

Anaphylaktischer Schock



PD Dr. med. J. P. Roesner

Klinik für Anästhesiologie
Südstadtklinikum

Klinik & Poliklinik für
Anästhesiologie und Intensivtherapie
Direktorin: Frau Prof. Dr. med. G. Nöldge-Schomburg

- **Klinische Beispiele**
- **Definition**
- **Pathophysiologie**
- **Therapie**
- **Prophylaxe**
- **Zusammenfassung**

- **28 jähriger gesunder Patient**
 - **OP bei akuter Appendizitis**
 - **Ampicillin&Sulbactam nach Narkoseeinleitung**
 - **HF: 200 bpm; Blutdruck: 50/20 mmHg**
 - **Erythem am gesamten Körper,**
 - **Bronchospasmus**
 - **Asystolie**
- = anaphylaktischer Schock nach Antibiotikum**

- **56 jährige gesunde Patientin**
- **kollabiert beim Frühstück**
- **akute Luftnot**
- **Asystolie**
- **Reanimation**
- **ITS**

= anaphylaktischer Schock nach Biss in eine Kiwi

Was ist eigentlich Schock?



Ambroise Paré (franz. Wundarzt, 1510-1590):

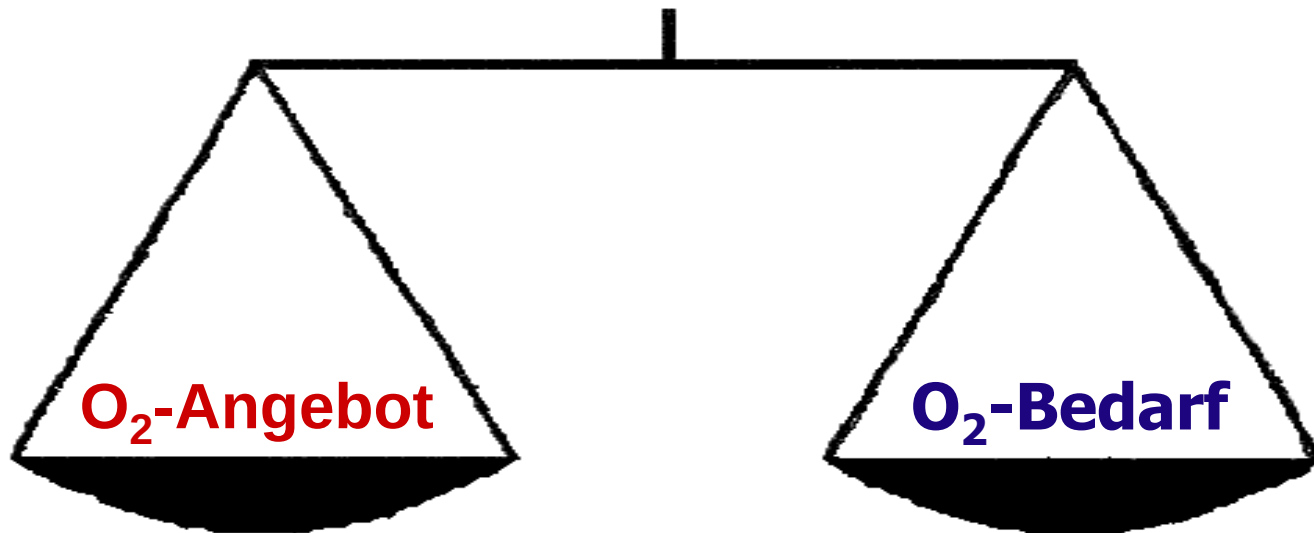
Schock = Zustand mit kaltem Schweiß,
Blässe und Pulslosigkeit

Ende des 19. Jahrhunderts:

Schock ist reversibel durch Volumenzufuhr

Schock = Fehlverteilung des Blutflusses auf der Ebene der Mikrostrombahn

**Missverhältnis von Sauerstoffangebot
und Sauerstoffbedarf**



International Consensus Conference, Paris, 2006

***“ ... generalisierte Fehlverteilung
des Blutflusses....***

***“Versagen zwischen Anlieferung
und Ausnutzung von Sauerstoff,
das zu einer Gewebshypoxie führt.”***

***!!! “Eine Hypotension ist zur Definition
des Begriffes Schock nicht erforderlich”!!!***

Definition IV

9

- griechisch: Anaphylaxia = allergische Reaktion
- $\neq$ Prophylaxia = Schutz, Immunisation

Anaphylaktische Reaktion:

