

BEVRIEZINGSWONDEN

“ALLEEN ALS ‘IE IJS EN IJSKOUD IS”

J. J. Prudhomme van Reine*

INLEIDING

Koudeletsels worden ingedeeld in twee soorten: letsels met en letsels zonder bevriesting. Koudeletsels zonder bevriesting zijn de “Trench foot” of de loopgravenvoet en winterhanden of -voeten. Koudeletsels met bevriesting komen in Nederland weinig voor vanwege het klimaat. Door beoefening van berg- en wintersport ziet men ze wel steeds meer. Dit jaar presenteerden zich drie mensen op het brandwondencentrum met bevriestingswonden veroorzaakt door sneeuw. De ernst van deze wonden maakte het noodzakelijk dat twee van hen moesten worden opgenomen voor wondbehandeling. In dit artikel wordt in het kort ingegaan op de koudeletsels zonder bevriesting. Vervolgens worden de verschijnselen, de diagnose, de behandeling en de gevolgen van koudeletsels met bevriesting uiteengezet.

KOUDELETSELS ZONDER BEVRIEZING

Winterhanden en -voeten ontstaan bij blootstelling aan een temperatuur van nul graden of hoger, afhankelijk van de vochtigheid en de hoeveelheid wind. Ze geven jeuk en pijn. De huid ziet rood of paars en er is sprake van zwelling. Blaartjes kunnen ontstaan wanneer de lederhuid zich los maakt van de opperhuid. De aan-doening geneest restloos, maar de getroffen lichaamsdelen blijven vrijwel altijd gevoelig. Deze verschijnselen kunnen overigens ook optreden aan de neus en oren. Wanneer de symptomen hardnekkig blijven, kan men als therapie Nifedipine® overwegen om de perifere arteriële vaatweerstand te verlagen.

De “Trench foot” of loopgravenvoet is een ernstiger vorm van een koudeletsel zonder bevriesting. Het werd voor het eerst beschreven in de Eerste Wereldoorlog. Verschijnselen van pijn, zwelling en gevoelloosheid aan de voeten ontstonden bij soldaten die langdurig in een natte en koude omgeving verbleven. De huid wordt rood, wit of bleek en kan vervolgens zwart worden. Perifere zenuwen en bloedvaten zijn ernstig beschadigd. Soms raken ook de huid en de spieren aangetast wanneer er intensief wordt gelopen. Het herstel duurt weken. Indien er gangreen ontstaat, kan het zelfs leiden tot amputatie. Als restverschijnsel kan een prikkelende en gevoelloze huid blijven bestaan. Daarnaast kan er

ook sprake zijn van spieratrofie, hypersensibiliteit bij temperatuurwisselingen, neuropathische pijn en overmatig zweten. Om een “Trench foot” te voorkomen is het belangrijk om geen strak schoeisel te dragen, de voeten droog te houden en regelmatig sokken te wisselen.

KOUDE LETSELS MET BEVRIEZING

Door de verminderde warmte- en bloedtoevoer en de blootstelling aan een temperatuur onder de nul graden Celsius kunnen ijskristallen ontstaan. De ijskristallen worden steeds groter, de cellen gaan kapot en drogen uit. Dit veroorzaakt een bevriestingswond.

De vasoconstrictie die optreedt bij de koude verstoort de doorbloeding en de warmtetoevoer van de huid en het onderliggend weefsel. De doorbloedingsstoornis die daarbij ontstaat, beschadigt de endotheelcellen van het perifere vaatstelsel. Plasma verlies is het gevolg, wat de viscositeit van het bloed doet toenemen. Tevens wordt de oxygenatie van de huid en het omliggende weefsel belemmerd. Door het afwisselende proces van vasoconstrictie en vasodilatatie kan ook trombose ontstaan, wat uiteindelijk weefselschade veroorzaakt. Indien er opwarming plaatsvindt, ontstaan blaren en weefselversterf. Afsterven van cellen leidt tot oedeem, waarbij afvalstoffen in de circulatie terechtkomen. Men moet rekening houden met het ontstaan van een compartimentsyndroom en met nierschade.



