

Koud plasma, een behandeling voor complexe wonden

D. van Lent - Hoedjes, W.S.A. Murre, G. Boersma*

Complexe wonden

Naar schatting zijn er in Nederland per jaar circa 500.000 patiënten met wonden met een complexe genezing, waaronder 350.000 extramuraal (1). Met de toenemende vergrijzing betreft het hier een probleem van groeiende omvang. Naast bestaande therapieën en behandelingen zijn er nog vernieuwende methodes en therapieën voor het behandelen van wonden met een complexe genezing. In dit artikel onze bevindingen over koud plasma, een behandeling bij complexe wonden.

Koud plasma-systeem

Koud plasma is een behandeling is een medisch apparaat dat door middel van een slang en een wondpad koud plasma op de wond genereert (foto 1).



Koud Plasma-systeem tijdens behandeling.

Hierbij bij wordt gebruik gemaakt van een pad, een elektrode en een pulser. De pad is flexibel en wordt gefixeerd op de wond. Tussen de pad en de wond zit een beetje lucht. Via de pulser wordt deze lucht voorzien van elektrische pulsjes, het koud plasma. Dit zijn hele lage stroompjes waardoor dit veilig en nagenoeg pijnloos is. Met een druk op de knop begint de behandeling, die twee minuten duurt. Na behandeling wordt de pad verwijderd en weggegooid. De pad heeft een koud plasma-gebied met een diameter van drie cm. De wonden kunnen daarom niet groter zijn dan drie cm.

Het is mogelijk dat tijdens of kort na de behandeling de wond gevoeliger is. Koud plasma kan tijdelijk de volgende bijwerkingen geven: tintelingen, lichte pijn, warmte of andere milde ervaringen (2).

Koud plasma

Plasma is net als lucht een soort gas dat licht geeft. De zon bestaat uit plasma, en plasma wordt ook gemaakt in bijvoorbeeld plasma-tv's en TL- en spaarlampen. Behalve licht zitten er in plasma ook stofjes die hun omgeving veranderen. Ze maken bijvoorbeeld bacteriën dood. Plasma wordt daarom ook gebruikt om medische apparaten bacterievrij te maken.

Koud plasma wordt gemaakt door energie toe te voegen aan de lucht onder de pad. Het wordt 'koud' genoemd omdat de temperatuur niet ver boven de lichaamstemperatuur komt. Koud plasma is zeer effectief bij het doden van bacteriën en het stimuleren van celgroei en doorbloeding in de wond. De koud plasma-behandeling maakt gebruik van een direct plasma, waarbij het gehele volume tussen de pad en de wond is gevuld met koud plasma. Dit is potentieel het meest effectieve type koud plasma voor wondgenezing (2).

Koud plasma-behandeling

In deze casusbeschrijving wordt de behandeling van drie patiënten beschreven. Deze patiënten zijn twaalf weken lang, één keer per week, behandeld met koud plasma. De behandeling bestond uit het uitvoeren van een debridement, opmeten van de wond en daarna toepassen van de koud plasmatherapie. Na de behandeling kregen zij een siliconenborder of absorberend verband met daaronder een hydrofiber met zilver. Deze werd twee keer in de week vervangen door de thuiszorg.

Casus 1

Betreft een 72-jarige man met een dwarslaesie die hij in 1976 heeft opgelopen bij een motorongeluk. In zijn voorgeschiedenis eczema manuum en psoriasis vulgaris. De patiënt rookt en heeft oedemateuze benen. Sinds april 2021 heeft hij recidiverende wonden aan linkervoet en rechterenkel, gepaard gaand met forse en hardnekkige schilfers.



Foto 2. Patiënt 1 week 1 links.



Foto 3. Patiënt 1 week 1 rechts.

Onderzoek sluit vaatproblematiek, osteomyelitis en bacteriegroei uit.

In de afgelopen jaren zijn er verschillende behandelingen toegepast waaronder: compressietherapie, offloading, poging tot stoppen met roken, zilverbehandeling, lokale en orale antibiotica, oxygenerende spray, bacteriebindend gaas en debridement.

Week 1. Bij start zijn er rechts lateraal op het onderbeen twee ulcera distaal van 2,2 bij 1,8 cm en 0,1 cm diep en proximaal van 0,9 bij 0,7 cm en 0,1 cm diep. Op de linkervoet laterale zijde zit een ulcus van 3,5 bij 1,9 cm en 0,2 cm diep (foto 2,3). Verspreid over de voeten zitten



Foto 4. Patiënt 1 week 6 links.



Foto 6. Ppatiënt 1 week 12 links.



Foto 5. Patiënt 1 week 6 rechts.



Foto 7. Patiënt 1 week 12 rechts.

hardnekkige schilfers, dit is passend bij zijn psoriasis vulgaris. Er is sprake van fors exsudaat van de wonden.

