Richtige Behandlung von Flusssäure-Verletzungen

Informationen für medizinische Fachkräfte (dritte Ausgabe)

EUROFLUOR

Eurofluor (CTEF, European Technical Committee for Fluorine)

Responsible Care
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

cefic sector group

V. 14/03/2016

ES WIRD DRINGEND EMPFOHLEN, DAS DOKUMENT ***GUIDELINES IN CASE OF AHF/HF EXPOSURE*** (LEITFADEN FÜR VERÄTZUNGEN DURCH AHF/HF) VON DER WEBSITE: www.eurofluor.org HERUNTERZULADEN

Hier sind für jeden Verätzungsweg (Haut, Augen, Einatmen und Verschlucken) in übersichtlichen Flussdiagrammen alle wichtigen Informationen für richtige Behandlung zu finden!

Flusssäure wirkt ätzend auf die Haut, die Augen und die Schleimhäute der Atmungs- und Verdauungsorgane. AHF/HF wird vom Körper leicht absorbiert und verursacht akute und schwere toxische systemische Wirkungen, die hauptsächlich einer schnell ansteigenden Serum-Hypocalcämie durch Bildung von Calciumfluorid oder Fluorapatit, Serum-Hypomagnesiämie und Serum- Hyperkaliämie zuzuschreiben sind.

AHF/HF-Verätzungen der Haut gehen meist mit starken Schmerzen einher, die vermutlich durch Reizung der Nervenenden durch den Zustrom von Kaliumionen verursacht werden, die in den Zellenzwischenraum eindringen, um den Verlust der durch das Fluorid gebundenen Calciumionen zu kompensieren. **Der Rückgang der Schmerzen ist ein wichtiger Indikator für den Erfolg der Behandlung; deshalb ist Lokalanästhesie zu vermeiden.**

Umfang und Intensität dieser systemischen Komplikationen sind direkt mit der aufgenommenen AHF/HF -Menge und der HF-Konzentration in der Lösung verknüpft. Es gibt auch Hinweise darauf, dass subkutane verbleibende AHF/HF unter dem verätzten Bereich für eine langsame Abgabe von Fluoridionen in den Kreislauf verantwortlich sein können.

Symptome einer schweren Vergiftung sind Hypotonie, hypocalcämische Tetanie und/oder Laryngospasmen, oft respiratorische Insuffizienz (möglicherweise wegen pulmonarer Hypertonie), ventrikulare Tachykardie, Kammerflimmern und Herzstillstand. Die Nieren- und Leberfunktionen können beeinträchtigt sein, und die Tetanie kann sekundär auch Muskelschäden verursachen.

Industrielle Erfahrungen zeigen, dass schnelle Behandlung wie beschrieben die Entstehung schwerer Schäden verhindert. Bei industriellen Unfällen ergaben sich nach umgehender Behandlung meist kaum mehr als Hautschädigungen.

Die Wirkungen von Flusssäure (AHF/HF) unterscheiden sich auf die folgende Weise von denen anderer Säuren:

⇒ AHF/HF tritt in jedes Gewebe ein, auf das es gelangt, und bleibt nicht auf der Oberfläche.

⇒ AHF/HF dissoziiert nach der Absorption schnell in Wasserstoff- und Fluoridionen.

⇒ Wasserstoff ist in diesem Zusammenhang unerheblich. Das Fluorid dagegen wandert weiter, zerstört dabei tiefer liegende Gewebeschichten und bildet lösliche und unlösliche Verbindungen, die systemische toxische Wirkungen verursachen.

⇒ Und anders als bei anderen Säuren, die sich schnell entfernen oder neutralisieren lassen, können die ätzenden und toxischen Wirkungen ohne Behandlung noch tagelang anhalten.

Deshalb kommt es auf schnelle Hilfe an. Bei Verzug in Erster Hilfe oder in ärztlicher Behandlung oder bei unsachgemäßer Behandlung sind schwerere Schäden zu befürchten, möglicherweise mit tödlichem Ausgang.

© alexwhite

Notfallhilfe, Verbrennungen und Verätzungen durch AHF/HF

Für die Sicherheit der Rettungskräfte ist es wichtig, während des Einsatzes jede Berührung mit AHF/HF und Einatmen der Dämpfe zu vermeiden.

STELLEN SIE FEST, WELCHE MASSNAHMEN BEREITS GETROFFEN WURDEN

Bestehen sie auf sofortiger Kontakt aufnahme zum Erste Hilfe Team

☑ Den Verunglückten aus dem Einwirkungsbereich entfernen und sofort Erste Hilfe zur Behandlung von Haut- oder Augenverletzungen oder nach Einatmen und/oder Verschlucken leisten. Als Rettungskraft: **Schützen sie sich selbst**.

☑ Sofort den Arzt hinzuziehen. Den Verunglückten vorzugsweise von einem Helfer begleiten lassen um sicher zu stellen, das eine geeignete Behandlung ohne Verzögerung ausgeführt wird.