- akute immunologische Reaktion (Typ 1) des Gesamtorganismus, IgE-vermittelt

Anaphylaktoide Reaktion:

- Gleiches klinisches Bild, nicht IgE-vermittelt

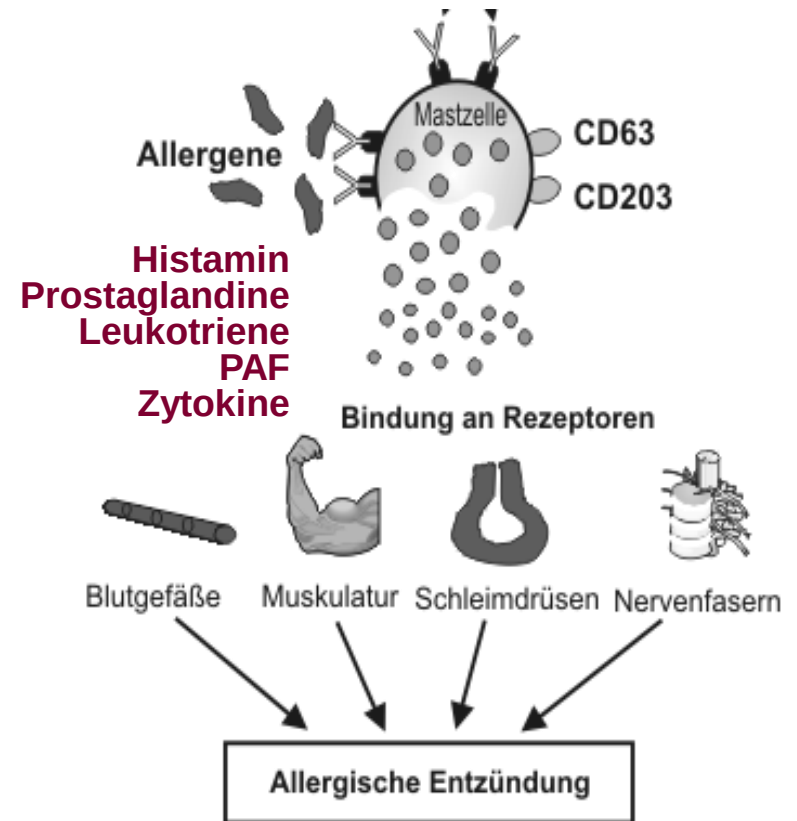
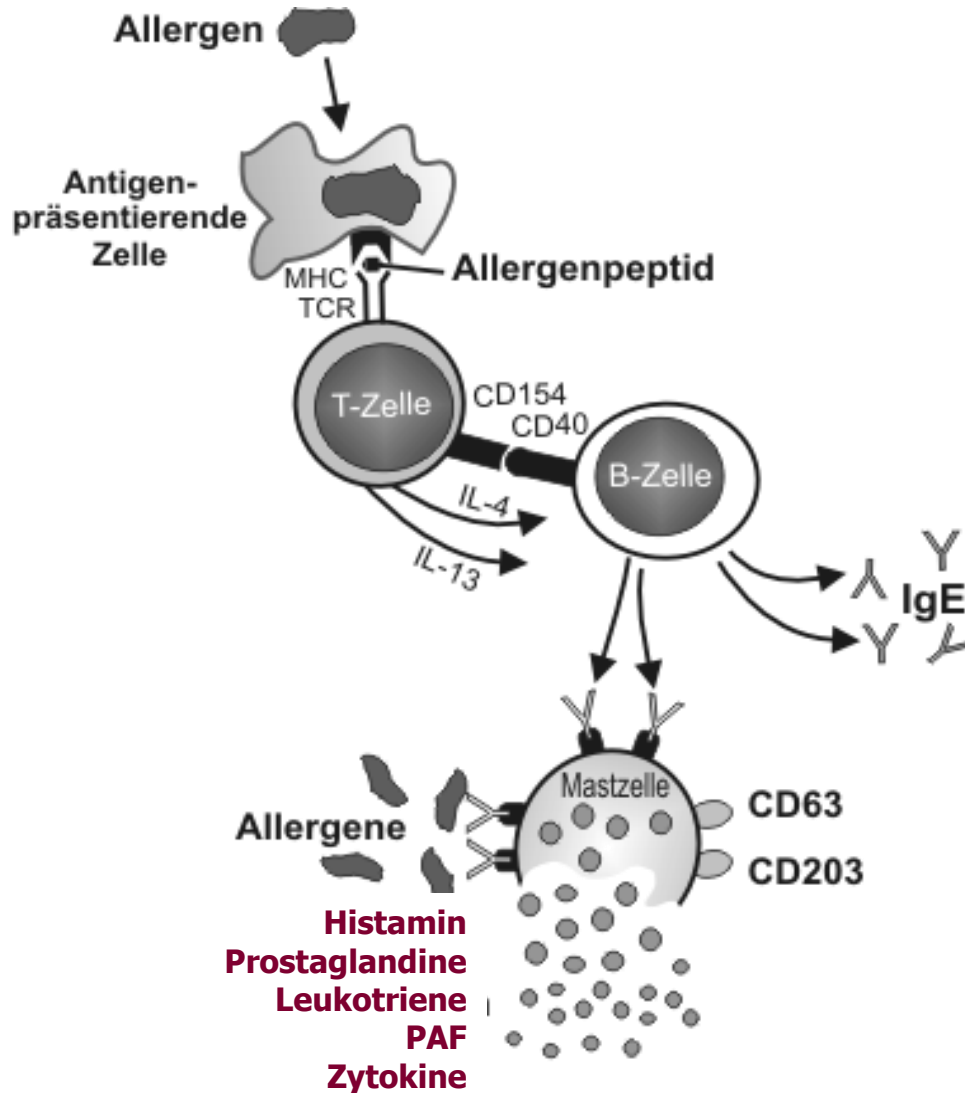
Unterscheidung rein akademisch!

