

Methylbromid

Synonyma

Brommethan, Brommethyl, Methylbromür, Monobrommethan

Chem. Formel

CH_3Br

Verwendung

Desinfektionsmittel für abgeschlossene Industrie-oder Landwirtschaftsanlagen; Kühlmittel, Feuerbekämpfungsmittel; handelsüblich in Druckgasflaschen verflüssigt.

Beschaffenheit

Farbloses, schwer brennbares, hochgiftiges Gas, mit in höheren Konzentrationen angenehm etherischem Geruch. Es ist schwerer als Luft. Auslaufende Flüssigkeit ist sehr kalt und verdampft rasch.

Phys. Daten:

MG: 95; Gaszustand: rel. Gasdichte 3,3; Zündpkt. 535° C; flüssiger Zustand: Smp. -93° C; Sdp. 4,5° C

Wirkungscharakter

Inaktivierung von Enzymen durch Methylierung ihrer Sulfhydrylgruppen. Ohne Warnwirkung und nach mehrstündigem symptomfreien Intervall kommt es lokal zu Entzündungen. Über die Resorption kommt es zur Schädigung des ZNS, der Lungen, seltener des Nierenparenchyms.

Toxizität

MAK: 20 ppm; Geruchschwelle größer als MAK-Wert; toxisch wirkende Konzentrationen werden deshalb nicht über den Geruch wahrgenommen. Wiederholte Aufnahme nicht-toxischer Einzeldosen ist gefährlich.

Nachweis

Dräger-Prüfröhrchen »Methylbromid 3/a«; Bestellzeichen 6728211; Farbumschlag nach bräunlich. Süßlicher Foetor der Ausatemluft

Symptome

Lokal: Hauterytheme mit der Tendenz zur Blasenbildung; heilen sehr langsam ab.

Resorptiv: Kopfschmerz, Übelkeit, Erbrechen, Schwindel, Zyanose. Nach einer Latenz von Stunden bis Tagen kommt es zu Benommenheit, Verwirrtheit, Tobsuchtsanfällen, Sprachstörungen bis zur Aphasie, Doppeltsehen, passagere Blindheit durch retrobulbäre Neuritis, Muskelzuckungen, Krämpfe, Paresthesien und Schwäche meist der unteren Extremität bis zur vollständigen Lähmung mit langsamer Rückbildungstendenz.

Als Dauerschäden treten unter Umständen epileptische Anfälle, Gedächtnisschwäche und Charakterveränderungen auf.

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 Ausatemluft 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.

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 56) bis 0,5 mg.

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 liegen.

Therapie des ausgebildeten Lungenödems:

- a) Sedieren, z. B. mit Diazepam i.v. (G 60)
- b) Digitalisieren, mit Metildigoxin i.v. (G 28)
- c) Korticoesteroid: Dexamethason-Spray lokal (G 7) und Triamcinolonacetomid 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 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 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, 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 Plastikspritzflasche, 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 (G13) 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.

G 7 Dexamethason-Spray

5 Hübe alle 10 Minuten.

Literatur

- BENATT, A. J., GOÜRTNEY, T. R. B.: Uremia in methyl bromide poisoning; a case report; Brit. J. Ind. Med. 5 (1948) 21-25
- CLARKE, C. A., ROWORTH, C. C., MÜLLER, H. E.: Methyl bromide poisoning; Brit. J. Ind. Med. 2 (1945) 17-2
- COLLINS, R. P.: Methyl bromide poisoning. A bizarre neurological disorder; Calif. Med. 103 (1965) 112-116
- CROSS, J. D., SMITH, H.: Bromide in human tissue; For. Sei. 11 (1978) 147-153
- DRAWNEEK, W., O'BRIEN, M. J., GIBSON, H. J.: Industrial methylbromide poisoning in fumigators; Lancet (1964) 855-856
- HINE, C. H.: Methyl bromide poisoning; A review of ten cases; J. Occ. Med. 11 (1969) 1-10
- KÜHN, BIRETT: Merkblätter gefährliche Arbeitsstoffe. Ecomed, Landsberg, 1986