachykardie**, der BD bleibt noch lange normal. Eine Hypotonie ist ein absoluter Notfall!

Therapie:

- Rehydrierung
- bei leichter Dehydratation oral, mit klaren Flüssigkeiten wie Wasser, Tee, notfalls Sirup/nicht zu süßen Limonaden. Häufige kleine Portionen (Schlucke). ORS (orale Rehydratationslösungen wie Normolytoral[®], Oralpädon[®]) wenn das Kind diese akzeptiert – was oft erst bei erheblichem Flüssigkeitsverlust der Fall ist und wenn die Lösung kühl ist. Nicht geeignet: Milch, "isotonische" Sportgetränke. Bei Säuglingen weiter stillen, zusätzlich Tee, Wasser.
- bei mittelschwerer bis schwerer Dehydratation i.v. (oder per Magensonde) 50 ml/kg KG oder mehr über 4 Std -> Zuweisung. Wird tw. auch ambulant über 4-8 Stunden gemacht. Bei **Schock**: rasche intravenöse Infusion von 0,9%-NaCl-Lösung 20 ml/kg KG über 30-60 min.
- Nahrungsaufnahme: Wenn die Kinder nicht sehr häufig erbrechen und Appetit haben, dürfen sie essen was sie möchten. Ausnahme: lactosehaltige Milchprodukte (Milch, Joghurt, Quark) verzögern die Heilung / können zu Rückfällen führen. Auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr achten!
- Antiemetika: bei häufigem Erbrechen Itinerol[®]-Supp (Meclozin), ältere Kinder evtl. Ondansetron (Zofran[®], Generika). Offiziell nicht für diese Indikation, aber wirksam und harmlos.
- Nicht primär bei Kindern <12 Jahren anwenden: Metoclopramid (Primperan[®], Paspertin[®]), Motilium[®] (Domperidon) wg. gelegentlicher extrapyramidale Bewegungsstörung
- Antibiotika: bei invasiver Diarrhoe (meist nach Reisen) mit blutigen Stühlen, Fieber, heftigen Koliken: Azithromycin 1 x 5 mg/kg KG/Tag für 3 Tage oder Einmaldosis 15 mg/kg KG
- Durchfallmedikamente (Peristaltikhemmer wie Loperamid/Imodium[®]) meiden, bei heftigen Koliken ab Schulalter ev. halbe Erwachsenenendosis
- Darmflora-Regulatoren wie Bioflorin, Perenterol, u.a. mit physiologischen Bakterien oder Hefen nützen bei akuter Gastroenteritis nichts, auch Kohlesuspension oder -tabletten nicht.
- Nicht empfehlenswert: Milchprodukte (ausser ev. lactosefreie), unverdünnte Fruchtsäfte oder Cola, andere stark gesüsste Getränke, Sportdrinks (Gatorade, Isostar), Mineralwasser. Jedoch: fast jedes Getränk ist besser als keine Flüssigkeit.

7. Fremdkörper

7.1. Aspiration

Ursachen:

- Fremdkörper, die häufig aspiriert werden, sind Erdnüsse oder kleine Plastik- oder Metallteile von Spielzeugen. Sie bleiben fast immer im rechten Hauptbronchus stecken. Meist sind Kinder unter vier Jahren betroffen.

Diagnose:

- anamnestische Angaben des betroffenen Kindes bzw. der Eltern oder Begleitperson.
- Akute Beschwerden: Hustenanfall mit Dyspnoe, Stridor bis hin zur Atemnot mit Schocksymptomatik. Radiologisch oft einseitige Überblähung (rechts)
- Wird ein kleiner Fremdkörper nicht sofort entdeckt, können rezidivierende / chronische bronchopulmonale Infekte entstehen (oft erst nach Wochen erkannt).

Therapie:

- Bei Verdacht auf Fremdkörperaspiration einweisen zur tracheobronchoskopischen Exaktion des Fremdkörpers.
- Bei Atemnot kann man im Notfall versuchen, den Fremdkörper zu mobilisieren. Bei Säuglingen den Kopf tieflagern und mit dem Handballen zwischen die Schulterblätter klopfen. Bei (Klein-) Kindern: Heimlich-Handgriff. Bei hoch sitzendem Fremdkörper ev. manuell entfernen.

