

Förgiftningar – Antidotbehandling

Mark Personne,
Giftinformationscentralen, Stockholm

Inledning

I detta kapitel beskrivs kortfattat risker och behandling efter exponering för vissa kemikalier som är behandlingsbara med antidoter. Information ges även om vissa växt- och svampförgiftningar, giftiga bitt och sting samt förgiftningsrelaterade syndrom. Förgiftningar med läkemedel, se Fass (www.fass.se).

Detaljer ges om dosering av antidoter. Beträffande rekommendationer om lagerhållning av antidoter hänvisas till särtryck av detta kapitel, vilket tillhandahålls av Giftinformationscentralen (GIC) men som också finns i elektronisk form på Internet (www.giftinfo.se). Där finner man även en databas med behandlingsanvisningar avsedda för läkare. För tillgång till denna databas se Faktaruta 1. På samma webbplats kan man också få access till en ny databas där aktuell lagerhållning av antidoter vid landets alla sjukhus redovisas.

GIC är öppen dygnet runt och tar emot samtal både från allmänhet och sjukvårdande instanser. Sjukvården når GIC direkt på tfn 08-736 03 84 eller 08-517 747 42 (dessa två telefonnummer är endast avsedda för sjukvårdsinrättningar och ska inte lämnas ut till allmänheten), men man kan även kopplas till GIC via 112. Allmänheten kopplas till GIC via 112 (dygnet runt). För allmänna frågor hänvisas dagtid till tfn 08-33 12 31.

Så här når du

Giftinformationscentralen (GIC)

- Sjukvården når GIC direkt på tfn 08-736 03 84 eller 08-517 747 42, kan även nås via 112.
- Allmänheten kopplas till GIC via 112 (dygnet runt).
- För allmänna frågor hänvisas till tfn 08-33 12 31 (dagtid).

- www.giftinformation.se

Här hittar man information om t ex giftiga svampar och växter samt kemikalier.

- www.giftinfo.se

Här finns en databas med behandlingsanvisningar avsedda enbart för läkare. Lösenord till databasen kan erhållas vid kontakt med GIC. Antidotlistan är också tillgänglig härifrån liksom den nya antidotdatabasen där man finner uppgifter om vilka antidoter som lagerhålls vid landets olika sjukhus.

Innehållsförteckning

- Acetonitril, se Cyanid
- Akrylnitril, se Cyanid
- Anilin, se Methemoglobinemi
- Antikolinergt syndrom, se Belladonnaalkaloïder
- Arsenikföreningar, s 62
- Bariumföreningar, lösliga, s 62
- Belladonnaalkaloïder, s 62
- Bly, s 63
- Botulinustoxiner, s 63
- Brandrök, s 64
- Cyanid, s 64
- Dinitrobensen, se Methemoglobinemi

- Etylenglykol, s 65
- Fenol och fenolliknande ämnen, s 66
- Fisksting, s 66
- Fluorider, s 67
- Fluorvätesyra, s 67
- Karbamater, s 68
- Kolmonoxid, s 68
- Kopparföreningar, s 69
- Kvicksilver, s 69
- Malign hypertermi, s 70
- Malignt neuroleptikasyndrom, s 70
- Metanol, s 71
- Methemoglobinemi, s 71
- Nervgaser, s 72
- Nitritföreningar, se Methemoglobinemi,
- Nitrobensen, se Methemoglobinemi
- Nitroösa gaser, s 72
- Organiska fosforföreningar, s 72
- Ormbett, s 73
- Oxalsyra, oxalater, s 74
- Retande gaser, s 74
- Senapsgas, s 75
- Serotonergt syndrom, s 76
- Superwarfariner, s 76
- Svampar, s 77
- Svavelväte, s 78
- Tårgaser, s 78

Initialt omhändertagande vid olika typer av giftexponering

Förtäring

Frätande ämnen

Skölj ur munnen. Ge därefter snarast dryck (1–2 dricksglas), gärna mjölk, för utspädning. Dryck ska dock aldrig ges till skadad som är medvetandepåverkad. Framkalla inte kräkning då utbredningen av skadan kan förvärras av denna åtgärd och risk för ventrikel- och/eller esofagusruptur föreligger. Noggrann inspektion av munhåla och svalg bör göras direkt. Observera att slemhinneskador kan saknas i munhåla och övre delen av svalget (särskilt efter förtäring av flytande alkali) trots att skador kan föreligga i esofagus och ventrikeln. Nedläggning av en tunn sond i ventrikeln är motiverad upp till 90 minuter efter förtäring av koncentrerade syror (gäller ej för alkali) för att evakuera ventrikeln om mer än någon enstaka klunk förtärts.

Vissa syror har specifika egenskaper, se t ex Fluorvätesyra, s 67 och Oxalsyra, s 74.

Petroleumprodukter

Huvudrisken är aspiration till de nedre luftvägarna. Vid förtäring av petroleumprodukter (tändvätska, lacknafta, bensin, lampolja m fl) ska kräkningsprovokation inte göras då kräkning ökar risken för aspiration. Om den skadade inte haft hostretning eller kräkts under de närmaste 4 timmarna efter förtäringen anses faran för lungpåverkan vara över.

Vid kvarstående symtom följs andningens kvalitet (takypné, dyspné, obstruktivitet), syresättning, cirkulation, blodgaser och kroppstemperatur. Lungröntgen utförs. Behandlingen inkluderar oxygentillförsel, bronkdilaterande preparat som terbutalin eller salbutamol och andningsstöd med CPAP eller respiratorbehandling med PEEP.

Systemtoxisk påverkan

För att förhindra att ännu inte absorberat gift tas upp i kroppen är tillförsel av medicinskt kol oftast indicerad medan ventrikeltömning ska användas restriktivt.

Medicinskt kol

Ett stort antal gifter binds effektivt till kol och därigenom begränsas absorptionen. Tillförsel av kol kan ofta vara effektivare än ventrikeltömning och räcker då som enda åtgärd. Kol är standardbehandling på "olycksplatsen" och bör därför ingå i vårdcentralernas och ambulansernas utrustning. Tidsaspekten är viktig för effekten varför kol bör tillföras så snart som möjligt. Medicinskt kol saknar toxiska effekter i sig. Viss risk för aspiration till lungorna kan dock föreligga, särskilt vid sänkt medvetandegrad. Vissa viktiga förgiftningsmedel, t ex järn, litium, syror och alkali, binds inte till kol. Kol är också olämpligt efter förtäring av petroleumprodukter, eftersom kräkningsrisken kan öka.

Doseringen är 50 g kol initialt till vuxna, och till barn ges minst 10 g men man bör om möjligt eftersträva att tillföra 25 g. Många faktorer kan fördröja giftabsorptionen varför det kan vara motiverat att ge kol upp till 2 timmar efter intag av flytande ämnen och

upp till 4 timmar efter tablettintag. När depåpreparat intagits är det befogat att ge ytterligare en dos kol efter 2–4 timmar.

Upprepad tillförsel av kol under det första dygnet kan påskynda gifteleliminationen i vissa fall, t ex när substansen genomgår enterohepatisk recirkulation. Förfarandet kan bli aktuellt t ex vid förgiftningar med digitalis, valproat, karbamazepin, salicylater och teofyllin. I sådana fall ges till vuxna 25 g kol var 4:e timme (alternativt 12,5 g varannan timme). Barn tillförs 5–10 g var 4:e timme.

När kol ges i upprepade doser kan motorikstimulerande medel, som metoklopramid (Primperan), tillföras om tarmmotiliteten verkar avta.

Ventrikeltömning

För att avgöra om ventrikeltömning är befogad måste hänsyn tas till bl a förgiftningsmedlets toxicitet, dosens storlek, beredningsformen (t ex mixtur, depåpreparat), eventuella effekter på mag-tarmmotoriken och tidpunkten för förtäringen. Ventrikeltömning är endast indicerad vid mycket allvarligt förgiftningstillbud där behandling med enbart kol inte bedöms vara tillräcklig.

Ventrikeltömning bör ske inom en viss tid för att vara effektiv, som regel inom ca 1 timme för flytande beredningar och ca 2 timmar för tabletter och fasta beredningar. Metoden kan undantagsvis vara indicerad i ett senare skede vid misstänkt ventrikelfretention. Efter förtäring av medel som klumpar ihop sig eller som är kvar i ventrikeln (t ex blyföremål, batterier) kan även gastroskopi övervägas och vid behov görs evakuering via gastroskop eller gastrotomi. Ventrikeltömning kan ske genom kräkningsprovokation eller ventrikelsköljning.

Kräkningsprovokation

Kräkningsprovokation kan undantagsvis tillämpas och i så fall på barn, i tidigt skede, om den intagna substansen inte binds till kol. Vid tillbud med extremt toxiska medel bör manuell kräkning framkallas omedelbart på olycksplatsen (t ex arsenik, cyanid, klorokin).

Kräkningsprovokation ska alltid föregås av tillförsel av dryck eftersom kräkning är svår att framkalla på tom mage.

Ipekakuana (Kräksirap) används enbart i de få fall där behandling med medicinskt kol inte är tillämplig. Doseringen är 10 ml till barn under 1 år, 15 ml till barn 1–5 år, 30 ml till större barn och vuxna. Effekten inträder vanligen efter 20 minuter.

Manuell kräkningsprovokation är den metod som får tillämpas på olycksplatsen. Barn hålls ordentligt framåtlutade. Ett litet barn håller man i ett stadigt grepp under ena armen. Två fingrar förs ned så långt som möjligt i svalget med en ganska snabb rörelse. Barnet börjar då ulka, men man fortsätter att försiktigt röra på fingertopparna tills kräkningen kommer över handen som då genast dras tillbaka. Vuxna kan försöka framkalla kräkning på sig själva genom att reta med fingrarna i svalget.

Kräkningsprovokation är kontraindicerad efter förtäring av frätande ämnen och petroleumprodukter, liksom då patienten är allmänpåverkad eller då risk för kramper föreligger.

Ventrikelsköljning

Ventrikelsköljning via sond är den lämpligaste metoden för vuxna. Medvetslösa patienter intuberas först för att minimera risken för aspiration.

