

# Overlevelse efter lynnedslag og behandling af tilstødende komplikationer

Malene Lægdsgaard Pedersen, Bülent Uslu, Morten Nikolaj Lind & Peder Carl

## KASUISTIK

Anæstesiologisk  
Afdeling, Hvidovre  
Hospital

I Danmark opstår der ca. 10.000 lynnedslag pr. år. Der findes ingen officiel statistik for, hvor mange der rammes af lynnedslag. Man antager, at en person dør hvert andet år, og at 4-5 personer rammes af lynet årligt. Det formodes, at antallet af lynnedslag i Danmark vil stige i kraft af den globale opvarmning [1]. I litteraturen skønnes mortaliteten at udgøre 10-20% i forbindelse med lynnedslag.

De, som overlever et lynnedslag, kan have overfladiske skader som brandsår eller som oftest svære sequelae [2, 3].

## SYGEHISTORIE

I forbindelse med sportsudøvelse blev en 24-årig mand ramt af et lyn. Efter konstatering af hjertestop påbegyndtes basal genoplivning, og lægeambulancen ankom efter ca. ti minutter. Patienten fik *return of spontaneous circulation* efter 45 minutters genoplivning.

Ved ankomst til hospitalet måltet et blodtryk på 80/40 mmHg, arteriegas viste svær metabolisk acidose (pH: 6,68, serumlaktat: 24 mmol/l, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 10,2, serumkalium: 6,9 mmol/l). Elektrokardiografi viste nodal eskapaderytme, og ekkokardiografi viste umålelig venstre ventrikel-funktion.

Der blev iværksat respiratorbehandling og nedkøling. De første timer var patienten præget af cirkulatorisk instabilitet og havde behov for massive mængder væske og kredsløbsunderstøttende medicin (adrenalin og noradrenalin).

Et halvt døgn efter viste ekkokardiografi en ødematøs venstre ventrikel med nedsat uddrivningsfraktion (EF) på 30-45%.

Tilstanden forværredes med multiorgansvigt og *systemic inflammatory response syndrome* samt abdominalt kompartmentsyndrom. Der blev opstartet kontinuerlig dialyse med dialysemodus kontinuerlig venovenøs hæmofiltration (CVVH) og foretaget laparotomi, hvor de svært ødematøse tarme blev lagt i tarmpose.

I andet døgn sås på venstre skulder et fjerliggende hæmatom, Lichtenbergaftegning, som udtryk for lynets nedslagspunkt.

I de efterfølgende døgn udviklede patienten dissemineret intravaskulær koagulation, cerebralt ødem,

der blev påvist ved computertomografi af cerebrum, svær rabdomyolyse med kreatininkinase > 700.000 U/l trods dialyse, *acute respiratory distress syndrome* og kompartmentsyndrom på underekstremiteterne, hvilket resulterede i fasciotomi.

Den dårlige cirkulation forårsagede iskæmi i underekstremiteterne, og venstresidig crusamputation blev nødvendig efter fem uger. Ligeledes pga. iskæmi måtte dele af tyndtarmen samt galdeblæren fjernes.

Patienten dialyseredes i alt i fire uger med dialysemodus CVVH med et højt bloodflow (350-400 ml/min) gennem dialysefilteret og et erstatningsvæskeflow på 10 l/time i ni dage og 45 ml/kg/time i tre uger. Der observeredes ingen signifikante ændringer i koncentrationen af sporstoffer.

Patienten blev udskrevet fra intensivafdeling til en sengeafdeling efter fem uger med restitueret organfunktion, normaliseret EF og uden cerebrale, men til længerevarende genoptræning samt behandling af sequelae efter abdominale operationer og crusamputation.

## DISKUSSION

Lynnedslag kan forårsage depolarisering af myokardiet og derved udløse hjertestop. Hjertestop kan også indtræffe som følge af hypoksi, hvis lynet forårsager paralyse af respirationsmusklerne eller lammer respirationscentret [3].

Langt de fleste tilfælde af hjertestop, der er udløst af lyn, ender dødeligt. I denne sygehistorie resusciteredes patienten, og kliniske problemstillinger beskrives.

Efter den hyperakutte fase med hjertestop opstod cellulært ødem i form af hjerneødem, perikardieeksudat og kompartmentsyndrom flere steder, angiveligt som følge af ændrede forhold i ionkanalerne og i den lipofile cellemembran.

Den efterfølgende massive celledød og dermed udslip af intracellulære komponenter førte til en svært toksisk fase med SIRS samt rabdomyolyse med ekstremt høj kreatininkinase med multiorgansvigt til følge [3].

