

## Gasexposition

Gäller för: Region Kronoberg

### Retande gaser

Ammoniak, flourgas, fluorvätegas, fosgen, isocyanater, klogas, klorvätegas, kvicksilverånga, nitrösa gaser, svaveldioxid, svavelväte, syror, zinkklorid (t ex från rökgranat).

Med retande gaser menas sådana gaser som reagerar med luftvägarnas slemhinnor och ger lokal skada. Pneumonit och/eller toxiskt lungödem kan bli följderna efter ett fritt intervall på upp till 48 timmar. Initiala retsymtom från de övre luftvägarna är regel. Sådana kan dock saknas eller vara mycket diskreta.

Skadans lokalisering och utbredning beror dels på gasens fysikaliska egenskaper (t.ex. reaktivitet, vattenlöslighet, partikelstorlek) dels gasens koncentration och exponeringstiden. Gaser med hög vattenlöslighet (ex ammoniak, zinkklorid) ger uttalade retsymtom i de övre luftvägarna, då de redan här löser sig i slemhinnornas vätskeskikt i så hög grad att de vid kortare exponering, för lägre koncentrationer, inte når de nedre luftvägarna. Vid kraftigare exponering når även de vattenlösliga gaserna de nedre luftvägarna. Motsatsen gäller för gaser med låg vattenlöslighet (ex klogas, fosgen, nitrösa gaser) vilka når långt perifert ner i luftvägarna redan vid exponering för låga koncentrationer.

### Symtom

Symtomen från luftvägarna är retsymtom som sveda, svullnad, hosta, bronkospasm och dyspné. Samtidigt förekommer ofta symtom från ögonen t.ex. sveda, svullnad, tårflöde och blefarospasm. Vid kraftigare exposition föreligger även risk för larynx- och epiglottisödem eventuellt även laryngospasm. Vid mycket kraftig exposition kan ett reflektoriskt utlöst andnings- och cirkulationsstillestånd inträffa.

En utbredd slemhinneskada i de finare luftvägsförgreningarna kan ge upphov till ett toxiskt lungödem. Vid kraftig exposition kan lungödemet komma i direkt anslutning till expositionen, annars kan, efter initiala retsymtom, en återhämtningsfas inträda som kan vara upp till 48 timmar. Efter denna kan återinsjuknande ske med utveckling av toxiskt lungödem. Initiala retsymtom kan dock saknas, t.ex. vid exposition för fosgen och nitrösa gaser. I dessa fall kan alltså ett toxiskt lungödem uppträda många timmar efter expositionen utan att patienten haft några varnande tidiga retsymtom.