7.2. Ingestion (Verschlucken)

- Fremdkörper, die nicht im Rachen steckenbleiben, passieren den Magen-Darmtrakt in der Regel problemlos (auch einseitig spitze Gegenstände) → Stuhl kontrollieren
- selten bleiben sie vor der Kardia oder dem Pylorus liegen → bei Verdacht Röntgen
- Münzen, Murmeln, Holz- und Kunststoffsteile (Lego), Drucksack / Papier sind harmlos, meistens auch Batterien (Ausnahme: Knopfzellen, die im Ösophagus steckenbleiben).

7.3. Fremdkörper in Körperöffnungen und Haut

- Die Entfernung von Fremdkörpern kann unerwartet schwierig und traumatisierend sein: Keine langen Versuche; Zuweisung Kinderklinik wenn nicht auf Anhieb erfolgreich, ev. Sedation/Narkose nötig
- Fremdkörper in der Nase, den Gehörgängen, vaginal (+urethral), besonders organische FK wie Erbsen, Bohnen können oft nicht mit gewöhnlichen Pinzetten entfernt werden, sondern nur mit Spezialinstrumenten (Ohrhäkchen, Spezialklemmen)
- Fremdkörper im Hals (Fischgräten) stecken meist in den Tonsillen
- Oberflächliche (sub)cutane Fremdkörper können nach 2-3 Tagen oft besser entfernt werden wenn initial nicht erfolgreich / vollständig; gilt auch für Zeckenreste
- Fremdkörper in der Fußsohle sind oft besonders schwierig zu entfernen → grosszügig zuweisen.

8. Intoxikationen (15)

Vorkommen:

Im Jahr 2011 gab es beim STIZ (Tox-Zentrum) 16'000 Anfragen zu Giftexpositionen bei Kindern, aber nur 118 (mittel-)schwere Intoxikationen wurden im selben Jahr registriert, 85% der Kinder <5 Jahre).

Ursachen:

Die häufigsten Substanzen, die Intoxikationen führen, sind:

- Haushaltsprodukte (z.B. Putzmittel), Medikamente, Pflanzen, Kosmetika (absteigende Reihenfolge)
- Selten: gewerbliche Produkte, Giftpilze, Drogen.

Cave: Ingestions- bzw. Intoxikationsversuche bei Jugendlichen in suizidaler Absicht!

Anamnese:

- Was wurde eingenommen?
- Wie viel wurde eingenommen?
- Wann wurde es eingenommen?

Häufig ist es schwierig, die genaue Substanz zu bestimmen und die eingenommene Menge festzustellen: Eltern bzw. Betreuer auffordern, evtl. noch vorhandene Reste oder Verpackungen aufzuheben. In Haushaltsmitteln geben die Gefahrensymbole wichtige Hinweise!

Vorgehen:

In der Regel übersteigt es die Möglichkeiten des Haus- oder Kinderarztes, ohne Recherchen fachgerechte Auskünfte zum Vorgehen zu geben. Bei einer Einnahme von potentiell giftigen Substanzen sollen die **Betreuungspersonen selber unmittelbar das Tox-Zentrum anrufen**, dort erhalten sie sofort kompetente Hilfe: **Tel.: 145**

Gefahrenpotenzial bei Ingestion

Potentiell besonders gefährlich ist die Einnahme von

- ätzenden Substanzen: Säuren (z.B. Entkalker), Laugen (Rohrreiniger)
- gewissen Medikamenten (Kardiaka, Eltroxin, einige Psychopharmaka, orale Antidiabetika, Opiate und andere)
- massiver Überdosis von Paracetamol (ab ca. 150 mg/kg aufs Mal): verzögert lebertoxisch
- bestimmten Alkoholen (Methanol, Frostschutz) und gewisse Lösungsmittel
- wenigen Pflanzen/Beeren/Pilzen (Tollkirsche, Engelstropfete, Stechapfel, Eisenhut, Herbstzeitlose, Hortensie, Goldregen), Knollenblätterpilz

meist weniger gefährlich sind:

- Kohlenwasserstoffe (Lampenöl, Petrol, Benzin), Tabakprodukte (da wegen des widerlichen Geschmacks nur kleine Mengen verschluckt werden)
- die meisten Pilze, Vogelbeeren
- viele Medikamente.

