

Calciumhypochlorit

Synonyma:

Caporit, Capolit, Perchloron

Formel:

$\text{Ca}(\text{OCl})_2$

Beschaffenheit:

Weißes, wenig wasserlösliches (trocken, Hauptbestandteil von »Chlorkalk«), stabiles, ätzendes Pulver mit starkem Chlorgeruch. Gibt bei Erwärmung Chlor und Sauerstoff ab. Starkes Oxydationsmittel. Kann in Berührung mit organischen Stoffen einen Brand verursachen. Heftige Zersetzung durch Wärme oder direktes Sonnenlicht.

Molekulargewicht: 143, Schmelzpunkt: zerfällt bei 180° C, in Cl_2 , O_2 und CaO (Staubeentwicklung); Dichte: 1,5, Löslichkeit in Wasser: gering, Flammpunkt: nicht brennbar

Wirkungscharakter

Die Wirkung des Calciumhypochlorits beruht sowohl auf seiner stark alkalischen, eiweißlösenden, als auch auf der oxidierenden Reaktion. Das freiwerdende Chlor wirkt stark auf die Atmungsorgane, verursacht Tränenfluß und Bindehautentzündung und kann auch auf der Haut Verätzungen bewirken. Das Einatmen des Hypochlorit-Staubes verursacht Verätzung der Atmungsorgane und Schäden an den Zähnen. Der oralen Aufnahme folgen sofort Schmerzen im gesamten Intestinaltrakt. Erbrechen, Schleimhautödeme und Ulzerationen. Bei hoher Konzentration starker Schmerz hinter dem Brustbein und/oder im Magenbereich. Magen- und Darmblutungen möglich. Kreislaufkollaps, kleiner kaum tastbarer Puls und Koma können sich anschließen. Auch Lungenödem und Lungenentzündung möglich.

Toxizität:

MAK (für Chlor: 0,5 ml/m³)

Symptome:

Verätzung der Augen, der Schleimhäute, der Atemwege, Lungenödem, Schock, Herzrhythmusstörungen, nach Verschlucken Verätzung des Verdauungstraktes.

Therapie:**A 3 Rettung aus Gasmilieu**

Zur Rettung von bewußtlosen Vergifteten aus *gasverseuchten* oder verrauchten Räumen möglichst vorher Brandschutzkleidung (Wolle statt Kunststoff) und Atemschutzmaske anlegen und anseilen, die Sicherungen herausdrehen (Explosionsgefahr), sofort Fenster aufreißen oder einschlagen, kein Licht machen und den Vergifteten rasch aus dem Raum entfernen. Bei Bränden zum Schutz vor giftigem Rauch und zur besseren Orientierung mit dem Kopf nahe am Boden (30 cm) kriechen.

Bei Bergung aus *Gruben und Silos* unbedingt vorheriges Anlegen von schwerem Atemschutz beim Retter und anseilen.

Kontaminierte Kleidung sofort entfernen, Haut mit warmem Wasser duschen oder PEG 400 auftragen, Augen spülen.

C 1 Herz-Lungen-Wiederbelebung

Sowohl toxisch als auch anoxisch können Herzrhythmusstörungen auftreten. Bradykarde Herzrhythmusstörungen werden mit Atropin (G 6) oder Orciprenalin (G 2), tachykarde Herzrhythmusstörungen werden mit Lidocain (G 61) oder Phenytoin (G 71) therapiert.

Ein Herzstillstand liegt vor bei

- a) plötzlicher Bewußtlosigkeit
- b) weiten, lichtstarrten Pupillen
- c) Fehlen des Pulses (am Hals oder in der Schenkelbeuge)
- d) Schnappatmung, dann Atemstillstand

Herzmassage und Beatmung werden von einem oder von zwei Helfern durchgeführt.

Den Erfolg der Herzdruckmassage stellt man durch folgendes fest:

- a) tastbarer Puls
- b) Reagieren der Pupillen auf Licht
- c) Wiederauftreten spontaner Atembewegungen

Intratracheal oder i.v. Injektion von Adrenalin (G 6) bis 0,5 mg.

C 2 Schock

Zeichendes Schocks:

- a) aschgraue, kalte Arme und Beine
- b) kaum tastbarer, schneller Puls (über 100 Schläge pro Minute)
- c) Schlecht meßbarer Blutdruck (unter 100 mm/Hg)
- d) oberflächliche, schnelle Atmung
- e) Ausbleiben einer ausreichenden Urinproduktion (unter 20 ml pro Std.)

Der Vergiftete kann im Schock sterben, daher stets dem Schock vorbeugen durch Laienmaßnahmen

- a) Ruhe
- b) Wärme (Unterlage, Zudecke)
- c) flache Lagerung (Beine hoch, Kopf tief = Körpereigene »Bluttransfusion«)
- d) warme Getränke (Tee, Kaffee) bei Ansprechbaren

Schocktherapie (Arzt):

- a) Als Therapievoraussetzung wird vom Arzt meist ein zentraler Zugang z.B. über eine Subclavia- oder Femoral-Punktion gelegt.
- b) Beim hypovolämischen Schock bei Vergiftungen, erfolgen sofortige Infusionen an der größten Menge von Gelatine- oder HES-Lösungen (Plasmaexpander). Bei Vergiftungen wird die Urineindickung möglichst wenig Dextran infundiert. Keine peripheren Kreislaufmittel, die die Durchblutung drosseln wie Adrenalin- oder Noradrenalin-derivate, sondern anschließend Infusion von Dopamin (G 19).
- c) Beim kardiogenen Schock kann Dopamin (G 19) im Dauertropf gegeben werden (Dosierung: 4 mg/kg/min, d. h. 50 mg in 500 ml Laevulose, 40 Tropfen pro min. bei 50 kg).
- d) Es folgt die Bekämpfung der Azidose mit Bikarbonatdosen entsprechend wiederholten arteriellen Blutgasanalysen oder im Notfall vorübergehend dem Urin pH (über 7) (s. G 35).
- e) Bei Spastik im Bronchialtrakt Theophyllin (G 20) oder Orciprenalin (G 2).

