

ABC om

# Intoxikation på akuten

MIKAEL STENKILSSON, ST-läkare  
ERIC DRYVER, överläkare; båda  
VO akutsjukvård, Skånes uni-

versitetssjukhus, Lund  
e\_dryver@hotmail.com

Bedömningen av patienter med misstänkt intoxication försvåras ofta av en bristfällig och opålitlig anamnes. Vi presenterar här en stegvis modell för det initiala omhändertagandet av dessa patienter på akutmottagningen. Artikeln fokuserar på stabilisering och tidig utredning snarare än på behandling av specifika förgiftningar. Modellen baseras på översiktssartiklar och studier funna via litteratursökning i PubMed.

## STEG 1: INITIALT OMHÄNDERTAGANDE

Första steget vid omhändertagandet av alla potentiellt svårt sjuka patienter är att snabbt identifiera och åtgärda livshotande fysiologiska rubbningar. Ett universellt och systematiskt initialt omhändertagande förebygger misstag genom att förhindra att läkaren alltför tidigt fastnar i diagnostiska hypoteser och avbryter sin informationsinhämtning. Patienter med misstänkt intoxication kan ju samtidigt, eller enbart, lida av andra allvarliga tillstånd.

**ABCDE.** Först görs en bedömning av vårdpersonalens säkerhet. Ökad kränkingsrisk, förekomst av missbruk och eventuell blodsmitta hos intoxikerade gör handskar, förkläde och ögonskydd extra angelägna. Vid våldsbegärighet kan extra personal, ibland polishjälp, behövas.

Under A övervägs trauma mot huvud och nacke samtidigt som luftvägen bedöms. Påverkade patienter är svarbedömda. »Hittad i trapphuset« kan betyda att patienten har fallit från tredje våningen och motivera immobilisering av halsryggen. En ofri luftväg kan temporärt hållas öppen manuellt, med näskantarell eller svalgtub. Lateralt tungbett vid undersökning av munhålan talar starkt för krampanfall [1]. Ha beredskap med sug och för att snabbt kunna lägga patienten i sidoläge vid eventuell kräkning.

Under B bedöms andningen med hjälp av syrgassaturation, andningsfrekvens och auskultation. Ge syrgas till en patient med hypoxi, takypné eller medvetandesänkning. Vid låg minutvolym (sänkt andningsfrekvens och/eller andningsdjup) kan assisterad ventilation med mask och blåsa behövas.

Under C mäts blodtryck och hjärtfrekvens. Vid tecken till chock ges 1000 ml Ringer-acetat intravenöst som bolus till vuxna, 20 ml/kg till barn [2]. Övervaknings-EKG kopplas för bedömning av QRS-bredd och rytmens regelbundenhet.

Undersökning och handläggning enligt ABCDE har länge använts inom traumatologin och hör till grundstenarna i ATLS-konceptet (acute trauma life support). Modellen används allt mer som minneshjälp för primärt omhändertagande av alla potentiellt svårt sjuka patienter, oavsett genes. Grundtanken är att ge läkaren ett standardiserat stöd för att snabbt upptäcka och åtgärda, i prioriterad ordning, akuta livshotande fysiologiska rubbningar.



Bedömningen av patienter med misstänkt intoxication försvåras ofta av att anamnesen är bristfällig eller opålitlig.

Foto: Mats Alm/IBL

## ■ checklista vid misstänkt intoxication

### Steg 1

- ABCDE
- Blodgas, glukos och elektrolyter: Avvikande värden? Anjongap?
- EKG: Rytmrubbning? Breddökade QRS? För-längd QTc-tid?

### Steg 2

- Överväg toxidrominriktad behandling, t ex med naloxon, NaHCO<sub>3</sub>

### Steg 3

- Anamnes: Ämnen? Mängder? Tid?
- Anamnes: Avsikt? Självskadeförbrukning?
- S-paracetamol (4-timmarsvärde vid känd intagstid)
- Gravitetstest för kvinnor i fertil ålder

- Överväg analys av specifika ämnen, t ex S-etanol, S-glykolat

### Steg 4

- Kontakt med Giftinformationscentralen? (tel 08-736 03 84, <www.giftinfo.se> lösenord: intox)
- Minska absorptionen: Kol? Ventrikelsköljning? Tarmsköljning?
- Öka eliminationen: Urinalkalisering? Hemodialys? Lipidterapi?
- Specifika motgifter?
- Tiamin vid kroniskt alkoholmissbruk?
- Inläggning med lämplig övervakning, vak, eventuellt vårdintyg?

