

# Calciumphosphid

**Synonyma:**

Calciumphosphid, Phosphorkalzium, Phosphorcalcium

**Formel:****Beschaffenheit:**

Braunrote, amorphe, schwer schmelzbare Masse. Reagiert heftig mit Wasser unter Bildung von übelriechendem Phosphin (= Phosphorwasserstoff), das durch mitentstehendem Diphosphin an der Luft selbstentzündlich ist. Das Handelsprodukt enthält immer größere Mengen Calciumphosphid und Calciumphosphat.

Phys. Daten: MG = 182,3; Smp. 1600° C; Dichte 2,51

**Verwendung:**

Bekämpfung von Wühlmäusen und Maulwürfen, Handelsmasse »Polytanol«. Hersteller: Chem. Fabrik Wülfel, Just & Dittmar GmbH & Co. in 3000 Hannover 89, Hildesheimer Str. 305, Tel. 0511/831341.

**Wirkungscharakter, Toxizität:**

Calciumphosphid entwickelt bereits mit Spuren von Wasser hochgiftiges Phosphin und Calciumhydroxid, das eine schwache Lauge mit starker lokaler Reizwirkung auf Haut und Schleimhäute ist.  $\text{Ca}_3\text{P}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} - 03 \text{ ca. } (\text{OH})_2 + 2\text{PH}_3$ .

Toxizität: entscheidend ist die Entwicklung von Phosphin: MAK = 0,15 mg/m<sup>3</sup> = 0,1 ppm. Knoblauchartiger Geruch; 300 ppm über 1 Std. eingeatmet sind lebensgefährlich. Toxisch durch Blockade wichtiger Zellsymptome; dadurch Lungenödem, Leber und Nierenschädigung.

**Symptome und klinische Befunde:**

Wie bei Phosphinvergiftung. Orale Aufnahme: sofort retrosternale Schmerzen mit unerträglichem Hitze- und Verbrennungsgefühl; evtl. gastrointestinale Beschwerden wie Übelkeit, Erbrechen und Durchfall. Häufig Kreislaufschock, Bewußtlosigkeit und Krämpfe. Je nach aufgenommener Menge innerhalb von Stunden Lungenödem mit Dyspnoe und Zyanose. Leber und Nierenschädigung; Hämaturie, Glucosurie, Proteinurie mit Übergang in Niereninsuffizienz. Ferner kardiotoxische Schäden. Tod rasch oder nach Tagen durch Lungenödem und Herz-Kreislaufversagen oder durch Gehirnödem und zentrale Atemlähmung. Inhalation: bei geringer Menge und kurzer Einwirkdauer uncharakteristische Symptome wie Mattigkeit, Ohrensausen, Übelkeit, Druckgefühl auf der Brust, Angstgefühl, die an frischer Luft verschwinden. Bei größeren Mengen Symptome wie bei oraler Aufnahme (gute Resorption über die Lunge). Durch Staubkontakt Hautausschlag.

**Nachweis:**

Dräger-Prüfröhrchen, Phosphorwasserstoff 0,1/a, Bestellzeichen CH 31 101; AUER-Prüfröhrchen, Phosphorwasserstoff PHj-0,1 Bestellzeichen 5085-830; Meßbereich: 0,1-100 ppm. Auch bei oraler Aufnahme und in schweren Fällen noch nach Tagen in der Expirationsluft nachweisbar.

**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.

#### B 1 Frischluft

Sofort Frischluft, besser mit Sauerstoff angereicherte Luft, zuführen.

#### B 2 Künstliche Beatmung

Bei Patienten mit blauen Lippen sofort mit der künstlichen Beatmung beginnen, am besten mit einem Beatmungsbeutel; nur im Notfall durch Mund-zu-Mund- oder Mund-zu-Nase-Beatmung. Der Retter vermeidet einen Kontakt mit der Ausatemungsluft des Vergifteten.

Die Beatmungsfrequenz beträgt bei Erwachsenen 15-10 mal pro Minute, bei Kindern 30mal pro Minute.

Am Ende des Beutels kann eine Sauerstoffleitung angeschlossen werden, falls mit sauerstoff-angereicherter Luft beatmet werden soll. Richtige Maskengröße wählen!

Der Arzt wird Bewußtlose *intubieren* und bei geblockter Manschette mit dem Atembeutel beatmen.

In der Klinik wird die Beatmung maschinell, z. B. mit PEEP durchgeführt.

#### C 3 Lungenödem, toxisches

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

Vorbeugend sollte in jedem geringsten Verdachtsfall sofort ein Dexamethasonspray (Auxiloson Dosier 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 Reizgasvergiftete sollte stets warm zugedeckt ruhig in Frischluft hegen.

Therapie des ausgebildeten Lungenödems:

- Sedieren, z. B. mit Diazepam i.v. (G 60)
- Digitalisieren, mit Metildigoxin i.v. (G 28)
- Kortikosteroide: Dexamethason-Spray lokal (G 7) und Triamcinolonacetonid i.v. (G 53)
- Hypertonie: Furosemid (G 30) oder Nitroglycerin (G 52)
- Intubation, PEEP-Beatmung
- Azidoseausgleich: Natriumbikarbonat (G 35)

#### E 1 Haut

Bei *Verätzungen* sofort unter die lauwarne 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 Benzin 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. H14) 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 Plastikspritzenflasche, 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 Ätzmittelingestion**

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 Ätzmittelingestion.

G 7 Dexamethason-Spray