

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

Kriothyreotomie, 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

Rhythmusbeurteilung

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)

Wiedererlangen
eines Spontan-
kreislaufs
(ROSC)

Beenden
der Wieder-
belebungs-
maßnahmen

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 (SpO₂ 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 Expirium**



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, sonor 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