## ABCDE

	Bedömningar	Åtgärder att ta ställning till
Överblick	Säkerhet? Hjärtstopp?	Skyddsutrustning Avancerad hjärt-lungräddning
A. Airway, halsrygg	Inspektion av huvud, hals, nacke Andningsljud? Inspektion av munhålan	Manuell immobilisering av halsryggen Luftvägsåtgärder, adrenalin Sug, sidoläge, främmandekroppsalgoritm
B. Breathing	Syrgassaturation? Andningsfrekvens? Lungauskultation	Syrgastillförsel Assisterad ventilation Salbutamol via nebulisator
	Undersökning av bröstkorgen	Behandling av öppen pneumotorax
C. Circulation	Perfusion? Hjärtfrekvens? Hjärtrytm (övervaknings-EKG)	Dekompression av övertrycks-pneumotorax Infarter, bolus Ringer-acetat Atropin, extern pacing
D. Disability	Ögon – öppning, blick, pupiller Bästa muntliga svar Grov kraft och känsel i extremiteter	Bensodiazepin vid krampanfall
E. Exposure	Kroppundersökning	Beroende på fynd

Från SWESEM [49].

Under D bedöms neurologisk påverkan. Fokala bortfall talar för strukturell patologi. Krampanfall behandlas initialt med bensodiazepiner (tex diazepam 0,25 mg/kg intravenöst [2]).

Under E mäts temperatur, och helkroppsundersökning utförs. Här kan stickmärken från intravenöst missbruk eller ärr efter självskadebeteende avslöjas men också tecken på trauma eller hudförändringar som talar för infektion.

**Patientnära blodprov.** Många akutmottagningar och de flesta intensivvårdsavdelningar har apparatur som snabbt mäter pH,  $pO_2$ ,  $pCO_2$ ,  $HCO_3^-$ , laktat, glukos och elektrolyter. Vid allvarlig hypoglykemi ges intravenöst 30 ml 30-procentig glukos till vuxna och 5 ml/kg 10-procentig glukos till barn [2]. Patienter med allvarlig respiratorisk acidosis bör ventileras. Hyperkalemi kombinerad med livshotande chock behandlas med 10 ml Calcium-Sandoz 9 mg/ml intravenöst till vuxna; 0,5 ml/kg till barn [2].

**EKG.** Komplettera slutligen det initiala omhändertagandet med ett diagnostiskt 12-avlednings-EKG för analys av rytm, QRS-bredd och QTc-tid. Efter denna genomgång är det ofta uppenbart om extra assistans i form av bakjour och narkosläkare behöver tillkallas för hjälp med säkring av luftväg, stabilisering och handläggning.

## STEG 2: TOXIDROM – IGENKÄNNING OCH BEHANDLING

Utifrån klinisk undersökning, EKG och patientnära blodprov kan olika syndrom identifieras. Ett syndrom (tex anafylaxi eller sepsis) är en konstellation av fynd som, i rätt sammanhang, talar för ett särskilt patofysiologiskt tillstånd. Specifika fynd behöver inte nödvändigtvis föreligga. Även om etiologin är okänd kan lämplig behandling inledas. Begreppet »toxidrom« är en sammansättning av »toxiskt« och »syndrom« och används internationellt för att särskilja syndrom orsakade av förgiftning. Vissa förgiftningar, både rena och blandade, kan leda till uppkomst av flera samexisterande toxidrom.

**Opioidtoxidrom.** Kombinationen av hypoventilation, sänkt medvetande och mios vid opioidöverdosering är ett klassiskt toxidrom. Naloxon är en specifik kompetitiv opioidreceptorantagonist och ett effektivt motgift. Behandlingsmålet är adekvat egenandning snarare än normalisering av medvetandegrad. Beroende på patientens minutventilation ges 0,1–1 mg intravenöst [3]. Halveringstiden är kort, varför upprepad administration eller infusion kan bli nödvändig [3, 4].

