

2024 Vol. 7.3

Case reports / kasuistikker

# Case reports/kasuistikker

## Accidental hypotermi induceret Ventrikulær Takykardi

Forfattere:

Andreas Sjøholm-Christensen<sup>1</sup>;

Mohammad Nasiri<sup>1</sup>;

Monija Mrgan Hansen<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kardiologisk afdeling Esbjerg og Grindsted sygehus

Kontaktinformation:

E-mail: [pandanden@gmail.com](mailto:pandanden@gmail.com)

Abstract

68-årig tidligere rask mand bliver afkølet i forbindelse med udendørstræning og udvikler hypotermi udløst ventrikulær takykardi under genopvarmning ved ankomsten til akutmodtagelsen.

Kasuistikken er skrevet for at skabe opmærksomhed på risikoen for udvikling af mulige arytmier i relation til svær hypotermi eller behandling af denne, for dermed at opstarte korrekt monitorering og behandling ved modtagelsen af patienten allerede i akutmodtagelsen.

Keywords:

Accidental hypotermi;

Ventrikulær takykardi;

Hypokaliæmi.

Accepteret til publikation: 28.10.2024

Sjøholm-Christiansen et al.: Accidental hypotermi induceret Ventrikulær Takykardi

Dansk Tidsskrift for Akutmedicin, 2024, Vol. 7, s. 39-41

PUBLICERET AF DET KGL. BIBLIOTEK FOR DANSK TIDSSKRIFT FOR AKUTMEDICIN

I denne kasuistik beskrives et tilfælde af ventrikulær takykardi udløst af accidental hypotermi. Den nedsatte kropstemperatur kan ændre den elektriske ledningsevne og repolarisering af hjertecellerne, hvilket skaber en prædisposition for ventrikulær takykardi.

## Sygehistorie

68-årig mand, tidligere rask og uden disponerende faktorer til iskæmisk hjertesygdom, indlægges efter at have cyklet 60 km i koldt vejr. Vidner ser ham stå af cyklen og finder ham bleg og let konfus, hvorfor ambulancen tilkaldes. I ambulancen måles et blodsukker på 3,3 mmol/liter(L), efter at patienten havde indtaget æblejuice, og en umålelig lav temperatur på termometret Braun Thermoscan 7. Tele-EKG viser inkomplet højresidig grenblok og atrieflimren med frekvens på 118.

Ved ankomsten til sygehuset er patienten vågen, relevant og uden klager. Der måles et blodtryk på 84/18 mmHg uden samtidig puls bliver monitoreret. Der gives 2 liter opvarmet isoton natriumchlorid til hurtigt indløb samt 1 liter isoton glukose. Vådt tøj fjernes og erstattes af Bair-Hugger tæppe. Kort efter bliver patienten utilpas. Han tilkøbes ekstern defibrillator og der konstateres, at patienten har ventrikulær takykardi med frekvens på 190. Patienten behandles med bolus cordarone 300 mg intravenøst(IV), hvorefter patienten konverterer til en normofrekvent sinusrytme.

### FAKTABOKS:

- Accidental hypotermi er en potentiel livsfarlig tilstand.
- Accidental hypotermi kan udløse ventrikulær takykardi under opvarmning.
- Grundig monitorering, herunder elektrokardiogram (EKG) overvågning er vigtig ved modtagelse af patienter med accidental hypotermi.

Initial arteriel blodgas analyse (A-gas) viser metabolisk acidose med pH 7,15, laktat 5,4 mmol/L, kalium 2,2 mmol/L og glukose 3,9 mmol/L. Kontrol A-gas 1 time efter viser aftagende acidose med pH 7,26, kalium 3,8 mmol/L og normale elektrolytter samt glukose.

Videre ekstern opvarmning med 1 °Celsius i timen foregår ukompliceret. Der observeres ingen yderligere arytmifælder under 9 dages indlæggelse. For at udelukke strukturel-, iskæmisk hjertesygdom eller belastningsudløst VT udføres ekkokardiografi, hjerte-Magnetisk Resonans (MR), hjerte-Computer Tomografi (CT) og EKG overvåget cykeltest, som alle var normale. Udskrives med en Loop-recorder som 1 år efter er uden fund af arytmier.

