

2-Ethylbutanol

Synonyme

2-Diethylethanol, 2-Ethylbutanol-1, 3-Hydroxymethyl-n-pentan

Chemische Formel



Beschaffenheit

Farblose, schwer flüchtige, mit Wasser nicht mischbare Flüssigkeit, leichter als Wasser, schwer entzündlich. Milder angenehmer Geruch. Dämpfe viel schwerer als Luft, bilden bei höherer Temperatur mit Luft explosionsfähiges Gemisch. Bei Kontakt mit brandfördernden Stoffen heftige Reaktion oder Entzündung möglich.

Physikalische Daten

Molekulargewicht 102,2; Schmelzpunkt — 114° C; Siedepunkt bei 1013 mbar 146,5° C; Dichte 0,83 g/ml; Löslichkeit in Wasser 0,63 Gew. %; Wasseraufnahme 4,56 Gew. %; mischbar mit div. org. Lösemitteln; Flammpunkt 58° C; Zündtemperatur 295° C; Explosionsgrenzen 1,8...Vol%; Dampfdruck (20° C) 2,5 mbar; rel. Dampfdichte 3,5; Sättigungskonz. (20° C) 10,6 g/m³; Verdunstungszahl 142

$$1 \text{ mg/m}^3 = 0,235 \text{ ml/m}^3$$

$$1 \text{ ml/m}^3 = 4,258 \text{ mg/m}^3$$

Wirkungscharakter

Lokale Reizwirkung auf Haut und Schleimhäute. Gesundheitsschädlich beim Verschlucken und bei Berührung mit der Haut. Hautresorption.

Symptome

Ethylbutanol zeigt im allgemeinen die typische Wirkungsweise eines Alkohols ohne toxische Besonderheit. Es wirkt als Dampf oder Flüssigkeit, je nach Menge und Temperatur reizend oder schädigend auf die Schleimhäute der Augen und des Atemtraktes. Tiefergehende Schäden durch Einatmen bei Raumtemperatur sind wegen der geringen Flüchtigkeit kaum zu befürchten. Nach Verschlucken wirkt es mäßig toxisch, hauptsächlich depressiv auf das Nervensystem. Die Symptome sind Kopfschmerzen, Unwohlsein, Erregung, Atemdepression, Schock.

Therapie

A 3 Rettung aus Gasmilieus

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 (G 33) 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-Nase-Beatmung. Der Retter vermeidet einen Kontakt mit der Ausatemungsluft des Vergifteten.

Die Beatmungsfrequenz beträgt bei Erwachsenen 12 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:

- 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)

Schocktherapie (Arzt):

- a) Als Therapievoraussetzung wird vom Arzt meist ein zentraler Zugang z.B. über eine Subclavia-Anonyma-Punktion gelegt.
- b) 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 (G 19).
- c) Beim schweren *anaphylaktischen* Schock kann die initiale Injektion von Adrenalin (0,05 bis 0,1 mg langsam i.v. G 56) indiziert sein; die Dosis kann in Abständen von 1—2 min. wiederholt werden.
- d) Beim *kardiogenen* Schock kann Dopamin (G19) im Dauertropf gegeben werden (Dosierung: 4 gamma kg/min, d. h. 50 mg in 500 ml Laevulose, 40 Tropfen pro min. bei 50 kg).
- e) Es folgt die Bekämpfung der *Azidose* mit Bikarbonatdosen entsprechend wiederholten arteriellen Blutgasanalysen oder im Notfall vorübergehend dem Urin-pH (über 7) (G 35).
- f) Bei Spastik im Bronchialtrakt Theophyllin (G 20) oder Orciprenalin (G 2).

E 1 Haut

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. Möglichst 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, 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 Augen-

spülflasche 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 (G13) tropfen und anschließend zur Pufferung 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 6 Entgiftung fettlöslicher Gifte (Lösungsmittel)

Bei jedem Verdacht auf eine Vergiftung mit fettlöslichen geschluckten Giften sollte möglichst vor dem Erbrechen oder einer Magenspülung Kohle-Pulvis (G 25) eingegeben werden, da es fettlösliche Substanzen bindet.

Die gebundenen Gifte können somit nicht ins Blut gelangen und den Magen-Darm-Kanal rasch wieder verlassen.

E 8 Magenspülung (Arzt)

Die sicherste und schonendste Art der Gifentfernung ist die Magenspülung. Da ein Arzt nur mit Unterstützung von 1-2 Helfern eine Magenspülung durchführen kann, ist wichtig, daß diese vorher wissen, wie diese durchgeführt wird.

Angezeigt ist die Magenspülung bei allen lebensgefährlichen Giftmengen, auch nach vorausgegangenem Erbrechen sowie bei allen Bewußtlosen (nach Intubation) ohne Zeitgrenze.

Bei *Krämpfen* sollte vorher als krampflösendes Medikament 1 Amp. Diazepam i.v. (G 60) injiziert werden. Bewußtlose können vorher intubiert werden. Eine Atem- und Kreislaufinsuffizienz sollte vorher behandelt werden (C 1, 3).

Vor jeder Magenspülung unbedingt Atropin (0,001 g i.v. oder i.m., G 6) injizieren zur Vermeidung eines vagalen Reflexes (Herz-, Atemstillstand). Bei Hypotonie vorherige Infusion eines Plasma(ersatz)präparates (G 39), bei Azidose Infusion von Natriumbikarbonat (G 35). Asservierung der ersten Spülportion. Ca. 30 Liter Leitungswasser als Spülmittel. Instillation von Medizinalkohle (G 25) und Abführmittel (G 37).

E 10 Forcierte Abatmung über die Lunge

Voraussetzung

1. Vitaltherapie (z. B. Intubation Bewußtloser)
2. Entgiftung (z. B. Magenspülung, Kohlegabe)
3. Zusätzliche Entgiftung massiver Giftmengen über eine Dialyse (z. B. bei Tetrachlorkohlenstoff)
4. Ausgleich einer metabolischen Azidose und einer Hypovolämie
5. Nachweis des Giftes (z. B. mit Drägerschem Gasspürgerät) in toxischer Dosis in der Ausatemluft.

Durchführung

Bei Ansprechbaren werden über eine Nasensonde oder bei Bewußtlosen über einen Tubus, nach Messung des Atemminutenvolumens, 5 % CO₂ zugeführt. Bei Bewußtlosen kann die Beatmung mit dem CO₂-O₂-Gemisch maschinell durchgeführt werden. Bei einer Neuroleptanalgesie wirkt CO₂ jedoch nicht mehr als Atemreiz.

Sofern es die Nierenfunktion erlaubt, werden die Patienten auf eine leichtgradige respiratorische Azidose mit arteriellen Kohlendioxidpartialdrücken bis 56 mmHg eingestellt.

6stündlich sollte der Säuren-Basen-Haushalt (art. Blutgase) und die Blutgerinnung (Quickwert) überwacht werden. Die forcierte Abatmung wird erst bei negativem Giftnachweis in der Ausatemluft beendet.

F 5 Spätschäden

Nachkontrolle der Leberwerte (Cholinesterase, Gamma GT, GPT, Quickwert, Blutgerinnungsfaktoren), der Nierenwerte (Kreatinin, Harnstoff, Kalium, Natrium, Phosphor), des Blutbildes, der Lungenfunktion, des Röntgenbildes und des EEG's bei ZNS-Schäden drei bzw. zehn Tage nach einer Vergiftung.

G 33 PEG 400

Literatur

KÜHN/BIRETT, H.: Merkblätter Gefährliche Arbeitsstoffe. _ecommed, Landsberg, 1988