

Blausäure und ihre Salze

SYNONYME: Kaliumcyanid, Acidum hydrocyanicum

Copyright: Auszug aus Datenbank der Toxikologischen Abteilung der II. Medizinischen Klinik München; Toxinfo von Kleber JJ, Ganzert M, Zilker Th; Ausgabe 2002; erstellt Kleber JJ, Zilker Th 1996

TOXIZITÄT: LD oral 2-3 mg/kg für Na- + K-Cyanid
Entgiftung des Cyanids im Tierversuch: 1mg/kg/h (13)

SYMPTOME (5,6,7):

ERSTE SYMPTOME: bei Inhalation von HCN nach Sekunden bei Ingestion von Cyanidsalzen nach Min. bis 0,5h, ZUERST Kratzen im Hals, Gesichtsröte, Tachykardie, Tachypnoe, Kopfschmerzen und Schwindelgefühl; dann Angszustände, Erregung mit aggressiven Ausbrüchen, Bewußtseinstrübung, generalisierte Krampfanfälle und Koma; zunächst keine Zyanose.

Im Endstadium Bradykardie, Hypotension und Atemstillstand. Gelegentlich Lungenödem. Rasch massiver Anstieg des ZVD mit Herzversagen. Vor dem Herzstillstand oft Zeichen einer schweren Myokardschädigung mit Arrhythmien, Anhebung oder Absenkung der ST-Strecke im EKG.

LABOR: starke Laktazidose mit Anionenlücke. Die AV-Differenz O₂-Sättigung bei der Blutgasbestimmung ist herabgesetzt.

CHRONISCHE HCN-INTOX.(4,5,6,7):

GEWERBLICH: bei chron. Exposition kommt es mit starken individuellen Schwankungen zum Kratzen in Nase und Hals metallischer Geschmack im Mund, Bittermandelgeruch (kann nur von 20 % der Population wahrgenommen werden), Kopfschmerzen, Benommenheit, Übelkeit. Psychotische Zustände, sowie Schilddrüsenvergrößerung mit euthyreoter Stoffwechsellage wurden beschrieben.

TABAKAMBLYOPIE: besonders bei Alkoholikern, die exzessiv rauchen. Man nimmt an, daß dahinter eine chron. Cyanidtoxizität steht, bei der die Entgiftungsmechanismen versagen. Als Symptome Zentralskotom mit temporaler Ablassung der Papille. Die Therapie ist Vitamin B₁₂. **LEBERSCHE** hereditäre Optikusatrophie: hier kann HCN aufgrund eines Rhodanasemangels nicht ausreichend entgiftet werden. Dadurch wie bei der Tabakamblyopie Optikusatrophie therapierbar durch Vitamin B₁₂.

CASSAVA-Krankheit: vorwiegend in Nigeria (auch Konzo-Krankheit genannt) durch nicht fachgerechte Aufbereitung der Maniok-Knolle; führt zu segmentaler Demyelinisierung mit peripher sensorischer Neuropathie, Optikusatrophie, Ataxie und Taubheit. Zusätzlich evtl. Glossitis, Stomatitis, Dermatitis an der Skrotalhaut

WIRKUNGSCHARAKTER (4,5,6): Wirksamer Bestandteil der freien Blausäure, ihrer Salze und von organischen Verbindungen die Cyanid freisetzen können ist das Cyanidion (CN⁻). Das Cyanidion lagert sich an das Eisen des Cytochroms a₃ (Cytochromoxidase) an und blockiert so die biologische Atmung in der Zelle. Dadurch ist eine Elektronenübertragung auf den Sauerstoff durch den ständigen Wechsel von 2-wertigem zu 3-wertigem Eisen (Fe²⁺ + e⁻ + Fe³⁺) und damit die katabole Verbrennung des Wasserstoffes zu Wasser nicht mehr möglich. Durch diesen Prozess wird die oxydative Phosphorylierung von ADP zu ATP und damit der aerobe Stoffwechsel blockiert. Die Folge ist eine innere Erstickung, da keine Energie

mehr über die Entstehung von ATP gewonnen werden kann. Durch eine Verlagerung der Glykolyse zum Endprodukt Laktat statt Pyruvat kommt es zu einer massiven Anhäufung von Laktat. Die Cyanidtoxizität beschränkt sich jedoch nicht nur auf die Blockade der Cytochromoxidase sondern es kommt auch zu einer Hemmung anderer eisenhaltiger Enzyme. Die Hemmung der Glutamat-Decarboxylase durch eine Cyanhydrin - Bildung vermindert die Synthese von GABA wodurch die Krampfbereitschaft zunimmt.

LITERATUR

2. Römpp Chemielexikon, Stuttgart, 1980
4. Lehrbuch der Toxikologie, Herausg. Hans Marquardt u. S. G. Schäfer, BI-Wissenschaftsverlag Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich, 1994
5. Medical Toxicology, M.J. Ellenhorn, D. G. Barceloux, Diagnosis and Treatment of Human Poisoning, Elsevier, New York, Amsterdam, London 1988
6. Prinzipien in der Biochemie, Lehninger, A.L. 1987
7. Poisindex, 1974 - 1996 Micromedex Inc., Vol. 87
8. Jander G. Blasius E (1989) Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie. 13. Auflage, Hirzel Verlag, Stuttgart
10. Zilker, Th., W. Schweizer, Zyankali-Intoxikation. Der Notarzt, 3, S. 59 -60
11. Thoma, R. Th. Zilker, Toxische Methämoglobinämie: Toluidinblau als Antidot bei irrtümlicher, hochdosierter Gabe von Dimethyl-p-Aminophenol (4-DMAP), Der Notarzt, 3, 1987, S. 169-170
13. Forth W. et al.: Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie. Wissenschaftsverlag 1992
21. Zilker Th: Vortrag über Zyanid-Intoxikationen EAPCT Kongreß in Amsterdam Mai 2000
22. Micromedex Poisindex Cyanide + Thiocyanate Dez. 2000

SYNONYME: Acidum hydrocyanicum; Blausäure; Butannitril; Cyankalium; HCN; KCN; Kalium cyanatum; Kalium zyanid; Kaliumcyanid;