

Augen:

Nach Kontakt mit Flüssigkeitsspritzern bzw. Dämpfen von Fluorwasserstoff (HF) sofort mit sehr viel Wasser sehr lange spülen. Dabei das evtl. nicht verletzte, andere Auge schützen. Anschließend sofortiger Transport zum Augenarzt.

Haut:

Es ist in jedem Falle eine 20-30 minütige Spülung mit Wasser erforderlich - auch nach Einwirkung von Dämpfen. Danach Calciumgluconat-Gel reichlich auftragen und einmassieren. Nach großflächigem Kontakt - z.B. auch nach Aufenthalt in einer stark HF-haltigen Atmosphäre ohne spezifischen Körperschutz, sollte sich der Verunfallte mit voller Kleidung bei belassenem Atemschutz unter die Schwalldusche stellen und sich erst während des Duschens entkleiden (Atemschutz zuletzt entfernen). Helfer müssen auf Selbstschutz achten! Nach gründlicher Spülung Kompressen auflegen, die mit 20 %iger Calciumgluconatlösung getränkt sind. Zwischenzeitlich Notarzt rufen! In allen Fällen eines Kontaktes mit wasserfreiem HF ist mit einer zusätzlichen massiven inhalativen Exposition, die besonderer Erste-Hilfe-Maßnahmen (s.u.) bedarf, unbedingt zu rechnen!

Atmungsorgane:

Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich an die frische Luft bringen. Ehestmöglich Dexamethason-21-isonicotinat (z.B. Auxiloson-Dosier-Aerosol) tief einatmen lassen: 4 Hübe zu Beginn, danach alle fünf Minuten zwei weitere Hübe bis zur Leerung der ersten Packung. Danach stündlich ein Hub. Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen. Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen. Bei Atemstillstand Mund-zu-Nase-Beatmung, falls nicht durchführbar Mund-zu-Mund-Beatmung. Atemwege freihalten. Zwischenzeitlich Arzt zur Unfallstelle rufen.

Verschlucken:

Wegen der niedrigen Siedetemperatur des flüssigen HF und seines extrem aggressiven Geruches ist mit einer akzidentellen Aufnahme unter gewerblichen Bedingungen kaum zu rechnen. Falls dennoch geschehen: Mund ausspülen, Flüssigkeit wieder ausspucken. Sofort - bei erhaltenem Bewusstsein - reichlich Flüssigkeit (Wasser) trinken lassen. Erbrechen nicht anregen. Für ärztliche Behandlung sorgen.

Hinweise für den Arzt:

Die extrem starke Ätzwirkung des wasserfreien HF steht im Vordergrund der akuten Wirkung. Hohe Konzentrationen in der Atemluft können den Tod durch reflektorischen (über den N. trigeminus vermittelten) Atemstillstand herbeiführen.

Symptomatik der akuten Vergiftung:

Augen: starke Verätzung von Konjunktiven und Cornea bis zur vollständigen Zerstörung des Bulbus durch flüssigen HF; Lidödem, starke (evtl. irreversible) Trübung der Cornea durch konzentrierte Dämpfe bzw. Aerosole.

Haut: sofortige schwerste Verätzungen (Koagulationsnekrose) mit fortschreitender Zerstörung tieferliegenden Gewebes; sekundäre Verflüssigung nekrotischen Materials (Kolliquationsnekrose) durch flüssigen HF; Prickeln, Brennen, Rötung und Schwellung, spätere Blasenbildung und Tiefenschmerz durch konz. Dämpfe/Aerosole; systemische Wirkungen.

Inhalation: Verätzung der Schleimhäute des oberen Atemtraktes, i.a. schnelle Ausbildung eines hämorrhagischen Lungenödems; Atelektasen, tracheobronchiale Hämorrhagie; schnelle Zerstörung von Teilen der Grobstruktur des Lungengewebes (ödematöse Aufquellung der alveolo-

Merkblatt Erste Hilfe bei Unfällen mit Fluorwasserstoff

kapillären Membran) bereits nach kurzzeitiger Einwirkung hoher Konzentrationen von Dämpfen und Aerosolen (Schockgefahr) mit nachfolgenden Spätfolgen im Überlebensfalle (ausgeprägte Fibrosen, narbig-zirrhotische Veränderungen am gesamten bronchopulmonalen System); systemische Effekte.

