

nationen af arytmi og hypertermi, der resulterer i kredsløbskollaps. Behandlingen af antikolinerg forgiftning er overvejende symptomatisk som beskrevet i [1].

Korrespondance: Morten Ruhwald, Strandgade 38E, DK-1401 København K.
E-mail: mruhwald@adslhome.dk

Antaget: 21. september 2004
Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

1. Ruhwald M. Pigæbleforgiftning og det antikolinerge syndrom. Ugeskr Læger 2005;167:2041-3.
2. Alstrøm P, Højer J. Rituel børsårkforgiftning med hallucinogen væxt. Läkartidningen 1999;96:5612-4.
3. Gowdy JM. Stramonium intoxication. JAMA 1972;221:585-7.
4. Simmat G, Robert R, Lefevre GA. Attempted suicide by ingestion of Datura stramonium seeds. JP Presse Med 1983;12:2399.
5. Boumba VA, Mitselou A, Vougiouklakis T. Fatal poisoning from ingestion of Datura stramonium seeds. Vet Hum Toxicol 2004;46:81-2.

Svær metabolisk acidose efter ethylenglykolforgiftning

Anton Kristensen Ulstrup

Amtssygehuset i Gentofte, Medicinsk afdeling F

Indtag af ethylenglykol er en vigtig årsag til metabolisk acidose [1]. Alkoholdehydrogenase metaboliserer ethylenglykol til glykolsyre, der er den væsentligste årsag til den følgende acidose [2]. Glykolsyre omdannes til oxalsyre og præcipiteres som nåleformede calciumoxalatkrystaller, der kan konstateres i urinen [3]. Op til 12 timer efter indtag ses symptomer som konfusion, ataksi, coma og hyperventilation. Fra 12 til 36 timer efter kan der forekomme hypocalcæmi, kramper, kardielle arytmier, lungeødem og ARDS [1, 3]. Fra 24 til 72 timer senere ses der nyreinsufficiens [3, 4].

Den ikkekompenserede metaboliske acidose, aniongab (AG), defineres som: $AG = ([Na^+] + [K^+]) - ([Cl^-] + [HCO_3^-])$ / mM. Normalinterval: 12-16 mM. Osmolalitet (OG) er forskellen mellem osmolalitet målt ved frysepunktsdepression (Om) og beregnet osmolalitet (Oc): $OG = Om - Oc$.

$Oc = (1,86 \times [Na^+]) + [glukose] + [karbamid]] / 0,93$ mOsm/kg H₂O. Normalt OG <10 mOsm/kg H₂O [1, 3].

Et øget aniongab og osmolalitetsgab kan skyldes forgiftning med ethylenglykol, ethanol, methanol, salicylat, paracetamol, toluen samt laktatacidose, diabetisk og alkoholisk ketoacidose [4]. Forøget aniongab og osmolalitetsgab støtter diagnosen ethylenglykolforgiftning, hvis mistanken er til stede [3, 4]. Ifølge Giftinformationen, Bispebjerg Hospital, udføres direkte bestemmelse af ethylenglykol koncentrationen ikke i Danmark. Glykolsyre analyseres i nogle arterielle blodgasmaskiner som laktat. Derfor kan man se falsk forhøjede koncentrationer af laktat, hvorved patienten fejldiagnosticeres som havende en laktatacidose [4, 5]. Ethylenglykol er en lugt- og farveløs væske, der findes i bl.a. køler- og frostvæske [1, 5].

Sygehistorie

En 26-årig kvinde henvendte sig i skadestuen med dyspnø og

hyperventilation. Hun benægtede medicin- eller giftindtag. Patienten var vågen, men blev tiltagende somnolent. Der var let ømhed ved begge nyrelojer. Blodtryk: 145/100, puls: 108, RF: 25-28 pr. min, temperatur: 36,7° C. Arteriepunkturverdier (ABL, Radiometer): pH 7,13, BE -27 mM, standard HCO₃⁻ 7,0 mM, laktat 17,0 mM, natrium 133 mM, kalium 5,0 mM, klorid 104 mM, P_{CO2} 0,8 kPa, P_{O2} 17,8 kPa, saturation 99%, glukose 5,7 mM. Blodprøver: Leukocytter 26,1 mia pr. l, C-reaktivt protein 19 mg pr. l, kreatinin 142 µM, hæmoglobin 9,3 mM, *international normalized ratio* 1,3, ethanol 0 mM. Ioniseret calcium målt ikke. Elektrokardiogram, røntgenbillede af thorax og ekkokardiografi viste normale forhold. Urinstiks var blank.

Patienten fik 100 ml NaH₂CO₃ 84 g pr. l, 1.000 ml isotonisk NaCl, 80 mg furosemid, 80 mg methylprednisolon og intravenøstrestofantibiotikabehandling. En ny ABL viste pH 7,04 og laktat 35 mM. Aniongab var 41 mM, osmolalitetsgab 40 mOsm/kg H₂O. En urinmikroskopi uden oxalatkrystaller. Man infunderede ethanol på mistanke om methanol- eller ethylenglykolforgiftning. Patienten blev hæmodialyseret. Acidosen aftog, og laktatkoncentrationen faldt hurtigt. Patienten vedgik ved udskrivelsen at have indtaget en del ethylenglykol i form af kølervæske.