anaphylaktischer = distributiver Schock

- **systemische Hypotension**
- **Umverteilung des Herzzeitvolumens**
- **Zeichen eines O₂-Mangels im Gewebe**
- **Organinsuffizienz/ Organversagen**
- **Inzidenz: 1 - 17 %**
- **Letalität: $\approx$ 1%**

Pathophysiologie II

11



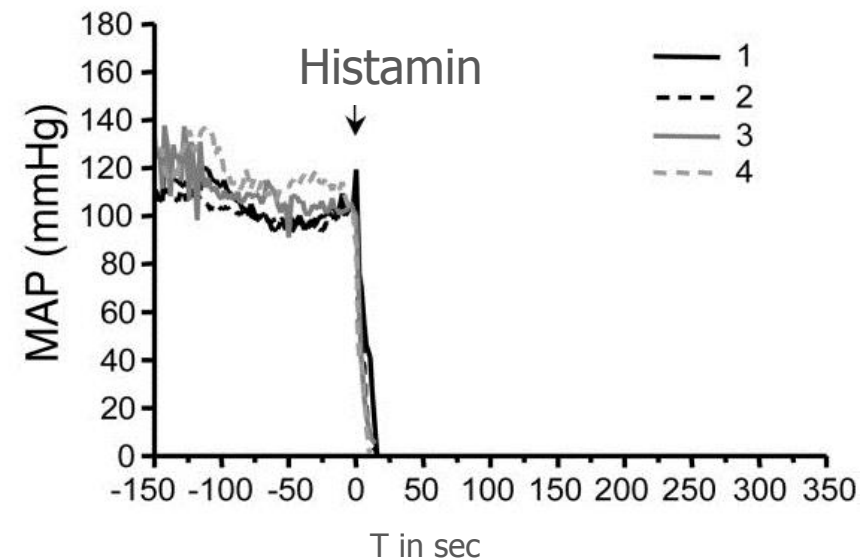
- **Hauterscheinung (lokal)**
- **Gesichtsrötung (flush)**
- **generalisierte Hauterscheinungen (Juckreiz, Erythem, Urtikaria)**
- **Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Darmkoliken**
- **Bronchospasmus, Laryngospasmus**
- **hämodynamische Veränderungen**

Schweregrad der anaphylaktischen Reaktion

13

Grad	Symptome			
	Haut	Abdomen	Respirationstrakt	Herz-Kreislauf
I	Juckreiz Flush Urtikaria Angioödem			
II	Juckreiz Flush Urtikaria Angioödem (nicht obligat)	Nausea Krämpfe	Rhinorrhoe Heiserkeit Dyspnoe	Tachykardie ($\Delta > 20/\text{Min}$) Hypotension ($\Delta > 20\text{mmHg syst.}$) Arrhythmie
III	Juckreiz Flush Urtikaria Angioödem (nicht obligat)	Erbrechen Defäkation Diarrhoe	Larynxödem Bronchospasmus Zyanose	Schock
IV	Juckreiz Flush Urtikaria Angioödem (nicht obligat)	Erbrechen Defäkation Diarrhoe	Atemstillstand	Kreislaufstillstand
* nach Ring und Messmer				

