

Vergiftungen durch Cyanide

Stand Januar 2023
C. Degrandi, C. Reichert

Einteilung:

<i>Substanzen</i>	<i>Vergiftungsmerkmale</i>
Blausäure (HCN), Dicyan ((CN) ₂), einfache Cyanidsalze (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ⁺⁺ , Ba ⁺⁺ , NH ₄)	Typische Cyanidvergiftung, rascher Verlauf
Chlorcyan (CNCl) und Bromcyan (CNBr)	Zusätzlich Irritation/Verätzungen von Haut und Schleimhäuten
Cyanidsalze, die das CN-Ion nicht leicht abspalten: Cu ⁺ , Cu ⁺⁺ , Co ⁺⁺ , Ag ⁺ , Fe ⁺⁺ , Fe ⁺⁺⁺ , Hg	Atypischer Verlauf, da kaum Cyanid freigesetzt wird
Cyanogene Glykoside (z.B. Amygdalin, Linamarin u.a.)	Typischer Verlauf, aber protrahierter Wirkungseintritt möglich
Nitrile (organische Cyanidverbindungen), z.B. Acetonitril u.a.	Typischer Verlauf, aber protrahierter Wirkungseintritt (2-12h)

Symptome: Kopfschmerzen, Sehstörungen, Schwindel, Angst, Übelkeit, Erbrechen, Atemnot, Bewusstseinsverlust, Krampfanfälle, Herzrhythmusstörungen, Herzstillstand.



A. Erste Hilfe (Cave: Schutz der Helfenden!)

1. Nach Einatmen von gasförmigen Cyaniden

- 1 Den Verunglückten an die **frische Luft** bringen. Die Rettungsmannschaft muss Atemschutz tragen (Masken, Atemschutzgeräte). Sofort 144 alarmieren.
- 2 **Amylnitrit**-Ampulle (0.3 ml) in einem Taschentuch aufbrechen und das getränkte Taschentuch dem Verunglückten 30 Sekunden lang auf Mund und Nase halten. Nach 30 Sekunden unterbrechen und anschliessend die gleiche Prozedur mit frischer Ampulle wiederholen. Bei Atemstillstand eine Amylnitrit-Ampulle in den Atembeutel leeren und Amylnitrit mittels Beatmung applizieren. Alle 2 Minuten für je 30 Sekunden wiederholen bis zum Eintreffen von medizinischen Fachpersonen, höchstens aber zehnmal.
Kein Amylnitrit gegeben werden darf bei: Rauchvergiftungen, Kreislaufschock (systolischer Blutdruck unter 80 mmHg), nicht gesicherter Diagnose, leichten Symptomen.
- 3 Bei Atemstillstand künstliche Beatmung mit Atembeutel (besser als Mund-zu-Mund wegen möglicher Gefährdung des Retters).
- 4 Sauerstoffzufuhr (100%).
- 5 Bei Herzstillstand Herzmassage.

2. Nach Verschlucken von Cyaniden

Zusätzlich zu den unter "nach Einatmen ..." genannten Massnahmen bei wachem Patienten: Verabreichung von Aktivkohle per os, Erwachsene ca 60 g, Kinder 1 g/kg KG).

3. Nach Hautkontakt mit Cyaniden

Zusätzlich zu den unter "nach Einatmen ..." genannten Massnahmen verunreinigte Kleider entfernen. Betroffene Hautstellen sofort reichlich und anhaltend mit Wasser spülen, dabei Brand- und Ätzschorf nicht verletzen. Wunden anschliessend mit sterilem, trockenen Verband bedecken.



B. Medizinische Fachpersonen

1. Sicherung der **Vitalfunktionen**

Dekontamination gemäss Abschnitt A, falls noch nicht erfolgt

2. Verabreichung von **100% Sauerstoff**

3. Antidote

3.1. **Kobaltkomplexbildner**

- **Hydroxocobalamin (Cyanokit®)**: Erwachsene: 5 g in Kurzinfusion (200ml 0.9% NaCl); bei schweren Intoxikationen 1× wiederholen. Kinder: 70 mg/kg, maximal 5 g, bei schweren Intoxikationen 1× wiederholen.

oder

3.2 **Methämoglobinbildner plus Förderer des Cyanid-Abbaus**

nur einsetzen, wenn Hydroxocobalamin fehlt oder nicht genügend wirkt.

3.2a) **Methämoglobinbildner**

Methämoglobinbildner können zu Blutdruckabfall führen; die Methämoglobinämie ist schlecht kontrollierbar und kann zu Hypoxie führen.

Methämoglobinbildner erster Wahl ist 4-Dimethylaminophenol, in gewissen Ländern wird auch Natriumnitrit eingesetzt.

- **4-Dimethylaminophenol (4-DMAP)**: Erwachsene: 250 mg langsam i.v.; Kinder: 3,25 mg/kg langsam i.v.. Cave: Bei kombinierter Vergiftung mit Kohlenmonoxid (Rauchgase) keine Methämoglobinbildner geben.

3.2b) **Förderer des Cyanid-Abbaus**

- **Natriumthiosulfat**: Erwachsene und Kinder 100–200 mg/kg (entspr. 1–2 ml/kg 10%-Lösung) langsam i.v. während 10–20 Min.; bei ungenügendem Ansprechen Wiederholung innert 30–60 Min. mit der halben Dosis.

4. **BGA (Blutgasanalyse)**

Insbesondere **Lactat** und **pH** sind wichtig, da eine Lactatazidose ein aussagekräftiger und rasch verfügbarer Marker für die Cyanidvergiftung ist. Verabreichung von **Natriumbicarbonat** bei Azidose.

5. weitere **symptomatische Massnahmen** nach Bedarf

Literatur

1. **Baud F**, Benaissa L: Cyanures et nitriles. In: Bismuth Ch et al. (eds.): Toxicologie clinique. 5ème ed. Flammarion, Paris 2000. p. 907-18.
3. **Olson KE** (ed.): Poisoning and drug overdose. Appleton & Lange, Stamford 1999.
4. **Hall AH** et al. Which cyanide antidote? Crit Rev Toxicol 2009;39(7):541-52.6.
7. **Holstege CP**, Kirk MA: Cyanide and Hydrogen Sulfide in: Hoffman RS et al.(eds.) Goldfrank's Toxicologic Emergencies. McGraw-Hill Education, New York; 11th Ed., 2019; 1684-8.