

Informationen und Empfehlungen für Notfallsanitäter/Notärzte/Ärzte vor Ort

- **Bevor die Notfallsanitäter/Notärzte sich einem Patienten nähern, der Chloracetylchlorid ausgesetzt war oder ist, muss sichergestellt sein, dass für sie selbst keine Gefahr durch Chloracetylchlorid besteht.**
- **Eine Gefahr durch Kontakt mit Patienten, die nur gegenüber Chloracetylchlorid-Gasen exponiert waren, besteht nicht. Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit flüssigen Chloracetylchlorid oder Chloracetylchlorid-enthaltenden Lösungsmitteln benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt oder durch ausgasende Chloracetylchlorid gefährden.**
- **Chloracetylchlorid führen zu starken Reizungen der Augen und der Lunge. Aufgrund der langsamen Hydrolyse in den Alveolen können Beschwerden und schwere Lungenschäden auch noch 24 Stunden nach der Einwirkung auftreten. Zeichen eines Lungenödems (Atemnot, Zyanose, Auswurf, Husten) treten auch bei schweren Einwirkungen normalerweise erst mehrere Stunden nach der Exposition auf.**
- **Ein spezifisches Antidot ist nicht bekannt. Die Behandlung richtet sich nach dem Ausmaß der Exposition und der Beschwerden.**

1. Informationen zur Substanz

Chloracetylchlorid (ClCH₂COCl), CAS 79-04-9
Synonyme: Chloressigsäurechlorid, CAC
Chloracetylchlorid ist bei Raumtemperatur eine farblos-weißliche Flüssigkeit mit einem Schmelzpunkt von -22° C und einem Siedepunkt von 106° C. Sie hat einen scharfen, stechenden Geruch und zersetzt sich bei Feuchtigkeit in Chloressigsäure und Salzsäure.

Chloracetylchlorid wird als Zwischenprodukt bei der Herstellung vieler Chemikalien wie Adrenalin, Diazepam, Chloracetophenon, Chloressigsäureestern und Chloressigsäureanhydrid verwendet.

2. Exposition

Einatmen

Die Exposition gegenüber Chloracetylchlorid erfolgt im Wesentlichen durch Einatmen oder Haut/Augen-Kontakt. Der Geruch der Chloracetylchlorid hat nur eine unzureichende Warnwirkung. Die Reizwirkung kann mild und verzögert sein, so dass Chloracetylchlorid unbemerkt lang einwirken können. Chloracetylchlorid sind schwerer als Luft und breiten sich am Boden aus.

Haut-/Augenkontakt

Chloracetylchlorid können Reizungen und Verätzungen an Haut oder den Augen verursachen. Eine Aufnahme über die Haut ist möglich.

Verschlucken

Ein Verschlucken von Chloracetylchlorid kann zu Reizungen von Mund, Rachen und Magen führen.

3. Akute gesundheitliche Wirkungen

Chloracetylchlorid verursachen üblicherweise Reizungen von Augen, Nase, Rachen und Magen. **Die Beschwerden unmittelbar nach der Einwirkung von Chloracetylchlorid aufgrund von Reizungen der oberen Atemwege können mild sein (Rachenbrennen, Hustenreiz, Druckgefühl), aber schwere Lungenschädigungen mit Ansammlung von Flüssigkeit in der Lunge können noch 24 Stunden nach der Einwirkung auftreten.** Chloracetylchlorid können zum Versagen der Atmung und des Herz-Kreislauf-Systems führen. Hautkontakt mit gasförmigem Chloracetylchlorid kann Hautreizungen oder -rötungen hervorrufen.

Hohe Gaskonzentrationen können zu Augenrötung und -tränen führen, Augenkontakt mit flüssigen Chloracetylchlorid kann in einer Trübung der Augenoberfläche und später in einer dauernden Schädigung resultieren.