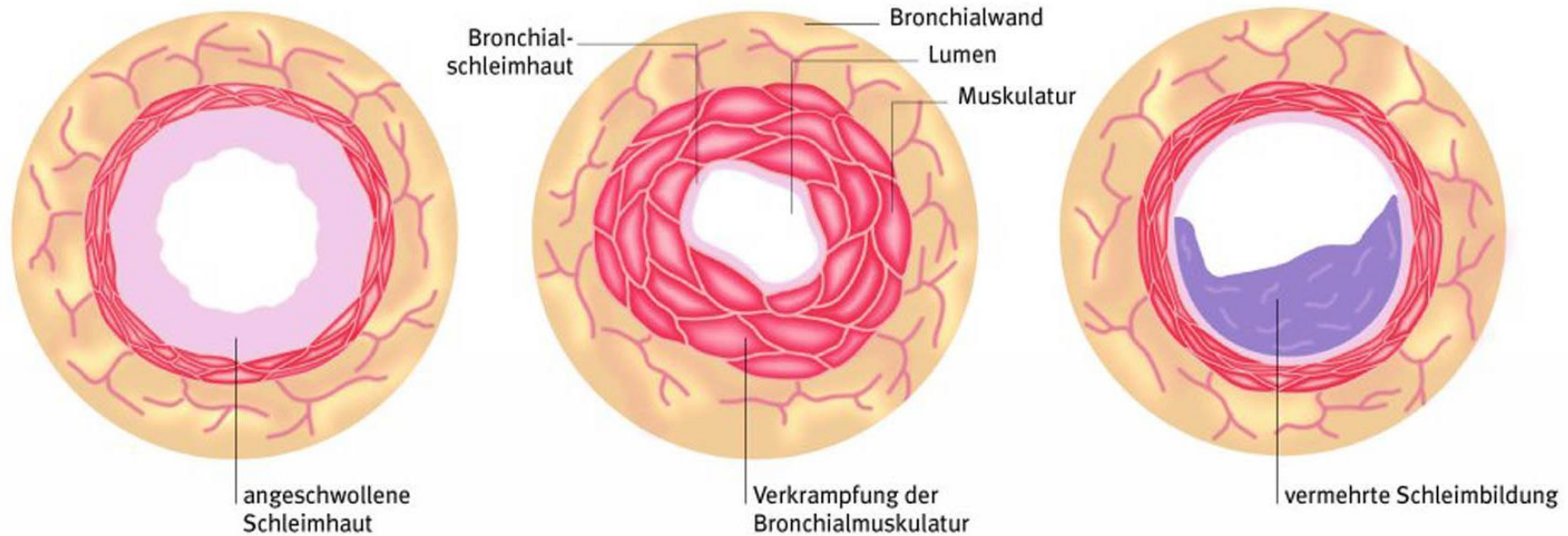
- **rel. Volumenverlust von 50%**



- **erhöhte Gefäßpermeabilität**
→ Relative Hypovolämie → Hypotonie
- **kompensatorisch ↑ HF (Tachykardie)**

Bronchokonstriktion / resp. Insuffizienz

15



Insektengifte

(Bienen, Hornissen, Hummeln, Ameisen)



Nahrungsmittel

(Hühnerei, Milch, Fische, Muscheln)



Medikamente

- Antibiotika
- Rheumamittel (Aspirin, NSAIDs)
- Kontrastmittel
- Blut und Blutprodukte
- Blutersatzmittel (Dextran, HES, Gelatine)
- Proteinhaltige Infusionen/Medikamente
- Thrombolytika (Streptokinase, Urokinase)
- Lokalanästhetika (Konservierungsstoffe)
- Latex



- **vitale Bedrohung**
- **Notruf/ Notarzt**
- **Allergenzufuhr/-exposition beenden**
- **Schocklagerung**



- **Sauerstoff**
- **Adrenalin (i.v., i.m.)**
- **großlumiger Zugang und Volumenzufuhr**
- **ggf. Intubation und Beatmung**
- **Glukokortikoide**
- **Antihistaminika**

Mittel der Wahl

- **Adrenalin**
- **Dosierung:**
 - **1mg i.v.**
 - **3mg endobronchial**
 - **i.m. Autoinjektoren**
(Fastjekt, Anapen, AnaKit, Anaguard, Epipen)