9. Akutes Scrotum (16)

9.1. Hodentorsion / Hydatidentorsion

Ursache:

Durch die ausgeprägte Beweglichkeit von Hoden bzw. Samenstrang kann es zu einer Drehung um den Gefässstiel kommen. Bei Blockierung der Arterie kommt es in Folge davon dann zu einem hämorrhagischen Infarkt. Prädilektionsalter: 1. Lebensjahr und Pubertät.

Symptome:

akut einsetzender heftiger Schmerz im Skrotum, berühren kaum möglich. Beim Anheben des Hodens nimmt Schmerz zu (Prehnsches Zeichen negativ). Asymmetrische Schwellung der Hoden, Skrotalhaut gerötet und geschwollen. Mit Ultraschall oder Dopplersonde lässt sich die Schwellung und Durchblutungsstörung verifizieren. Allgemeinsymptome: Übelkeit und Erbrechen. **Beachte:** Bei Kleinkindern können Bauchschmerzen und Nabelkoliken die einzigen Hinweise sein!

Therapie:

Sofortige Spitaleinweisung → offene chirurgische Detorsion des Hodens.

Hydatidentorsion: embryonale Anhängsel am Hoden (häufig) können auch torquieren; die Symptome sind subjektiv praktisch gleich, der Hoden ist aber nicht geschwollen und die Durchblutung intakt. Sichere DD nur mit Ultraschall → Zuweisung zum Ausschluss Hodentorsion,

9.2. Epididymitis und Orchitis

Ursache:

Virale Entzündung des Nebenhodens bzw. Hodens. Bei lokaler Ausbreitung kann sich eine Orchiepididymitis entwickeln.

Symptome:

Eher schleicher Krankheitsbeginn mit zunehmender, zumeist einseitig schmerzhafter Schwellung von Hoden und /oder Nebenhoden. Begleitsymptome: evtl. Fieber, Dysurie oder Pollakisurie. Die Schmerzen nehmen bei Anheben des Hodens ab (positives Prehn'sches Zeichen).

Diagnostik:

klinisch, durch Ultraschall bestätigen bzw. Hodentorsion ausschließen

Therapie:

- Ruhigstellung, Hochlagerung, Kühlung
- NSAR
- Antibiotika: i.d.R. nicht, da Bakterien kaum eine Rolle spielen.

10. Schädel-Hirn-Trauma (1,17)

Beurteilung des Schweregrades

Tabelle : Glasgow Coma Scale (GCS) für Kinder

Augen öffnen	Spontan	4
	Auf Schreien	3
	Auf Schmerzreiz	2
	Keine Reaktion	1
Kommunikation	Plappern, Brabbeln	5
	Schreien, aber tröstbar	4
	Schreien, untröstbar	3
	Stöhnen oder unverständliche Laute	2
	Keine verbale Reaktion	1
Motorische Reaktion	Spontane Bewegungen	6
	Auf Schmerzreiz, gezielt	5
	Auf Schmerzreiz, normale Beugeabwehr	4
	Auf Schmerzreiz, abnorme Abwehr	3
	Auf Schmerzreiz Strecksynergismen	2
	Keine Reaktion auf Schmerz	1
	Punkte maximal	15

GCS: leicht (14-15 Pkt.), mittelschwer (8-13 Pkt.), schwer (3-7)

Komplikationen eines SHT sind sehr selten, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

- keine Bewusstlosigkeit, bei älteren Kindern keine Amnesie
- sofortiges Weinen
- kein Erbrechen
- normales Verhalten nach Unfall

nach Definition liegt dann auch keine Hirnerschütterung (Commotio cerebri) vor.

Einweisung ins Spital

- bei Bewusstlosigkeit, Amnesie, wiederholtem Erbrechen, Kopfschmerz, neurovegetative Zeichen (Zyanose, Blässe, Zittern)
- Verdacht auf Misshandlung
- Immer bei mittelschwerem bis schwerem SHT
- Bei leichtem SHT wenn Frakturzeichen und fokale neurologische Zeichen (2-6 J) vorhanden sind; bei Kindern <2J. ausserdem bei progressiver Schläfrigkeit, Irritabilität, Krämpfen, wiederholtem Erbrechen generell bei ungewöhnlichem Verhalten, SHT mit hoher Energie, weiteren Hämatomen.