Na zes weken (foto 4,5) gaat de huid rondom vooruit met een behandeling van calcipotriol zalf. Op het rechterbeen is de distale wond 0,7 bij 0,7 cm met een granulerend wondbed. Het fibrinebeslag is gemakkelijk te verwijderen. Exsudaat van de wond neemt af. Proximaal is het ulcus 2,4 bij 2,2 cm, met minimaal fibrinebeslag. De linker voorvoet gaat vooruit, geen nattend aspect meer. Het ulcus is 3,1 bij 1,8 cm, wordt langzaam kleiner en granulatieweefsel lijkt een vastere structuur aan te nemen.

De behandeling bestaat uit debrideren, zinkolie voor de wondranden, een hydrofiber met zilver in de wond en absorberend verband. Het verband wordt gefixeerd met een windseel.

Na twaalf weken (foto 6,7) is een toename van schilfers en oedeem gezien, waarbij de patiënt aangaf niet goed te smeren met de calcipotriol zalf en de compressiekousen niet te dragen. Tevens is hij sinds enkele weken weer gestart met roken.

De wonden aan het rechteronderbeen zijn distaal 1,8 bij 1,0 cm en 0,1 diep. Proximaal 0,6 bij 0,4 cm ook 0,1 cm diep.

Granulatieweefsel wordt steeds sterker. De wond aan de linkervoet is 2,0 bij 1,0 cm, oppervlakkig. Ook aan deze zijde lijkt het granulatieweefsel steeds sterker te worden.

Patiëntervaring

De patiënt ervaarde door zijn dwarslaesie de behandeling niet als vervelend of pijnlijk. Wel was het wekelijks bezoek aan de poli belastend.

Casus 2

Betreft een 83-jarige vrouw, met in de voorgeschiedenis achalasie, VATS lobectomie. Sinds drie jaar twee pijnlijke ulcera op de linker voetzool lateraal met rondom veel eeltgroei.

Onderzoek sluit vaatproblemen, maligniteit en osteomyelitis uit.

In de afgelopen jaren zijn er verschillende behandelingen toegepast waaronder: offloading doormiddel van gips, offloading doormiddel van aangepast schoeisel, zilverbehandeling, schimmelbehandeling, lokale antibioticatherapieën en schuimverband. De revalidatiearts en de orthope-



Foto 8. Patiënt 2 week 1.



Foto 9. Patiënt 2 week 6.

disch schoenmaker zijn betrokken bij de behandeling voor het maken van passend schoeisel.

Bij de start van week 1 is de wond op de linker voetzool lateraal van proximaal 0,6 bij 0,5 cm en distaal 0,8 bij 0,6 cm, beiden oppervlakkig (foto 8). Patiënt geeft een pijnscore van 8 overdag aan en van 4 in de nacht. Mild exsudaat aanwezig.

Na zes weken (foto 9) is de pijn die de patiënt ervaart afgenomen naar een pijnscore van maximaal 4 overdag. De wond proximaal is 0,8 bij 0,5 cm, oppervlakkig en distaal is de wond 0,9 bij 0,5 cm. De omgeving laat nog wel eeltvorming zien, exsudaat is minimaal aanwezig.

Na twaalf weken (foto 10) is de wond proximaal 1 bij 0,5 cm en distaal 0,5 bij 0,5 cm. Het eelt verschildt per week in hoeveelheid ondanks de therapie, in week 12 is het minimaal aanwezig. Patiënt merkt zelf veel verschil in de pijnklachten.



Foto 10. Patiënt 2 week 12.



Foto 11. Patiënt 3 week 1.

Patiëntervaring

De patiënt heeft de behandeling niet als vervelend ervaren. In het begin leek het de goede kant op te gaan. Ze is blij met de vermindering van pijn. De patiënt vindt het tegenvallen dat het niet zo goed geholpen heeft als ze in de folder had gelezen.

Casus 3

Betreft een 77-jarige vrouw met in de voorgeschiedenis diabetes mellitus type 2 en vaatproblemen, waarvoor een stentplaatsing in 2020. Voorafgaand aan de koud plasma-behandeling heeft zij een nieuw vaatonderzoek ondergaan, waarbij een minimale afwijking te zien was. Zij heeft sinds

vier jaar een diabetisch voetulcus aan de linkerhiel. Onderzoek heeft osteomyelitis, bacterie en schimmelgroei uitgesloten.

In de afgelopen jaren zijn er verschillende behandelingen toegepast waaronder: offloading doormiddel van gips, offloading door aangepast schoeisel, lokale antibioticatherapieën, behandeling met zilver, behandeling met schuimverband.