Ventrikelsonden ska vara grov. Patienten placeras lämpligen i vänster sidoläge och ska under sköljningen ligga tippad med sänkt huvudända. Detta för att minska risken för aspiration och nedsköljning av giftet till tunntarmen. Först görs uppsugning av maginnehållet, varefter sköljning sker med tempererad lösning, i portioner om 200–300 ml (vuxna) tills sköljvätskan är klar. Hos vuxna kan man med fördel skölja med tempererat kranvatten, annars används isoton koksaltlösning. Generellt gäller att man ska få samma mängd i utbyte som den tillförda mängden. Efter avslutad sköljning rensugs munhåla och svalg noggrant. Sköljningen avslutas vanligen med att kol tillförs.

Påskyndad tarmpassage

Tarmsköljning

Tarmsköljning kan övervägas när intag skett av stora mängder järn, arsenik, litium eller andra särskilt farliga gifter som binds dåligt till kol. Metoden kan även bli aktuell

när massiva doser av slow release-beredningar intagits. En polyetylen glykollösning (Laxabon) tillförs kontinuerligt peroralt (2 L/timme till vuxna, 0,5 L/timme till barn) tills flödet rektalt är klart och rent.

Motorikstimulerande medel

Motorikstimulerande medel kan användas t ex när kol ska ges i upprepade doser och tarmmotoriken är nedsatt. I första hand ges metoklopramid (Primperan) 10–20 mg intravenöst till vuxna (5 mg till barn), kan upprepas upp till 3 gånger/dygn. Vid otillräcklig effekt kan 0,5–1 mg synstigmin (Neostigmin) ges subkutant.

Lipidterapi

I djurförsök såväl som i ett antal patientfall med allvarlig förgiftning med lipofila substanser har snabb förbättring rapporterats efter behandling med fettemulsion (Intralipid) intravenöst, s k lipidterapi (lipid rescue). Behandlingen har givits med gott resultat vid maligna arytmier och terapiresistenta hjärtstillestånd efter överdosering av lokalanestesimedel hos människa. Lipidterapi har även använts i enstaka fall vid allvarlig förgiftning med verapamil, diltiazem, imipramin, amitriptylin, quetiapin, propranolol, atenolol och kokain samt blandförgiftning med bupropion/lamotrigin. Behandlingen kan provas vid allvarliga förgiftningar med lipofila substanser där sedvanlig terapi varit otillräcklig. Det vetenskapliga underlaget är dock svagt, förutom vid toxiska reaktioner på lokalanestetika.

Intralipid ges i tillägg till sedvanlig HLR. Dosering vuxna (70 kg): Ge 2 x 50 ml Intralipid 200 mg/ml (20%) intravenöst som bolus. Resterande Intralipid 200 mg/ml (20%) ges som intravenös infusion under 15 minuter. Maximal dos är 500 ml Intralipid 200 mg/ml (20%).

Inandning

Skadeeffekter kan uppkomma efter inandning av retande gaser, heta gaser, systemtoxiska gaser och inerta gaser (se nedan).

Retande gaser

Se Retande gaser, s 74.

Heta gaser

Observation krävs med hänsyn till risk för uttalad slemhinnesvullnad i de övre luftvägarna, som i sin tur kan leda till akut andningshinder.

Systemtoxiska gaser

Exempel på systemtoxiska gaser är cyanväte, kolmonoxid, nervgaser (organiska fosforföreningar) och svavelväte. Gaserna ger, med undantag för svavelväte, i regel inga symtom från luftvägarna utan tas snabbt upp via lungorna och ger uttalad systemtoxisk påverkan med medvetlöshet och cirkulationssvikt.

Exponeringen avbryts omedelbart. Observera att räddaren måste ha skyddsmask på olycksplatsen. Medvetlös patient omhändertas enligt sedvanliga principer – 100% oxygen ges snarast till alla som har systemtoxisk påverkan. Behandlingen i övrigt blir beroende på vilken gas som inandats. Specifik antidotbehandling är i vissa fall aktuell. Observera att sådan behandling i regel behöver sättas in snabbt för att vara effektiv. Se vidare bl a Brandrök (s 64), Cyanid (s 64), Kolmonoxid (s 68) och Nervgaser (s 72).

Tändargas är en blandning av butan och propan. Risk finns för snabbt debuterande maligna arytmier vid inhalation av hög koncentration.

Inerta gaser

Vissa, i sig inte giftiga, gaser kan tränga undan luftens syre och därigenom framkalla syrebrist. Exempel är kvävgas och i viss mån koldioxid. Exponeringen avbryts omedelbart. Oxygen tillförs snarast. Medvetlös patient omhändertas på sedvanligt sätt. Behandlingen i övrigt inriktas mot komplikationer till hypoxin.

Kutan exponering

Vattenlösliga kemikalier

Efter exponering för en vattenlös kemi-kalie som kan innebära risk för lokal skada, dvs frätskada, bör man omedelbart spola med stora mängder vatten – även innanför kläderna. Särskilt riklig spolning krävs i de fall då värme utvecklas när ämnet kommer i kontakt med vatten. Vattnet bör vara tempererat för att inte den skadade ska kylas

ner. Förorenade kläder, klockarmband, skor etc tas av så att spolningen blir effektiv. Vid behov klipps kläderna sönder. Den toxiska substansen måste i vissa fall avlägsnas mekaniskt.

Efter den initiala avspolningen tvättas huden noggrant med tvål och vatten och därefter fortsätts avspolningen. Den totala spolningen bör fortgå i ca 15 minuter eller så länge smärta föreligger. För lut gäller att sköljningen bör fortgå tills huden inte längre känns hal. Spolning kan krävas i många timmar. Frättskador behandlas som brännskador. Syror förorsakar en koagulationsnekros i huden som begränsar vidare penetration medan alkali ger lokal vävnadsdöd med vätskeomvandling, en skada som under längre tid kan fortsätta att tränga ner på djupet i huden. Det kan föreligga risk för betydande vätskeförluster.

Dåligt vattenlösliga kemikalier

Föreligger risk endast för hudupptag, eller om ämnet är dåligt vattenlösligt, tas förorenade kläder, klockarmband, skor etc av och huden tvättas noggrant med tvål och vatten.

Lokal applikation av antidoter

För vissa ämnen är lokal applikation av antidoter av stor betydelse. Se vidare Fenol (s 66) och Fluorvätesyra (s 67).

Ögonstänk

Ögat kan skadas av ämnen i flytande form, fast form, gasform eller som damm eller dimma. Den allvarligaste skadan är den som uppstår av starkt frätande ämnen.

Efter ögonexponering för kemikalier och andra ämnen är det väsentligt att man omedelbart spolar ögonen. Spolningen bör startas så snart som möjligt från ögonspol-anordning, dricksglas, tillbringare eller dylikt och göras med vatten, fysiologisk koksaltlösning eller Ringer-acetat. Val av spolvätska får dock aldrig medföra fördröjning av spolningen. Kontaktlinser ska, om möjligt, snarast tas bort. Om möjligt bör ljummen eller rumstempererad spolvätska användas då ögonspolning med kall vätska kan vara mycket smärtsam. Vid ögonspol-

ning ska ögonlocken hållas brett isär och den skadade rikta blicken åt olika håll samt blinka emellanåt så att ögonspolningen blir effektiv. Spolvätskan ska rinna bort från ansiktet så att den inte skadar det friska ögat. Lokal applikation av lokalanestetika (t ex oxibuprokain eller tetrakain ögondroppar) lindrar smärtan och underlättar effektiv ögonspolning. Vid behov avlägsnas partiklar mekaniskt.

Efter stänk av frätande ämnen som alkali, aminer, syror, oxiderande ämnen (t ex peroxider, kromater), vävnadsfixerande ämnen (t ex formaldehyd, fenol), alkylnerande ämnen (t ex senapsgas, vissa cytostatika) och vissa ytspänningsnedsättande ämnen (t ex kvartära ammoniumföreningar): Spola omedelbart med mjuk vattenstråle eller ögonspolvätska i minst 15 minuter, därefter upprepade gånger under transport till sjukhus/läkare.

Efter stänk av irriterande ämnen, t ex organiska lösningsmedel, tensider, tvättmedel, vissa växtsafter (t ex från Euphorbia-arter): Spola med mjuk vattenstråle i minst 5 minuter. Vid kvarstående påtagliga besvär (uttalad sveda, smärta, ljuskänslighet, synpåverkan) kontakta/upsök sjukhus/läkare.

I vissa fall kan mer specifik behandling vara av värde. Se Fenol (s 66) och Fluorvätesyra (s 67).

Behandlingsanvisningar

Nedan beskrivs initial behandling vid ett antal huvudsakligen icke läkemedelsbetingade förgiftningar, där specifik antidotbehandling finns tillgänglig i flertalet fall. Dokumentation bakom anvisningarna finns vid Giftinformationscentralen. De olika ämnena presenteras nedan i bokstavsordning. Behovet för behandling av en patient anges inom parentes.

Arsenikföreningar

Huvudrisker

Svåra gastrointestinala slemhinneskador, CNS-påverkan, neuropatier, lever- och njurskada, hjärtpåverkan, hemolys och acidosis.

Motgifter

- Dimerkaptobarnstensära (DMSA)
Succinapal (licens) kapslar 200 mg
(2 x 1 x 15 st)
- Dimerkaptopropansulfonat (DMPS)
Dimaval (licens) injektionsvätska
50 mg/ml (2 x 5 x 5 ml)

Peroral exponering

Ventrikelsköljning. Riklig tillförsel av kol. Eventuellt tarmsköljning. Upprepad tillförsel av antacida och syrasekretionshämmare. Vidare:

1. Rehydrering, acidoskorrektion.
2. Chelatbildning, varvid blockerade enzym-SH-grupper frigörs (DMPS, DMSA).
- 2a. Dimerkaptopropansulfonat (DMPS).
Dosering. *Vuxna*, 1:a dygnet: 250 mg intravenöst var 4:e timme. 2:a dygnet: 250 mg intravenöst var 6:e timme. Därefter 250 mg intravenöst var 6–8–12:e timme. *Barn*, 1:a dygnet: 5 mg/kg kroppsvikt intravenöst var 4:e timme. Doseringsintervall därefter som för vuxna. Övergång till peroral behandling med dimerkaptobarnstensära görs när de gastrointestinala symtomen avklingat.
- 2b. Dimerkaptobarnstensära (DMSA).
Dosering. *Vuxna och barn*: 10 mg/kg kroppsvikt peroralt var 8:e timme i 5 dygn (kapseln innehåll kan blandas i lite mat). Om behandlingen ges > 5 dygn sänks dygnsdosen till 10 mg/kg kroppsvikt var 12:e timme.
3. Alkalisering av urinen vid hemolys. Hemodialys kan bli aktuell pga njurskadan.