## Behandling

1. Avbryt expositionen.
2. Vila i halvsittande ställning. Fysisk aktivitet ökar risken för toxiskt lungödem.
3. Alla med påtagliga symtom från luftvägarna bör vårdas på sjukhus. Vid symtomfrihet efter kraftig exponering med initiala retsymtom bör observation ske på sjukhus under 24–48 timmar. Efter exponering för fosgen och nitrösa gaser kan initiala retsymtom saknas, varför exponeringsgraden får avgöra behovet av observation på sjukhus. Påverkade patienter bör observeras på IVA.
4. Syrgastillförsel vid uttalade retsymtom, dyspné och/eller hypoxi. Respirator vid behov.
5. Vid lungödem används CPAP alternativt PEEP. Diuretika är av föga värde.
6. Beta-2-stimulerare (Ventoline) vid tecken på obstruktivitet. Eventuellt i kombination med antikolinergika (Atrovent). Combivent kan också användas.
7. Kortikosteroider anses förebygga aggravering av slemhinneskadan och därmed utvecklingen av toxiskt lungödem och bör alltid ges som inhalation, eventuellt även som systembehandling. Indikation för steroidbehandling föreligger om patienten har haft uttalade initiala retsymtom med intensiv, besvärande hosta, andningspåverkan, obstruktivitet eller varit exponerade för höga halter fosgen eller nitrösa gaser. Den lokala behandlingen är troligen den viktigaste och förknippade med få biverkningar. Observera att inhalationsbehandling av steroider i sig kan ge viss retning och är svår att genomföra vid uttalade retsymtom. Behandlingen ges så snart som det är möjligt med hänsyn till patientens tillstånd och efter inhalation av en beta-2-agonist för att förebygga bronkkonstriktion.
8. Vid inhalation bör en potent och lätthanterlig preparation/apparatur väljas t.ex. Pulmicort Turbohaler 400 µg/dos eller Becotide inhalationspulver 0,4 mg/dos. Dosering, initialt 10 effektiva inhalationer. Efter varje inhalation bör man hålla andan i ca 10 sekunder. Nästa inhalation görs efter ett par normala andetag. Vid massiv exponering eller om uttalade retsymtom föreligger eller förelegat upprepas inhalationsbehandlingen med 4–5 inhalationer 1–2 gånger den närmaste timmen och eventuellt vid ytterligare 2–3 tillfällen det första dygnet.
9. Om patienten respiratorbehandlas kan inhalationsbehandling ges via nebulisator med Pulmicort inhalationsvätska initialt 4 ampuller a 2 ml (0,5 mg/ml). Denna dos upprepas sedan 2–3 ggr under den närmaste timmen – timmarna och eventuellt vid ytterligare 2–3 tillfällen under det första dygnet.
10. Systembehandling: Vid måttlig exponering ges Betapred 8 mg peroralt eller parenteralt, eventuellt upprepat. Vid kraftig exponering ges Betapred 8–16 mg i upprepade doser. Vid etablerat toxiskt lungödem ges Betapred 8–16 (32) mg 3 ggr/dag alltefter patientens tillstånd. Vid samtidig bränn- eller frätskada kan

systembehandling med steroider negativt påverka läkningsförloppet.

11. Lungröntgen.

12. Antibiotika ges efter kraftig exponering som givit upphov till uttalad barriärskada.

## Systemtoxiska gaser

Exempel på systemtoxiska gaser är cyanväte, kolmonoxid, kvävedioxid, klorerade kolväten, organiska fosforföreningar och svavelväte. Dessa gaser ger, med undantag för kvävedioxid och svavelväte, i regel inga symtom från luftvägarna utan tas snabbt upp och ger uttalad systemtoxisk påverkan med medvetslöshet och cirkulationssvikt.

Cyanväte och svavelväte stör mycket snabbt cellandningen. Kolmonoxid påverkar förutom blodets syretransporterande förmåga även cellandningen.

Många kolväten, speciellt de halogenerade, ökar hjärtats känslighet för katekolaminer, även de endogent frisatta, med risk för allvarliga hjärtarytmier. De har också en anestesieffekt. Organiska fosforföreningar ger kolinerg förgiftning. Kvävedioxid kan inducera methemoglobinemi.

## Behandling

1. Exponering avbryts omedelbart.
2. Syrgas ges till alla som har systemtoxisk påverkan. Vid exponering för cyanväte, kolmonoxid och svavelväte ges 100% syrgas eftersom toxiciteten för dessa gaser minskas.
3. Behandlingen i övrigt beroende på vilken gas som inandats. Specifik antidotbehandling är i vissa fall aktuell.
4. Vid misstanke på cyanväteförgiftning ges antidot i form av Hydroxokobalamin (Cyanokit). Dosering: 5 g ges som infusion under 15–30 minuter, (barn 70 mg/kg). Vid kvarstå-ende symtom ges ytterligare 5g (barn 70 mg/kg) som infusion under 30–60 minuter.
5. För behandling i övrigt se Läkemedelsboken. Utförligare beskrivning av CO-förgiftning i separat riktlinje.

**Vid upptäckt av felaktig information eller länk, vänligen meddela faktaägare**