**Sedativt toxidrom.** Intoxikation med bensodiazepiner och övriga sedativa ämnen ger somnolens utan mios. Bensodiazepinreceptorantagonisten flumazenil bör inte ges rutinmässigt till medvetandesänkta eftersom detta kan utlösa krampanfall vid blandintoxikation och förvärra kardiell påverkan vid exempelvis förgiftning med tricykliska antidepressiva [5]. Även vid ren bensodiazepintoxikation är flumazenil kontroversiellt eftersom det kan utlösa krampanfall hos patienter med kroniskt bensodiazepinmissbruk [6].

**Sympatomimetiskt toxidrom.** Intoxikation med sympatomimetika och alkoholabstinens kan ge takykardi och hyperten-

EKG hos en patient som intoxikerat sig med amitriptylin (tricykliskt antidepressivum) och som hittades medvetandesänkt och med lågt blodtryck i sin lägenhet. Breda QRS-komplex med svårtolkad elaxel föreligger. Hjärtfrekvensen är enbart 109 slag/min, vilket talar emot kammartakykardi. Patienten behandlades med natriumbikarbonat och hypertont natriumklorid, vilket normaliserade QRS-bredden.

## KLINISKA TOXIDROM

	<b>Ökat</b>	<b>Sänkt</b>
	B: Takykné, normal O <sub>2</sub> -saturation C: Hypertoni, takykardi D: Agitation, mydriasis, krampanfall E: Hypertermi	B: Bradypné, låg O <sub>2</sub> -saturation, bronkospasm C: Hypotoni, bradykardi D: Somnolens, mios, hyporeflexi E: Hypotermi
<b>Varken torr eller våt</b>	<b>Sympatomimetiskt/hallucinatoriskt</b> Kokain Amfetaminer Efedrin Teofyllamin Koffein Fencyklidin (PCP) Ketamin Lysergsyrdietylamid (LSD) Meskalin Psilocybin Alkoholabstinens	<b>Sedativt/hypnotiskt</b> Bensodiazepiner Zopiklon, Zolpidem Etanol Gammahydroxibutansyra (GHB)
<b>Torr:</b> Rodnad, varm, torr hud Muntorrhet Ileus Urinretention	<b>Antikolinergt</b> Tricykliska antidepressiva Antihistaminer Antiparkinsonläkemedel Fentiaziner Skopolamin Muskelavslappande medel Ånglatrumpet (Brugmansia suaveolens)	<b>Opioid</b> Heroin Morfin Metadon Oxykodon Hydromorfon
<b>Våt:</b> Svettig hud Ökad salivering Ökad tårsekretion Kräkning, diarré Urininkontinens	<b>Serotonergt</b> Serotoninåterupptagshämmare Monoaminoxidashämmare Tricykliska antidepressiva Ecstasy (MDMA) L-tryptofan	<b>Kolinergt</b> Kolinesterashämmare Vissa insekticider Vissa pesticider Vissa svampar Nervgaser, tex sarin
	PCP = 1-(1-fenylcyklohexyl)piperidin. MDMA = 3,4-metylendioximetamfetamin.	



sion som, om de är uttalade, initialt behandlas med bensodiazepiner (t ex diazepam 5–10 mg intravenöst till vuxna; 0,1 mg/kg till barn) [4]. Förutom vid koffeinintoxikation är betablockerare kontraindicerade då de, vid t ex amfetamin- och kokainintoxikation, paradoxalt nog kan förvärra hypertensionen genom indirekt ökad alfaadrenerg aktivitet [4, 5, 7].

Uttalad hypertension som inte svarar på ovanstående kan behandlas med nitroglycerin (0,5–10 µg/kg/min intravenöst) eller fentolamin (2,5–5 mg intravenöst till vuxna; 0,05–0,1 mg/kg till barn) [5].

**Serotonergt syndrom.** Patienter med serotonergt syndrom kan lida av takykardi, medvetanderubbning, hyperreflexi, hypertermi och svettning. Bensodiazepiner är första linjens behandling [8, 9]. Instabila patienter kan behöva behandling med 5-HT-receptorantagonisten cyproheptadin (8 mg via ventrikelsond) [8, 9]. Hög kroppstemperatur kan kräva ned-sövning och behandling med icke-depolariserande muskelrelaxantia [9]. Malignt neuroleptikas syndrom är en idiosynkratisk reaktion på neuroleptika som också ger feber. Patienten är då ofta stel, medan man vid serotonergt syndrom ser hyperreflexi [10].

