

Flüssiggas

Vorkommen

Die Explosion in einem Sporthotel in Garmisch-Partenkirchen am 28.12.86 bei der sieben Menschen den Tod fanden, wurde durch ausgetretenes Flüssiggas verursacht.

Beschaffenheit

Im Prinzip lassen sich alle Gase in den flüssigen Aggregatzustand überführen, wenn man sie unter Druck setzt. Dadurch verringert sich der Abstand zwischen den Atomen und Molekülen so sehr, daß die Anziehungskräfte schließlich stärker sind als die Kräfte der freien thermischen Bewegung. Es entsteht ein fester geordneter Molekül- oder Atomverband, eben eine Flüssigkeit. Die Verflüssigung gelingt jedoch nur unterhalb der für jedes Gas charakteristischen »kritischen Temperatur«. Deshalb muß Luft zur Verflüssigung auf minus 140,7 Grad gekühlt werden, Kohlendioxyd läßt sich bei plus 31 Grad verflüssigen. In großem Stil wird Erdgas verflüssigt, wobei sein Volumen auf einen geringen Bruchteil des ursprünglichen Gasvolumens schrumpft und der Transport in Tankschiffen rentabel wird.

Wirkungscharakter

Verflüssigtes Erdgas, in Stahlbehältern abgefüllt, dient zur Heizung von Häusern, in Küchen und als Treibstoff für Motorfahrzeuge. Es besteht aus den Gasen Methan (CH_4), Propan (C_3H_8) und Butan (C_4H_{10}). Diese verbrennen rückstandsfrei und umweltfreundlich zu Wasserdampf (H_2O) und Kohlendioxyd (CO_2).

Symptome

Erfrierung am Auge, der Haut, Narkose.

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 5 Hirnödemtherapie (anoxisch)

HES 10 % (G 70), Trockenlegen bei der Infusionstherapie (niedriger ZVD), zusätzlich Triamcinolonacetonid (G 53) gegen das zytotoxische Hirnödem.

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.

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 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.

Besonders zu beachten

Der Umgang mit Flüssiggas erfordert Aufmerksamkeit, weil schon durch sehr geringe Lecks in den Stahlbehältern oder Leitungen aus wenig ausgetretener Flüssigkeit große Mengen von explosivem Gas entstehen. Die Gase Methan, Butan und Propan spielen auch als Ausgangsstoffe für eine Vielzahl von Verbindungen der organischen Chemie eine wichtige Rolle.