11. „Verpasste“ Krankheiten

Im folgenden werden einige nicht schwerwiegende Notfälle aufgeführt, die an sich einfach zu diagnostizieren und behandeln sind, aber oft nicht richtig erkannt werden.

11.1. Hand-Fuss-Mund-Krankheit

Ursache: Infektion mit Coxsackie-Viren (Enteroviren)

Symptome: zunächst evtl. Fieber, Unwohlsein, Schwäche, nach 1-3 Tagen Aphthen im Mund (Zunge, Zahnfleisch, Mundschleimhaut, Gaumen) und nicht juckender Ausschlag: eher wenige einzeln stehende Papulovesikel, typisch auch an Handflächen und Fusssohlen. Hämorrhagische Konjunktivitis möglich. Spontanheilung innert 7-10 Tagen.

Übertragung: fäkal-oral, viruskontaminierte Oberflächen (Hände), in den ersten Tagen nach Infektion auch aerogen. Hoher Anteil asymptomatischer Virusträger.

Vorkommen: endemisch, epidemisch, z.B. in Kinderkrippen

Kontagiosität: hochkontagiös (v.a. bei Ulzeration der Bläschen). Die Viren können über mehrere Wochen im Stuhl weiter ausgeschieden werden. Daher können die Patienten lange ansteckend sein.

Komplikationen: aseptische Meningitis/Enzephalitis oder polioartige Paresen treten sehr selten auf. Selten Verlust von Fingernägeln und Zehennägeln (meist innert vier Wochen nach Infektion).

Therapie: bei Bedarf (trinken und essen erschwert wegen Aphthen) Analgesie mit NSAR, ev. Mundspray mit Lokalanästhetika (brennt aber).

11.2. Stomatitis aphthosa (herpetica)

Ursache: Erstmalige Infektion mit Herpes simplex Virus Typ I (selten Typ II)

Symptome: bei Kleinkindern hohes Fieber, Weinerlichkeit, Ess- und Trinkverweigerung, Schmerzen im Mund. Aphthen können manchmal diskret sein, typischerweise jedoch (rasch ulzerierende) Bläschen im Mund und Rachen. Gingivitis ist immer vorhanden.

Therapie: NSAR oder Paracetamol zur Schmerzbekämpfung, lokal: ev. anästhesierendes Spray (brennt aber) reichlich Flüssigkeit (eher kühl). Kein Virostatikum lokal! Acyclovir in den ersten 3 Tagen kann Symptome lindern, danach wirkungslos: z.B. Zovirax® oral 15 mg/kg/Dosis 5x/d.

11.3. Coxitis fugax („Hüftschnupfen“)

Definition: Entzündung der Hüftgelenkscapsel unbekannter Ätiologie, immunologisch (reaktiv), oft 1-3 Wochen nach einem viralen Infekt

Häufigkeit: häufigste Ursache für Hüftschmerzen/Hinken im Alter von 3-8 Jahren

Symptome: akut auftretende mässige Hüft- oder Knieschmerzen. Hinken, Bewegungseinschränkung der Hüfte, insbesondere der Innenrotation. Allgemeinbefinden nicht beeinträchtigt!

Diagnose: Labor: BSG, BB, CRP im Normbereich (Abgrenzung von septischer Arthritis); **Ultraschall:** echoarmer Erguss

Differentialdiagnose: u.a. bakterielle (eitrige) Coxitis, Morbus Perthes, rheumatoide Arthritis

Therapie: NSAR für einige Tage, damit meist beschwerdefrei

Prognose: Vollständige Rückbildung innert 10 Tagen.

11.4. Pronation douloureuse (Radiusköpfchenluxation)

Ursache: Durch Zug am Arm wird das bei Kleinkindern noch kleine Radiusköpfchen aus dem Ringband gezogen: meist geht das Kind an der Hand eines Erwachsenen, stolpert und wird durch Halten am Arm vor dem Stürzen bewahrt

Häufigkeit: häufig im Alter von 1-5 Jahren

Symptome: Kind bewegt den Arm nicht, hält den Arm etwas angewinkelt im Ellbogen mit proniertem Vorderarm, kann Handfläche nicht nach oben drehen. In Ruhe wenig Schmerzen

Diagnose: klinisch bei typischem Befund und Anamnese

Differentialdiagnose: Ellbogenfraktur, andere Fraktur obere Extremität. Bei untypischem Mechanismus Röntgen

Therapie: Repositionsmanöver (siehe <http://www.youtube.com/watch?v=scKm2wB3lVU>), ev. Zuweisung

an Pädiater oder Notfall. Erfolgreich wenn das Kind den Arm wieder zum Spielen benutzt.
Prognose: gut; Re-Luxation in ersten 24(-48) Std. möglich; auch Spontanrepositionen.