Haut

☑ **KEINE ZEIT VERLIEREN**

☑ Dekontamination: An der nächstgelegenen Wasserzapfstelle oder Notdusche den Hahn öffnen, alle Kleider, Schuhe, Ringe usw. ablegen, und schließlich, bei geschlossenen Augen und dem Wasserstrom zugewandt, die Schutzbrille bzw. Gesichtsvollmaske ablegen, wenn Sie sicher sind, dass sich kein HF mehr im Bereich Ihres Gesichts befindet.

☑ **Nach dem Entkleiden waschen Sie für mindestens 1 Minute bis Kalzium Glukonat verfügbar ist.**

☑ **Massieren Sie mit säurebeständigen Handschuhen kontinuierlich 2,5% Kalziumglukonat Gel in die betroffene Stelle ein. Massieren Sie für mindestens 15 weitere Minuten nach dem der Schmerz aufgehört hat** und bis medizinische Hilfe verfügbar ist.

Verschlucken

☑ Kein Erbrechen herbeiführen;

☑ Lebenserhaltene Maßnahmen aufrecht erhalten;

☑ Umgehend medizinische Versorgung herbeiführen.

Einatmen

☑ **Durch eine Maske 100% Sauerstoff verabreichen.**

☑ **2,5% Calciumgluconat** in normaler Kochsalzlösung kontinuierlich bis zur ärztlichen Versorgung zerstäuben.

☑ Falls Atemhilfe erforderlich ist, indirekte Verfahren wie Microshields® oder “Ambu”-Beutel mit Beatmungsmaske verwenden, um eine Eigenkontamination zu vermeiden. Ersthelfer sollten in der Verwendung von indirekten Methoden der Beatmung geübt sein.

Augen

☑ **KEINE ZEIT VERLIEREN**

☑ Dekontamination: An der nächstgelegenen Wasserzapfstelle oder Augendusche den Hahn öffnen. Kontaktlinsen entfernen (das Tragen von Kontaktlinsen sollte untersagt werden), **die Augen in den Wasserstrom halten und höchstens 5 Minuten lang die Augenlider öffnen und schließen**.

☑ Spülen Sie jedes Auge mit einer 1 % Calciumgluconatlösung, während der Patient zur Untersuchung durch einen Augenarzt transportiert wird. Falls die Anwendung von Calciumgluconatlösung am Auge in Ihrem Land nicht erlaubt ist, verwenden Sie eine Salzlösung (Ringer-Lösung).

☑ **Sofort den Arzt herbeirufen**, vor allem einen Augenfacharzt.

Formular für die Krankenhausaufnahme von Verunglückten (Bitte beachten sie die Fachinformation zu der bei Fluorverätzungen notwendigen speziellen Behandlung!)

Bitte stellen sie sicher, dass dem Krankenhauspersonal die besonderen Gefahren von Verletzungen durch AHF/HF-Exposition und auch die Notwendigkeit bekannt sind, wegen der systemischen toxischen Wirkungen umgehend den Serumgehalt an Fluoriden, Calcium, Magnesium und Natrium zu überwachen und Calcium durch Infusion zu stabilisieren.

ERSTE-HILFE-MAßNAHMEN BEI VERLETZUNGEN DURCH FLUSSSÄURE

Name _____

Geschlecht M / W Alter _____ Datum und Uhrzeit _____

DIAGNOSTIK (ZUTREFFENDES BITTE ANKREUZEN)

Dieser Patient war folgender Chemikalie ausgesetzt

- ❒ Fluorwasserstoff HF (Flusssäure wasserfrei)
- ❒ HF-Lösung 70-%ig
- ❒ HF-Lösung _____-%ig
- ❒ Einem anderen Fluorid? (Bitte spezifizieren _____)

Datum _____ Uhrzeit _____ am/pm

Art der Exposition: ❒ Einatmen ❒ Haut ❒ Augen ❒ Verschlucken

Grad der Exposition: ❒ Gering ❒ Schwer

BISHERIGE BEHANDLUNG (ZUTREFFENDES BITTE ANKREUZEN)

- ❒ Spülung, Dekontamination der Haut Dauer _____ min.
- ❒ Spülung, Dekontamination der Augen Dauer _____ min.
- ❒ Calciumgluconat-Gel Dauer _____ min.
- ❒ Augenspülung mit Calciumgluconat-Lösung 1-%ig Dauer _____ min.
- ❒ Zerstäubung von Calciumgluconat-Lösung 2,5-%ig Dauer _____ min.
- ❒ Lebensrettende Sofortmaßnahmen
- ❒ Sonstige (Bitte spezifizieren _____)

AHF/HF ist ätzend und toxisch und kann folgende Beschwerden verursachen:

1. Schwere und schmerzhafte Verätzungen der Haut
2. Reizung der Atemwege, die zu Bronchitis oder sogar Lungenödem führen kann
3. Asphyxie (Erstickung)
4. Schwere und schmerzhafte Verätzungen der Augen
5. Erblindung
6. Schwere und schmerzhafte Verätzungen der Verdauungswege
7. Schwere systemische toxische Wirkungen, die spezielle metabolische, chirurgische, lungenfachärztliche, augenärztliche Maßnahmen erfordern (Intensivpflege)

Hinweis: Alle vorstehend genannten Wirkungen können verzögert einsetzen und/oder von systemischen toxischen Wirkungen begleitet sein.