Dosis-Wirkungs-Beziehungen

Dosis-Wirkungs-Beziehungen sind wie folgt:

<u>Chloroacetylchlorid</u>	<u>Wirkung</u>
0.023 ppm	- Geruchsschwelle
0.05 ppm	- Arbeitsplatzgrenzwert (TWA) (ACGIH)
0.15 ppm	- Kurzzeitwert (ACGIH)
0.05 ppm	- ERPG-1 (AIHA)
0.5 ppm	- ERPG-2 (AIHA)
10 ppm	- ERPG-3 (AIHA)

The **TWA** is the concentration for a conventional 8-hour workday and a 40-hour workweek to which it is believed that nearly all workers may repeatedly exposed, day after day, without adverse effects.
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists
ERPG-1 is the maximum airborne concentration below which it is believed that nearly all individuals could be exposed for up to 1 hour without experiencing other than mild transient health effects or perceiving a clearly defined, objectionable odor. **ERPG-2** is the maximum airborne concentration below which it is believed that nearly all individuals could be exposed for up to 1 hour without experiencing or developing irreversible or other serious health effects or symptoms which could impair an individual's ability to take protective action. **ERPG-3** is the maximum airborne concentration below which it is believed that nearly all individuals could be exposed for up to 1 hour without experiencing or developing life-threatening health effects.
AIHA: American Industrial Hygiene Association

4. Maßnahmen

Selbstschutz der Helfer

Wenn der Verdacht besteht, dass der Bereich, den der Helfer betreten muss, Chloroacetylchlorid enthält, müssen ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät und ein Chemieschutzanzug getragen werden. Kontaminierte Ausrüstung nicht verwenden. Eine Gefahr durch Kontakt mit Patienten, die nur gegenüber Chloroacetylchlorid-Gasen exponiert waren, besteht nicht. Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit flüssigen Chloroacetylchlorid oder Chloroacetylchlorid-enthaltenen Lösungsmitteln benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt oder durch ausgasende Chloroacetylchlorid gefährden.

Rettung

Patienten sollten unmittelbar aus dem Gefahrenbereich entfernt werden. Falls sie in der Lage sind zu gehen, sollten sie dies tun. Falls nicht, sollten sie mittels einer Trage aus dem Gefahrenbereich entfernt werden. Sollte keine Trage unmittelbar verfügbar sein, müssen die Patienten vorsichtig getragen oder gezogen werden. Absoluten Vorrang hat dann das "A, B, C-Schema" (**Atemwege freimachen, Beatmung, Zirkulation**) lebensrettender Maßnahmen.

Reinigung

Patienten, die nur gegenüber Chloroacetylchlorid-Gasen exponiert waren und keine Zeichen einer Haut- oder Augenreizung aufweisen, benötigen im Unterschied zu allen anderen keine speziellen Reinigungsmaßnahmen. Wenn möglich, sollten die Patienten bei ihrer eigenen Reinigung mitwirken. Kam es zu einer Einwirkung von flüssigen Chloroacetylchlorid oder Chloroacetylchlorid-enthaltenden Lösungsmitteln und Verunreinigung der Kleidung, ist diese zu entfernen und zweifach einzupacken.
Es ist sicherzustellen, dass betroffene Haut- und Haarpartien mit Wasser über mindestens 15 Minuten gespült wurden. Andere wichtige Hilfsmaßnahmen währenddessen fortsetzen. Augen während des Spülens schützen.
Es ist sicherzustellen, dass die Augen im Falle einer Exposition mit Wasser oder neutraler Kochsalzlösung über mindestens 15 Minuten gespült wurden. Vorhandene Kontaktlinsen - soweit ohne zusätzliche Gefahr fürs Auge möglich - entfernen. Andere wichtige Hilfsmaßnahmen müssen währenddessen fortgesetzt werden.

Empirische Therapie; kein spezifisches Antidot verfügbar.

Die folgenden Maßnahmen werden empfohlen, falls die Exposition den AEGL II erreicht oder überschreitet, Symptome vorhanden sind oder falls keine Expositions-dosis abgeschätzt werden kann, aber eine Exposition wahrscheinlich erfolgt ist:

- Sauerstoffgabe
- Verabreichung von 8 Sprühstößen Beclometason (800 µg Beclometasondipropionat) aus einem Dosieraerosol.

Bei Zeichen einer Verengung der Atemwege (z.B. Bronchospasmus oder Stridor)

- a) Vernebelung von Adrenalin (Epinephrin): 2 mg Adrenalin (2 ml) mit 3 ml NaCl 0,9% mischen und über eine Verneblermaske inhalieren lassen
- b) Gabe eines β_2 -selektiven Adrenozeptor-Agonisten, z.B. vier Hübe Terbutalin oder Salbutamol oder Fenoterol (ein Hub enthält üblicherweise 0,25mg Terbutalinsulfat; bzw. 0,1 mg Salbutamol; bzw. 0,2 mg Fenoterol); dies kann einmal nach 10 Minuten wiederholt werden.
Alternativ können 2,5 mg Salbutamol und 0,5 mg Ipratropiumbromid über eine Verneblermaske verabreicht werden.
Falls eine Inhalation nicht möglich ist, Gabe von Terbutalinsulfat (0,25 mg bis 0,5 mg) subkutan oder Salbutamol (0,2 mg bis 0,4 mg über 15 Minuten) intravenös.
- c) Intravenöse Gabe von 250 mg Methylprednisolon (oder einer äquivalenten Steroiddosis)