12. Literatur

1. Rochat MK, Gehri M: Pädiatrische Notfälle – das Wichtigste in Kürze für den Allgemeinmediziner. *Therapeutische Umschau* 2013; 70 (11): 653 – 660.
2. Meyburg J, et al.: Grundlagen für die Behandlung von Notfällen im Kindesalter. *Z Dtsch Ärztebl* 2009; 106 (45): 739-48.
3. Frey U, Barben J, Hammer J: Obstruktive Atemwegserkrankungen im Kindesalter. *Therapeutische Umschau* 2013; 70 (11): DOI 10.1024/0040-5930/a000463
4. Fernandes RM, Hartling L: Glucocorticoids for Acute Viral Bronchiolitis in Infants and Young Children. *JAMA*. 2014;311(1):87-88. doi:10.1001/jama.2013.284921. <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1810361#SummaryofFindings>
5. Frey U, von Mutius E. The challenge of managing wheezing in infants. *N Engl J Med* 2009; 360: 2130 – 2133.
6. Barben J, et al.: Therapie der akuten Bronchiolitis – wie effektiv sind die neuen Guidelines. *Paediatrica* 2008; 19 (5): 38-41.
7. Wainwright C. Acute viral bronchiolitis in children – a very common condition with few therapeutic options. *Paediatr Respir Rev* 2010; 11:39-45.
8. Merckenschlager, A: Akute Bewusstseinsstörung jenseits der Neugeborenenperiode. Interdisziplinäre Leitlinie. 1/2012 AWMF online. http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/022-016l_S1_Akute_Bewusstseinst%C3%B6rungen_nach_Neugeborenenperiode_2012-09.pdf.
9. Frey, B; Bär, W; Berger, T M; Cotting, J; Hammer, J; Micallef, J; Rimensberger, P C; Wagner, B (2011). Die Früherkennung und Frühtherapie des septischen Schocks kann Leben retten. *Paediatrica : Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie = Bulletin de la Société Suisse de Pédiatrie*, 22(5):8-11.
10. Duppenhaler A.: Fieber ohne Fokus beim Kleinkind. *Therapeutische Umschau* 2013; 70 (11): DOI 10.1024/0040-5930/a000462
11. Niehues T: The febrile child: diagnosis and treatment. *Dtsch Arztebl Int* 2013; 110(45): 764–74. DOI: 10.3238/arztebl.2013.0764
12. Van den Bruel A, Haj-Hassan T, Thomposon M et al Diagnostic value of clinical features at presentation to identify serious infection in children in developed countries: a systematic review. *Lancet* 2011; 375: 834 – 845
13. Khanna R et al.: Diarrhoea and vomiting caused by gastroenteritis in children under 5 years: a summary of NICE guidance. *BMJ* 2009; 338: b1350. DOI: 10.1136/bmj.b1350. www.nice.org.uk/CG084
14. Alhashime D,et al.: Antiemetics for reducing vomiting related to acute gastroenteritis in children and adolescents. *Cochrane Database. Syst Rev* 2006; 3:CD005506
15. Rauber-Lüthy C und Kupferschmidt H: Vergiftungsnotfall beim Kleinkind. Risikoabschätzung, Erstmassnahmen und weiteres Vorgehen. *Pädiatrie* 2012;3: 22-26.
16. Akutes Skrotum. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie. 12/2010. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/006-023.html>
17. Das Schädel-Hirn-Trauma im Kindesalter. S2-Leitlinie.02/2011. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/III/024-018.html>

13. Anhang

Abbildung 1: Vorgehen bei Atemnot (aus [3])

