



Bevriezingsletsels door lachgasgebruik is niet om te lachen

K. Baran, K. Gardien *

In februari 2019 werden in de drie brandwondencentra in Nederland de eerste patiënten gezien met bevriezingsletsels door het gebruik van lachgas. De etiologie van dit brandwondenletsel was nieuw. Lachgas, ofwel distikstofmono-oxide (N_2O), is een populaire partydrug in het uitgaansleven. In de geneeskunde staat lachgas bekend als een anestheticum. Ook wordt lachgas gebruikt in de voedingsindustrie, zoals bijvoorbeeld verwerkt in slagroomspuiten.

Sinds 2016 valt lachgas niet meer onder de geneesmiddelenwet, maar onder de warenwet (1). Sindsdien is de verkoop van lachgas door groothandels enorm gestegen. Volgens de Nationale Drug Monitor is lachgas de derde meest populaire drug in Nederland. In 2018 had 2% van de Nederlandse bevolking lachgas wel eens een keer gebruikt. De omvang van deze 2% omvat 260.000 Nederlanders, waarvan 11% jongeren tussen 20 - 24 jaar. Van deze groep gebruikt 48% vaker lachgas. Vijf procent gebruikt lachgas elke maand en vijf procent gebruikt lachgas nog frequenter (2).

Lachgas wordt vooral recreatief gebruikt. Echter ook gedurende de COVID-19-pandemie. Waar een lockdown met avondklok is ingesteld en waar feesten of andere bijeenkomsten met meer mensen niet toegestaan zijn, worden op het brandwondencentrum regelmatig nieuwe patiënten met bevriezingsletsels door lachgasgebruik gezien. Men gebruikt lachgas in de thuissituatie en ook zijn er groepjes mensen die bijeenkomen om lachgas te gebruiken.

Hoe lopen gebruikers bevriezingsletsels op?

Bevriezingswonden ontstaan meestal aan de binnenzijde van de bovenbenen (foto 1), doordat de gebruikers een grote lachgastank tussen de bovenbenen houden om zo ballonnen te kunnen vullen met lachgas. Lachgas wordt dan vervolgens vanuit deze ballonnen geïnhaleerd. Lachgas zit als een vloeistof onder hoge druk opgeslagen in een stalen tank. Om een ballon te kunnen vullen, wordt lachgas uit de tank vrijgelaten. Gedurende dit proces wordt de vloeistof in gas omgezet. Dit gas is zodanig koud, dat de tank een temperatuur van -55 graden Celsius bereikt. Hierbij wordt de tank extreem koud, waardoor de huid van de bovenbenen kan bevriezen. Door het sederende effect van lachgas, is het voor te stellen dat gebruikers niet direct pijn ervaren. Vaak worden meerdere ballonnen achter

elkaar gevuld en geïnhaleerd, waardoor een gebruiker vaak een tank gedurende een lange periode, minuten of soms wel tot uren, tussen de benen houdt (3,4). Gebruikers kunnen diverse typen letsel oplopen bij recreatief gebruik van lachgas. Frequent worden bevriezingsletsels van de huid gezien aan de binnenzijde van de bovenbenen. Ook andere locaties zijn bekend door contact met de koude tank, zoals aan handen of armen, of de buitenzijde van de bovenbenen doordat de tank tussen twee personen in heeft gestaan. Een ander mechanisme betreft contact met het koude gas, welke bevriezing van het gelaat of zelfs bevriezing in de mond en van de tong kan veroorzaken.

Met welke symptomen presenteren gebruikers zich?

Wanneer het effect van lachgas uitgewerkt is, merken de gebruikers vaak na enige tijd pijn of een brandend gevoel op van het lichaamsdeel dat in contact is geweest met de



Foto 1. Bevriezingsletsel als gevolg van het fixeren van een lachgastank tussen de benen.

koude tank of het gas. De aangedane lichaamsdelen voelen koud en hard aan. Zodra het contact met de tank weg is zullen de huidstructuren snel opwarmen, waardoor actief opwarmen niet zinvol is.

