

Der respiratorische Notfall

Philipp Ulrich, Facharzt für Kinder- und
Jugendheilkunde, Klinik Ottakring Wien

Erkennen eines (respiratorischen) Notfalls

Ersteinschätzung durch Beobachtung – quick look

Beurteilung in weniger als 30 Sekunden ohne technische Hilfsmittel von

Verhalten

Atmung

Hautkolorit

Erkennen eines (respiratorischen) Notfalls

Ersteinschätzung durch Beobachtung – quick look

Verhalten, Atmung, Hautkolorit

Strukturierte Erstbegutachtung - ABCDE

Airway	offen, gefährdet oder verlegt
Breathing	Atemfrequenz, -arbeit, Tidalvolumen, Oxygenierung, Geräusche
Circulation	Herzfrequenz, periphere Perfusion, Pulsqualität, Blutdruck, Vorlast
Disability	AVPU, GCS, neurologische Untersuchung
Exposure	rasche Untersuchung, SAMPLER

Initiales Management eines respiratorischen Notfalls

Atemweg öffnen

Positionierung des Kopfes, Esmarch-Handgriff

Absaugen wenn notwendig

Hilfsmittel: oropharyngealer oder nasopharyngealer Tubus

Sauerstoffgabe in der höchsten verfügbaren Konzentration

Sauerstoffmaske mit/ohne Reservoirbeutel

Sauerstoffbrille

Sauerstoffvorlage

Atemunterstützung bei unzureichender Spontanatmung

Beutel-Masken-Beatmung

Supraglottische Atemwegshilfsmittel

Endotracheale Intubation

Krikothyreotomie, Tracheotomie



Leitsymptom inspiratorischer Stridor

Fremdkörper-Aspiration

S akuter Husten, ev. biphasischer Stridor

Th Husten lassen, Manöver zur Erhöhung des thorakalen Drucks, BLS/ALS; Bronchoskopie

Anaphylaxie

S vielfältig, oft parallele ABCDE-Probleme

Th Allergenzufuhr stoppen, symptomorientierte Lagerung

Adrenalin intramuskulär: < 6 Jahre 150 mcg, 6-12 Jahre 300 mcg, > 12 Jahre 500 mcg
Volumengabe, Antihistaminika, Kortikosteroide

Subglottische Laryngitis (Pseudokrupp)

S subakut; bellender Husten, kann schlucken

Th kalte feuchte Luft

Kortikosteroide po: zB *Infectodexakrupp* 2 mg / 5 ml; 0,15 mg/kgKG

Adrenalin-Inhalation: zB *Infectokrupp* 4 mg / ml; 4 - 8 mg

DD bakterielle Tracheitis, Diphtherie

Epiglottitis

S schwer krank, Speichelfluss, auffällige Sprache, kein Husten

Th Ruhe bewahren, Reanimationsbereitschaft – Vorbereitung auf schwierige Intubation,
keine Racheninspektion, Kind in sitzender Position belassen

Antibiose

DD Tracheitis, peritonsillarer oder retropharyngealer Abszess, Tonsillitis acuta

SICHER? - „HILFE“ RUFEN

**VERDACHT AUF
FREMDKÖRPERVERLEGUNG
DER ATEMWEGE**

Effektives Husten

**zum Husten
ermuntern
auf Verschlechterung
prüfen**

Ineffektives Husten

WACH
jeweils im Wechsel
Säugling:
5 Rückenschläge
5 Brustkompressionen
Kind:
5 Rückenschläge
5 abdominelle Kompressionen

**RUFE 112
(2. Helfer, Handy
Lautsprecherfunktion)**

BEWUSSTLOS

**Atemweg öffnen und
5 Beatmungsversuche;
weiter nach PBLS
Mund nicht wiederholt
oder blind auswischen**



**wenn der Fremdkörper ausgestoßen wurde:
dringende medizinische Nachsorge**

Keine Reaktion?

Atemweg öffnen

**Fehlende oder
abnormale Atmung**

5 initiale Beatmungen

**Außer es sind eindeutige
Lebenszeichen erkennbar**

15 Thoraxkompressionen

**2 Beatmungen
weiter im Wechsel
15 Thoraxkompressionen:
2 Beatmungen**

ZWEITER HELFER:

- Rufen Sie den Notruf / das Herzalarm-Team (Lautsprecherfunktion)
- Holen und verwenden Sie einen AED (falls verfügbar)

- Wenn Sie können, verwenden Sie die Beutel-Maske-Beatmung mit Sauerstoff (2 Helfer-Methode)

- Wenn die Beatmung nicht möglich ist, verwenden Sie kontinuierliche Thoraxkompressionen und beatmen Sie sobald es möglich ist

EIN HELFER:

- Rufen Sie den Notruf/ das Herzalarm-Team (Lautsprecherfunktion)
- Holen und verwenden Sie einen AED im Fall eines beobachteten plötzlichen Kollaps (falls verfügbar)