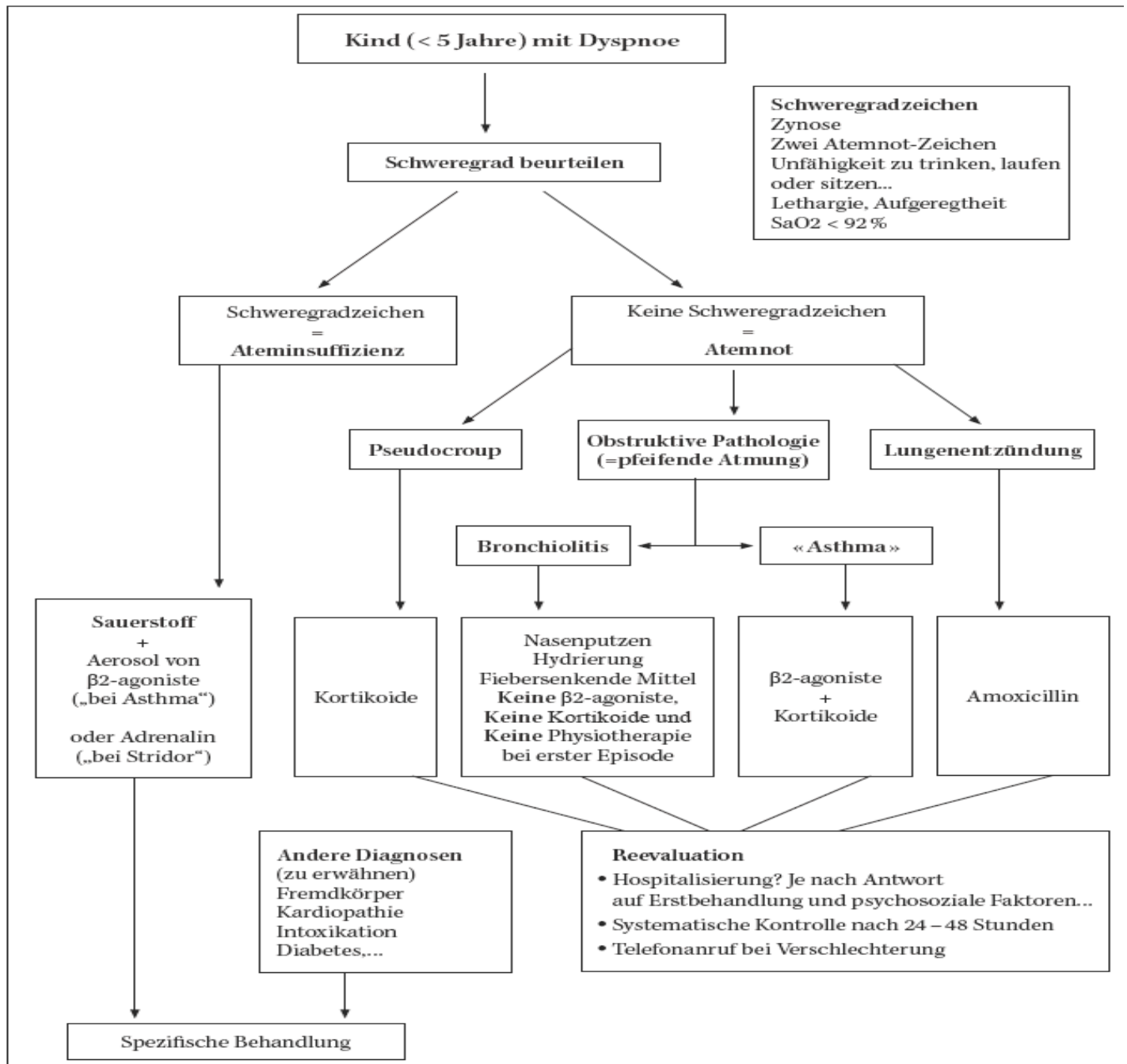


Abbildung 2: Vorgehen bei Fieber ohne Fokus (aus [10])

