

Phenylarsenidchlorid

Synonyma:
PD

Formel:

Beschaffenheit:

bei 20° C scharf-stechend riechende Flüssigkeit, die mit der Zeit gelb wird und bei -17° C erstarrt und bei 255° C siedet. Dampfdruck: 0,021 Torr bei 20° C; Flüchtigkeit: 404 mg/m³ bei 25° C; in H₂O₂ unlöslich. Hydrolyse verläuft sehr schnell, dabei entstehen Phenylarsinioxid und HCl.
Molekulargewicht: 222,91 g/mol; Dichte 20° C: 1,65

Verwendung:

Für den alleinigen Kampfstoffeinsatz ungeeignet. Wird in taktischen Gemischen benutzt. Siehe Lost-Lewisit-Gemisch (HL)

Stoffwechselverhalten:

Aufnahme über Augen, Haut, Lunge und oral über kontaminierte Speisen.

Wirkungscharakter:

Verbindet die hautschädigende und blasenbildende Wirkung der Loste mit einer sofortigen Reizwirkung an Haut und Schleimhäuten. Bindet im Organismus Enzyme, die für die Energieerzeugung in der Zelle von großer Bedeutung sind. Pyruvatdehydrogenase, a-Ketoglutaratdehydrogenase und Thiolase sind Enzyme, die besonders empfindlich auf das 3-wertige Arsen reagieren. 3-wertiges Arsen hat die größte Toxizität von allen Arsenverbindungen. PDH und Thiolase sind Zubringer für den Citratzyklus und a-Ketoglutaratdehydrogenase ist Bestandteil desselben. Diese Enzyme haben alle SH-Gruppen, die mit dem Arsen im Molekül reagieren.

Toxizität:

LCT₅₀ inh.: 2600 mg • min/m³

ICT₁₀: 16 mg • min/m³ - Erbrechen; 1800 mg • min/m³ - Blasenbildung

Symptome:

ähneln der Vergiftung mit Losten. Der wesentliche Unterschied ist das praktische Fehlen der Latenzzeit. Allgemeinsymptome: Benommenheit, heftiger Kopfschmerz, Unruhe, Amnesie, Koordinationsschwierigkeiten sowie Kälte und Angstgefühle. Patienten werden apathisch und lehnen Nahrungsaufnahme ab. Später Stupor und Koma.

Haut: sofortige Reiz- und Schmerzreaktion mit Rötung. Rötung breitet sich diffus in gesundes Gewebe aus (bei Lost scharf begrenzt). Die Hyperämie kann schon in den ersten Tagen zurückgehen, ohne daß Pigmentierungen auftauchen. Bei Kontakt mit flüssigem Lewisit stark blasenbildende Wirkung (stärker als Loste). Bei der oberflächlichen bullösen Form entstehen die Blasen nach 12 Std., fließen anschließend zusammen und zerfallen am 3.-4. Tag. Die Epidermis regeneriert ad integum innerhalb von 1-2 Wochen. Bei der tiefen bullösen Form gehen die Blasen in schmerzhafte Nekrosen über, die ohne Sekundärinfektion abheilen.

Augen: direkter-Kontakt bewirkt Schmerzen, Lidkrampf und Tränenfluß. Wenn die Augen nicht sofort gespült werden, kommen Blutungen in die Bindehaut und evtl. Hornhauttrübungen und Nekrose hinzu. Schleimhäute: heftiges Niesen, Husten, Kopfschmerz; Übelkeit, retrosternale Schmerzen.

Lunge: toxisches Lungenödem, später aufgrund ausgedehnter Nekrosen Bronchopneumonien und Tod durch Herzkreislauf-Versagen.

Magendarmtrakt: nach oraler Aufnahme schwerstes akutes Oberbauchsyndrom mit blutigem Erbrechen und blutigen Stühlen. Nekrotisch-hämorrhagische Oesophagitis, Gastritis, Colitis.