Faktorer af betydning for overlevelse i denne sygehistorie vurderes at være patientens særdeles



Lynnedslag.

gode fysiske form og unge alder, hurtigt iværksat genoplivning og efterfølgende massiv intensiv terapi, herunder højdosishæmofiltration over mange dage samt operative indgreb for kompartmentsyndrom.

Ud over det i sygehistorien beskrevne skal man være opmærksom på skader på centralnervesystemet, herunder alt fra amnesi, hovedpine og konfusion til infarkter og intrakranielle blødninger. Sene påvirkninger kan være neuropsykologiske som depression, iritabilitet og hukommelsessvigt.

Trommehinderuptur ses som en hyppig, tidlig komplikation. Der kan ses intraokulære skader som

katarakt, blødninger, tromboser og inflammatoriske tilstande [4].

**KORRESPONDANCE:** Malene Lægdsgaard Pedersen, Kochsvej 35 B, 4. tv., 1812 Frederiksberg C. E-mail: mlp@dadlnet.dk

**ANTAGET:** 18. juni 2010

**FØRST PÅ NETTET:** 4. oktober 2010

**INTERESSEKONFLIKTER:** ingen

#### LITTERATUR

1. Dansk Meteorologisk Instituts hjemmeside, www.dmi.dk.
2. Cooray V, Cooray C, Andrews CJ. Lightning caused injuries in humans. *J Electrostat* 2007;65:386-94.
3. Ritenour AE, Morton MJ, McManus JG et al. Lightning injury: a review. *Burns* 2008;34:585-94.
4. Gutierrez JJ, Melendez J, Torrero JV et al. Lightning injuries in a pregnant woman: A case report and review of the literature. *Burns* 2005;31:1045-9.

## Ultralyd med kontrast forbedrer påvisning og kvantificering af intraabdominal blødning

Kristine Vaagland Jakobsen, Bjørn Skjoldbye & Torben Lorentzen

Ultralyd (UL)-skanning kan anvendes til påvisning og vurdering af fri væske i abdomen. Ved mistanke om akut blødning i abdomen bliver UL-skanning i stigende grad udført af andre end specialister i radiologi under anvendelse af algoritmen *Focused Assessment with Sonography in Trauma* (FAST) [1].

Ved abdominal-UL-skanning ses fri væske typisk som en ekkofattig homogen væskebræmme omkring eller imellem organerne i bughulen. I modsætning til andre former for fri væske kan frisk blødning i abdomen have et atypisk udseende og fremstå mere ekkotæt eller med samme ekkotæthed som leverparenkymet. Det kan give falsk negative resultater ved FAST-undersøgelsen eller føre til undervurdering af blødningsvolumen. Denne sygehistorie illustrerer, at *Contrast Enhanced Ultrasound* (CEUS) kan forbedre FAST med hensyn til at påvise og kvantificere mængden af akut intraabdominal blødning.

Anvendelse og håndtering af ultralydkontrastmedier er beskrevet i European Federation of Societies of Ultrasound in Medicine and Biology (EFSUMB)'s retningslinjer for CEUS, herunder fremgangsmåden for anvendelse af CEUS i forbindelse med FAST [2].

#### SYGEHISTORIE

En 71-årig mand med levercirrose fik på mistanke om hepatocellulært karcinom, foretaget UL-vejledt biopsi

fra leveren med en 14G Tru-Cut-grovnål. To timer efter biopsien fik patienten symptomer på intraabdominal blødning med faldende blodtryk, øget puls og mavesmerter.

Der blev på sengeafdelingen foretaget FAST med et CEUS-forberedt UL-apparat (Profocus, BK Medical) med anvendelse af en 2-5 MHz konveks transducer. Ved FAST blev der påvist et diffust afgrænset område mellem leveren og bugvæggen med næsten samme ekkotæthed som leverparenkymet. Man vurderede, at der kunne være tale om en mindre væskebræmme af frisk blod.

For at undersøge det nærmere blev der foretaget CEUS. I en i forvejen anlagt intravenøs adgang blev der givet en bolus på 2,4 ml ultralydkontraststof (sulphurhexafluorid) efterfulgt af 10 ml isotonisk saltvand. Det konventionelle UL-billedet blev vist simultant med CEUS-billedet på ultralydskannerens skærm. CEUS viste en velafgrænset bræmme uden kontrastaktivitet omkring leveren, i *Morison's pouch* og mellem tarmene (**Figur 1**).

Ved CEUS blev der påvist et betydeligt større volumen fri væske i abdomen end først anslået ved FAST. Ved CEUS blev det vurderet, at der var mere end to liter frisk blødning i abdomen. Ved hjælp af CEUS påviste man også den sandsynlige blødningskilde i form af en overfladisk laceration på leveren ud for biopsiindstiksstedet. Der blev foretaget akut lapa-

#### KASUISTIK

Gastroenheden  
Herlev Hospital,