Bij start in week 1 is het ulcus van de hiel 1,5 bij 1,5 cm bij 0,3 cm diep (foto 11) met een granulerend wondbed. Hierbij zijn de randen erg hard van structuur en lastig te debrideren in verband met bloedingsneigingen. Na 1 week zien we een forse verweking van de wondranden optreden en centraal in het wondbed taai fibrinebeslag.

Na zes weken (foto 12) is het ulcus 1 bij 0,9 cm en 0,3 cm diep met minimaal eelt rondom. Pijn heeft de patiënt helemaal niet gehad. In week vier is de lokale behandeling overgegaan op een antibioticumtherapie met tetracycline zalf. Dit vanwege verdenking van een pseudomonas kolonisatie in combinatie met fors riekend exsudaat.

Na tien weken (foto 13) is de patiënt gestopt met de behan-



Foto 12. Patiënt 3 week 6.



Foto 13. Patiënt 3 week 10.

Tabel 1. Overzicht van oppervlakte reductie per patiënt

	Week 1	Week 6	Week 12	Oppervlakte einde reductiebehandeling
Patiënt 1	0,9 x 0,7	0,7 x 0,7	0,6 x 0,4	- 0,3 x 0,3
	2,2 x 1,8	2,4 x 2,2	1,8 x 1	- 0,4 x 0,8
Patiënt 2	3,5 x 1,9	3,1 x 1,8	2 x 1,0	- 1,5 x 0,9
	0,8 x 0,6	0,9 x 0,5	1,0 x 0,5	+ 0,2 x - 0,1
	0,6 x 0,5	0,8 x 0,5	0,5 x 0,5	- 0,1 x 0
Patiënt 3	1,5 x 1,5	1 x 0,9	1 x 0,8 (week 10)	- 0,5 x 0,7

deling. Bij deze afspraak werd er nauwelijks vooruitgang gezien. Het werd voor mevrouw te zwaar om wekelijks naar het ziekenhuis te komen. De wond was bij de tien weken 1 bij 0,8 cm. De laatste afspraak is er opnieuw een wondkweek afgenomen om te controleren of de tetracycline (van week vier tot week zeven) effect heeft gehad. Hieruit is naar voren gekomen dat de patiënt BRMO-positief (bijzonder resistente micro-organismen) is, dit was eerder niet het geval.

Patiëntervaring

De patiënt vond het een belasting om wekelijks naar het ziekenhuis te komen voor de behandeling. De behandeling zelf was niet belastend of pijnlijk.

Conclusie

Bij twee patiënten is een oppervlaktereductie van de wond gemeten. Dit is natuurlijk een goed resultaat. Zowel de wondconsulenten als de patiënten hadden gehoopt dat dit meer zou zijn, of dat de wonden zelfs dicht zouden gaan. Op deze manier zouden we nog maanden wekelijks de koud plasma-behandeling moeten toepassen om de wond dicht te krijgen.

Wat wel belangrijk is om hierin mee te nemen is dat deze drie patiënten al jaren te kampen hebben met ulcera die niet dichtgaan. Het feit dat er oppervlaktereductie heeft plaatsgevonden is daarom positief te noemen. Helaas gebeurde dit wel zeer traag, waardoor een behandeling als deze door de patiënt als erg belastend kan worden ervaren. Vooral het wekelijks naar de poli komen was belastend voor de patiënten.

Geen van de patiënten heeft bijwerkingen ervaren. Eén patiënt heeft zelfs een afname van pijn gemeld. Ook is belangrijk om te benoemen dat één patiënt tijdens de periode van behandelen positief getest is op BRMO. Dit ondanks de bacteriedodende werking van koud plasma. Voor de wondconsulenten van het WEC was de behandeling niet intensief. De behandeling past binnen een reguliere controleafspraak. Het apparaat is makkelijk te bedienen, schoon te maken en op te ruimen.

Deze proef wordt in meerdere instellingen uitgevoerd. Wij zijn zeer benieuwd naar de behandeling van twee keer per week. Wellicht dat de frequentie van behandelen een positief effect heeft op de oppervlaktereductie.

Het apparaat is makkelijk mee te nemen in een tas. Daardoor is de behandeling ook in de eerste lijn uit te voeren. Dit neemt de belasting van wekelijks naar het ziekenhuis reizen weg en zal een positieve uitwerking hebben op de patiëntervaring.

Literatuur

1. Rapport Innovatie van complexe wondzorg. (14.0209 G&H). Utrecht: Capgemini consulting; 2014.
2. Patiënten flyer Plasoma. (V01). Nijmegen: Plasmacure; 2021

* *Welmoed Murre, wondconsulent, Rode Kruis Ziekenhuis, Beverwijk*

Daphne Hoedjes van Lent, wondconsulent, Rode Kruis Ziekenhuis, Beverwijk

Guus Boersma, wondverpleegkundige, VivaZorggroep