Glöm inte infektion som differentialdiagnos vid hypertermi!

**Antikolinergt toxidrom.** Vid antikolinergt toxidrom föreligger takykardi, hypertermi och agitation, men svettning saknas. Huden är rodnad, varm och torr. Urinretention kan förvärra agitationen, och urinblåsekater bör sättas in. Bensodiazepiner är åter förstahandsbehandling [11]. Användning av fysostigmin är kontroversiell [11].

**Kolinergt toxidrom** uppkommer vid exponering för nervgaser, pesticider och kolinesterashämmande läkemedel och kännetecknas bla av chock och hypersekretion. Toxidromet är viktigt att känna igen eftersom det kan röra sig om omfattande förgiftningar med flera offer [12, 13]. Patienter som kommit i kontakt med nervgaser eller pesticider bör saneras innan de tas in på akutmottagningen. Överaktivering av nikotinergera receptorer ger fascikulationer och svaghet, medan aktivering av muskarina receptorer leder till salivering, bronkkonstriktion, mios och bradykardi. Muskarina symtom kan saknas hos barn [14,15]. Atropin motverkar muskarina symtom (initial dos 2–5 mg intravenöst till vuxna; 0,05 mg/kg intravenöst till barn), medan enzymreaktivatorn obidoxim (Toxogonin) motverkar både muskarina och nikotinergera effekter [16]. Guillain-Barrés syndrom och botulism är tänkbara differentialdiagnoser.

**Bradykardi och AV-block** kan tyda på intoxication med betablockerare, kalciumantagonister eller digoxin. Förstahandsbehandling är atropin 0,5–1 mg intravenöst [5]. Isoprenalin kan prövas vid otillräcklig effekt (0,05 µg/kg/min intravenöst) men ska undvikas vid digitalisintoxikation på grund av risken för ventrikelflimmer [5]. Glukagon (5 mg intravenöst under en minut) kan vara effektivt vid terapieresistent hjärtpåverkan av betablockerare och kalciumflödeshämmare [17, 18].

Vid allvarlig intoxication med kalciumantagonist eller betablockerare är Calcium-Sandoz 9 mg/ml 30 ml intravenöst över 5 minuter indicerat [17-19]. Högdos inotropbehandling kan vara nödvändig men kompliceras av arytmier [17, 18]. Insulin i höga doser är en ny och potentiellt värdefull behandling [17, 19] som företrädesvis ges på intensivvårdsavdelningar. Digitalisintoxikation kan orsaka flertalet rymtrubbningar



EKG hos en patient som hade tagit 30 tabletter Cardizem Retard à 180 mg kring klockan 15.30. Två och en halv timme senare var patientens blodtryck och hjärtfrekvens inom normala gränser, men EKG:t visade AV-block II Mobitz typ 1 (Wenckebach).



Detta EKG kommer från samma patient som EKG:t ovan. Tre timmar efter att EKG:t ovan togs utvecklade patienten AV-block III med ventrikulär ersättningsrytm.

### ELEKTROKARDIOGRAFISKA TOXIDROM

Fynd	Mekanism	Ämnen	Differentialdiagnos
Bradykardi, AV-block	Ökad vagal tonus	Betablockerare Kalciumantagonister Digoxin	Sinusbradykardi, myokardischemi
Breddökade QRS-komplex	Hämning av myocyternas natriumkanaler	Antiarytmika Antidepressiva Antipsykotika Antihistaminer Klorokin	Hyperkalemi, kammartakykardi
Förlängd QTc-tid	Hämning av myocyternas kaliumkanaler	Antiarytmika Antidepressiva Antipsykotika Antihistaminer Klorokin	Medfött långt QT-syndrom, hypokalemi, hypokalcemi, hypomagnesemi

Fullständig lista av läkemedel som förlänger QTc-tiden, se <<http://www.azcert.org>>.



inklusive ventrikeltakykardier [20]. Vid svåra arytmier eller hyperkalemi ska behandling med digitalisantikroppar inledas [4, 21].