- ❒ Arzt
- ❒ Krankenpfleger
- ❒ Ersthelfer

Name und Unterschrift

Datum _____ Uhrzeit _____ am/pm Ort _____

Hinweis für Ersthelfer: Patienten sollten möglichst von einem Arzt oder einer Krankenschwester/einem Krankenpfleger begleitet werden.

FÜR WEITERE MEDIZINISCHE INFORMATIONEN

Telefone _____

Name _____

© Africa Studio

Erste-Hilfe-Ausrüstung für Flusssäure

Verletzungen Anweisung: Die Erste-Hilfe-Box für AHF/HF sollte in einem beaufsichtigten Bereich nahe den Arbeitsplätzen verwahrt werden, an denen eine Exposition erfolgen kann, wie in Produktions-oder Lagerbereichen und in Transportfahrzeugen.

Die Box soll versiegelt sein und nur zum Einsatz bei Notfällen oder zur regelmäßigen Inspektion geöffnet werden.

Inhalt der Box

EIN VOLLSTÄNDIGER SATZ AKTUELLER ANWEISUNGEN FÜR DEKONTAMINATION UND ERSTE HILFE.

☑ **Gegen Exposition der Haut**
- Paar Handschuhe (PVC, Nitril oder Neopren), säureresistent;
- Tuben Calciumgluconat-Gel (2,5-%ig);
- Plastikfolien aluminiert.

☑ **Gegen Exposition der Augen**
- 1 Liter Calciumgluconat-Lösung 1-%ig;
- 1 IV-Infusionsset und 1 O_2 Nasenkanüle zur Verabreichung von Calciumgluconat.

☑ **Gegen Exposition durch Einatmen**
- Gerät zur O_2 Versorgung und Zerstäubung;
- 500 cm³ Calciumgluconat-Zerstäuberlösung 2,5-%ig.;
- Beatmungsbeutel.

☑ **Für allgemeine Anwendung**
- Scheren zur Entfernung von Bekleidung und zu allgemeinen Zwecken;
- Taschenlampe;
- Pack sterile Gaze;
- Tourniquets;
- Kältepackungen;
- IV-Infusionsgerät.

☑ **Nur vom Arzt zu verwenden**
- Ampullen einer 10% igen Calciumgluconatlösung;
- lange Edelstahlnadeln und Entsorgungsbehälter;
- 1 Flasche eines Lokalanästhetikums für die Augen;
- Sterile Spritzen;
- Tube einer wasserlöslichen Gleitcreme (zur Herstellung von Calciumglukonat);
- Set Atemwegskanülen;
- Ventilierte Beatmungsmaske.

Hinweis: Dies sind Mindestmengen, die je nach der Anzahl potenzieller Unfallopfer zu erhöhen sind. Die Boxen sind alle 3 Monate zu inspizieren. Gebrauchtes oder veraltetes Material ist umgehend zu ersetzen. Calciumgel und Calciumlösungen sind gegen Lichteinwirkung und gegen extreme Hitze oder Kälte zu schützen.

Die Box ist außen wie folgt zu beschriften

ACHTUNG !

Nur bei Exposition durch AHF/HF öffnen. Bei beschädigter Versiegelung ist umgehend eine Überprüfung durch eine autorisierte, sachkundige Person durchzuführen.

Haftungsausschluss

Die Empfehlungen im vorliegenden Dokument beruhen auf den Erfahrungen und auf bester Praxis der Mitgliedsfirmen des Eurofluor. Sie sind keinesfalls als Ersatz für die einschlägigen nationalen oder internationalen Vorschriften gedacht, die ausnahmslos einzuhalten sind. Eurofluor und seine Mitglieder geben keine Garantie und übernehmen keinerlei Haftung für die Anwendung oder Auslegung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen.

Eurofluor (CTEF)

Comité Technique Européen du Fluor

eine Untergruppe der Cefic

Eurofluor vertritt die großen Hersteller und Verwender von Fluorwasserstoff (AHF/HF) und Fluorchemikalien in Europa. Eurofluor hat das Ziel, die sichere Produktion, Lagerung, Transport und Verwendung von Flusssäure zu gewährleisten.

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Internetpräsenz: www.eurofluor.org

Cefic - The European Chemical Industry Council

Responsible Care®
Good Chemistry at Work

Chemistry making a world of difference

Cefic is the Brussels-based organisation representing national chemical federations and chemical companies in Europe. Cefic represents, directly or indirectly, around 29,000 large, medium and small companies in Europe, which employ about 1.2 million people and account for 18% of world chemicals sales.

Cefic - September 2013
Dépot Légal D/3158/2008/6

EUROFLUOR

Eurofluor (CTEF)
Comité Technique Européen du Fluor
eine Untergruppe der Cefic
Avenue E. Van Nieuwenhuyse 4
B - 1160 Brüssel
Belgien
info@eurofluor.org
www.eurofluor.org

cefic sector group