

også at medvirke til ventilationen, når der samtidigt er sikret frie luftveje og tilførsel af ilt via endotrakealtube [3, 4]. Der er dog også beskrevet skader efter brug af LUCAS [5]. I den netop gennemgåede case er det ukendt, om thoraxskaderne var en følge af faldtraume og efterfølgende drukning eller sekundære til brug af mekanisk hjertemassage. Formentlig skyldtes skaderne en kombination af de to. Anvendelse af mekanisk hjertemassage i præhospitalt regi har mange umiddelbare fordele, men der foreligger endnu ikke retningslinjer fra Dansk Råd for Genoplivning vedrørende brug.

KORRESPONDANCE: Helle S. Kyrval, A.S. Ørstedes Vej 29, 8800 Viborg.
E-mail: helle@kyrval.dk

ANTAGET: 25. januar 2010

FØRST PÅ NETTET: 3. maj 2010

INTERESSEKONFLIKTER: Ingen

LITTERATUR

1. Runitz K, Thornberg K, Wanscher M. Dybt hypoterm og multitraumatiseret kvinde genoplivet efter langvarigt hjertestop. *Ugeskr Læger* 2009;171:328-9.
2. Christensen PH, Barnung S, Steinmetz J. Mekanisk hjertemassage. *Ugeskr Læger* 2009;171:2463-5.
3. Steen S, Liao Q, Pierre L et al. Continuous intratracheal insufflation of oxygen improves the efficacy of mechanical chest compression-active decompression CPR. *Resuscitation* 2004;62:219-27.
4. Steen S, Sjöberg T, Olsson P et al. Treatment of out-of-hospital cardiac arrest with LUCAS, a new device for automatic mechanical compression and active decompression resuscitation. *Resuscitation* 2005;67:25-30.
5. de Rooij P, Wiendels D, Snellen J. Fatal complication secondary to mechanical chest compression device. *Resuscitation* 2009;80:1214-5.

Langvarig automatiseret hjertemassage

Jacob Greisen¹, Knud Illum Golbækdal², Ole Norling Mathiassen³ & Hanne Berg Ravn¹

Hjertestop uden for hospital er forbundet med en høj mortalitet [1]. Anvendelsen af mekaniske anordninger til hjertemassage, f.eks. LUCAS, har vundet indpas, hvilket især skyldes, at disse apparaturer har vist sig at give en mere effektiv perfusion af hjerte og hjerne under massagen [2, 3]. Langvarig genoplivning (> 25 minutter) er forbundet med dårlig prognose (< 5% overlevelse) [4]. Vi præsenterer en sygehistorie, i hvilken patienten på trods af langvarig hjertemassage overlevede uden neurologiske mén.

SYGEHISTORIE

En 69-årig mand faldt om med bevidnet hjertestop ved en lægepraksis. To praktiserende læger startede basal hjerte-lunge-redning. Den primære ambulance var fremme efter seks minutter, man konstaterede ventrikelflimren (VF) og *direct current* (DC)-konverterede. Efter 12 minutter var lægeambulancen fremme, patienten blev intuberet, og der blev indgivet amiodaron, adrenalin, magnesiumsulfat, lidocain, og atropin intravenøst. Der DC-konverteredes 11 gange, men først efter 55 minutter blev der opnået stabilt kredsløb i sinusrytme med et blodtryk (BT) på 125/80 og en puls på 120 slag i minuttet.

Patienten blev transporteret til akut koronararteriografi (KAG). Umiddelbart før ankomst udviklede patienten igen VF, og under igangværende hjertemassage blev patienten flyttet til Kardiologisk Laborato-

rium. Her blev LUCAS-apparatet påsat som mekanisk support til hjertemassage, idet patienten havde vekslende arytmier: ventrikulær takykardi (VT)-/VF/bradykardi og ustabil kredsløb (**Figur 1**). Under LUCAS-massagen blev der gennemført KAG, som viste normale koronararterier, og der blev anlagt *pace*-ledning til højre ventrikel. En blodgasanalyse viste K: 2,0 mmol/l og Ca: 0,87 mmol/l, som man vurderede var den udløsende årsag til VF. Der blev målt pH: 6,97 og laktat: 14 mmol/l. Ved ankomst havde patienten et systolisk BT på 50 mmHg målt i arteria femoralis. Under igangværende LUCAS-massage samt noradrenalin- og dopamininfusion steg det systoliske BT til 100 mmHg. Patienten vågnede under LUCAS-massagen på trods af VF og måtte sederes. Efter 45 minutters massage opnåede patienten en stabil *pace*-rytme og kunne trykke i hånd på opfordring. Der var dog forsat maligne arytmier, og patienten forblev respiratorbehandlet, mens elektrolytkorrekturen gennemførtes.