Kutan exponering

Tvätta noggrant med tvål och vatten. Se i övrigt ovan, Peroral exponering 1–3.

Inhalation

Oxygen, strikt vila. Se för övrigt ovan, Peroral exponering 1–3 och Retande gaser, s 74.

Bariumföreningar, lösliga

Huvudrisker

Uttalad gastrointestinal retning. Generell ökning av muskeltonus i glatt och tvärstrimmig muskulatur, rabdomyolys. Uttalad snabbt insättande hypokalemi, metabolisk acidosis. CNS-, njur- och hjärtpåverkan.

Motgift

Natriumsulfatdekahydrat, **Glaubersalt APL** pulver till oral lösning 75 g (1 x 75 g).

Peroral exponering

Natriumsulfatdekahydrat.

Dosering. *Vuxna*, ca 25 g (*barn*, 250 mg/kg kroppsvikt) i ett glas vatten snarast (för bildning av svårslösligt salt). Ventrikelsköljning med natriumsulfatdekahydrat, ca 50 g löst i 1 000 ml vatten. Vidare:

1. Rehydrering, korrektion av acidosis och elektrolyttrubbningar (speciellt hypokalemi).
2. Atropin kan provas vid buksmärtor. Dialys kan bli aktuell pga njurskada, eventuellt även för att avlägsna bariumjoner.
3. Alkalisering av urinen vid rabdomyolys.

Kutan exponering

Vid utbredd exponering sköljs med rikliga mängder vatten. Förorenade kläder tas av. Tvätta med tvål och vatten. Se för övrigt ovan, Peroral exponering 1–3.

Belladonnaalkaloider

Växtdelar och frön från *Datura*-arter (Spikklubba, Änglatrumpet, Belladonna och Bolmört).

Huvudrisker

Antikolinerg syndrom (mydriasis, delirium, takykardi, rodnad, urinretention och värmeökad torr hud).

Motgift

Fysostigmin, **Anticholium Meda** (licens) injektionsvätska 0,4 mg/ml (2 x 5 x 5 ml).

Peroral exponering

1. Kol, ventrikeltömning.
2. Fysostigmin ges vid uttalade centrala antikolinerga symtom (förvirring, agitering, hallucinationer).
Dosering. *Vuxna*, 1–2–(3) mg intravenöst. *Barn*, 0,02–0,04 mg/kg kroppsvikt. Denna dos kan upprepas efter 30–60 minuter. Alternativt ges en infusion av 1–3 mg/timme (*vuxna*). 10 mg (25 ml) blandas i 250 ml isoton natriumkloridlösning.

Atropin bör finnas omedelbart tillgängligt för att ges i de sällsynta fall där bradykardi eller bronkobrastrukturitet uppkommer som biverkning av fysostigmin.

Bly

Huvudrisker

Gastrointestinal retning, kolik, dehydrering, neuromuskulär dysfunktion, CNS-påverkan, hemolys, lever- och njurpåverkan.

Motgifter

- Dimerkaptobärnstenssyra, (**DMSA**) **Succinyl** kapslar 200 mg (2 x 1 x 15 st)
- Natriumkalciusedetat, **Natriumkalciusedetat APL** injektionsvätska 100 mg/ml (1 x 10 x 10 ml)
- Dimerkaptopropansulfonat, (**DMPS**) **Dimaval** (licens) injektionsvätska 50 mg/ml (2 x 5 x 5 ml)

Peroral exponering

Eventuell ventrikeltömning.

1. Rehydrering.
2. I första hand ges dimerkaptobärnstenssyra (**DMSA**) peroralt. Krävs parenteral behandling ges natriumkalciusedetat. Chelatbehandling ges i 5 dygn och där efter 2 dygns uppehåll. Förnyad behandling övervägs om B-Bly återgår till värdet före behandlingsstart, eller om B-Bly > 2,4 mikromol/L (50 mikrog/100 ml).
- 2a. Dimerkaptobärnstenssyra (chelatsbybildning).
Dosering. *Vuxna och barn*: 10 mg/kg kroppsvikt peroralt var 8:e timme. (Kapselns innehåll kan blandas i lite mat.) Om behandling ges > 5 dygn sänks

dosen till 10 mg/kg kroppsvikt var 12:e timme.

- 2b. Natriumkalciusedetat (chelatsbybildning).

Dosering. Ges som intravenös infusion efter spädning. 10 ml (1 g) av lösning 100 mg/ml späds i minst 125 ml natriumklorid 9 mg/ml eller glukos 50 mg/ml. *Vuxna och barn*: 12,5 mg/kg kroppsvikt var 6:e timme intravenöst under 15–20 minuter.

3. Fortlöpande kontroll av blykoncentrationen i blod.
4. Atropin kan provas vid blykolik. Alkalisering av urinen vid hemolys.

Anmärkning. Blykolor eller blyhagel i eller nära leder bör avlägsnas, liksom nedsvulda blyföremål som är kvar i ventrikeln > 2–3 dygn.

Inhalation

Se ovan, Peroral exponering 2–4.

Blyencefalopati

Vid blyencefalopati ges kombinationsbehandling med dimerkaptopropansulfonat (alternativt dimerkaptobärnstenssyra) och natriumkalciusedetat. Denna kombinationsbehandling ger högre antidotverkan (chelering) än vardera preparatet givet ensamt i maximal dos. Kontakta Giftinformationscentralen angående dosering.

Botulinustoxiner

Huvudrisker

Inhiberad acetylcolinfrisättning i främst perifera kolinerga synapser, vilket ger nedåstigande muskelparalys.

Exponering sker peroralt men sällsynt också genom sårinfektion.

Motgifter

- Botulism Antitoxin, trivalent immunsera **Botulism Antitoxin Behring** (A, B, E) 250 ml (Novartis Vaccines & Diagnostics) (licens) lösning för intravenös infusion
- Botulism antitoxin, heptavalent immunsera **Botulism Antitoxin, C-BAT** (A, B,

C, D, E, F, G) 50 ml (Cangene Corporation)) (licens) injektionsvätska

Kontakta Giftinformationscentralen för eventuell behandling med antitoxin.

Handläggning

1. Eventuellt ventrikeltömning samt tillförsel av kol då misstänkt föda förtärts.
2. Antitoxinbehandling med immunserum påverkar inte befintliga symtom, men förhindrar fortsatt progress av förgiftningen.
3. Ventrikelsond, urinkateter och respiratorbehandling vid andningsinsufficiens.

Brandrök

Huvudrisker

Termisk skada (med larynxödem), hypoxi, kolmonoxidförgiftning, cyanidförgiftning och toxisk lungskada (Tabell 1).

Motgift

- Hydroxokobalamin, **Cyanokit** pulver till infusionsvätska 5 g (2 x 1 x 5 g)
- Natriumtiosulfat, **Natriumtiosulfat APL** infusionsvätska 150 mg/ml; andrahandsmedel om inte hydroxokobalamin lagras lokalt

Handläggning

1. Vid medvetande- eller cirkulationspåverkan ges snarast 100% oxygen. Cyanidförgiftning ska också misstänkas om den skadade är medvetandepåverkad och dessutom befunnit sig i ett slutet utrymme och har sot i andningsvägarna (näsa, mun, svalg, lufttrör). Vid medvetlöshet ges hydroxokobalamin. Natriumtiosulfat ges vid lindrigare medvetandepåverkan. För dosering, se Cyanidföreningar punkt 3 (hydroxokobalamin) och punkt 4 (natriumtiosulfat). Se vidare Behandlingsanvisning: Cyanidföreningar.
2. Se Behandlingsanvisning: Kolmonoxid, s 68.
3. Vid uttalade retsymtom från luftvägarna (toxisk lungskada) ges oxygen samt kortikosteroider i inhalationsform. Se Retande gaser, s 74.

Tabell 1. Skadliga ämnen i brandrök

Skadliga ämnen i brandrök	Brinnande material
Kolmonoxid	De flesta material
Cyanväte	Ull, polyuretan, melamin, silke, bomull m m
Nitrösa gaser	Nitrocellulosafilm, polyamid (nylon)
Saltsyra	Polyesterhartser, polyvinylklorid, klorerade kolväten
Svaveldioxid	Svavelföreningar, kol, olja
Isocyanater	Polyuretan
Akrolein	Petroleumprodukter, matolja
Fosgen	Polyvinylklorid
Ammoniak	Polyamider, ull, silke, fenolhartser
Fluorväte	Teflon, fluorinnehållande material

Cyanidföreningar, cyanväte

Huvudrisker

Hämning av cytochromoxidasystemet. CNS-depression, respirations- och cirkulationspåverkan. Metabolisk acidosis. Laktatstegring. Cyanider kan vara lösta i stark lut. Cyanväte frigörs vid surgöring av sådan lösning.

Motgift

- Hydroxokobalamin, **Cyanokit** infusionsvätska 5 g (2 x 1 x 5 g)
- Natriumtiosulfat, **Natriumtiosulfat APL** infusionsvätska 150 mg/ml; andrahandsmedel om inte hydroxokobalamin lagras lokalt

Inhalation

1. 100% oxygen omedelbart och fortlöpande tills det kritiska skedet passerats. Kontrollerad andning vid behov.
2. Snabb korrektion av metabolisk acidosis med buffertlösning, t ex natriumvätekarbonat.

