

Verwendung von Cortison-Spray bei Reizgasinhalation in der Freiwilligen Feuerwehr

Einleitung:

Bei Feuer, Brandrauch, toxischen Dämpfen, Explosion und Dampfstoffen können dabei entstehende Giftstoffe eingeatmet werden (Kontakt mit wenig geschützten Schleimhäuten sowie der inneren Lungenoberfläche).

Abhängig von Art der Stoffe, Konzentration und Einwirkdauer kommt es zu Symptomen wie Husten, vermehrter Tränenfluss, Dyspnoe, Lungenödem, Panik, Vertigo, Bewusstseinsstörung, Koma und Exitus.

Bereits seit den 60iger Jahren gibt es Empfehlungen, toxische Lungenleiden mit inhalativen Cortikoiden zu behandeln (Lowry 1956, Silo-Fellersdesease. JAMA 162:153 bis 160 1956). Eine entzündungshemmende und somit „abdichtende“ Wirkung der Glucokortikoide konnte in einer Übersichtsarbeit von Möllmann 1989 (Differenzialtherapeutische Aspekte zum Einsatz von Glucokortikoiden nach Reizgasvergiftung. Intensivmedizin 26:2 bis 15, 1989) nachgewiesen werden.

Herkunftsmöglichkeit von Reizgas:

1. Verbrennungsprodukte:

Brandrauch ist ein Gemisch aus Schwebestoffen (Partikel), Gasen und Dämpfen (z.B. Chlorwasserstoff aus PVC, Blausäure und Ammoniak aus Polyurethan, Kohlenmonoxid aus Polypyrol). Ebenso spielt die Sauerstoffverdrängung durch Brandgase (z.B. CO₂) eine Rolle. Bei Bränden besteht neben einer möglichen Reizgasexposition eine zusätzliche Schädigungsmöglichkeit durch Inhalations- und Barotrauma.

2. Chemische Substanzen:

Austretende chemische Stoffe (chemische Fabriken, Lagerstätten oder bei Transporten) können durch Eintritt in die Atemluft zu einer Gefährdung werden.

Klinik und Therapie der akuten Reizgasvergiftung.

Reizsyndrom des oberen Respirationstraktes:

Gut wasserlösliche Substanzen (Ammoniak, Säuredämpfe, Formalin) führen zu einer Schleimhaut-Schädigung und Reizung von Rachen, Trachea, Bronchien sowie der Schleimhäute von Augen und Nase.

Symptome: Kratzen im Hals, Husten, Hypersekretion, Glottisödem, Bronchospasmus, Dyspnoe.

Therapie: Symptomatische Behandlung, Glucocortikoide (inhalativ, ev. systemisch).

Reizsyndrom des unteren Respirationstraktes:

Lipidlösliche Substanzen (z. B. nitrose Gase, Fosgen, Isozyonate etc.) können durch Inhalation zu einer Schädigung der gasaustauschenden Epithelien in den Alveolen und können somit zum Flüssigkeitsaustritt (Lungenödem) führen.

Symptome: Cyanose, Tachypnoe, Dyspnoe, Husten, schaumiger Auswurf, Hämoptoe.

Therapie: symptomatische Behandlung, ev. Beatmungstherapie, Glucocortikoide (inhalativ, ev. systemisch).

Schädigungsmöglichkeiten bei Reizgasexposition:

Bei Bränden kommt es stets zum Auftreten von Mischschädigungen durch Exposition:

Giftstoffe: Chlorwasserstoff, Blausäure, Kohlenmonoxid.

Obere Reizstoffe: Ammoniak, Formaldehyd.

Untere Reizstoffe: nitrose Gase, Fosgen.

Thermische Einwirkung: Inhalationstrauma.

Druckwelleneinwirkung: Lungenbarotrauma.

Da die Symptome oft ähnlich sind, lassen sich in den Zahlen nicht immer eindeutig Art und Umfang der beteiligten Schädigungen erkennen oder beurteilen. Bei Reizgasaustritt im Rahmen von Chemie- oder Transportunfällen handelt es sich meist um definierte (Einzel-) Stoffe, sodass hier von einer Exposition mit einer Schädigungssubstanz auszugehen ist.

Pathophysiologie der Reizgasvergiftung:

Bei Reizgasvergiftungen geschieht der Einsatz von Glucokortikoiden unter der Vorstellung, die pathologischen Wechselwirkungen zwischen inhalierten Schadstoffen und dem betroffenen Gewebe zu inhibieren und die damit verbundenen pathophysiologischen Abläufe soweit wie möglich zu normalisieren. Die Stereoiden vermögen dabei an unterschiedlichen Stellen durch ihre spezifischen und unspezifischen Wirkungen in das Entzündungsgeschehen einzugreifen:

Abschwächung chemotaktischer Reize für Granulozyten.