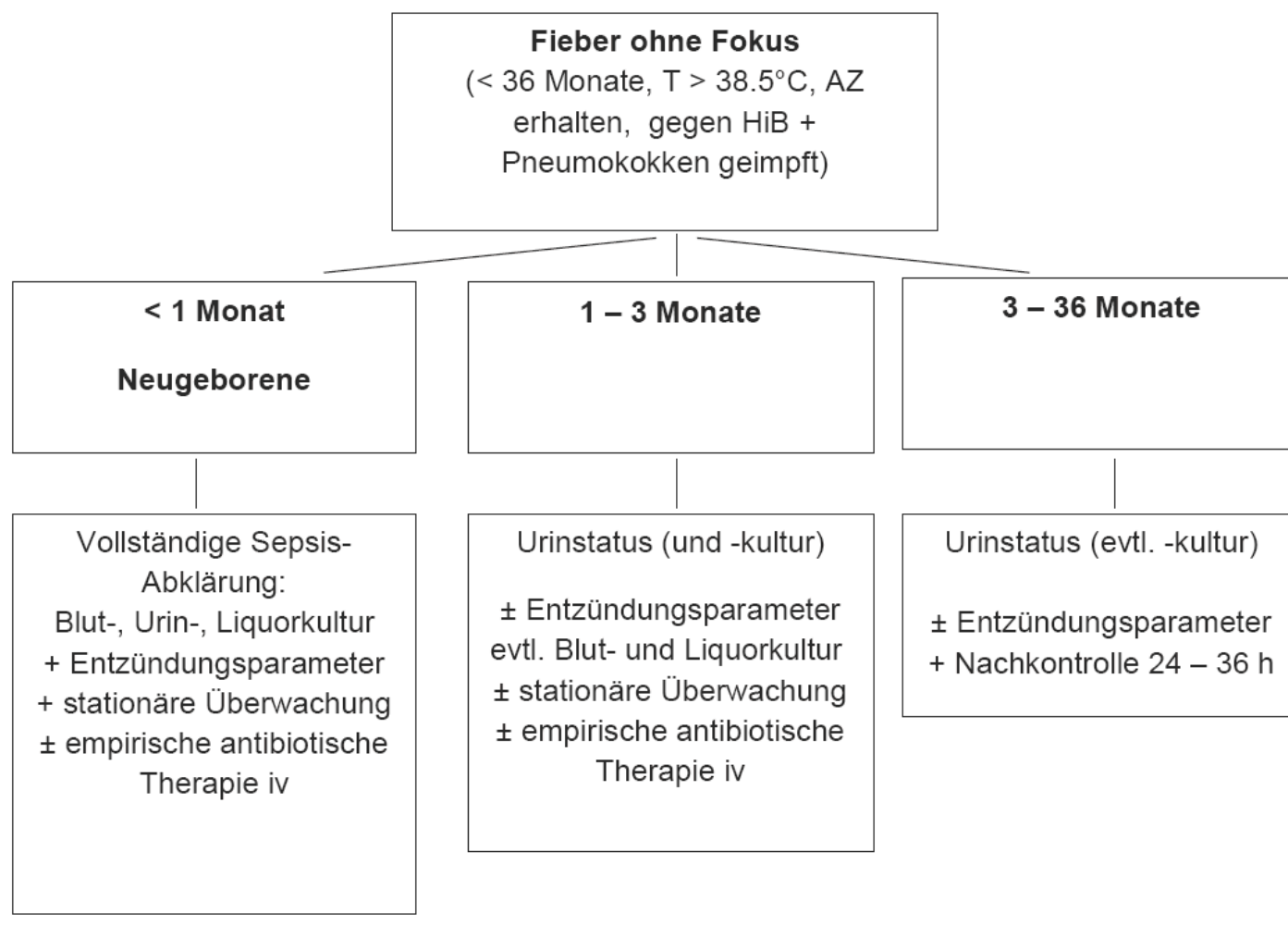


Tabelle: Dosierung häufig eingesetzter Medikamente

Fieber/Schmerzmittel	
<p>1. Paracetamol (Dafalgan[®], Acetalgin[®] u.a.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inoffiziell (Schweizer Kinderspitäler): 25 mg/kg bis 4x/24 h (max. 100 mg/kg/24h) • Offizielle (internat.) Empfehlung: 15 mg/kg bis 6x/24 h (max. 90 mg/kg/24h)
<p>2. NSAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ibuprofen (Algifor[®] Sirup, Irfen[®] Tbl u.a.) • Diclofenac (Voltaren[®] Tr, Supp, Tbl, Inflamac[®] Supp u.a.) • Mefenaminsäure (Ponstan[®] Tbl, Mefenacid[®] Supp) 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 mg/kg bis 3x/24 h (max. 30 mg/kg/24h) • 1 mg/kg 2-3x/24 h (max. 3 mg/kg/24 h) • 12 mg/kg bis 3x/24 h (max. 40 mg/kg/24h)
Antibiotika	
<ul style="list-style-type: none"> • Amoxicillin oral: 50 mg/kg/24h in 2-3 Dosen (bei schweren Infekten bis 100 mg/kg/24h) • Amoxicillin/Clavulansäure: gleiche Dosis, aber nur den Amoxicillin-Anteil rechnen (50 mg AMX/kg/24h) in 2(-3) Dosen • Penicillin (für Angina): 50'000 IE/kg/24 h in (2) besser 3 Dosen; max. 1 Mio E/24 h unabh. vom Gewicht, 10 Tage. • Cotrimoxazol: 36 mg/kg/24 h bzw. 30 mg Sulfamethoxazol + 6 mg Trimethoprim/kg/24h in 2 Dosen • Ceftributen (Cedax[®]) für HWI: 9 mg/kg/24 h in 1 Dosis (in ersten 24 h 2x, also 12-stdl. 9 mg/kg) • Clarithromycin (Klacid[®]) 15 mg/kg/24 h in 2 Dosen • Azithromycin (für invasive Diarrhoe): 10 mg/kg/24 h in 1 Dosis für 3 Tage <p><u>Anmerkungen.:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1. Wahl ist für die meisten Infektionen ein Breitbandpenicillin (bei Angina: simples Penicillin V) - Cephalosporine und Makrolide sind immer 2. Wahl - ausser Ceftributen bei HWI und Azithromycin bei blutigem Reisedurchfall) - Makrolide sind weniger schnell wirksam, rascher resistenzbildend; Cephalosporine sollten zur Vermeidung von Resistenzen nicht primär benutzt werden (ausser für HWI). 	
