**Cyanid - behandlingsanbefaling ved forgiftning**

09.02.2012

Fra Giftinformasjonen. Utarbeidet 2012.

|  |
| --- |
| **Anbefalingen beskriver kun hovedtrekk ved forgiftning og behandling. Ring Giftinformasjonen (22 59 13 00) ved behov for ytterligere informasjon eller diskusjon.** |

**Akutt cyanidforgiftning kan være svært dramatisk med kollaps i løpet av sekunder eller få minutter, avhengig blant annet av mengde og hvilken cyanidforbindelse det gjelder.**

Inhalasjon av hydrogencyanid eller inntak av natrium- og kaliumcyanid er eksempler på cyanideksponeringer som svært raskt (i løpet av sekunder eller minutter) kan gi alvorlig forgiftning, selv ved lave doser. Cyanogene stoffer som acetonitril, propionitril og cyanogene glykosider i planter er eksempler på forbindelser som kan gi cyanidforgiftning med til dels lang latenstid. Særlig gjelder dette acetonitril som kan ha latenstid opptil 13 timer. Det er imidlertid også rapportert latenstid på kun 15 minutter.

Ved akutte cyanidforgiftninger gis 100 % oksygen så fort som mulig. Gjenoppliving og symptomatisk førstehjelpsbehandling. Vurder tidlig om det kan bli behov for antidotbehandling.

Vanligste årsak til akutt cyanidforgiftning er brannrøyk, se egen [behandlingsanbefaling](http://www.helsebiblioteket.no/Forgiftninger/Gasser+og+kjemikalier/Branngasser+-+behandlingsanbefaling+ved+forgiftning.4778.cms).

Kronisk cyanidforgiftning omtales ikke i denne behandlingsanbefalingen.

**Toksisitet**

Cyanid (C≡N-) reagerer med mange forbindelser i kroppen, det viktigste i denne sammenheng er at cyanid hemmer cytokromoksidase i mitokondriene. Dette hindrer cellene i å utnytte oksygen, med acidose og energimangel som følge. De organene som er mest følsomme er hjerte og CNS.

**Toksiske (letale) doser (1,2,4,8)**

**Hydrogencyanid (HCN)**

* HCN er en gass, men finnes også ofte som væske (kokepunkt 26˚C).
* **Inhalasjon:** HCN tas opp og virker svært raskt. Høye konsentrasjoner gir umiddelbar kollaps og eventuelt død. Er det kun lette symptomer etter avsluttet eksponering, er det vanligvis ikke nødvendig med behandling.
* **Peroralt:** Toksisk dose er usikker, men oppgis som > 50 mg til voksne, eller 0,5-3,5 mg/kg.
* **Hud:** Cyanid absorberes over hud, men mye langsommere enn over slimhinner. Dette reduserer faren for alvorlig forgiftning betydelig. Absorpsjon avhenger av eksponeringsvarighet, om huden er fuktig, om huden er skadet og pH (raskere ved fuktig, skadet hud og lav pH).

**Kaliumcyanid (natriumcyanid antas å være sammenlignbar)**

* **Akutt letal dose:** Oppgis til 1-7 mg/kg eller 200-300 mg for voksne.

**Øvrige cyanidforbindelser**

* For toksistet av øvrige cyanidforbindelser: Kontakt Giftinformasjonen 22 59 13 00.

**Eksponeringer som kan sees an hjemme**

* Inhalasjon hydrogencyanid og kun lette symptomer (for eksempel lett hodepine, ingen bevissthetspåvirkning).
* De fleste hudeksponeringer, kontakt eventuelt Giftinformasjonen for diskusjon.
* De fleste inntak av planter som inneholder cyanogene glykosider. Kontakt Giftinformasjonen for diskusjon.

**Kriterier for sykehusinnleggelse**

Alle cyanideksponeringer der det forventes eller ikke kan utelukkes at det vil bli moderat eller alvorlig cyanidforgiftning. Disse bør raskest mulig til sykehus, helst med lege til stede under transport.

**Symptomer og kliniske tegn**

Vevshypoksi er hovedproblemet. Alvorlige forgiftninger domineres av tegn og symptomer fra CNS og hjerte. Alvorlig klinikk kan komme etter sekunder, minutter eller timer, avhengig av eksponeringen og hvilken cyanidforbindelse det gjelder.

**Mild forgiftning**

* Kvalme, hodepine, svette, svimmelhet, uro eller tretthet er typiske symptomer.