3. Hydroxokobalamin – komplexbildning.
Dosering. *Vuxna*, 5 g hydroxokobalamin (*barn*, 70 mg/kg kroppsvikt) ges som infusion under 15–30 minuter. Torrsubstansen löses i bifogad spädningssväska. Vid otillräcklig effekt (sällsynt) ges ytterligare 5 g hydroxokobalamin (*barn*, 70 mg/kg kroppsvikt) som infusion under 30–60 minuter. Observera att hydroxokobalamin inte ska ges samtidigt som natriumtiosulfat (i samma eller olika infarter) eftersom inaktivering då kan ske. Hydroxokobalamin kan dock ges omedelbart före eller efter natriumtiosulfat.
4. Finns inte hydroxokobalamin ges natriumtiosulfat som möjliggör ökad bildning av relativt atoxiskt tiocyanat.
Dosering. Natriumtiosulfat 150 mg/ml: *Vuxna*, 100 ml intravenöst under 5–10 minuter. Denna dos kan eventuellt upprepas. *Barn*, 375 mg (2,5 ml)/kg kroppsvikt.
5. För bekräftelse av diagnosen tas 10 ml blod i heparinrör och eventuellt 50 ml urin så snart som möjligt för senare analys. Sådan utförs vid rättkemiska laboratoriet i Linköping.

Peroral exponering

Se ovan. Eventuell ventrikelsköljning görs vid sådan tidpunkt att antidotbehandlingen inte fördröjs.

Kutan exponering

Skölj med rikliga mängder vatten. Förorenade kläder, skor och smycken tas av. Tvätta noggrant med tvål och vatten. Se för övrigt ovan. Hud förorenad med alkalisk cyanidlösning behandlas som frätskada.

Observera. Vid mun-till-mun-andning finns förgiftningsrisk för räddaren.

Acetonitril och akrylnitril

Sönderdelas långsamt i kroppen till bl a cyanidjoner. Symtomen kommer gradvis med en latens på 1–4–16 timmar. Tas upp även via huden.

Natriumtiosulfat ges profylaktiskt till alla som exponerats för nitriler, där risk för cyanidförgiftning kan befaras. Vid symtom (cir- kulation, andning, medvetande) se ovan.

Etylenglykol

Huvudrisker

Metabolisk acidos, njurskada och CNS-påverkan (bl a hjärnödem). Hypokalcemi. Fördröjda symtom vid samtidigt etanolintag.

Motgifter

- Fomepizol (4-metylpyrazol), **Fomepizole EUSA Pharma** koncentrat till infusionsvätska 5 mg/ml (6 x 5 x 20 ml)
- Glukos-etanol, **Glukos-etanol APL** infusionsvätska 50 mg/ml + 100 mg/ml (6 x 1 x 500 ml)

Peroral exponering

Eventuellt ventrikeltömning.

- 1a. Korrektion av metabolisk acidos.
- 1b. Rehydrering. Justering av eventuell hypoglykemi och elektrolytrubbningar. Hypokalcemi korrigeras dock bara om den är symtomgivande.
2. Antidotbehandling (hämmar nedbrytningen av etylenglykol och förhindrar därigenom nytillskott av toxiska metaboliter).
- 2a. Etanol (hämmar kompetitiv nedbrytningen av etylenglykol – alkoholdehydrogenas har högre affinitet för etanol än för etylenglykol).

Intravenöst

Dosering. *Vuxna*, initialt 600 ml glukos-etanol (50 mg/ml + 100 mg/ml) i så snabb infusionstakt som patienten bedöms tåla med avseende på volymen. Därefter ges 70–100 ml/timme av etanol-glukoslösningen. Tillsätt elektrolyter i behövlig utsträckning eftersom hjärnödem annars kan utlösas eller förvärras. Blodkoncentrationen av etanol bör hållas på 22 mmol/L (1 promille). Till *barn* används i första hand fomepizol, se nedan. Finns inte glukos-etanol (50 mg/ml + 100 mg/ml) tillgänglig kan en sådan lösning beredas enligt följande: Dra ut och kassera 125 ml från en 1 000 ml glukos 50 mg/ml infusionspåse och tillsätt 125 ml 99,5% steril etanol (100 g etanol).

Peroralt

Dosering. *Vuxna*, initialt ges 50–70 g

(60–90 ml etanol 99,5%) etanol i minst dubbla mängden vatten eller annan lämplig dryck, därefter 7–10 g/timme (10–12 ml etanol 99,5%). Man strävar efter en etanolkoncentration på 22 mmol/L (1 promille). Till *barn* används i första hand fomepizol, se nedan.

- 2b. Fomepizol (hämmar alkoholdehydrogenas). Används med fördel i de fall där man vill undvika biverkningar av etanoltillförsel.

Dosering. *Vuxna och barn*, laddningsdos 15 mg/kg kroppsvikt följt av 10 mg/kg kroppsvikt var 12:e timme. Ges som en korttidsinfusion under 30 minuter. Spädning ej nödvändig. Vid dialys behöver doserna justeras uppåt, kontakta Giftinformationscentralen.

3. Dialys, helst hemodialys, i tidigt skede vid medelsvår till svår förgiftning för att avlägsna toxiska metaboliter och etylen glykol. Under dialysen behöver etanolinfusionens hastighet minst fördubblas för att man ska behålla en adekvat etanolkoncentration i serum. S-etanol tas varje timme.
4. Kontrollerad andning på vida indikationer.

Fenol och fenolliknande ämnen

Huvudrisker

Fenol är frätande och ger nekroser av hud, slemhinnor och ögon. Utspädda lösningar tas upp speciellt väl genom huden. Cirkulationssvikt, CNS-påverkan, lever- och njurskada, methemoglobinemi. Vid inhalation finns risk för toxiskt lungödem.

Motgifter

- Makrogol 400, **Makrogol 400 APL** kutan vätska (1 x 300 ml)
- Makrogol 400, **Makrogol 400 APL** ögonsköljvätska 33% (1 x 1 000 ml)
- Metyltionin, **Methylthioninium chloride Proveblue** injektionsvätska 5 mg/ml (2 x 5 x 10 ml)

Peroral exponering

Genast dryck, helst mjölk. Ventrikelsköljning. Instillation av rikliga mängder kol. Vidare:

1. Rehydrering. Korrektion av elektrolytrubbningar.
2. Vid cyanos, se Methemoglobinemi, s 71.
3. Natriumbikarbonat intravenöst är gynnsamt även vid avsaknad av acidosis. Hemodialys kan bli aktuell pga njurskada.

Kutan exponering

Skölj med rikliga mängder vatten. Förorenade kläder, skor och smycken tas av. Tvätta så snart som möjligt med lösningsmedlet makrogol 400 under minst 10 minuter. Även isopropylalkohol kan användas men ska inte ligga kvar på huden, pga risk för hudupptag.

Om dessa lösningsmedel inte finns tillgängliga, tvätta noggrant med tvål och vatten. Se för övrigt ovan, Peroral exponering 1–3.

Inhalation

Oxygen, strikt vila. Se för övrigt ovan, Peroral exponering 1–3 och Retande gaser, s 74.

Ögonstänk

Spola omgående och ihållande med mjuk vattenstråle och när så går med makrogol 400 ögonsköljvätska 33% i minst 15 minuter, därefter upprepade gånger och även under transport. Behandling av ögonläkare.

Fisksting

Fjärsing (*Trachinus draco*)

(Förekommer längs västkusten)

Huvudrisker

Lokal vävnadsskada med intensiv smärta. Allmänsymtom (huvudvärk, frössa, svettningar och illamående) kan förekomma.

Den skadade kroppsdelen hålls i så varmt vatten som patienten tolererar under 30–60 minuter eller tills smärtlindring inträtt (värmelabila toxiner). Immobilisering. Högläge. Även övrig behandling efter gängse kirurgiska principer.

**Saltvattenakvariefiskar
av familjen Scorpaenidae**

1. Pterois (zebrafiskar), bl a *P. volitans* (drakfisk).
2. Scorpaena (skorpionfiskar).
3. Synanceja (stenfiskar), bl a *S. erosa*, *trachynis*, *verrucosa*.

Av dessa är stenfiskar giftigast.

Huvudrisker

Lokal vävnadsskada med intensiv smärta, nekroser, parestesier, cirkulations- och andningspåverkan.

Handläggning

1. Behandling av lokalskadan, se Fjärsing ovan.
2. Immunglobulin mot tetanus, 250 IE intramuskulärt om tetanusskydd helt saknas, annars tetanusvaccin (licens) subkutant.
3. Vid sting av stenfisk kan i undantagsfall immunserum mot stenfiskgift övervägas. Kontakta Giftinformationscentralen för diskussion.

Fluorider

Vätefluorider – se Fluorvätesyra s 67, Fluor-tabletter, se Fass.

Fluorvätesyra**Huvudrisker**

Kraftigt frätande i alla former (även fluorvätegas) på slemhinnor och ögon. Tränger genom huden (som inte alltid initialt blir synligt skadad) till underliggande vävnader, ofta med svår vävnadsskada, nekros. Utalad hypokalcemi. Hypomagnesemi. Vid inhalation finns risk för toxiskt lungödem.

Motgifter

- Kalciumglubionat, **Calcium-Sandoz** injektionsvätska 9 mg/ml (2 x 5 x 10 ml)
- Kalciumglukonat, **H-F Antidote Gel (Calcium gluconate gel)** gel 2,5% (2 x 1 x 25 g)
- Kalciumglukonat, -karbonat, **Calcium-Sandoz** brustabletter 1 000 mg (2 x 2 x 10 st)

Peroral exponering

Rikligt med vätska, helst mjölk samt rikligt med kalciumlösning (5–10 g Ca^{2+} , dvs 5–10 tabletter Calcium-Sandoz à 1 000 mg löses i ett par glas vatten – svårösligt salt bildas). Om betydande mängd svalts och inom 90 minuter utförs ventrikelsköljning helst med mjölk eller kalciumlösning (20 g Ca^{2+} i 2 L vatten), därefter åter instillation av 5–10 g Ca^{2+} . Vidare:

1. Ge initialt även kalcium och magnesium intravenöst.

1a. Kalcium.

Dosering. *Vuxna och barn:* 5–10 ml kalciumglubionat injektionsvätska 9 mg/ml långsamt intravenöst.

1b. Magnesium.

Dosering. *Vuxna och barn:* 10–20 mmol magnesium (magnesiumsulfat) långsamt intravenöst. Därefter ges kalcium och magnesium efter behov. Vid utbredd hudexponering eller förtäring kan mycket stora doser kalcium och magnesium krävas.