Bei Zeichen eines toxischen Lungenödems (z.B. schaumiger Auswurf, feuchte Rasselgeräusche)

- a) CPAP-Therapie
- b) Intravenöse Gabe von 1000 mg Methylprednisolon (oder einer äquivalenten Steroiddosis)

Bei (zunehmender) respiratorischer Insuffizienz erweitertes Atemwegsmanagement, z.B. endotracheale Intubation oder ggf. Koniotomie.

Anmerkung: Die Wirksamkeit der Gabe eines Corticosteroids ist bislang nicht in kontrollierten klinischen Studien nachgewiesen worden.

Nach Hautkontakt mit Chloracetylchlorid können schwere Schädigungen resultieren; diese sind wie Verbrennungen zu behandeln: adäquate Flüssigkeitsgabe, analgetische Therapie, Aufrechterhaltung der Körpertemperatur, Abdeckung des betroffenen Hautareals mit einer sterilen Auflage oder einem sauberen Tuch.

Nach Exposition der Augen können ebenfalls schwere Schädigungen resultieren; auch diese sind wie Verbrennungen zu behandeln. Unverzüglich einen Augenarzt konsultieren.

Anmerkung: Jede Exposition gegenüber flüssigen Chloracetylchlorid im Gesichtsbereich sollte als ernst aufgefasst werden.

Patienten mit einer Exposition im Bereich des ERPG-2 oder darüber und Patienten, bei denen die Exposition nicht abgeschätzt werden kann, eine Exposition aber wahrscheinlich erfolgt ist, sollten unverzüglich zu einem Krankenhaus mit Intensivtherapie-Möglichkeiten transportiert werden.

*Entlassung des Patienten/
Anweisungen für das weitere
Verhalten*

Patienten mit einer Exposition unterhalb des AEGL II und die keine Beschwerden aufweisen können unter folgenden Umständen entlassen werden:

- a) Der behandelnde Arzt ist erfahren in der Beurteilung von Patienten mit Chloracetylchloridexposition.

- b) Informationen und Empfehlungen für Patienten mit Anweisungen für das weitere Verhalten wurden mündlich und schriftlich erteilt.
- c) Der Arzt ist der Ansicht, dass der Patient die toxischen Wirkungen von Chloracetylchlorid kennt bzw. verstanden hat.
- d) Der weiterbetreuende Arzt ist unterrichtet, so dass ein regelmäßiger Kontakt zwischen Patient und Arzt in den folgenden 24 Stunden möglich ist.
- f) Schwere körperliche Arbeit sollte in den folgenden 24 Stunden nicht erfolgen.
- g) Mindestens 72 Stunden nicht rauchen und Zigarettenrauch meiden; der Rauch kann die Lungenfunktion verschlechtern.

In diesem Dokument hat die BASF alle mögliche Sorgfalt aufgewandt, um die Richtigkeit und Aktualität der dargestellten Informationen sicherzustellen, beansprucht aber nicht, dass dieses Dokument umfassend alle diesbezüglich möglichen Situationen erfasst. Dieses Dokument ist als zusätzliche Informationsquelle für Notfallsanitäter, Notärzte und Ärzte vor Ort konzipiert und soll bei der Beurteilung des Zustands und bei der Behandlung von Chloracetylchlorid ausgesetzten Patienten Hilfe leisten. Es ersetzt aber nicht die professionelle Beurteilung der jeweiligen Situation durch den Notfallsanitäter, Notärzte und Ärzte vor Ort und muss unter Berücksichtigung gesetzlicher Regelungen und Vorschriften sowie spezifischer, über den jeweiligen Patienten zur Verfügung stehender Informationen interpretiert werden.

BASF SE
Corporate Health Management
Carl-Bosch-Straße 38
67056 Ludwigshafen
Deutschland

BASF Corporation
Medical Department
100 Park Avenue
Florham Park, NJ 07932
USA