**Alvorlig forgiftning**

* Metabolsk acidose (alltid laktacidose ved etablert alvorlig klinikk)
* Kardiovaskulær svikt og CNS-påvirkning som koma og kramper
* Hyperglykemi er vanlig
* Fare for (nevrologisk) sekvele

Frisk, rød farge på hud kan forekomme (på grunn av nedsatt oksygenforbruk og påfølgende økt oksygeninnhold i venøst blod), men fravær av dette utelukker ikke cyanidforgiftning.

Lukt av bitre mandler er vanligvis ikke til diagnostisk hjelp, men kan forekomme. Ikke alle har evnen til å kjenne denne lukten.

**Overvåkning og behandling**

**Inhalasjon**

Behandlingen gjelder spesielt hydrogencyanid (HCN)

* Avbryt eksponeringen uten at ytterligere personer eksponeres. Ingen må gå inn i gassfylte rom eller tanker uten tilstrekkelig beskyttelse, ved høye konsentrasjoner behøves lukket pustesystem (vanlige masker er ikke tilstrekkelig) og hudeksponering bør unngås.
* Vurder å fjerne klær. HCN er lettere en luft og luftes raskt bort utendørs eller godt ventilerte lokaler.
* Førstehjelp etter vanlige retningslinjer ved behov.
* Ved mer enn lette symptomer eller ved tvil: 100 % oksygen og transport til sykehus så raskt som mulig, helst med lege til stede under transporten.
* Antidot så tidlig som mulig (ved behov). Hydroksokobalamin (Cyanokit®) i.v. er førstevalg. I påvente av annen antidot kan eventuelt amylnitritt gis.
* For øvrig symptomatisk behandling.

Tilsvarende antas å gjelde også for inhalasjon av støv fra kalium- eller natriumcyanid. Kontakt Giftinformasjonen (tlf. 22 59 13 00) ved inhalasjon av andre cyanidforbindelser.

**Peroralt inntak**

Dersom alvorlig forgiftning ikke kan utelukkes:

* Manuell brekningsfremkalling.
* Førstehjelp etter vanlige retningslinjer, men munn-til-munn-metode bør vanligvis unngås.
* 100 % oksygen ved symptomer.
* Til sykehus så raskt som mulig, gjerne med lege til stede under transporten.
* Ventrikkeltømming vurderes.
* Vurder antidotbehandling tidlig. Ved etablert, alvorlig klinikk gis hydroksokobalamin (Cyanokit®) så raskt som mulig.
* Før øvrig symptomatisk behandling.

**Hud**

* Tørt støv børstes forsiktig bort (unngå inhalasjon hos eksponerte og førstehjelpere).
* Kontaminerte klær fjernes og legges i lukket beholder (plastpose, bøtte med lokk eller lignende).
* Huden skylles grundig med rikelig med vann. 30 minutter skylling bør være tilstrekkelig.
* Ved behov til sykehus. Oksygen, antidot og symptomatisk behandling etter behov.

**Øye**

* Skyll umiddelbart med rikelig med vann. Enkelte cyanidforbindelser kan trolig gi etseskader i øyet, men 30 minutter skylling er trolig tilstrekkelig. Samtidig skylles eventuell eksponert hud.
* Det er ikke fare for systemisk forgiftning etter ren øyeeksponering.

**Injeksjon**

Injeksjon er farligste eksponeringsvei for de fleste av cyanidforbindelsene (unntak er cyanogene glykosider fordi disse ikke metaboliseres i kroppen).

Dersom alvorlig forgiftning ikke kan utelukkes:

1. Førstehjelp etter vanlige regningslinjer ved behov.
2. Til sykehus så raskt som mulig, gjerne med lege til stede under transporten.
3. 100 % oksygen så raskt som mulig.
4. Vurder antidotbehandling tidlig. Hydroksokobalamin (Cyanokit®) er førstevalg. Ved etablert, alvorlig klinikk gis hydroksokobalamin så raskt som mulig.
5. Før øvrig symptomatisk behandling.

**Antidotbehandling**

**Hydroksokobalamin (Cyanokit®)**

Hydroksokobalamin er førstevalg som antidot ved etablerte cyanidforgiftninger fordi det er en effektiv og trygg motgift. Hydroksokobalamin virker raskere enn natriumtiosulfat. Hydroksokobalamin reagerer med cyanid til ugiftig cyanokobalamin.