SICHER? RUFEN SIE UM HILFE

Kreislaufstillstand festgestellt?
(inklusive hypoxisch-ischämischer Bradykardie)

Beginnen / Setzen Sie PBLS-Maßnahmen fort
Unterbrechungen minimieren

Stellen Sie sicher, dass Notruf / Herzalarm-Team alarmiert sind
Verwenden Sie einen Defibrillator / Monitor

Schockbar

1 Schock 4J/kg KG

Unmittelbares Fortsetzen der CPR für 2 Minuten
Unterbrechungen minimieren
Nach dem 3. Schock:

i.v./i.o. Amiodaron 5 mg/kg KG (max. 300 mg)
i.v./i.o. Adrenalin 10 µg/kg KG (max. 1 mg)

Rhythmusbeurteilung

Nicht schockbar

i.v./i.o. Adrenalin
10 µg/kg KG (max. 1 mg)
so schnell wie möglich
verabreichen

Unmittelbares Fortsetzen
der CPR für 2 Minuten
Unterbrechungen minimieren

Während der CPR

- Stellen Sie eine qualitativ hochwertige CPR sicher:
Frequenz, Tiefe, Entlastung
- Verwenden Sie die Beutel-Maske-Beatmung mit 100%
Sauerstoff (2-Helfer-Technik mit Doppel-C-Griff)
- Vermeiden Sie eine Hyperventilation
- Gefäßzugang (intravenös, intraossär)
- Sobald begonnen, geben Sie Adrenalin alle 3–5 Minuten
- Spülen Sie nach jeder Gabe mit NaCl 0,9% nach
- Wiederholen Sie Amiodaron 5 mg/kg KG (max. 150 mg)
nach dem 5. Schock
- Erwägen Sie eine Atemwegssicherung und Kapnographie
(wenn erfahren)
- Verwenden Sie kontinuierliche Thoraxkompressionen,
wenn ein Endotrachealtubus platziert ist.
Beatmungsfrequenz: 25 (Säuglinge) – 20 (1–8 Jahre) –
15 (8–12 Jahre) oder 10 (>12 Jahre) pro Minute
- Erwägen Sie eine stufenweise Steigerung der
Energiedosis (bis max. 8 J/kg KG – max. 360 Joule)
bei refraktärem VF/pVT (≥ 6 Schocks)

Behandeln Sie reversible Ursachen

- Hypoxie
- Hypovolämie
- Hyper-/Hypokaliämie, -kalziämie,
-magnesiämie; Hypoglykämie
- Hypo- /Hyperthermie
- Herzbeuteltamponade
- Intoxikation
- Thromboembolie (koronar oder
pulmonal)
- Spannungspneumothorax

Adaptieren Sie den Algorithmus an
spezielle Situationen (z.B. Trauma,
eCPR)

Sofort nach ROSC

- ABCDE-Schema
- Kontrollierte
Oxygenierung (SpO_2 ,
94–98%) & Ventilation
(Normokapnie)
- Vermeiden Sie eine
arterielle Hypotension
- Behandeln Sie
vorangegangene
Ursachen

Anaphylaktische Reaktion?

Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure

Diagnose:

- Akuter Krankheitsbeginn?
- Lebensbedrohliche ABC Probleme¹
- Hautmanifestationen (meist)

Hilfe anfordern

Patient flach hinlegen, Beine anheben
(falls es die Atmung erlaubt)

Adrenalin²

Falls Erfahrung und Ausrüstung vorhanden:

- Atemwegssicherung
- Sauerstoffgabe mit hohem Fluss
- i.v. Flüssigkeitsbolus³
- Chlorphenamine (Antihistaminika)⁴
- Hydrocortison⁵

- Monitorüberwachung:
- Pulsoximetrie
 - EKG
 - Blutdruck

¹ Lebensbedrohliche ABC Probleme:

- A:** Schwellung der Luftwege, Heiserkeit, Stridor
B: Tachypnoe, Giemen, Müdigkeit, Zyanose, SpO₂ < 92%, Verwirrtheit
C: Blässe, Schwitzen, Hypotonie, Schwäche, Schläfrigkeit, Bewusstlosigkeit

² Adrenalin (i.m. außer Sie haben Erfahrung mit i.v. Adrenalin) (wiederholen Sie nach 5 Min, falls keine Besserung)

Erwachsene	500 µg i.m. (0,5 ml)
Kinder >12 J.	500 µg i.m. (0,5 ml)
Kinder 6-12 J.	300 µg i.m. (0,3 ml)
Kinder < 6 J.	150 µg i.m. (0,15 ml)

Adrenalin soll nur durch erfahrene Spezialisten i.v. gegeben werden
Titration mit Boli von 50 µg (Erwachsene), 1 µg/kg (Kinder)

³ i.v. Flüssigkeitsbolus (Kristalloide):

Erwachsene: 500 - 1000 ml
Kinder: 20 ml/kg
Stoppen Sie i.v. Kolloide falls diese als Ursache in Frage kommen.

