

Gäller för: Ortopedi

Giltig från: 2025-01-31

Innehållsansvar: Cathrine Gennert Jakobsson, (catja10), Underläkare, ST

Giltig till: 2027-01-31

Granskad av: Flera granskare finns - se eftersättsblad

Godkänd av: Hans Svensson, (hansv16), Verksamhetschef

Ortopedisk handläggning av förfrysningsskador

Syfte

Att på ett strukturerat och effektivt sätt ta hand om förfrysningsskador i både det akuta skedet och på längre sikt. Ett korrekt omhändertagande minskar morbiditet betydligt.

Bakgrund

Förfrysningsskada är en typ av kylskada som inträffar när hudtemperaturen når under -3°C tillräckligt länge att iskristaller bildas i vävnaden. Skadan förekommer både i arbetslivet och fritid under vinterhalvåret på norra breddgrader. Patofysiologiskt orsakar iskristallerna processer som leder till trombotisering i kärl samt inflammation, ischemi och nekros i vävnaden. De kroppsdelar som oftast drabbas är händer, fötter och ansikte. Djupa skador leder till ökad risk för amputation. Sjukdomar som ökar risken att drabbas är bland annat hjärtsvikt, diabetes, angina pectoris, tidigare stroke, demenssjukdom och psykiatriska sjukdomar såsom substansbrukssyndrom. Förutom risken för amputation kan resttillstånd efter förfrysningsskada ofta leda till långvarig smärta och neuropati. Dessutom finns ökad risk för artros, tillväxtstörningar hos barn samt ökad känslighet för kyla.

Det finns numera effektiva behandlingar som ger god effekt om de påbörjas i akutskedet. Vården ska i akutskedet vara mycket aktiv men i det senare skedet (veckor till månader) vara mer konservativ.

Handläggning i akutskedet

Anamnes och undersökning

- Fråga om hur länge kylexponeringen fortgått och i vilken omgivningstemperatur
- Undersök och bedöm hur omfattande skadan är och dess utseende utifrån färg på huden och om det förekommer blåsor
- Utför distalstatus genom att undersöka sensorik, cirkulation med palpation av perifera pulsar och eventuellt doppler, samt motorik. Palpera skelett och leder
- Bedöm vitalparametrar
- Observera att skadan *inte* kan graderas med säkerhet innan extremiteten är tinad

Akuta åtgärder

Om samtidig hypotermi (kroppstemperatur <35°C) föreligger kontakta omgående narkosjour för ställningstagande till intensivvård och val av metod för uppvärmning.

Ta bort eventuella ringar och andra åtsnörande material. Byt våta kläder till torra. Belasta inte den drabbade kroppsdelens då det kan förvärra skadan.

Bedöm om skadan redan har tinat, om inte ska uppvärmning utföras akut. Det görs i ett cirkulerande vattenbad i 37-39°C i cirka 30-60 minuter.

Uppvärmningen är oftast smärtsam och smärtlindring med opioider kan behövas. Vävnaden på den skadade kroppsdelens ska ha blivit mjuk och rörlig samt fått en rödaktig färg. Fotografera skadan både innan och efter uppvärmning och lägg in bilderna i patientens journal. Bilderna kan användas vid behov av konsultation med annan specialitet eller för utvärdering över tid.

Efter uppvärmning/upptining ska skadan graderas. Graderingen är utifrån skadans allvarlighetsgrad och delas in i fyra grupper. Grad 1-2 är ytliga skador medan grad 3-4 är djupa skador.

- **Grad 1: Ytlig hudskada**

Huden är vit och saknar känsel innan uppvärmning. Efter uppvärmning domning, hyperemi och omgivande rodnad som går i regress efter timmar-dagar.

- **Grad 2: Fullhudsskada**

Några timmar efter uppvärmning uppstår erytem, ödem och blåsor med klart innehåll. Efter 1-3 veckor bildas en gangrenös sårskorpa som oftast har viabel vävnad under.

- **Grad 3: Fullhudsskada som går ner i subcutis**

Blågrå färg eller nekros i huden. Blåsor med gult, mjölkaktigt eller blodigt innehåll kommer några timmar efter uppvärmning. Efter 1-3 veckor bildas en gangrenös sårskorpa.

- **Grad 4: Fullhudsskada med engagemang av muskler, senor, brosk eller benvävnad**

Huden är efter uppvärmning fläckigt djupröd eller blåscyanotisk. Ofta blodfyllda blåsor. Efter dagar-veckor blir huden torr och svart och efter veckor-månaders sker en demarkering mellan vital och död vävnad. Det kan ske spontan amputation av t.ex. fingrar och tår.

Skadan kan i början se mycket beskedlig ut men efter timmar-dagar utvecklas till en försämrad bild.

Skador av grad 1 behöver inte radiologisk utredning eller sjukhusvård utan kan utremitteras till primärvård för fortsatt uppföljning. Grad 2 får bedömas från fall till fall om det behövs radiologisk utredning utifrån utbredning och utseende.