Det er ikke registrert alvorlige bivirkninger av hydroksokobalamin, men hud og kroppsvæsker blir røde på grunn av egenfarge på hydroksokobalamin og cyanokobalamin. Dette kan påvirke prøveresultater (særlig kolorimetriske undersøkelser).  
  
**Dosering**

Dosering til voksne

* 5 gram hydroksokobalamin i.v. over 15 minutter

Dosering til barn

* 70 mg/kg (maks. 5 gram) hydroksokobalamin i.v. over 15 minutter
* Kan gjentas ved behov, for eksempel ved tilbakefall etter god respons på første dose. Ved gjentatt dosering gis infusjonen langsommere (over 30-60 minutter)

Giftinformasjonen 22 59 13 00 kan kontaktes for diskusjon.

**Natriumtiosulfat (Tiosulfat NAF parenteral antidot)**

Natriumtiosulfat er en effektiv og trygg motgift, men det er noe lenger tid fra administrasjon til effekt enn for hydroksokobalamin. Derfor er hydroksokobalamin førstevalg ved etablert, alvorlig forgiftning.

**Dosering**

Dosering til voksne

* Voksne gis 80 ml (12 gram natriumtiosulfat) i.v. over 5-10 minutter. ½ dose kan gjentas etter ½-1 time dersom symptomene vedvarer eller kommer tilbake.

Dosering til barn

* Barn gis redusert voksendose i forhold til barnets vekt.

**Amylnitritt (Amyl nitrite inhalant)**

Amylnitritt er vanligvis kun aktuelt for bedrifter som håndterer cyanid og har amylnitritt som en del av sine førstehjelpsrutiner ved cyaniduhell (se ev ”[Cyanid – førstehjelp ved arbeidsuhell](http://www.helsebiblioteket.no/Forgiftninger/Gasser+og+kjemikalier/Cyanid+%E2%80%93+f%C3%B8rstehjelp+ved+arbeidsuhell.129635.cms)”).

Amylnitritt kan vurderes som tidlig behandling hvis annen mer effektiv antidot ikke er tilgjengelig.

Amylnitritt brukes kun etter sikker cyanidforgiftning; gis for eksempel ikke etter inhalasjon av brannrøyk.

**Dosering**

Knekk 1 ampulle på midten, hold den ca. 2 cm under nesen og inhaler i 15-30 sekunder. Gi 1 ampulle hvert 5. minutt til annen behandling kan starte. Prioriter transport til sykehus og annen antidotbehandling. Det er viktig å samtidig gi oksygen og generell førstehjelp ved behov.

**Sentrale referanser**

1. Brent et al. "Critical care toxicology. Diagnosis and management of the critically poisoned patient" Elsevier 2005
2. Gracia R, Shepherd G. "Cyanide poisoning and its treatment." Pharmacotherapy 2004;24(10):1358-65
3. IPCS Consise international chemical assessment documents. Hydrogen cyanide and cyanides: Human health aspects. 2004
4. Antidotes for Poisoning by Cyanide. IPCS/CEC evaluation of antidotes series 2.1993
5. Dart et al. "Medical Toxicology" 3. utgave. Lippincott Williams & Wilkins.
6. Vick JA, Froehlich H.L. "Studies of cyanide poisoning" Arch Int Pharmacodyn 1985;273:314-322 (2G)
7. Way JL, "Cyanide intoxication and its mechanism of antagonism" Ann Rev Pharmacol Toxicol 1984;24:451-81
8. Uhl et al. "Safety of hydroxocobalamin in healthy volunteers in a randomized, placebo-controlled study" Clin Tox 2006:44;17-28
9. FAO/WHO Expert Committee on Food Assitives (JECFA). "Toxicological evaluation of certain food and additives and naturally occuring toxicants" WHO Food Additives Series 1993;30:299-337
10. Borron et al. "Efficacy of Hydroxocobalamin for the treatment of acute cyanide poisoning in adult beagle dogs" Clin Tox 2006;44:5-15. Suppl 1G
11. Borron et al. "Prospective study of hydroxocobalamin for acute cyanide poisoning in smoke inhalation" Ann Emerg Med 2007;49(6):794-801

**Relevante søkeord:  
Cyanid, hydrogencyanid, HCN, natriumcyanid, NaCN, kaliumcyanid, KCN, intoksikasjon, intoks, intox, Cyanid - behandlingsanbefaling ved forgiftning**