C 3 Lungenödem toxisches

Die eingeatmeten oder beim Erbrechen in die Luftröhre gelangten ätzenden Substanzen können zu toxischen Lungenödem führen. Hier kann trotz späterer Behandlung der Tod eintreten. Frühzeichen: Hustenreiz, Kratzen im Hals, Atembeschwerden, Unruhe. Nach einer beschwerdefreien Zeit von ein bis zwei Stunden bis 48 Stunden kann das Vollbild mit Bluthusten (Hämoptoe), blauen Lippen (Zyanose), Ferkelung (Aspiration) oder Herzversagen auftreten.

Vorbeugend sollte in jedem geringsten Verdachtsfall sofort ein Dexamethasonspray (Auxiloson D) Aerosol 5 Hübe alle 10 Minuten, s. G 7) inhaliert werden. Dieses kristalline Kortison dichtet die Lungenwände ab und verhindert rechtzeitig angewandt in jedem Fall ein toxisches Lungenödem. Der Reiz giftete sollte stets warm zugedeckt ruhig in Frischluft liegen.

Therapie des ausgebildeten Lungenödems:

- a) Sedieren, z. B. mit Diazepam i.v. (G 60)
- b) Digitalisieren, mit Metildigoxin i.v. (G 28)

- c) Korticosteroide: Dexamethason-Spray lokal (G 7) und Triamcinolonacetonid i.v. (G 53)
- d) Hypertonie: Furosemid (G 30) oder Nitroglycerin (G 52)
- e) Intubation, PEEP-Beatmung
- f) Azidoseausgleich: Natriumbikarbonat (G 35)

E 1 Haut

Bei *Verätzungen* sofort unter die lauwarme Dusche gehen oder ein Vollbad nehmen, in jedem Fall benetzte Kleider entfernen, sofort Wasser trinken. Benetzte Haut mit Wasser und Seife reinigen. Bei fettlöslichen Stoffen, bei Säuren oder Laugen sollte Polyethylenglykol 400 (G 33) verwandt werden. In keinem Fall Benzol oder andere Lösungsmittel, die die Resorption des Giftes fördern könnten, verwenden! Das volle Ausmaß der Hautschäden kann erst nach Stunden sichtbar werden.

Nach Verätzungen Grad I und II Flumetason Schaum auftragen (G 31). Bei Verbrennungen ebenfalls sofort mit Kleidern in kaltes Wasser springen bzw. Extremitäten unter fließendes kaltes Wasser mindestens 15 (!) Minuten halten; dabei Kleider entfernen. Dann in Rettungsdecke (Aluminiumfolie, s. H 14) einwickeln und wie unter C 2 (Schocktherapie) angegeben verfahren. Viel trinken lassen; Volumina notieren, keine Hautcremes, -puder oder -salben auftragen, steril verbinden. Als Schmerzmittel kann Metamizol G 42 oder, nur durch den Arzt, Morphin (G 18) gegeben werden.

E 2 Augen

Mit beiden Händen das Auge weit aufhalten und ca. 10 Min. unter fließendem Wasser oder mit der Augenspülflasche oder mit einer Plastikspritze, die mit Leitungswasser oder physiologischer Kochsalzlösung gefüllt ist oder mit Isogutt-Augenspülflasche (G 23) spülen.

Bei Schmerzen in das betroffene Auge zur Schmerzlinderung Chibro-Kerakain-Tropfen (G 13) tropfen und anschließend zur Pufferung bei Säuren und Laugen mit Isogutt-Augenspülflasche (G 23) beide Augen spülen. Anschließend wird ein Deckverband (Taschentuch oder Halstuch) über das vergiftete Auge gelegt und der Verletzte möglichst bald zum Augenarzt geführt.

E 5 Entgiftung bei Ätzmittel ingestion

Nach Verschlucken des Ätzmittels sofort Wasser oder irgendeine schnell greifbare Flüssigkeit außer Alkohol trinken lassen. Die Verätzung tritt im Magen innerhalb von 20 Sek. ein!

Ein herbeigerufener Notarzt kann bei größeren verschluckten Ätzmittellösungen über eine Magensonde und angesetzte Spritze den Mageninhalt absaugen bzw. Granula herausspülen. Ein Erbrechen von konzentrierter Ätzmittellösung sollte verhindert werden, da die Speiseröhre empfindlich ist. Falls jedoch trotzdem ein Erbrechen eintritt, muß durch eine Kopftieflage des Patienten verhindert werden, daß Erbrochenes in die Luftröhre gelangt und zur Lungenentzündung führen kann.

Weiteres Vorgehen siehe Therapieschema Ätzmittel ingestion.

G 7 Dexamethason-Spray

Literatur:

KÜHN, BIRETT: Merkblätter gefährliche Arbeitsstoffe. Ecomed, Landsberg, 1986, Erg.-Lfg.