Ingestion: keine Fallberichte verfügbar; Wahrscheinlichkeit einer oralen Aufnahme sehr gering (s.o.) Resorption: Nausea, Emesis, Stupor; HK- und Stoffwechselstörungen (Herzmuskelschädigung, Kammerflimmern bzw. Hypocalcämie, Hypomagnesiämie, Hyperkaliämie, Hyponatriämie, Hyperphosphatämie); Nierenfunktionsstörungen.

Hinweise für die Erste ärztliche Hilfe:

Die erforderliche langfristige Therapie von Augenverätzungen mit HF sollte nach abgeschlossener Notfallbehandlung (Spülung mit physiol. Kochsalzlösung, evtl. 1 % Calcium-gluconat enthaltend; lokale Anwendung von Corticosteroid-Augentropfen, Analgesie) grundsätzlich einem Ophthalmologen anvertraut werden.

Bei Verätzung der oberen Extremitäten wird eine heparin-haltige (200 IE/kg KG) Lösung aus 10 ml Calciumgluconat, 20 %ig, in 80 ml physiol. Kochsalzlösung bzw. in 40 ml Glucoselösung, 5 %ig, intraarteriell über 4 Std. infundiert. Dies erfolgt über 3 Tage bzw. bis zur Schmerzfreiheit. Die arteriellen Katheter werden in die A. brachialis, A. ulnaris bzw.

A. radialis (entsprechend einem Arteriogramm) gelegt. Des weiteren sollten lokale Injektionen mit 5 ml Calciumgluconat, 10 %ig, im Gemisch mit 5 ml Lidocainlösung, 2 %ig, in Dosierungen von 0,5 ml/cm² Haut 3-mal täglich oder in Abhängigkeit von der Schmerzstärke erfolgen. Analgetikagabe ist angezeigt.

Bei ausgedehnten Verätzungen muss Ca und Mg substituiert werden. Ab einer etwa handflächengroßen Verätzung 3. Grades empfiehlt sich die i.v.-Gabe von mindestens 20 ml Calciumgluconat, 10 %ig, und 10 ml Magnesiumsulfat, 10 %ig. Eine intensivmedizinische Überwachung dieser Patienten ist unbedingt notwendig (Lebensgefahr!).

Inhalative Exposition erfordert möglichst sofortige Gabe von angefeuchtetem 100 %igem Sauerstoff über Maske oder Katheter. Eine Vernebelung von 2,5 bis 3 %igem Calciumgluconat hat sich in einigen Fällen als vorteilhaft erwiesen. Eine Lungenödem-prophylaxe ist in jedem Fall indiziert. Bei ersten Anzeichen eines solchen ist eine PEEP-Beatmung anzuraten. Pneumonieprophylaxe!

Eine Schockbekämpfung wurde im Rahmen der in jedem Falle intensivmedizinischen Überwachung und Therapie als vordringlich erachtet.

Empfehlungen:

Stoff/Produkt und durchgeführte Maßnahmen dem Arzt angeben.

In jedem Arbeitsbereich, in dem mit HF gearbeitet wird, sollten zumindest 2,5 %iges Calciumgluconat-Gel, Calcium-gluconat DAB 7 in Pulverform und Auxilosondosieraerosolspray verfügbar gehalten werden.

Die Bearbeitung dieser Informationen zur Ersten Hilfe erfolgte am 02.03.1999.

Quelle: Gefahrstoffinformationssystem der gewerblichen Berufsgenossenschaften

Weitere Informationen zur Ersten-Hilfe und zur gefahrstoffbezogenen Erste Hilfe finden Sie im Internet unter <http://www.uni-wuerzburg.de/betriebsarzt/>