Steroide (nur Kurzzeitbehandlung bei akuten Zuständen)	
<p><u>Per os:</u> Betamathason (Betnesol[®]) lösliche Tbl.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • single dose: z.B. Pseudocroup, allergische Reaktion: • <10kg: 3 Tbl.; 10-15 kg: 5 Tbl.; >15kg: 8 Tbl.; maximal 0,5 mg/kg (1 Tbl/kg) • obstruktive Bronchitis/Asthma: gleiche Dosis (in 1-2x/24h), aber für 1-3 Tage
<p><u>Inhalativa:</u> Ventolin[®], Brivcanyl,[®]</p> <p>Symbicort[®], Seretide[®]</p> <p>Inhalative Corticosteroide (Axotide[®] u.a.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • immer 2 (bis 4) Hübe mit Dosieraerosol über Vorschaltkammer, 3-6x/Tag. Aufgenommene Dosis hängt von Bronchialoberfläche ab, nicht vom Gewicht. Dosierung deshalb immer gleich • anfangs 2x2 clicks, dann 2x1, dann 1x1 (ausschleichen), bei akutem Asthma kurz auch bis 6 x 2 clicks • als Basistherapie meist nach Stufenplan, also ausschleichende Dosierung: nachschlagen

IMPRESSUM

Diese Guideline wurde im November 2014 erstellt.

© mediX schweiz

Herausgeber:

Dr. med. Felix Huber

Redaktion (verantw.):

Dr. med. Uwe Beise

Autoren:

Dr. med. Rolf Solèr

Dr. med. Uwe Beise

Diese Guideline wurde ohne externe Einflussnahme erstellt. Es bestehen keine finanziellen oder inhaltlichen Abhängigkeiten gegenüber der Industrie oder anderen Einrichtungen oder Interessengruppen.

mediX Guidelines enthalten therapeutische Handlungsempfehlungen für bestimmte Beschwerdebilder oder Behandlungssituationen. Jeder Patient muss jedoch nach seinen individuellen Gegebenheiten behandelt werden.

mediX Guidelines werden mit grosser Sorgfalt entwickelt und geprüft, dennoch kann mediX schweiz für die Richtigkeit – insbesondere von Dosierungsangaben – keine Gewähr übernehmen.

Alle mediX Guidelines im Internet unter www.medix.ch

mediX schweiz ist ein Zusammenschluss von Ärztenetzen und Ärzten in der Schweiz

mediX schweiz, Sumatrastr.10, 8006 Zürich

Rückmeldungen bitte an: uwe.beise@medix.ch