Diskussion

Ethylenglykolintoksikerede patienter har uspecifikke symptomer. Betydende osmolalitetsgab og aniongab findes ikke nødvendigvis [1]. Forgiftning med ethylenglykol bør mistænkes hos en patient, der fremstår intoksikeret med metabolisk acidose, og hvor der forekommer forværring af almentilstanden og udvikling af mere specifikke symptomer. Er der mistanke om forgiftning, bør man beregne aniongab, osmolalitetsgab, mikroskopere urinen og måle calciumkoncentrationen. Høje niveauer af laktat kan reelt være et udtryk for tilstedeværelsen af glykolsyre.

Behandling af ethylenglykolforgiftning er infusion af natriumbicarbonat, ethanol og hæmodialyse [1]. Et alternativ til ethanolinfusion er fomepizol, en syntetisk alkohol dehydro-

geneseantagonist [2, 3]. Er indtaget sket inden for en time, foretages der ventrikelaspiration og indhældning af aktivt kul [1].

Korrespondance: Anton Kristensen Ulstrup, Blidahpark 24, 2. th., DK-2900 Hellerup.

Antaget: 20. september 2004
Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

1. Scalley RD, Ferguson DR, Piccaro JC et al. Treatment of ethylene glycol poisoning. *Am Fam Phys* 2002;66:807-12.
2. Aakervik O, Svendsen J, Jacobsen D. Alvorlig etylenglykolforgiftning behandlet med fomepizol. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2002;122:2444-6.
3. Brent J. Current management of ethylene glycol poisoning. *Drugs* 2001;61:979-88.
4. Jacobsen D, McMartin KE. Methanol and ethylene glycol poisonings. *Med Tox* 1986;1:309-34.
5. Woo MY, Greenway DC, Nadler SP et al. Artifactual elevation of lactate in ethylene glycol poisoning. *J Emerg Med* 2003;25:289-93.

Leverruptur forårsaget af fyrværkeri

Læge Luit Penninga, læge Kåre Gibsholm-Madsen & overlæge André Wettergren

H:S Rigshospitalet, Kirurgisk Gastroenterologisk Afdeling og Diagnostisk Radiologisk Afdeling

Skader forårsaget af fyrværkeri er hyppigst forbrændinger og ekstremitetsskader. Typisk ses hånd- og fingerlæsioner [1]. De næsthypigste skader er hovedlæsioner, oftest i form af ansigts- og øjeskader [1, 2]. Fyrværkeriinducerede skader af indre organer er yderst sjældne [1, 3]. I denne artikel beskriver vi diagnostik og behandling af et tilfælde af leverruptur forårsaget af fyrværkeri.

Sygehistorie

Patienten, en 11-årig dreng, blev nytårsaften ramt i abdomen af en ca. 1 m lang raket. Rakettens stativ faldt under affyringen, hvorefter raketten vendte sig i retning af patienten, der stod 10-15 m derfra. Raketten ramte ham i epigastriet, sprang

tilbage og eksploderede derefter. Patienten havde abdominalsmerter resten af natten, hvorfor han blev bragt til skadestuen den næste dag. En objektiv undersøgelse viste en mindre ekskoriation i epigastriet, abdomen var blødt, men med direkte ømhed i epigastriet. Ved en abdominal ultralyd (UL)-skanning blev der fundet en væskeansamling bag galde- og urinblæren og svarende til milten. Der blev ikke fundet lever- eller miltlæsioner, og patienten blev indlagt til observation. Han havde et hæmoglobinfall og blev let tryklabil næste dag, hvorfor der blev foretaget abdominal computertomografi (CT), som viste en svær gennemgående sagittal leverlæsion, som næsten delte segment IV i to dele, desuden sås ekstravasation af kontrast (**Figur 1**). Patienten blev akut overflyttet til en specialafdeling, hvor der blev foretaget arteriografi. Ved denne kunne der ikke påvises pågående blødning. For at udelukke kolaskos blev der udført ultralydvejledt diagnostisk punktur, og den intraperitoneale væske var uden galdetilblanding. Abdominale UL-skanninger blev regelmæssigt gentaget under indlæggelsen og viste uændrede forhold. Patienten var stabil under resten af indlæggelsen og blev udskrevet til hjemmet otte dage efter traumat. Han var velbefindende ved en kontrol efter fem måneder.



Figur 1. Abdominal computertomografi af en sagittal læsion i leversegment IV.

Diskussion

Fyrværkeriskader rammer oftest drenge og mænd i 10-24-årsalderen [1, 3]. Fyrværkeriinduceret leverruptur er ikke beskrevet før, og sygehistorien illustrerer, at fyrværkeri også kan medføre alvorlige indre organskader. Vores patient havde et stumpt levertraume. Forekomsten af stumpt levertraume er generelt stigende. Det er uvist om denne stigning blot er en følge af bedre diagnostik, eller om det drejer sig om en reel stigning i antallet af disse skader [4]. Akut blødning og hæmodynamisk instabilitet som følge af et stumpt levertraume kræver akut operation eller angiografisk embolisering. Sygehistorien her er et godt eksempel på, at man ved alvorligt stumpt levertraume kan opnå et godt behandlingsresultat uden operation. Grunden til dette er, at der sjældent opstår forsinket el-