In beginsel is meestal alleen een verkleuring van de huid zichtbaar. In de volgende uren neemt de pijn toe en treedt blaarvorming op. De volgende dagen treedt necrose op van het aangedane weefsel. Vaak is pas na een aantal dagen tot een week later sprake van de stugge necrose. Door dit relatief nieuwe klinische beeld is het een complex huidbeeld voor patiënten en ook voor zorgverleners is het moeilijk om een goede inschatting te maken van de diepte van de opgelopen schade (4).

Naast het oplopen van bevriezingswonden zijn er ook andere risico's voor gebruikers. Zo kan lachgas namelijk misselijkheid, duizeligheid en verwardheid veroorzaken. Tevens zijn andere bijwerkingen bekend en beschreven, zoals neurologische afwijkingen door langdurig gebruik. Voorbeelden van deze neurologische afwijkingen zijn stoornissen van het langetermijngeheugen, cognitieve stoornissen en vitamine B12-deficiëntie. Vitamine B12 tekort kan leiden tot perifere neuropathie en myelopathie, met als gevolg een gedeeltelijke of volledige uitval van het zenuwstelsel in de romp en de onderste extremiteiten. Ook zijn zeer ernstige effecten zoals asfyxie, met als gevolg overlijden omschreven (5-7).

Hoe worden bevriezingsletsels behandeld?

De eerste stap in de behandeling van bevriezingsletsels is het verzorgen van de wond met antibacteriële topische middelen, zoals bijvoorbeeld zilversulfadiazinecrème. Hiermee wordt geprobeerd om necrose te verweken. In de eerste dag tot aan de eerste week treedt demarcatie op en kan er een betere inschatting gemaakt worden van welk deel van de wond conservatief zal genezen met topische middelen en welk deel operatief behandeld zal moeten worden.

Afhankelijk van de diepte en de kwaliteit van de vitale wondbodem, worden de wonden voorbehandeld met verschillende technieken.

De ervaring leert dat een groot aantal patiënten operatieve behandeling behoeven. Op de operatiekamer wordt het necrotische weefsel verwijderd tot men op een vitale wondbodem komt. Dat wil zeggen, tot er sprake is van een goed doorbloed wondbed of tot het weefsel vitaal oogt. Deze letsels zijn erg diep, dus vaak wordt beschadigd weefsel geëxcideerd tot op de subcutis. Het is opmerkelijk dat het subcutane vetweefsel vaak ook beschadigd blijkt:

het oogt vaak bleek en voelt stug en hard aan. In sommige gevallen is een diepere excisie tot op de fascie noodzakelijk om een vitale wondbodem te creëren.

Afhankelijk van de diepte en de kwaliteit van de vitale wondbodem, worden de wonden voorbehandeld met verschillende technieken. Voorbehandeling met negatieve druktherapie kan nodig zijn. Hiermee zullen de doorbloeding en voedingsstoffen van de wondbodem verbeteren, wondvocht zal worden gedraineerd en granulatiweefsel worden verkregen. In een later stadium wordt de wond gesloten door middel van een autologe huidtransplantatie, een split thickness skin graft. Een andere mogelijkheid is gebruik van donorhuid ter voorbereiding op de autologe huidtransplantatie.

Indien een wondbodem voldoende vitaal is, kan besloten worden om direct een split thickness skin graft te plaatsen. Om dit transplantaat zo goed mogelijk te fixeren kan hierover negatieve druk therapie toegepast worden of een tie-over verband.

Het primair sluiten van deze wonden is niet aan te raden gezien de grote kans op complicaties. De meest voorkomende complicaties hiervan zijn wondinfectie en wonddehiscentie met een langdurig conservatief beloop. Als oorzaak van wonddehiscentie kan gedacht worden aan de grootte van de wonden met relatief veel spanning op de wondranden, wondinfectie, of therapietrouw van patiënten wat betreft het continueren van roken.