2. Alkalisering av urinen ökar fluoridutsöndringen.
3. Överväg hemodialys i svåra fall med cirkulationspåverkan.

Kutan exponering

1. Skölj med rikliga mängder vatten (även vid exponering för fluorvätegas). Förrovnade kläder, skor och smycken tas av.
2. Efter avtorkning ingnides huden utan dröjsmål med kalciumglukonatgel (H-F Antidote Gel) så länge smärta föreligger och ytterligare 15 minuter. Ett lager med kalciumglukonatgel kan med fördel lämnas kvar under 24 timmar.
3. Finns inte kalciumglukonatgel tillgänglig kan kalciumlösning motsvarande 20 g Ca^{2+} i 2 L vatten användas. Exponerad kroppsdel hålls nedsänkt i detta bad. Alternativt kan omslag indränkt med denna lösning appliceras över det skadade området.
4. Vid exponering för koncentrerade (> 50%) lösningar på > 1% av kroppsytan eller vid exponering av > 5% av kroppsytan, oavsett lösningens koncentration.

ration, bör kalcium ges systemiskt, se Peroral exponering, ovan. I avvaktan på intravenös behandling ges kalcium peroralt.

Peroral behandling

Dosering. 6 g Ca^{2+} peroralt varannan timme. Om kraftig exponering skett på begränsat hudområde injiceras kalciumglubionat injektionsvätska 9 mg/ml subkutan under de smärtande hudområdena (ca 0,5 ml/cm²). Som komplement eller alternativ till subkutan injektion är intravenös regional administrering eller intraarteriell infusion aktuell, särskilt vid exponering på händerna och i synnerhet på fingertopparna vid exponering för lösningar > 10%.

Intravenös regional teknik

Dosering. 15 ml Calcium Sandoz injektionsvätska 9 mg/ml utspädd med 15 ml isoton natriumkloridlösning ges intravenöst regionalt enligt den teknik som används för intravenös regional anestesi. Torniquet 10–20 minuter.

Intraarteriell infusion

Dosering. 20 ml kalciumglubionat injektionsvätska 9 mg/ml + 30 ml natriumklorid 9 mg/ml infunderas i a. radialis under 4 timmar, alternativt 40 ml kalciumglubionat injektionsvätska 9 mg/ml + 60 ml natriumklorid 9 mg/ml infunderas i a. brachialis. Behandlingen upprepas vid behov om smärtan återkommer.

5. Naglar måste ibland genomborras för effektiv terapi.
6. Sedvanlig brännskadebehandling. Eventuell excision görs först efter utvärdering av lokal kalciumbehandling.

Inhalation

1. Oxygen, strikt vila. Se Retande gaser, s 74.
2. Vid massiv exponering ges inhalation via nebulisator av kalciumglubionatlösning (1,5 ml injektionsvätska 9 mg/ml + 4,5 ml natriumklorid 9 mg/ml), behandlingen kan upprepas, se för övrigt ovan, Peroral exponering 1–3.

Ögonstänk

Spola omgående och ihållande med mjuk vattenstråle i minst 15–20 minuter, därefter upprepade gånger och även under transport. Droppa 3–4 droppar kalciumglubionatlösning (10 ml injektionsvätska 9 mg/ml + 100 ml natriumklorid 9 mg/ml) i ögat med 2–3 timmars intervall i 0,5–1 dygn. Vid kraftig exponering spolas snarast med utspädd kalciumglubionatlösning (50 ml injektionsvätska 9 mg/ml + 500 ml natriumklorid 9 mg/ml), därefter droppas med sådan lösning enligt ovan. Behandling av ögonläkare.

Karbamater

Huvudrisker

Kolinesterashämning. Kolinerg kris.

Motgifter

- Atropin, **Atropin Mylan** injektionsvätska 0,5 mg/ml (20 x 1 x 20 ml)
- Obidoxim, **Toxogonin** (licens) injektionsvätska 250 mg (1 x 5 x 1 ml). Endast vid massiv förgiftning.

Initial behandling

Se Organiska fosforföreningar, s 72.

Kolmonoxid

Huvudrisker

Hypoxi. Hjärnödem. Hjärtpåverkan. Sena neurologiska skador. Rabdomyolys. Hypoxin beror inte enbart på nedsatt syretransport pga COHb, utan även på intracellulär påverkan. Anamnesen har större betydelse som ledning för behandlingen än COHb-värden, som kan vara låga trots allvarlig förgiftning.

1. Personer som har exponerats för kolmonoxid (CO) och som endast har, eller har haft, huvudvärk och lätt illamående efter en kort och väldefinierad exponering kräver som regel ingen annan åtgärd än vila och frisk luft.
2. 100% oxygen ges omedelbart med tätt sittande mask till alla som exponerats för kolmonoxid och har eller har haft allvarligare symptom än angivet under punkt 1. Denna behandling ska fortgå

så länge patienten har symtom och tills dess COHb-värdet normaliserats (< 5%), dock alltid i minst 6 timmar. 100% oxygen kan ges med narkosapparat, CPAP-system (continuous positive airways pressure) eller vissa oxygensystem försedda med reservoar. Förlängd behandling hos gravida.

3. Kontrollerad andning, dvs intubation och ventilation med 100% oxygen vid medvetlöshet eller kramp.
4. Hyperbar oxygen (HBO)-behandling kan övervägas vid:
Medvetlöshet i anslutning till exponeringen, dock ej enbart svimning. COHb > 25% stärker indikationen.

Vid graviditet ges HBO på vidare indikationer. Alla gravida som har allvarligare symtom än som anges under punkt 1 kan komma ifråga.
Ovanstående indikationer får i det enskilda fallet alltid vägas mot riskerna att transportera patienten, tidsfaktorn m m. HBO-behandling bör initieras inom 6 timmar efter avslutad exponering.

Medicinska hyperbarenheter finns på följande sjukhus:

- Sahlgrenska Universitetssjukhuset/
Östra, Göteborg tfn 031-343 40 00
 - Helsingborgs lasarett tfn 042-406 10 00
 - Blekingesjukhuset, Karlskrona
tfn 0455-73 10 00
 - Karolinska Universitetssjukhuset
Solna, Stockholm tfn 08-517 700 00
 - Uddevalla sjukhus tfn 010-473 81 00
5. Patienterna ska följas upp. Återbesök med klinisk undersökning och helst neuropsykiatrisk bedömning rekommenderas.
 6. Alkalisering av urinen vid rabdomyolys.

Observera. Vid brand se även Brandrök, s 64.

Kopparföreningar

Huvudrisker

Uttalad gastrointestinal irritation. Även irriterande på hud och ögon. CNS-påverkan, cirkulationssvikt, lever- och njurskada, hemolys och methemoglobinemi.

Sökord

Motgifter

- Dimerkaptopropansulfonat, (**DMPS**) **Dimaval** (licens) injektionsvätska 50 mg/ml (2 x 5 x 5 ml)
- Metyltionin, **Methylthioninium chloride** **Proveblue** injektionsvätska 5 mg/ml (2 x 5 x 10 ml)
- Penicillamin, **Metalcaptase** (licens) enterotabletter 300 mg (1 x 100 st)

Peroral exponering

Genast riklig tillförsel av dryck, helst mjölk. Eventuellt ventrikelsköljning. Vidare:

- 1a. Penicillamin (chelatsbybildning), dock inte till penicillinöverkänslig person. Pyridoxin tillförs samtidigt. Penicillamin intas på fastande mage.

Dosering. Penicillamin: *Vuxna*, 600 mg peroralt 3 gånger/dygn i 5 dygn. *Barn*, 25 mg/kg kroppsvikt och dygn peroralt uppdelat på 3–4 doser (högst 1 g/dygn) i 5 dygn.

Pyridoxin: *Vuxna*, 40 mg peroralt 3 gånger/dygn i 5 dygn. *Barn*, 10–20 mg peroralt 2 gånger/dygn i 5 dygn.

- 1b. Dimerkaptopropansulfonat – chelatsbybildning. Andrahandsmedel som ges när peroral antidottillförsel inte är möjlig.

Dosering. Se Arsenikföreningar punkt 2a, s 62.

2. Vid cyanos (methemoglobinemi), oxygen. Metyltionin (underlättar återreduktion av bildat methemoglobin).

Dosering. *Vuxna och barn*: 1–2 mg/kg kroppsvikt långsamt intravenöst.

3. Alkalisering av urinen vid hemolys. Dialysbehandling kan bli aktuell pga njurskada.

Kvikksilver och kvicksilverföreningar, oorganiska

Huvudrisker

Akut förgiftningsrisk föreligger vid inandning av kvikksilverångor och förtäring av kvikksilversalter (men inte av metallen som sådan). Kraftig gastrointestinal retning, vissa salter frätande. Njurskada och cirkulationspåverkan. Vid inhalation risk för toxiskt lungödem.

Innehåll

Motgifter

- Dimerkaptobärnstenssyra, (**DMSA**)
Succinapal (licens) kapslar 200 mg
(2 x 1 x 15 st)
- Dimerkaptopropansulfonat, (**DMP5**)
Dimaval (licens) injektionsvätska
50 mg/ml (2 x 5 x 5 ml)

Peroral exponering

Ge snarast dryck. Eventuellt ventrikeltömning. Tarmsköljning kan övervägas vid stort intag. Riklig tillförsel av kol. Vidare:

1. Rehydrering.
2. I allvarliga fall ges chelatbildare (dimerkaptopropansulfonat, dimerkaptobärnstenssyra) snarast, helst inom 3 timmar.
Dosering. Se Arsenikföreningar punkt 2, s 62.
Kviksilverutsöndringen i urin följs och får utgöra underlag för hur länge behandlingen ska fortsätta.
3. Alkalisering av urinen (förhindrar dissociering av kvicksilverchelatkompex).
4. Antacida ges upprepade gånger (mot slemhinneirritation). Dialys kan bli aktuell pga njurskada.

Inhalation

Oxygen, strikt vila. Se för övrigt Retande gaser, s 74.

Malign hypertermi

Malign hypertermi kan utvecklas under eller strax efter anestesi hos predisponerade personer.