**Breddökade QRS-komplex.** Substanser som fördröjer kammardepolarisationen genom att blockera myocyternas snabba natriumkanaler (tex tricykliska antidepressiva) kallas ofta membranstabiliserande. De ger breddökade QRS-komplex och hypotoni [22, 23]. Dessa fynd i samband med misstänkt intoxication ska behandlas med natriumbikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$  50 mg/ml 200 ml till vuxna; 2 mEq/kg till barn) [4, 5]. Vid utebliven effekt kan behandling med hyperventilering och hyperton koksaltlösning bli aktuell [5]. Samtidig hämning av natriumkanalerna i CNS sänker kramptröskeln. Fenytoin och fosfenytoin rekommenderas inte vid krampanfall eftersom de kan förvärra kardiotoxiciteten [4, 24]. Hyperkalemi kan orsaka liknande EKG-förändringar [25].

**Förlängd QTc-tid.** Substanser som blockerar hjärtmuskelcellernas kaliumkanaler inhiberar repolarisationen. Detta återspeglas av förlängd QTc-tid [22]. Tillståndet ökar risken för polymorf ventrikulär takykardi, oftast torsade de pointes. Korrigerig av hypokalemi, hypomagnesemi och hypokalcemi är viktiga förebyggande åtgärder [4, 5]. Intoxikationsutlösta torsade de pointes behandlas med intravenös magnesiumsulfat [4] (1–2 g till vuxna [26]; 25–50 mg/kg till barn [27]).

**Kammartakykardi.** Allmänt rekommenderas lidokain (Xylocard) vid intoxicationsutlöst kammartakykardi [4, 5]. Om Xylocard inte finns tillgängligt återfinns lidokain som lokalanestesimedlet Xylocain. Ge 1 mg/kg (utan adrenalin!) intravenöst som bolus [5]. Magnesiumsulfat är andrahandsmedel men kan förvärra hypotoni [4]. Amiodaron är ett klass III-antiarytmikum som blockerar kaliumkanaler och kan förlänga QTc-tiden. Preparatets säkerhet vid intoxicationsutlösta kammartakykardier är inte fastställt. Elkonvertering har tveksam effekt vid intoxicationsutlösta arytmier och rekommenderas endast på vitalindikation [4, 5]. Vid hjärtstopp kan hjärt-lungräddning under flera timmar och även extrakorporalt stöd ha framgång [4, 5].

**Ökat anjongap.** Beräkning av anjongap hjälper till att upptäcka och kategorisera metabola rubbningar. Anjongapet beräknas genom att subtrahera serumkoncentrationen av natrium med klorid- och vätekarbonatkoncentrationen. Traditionellt anges ett normalt anjongap till 10–14 mmol/l, men mätt med patientnära apparatur ligger anjongapet ofta runt 6 mmol/l [28]. Gapet utgörs främst av negativt laddade proteiner. Ett ökat anjongap speglar extra anjoner i blodet, vilka i intoxicationssammanhang kan vara myrsyra (nedbrytningsprodukt av metanol), glykolat och oxalsyra (nedbrytningsprodukter av etylenglykol), salicylat eller laktat.

Laktacidosis ses vid många intoxicationer, bla metformin, cyanid, järn, salicylat och isoniazid och kan bero på direkt effekt av laktatmetabolismen, intoxicationsutlöst cirkulationssvikt och/eller kramper [29]. Vid rökgasinhalation talar laktacidosis för cyanidförgiftning och motiverar akut behandling med hydroxikobalamin (ge Cyanokit 5 g intravenöst under 15–30 minuter till vuxna; 70 mg/kg till barn) [30]. Andra viktiga differentialdiagnoser är sepsis, krampanfall och tarmischemi. Vissa patientnära mätinstrument misstolkar glykolat som laktat och kan visa ett falskt förhöjt laktat som avsevärt överstiger anjongapet [31, 32].

