

Methylformiat

Synonyma:

Ameisensäuremethylester, Ameisensaures Methyl, Methansäuremethylester, Methoxymethanal

Formel:

HCOOCH₃

Beschaffenheit:

Farblose, wasser klare und neutrale Flüssigkeit mit angenehmem Geruch. Sehr flüchtig, kaum wasserlöslich und gut brennbar. Dämpfe schwerer als Luft. Mit Luft Bildung explosiver Gemische. Heftige Reaktion mit Oxidationsmitteln.

Physikalische Daten:

Molekulargewicht: 60,1; Schmelzpunkt: -99° C; Siedepunkt: 32° C; Dichte: 0,97; Löslichkeit in Wasser: 30,4 g/100 ml; Mischbar mit org. Lösungsmitteln; Flammpunkt: <-20° C; Zündtemperatur: 450° C; Explosionsgrenzen: 5-23 Vol %; MAK: 100 ml/m³; Dampfdruck: 640 mbar; rel. Dampfdichte: 2,1; Sättigungskonz. (20° C) 1569 g/m³; Geruchsschwelle: 5000 mg/m³; Verdunstungszahl: 1
1 mg/m³ = 0,401 ml/m³, 1 ml/m³ = 2,496 mg/m³

Verwendung:

Vielfältige Verwendung als Lösungsmittel und Extraktionsmittel(zusatz). Ferner als Riechstoffe in der Parfümerie und Lebensmittelindustrie.

Stoffwechselverhalten:

Resorption kann über die Haut und Schleimhäute erfolgen.

Wirkungscharakter:

Kontakt mit der Flüssigkeit führt zu einer Ätzung der Haut und der Augen. Die Dämpfe verursachen eine Ätzung der Augen und der Atemwege und wirken außerdem narkotisch. In größeren Dosen und bei längerer Einwirkung kann es zu Leber- und Nierenschäden, außerdem zu einem Glottis- und Lungenödem kommen. Nach oraler Aufnahme sind neben gastrointestinalen Beschwerden auch narkotische Erscheinungen möglich, deren allgemeiner Verlauf dem von Alkoholvergiftungen entspricht. Bei wiederholtem Hautkontakt treten häufig Dermatitis auf.

Toxizität:

Methylformiat ist im allgemeinen nur wenig toxisch. Die Gefährlichkeit erhöht sich aber wegen seiner hohen Flüchtigkeit (Inhalation, Aspiration).

Nachweis:

Dünnschichtchromatographie (quäl.), Gaschromatographie (quant.). In der Luft Nachweis mit dem Dräger'schen Gasspürgerät.

Symptome:

Brennen der Augen, der Nasen- und Rachenschleimhäute und der Haut. Schläfrigkeit. Diese Symptome können mitunter verzögert eintreten. Lungenödem. Nach oraler Aufnahme gastrointestinale Beschwerden und narkotische Symptome.

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 2 Schock

Zeichen des Schocks:

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

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

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

Schocktherapie (Arzt):

- Als Therapievoraussetzung wird vom Arzt meist ein zentraler Zugang z.B. über eine Subclavia-Anonymia-Punktion gelegt.
- Beim *hypovolämischen*, dem häufigsten Schock bei Vergiftungen, erfolgen sofortige Infusionen ausreichender Mengen von Gelatine- oder HES-Lösungen (Plasmaexpander). Bei Vergiftungen wird wegen Urineindickung möglichst wenig Dextran infundiert. Keine peripheren Kreislaufmittel, die die Nierendurchblutung drosseln wie Adrenalin- oder Noradrenalin-derivate, sondern anschließend Infusion von Dopamin (**G19**).
- Beim *kardiogenen* Schock kann Dopamin (G 19) im Dauertropf gegeben werden (Dosierung: 4 gamma/kg/min, d. h. 50 mg in 500 ml Laevulose).
- Es folgt die Bekämpfung der *Azidose* mit Bikarbonatdosen entsprechend wiederholten arteriellen Blutgasanalysen oder im Notfall vorübergehend dem Urin pH (über 7) (s. G 35).
- Bei Spastik im Bronchialtrakt Theophyllin (G 20) oder Orciprenalin (G 2).

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 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. 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 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 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 herauspülen. 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