Huvudrisker

Hypertermi, muskelrigiditet, metabolisk och respiratorisk acidosis, hyperkalemi och ventrikulära arytmier.

Motgift

Dantrolennatrium, **Dantrium** (licens) injektionssubstans 20 mg (1 x 12 x 20 mg)

Handläggning

1. 100% oxygen, kontrollerad hyperventilation. Avbryt eventuell anestesi snarast. Avkylning av patienten.

2. Rehydrering, korrektion av metabolisk acidosis och hyperkalemi.
3. Dantrolennatrium tillförs snarast (minskar patologisk kalciumfrisättning).
Dosering. *Vuxna och barn:* 1–2 mg/kg kroppsvikt intravenöst (20 mg löst i 60 ml sterilt vatten). Denna dos upprepas med ledning av den kliniska bilden till maximalt 10 mg/kg kroppsvikt. Alternativt ges efter den initiala dosen 1–2 mg/kg kroppsvikt av samma lösning som infusion under 3–4 timmar.
4. Noggrann släktutredning vid varje inträffat fall.

Anmärkning. Anestesikliniken, Skånes universitetssjukhus, Lund, tfn 046-17 10 00 (växel) kan kontaktas rörande diagnostik, behandling och utredning.

Malignt neuroleptikasyndrom

Malignt neuroleptikasyndrom utlöses av neuroleptikamedicinering och är ett potentiellt livshotande tillstånd.

Huvudrisker

Olika förekomst och grad av följande fynd: Successivt under flera dygn insättande hypertermi, muskelrigiditet, fluktuerande medvetandegrad, extrapyramidala symtom, förvirring, agitation och ökad svettsekretion.

Motgifter

- Dantrolennatrium, **Dantrium** (licens) injektionssubstans 20 mg (1 x 12 x 20 mg)
- Bromokriptin, **Pravidel** tabletter 2,5 mg, kapslar 5 mg, 10 mg

Handläggning

1. Utsättning av neuroleptika samt symptomatisk behandling med kylning, rehydrering och understödjande terapi avseende andning och cirkulation.
2. Bensodiazepiner ges i sederande och muskelrelaxerande syfte. Total muskelrelaxering och respiratorbehandling kan bli aktuell. Som farmakologisk tilläggsbehandling kan nedanstående preparat provas.

3. Dantrolennatrium 0,5–3 mg/kg kropps-vikt intravenöst 2–3 gånger/dygn under 1–2 dygn mot muskelrigiditet.
4. Bromokriptin 2,5–15 mg peroralt 2–3 gånger/dygn (successiv upp- och nedtrappning). Behandlingstid 3–5 veckor, kliniskt förlopp vägledande.

Metanol

Huvudrisker

Metabolisk acidosis, synskador, CNS-påverkan (bl a hjärnödem). Förgiftningsrisk även vid massiv exponering genom inandning och hudkontakt.

Motgifter

- Fomepizol (4-metylpirazol), **Fomepizole EUSA Pharma** koncentrat till infusionsvätska 5 mg/ml (6 x 5 x 20 ml)
- Glukos-etanol, **Glukos-etanol APL** infusionsvätska 50 mg/ml + 100 mg/ml (6 x 1 x 500 ml)
- Kalciumfolinat, **Calciumfolinat Hospira**, **Calciumfolinat Ebewe** eller **Calciumfolinate Teva** injektionsvätska 10 mg/ml (6 x 1 x 5 ml, 3 x 1 x 10 ml)

Handläggning

1. Eventuellt ventrikeltömning.
2. Korrektion av metabolisk acidosis, rehydrering.
3. Antidotbehandling (hämmer nedbrytningen av metanol och förhindrar därigenom nytillskott av toxiska metaboliter). Antidotbehandling insättes:
 - a) snarast om anamnes och klinik starkt talar för metanolförgiftning,
 - b) om S-metanol är > 7 mmol/L,
 - c) om S-metanol är < 7 mmol/L och uttalad acidosis föreligger.
- 3a. Etanol (hämmer kompetitivt nedbrytningen av metanol – alkoholdehydrogenas har högre affinitet för etanol än för metanol).
Dosering. Se Etylenglykol, s 65.
- 3b. Fomepizol (hämmer alkoholdehydrogenas). Används med fördel i de fall där man vill undvika biverkningar av eta-

noltillförsel, t ex vid behandling av barn.

Dosering. Se Etylenglykol, s 65.

4. Kalciumfolinat (folinsyra) – påskyndar nedbrytningen av myrsyra – ges vid svår förgiftning med acidosis.
Dosering. *Vuxna*, 50 mg intravenöst 6 gånger/dygn i 1–2 dygn. *Barn*, 1 mg/kg kroppsvikt 6 gånger/dygn i 1–2 dygn.
5. Dialys, helst hemodialys, vid medelsvår till svår förgiftning för att avlägsna toxiska metaboliter och metanol. Under dialysen behöver etanolinfusionens hastighet minst fördubblas för att man ska behålla en adekvat etanolkoncentration i serum. S-etanol tas varje timme.
6. Kontrollerad andning på vida indikationer.

Methemoglobinemi

Methemoglobinemi uppkommer vid oxidation av hemoglobinmolekylens 2-värda järn till Fe³⁺. Hemgrupperna kan då inte transportera syrgas. Tillståndet förorsakar en blå till blåbrun missfärgning av blod och vävnader, ”choklad-cyanos”. Normalt förekommer < 1–2% cirkulerande methemoglobin i blodet.

Exponering för olika nitritföreningar kan ge methemoglobinemi. Många oxiderande agens kan, förutom methemoglobinemi, även orsaka hemolys, t ex anilin, nitrobenzen och dinitrobenzen.

Motgift

Metyltionin, **Methylthioninium chloride Proveblue** injektionsvätska 5 mg/ml (2 x 5 x 10 ml)

Handläggning

Vid för ögat synlig cyanos ges syrgas och antidot.

Metyltionin (underlättar återreduktion av bildat methemoglobin).

Dosering. *Vuxna och barn*: 1–2 mg/kg kroppsvikt långsamt intravenöst. Dosen kan behöva upprepas efter 1–4 timmar. Den totala mängden bör inte överstiga 5–7 mg/kg kroppsvikt.

Om dosen behöver upprepas mer än en gång ges metyltionin som kontinuerlig intravenös infusion. 100 mg metyltionin blandas i 100 ml glukos 50 mg/ml och ges i dosen 0,1–0,2 mg/kg kroppsvikt/timme till dess methemoglobinet eliminerats. Lägre doser

till patient med njurinsufficiens. Man bör följa met-Hb med täta kontroller, förslagsvis var 3–4:e timme, och avsluta infusion vid met-Hb på 5–10%.

Vid svår förgiftning hemodialys eller eventuellt (särskilt hos små barn) blodbyte.

Alkalisering av urinen vid hemolys.

Nervgaser

Huvudrisker

Irreversibel kolinesterashämning. Kolinerg kris. Risk för allvarlig förgiftning vid alla exponeringsvägar.

Motgifter

- Atropin, **Atropin Mylan** injektionsvätska 0,5 mg/ml (20 x 1 x 20 ml)
- Obidoxim, **Toxogonin** (licens) injektionsvätska 250 mg (1 x 5 x 1 ml)
- Diazepam, **Stesolid Novum** injektionsvätska 5 mg/ml (1 x 10 x 2 ml)
- Klorkalk + magnesiumoxid **Första hjälpen – senapsgas** (Personsaneringsmedel 104) saneringspulver (två tredjedelar klorkalk, en tredjedel magnesiumoxid) 3 x 67 g/förpackning (1 förpackning)

Initial behandling

- Pudra rikligt med saneringspulver över exponerade områden (inklusive kläder).
- Ta av förorenade kläder, ringar, klockor etc (använd personlig skyddsutrustning) samtidigt som personsaneringsmedel pudras på exponerade hudytor. Lägg förorenade kläder m m i dubbla plastsäckar.
- Tvätta noggrant med tvål och vatten.

Vid symptom ge snarast atropin eller obidoxim enligt rekommendationerna under Organiska fosforföreningar, s 72. Diazepam 10 mg till vuxna ges intravenöst vid tecken på kramper eller vid snabb symptomutveckling. Upprepas vid behov.

Nitrösa gaser

Huvudrisker

Risk för toxiskt lungödem efter 6–48 timmar trots att initiala retsymtom är mycket beskedliga. Methemoglobinemi.

Motgifter

- Budesonid, **Pulmicort Turbuhaler** inhalationspulver 400 mikrog/dos (1 x 200 doser) eller **Pulmicort** suspension för nebulisator 0,5 mg/ml (1 x 20 x 2 ml)
- Metyltionin, **Methylthioninium chloride Proveblue** injektionsvätska 5 mg/ml (2 x 5 x 10 ml)

Inhalation

Se Retande gaser, s 74.

Vid cyanos se Methemoglobinemi, s 71.

Organiska fosforföreningar

Huvudrisker

Irreversibel kolinesterashämning. Kolinerg kris med t ex kräkningar, mios, salivering, bronksekretion, yrsel, muskelryckningar m m.

Motgifter

- Atropin, **Atropin Mylan** injektionsvätska 0,5 mg/ml (20 x 1 x 20 ml)
- Obidoxim, **Toxogonin** (licens) injektionsvätska 250 mg (1 x 5 x 1 ml)

Peroral exponering

Eventuellt ventrikeltömning, riklig tillförsel av kol. Cave mjölk, fett. Vidare:

1. Oxygen omedelbart. Vid behov kontrollerad andning.
2. Atropin (hindrar giftverkan på muskarina kolinerga receptorer).
Dosering. *Vuxna*, 1–2(–4–8–16) mg (sic!) intravenöst eller intramuskulärt. *Barn*, 0,02–0,05 mg/kg kroppsvikt (sic!) intravenöst eller intramuskulärt. Vid otillräcklig effekt dubblas föregående dos var 5:e minut tills adekvat atropinisering föreligger. Vid svår förgiftning behövs mycket stora doser atropin under lång tid, eventuellt i kontinuerlig infusion. Atropin kan även tillföras som inhalation via nebulisator med samma doser som rekommenderas vid intravenös tillförsel.
3. Obidoxim (enzymreaktivering).
Dosering. *Vuxna*, 250 mg intravenöst eventuellt intramuskulärt. *Barn*, 4 mg/kg kroppsvikt intravenöst, eventuellt

intramuskulärt. Obidoxim bör ges intravenöst under 5–10 minuter. Behandlingen upprepas vid behov, dock först efter 2 timmar. Därefter kan obidoxim ges i infusion, 250 mg (1 ml) obidoxim blandas i 250 ml isoton natriumkloridlösning, för att förhindra återfall. Dosering (vuxna). 35 mg/timme upp till 1 dygn, eventuellt längre. Höga doser kan behöva ges.

