

# Behandling av nedkjølte pasienter i felten<sup>1</sup>

Bruno Durrer<sup>2</sup>, Hermann Brugger, David Syme (1998)

## Beregnet for førstehjelpere og akuttmedisinske leger

### Forord

Skadete personer i fjellet er utsatt for å kjøles ned. Pga. høyden, temperaturen, våte forhold og vind er dette en svært hyppig problemstilling blant pasienter i fjellredningstjenesten.

Nedenstående anbefalinger er tilpasset alpene hvor redningsorganisasjonene er tallrike og hvor avstanden eller flydistansene til sykehusene er korte. For andre regioner bør anbefalingene tilpasses det lokale redningssystemet og de lokale redningsstyrkene og institusjoner.

For praktisk redningsarbeid og undervisning av ikke-medisinske hjelpere inndeler vi hypotermi / generell nedkjøling i 5 forskjellige grader. Som kriterier for å bestemme pasientens grad av nedkjøling bruker vi:

- bevissthetsgrad
- skjelving ja eller nei
- hjerateaksjon
- kroppens kjernetemperatur

Kroppens kjernetemperatur ved ofre av fjellulykker bør måles så ofte som mulig. *Husk:* minker kjernetemperaturen usedvanlig fort må det mistenkes en alvorlig skade.

		<b>kjernetemp.</b>
<b>HT<sup>3</sup> I</b>	<b>full bevisst, allsidig orientert, skjelvende</b>	<b>35 – 32 C</b>
<b>HT II</b>	<b>nedsatt bevissthet (somnolent), skjelver ikke</b>	<b>32 – 28 C</b>
<b>HT III</b>	<b>bevisstløs, men puster</b>	<b>28 – 24 C</b>
<b>HT IV</b>	<b>akutt livstruende tilstand</b>	<b>24 – 15 C ?</b>
<b>HT V</b>	<b>død pga. irreversibel hypotermi</b>	<b>&lt; 15 (9?) C</b>

### 1. Triage ved åstedet: hvem er død?

Pasienter som er svært nedkjølte som har asystole kan gjenopplives med suksess også etter noen timer med hjertestans. Hos alle pasienter i felt må det derfor først utelukkes en hypoterm tilstand grad IV før fjellredningslegen deklarerer pasienten som død. Både EKG og termometer (for hypotermi I til III: epitympanisk, for hypotermi grad IV til V: øsofagal måling anbefalt) er nødvendig. Gjenopplivingsforsøk på feil indikasjon kan føre til at redningsteamet utsettes for en unødvendig risiko.

<sup>1</sup> akseptert av CISA-IKAR MedCom, Faneshytte, Sør-Tirol, Italia, 1998

<sup>2</sup> medlem av UIAA og ISMM (Int. Society for Mountain Medicine)

<sup>3</sup> HT: står for hypotermi

Etter at dødelige skader er blitt utelukket er stivheten av brystkassen og bukmusklene, kroppstemperaturen og EKG avgjørende.

<b>Triage i feltet:</b>	<b>Utelukk dødelige skader!</b>	
	<b>Hypotermi IV</b>	<b>Hypotermi V</b>
<b>Kliniske tegn</b>	ingen livstegn brystkassen kan komprimeres magemuskler: rel. myke	ingen livstegn kan ikke komprimeres harde
<b>EKG</b>	ventrikkelflimmer asystoli	asystoli
<b>Kjernetemperatur</b>	over 15 Celsius (?)	under 15 Celsius (?)
<b>Serum-Kalium</b>	under 12 mmol / l	over 12 mmol / l

For triage kan Serum-Kalium-verdien kun brukes dersom hypotermi oppstår sammen med asfyxi, for eksempel ved snøskredulykker, drukning (obs: hemolyse, rhabdomyolyse). Utstyr for å måle kalium i feltet er under utprøving.

For kort tid siden begynte noe sykehus med oppvarming på hjerte-lunge-maskin (CPB = cardiopulmonary bypass) uten full heparinisering. Fjellredningslegen må derfor avgjøre om pasienten har hypotermi IV og i tillegg skader, eller om pasienten har dødelige skader med etterfølgende nedkjøling.

