



Tidsskriftet

DEN NORSKE LEGEFORENING

# Hjertestans hos ettåring etter strømstøt

---

## KORT KASUISTIKK

### STIG ARILD STENERSEN

Stig-Arild.Stenersen@nordlandssykehuset.no

Prehospital klinikk

Nordlandssykehuset

Stig Arild Stenersen er spesialist i anesthesiologi og overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

### AUDHILD PRYTZ

Barnemedisinsk avdeling

Nordlandssykehuset

Audhild Prytz er spesialist i pediatri og overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

### TROND NORDSETH

Klinikk for anestesi og intensivmedisin

St. Olavs hospital

og

Institutt for sirkulasjon og bildediagnostikk

Fakultet for helsevitenskap og medisin

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)

Trond Nordseth er ph.d., spesialist i anesthesiologi og overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir følgende interessekonflikter: Han har ubetalt verv som leder i Norsk Resuscitasjonsråd (NRR), som forvalter retningslinjer innen hjerte- og lungeredning av barn og voksne. NRR eier selskapet Norsk Selskap for Gjenoppliving AS som selger HLR-relatert læremateriell og utstyr. Vervet innebærer ingen personlige økonomiske interesser.

---

Et barn på ett år fikk strømstøt fra en elektrisk skovarmer og ble funnet livløs av mor som startet hjerte- og lungeredning. Ambulansepersonell kom raskt til og defibrillerte barnet. Kasuistikken er en påminnelse om at helsepersonell må være forberedt på å komme i en situasjon der defibrillator må brukes på barn.

En tidligere frisk ettåring pådro seg et strømstøt fra en elektrisk skovarmehylle hvor ledningsisolasjon hadde løsnet (230 volt/16 ampere kurs). Det ble et kraftig smell og mor kom raskt til. Barnet lå livløs med hendene krampaktig fast i apparatet og mor ringte 113. Respirasjonsfrekvensen falt til cirka seks inndragninger per minutt og det ble instruert i oppstart av hjerte- og lungeredning. Ambulanse var fremme cirka sju minutter senere og første rytme på defibrillator var ventrikkeltakykardi. Det ble gitt et sjokk på 50 joule via barnepads og etter ett minutt med hjerte- og lungeredning fikk barnet en organisert hjerterytme, begynte å puste selv og ble oppfattet å ha gjenvunnet egensirkulasjon. Respirasjonsfrekvensen økte til 25 per minutt og pulsoksimetri viste 100 % med 15 liter oksygen på maske. Anestesilege og redningsmann fra 330-skvadronen ankom kort tid etter med legebil. Barnet var da ikke kontaktbart, var blekt i huden, hadde lite spontane bevegelser og hadde delvis ufri luftvei. Innlegging av svelgtube ga fri luftvei og det ble anlagt perifer venekanyle. Grunnet kort kjøreavstand til sykehus ble barnet transportert inn uten flere tiltak. Barnet var ikke kontaktbart under transport og kastet opp en gang. Ved ankomst sykehus 20 minutter etter hendelsen var barnet bevisstløst, pustet regelmessig, hostet og reagerte lite på smertestimuli. Det var gode perifere pulser, hjertefrekvens var rundt 130 per minutt og barnet ble oppfattet å være godt sirkulert. Det var normale auskultasjonsfunn over hjerte og lunger. På bakgrunn av lavt bevissthetsnivå og gjennomgått hjerte- og lungeredning, ble barnet intubert. Terapeutisk hypotermi ble vurdert og diskutert med Rikshospitalet. Med bakgrunn i kortvarig hjerrestans og adekvate bevegelser ble man enige om kortvarig respiratorbehandling. Ved inadequate bevegelser ville barnet blitt overflyttet til Rikshospitalet og nedkjølt til 34 grader i 48 timer.

Ekkokardiografi viste god kontraktilitet globalt. Blodprøvesvar ved innkomst viste moderat metabolsk acidose (Tabell 1). Det tilkom en moderat stigning i kreatinkinase og myoglobin, men urinfarge og -volum var normalt. Det var synlige brannskader på begge hendes peke- og lillefinger (Figur 1), ellers ingen synlige skader fra strømstøtet. Grunnet risiko for aspirasjonspneumoni ble det startet intravenøs behandling med metronidazol og cefotaxim. Barnet ble sedert med propofol og remifentanyl, som ble stoppet etter fire timers respiratorbehandling. Barnet ble ekstubert ukomplisert en time senere, var umiddelbart i god allmenntilstand og ble skrevet ut i sin habituelle tilstand tre dager senere. Hudtransplantasjon på hendene ble utført to uker senere. Barnet har siden vært til kontroller og har vist fin psykomotorisk utvikling. Høyre pekefinger brukes noe mindre enn venstre, sannsynligvis grunnet arddannelse.

**Tabell 1**

Blodprøvesvar. Første blodgass var kapillær (k), øvrige var arterielle (a).