Als de wonden dan eindelijk genezen zijn, zal de patiënt de littekenontwikkelingsfase ingaan. Deze littekens kunnen niet alleen cosmetisch problemen geven, maar kunnen ook functionele klachten geven. Klachten van pijn, jeuk, hobbelijkheid en stugheid zijn bekend. Hiervoor is langdurige nabehandeling nodig.

Wat is de omvang van dit probleem?

De precieze incidentie van deze bevriezingswonden is onduidelijk. Niet alle lachgasgebruikers met bevriezingswonden worden naar het brandwondencentrum verwezen, omdat de wonden kleiner en oppervlakkiger zijn, of omdat het niet als bevriezingsletsel wordt herkend. Een deel van de patiënten wordt behandeld door de huisarts en een ander deel zoekt geen medische hulp. Een groot deel van de patiënten vertelt meermaals bevriezingswonden te hebben opgelopen, waarvoor zij eerder niet of elders behandeld zijn geweest.

Ondanks dat de omvang van deze letsels onduidelijk is, zijn deze ernstige letsels in deze patiëntenpopulatie zorgelijk. Deze letsels vergen namelijk veelal een langdurige intensieve behandeling om tot volledige wondgene-

zing te komen met daarbij het langdurige natraject ten behoeve van de littekenvorming. Daarbij is het bekend dat gebruikers verslaafd kunnen raken aan het gebruik van lachgas. Neurologische problemen kunnen ontstaan door frequent gebruik van lachgas waarbij gebruikers motorische uitval of geheugenproblemen kunnen krijgen. Patiënten lopen dus niet alleen wonden op, maar kunnen ook andere ernstige lichamelijke beschadigingen oplopen. Daarnaast kunnen de bovengenoemde factoren ook van invloed zijn op het psychosociale vlak van de patiënt. Derhalve is het doel om aandacht te vragen voor deze relatief nieuwe klinische diagnose onder zorgverleners voor tijdige herkenning, behandeling en/of verwijzing. Daarbij zal onderzoek volgen naar de incidentie, pathofysiologie, behandeling en korte- en langetermijntuitkomsten ten gevolge van bevrozingsletsels. Met deze informatie kunnen voorlichtingscampagnes worden opgezet om gebruikers te waarschuwen voor deze risico's.

Literatuur

1. Nabben T, Van der Pol P. & Korf DJ. **Roes met een luchtje. Gebruik, gebruikers en markt van lachgas.** Amsterdam: Rozenberg Publishers. (2017). www.trimbos.nl
2. Van Laar MW, van Gestel B, Cruts AAN, et al. **Nationale Drug Monitor.** Jaarbericht 2018. Published 2019. <https://www.trimbos.nl/docs/8081bdca-2ff7-4b5d-98df-a961a3888fa8.pdf>
3. Van Munster IG, Baran KC, Gardien K. **Bevrozingswonden door recreatief lachgasgebruik.** Ned Tijdschr Geneeskd. 2020;164:D4794
4. Hwang JCF, Himel HN, Edlich RF. **Frostbite of the face after recreational misuse of nitrous oxide.** Burns. 1996, volume 22, issue 2; 152-153
5. Van Amsterdam J, Nabben T, van den Brink W. **Recreational nitrous oxide use: Prevalence and risks.** Regul Toxicol Pharmacol. 2015 Dec;73(3):790-6.
6. Baum VC. **When nitrous oxide is no laughing matter: nitrous oxide and pediatric anesthesia.** Paediatr Anaesth. 2007 Sep;17(9):824-30.
7. Randhawa G, Bodenham A. **The increasing recreational use of nitrous oxide: history revisited.** Br J Anaesth. 2016 Mar;116(3):321-4.

*Kiran Baran, brandwondenarts in opleiding, brandwondencentrum Rode Kruis Ziekenhuis, Beverwijk

Kim Gardien, brandwondenarts, brandwondencentrum Rode Kruis Ziekenhuis, Beverwijk