Adrenalin stimuliert α_1 -, β_1 - und β_2 -Rezeptoren

- α_1 vasokonstringierend
- β_1 positiv inotrop, positiv chronotrop
- β_2 vasodilatierend, antiinflammatorisch

Nebenwirkungen von Adrenalin:

- **ventrikuläre Extrasystolen**
- **Tachykardie, Kammerflimmern**
- **Myokardinfarkt**
- **Laktatazidose (Splanchnikusperfusion ↓)**
- **renale Vasokonstriktion**

- **Kristalloide** (Ringer, Jonosteril, Sterofundin)
- **Kolloide**
 - Hydroxyethylstärke
 - Gelatine
 - Dextrane

Kristalloide (Ringer, Jonosteril, Sterofundin)

- **ca. 25% verbleiben intravasal**
- **cave: Laktat**

	mval/l								
	Na	K	Cl	Base	Ca	Mg	pH	Kcal	Osmol.
ECF	138	5	108	27	5	3	7,4	12	isoton
Glukose 5%	–	–	–	–	–	–	4,5	200	hypoton
Glukose 10%	–	–	–	–	–	–	4,5	400	hyperton
NaCl 0,9%	154	–	154	–	–	–	6,0	–	isoton
Ringer-Laktat	130	4	109	28	3	–	6,5	–	isoton
Ringer-Laktat G 5	130	4	109	28	3	–		200	hyperton
Eufusol	139	5	108	45	2,5	1		–	isoton
Sterofundin	140	4	106	45	2,5	1		–	isoton
Ionosteril	137	4	110	37	1,7	1,3		–	isoton

Ionosteril und *Eufusol* enthalten Azetat als Anion (Base), *Sterofundin* und *Ringer-Laktat* hingegen Laktat.

Hydroxyethylstärke (HES)

- **pflanzliche Glukosepolymere**
- **rel. Nephrotoxizität**
- **Speicherung im Monozyten-Makrophagen-System**
- **max. Infusionsgrenzen beachten (50 ml/kg)**
- **Juckreiz**
- **isovolämischer Volumeneffekt (100-120%)**
- **kurzfristiger Effekt (240-360 min)**

Gelatine (Gelafundin®)

- **Polypeptid aus tierisches (Rind) Kollagen**
- **relative Gerinnungsneutralität**
- **isovolämischer Volumeneffekt (70 – 100%)**
- **kurzfristiger Effekt (120 min)**
- **allergische Reaktionen**
- **Infektion?**

Dextran 60

- **pflanzliche Glukosepolymere**
- **Unverträglichkeitsreaktionen (zirkulierende Antikörper bei bis zu 70% der Pat.)**
- **Haptenprophylaxe**
- **isovolämischer Volumeneffekt (200%)**
- **mittelfristiger Effekt (120-240 min)**