Fomepizol [33, 34] och etanol minskar nedbrytningen av etylenglykol och metanol till toxiska metaboliter. Behandling

## ■ patientnära blodprov – fall 1

### Blodgasvärden

pH 6,780  
pCO<sub>2</sub> 1,91 kPa  
pO<sub>2</sub> 19,3 kPa

### Elektrolytvärden

cNa<sup>+</sup> 132 mmol/l  
cK<sup>+</sup> 7,0 mmol/l  
cCa<sup>2+</sup> 0,98 mmol/l  
cCl<sup>-</sup> 96 mmol/l

### Metabolitvärden

cGlu 6,6 mmol/l  
cLac 9,4 mmol/l

### Oximetervärden

cHb 132 g/l  
FCO<sub>2</sub> -0,7 procent  
FMetHb 1,7 procent  
SO<sub>2</sub> 94,8 procent

### Beräknade värden

cBase(Ecf)c -29,2 mmol/l  
cHCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (P,st)c 4,1 mmol/l

### Anteckningar

c = beräknade värden

En 63-årig kvinna hittades medvetslös i sin lägenhet. Hon hade tidigare missbrukat alkohol.

- Blodgasanalysen visar metabol acidosis (pH 6,8; HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 4 mmol/l) med ett anjongap på 132 – 96 – 4 = 32 mmol/l.
- Det föreligger således ca 20 mmol/l av en eller flera anjoner som inte brukar finnas i blodet. Laktat förklarar enbart 9 mmol/l.
- Etylenglykolintoxikation misstänktes på akuten och bekräftades senare genom en förhöjd serumnivå.
- Patienten behandlades med fomepizol och hemodialys.

## ■ patientnära blodprov – fall 2

### Blodgasvärden

pH 7,298  
pCO<sub>2</sub> 4,27 kPa  
pO<sub>2</sub> 12,8 kPa

### Elektrolytvärden

cNa<sup>+</sup> 144 mmol/l  
cK<sup>+</sup> 4,1 mmol/l  
cCa<sup>2+</sup> 1,16 mmol/l  
cCl<sup>-</sup> 109 mmol/l

### Metabolitvärden

cGlu 6,1 mmol/l  
cLac 20 mmol/l

### Oximetervärden

cHb 160 g/l  
SO<sub>2</sub> 97,3 procent

### Beräknade värden

cBase(Ecf)c -9,8 mmol/l  
cHCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (P,st)c 16,9 mmol/l

### Anteckningar

c = beräknade värden

Blodgasanalysen visar metabol acidosis (pH 7,3; HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 17 mmol/l) med ett

anjongap på 144 – 109 – 17 = 18 mmol/l.

- Det föreligger således kring 6 mmol/l av en eller flera anjoner som inte brukar finnas i blodet.
- Laktatvärdet är 20 mmol/l, vilket betydligt överstiger värdet som skulle förklara anjongapet.
- Glykolat kan misstolkas som laktat av vissa patientnära apparater och ge ett falskt förhöjt laktatvärde.
- Etylenglykolintoxikation misstänktes tidigt hos denna patient.
- Intoxikationen bekräftades genom att mäta serumkoncentrationen.
- Även denna patient behandlades med hemodialys.



Vid misstänkt intag av osmotiskt aktiva ämnen som metanol och etylenglykol kan det vara av värde att beräkna osmolalitetsgapet.

Foto: Arash A Nejad/Scampix

är indicerad så länge toxiska nivåer finns kvar i blodet. Fomepizol ges som laddningsdos (15 mg/kg till vuxna intravenöst under 30 minuter), därefter var tolfte timme (10 mg/kg) [30]. Alternativt ges färdigblandad etanol–glukoslösning (100 mg/ml etanol i 50 mg/ml glukos). Till en nykter vuxen ges 600 ml under 20 minuter. Därefter titreras infusionen (70–100 ml/h) till en serumetanolkoncentration runt 22 mmol/l [30]. Huruvida man ska påbörja antidotbehandling redan på akutrummet beror på graden av misstanke. Ett ökat anjongap talar för att toxiska metaboliter redan hunnit bildas. I dessa fall är även akut hemodialys motiverad för att skydda njurar och ögonbottnar.

Minskat anjongap förklaras oftast av hypoalbuminemi men kan också vara ett tecken på extra katjoner som vid exempelvis litiumintoxikation [35].