Grad 3-4 bör skyndsamt genomgå radiologisk utredning och bedömas på sjukhus.

Flera olika specialiteter behöver involveras för att nå framgång och kontakt behöver initieras tidigt i förloppet, med till exempel radiolog, kärlkirurg, handkirurg, plastikkirurg och anestesilog.

Radiologisk utredning

- DT-angiografi: Skall göras vid skador av grad 2-4 inom 24h för bedömning om det föreligger distal ocklusion i artärer
- Slätröntgen: Ger översikt av påverkan på skelett och mjukdelar och kan påvisa en eventuell fraktur. Ofta indicerat vid grad 2-4
- MR-angiografi: Ger information om utbredning, genomblödning, eventuell distal ocklusion och kan avgränsa ischemisk vävnad mot frisk vävnad. På grund av låg tillgänglighet ofta inte förstahandsval i akutskedet
- Skelettscintigrafi: Ger information om vaskulär perfusion i vävnaderna inklusive skelett. Ska utföras i så kallad trippelfas. Bör göras först två till fyra dagar efter skadan

Sårvård

Hur blåsor ska behandlas är omdiskuterat. Blåsor med klart innehåll kan troligtvis tömmas med nålaspiration men blodfyllda kan lämnas hela. För omläggning välj ett absorberande skumförband med silikon- eller salvkompress närmast skadan. Därefter torra och fluffade kompresser.

Läkemedel

- Vid alla skador av grad 3-4 (och vissa grad 2) skall kontakt tas med specialist inom förfrysningsskador för ställningstagande till trombolys. Trombolys har

visat sig kraftigt minska behovet av amputation och efterföljande morbiditet men skall ske inom 24h. Ett alternativ är läkemedlet iloprost

- NSAID hämmar inflammationen som uppstår vid upptiningen. Om inga kontraindikationer förekommer kan behandlingen startas direkt med ibuprofen 400 mg x 3 i 5-8 dagar som efter behov kan för förlängas upp till 4-6 veckor
- Antibiotika sätts in först vid eventuella infektionstecken och inte som profylax. Skadorna ger i sig sällan upphov till tetanusinfektion men vaccinationsstatus bör verifieras

Fasciotomi

Upptiningen och reperfusionen kan ge upphov till kompartmentsyndrom. Det behöver i så fall tas ställning till fasciotomi. Indikationen är svårbedömd vid dessa skador och bör utföras av senior kollega.

Långsiktig behandling

Kirurgi

I akutskedet kan det behövas debridering av skadan om vävnaden är infekterad. Annars ska kirurgi i form av amputation först ske när demarkering av nekrotisk vävnad har skett, detta för att kunna spara på så mycket frisk vävnad som möjligt. Demarkeringen tar minst ett par månader.

Smärtbehandling

Det finns risk för långvarig smärtproblematik efter förfrysningsskada. Det är därför av värde att tidigt prova läkemedel mot neuropatisk smärta såsom pregabalin eller gabapentin, och undvika långvarig opiatbehandling. Kontakt med smärteam kan vara av värde.

Referenser

1. Danielsson U. Windchill and the risk of tissue freezing. Journal of applied physiology (Bethesda, Md. : 1985). 1996;81:2666-73.
2. Ikäheimo TM,Hassi J. Frostbites in circumpolar areas. Global health action. 2011;4.
3. Gao Y, Wang F, Zhou W, et al. Research progress in the pathogenic mechanisms and imaging of severe frostbite. European journal of radiology. 2021;137:109605.

4. Handford C, Buxton P, Russell K, et al. Frostbite: a practical approach to hospital management. *Extreme physiology & medicine*. 2014;3:7.
5. McIntosh SE, Freer L, Grissom CK, et al. Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Frostbite: 2024 Update. *Wilderness & environmental medicine*. 2024;35:183-97.
6. Cauchy E, Chetaille E, Marchand V, et al. Retrospective study of 70 cases of severe frostbite lesions: a proposed new classification scheme. *Wilderness & environmental medicine*. 2001;12:248-55.
7. Millet JD, Brown RK, Levi B, et al. Frostbite: Spectrum of Imaging Findings and Guidelines for Management. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*. 2016;36:2154-69.
8. Lee J, Higgins M. What Interventional Radiologists Need to Know About Managing Severe Frostbite: A Meta-Analysis of Thrombolytic Therapy. *AJR. American journal of roentgenology*. 2020;214:930-7.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Ortopedi

Innehållsansvar: Cathrine Gennert Jakobsson, (catja10),
Underläkare, ST

Granskad av: Henrik Hedelin, (henhe2), Överläkare, Sinan
Abdulla, (senab1), Överläkare

Godkänd av: Hans Svensson, (hansv16), Verksamhetschef

Dokument-ID: NU10097-1869289359-240

Version: 1.0

Giltig från: 2025-01-31

Giltig till: 2027-01-31