## **2. Medisinsk behandling av nedkjølte (hypoterme) pasienter i feltet**

### **Hypotermi grad IV**

Så snart som diagnosen hypotermi IV er bekreftet settes resusciteringen i gang (inkl. intubasjon og ventilasjon, fortrinnsvis med oppvarmet fuktet oksygen) så snart det er sikret at gjenopplivningen kan kontinuieres uten pause. Frekvensen for thoraxkompresjon er det samme som ved normoterme pasienter. Om en nedkjølt pasient med hypotermi grad IV skal beskyttes mot ytterligere varmetap er for tiden under diskusjonen (metabolsk "icebox" Vs nedre grensen for kjernetemperaturen for irreversible skader). Under evakuering er pasienten alltid utsatt for risikoen at kjernetemperaturen overskrider grensen for reversibilitet. Derfor foretrekker de fleste legene å beskytte pasienten med hypotermi IV nøye mot ytterligere varmetap. Som regel brukes det både isolasjon og kjemiske varmekpakke på kroppen. Applikasjon av intravenøse medikamenter og infusjonsvæske anses som ikke nødvendig ved hypotermi grad IV. Defibrillering ved kroppskjernetemperatur lavere enn 28 Celsius er ineffektiv og derfor kontraindisert. MedCom anbefaler å gjøre ett forsøk med 360 J ved ventrikkelflimmer. Pasienten bør transporteres til nærmeste sykehus med hjerte-lunge-maskin. Transport med helikopter anbefales sterkt, dersom mulig.

### **Hypotermi grad III**

For å unngå livstruende arrytmier bør pasienten håndteres meget forsiktig. Ved hypotermi grad III er det som regel vanskelig å lokalisere perifere vener. Innleggelsen av en perifer intravenøs tilgang tar derfor lang tid. Kun dersom innleggelse kan utføres i løpet av maks. 5 minutter anbefales det et forsøk. Kun NaCl 0,9 % som infusjonsvæske er indisert. Om det er fordelaktig å intubere pasienten med hypotermi grad III allerede i felten er i dag uavklart. Ved intubasjon av pasienter med protektive reflekser er det nødvendig å legge inn en intravenøs tilgang for å injisere de nødvendige medikamentene. Risikoen ved at pasienten kjøles ned er svært stor og isolasjon eller beskyttelse mot varmetap bør prioriteres høyt. Derfor må risikoen for ytterligere varmetap under behandlingen ved åstedet og under transporten vurderes mot fordelene med å intubere pasienten. Overvåkning med EKG skal settes i gang så snart som mulig. Vi anbefaler å transportere en pasient i hypotermi grad III til et sykehus med mulighet for aktiv oppvarming / hjerte-lunge-maskin (CPB).

## **Hypotermi grad II**

Nedkjølte pasienter med nedsatt bevissthetsnivå (grad II) bør håndteres spesielt forsiktig under redning og behandling for å forhindre livstruende arrytmier (after-drop). Er pasienten istand til å svelge anbefales det å gi varm sukret drikke. Kontinuerlig overvåkning av pasienten er obligatorisk. Vi anbefaler å frakte pasienten til et sykehus med intensivavdeling.

## **Hypotermi grad I**

Kombinasjonen av skader pådratt i fjellet med moderat nedkjølt tilstand er svært hyppig. Skjelving bør ikke benyttes som eneste kliniske indikasjon på hypotermi grad I. Våte klær skiftes til tørre, gi pasienten varm drikke og isoler ham mot ytterligere varmetap. Uskadde pasienter med lettgradig nedkjølt tilstand grad I bør ikke nødvendigvis fraktes til sykehuset.

Per i dag er den gyldne regel å starte behandling mot nedkjøling / evt. oppvarming på åstedet. Med nye muligheter for å måle kjernetemperaturen av kroppen på åstedet vil databasen angående optimal behandling ute i terrenget avhengig fra nøyaktig målt kjernetemperatur etter hvert bli større og gjør oss istand til å vurdere den ideelle behandlingsmåten. og samtidig vise temperaturgrensen hvor oppvarming utenfor sykehuset er mulig eller om behandling på sykehus er nødvendig.