### STEG 3: YTTRELLIGARE INFORMATIONSPÅHÄMTNING

Anamnesupptagningen påbörjas så snart som möjligt och sker i praktiken ofta parallellt med den kliniska undersökningen och provtagningen. Fokusera på substanser, mängder och intagstid. Huruvida man faktiskt kan lita på anamnesen är oklart [36–39]. Information bör även inhämtas från ambulanspersonal och anhöriga. Det är också viktigt att fastställa avsikten för att kunna bedöma risken för ytterligare skada.

Prov. Rutinmässig mätning av paracetamol motiveras med att preparatet är receptfritt, står för ett stort antal intoxikationer, kan resultera i leversvikt och har ett effektivt och säkert motgift: acetylcystein [40–43]. Om intagstiden är säker baseras beslut om eventuell behandling på serumkoncentrationen mätt fyra timmar efter exponering. Rutinmässig mätning av salicylat är däremot tveksam om anjongapet är normalt [41, 43].

Graviditet förändrar oftast inte det akuta omhändertagandet. Ett undantag är vid kolmonoxidförgiftning, då den potentiella nyttan av hyperbar syrgasbehandling ökar [44]. Vi rekommenderar graviditetstest för alla kvinnor i fertil ålder, då denna kunskap kan vara relevant för senare handläggning.

Serumhalter av specifika förgiftningsämnen kan beställas för att bekräfta intoxikation och vägleda vidare handläggning. Urintoxikologisk screening förändrar däremot sällan det initiala omhändertagandet [45].

Vid misstanke om intag av osmotiskt aktiva ämnen som metanol och etylenglykol kan beräkning av osmolalitetsgap vara värdefull om man inte har tillgång till snabb analys av alkoholer. Osmolalitetsgapet är skillnaden mellan uppmätt och beräknad serumosmolalitet ( $2 \times [\text{Na}^+] + [\text{glukos}] + [\text{urea}] + [\text{etanol}]$ ). Om osmolalitetsgapet överstiger 10 mmol/l har det en hög sensitivitet för etylenglykol- eller metanolintoxikation [46]. När metanol och etylenglykol metaboliseras, normaliseras osmolalitetsgapet medan anjongapet ökar [47]. Därför kan osmolalitetsgapet vara normalt trots allvarlig intoxikation.

### STEG 4: ÅTGÄRDER ATT ÖVERVÄGA

Vid alla potentiellt svåra intoxikationer samt för behandlingsråd angående specifika intoxikationer rekommenderas snar kontakt med Giftinformationscentralen. Det går också att söka information via <www.giftinfo.se>.

**Absorption och elimination.** Aktivt kol (50 g per os till vuxna) binder gift i tarmen och minskar giftabsorptionen om det ges inom 2–4 timmar. Vid intag av depåberedningar eller preparat som genomgår enterohepatisk recirkulation (karbamazepin, barbiturater, digitalis, teofyllamin, salicylater) kan det

### ANJONGAP- OCH BLODGASTOXIDROM

Fynd	Ämnen	Differentialdiagnos
Ökat anjongap	Etylenglykol (glykolat, oxalat, laktat)	Uremi
	Metanol (myrsyra, laktat)	Diabetesketoacidosis
	Salicylat	Svältketoacidosis
	Järn (laktat)	Alkohol ketoacidosis
	Isoniazid (laktat)	Laktacidosis av annan genes
	Cyanid (laktat)	Myelom med negativt laddat paraprotein
Minskat anjongap	Litium	Hypoalbuminemi
		Hyperkalcemi
Respiratorisk alkalos	Salicylat	Hypermagnesemi
	Teofyllamin	Myelom med positivt laddat paraprotein
	Koffein	Ångestdriven hyperventilation
	Nikotin	

### ■ tänk på att

Beräkning av anjongapet ( $[\text{Na}^+] - [\text{Cl}^-] - [\text{HCO}_3^-]$ ) och blodgasanalysen kan vara av värde vid utredning av en patient med misstänkt intoxikation.