I det første døgn blev der indgivet 375 mmol kalium, 40 mmol magnesium og 10 mmol calciumklorid intravenøst. Det var nødvendigt med forsat aggressiv antiarytmisk behandling samt accelereret ventrikel-*pac*ing. Først efter normalisering af elektrolytstatus kunne antiarytmika og ventrikel-*pac*ing indstilles. Patientens blev ekstuberet den følgende dag og fremstod umiddelbart neurologisk intakt, dog med

KASUISTIK

1) Århus Universitetshospital, Skejby, Anæstesiologisk-intensiv Afdeling I, 2) Lægeambulancen og 3) Århus Universitetshospital, Skejby, Hjertemedicinsk Afdeling B

 FIGUR 1

LUCAS er et batteridrevet apparatur til mekanisk hjertemassage, som masserer med en frekvens på 100 tryk pr. minut og med en dybde på fem centimeter. Her anvendes LUCAS til en patient med hjertestop under igangværende perkutan koronar-intervention.



svækket korttidshukommelse. Efter en uge viste neurologisk undersøgelse og computertomografi af cerebrum normale forhold. Neuropsykologisk udredning afventes.

Patienten fik i efteråret 2009 påvist lymfocytær colitis, som blev steroidbehandlet. På grund af manglende effekt seponerede man behandlingen efter to måneder. Efterfølgende opstod der tiltagende diareer, og dette antages at have udløst patientens elektrolytderangement.

DISKUSSION

Patientens overlevelse til tilsyneladende nærmormal cerebral status skyldes et hurtigt respons præhospitalt samt en sufficient hjertemassage under den langvarige genoplivningsprocedure. Denne sygehistorie illustrerer i hvert fald tre væsentlige forhold ved langvarig hjertemassage samt anvendelse af LUCAS-apparatur.

1. Når LUCAS afløser manuel hjertemassage har vi ved flere lejligheder set et øget blodtryk og en bedring af bevidsthedsniveaue. Anvendelsen af LUCAS er i dyremodeller forbundet med signifikant højere *cardiac output* og perfusionstryk til cerebrum og koronararterier [2].

2. LUCAS-hjertemassagen frigør fysiske resurser (to personer skal ikke skiftes til at massere, og de kan derfor varetage andre opgaver). Der frigøres mentale resurser, da genoplivningsprocessen stabiliseres, hvorved man kan koncentrere sig om diagnostik og yderligere behandling. Det er således muligt at gen-

nemføre procedurer såsom anlæggelse af centralt venekateter (CVK) og arteriekanyler uden større gene fra hjertemassagen.

3. LUCAS forhindrer ikke samtidig koronararteriografi og perkutan koronar-intervention [5], da apparatet overvejende er røntgengennemlyseligt.

LUCAS anvendes ved flere af de invasive kardiologiske afdelinger som en hjælp til effektiv hjertemassage, imens diagnostik og behandling foregår, idet den mekaniske massage formentlig bedrer organperfusionen og dermed bedrer prognosen for overlevelse og restitution. Der foreligger imidlertid på nuværende tidspunkt ikke kliniske undersøgelser, som kan af- eller bekræfte dette.

KORRESPONDANCE: Hanne Berg Ravn, Anæstesiologisk-intensiv Afdeling, Århus Universitetshospital, Skejby, 8200 Århus N. E-mail: hbr@ki.au.dk

ANTAGET: 17. maj 2010

FØRST PÅ NETTET: 5. juli 2010

INTERESSEKONFLIKTER: Ingen

LITTERATUR

- Christenson J, Andrusiek D, Everson-Stewart S et al. Chest compression fraction determines survival in patients with out-of-hospital ventricular fibrillation. *Circulation* 2009;120:1241-7.
- Steen S, Liao Q, Pierre L et al. Evaluation of LUCAS, a new device for automatic mechanical compression and active decompression resuscitation. *Resuscitation* 2002;55:585-99.
- Rubertsson S, Karlsten R. Increased cortical cerebral blood flow with LUCAS; a new device for mechanical chest compressions during experimental cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2005;65:357-63.
- Oddo M, Ribordy V, Feihl F et al. Early predictors of outcome in comatose survivors of ventricular fibrillation and non-ventricular fibrillation cardiac arrest treated with hypothermia: A prospective study. *Crit Care Med* 2008;36: 2296-301.
- Wagner H, Terkelsen CJ, Friberg H et al. Cardiac arrest in the catheterization laboratory: a 5-year experience of using mechanical chest compressions to facilitate PCI during prolonged resuscitation efforts. *Resuscitation* 2010;81:383-7.



RETTELSE

Øverset Wolff-Parkinson-White syndrom

(Ugeskrift for Læger 2010;172:2521-2)

Vedrørende artiklen »Øverset Wolff-Parkinson-White syndrom«, der er publiceret i Ugeskrift for Læger (2010;172:2521-2) har vi ved en beklagelig fejl angivet en fælles arbejdsadresse til de fem forfattere. Forfatterne arbejdsadresser er følgende: *Trine Skov Nielsen*¹, *Søren Dalager*², *Maiken Kudahl Larsen*³, *Henrik Kjærulf Jensen*³ & *Jytte Banner Lundemose*¹.

1) Aarhus Universitet, Retsmedicinsk Institut

2) Århus Universitetshospital, Århus Sygehus, Patologisk Institut

3) Århus Universitetshospital, Skejby, Hjertemedicinsk Afdeling B.

Redaktionen