Analyse	Ankomst sykehus	2 timer intensiv	8 timer intensiv	Referanseområde
Hemoglobin (g/100 mL)	11,7	11,1	10,4	10,5–13,5
C-reaktivt protein (mg/L)	< 5			< 5
Kreatinin (mikromol/L)	25		19	14–34
Alaninaminotransferase (u/L)			31	< 59
Kreatinkinase (u/L)	171		805	24–175
Myoglobin (µg/L)	227			< 50
Troponin I (ng/L)	19		107	< 40
Kalium (mmol/L)	3,5	4,3	4,4	3,5–5,1

Analyse	Ankomst sykehus	2 timer intensiv	8 timer intensiv	Referanseområde
Natrium (mmol/L)	144	144	143	136-146
Klorid (mmol/L)	109	112	110	97-107
Blodgass				
pH	7,20 (k)	7,40 (a)	7,37 (a)	7,37-7,45
pO <sub>2</sub> (kPa)		21,7	13,2	11,0-14,0
pCO <sub>2</sub> (kPa)	5,2	4,1	5,2	4,3-5,7
Laktat (mmol/L)	8,4	3,1	0,7	0,5-2,2
Aktuell bikarbonat (mmol/L)	15	19	22	22,0-27,0
Baseoverskudd (mmol/L)	-13	-5	-2	-4-+2
Glukose (mmol/L)	10,3	5,9	6,9	4,0-6,0



**Figur 1** Barnet kom seg raskt etter strømstøtet, men hadde brannskader på hendene. Foto: Nordlandssykehuset Bodø

## Diskusjon

I 2019 ble det registrert 79 hjertestans på barn under 10 år (1). Utenfor sykehus er det rapportert < 10 % med ventrikkelflimmer eller -takykardi (2), benevnt sjokkbare rytmer da det kun er disse hjerterytmene som skal defibrilleres ved hjertestans. Av forenklingshensyn er retningslinjene for legfolk for hjerte- og lungeredning på barn de samme som for voksne, det vil si en brystkompresjons-til-ventilasjonsratio på 30:2. For helsepersonell anbefales imidlertid 15:2 hos barn, et skille mellom barn og voksne som ble etablert i 2005-retningslinjene (3). Det anbefales også at det gis fem innblåsing før oppstart av hjerte- og lungeredning, siden hypoksemi er hyppig årsak til hjertestans hos barn. Barn med ventrikkelflimmer eller -takykardi anbefales sjokket med 4 joule per kilo, men i en situasjon med et kritisk sykt barn vil eksakt kroppsvekt sjelden være tilgjengelig. En ettåring kan ut fra standardformler forventes å veie cirka ti kilo (4) og defibrillatoren stilles

da på 40 joule. En litteraturgjennomgang (5) viste at energimengden som reelt ble gitt ved defibrillering av barn varierte mellom 0,1 til 14,3 joule per kilo, uten sammenheng med overlevelse. En halvautomatisk defibrillator vil ha innstilt energimengde på typisk 200 joule. Om barnepads kobles til vil energimengden nedjusteres automatisk til typisk 50–90 joule, avhengig av produsent. Andre produsenter har samme pads for barn og voksne, hvorpå barnemodus må stilles inn. Om slike barnepads eller barnemodus ikke er tilgjengelig under hjerte- og lungeredning, skal man defibrillere med voksendose om barnet har ventrikelflimmer eller -takykardi, uavhengig av barnets størrelse (6).

Barnet var komatøst og holdt ikke fri luftvei selv. Ved lengre avstand til sykehus ville intubasjon før transport vært nødvendig for å sikre luftveier. Her var forventet transporttid svært kort. Legen vurderte at intubasjon i sykehus med bedre arbeidsbetingelser totalt sett var sikrere grunnet barnets alder. Lav pH etter vedvarende spontantsirkulasjon (return of spontaneous circulation, ROSC) var uttrykk for en periode med suboptimal sirkulasjon, mens pCO<sub>2</sub> var normal og tydet på akseptabel egenrespirasjon.

Mors innsats for å gjenopplive sitt barn med hjelp fra 113 og tidlig defibrillering var avgjørende for utfallet. Barn som overlever til utskrivelse fra sykehus har god prognose og evne til rehabilitering, spesielt ved sjokkbar rytme (7).

Vi håper at Tidsskriftets lesere vil være oppmerksomme på at bruk av defibrillator også er aktuelt hos barn, og være forberedt på slik bruk ved hjerrestans hos barn.

---

*Barnets foresatte har gitt samtykke til at artikkelen blir publisert.*

*Artikkelen er fagfelleverdert.*

---

#### LITTERATUR

1. Norsk hjerrestansregister. <https://www.kvalitetsregistre.no/registers/norsk-hjerrestansregister> Lest 10.5.2021.
2. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L et al. Characteristics and outcome among children suffering from out of hospital cardiac arrest in Sweden. *Resuscitation* 2005; 64: 37–40. [PubMed][CrossRef]
3. Nolan JP, Hazinski MF, Steen PA et al. Controversial Topics from the 2005 International Consensus Conference on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2005; 67: 175–9. [PubMed][CrossRef]
4. Advanced Life Support Group (ALSG). Advanced paediatric life support: A practical approach to emergencies. 6. utg. Wiley-Blackwell, 2016.
5. Mercier E, Laroche E, Beck B et al. Defibrillation energy dose during pediatric cardiac arrest: Systematic review of human and animal model studies. *Resuscitation* 2019; 139: 241–52. [PubMed][CrossRef]
6. Maconochie IK, Bingham R, Eich C et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 6. Paediatric life support. *Resuscitation* 2015; 95: 223–48. [PubMed][CrossRef]
7. Michiels EA, Dumas F, Quan L et al. Long-term outcomes following pediatric out-of-hospital cardiac arrest. *Pediatr Crit Care Med* 2013; 14: 755–60. [PubMed][CrossRef]

---

Publisert: 26. juli 2021. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.20.1015

Mottatt 9.12.2020, første revisjon innsendt 1.3.2021, godkjent 10.5.2021.

Publisert under åpen tilgang CC BY-ND. Lastet ned fra tidsskriftet.no 17. august 2022.