Kutan exponering

Förorenade kläder, skor och smycken tas av. Tvätta noggrant med tvål och vatten. Se i övrigt ovan, Peroral exponering 1–3.

Inhalation

Se ovan, Peroral exponering 1–3.

Ögonstänk

Spola med mjuk vattenstråle i minst 5 minuter, 15 minuter vid nervgasexponering.

Ormbett

Huggorm

(Vipera berus och övriga europeiska viperaarter)

Huvudrisker

Uttalad lokal vävnadsreaktion. Gastrointestinal, cirkulations-, andnings-, och CNS-påverkan. Hemolys, koagulationsrubbningar. Anafylaktiska reaktioner.

Motgifter

- **Vipera Tab** (licens) koncentrat till infusionsvätska 100 mg (2 x 2 x 100 mg)
- **European Viper Venom Antiserum (Serum Antiviperinum)** (licens) injektionsvätska (2 x 1 x 10 ml)

Handläggning

1. Immobilisering av biten kroppsdelen, helst i högläge. Bettstället lämnas ifred. Den bitne bör undvika kroppsansträngning.
2. Vid cirkulationspåverkan volymsubstitution med kolloider och balanserade elektrolytlösningar. Inotropa medel, t ex adrenalin eller dobutamin, kan också behövas initialt.
3. Vid anafylaktiska reaktioner (ovanligt) adrenalin, kortison och antihistaminer.

Se även kapitlet Anafylaxi, s 20.

4. Övrig symtomatisk behandling (analgetika, blodtransfusioner, acidoskorrektion etc).
5. Till vuxna med uttalad lokal reaktion som immobiliseras kan lågmolekylärt heparin eller dextran övervägas som trombosprofylax.
6. Tetanusskydd bör tillgodoses.
7. Serumbehandling bör tidigt övervägas vid svår toxisk reaktion. Observera att senare kan ytterligare en dos behövas.
a) Vipera Tab.
Dosering. Vuxna och barn: 200 mg (2 ampuller à 100 mg) infusionssubstans löses i 10 ml (2 ampuller à 5 ml) sterilt vatten och späds i 100 ml natriumklorid 9 mg/ml och ges som infusion under 30 minuter.
b) European Viper Venom Antiserum.
Dosering. Vuxna och barn: 1 flaska (10 ml) späds i 200 ml natriumklorid 9 mg/ml och ges som infusion under ca 60 minuter. Beredskap avseende anafylaktiska reaktioner.

Övriga ormar

(t ex terrarieormar)

Huvudrisker

Varierar från orm till orm. Lokal vävnadsreaktion. Koagulationsrubbningar. Neuro-muskulär påverkan. Gastrointestinal, cirkulations-, andnings-, njur- och CNS-påverkan. Anafylaktiska reaktioner.

Motgift

Specifika immunsera mot ormgift intravenöst.

Initiala åtgärder

1. Kontakta Giftinformationscentralen. Se Huggorm punkt 1–3, ovan.
2. Vid indikation för specifikt immunserum mot ormgift ges detta alltid intravenöst oavsett bipacksedels rekommendation.
3. Ögonstänk av spottkobragift. Spola omgående med vatten eller natriumklorid 9 mg/ml.

Oxalsyra, oxalater

Huvudrisker

Kraftig gastrointestinal retning. Syran och vattenlösliga salter i hög koncentration är frätande. Hypokalcemi, CNS-påverkan, njurskada.

Motgifter

- Kalciumglubionat, **Calcium-Sandoz** injektionsvätska 9 mg/ml (1 x 5 x 10 ml)
- Kalciumglukonat, -karbonat, **Calcium-Sandoz** brustabletter 1 000 mg (2 x 10 st)

Peroral exponering

Rikligt med mjölk eller hellre kalciumlösning (5–10 g Ca^{2+} , dvs 5–10 brustabletter Calcium-Sandoz à 1 000 mg löses i ett par glas vatten – svårslösligt salt bildas). Ventrikelsköljning helst med mjölk, därefter återinstillation av kalciumlösning. Vidare:

1. Vid kraftig exponering ges initialt även kalciumglubionat intravenöst.
Dosering. *Vuxna och barn:* 5–10 ml kalciumglubionat injektionsvätska 9 mg/ml långsamt intravenöst. Vid svår förgiftning kan stora doser kalcium behöva ges.
2. Hemodialys kan bli aktuell pga njurskada.

Ögonstänk

Spola med mjuk vattenstråle i minst 15 minuter. Droppa 3–4 droppar kalciumglubionatlösning (1 del injektionsvätska 9 mg/ml + 5 delar natriumklorid 9 mg/ml) i ögat.

Retande gaser

Exempel: Ammoniak, fenol, fluorvätegas, formaldehyd, fosgen, isocyanater, klorgas, klorvätegas, kvicksilverånga, nitrösa gaser, rök från plastmaterial, svaveldioxid, svavelväte, syror, zinkklorid (i försvarets rökgrenat).

Huvudrisker

Dessa gaser skadar luftvägarnas slemhinnor. Toxiskt lungödem kan manifestera sig efter ett symtomfritt intervall på upp till 24(–48) timmar. Initiala retsymtom kan vara beskedliga eller saknas (gäller för fos-

gen, nitrösa gaser). Skadans lokalisering och utbredning beror bl a på gasens fysikaliska egenskaper. Mycket vattenlösliga gaser ger främst symtom från övre luftvägarna. Motsatsen gäller för gaser med låg vattenlöslighet, vilka når långt perifert i luftvägsträdet redan vid exponering för låga koncentrationer.

Motgifter

- Budesonid, **Pulmicort Turbuhaler** inhalationspulver 400 mikrog/dos (1 x 200 doser)
- Budesonid, **Pulmicort** suspension för nebulisator 0,5 mg/ml (1 x 20 x 2 ml)

Behandling

1. Exponerade med lindriga symtom från luftvägarna (sveda i mun, svalg och bröst, salivation, hostretning, lättare heshet och obehagskänsla i bröstet) kan avvakta, men de bör undvika kroppsanssträngning och informeras om att uppsöka sjukhus/läkare om symtomen tilltar eller inte ger med sig inom 24 timmar.
2. Patienter med allvarliga symtom (laryngospasm, intensiv besvärande hosta, hemoptys, andnöd, försämrad syresättning, bronkospasm, allmänpåverkan, toxiskt lungödem) bör observeras på sjukhus 24(–48) timmar. Även de som vid ankomsten är symtomfria, men som har haft allvarliga symtom initialt, bör observeras på sjukhus med tanke på risken för utveckling av toxiskt lungödem. När det gäller fosgen och nitrösa gaser kan initiala retsymtom vara mycket beskedliga, varför exponeringsgraden får avgöra behovet av observation på sjukhus. Alla patienter som lämnar sjukhuset ska informeras om att återkomma vid minsta tecken på andningsbesvär. (Lungröntgen, blodgaser, pulsoximeter, PEF-mätning hjälper i diagnostiken.)
3. Oxygen bör ges till alla med uttalade retsymtom, dyspné eller hypoxi.
4. Bronkodilatorer bör ges vid tecken på obstruktivitet. Beta-2-stimulerare för inhalation och eventuellt parenteralt (salbutamol, terbutalin), eventuellt kom-

pletterat med antikolinergika för inhalation (t ex ipratropium) och xantinderivat (t ex teofyllin) parenteralt.

5. Kortikosteroider kan eventuellt förebygga aggravering av slemhinneskadan och därmed utvecklingen av toxiskt lungödem och bör ges som inhalation. Systembehandling med steroider är inte vetenskapligt dokumenterad och rekommenderas därför inte. Indikation för kortikosteroidbehandling föreligger om patienten har haft uttalade initiala retsymtom med intensiv, besvärande hosta, andningspåverkan, obstruktivitet eller varit exponerad för höga halter fosgen eller nitrösa gaser. Observera att inhalationsbehandling med steroider i sig kan ge viss retning och är svår att genomföra vid uttalade retsymtom. Behandlingen ges efter inhalation av en beta-2-agonist för att förebygga bronk-konstriktion.

Inhalationsbehandling. Vid inhalation av steroider bör en potent och lätthanterlig beredning/apparatur väljas, t ex Pulmicort Turbuhaler 400 mikrog/dos. Det finns även speciell inhalationsutrustning med nebulisator som drivs med oxygen.

Dosering. Initialt ges 10 effektiva inhalationer (till barn halveras vuxendosen). 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.

Administrering av steroider via nebulisator. Budesonid suspension för nebulisator 0,5 mg/ml.

Dosering. Initialt 4 ampuller (barn 2 ampuller) à 2 ml (0,5 mg/ml) tillsätts behållaren och inhaleras. Halva denna dos upprepas sedan 2–3 gånger under den närmaste timmen till timmarna och eventuellt vid ytterligare 2–3 tillfällen under det första dygnet.

6. Assisterad, kontrollerad andning vid behov.
7. Vid lungödem övertrycksandning med CPAP (continuous positive airway pressure) eller respiratorbehandling med PEEP (positive end expiratory pressure). Diuretika är inte av värde.
8. Vid kraftig exponering för retande gaser bör antibiotika sättas in, pga utbredd slemhinneskada och därmed ökad infektionsrisk.

Senapsgas

Huvudrisker

Svåra och långdragna lokala ögon- och hudskador (efter latens) samt gastrointestinala symtom (diarré, kräkningar), benmärgsdepression (radiomimetisk effekt) efter hudkontakt och inhalation. Inhalation medför risk för toxiskt lungödem.