Indien er geen ongunstige omstandigheden zijn, ontstaat een plaatse-lijke bevroering bij een temperatuur van -10 tot -15 graden Celsius. De kans op bevroering neemt toe bij ongunstige omstandigheden als wind en vocht. Bevroering kan dan ontstaan bij een temperatuur van nul graden Celsius en lager. De kans op bevroering neemt ook toe bij een slechte bloedsomloop, diabetes, medicijngebruik als β -blokkers en bij het dragen van slechte kleding of schoeisel. Mensen met een verhoogd risico zijn bijvoorbeeld ook ouderen omdat ze minder mobiel zijn en de kwaliteit van de bloedcirculatie vermindert is. Jonge kinderen zijn eveneens minder actief, kunnen moeilijker hun temperatuur op peil houden en hebben kleine extremiteiten die sneller kunnen bevroeren. Alcohol- en drugsgebruikers zien minder gevaar en hun sensibiliteit is verstoord waardoor ze meer risico lopen. Mensen met een psychiatrische voorgeschiedenis lopen hierdoor ook meer risico. Daarnaast komen koudeletsels meer voor bij mannen, omdat zij beroepsmatig meer werk buiten verrichten, en bij negroïde mensen die moeite hebben met klimaatverschil.

INDELING KOUDELETSELS MET BEVROEZING

Koudeletsels met bevroering gaan gepaard met een bevroeringswond. Bij bevroeringswonden wordt, net als bij brandwonden, onderscheid gemaakt in vier gradaties. De eerste-gradus bevroering of frostnip kenmerkt zich door een witte koude huid omgeven door erytheem. Het aangedane gebied is zeer pijnlijk. De bevroering is oppervlakkig. Omdat de huid nog intact is wordt dit gebied niet meegerekend met het totaal bevroren lichaamsoppervlak. Bij een tweedegrads bevroeringswond of frostbite 2, ziet de huid er marmerachtig wit uit. Er ontstaan blaren gevuld met vocht. Rondom de wond is oedeem en erytheem ontstaan. De huid kan deegachtig aanvoelen. Bij dieper letsel is de huid hard en gevoelloos. Een derdegradus bevroeringswond of frostbite 3, ziet spierwit of heeft een blauwe verkleuring. Blaren zijn gevuld met hemor-



Foto 1. Tweede- en derdegradus bevroeringswond

ragisch vocht en de huid voelt hard aan. Uiteindelijk ontwikkelt zich necrotisch weefsel onder de blaren. De wond is gevoelloos. Foto 1 is een voorbeeld van een tweede- en derdegradus bevroeringswond.

Wanneer er een evidente diepe necrose is, spreekt men van een vierdegradus bevroeringswond. Niet alleen de huid, maar ook de spieren en soms botten zijn dan necrotisch. Amputatie is in dat geval, afhankelijk van de lokatie, vaak onvermijdelijk. Het vaststellen van de ernst van de wond is moeilijk in de eerste uren

van de opname, voordat opwarming heeft plaats gevonden. Ook met aanvullend onderzoek als duplex, doppler, angiografie, röntgenonderzoek of radio-isotopenonderzoek is het niveau van de bevroering niet met zekerheid vast te stellen. De exacte diepte/uitbreiding van het letsel wordt pas na de demarcatie duidelijk (foto 2).

BEHANDELING

De behandeling richt zich op pijnbestrijding, infectiepreventie, herstel en behoud van het aangedane lichaamsdeel. Een bevroeringswond



Foto 2. Demarcatie

moet, net als de overige koudelletsels, zo snel mogelijk worden opgewarmd. Bevriezingswonden mogen echter alleen worden opgewarmd als deze niet opnieuw kunnen bevriezen, zoals in de bergsport. De schade kan dan nog groter worden. Bevriezingswonden hoeven niet gepaard te gaan met onderkoeling. Indien hier wel sprake van is, zal eerst deze levensbedreigende aandoening behandeld moeten worden. Het toedienen van alcohol of sedativa is gecontra-indiceerd. Alcohol geeft vaatverwijding, wat voor afkoeling kan zorgen. Sedativa zijn geen goede keuze omdat het de thermoregulatie beïnvloedt. De gevolgen van bevriezing zijn het grootst als het aangedane lichaamsdeel langzaam koud wordt, de expositieduur lang is en er een langzame opwarming plaats vindt. De prognose is slechter wanneer er cyanose is, wanneer er hemorrhagische blaren aanwezig zijn op andere plaatsen dan de extremiteiten en wanneer ook het diepliggend weefsel bevroren is. De mate van herstel is afhankelijk van eventuele complicaties. Complicaties die kunnen optreden zijn infectie, loslating van de huid, tetanus, hyperglycemie, acidose, gangreen en hartrit-mestoorntissen.