## Diskussion

Hypotermi kan nedsætte ledningsevnen af elektriske impulser gennem hjertet, påvirke funktionen af ionkanaler (natrium-, calcium- og kaliumkanaler) i hjertecellernes cellemembran samt påvirke repolariseringen af hjertecellerne, hvilket kan forårsage forlængelse af aktionspotentialet. Dette kan ses på elektrokardiogrammet som forlængelse af QT-intervallet. Alle disse ændringer skaber en elektrisk ustabilitet i hjertet, hvilket øger risikoen for alvorlige arytmier.

Ved ekstern opvarmning er der en risiko for fald i kerntemperaturen, og dermed en forværring af den centrale hypotermi. I vores kasuistik er en central temperatur ikke beskrevet.

Risikoen for arytmier er højere under opvarmning af hypotermie patienter og det er derfor vigtigt at håndtere opvarmningen omhyggeligt(1). Hypotermi kan føre til en forskydning af kalium mellem cellerne og det eks-

tracellulære rum(2). Ved opvarmning kan denne forskydning resultere i pludselige ændringer i kaliumkoncentrationen, hvilket kan påvirke hjertets elektriske ledningsevne og repolarisering og dermed øge risikoen for arytmier. Opvarmning kan accelerere kaliumskift og yderligere forværre hypokaliæmi, hvilket er en kendt risikofaktor for arytmier. I vores sygehistorie har patienten kalium på 2,2 mmol/l på den første A-gas som korrigeres til 3,8 mmol/L efter 1 time.

Flere studier beskriver accidental hypotermi som eneste årsag til arytmier og død. I et svensk studie gennemgik Brändström et al 362 indlæggelser med accidental hypotermi i en periode på 8 år. I det retrospektive studie var der ikke undersøgt for arytmier, men dødeligheden var på 6 %, hvoraf 15/16 dødsfald var forårsaget af pludselig hjertestop, som blev tilskrevet hypotermi. I studiet var der flere mænd end kvinder, der blev hypoterm under udendørsaktivitet og disse var generelt yngre end kvinderne (3). I et større internationalt registerstudie gennemgik man 201 indlæggelseskrævende tilfælde med accidental hypotermi i en periode på 10 år, hvoraf størstedelen var mænd. 73 (36 %) fik hjertestop, og ved ankomst på sygehuset havde ca. halvdelen en stødbar rytme (4). Li et al. har beskrevet en case med vedvarende ventrikulær takykardi hos en 82 årig mand under operation for benign prostata hypertrofi, hvor man ligeledes ikke fandt anden udløsende årsag end hypotermi (5).

Denne kasuistik er skrevet for at skabe opmærksomhed på, at accidental hypotermi kan udløse ventrikulær takykardi, da manglende monitorering, herunder EKG og biokemi ved modtagelse samt opvarmning af patienten i akutmodtagelsen, kan forlænge tiden til potentielt livreddende behandling.

## Referencer

1. Piktel JS, Jeyaraj D, Said TH, Rosenbaum DS, Wilson LD. Enhanced dispersion of repolarization explains increased arrhythmogenesis in severe versus therapeutic hypothermia. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2011;4(1):79-86 DOI: 10.1161/circep.110.958355.
2. Buse S, Blancher M, Viglino D, Pasquier M, Maignan M, Bouzat P, et al. The impact of hypothermia on serum potassium concentration: A systematic review. *Resuscitation.* 2017;118:35-42 DOI: 10.1016/j.resuscitation.2017.07.003.
3. Brändström H, Johansson G, Giesbrecht GG, Ångquist KA, Haney MF. Accidental cold-related injury leading to hospitalization in northern Sweden: an eight-year retrospective analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2014;22:6 DOI: 10.1186/1757-7241-22-6.
4. Walpoth BH, Maeder MB, Courvoisier DS, Meyer M, Cools E, Darocha T, et al. Hypothermic Cardiac Arrest - Retrospective cohort study from the International Hypothermia Registry. *Resuscitation.* 2021;167:58-65 DOI: 10.1016/j.resuscitation.2021.08.016.
5. Li L, Ye W, Li Y, Chen Y, Zeng J. Intraoperative accidental hypothermia as a probable cause of malignant ventricular arrhythmias in an elderly patient undergoing transurethral resection of prostate: A case report. *Heliyon.* 2023;9(8):e19006 DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e19006.