Motgift

Klorkalk + magnesiumoxid, **Första hjälpen – senapsgas** (Personsaneringsmedel 104) saneringspulver (två tredjedelar klorkalk, en tredjedel magnesiumoxid) 3 x 67 g/förpackning (1 förpackning).

Kutan exponering

Sanering av huden påbörjas snarast och bör ske utomhus. Använd skyddsutrustning.

1. Ta av (eller skär bort) förorenat tyg, ringar, klockor etc, utan att vidröra senapsgasen. Lägg förorenade kläder m m i dubbla plastsäckar.
2. Skrapa försiktigt bort förtjockad, kletig senapsgas med träspatel, kniv eller liknande. Undvik att därvid gnida in senapsgasen i huden. Lättflytande senapsgas bör försiktigt absorberas med kompresser eller annat uppsugande material.
3. Pudra Personsaneringsmedel 104 över kontaminerade hudområden. Massera in saneringsmedlet försiktigt och borsta därefter bort det efter någon minut.
4. Skölj sedan huden med vatten. Om saneringspulver blir kvar, särskilt på fuktig

hud, kan uttalad hudirritation uppkomma.

5. Avsluta med noggrann tvättning av hela kroppen med tvål och vatten.
6. Sedvanlig brännskadebehandling. Eventuella blåsor ska inte punkteras.
7. Rehydrering.
8. Övrig symtomatisk behandling. Observera risken för benmärgsdepression med åtföljande blödningsbenägenhet och infektionskänslighet.

Inhalation

Oxygen, strikt vila. Se för övrigt Retande gaser, s 74, samt Kutan exponering 8 ovan.

Ögonstänk

Spola omgående och ihållande med mjuk vattenstråle i minst 15 minuter. Slut därefter ögonlocken och rengör ögonregionen försiktigt med tvål och vatten. Saneringspulver får inte användas i eller omkring ögonen.

Serotonergt syndrom

Serotonergt syndrom kan uppkomma när flera serotoninaktiva läkemedel kombineras, men kan även ses vid monoterapi.

Huvudrisker

Olika förekomst och grad av följande fynd: Relativt snabbt insättande hyperreflexi, myoklonus, ataxi, tremor, muskelrigiditet, förvirring, fluktuerande medvetandegrad, svettning, takykardi, hypertermi och mydriasis.

Motgift

Cyproheptadin, **Periactin** (licens) tabletter 4 mg.

Handläggning

1. Utsätt utlösande preparat.
2. Mentala och muskulära symtom kan dämpas med bensodiazepiner.
3. Vid påtagliga symtom ges serotoninantagonisten cyproheptadin peroralt eller i ventrikelsond. *Vuxna*: 12 mg initialt därefter 2 mg varannan timme till en maximal dygnsdos på 32 mg. *Barn*: 0,25 mg/

kg kroppsvikt/dygn till en maximal dygnsdos på 12 mg.

4. Total muskelrelaxering och respiratorbehandling kan bli aktuell vid allvarlig muskelrigiditet och hypertermi > 39 °C.

Superwarfariner

Huvudrisker

Förtäring av råttgiftinnehållande superwarfariner innebär långvarig risk för blödningskomplikationer (6–8 veckor).

Motgift

- Fytomenadion (vitamin K₁), **Konakion Novum** injektionsvätska 10 mg/ml (5 x 5 x 1 ml)
- Koagulationsfaktorkoncentrat, **Ocplex** injektionssubstans 500 IE (5 x 1 x 20 ml)
Confidex pulver och vätska till injektionsvätska, lösning 500 IE (5 x 1 x 20 ml)

Peroral exponering

Eventuellt ventrikeltömning. Kol.

Dosering. *Vuxna*, 50 g. *Barn*, 25 g.

1. Kontroll av koagulationsstatus (PK) dagligen (initialt 2 gånger/dygn) i 3–4 dygn, även i de fall symtom saknas. Om PK stiger signifikant på ett dygn indikerar detta att allvarlig påverkan kan förväntas, men om PK är opåverkat 48 timmar efter intaget kan förgiftning uteslutas (under förutsättning att antidot inte tillförts).
2. Korrigering av koagulationsstatus.
- 2a. Fytomenadion (Vitamin K₁). Effekt inträder efter 6 timmar och är maximal efter 24 timmar. Dosering efter PK. Fytomenadion kan behöva ges under lång tid (veckor till månader). Fytomenadion ges intravenöst initialt varefter samma injektionslösning kan tillföras peroralt.
Dosering. *Vuxna*, 10–20 mg 2–4 gånger per dygn. *Barn*, 5–10 mg 2–4 gånger dygn. Profylaktisk tillförsel av fytomenadion rekommenderas inte eftersom man då riskerar att få en ”maskerad påverkan” vilket föranleder att koagulationsstatus måste följas i 7–10 dagar.

2b. Koagulationsfaktorer: Vid blödning ges alltid koagulationsfaktorer. Man strävar efter ett PK < 1,5. Vidare diskussion kan föras med koagulationsexpertis i Göteborg (Sahlgrenska Universitetssjukhuset), Malmö (Skånes universitetssjukhus) eller Stockholm (Karolinska Universitetssjukhuset, Solna) som nås via sjukhusväxlarna.

Svampar

Muskarinhaltiga svampar

Bland annat vissa tråd- och trattsivlingar (släktena *Inocybe* och *Clitocybe*)

Huvudrisk

Överstimulering av kolinerga receptorer. Symtom som buksmärtor, svettning, salivation, tårflöde och mios.

Motgift

Atropin, **Atropin Mylan** injektionsvätska 0,5 mg/ml (1 x 10 x 1 ml).

Peroral exponering

1. Eventuellt ventrikeltömning. Kol.
Dosering. *Vuxna*, 50 g. *Barn*, 25 g.
2. Atropin (hämmar giften på receptornivå).
Dosering. *Vuxna*, 1–2 mg (sic!) intravenöst eller intramuskulärt. *Barn*, 0,02 mg/kg kroppsvikt intravenöst eller intramuskulärt. Dosen titreras fram till önskad effekt.

Stenmurkla

(*Gyromitra esculenta*)

Huvudrisker

Inducerar pyridoxinbrist (CNS-påverkan). Cellskada (gastrointestinalkanalens slemhinnor, lever och njurar). Hemolys.

Motgift

Pyridoxin, **Pyridoxin APL** injektionsvätska 150 mg/ml (5 x 10 x 2 ml).

Peroral exponering

- Eventuellt ventrikeltömning. Kol.
Dosering. *Vuxna*, 50 g. *Barn*, 25 g. Vidare:
1. Rehydrering och acidokorrigerering.

2. Pyridoxin.

Dosering. *Vuxna och barn*: 25 mg/kg kroppsvikt intravenöst (späds med sterilt vatten 1 + 4 för att undvika kärlretning). Upprepas vid behov.

3. Alkalisering av urinen vid hemolys.

Inhalation

Se ovan, Peroral exponering 1–3.

Vit flugsvamp, lömsk flugsvamp och gifthättung

(*Amanita virosa*,

A. phalloides, *Galerina marginata*)

Huvudrisker

Cellskada (i första hand i gastrointestinalkanalens slemhinnor, lever och njurar).

Motgifter

- Silibinin, **Legalon SIL** (licens) injektionssubstans 350 mg/torrampull (3 x 4 x 350 mg)
- Acetylcystein, **Acetylcystein Meda** lösning för nebulisator 200 mg/ml (4 x 10 x 10 ml)

Peroral exponering

1. Eventuellt ventrikeltömning. Kol.
Dosering. *Vuxna*, initialt 50 g (*barn* 25 g), därefter 25 g (*barn* 10 g) var 4:e timme (enterohepatisk recirkulation). Upprepade doser kol ges tills 3 dygn förflutit sedan svampintaget.
2. Rehydrering och acidokorrektion. Riklig glukostillförsel.
3. Väsentligt att upprätthålla en ökad diures, ca fördubblad, under de första 1–2 dygnen.
4. Silibinin anges förhindra toxinupptag i levercellerna.
Dosering. *Vuxna och barn*: 5 mg/kg kroppsvikt som intravenös infusion under 1 timme följt av kontinuerlig infusion motsvarande 20 mg/kg kroppsvikt/dygn. Erforderlig dos späds med glukos 50 mg/ml eller natriumklorid 9 mg/ml till en koncentration av ca 2 mg/ml. Behandlingen ges under 3 dygn efter förtäringen eller längre.

5. Acetylcystein insätts tidigt. Dosering som vid paracetamolförgiftning, se [Fass](#).
6. Hemodialys/hemoperfusion är inte aktuellt som eliminationsbefrämjande åtgärd, men kan vara indicerat vid känd njurfunktionsnedsättning.
7. Man ska inte försöka stoppa diarrén, eftersom diarré också tömmer tarmen på toxiner. I extremfall kan levertransplantation bli aktuell.

Svavelväte

Huvudrisker

Hämning av celledandningen. CNS-depression, kramper, respirations- och cirkulationspåverkan. Uttalad metabolisk acidosis. Retande på luftvägarnas slemhinnor (toxiskt lungödem).

Inhalation

Se Retande gaser, s [74](#).

100% oxygen omedelbart och fortlöpande tills det kritiska skedet passerats. Kontrollerad andning vid behov. Korrektur av metabolisk acidosis.

Tårgaser

Huvudrisker

Inhalation av höga koncentrationer kan innebära risk för toxiskt lungödem. Exponering direkt i ögon och på hud innebär frätskaderisk. Tårgas kan vara såväl gas som pulver.

Inhalation

Se Retande gaser, s [74](#).

Kutan exponering

Förorenade kläder och skor tas av. Tvätta huden och håret noggrant med tvål, respektive schampo. Sörj för god ventilation. När tårgasbelagd hud och hårbotten sköljs med vatten kan en intensiv sveda och rodnad uppstå, även lång tid efter exponeringen. Hudsymtomen klingar i regel av inom ett dygn.

Ögonexponering

Spola några minuter med mjuk vattenstråle. Vid exponering direkt i ögon, särskilt av

pulver, spola i minst 15 minuter. Vid kvarvarande symptom behandling av ögonläkare.

Referenser

För vidare läsning

Se kapitlet Akutmedicin på vårdcentral, s [27](#).