### TOXIDROMINRIKTAD BEHANDLING

Toxidrom	Riktad behandling
Sympatomimetiskt/hallucinatoriskt	Bensodiazepin
Antikolinergt	Bensodiazepin, fysostigmin
Serotonergt	Bensodiazepin, cyproheptadin
Opioid	Naloxon
Kolinergt	Atropin, obidoxim
AV-blockerare (ej digoxin)	Atropin, glukagon, kalcium, inotropa medel, insulin i höga doser
Digoxin	Digitalisantikroppar
Na-kanalhämning	$\text{NaHCO}_3$ , hyperventilation, hyperton NaCl
K-kanalhämning	Korrigerad av hypokalemi, -kalcemi, -magnesemi
Ökat anjongap	Etanol eller fomepizol vid misstänkt etylenglykol-/metanolintoxikation

### ■ tänk också på att

Toxidrominriktad behandling kan vara indicerad även innan det utlösande intoxikationsämnet identifierats.

vara lönt att upprepa behandlingen. Kol är ineffektivt mot metaller, alkoholer och hydrokarboner. Då det kan ge allvarlig aspirationspneumoni är det viktigt att patienten är vaken och kan skydda luftvägen [48].

På grund av risken för komplikationer och tveksam nytta rekommenderas ventrikelsköljning enbart vid potentiellt svåra intoxikationer tidigt i förloppet och där annan effektiv terapi saknas [48]. Tarmsköljning rekommenderas vid vissa för-

giftningar. Även elimination av redan absorberade gifter kan påskyndas genom alkalisering av urin, lipidterapi och hemodialys.

**Motgifter.** Specifika motgifter finns vid särskilda förgiftningar [30]. Patienter med misstänkt kroniskt alkoholmissbruk bör erhålla tiamin (t ex Betabion 50 mg/ml 2 ml intravenöst) på vid indikation.

**Inläggning.** Beslut om inläggning och monitoreringsgrad baseras på allmäntillstånd, intoxicationstyp, farmakokinetik och -dynamik och risk för ytterligare självskadebeteende.

## ■ konsensus

### De flesta är ense om att

- ett systematiskt initialt omhändertagande gagnar patienten med misstänkt intoxication
- S-paracetamol bör mätas hos alla patienter med misstänkt intoxication.

### Åsikterna går isär vad gäller

- värdet av anamnesen som inhämtas från patienten
- värdet av rutinmässiga urintoxikologiska prov.



Ventrikel-sköljning rekommenderas enbart vid potentiellt svåra intoxicationer tidigt i förloppet och där annan effektiv terapi saknas.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

■ *Eric Dryver är medlem i SWESEM:s (Swedish Society for Emergency Medicine) utbildningsutskott.*

### REFERENSER

- American Heart Association. Part 10.2: Toxicology in ECC. Circulation. 2005;112: Suppl 24:IV-12b-32.
- Höjer J. Cirkulationssvikt vid akut förgiftning – nya behandlingsråd. Läkartidningen. 2002; 99:276-82.
- Holstege CP, Eldridge DL, Rowden AK. ECG manifestations: the poisoned patient. Emerg Med Clin N Am. 2006;24:159-77.
- Kraut JA, Madias NE. Serum anion gap: its' uses and limitations in clinical medicine. Clin J Am Soc Nephrol. 2007;2:162-74.
- Apoteket AB. Förgiftningar. Behandlingsanvisningar och antidotlista. Särtryck ur Läkemedelsboken 2009–2010. 6 maj 2009. <http://www.apoteketfarmaci.se/NyheterOchFakta/Farmaci%20Lkemedelsboken/Särtryck%20till%20tryckeriet%20090529.pdf>
- Brent J. Fomepizole for ethylene glycol and methanol poisoning. N Engl J Med. 2009;360:2216-23.
- Graham CA, Irons AJ, Munro PT. Paracetamol and salicylate testing: routinely required for all overdose patients? Eur J Emerg Med. 2006;13:26-8.
- Erickson TB, Thompson TM, Lu JJ. The approach to the patient with an unknown overdose. Emerg Med Clin N Am. 2007;25: 249-81.
- Personne M. Allvarliga akuta förgiftningar – uppdaterade behandlingsmetoder. Läkartidningen. 2010;107:2238-40.
- Swedish Society of Emergency Medicine. Initialt omhändertagande. 17 nov 2009 [citerat 5 sep 2010]. <http://www.swesem.org/documents/Utbildning/Initialt%20omhändertagande.pdf>

## Läs alla ABC-artiklar!

Titta under »Medicinens ABC i LT« på [Lakartidningen.se](http://Lakartidningen.se)

Utmanande  
saklig

Läkartidningen