Modulation sekundär eintretender zellulärer entzündlicher Reaktionen.

Hemmung der Freisetzung von Arachidonsäure und deren Metabolite. Reduktion der Bildung bzw. Freisetzung toxischer Mediatorsubstanzen und proteolytischer Enzyme mit schädigender Wirkung auf das kapilläre Endothel.

Modulare Interaktion der Steroide mit einer Membran führt zu einer Begrenzung der Permeabilitätsstörung (Verschluss kapillärer Lecks).

Welches inhalative Glucokortikoid sollte zur Anwendung kommen:

	Glucokortikoid	RBA	LAP
1.	Beclomethason	++	++
2.	Fluticason	k.A.	k.A.
3.	Flunisolid	+	+
4.	Budesonid	+++	+++

RBA: relative Rezeptorbindungsaffinität zum Glucokorticoide-Rezeptor der Lunge
LAP: lokale antiinflammatorische Potenz.

Aufgrund der oben angeführten Datenlage sollte als inhalatives Glucokorticoide primär Budesonid oder Beclomethason zur Anwendung kommen.

Richtlinien des ÖBFV:

In der Richtlinie S/03 wurde in der 250. Präsidialsitzung die Cortison-Inhalation im Feuerwehrdienst genehmigt.

1. Wirkung:

Cortison als inhalatiertes Pulver oder Aerosol (Spray) verhindert bzw. vermindert bei rechtzeitiger Gabe die Ausbildung eines (toxischen) Lungenödems nach Einwirkung von Reizgasen auf die Atemwege. Die nachträgliche Anwendung von Cortison ersetzt aber nicht das Tragen des Atemschutzes.

2. Anwendungsmöglichkeiten:

Dosieraerosole (Budesonid (Pulmicort^R), Beclomethason).

Nachteil: Koordination zwischen Sprühstoß und Einatmen erforderlich, schlechtere Wirkstoffverteilung.

Vorteil: einzige Möglichkeit bei Bewusstlosen und starker Atemnot.

Turbohaler (Budesonid: (Pulmicort^R))

Vorteil: Gute Verteilung des Stoffes bis in die kleinsten Atemwege, keine Koordination zwischen Sprühstoß und Einatmen erforderlich.

Turbohaler ist zur Anwendung durch Feuerwehrangehörige ohne spezielle Sanitätsausbildung vorzuziehen.

Feuerwehrärzten ist zum Empfehlen, sowohl Turbohaler als auch Dosieraerosole vorrätig zu haben.

3. Hinweis zur Anwendung:

Indikation: Beim geringsten Verdacht auf Einwirkung lungenschädlicher Stoffe auf die Atemwege soll unverzüglich mit den Anwendungen begonnen werden, auch wenn der Verunfallte bei Bewusstsein ist.

Die Anwendung im Notfall birgt keine Gefahren in sich, der Nutzen ist wesentlich größer, ev. mögliche geringe Nebenwirkungen.

Dosierung: sofort 5 x, danach alle 5 Minuten 2 x bis der Verunfallte ins Krankenhaus gelangt bzw. vom Rettungsdienst oder Arzt übernommen wird. Nach jeder Cortisonanwendung muss der Arzt aufgesucht werden. (Turbohaler/Dosieraerosol ist der Rettung/Arzt zu übergeben).

4. Weitere Hinweise:

Jeder Feuerwehrangehörige darf im Notfall die Cortisonanwendung durchführen, wenn er durch einen Feuerwehrarzt darin geschult wurde.

Turbohaler/Dosieraerosol vor Ablauf bzw. nach jedem Gebrauch ersetzen.

Personalien des Verunfallten festhalten.

Diskussion:

Ein fundierter wissenschaftlicher Hinweis das inhalative Cortikoide bei Reizgassyndrom eindeutig wirksam sind konnte aufgrund von derzeit lediglich kleinen klinischen Studien bzw. Tiermodellen bislang noch nicht eindeutig nachgewiesen werden.

Vorrangiges Therapieziel bleibt die Rettung aus der Reizgasatmosphäre und die symptomatische, wenn notwendig intensivmedizinische Behandlung.

Ein präklinischer Behandlungsversuch mit inhalativen Cortikoiden ist aber eindeutig als Behandlungsversuch zu werten und auch von den Experten empfohlen.

Diese Position ist auch deshalb gerechtfertigt, da die Alternative, nämlich „nichts tun“ in derartigen Akutsituationen weder für Patienten, Angehörige, Öffentlichkeit und auch für den Behandler selbst nicht durchhaltbar ist.

ausgearbeitet von Dr. Sebastian Huber, LFA Salzburg