⁴ Chlorphenamine Injektionslösung ist in deutschsprachigen Ländern nicht im Handel

Dimetinden/Clemastin (langsam i.v.)	
Erwachsene oder Kinder > 12 J.	0,1 mg/kg
Kinder ab 1 Jahr	0,03 mg/kg

⁵ Hydrokortison (i.m. oder langsam i.v.)	
Erwachsene oder Kinder > 12 J.	200 mg
Kinder 6-12 J.	100 mg
Kinder 6 Monate - 6 J.	50 mg
Kinder < 6 Monate	25 mg



Leitsymptom Giemen und verlängertes Exspirium

Obstruktive Bronchitis / Asthma bronchiale

S Tachydyspnoe, vermehrte Atemarbeit

Th Sauerstoffgabe

beta2-Mimetika inhalativ mit Inhalationshilfe (zB *Salbutamol*)

Ipratropiumbromid inhalativ (zB *Atrovent, Berodual, Berodualin*)

Kortikosteroide intravenös

Magnesium intravenös

Intensivmedizinische Maßnahmen: NIV, Intubation

Bronchiolitis

S Tachydyspnoe, vermehrte Atemarbeit; Apnoen

Th Sauerstoffgabe, **high-flow-Therapie** frühzeitig

abschwellende Nasentropfen

ausreichende Flüssigkeitszufuhr

Therapieversuch mit beta-Mimetika und Kortikosteroiden im Einzelfall erwägen

Prävention der RSV-Bronchiolitis durch Impfung mit **Palivizumab** (*Synagis*) bei Risikokonstellation möglich

Bronchialer Fremdkörper

S einseitiges Giemen / abgeschwächtes Atemgeräusch

Th Bronchoskopie

	Leichter bis mittelschwerer Anfall	Schwerer Anfall	Lebensbedrohlicher Anfall
Sauerstoff	In der Regel nicht erforderlich	Zielsättigung: > 94%	
Selbsthilfetechniken	Atmungserleichternde Körperstellungen, dosierte Lippenbremse anwenden		
SABA inhalativ	2-4 Hübe alle 10-20 Minuten	2-4 Hübe alle 10-20 Minuten <i>alternativ:</i> Dauervernebelung des SABA mit Sauerstoff unter Kontrolle der Herzfrequenz	
Ipratropiumbromid inhalativ	nicht anwenden	2-4 Hübe alle 6-8 Stunden als Add-on zu SABA	
Prednisolon	Wenn kein ausreichendes Ansprechen auf 2-4 Hübe SABA alle 10 Minuten zweimal in Folge: 1-2 mg/kg Körpergewicht Prednisolon oral oder i.v.	Sofort, soweit möglich: 1-2 mg/kg Körpergewicht Prednisolon i.v.	

Weitergehende, individualisierte Therapie unter adäquater Überwachung

- Initialtherapie (siehe Tabelle 10) weiterführen und ausschöpfen;
- bei respiratorischer Insuffizienz Sauerstoffgabe;
- Flüssigkeit bei Bedarf substituieren (oral oder i.v.);
- Magnesium 25-50 mg/kg Körpergewicht (maximal 2 g) über 20-30 min i.v. anwenden, üblicherweise 1x pro Tag.

Leitsymptom abgeschwächtes Atemgeräusch

Pneumothorax

- S** abgeschwächtes Atemgeräusch einseitig, sonorer Klopfschall; bei Spannungspneumothorax Hypotonie bis hin zum Herz-Kreislauf-Stillstand
- Th** Entlastungspunktion / Pleuradrainage 5. ICR (Bülau)

Erguss / Empyem

- S** abgeschwächtes Atemgeräusch einseitig, abgeschwächter Klopfschall
- Th** je nach Größenausdehnung; Pleuradrainage

Atelektase

Leitsymptom Tachypnoe

Schockzustand

- S** Hypoxie, Tachykardie, Hypotonie, Azidose, auffällige Neurologie
Th Je nach Schockform, im Kindesalter oft Hypovolämie als Ursache, dann Volumengabe **10-20 ml/kgKG bVEL** (zB *Elomel isoton*) als Bolus bei Sepsis antibiotische Therapie (zB *Ceftriaxon*) einleiten

Diabetische Ketoazidose

- S** Hyperventilation als Azidoseausgleich, Blutzuckererhöhung mit Ketose
Th Volumengabe **10-20 ml/kgKG bVEL** als Bolus, oft massiver Flüssigkeitsbedarf Insulin nach Hypovolämie-Ausgleich

Intoxikation

- S** wechselnd je nach Substanz
Th Vergiftungszentrale **01 / 406 43 43**
Spezifische Therapie je nach Toxin

Psychogene Hyperventilation