Opwarmen kan door middel van warm water van 40-42 graden Celsius gedurende 15-30 minuten. De wond mag niet worden droog gewreven vanwege het mogelijk veroorzaken van weefschade. In verband met gevoelloosheid van het aangedane lichaamsdeel mag het niet bij een sterke hittebron, zoals vuur, opgewarmd worden; brandwonden zouden het gevolg kunnen zijn. Bij opwarming moet men tevens rekening houden met het reperfusiesyndroom. De doorbloeding komt weer op gang. Hierbij komen grote hoeveelheden afvalstoffen in de circulatie terecht die acute nierschade kunnen veroorzaken. Ook treedt oedeem op, dat, afhankelijk van de lokatie, kan leiden tot een compartimentsyndroom. Indien een compartimentsyndroom ontstaat, is een fasciotomie noodzakelijk om de doorbloeding te waarborgen. Tijdens de opwarming ontstaan pijn en moge-



Foto 3. Foto 1 na debridement

lijk ook blaren. De pijn kan men goed behandelen met een NSAID, die tevens de inflammatoire respons tegen gaat. Zonodig kan ook paracetamol of een opiaat worden gegeven. Blaren gevuld met helder of hemorrhagisch vocht moeten worden gedebrideerd. Foto 3 is gemaakt na debrideren van de blaren op foto 1.

De wond moet dagelijks worden schoongemaakt met water en een desinfecterende zeep, indien mogelijk onder de douche. Wondkweken moeten worden afgenomen, waarna eventueel antibiotica kunnen worden gegeven ter preventie van infectie. Hierover bestaat echter geen eenduidig advies. Nadat de wond is geïnspecteerd wordt deze opnieuw verbonden. De wond wordt bij voorkeur verbonden met bijvoorbeeld vette gazen in antibacteriële crème met een smal spectrum. Indien er nat gangreen is ontstaan, is er een grotere kans op infectie. Dan kan worden overgegaan op een middel met een breder antibiotisch spectrum, bijvoorbeeld zilversulfadiazinecrème. Demarcatie moet worden afgewacht om een eventuele amputatie tot een minimum te beperken. Dit kan weken tot maanden duren.

Effecten van vroege behandeling met medicijnen als trombolitica, anticoagulantia, vasodilatoren en β -blokkers is niet beschreven. Wel is het noodzakelijk dat de patiënt tetanus-

en tromboseprofylaxe krijgt. Ook is het belangrijk dat de voeding eiwit- en calorierijk is, er zo spoedig mogelijk wordt gemobiliseerd en dat de patiënt wordt geadviseerd niet te roken om de circulatie te verbeteren. Bij het verbinden van tenen en vingers is het belangrijk dat ze apart worden verbonden, om te voorkomen dat de wonden aan elkaar gaan kleven.

LATE GEVOLGEN BEVRIEZINGSWONDEN

Men moet rekening houden met het feit dat de genezing van de wond zeker een half jaar duurt, soms nog wel langer. De huid blijft lang kwetsbaar en gevoelig. Gevoelloosheid kan zelfs blijven bestaan. Tevens kan men langdurige verschijnselen zien als hyperhidrose, cyanose en roodheid, gewrichtsstijfheid, hyperkeratose, pijn en paresthesieën. Belangrijk is dat de patiënt bij ontslag wordt ingelicht over het voorkomen van bevriezing, omdat de kans op herhaling twee tot vier keer zo groot is bij mensen die eerder een bevriezing hebben opgelopen. (1)

LITERATUUR

1. <http://emedicine.medscape.com/article/770296-overview>, september 2009.
2. 2002, W.S.- Ned. tijdschrift geneeskunde, pag. 1993-1995
3. L.G. Thijs, H.H. Delooz, R.J.A. Goris, 1992, Acute Geneeskunde, derde druk, wetenschappelijke uitgeverij Bunge, **Bevriezing ('frostbite')** hfst 5 pag. 355-356.
4. Onderkoeling, archief, <http://ciosgoes.roczeeland.nl/buitensportsite> , 25 augustus 2009
5. Bevriezing, <http://www.kiesbeter.nl/medische-informatie/medische-encyclopedie/bevriezing> 19 juli 2009.
6. Frostbite, Chilblains and Trench foot <http://www.medicinenet.com/frostbite/article.htm> , September 2009.

*** Jacoline Prudhomme van Reine, brandwond- en IC-verpleegkundige brandwondencentrum, Rode Kruis Ziekenhuis, Beverwijk. Lid Commissie brandwonden WCS.**

Met dank aan A.F.P.M. Vloemans, brandwondenarts, Rode Kruis Ziekenhuis, Beverwijk.