Systemische Wirkung: entstehende Arsinoxide zerstören die Kapillarmembranen: hämorrhagische Diathesen, (Petechien) bis zum toxischen Schock durch Leber und/oder Nierenversagen.

Nachweis:

Drägersches Gasspürgerät mit Prüfrohr für Arsen-Lewisit

Therapie:

Erste Hilfe:

siehe Schwefelost-Vergiftung.

Arzt:

Inhalatorische Vergiftung: zur Verhinderung eines toxischen Lungenödems: Auxilison-Dosier-Aerosol, 5 Hübe alle 10 Min. bis die Packung leer ist (siehe Phosgenvergiftung). Leichte resorptive Vergiftung: 3 x 200 mg DMPS pro die per os (Dimaval® Kapseln zu 100 mg, Fa. Heyl). Schwere resorptive Vergiftung: 200 mg DMPS i.v. (Präparat z.Zt. nicht im Handel), danach alle 2 Std. 100-200 mg i.v. und allmähliche Verringerung der Tagesdosis oder 400 mg DMPS per os, danach alle 2 Std. 200-400 mg per os. BAL kontraindiziert!

Hauterythem: intensives Einreiben der Bezirke mit Salbe die 10 % BAL enthält, danach abwaschen. BAL bewirkt selber eine urtikarielle Reaktion.

Hautblasen: Behandlung wie Verbrennungen 2. Grades, Blasen nur punktieren, niemals abtragen. Steriler Verband mit Alufolie. Epithelisierung kann durch lokale Auftragung von Anabolika (Dianabol-Creme®, Fa. Ciba) oder durch sterile Schweinehaut angeregt werden.

Augen: sofortiges Spülen mit Isogutt-Augenspülflasche® (Dr. Winzer) oder mit 1,3 % iger Natriumbikarbonatlösung oder mit viel Leitungswasser. Anwendung von Augensalben die 4 % BAL enthalten nur in den ersten 5 Min. nach Kontakt.

Zusätzliche Behandlung: Plasmaexpander im Schock; Magenspülung bei peroraler Vergiftung mit 0,1-0,2 % Kaliumpermanganatlösung (burgunderrot); Zur Therapie des Gefäßschadens und der Durchfälle große Mengen einer elektrolythaltigen Lösung infundieren.

Prognose:

Behandlung der systemischen Vergiftung muß möglichst frühzeitig erfolgen, da durch Kapillarschädigung ein irreversibler Schock eintreten kann. Ein toxisches Lungenödem hat eine schlechte Prognose. Die Hautverletzungen zeigen eine günstige Heilungstendenz. Augenverletzungen müssen unmittelbar nach Kontakt behandelt werden, sonst Erblindung möglich.

Literatur:

ALBRECHT, G. J., KIESE, M., SZINICZ, L., SIES, H., WEGER, N.: Probleme der Lostvergiftung: Zum molekularen Verständnis der Alkylierungsreaktion mit Stickstofflost-Verbindungen. Wehrmed. Monatsschr., 19, 12, 1973

FRANKE, S.: Lehrbuch der Militärchemie, Bd. 1, Berlin, Militärverlag der DDR (VEB), 1977

HELM, U., WEGER, N.: Grundzüge der Wehrtoxikologie. Wehrmedizin, Rebentisch, U.S.-Verlag, München 1980

JACOBSEN, U.: Chemische Kampfstoffe. Geo-Verlag, Bonn 1969

LOHS, K.-H.: Synthetische Gifte. 4. Auflage, Militärverlag der DDR (VEB), Berlin 1974

SCHACKMAR, P.: Chemische Kampfstoffe, in: Einführung in die Endballistik (Seminarvortrag), S. 437-486, Hochschule der BW, Hamburg

Szinicz, L.: Therapiemöglichkeiten bei Vergiftungen mit Lost- und Arsenverbindungen unter Feldverhältnissen. Akademie des Sanitäts- und Gesundheitswesens der BW, 8000 München 45, Neubergerstraße 11