Bronchodilatoren

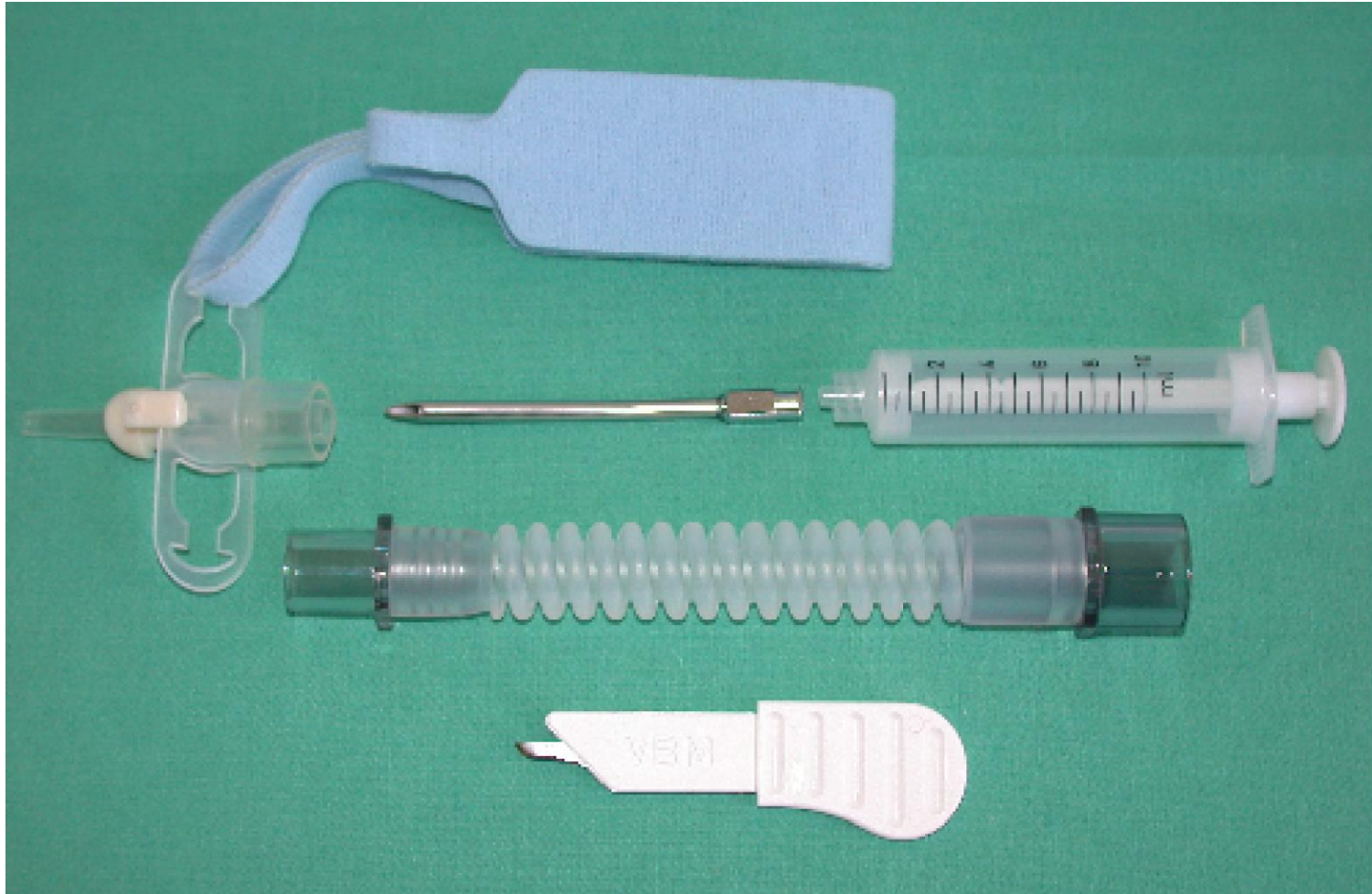
- **Adrenalin i.v. (β_2 -Stimulation)**
- **Inhalation von Salbutamol**
- **Injektion von Reproterol (Bronchospasmin[®])**
- **Theophyllin wird nicht empfohlen**

Laryngospasmus

- **Sicherung der Atemwege**
- **Intubation, Beatmung**
- **ggf. Koniotomie**

Laryngospasmus

29



- **250 - 1000 mg Prednisolon i.v.**
- **langsam injizieren (Histaminfreisetzung)**
- **wenig Evidenz (keine Studien)**
- **wahrscheinlich erst später Effekt**

- **Clemastin (Tavegil®), Dimetiden (Fenistil®)**
- **Cimetidin (Tagamet®), Ranitidin (Sostril®)**
- **langsam injizieren (Histaminfreisetzung)**
- **wenig Evidenz (keine Studien)**

Vasopressoren

- **Noradrenalin (Arterenol®)**
- **kontinuierliche Applikation**
- **hauptsächlich α_1 -Agonist**
- **↑ des peripheren Widerstands**
- **Vasopressin?**

- **Immer !!!**
- **Überwachung für 6 - 12 Stunden**
- **cave: Spätreaktion**

- **Testung der Allergene**
- **Schulung (Verwendung von Autoinjektoren)**
- **Hyposensibilisierung (Immunotherapie):**
 - **bei bekanntem Allergen**
 - **v. a. Insektengifte**
 - **↓ systemische Reaktion (< 3 %)**

- **IgE-vermittelte immunologische Reaktion**
- **Merkmale:**
 - **Vasodilatation, Vasoplegie**
 - **erhöhte Gefäßpermeabilität**
 - **Hypotonie**
 - **Relative Hypovolämie**
 - **Bronchospasmus**
- **Unbehandelt potentiell lebensbedrohlich**

Therapie:

- **Allergenzufuhr/-exposition beenden**
- **Schocklagerung**
- **Sauerstoff, ggf. Intubation, Beatmung**
- **Adrenalin (Mittel der Wahl)**
- **Volumenzufuhr**
- **Bronchodilatoren**
- **Glukokortikoide**
- **Antihistaminika**



Kontakt

PD Dr. J. Roesner

Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie

Universitätsmedizin Rostock

jan.roesner@medizin.uni-rostock.de