

Nieuwe techniek om littekens als gevolg van brandwonden te behandelen: de Platelet-Rich Plasma (PRP) methode

H. Hofland, E. Peters*

Sinds kort worden in het Maasstad Ziekenhuis in Rotterdam op de afdeling van de plastische chirurgie en het brandwondencentrum door de huidtherapeut littekens behandeld met PRP. Deze nieuwe technologie, gebaseerd op autoloog trombocytenrijk plasma dat geïnjecteerd wordt met een injector, wordt door bijna alle patiënten als zeer effectief ervaren. De littekens zijn minder stug en dus veel soepeler. Onderzoek is noodzakelijk om de meerwaarde van deze nieuwe techniek voor deze patiënten te onderzoeken. In dit artikel wordt uitgelegd welke plaats PRP in wond- en littekenbehandeling kan innemen. Ervaringen van vijf patiënten die meededen aan een pilotonderzoek worden besproken.

Inleiding

Littekens opgelopen na brandwonden of necrotiserende wekedeleninfectie (NWDI) blijft voor veel patiënten een groot probleem. Natuurlijk speelt de cosmetiek een rol, maar voor velen is juist de functionaliteit een probleem. Het litteken staat elke ochtend weer strak, is stug en niet soepel, kan pijnlijk zijn en zelfs veel jeuken. De behandeling van de littekens bestaat tijdens de uitrijpingsfase vooral uit het dragen van drukkleding en het smeren van siliconezalf. Maar daar wordt niet iedereen mee geholpen. De huidtherapeut kan in de littekenbehandeling veel betekenen. Technieken die gebruikt worden zijn laseren, endermologie/LPG, een soort stofzuiger die de huid en onderhuids bindweefsel losser maakt zonder warmte in het weefsel te geven. Maar ook massage, liefst van de fascia, en zelfs eventuele camouflage van de littekens worden vaak toegepast. Onlangs heeft de microneedling, of medical needling met scherpe naaldjes door middel van een needling machine, in het litteken ook een plaats gekregen in de littekenbehandeling. Daar kan sinds kort een nieuwe techniek aan toegevoegd worden: PRP met een injector.

Wat is PRP?

Platelet-Rich Plasma, of plaatjesrijk plasma, is een techniek die al sinds 1970 in de geneeskunde wordt gebruikt, zoals bijvoorbeeld bij aandoeningen in de kaakchirurgie, maar ook voor sportmedische patiënten, orthopedie (1) en chronische wonden (2). Tegenwoordig heeft ook de cosmetische chirurgie deze technologie ontdekt om bijvoorbeeld haargroei te stimuleren of kleine littekens in het gelaat weg te werken. In littekens, vooral ontstaan door

verbranding, is nog geen onderzoek gedaan, alleen in combinatie met vetinjecties. De eigen vetcellen gemixt met plasma worden dan teruggeplaatst (3).

Men gaat ervan uit dat door het injecteren van lichaamseigen bloedproducten er regeneratieve effecten kunnen optreden. Hoe krijg je dit plasma? Bij de patiënt wordt 15 ml veneus bloed afgenomen en daarna vijf minuten gecentrifugeerd. Het PRP wordt gescheiden van de witte en rode bloedcellen (foto 1). Hierna kan het lokaal worden gebruikt, het plasma wordt snel een gel daarom is 'up tempo' werken nodig. In het Maasstad Ziekenhuis heeft men gekozen voor een injector met intermitterende injectie (foto 2). De injectiefrequentie kan variëren van snelheid. De eerste injecties zijn langzaam waarbij wat meer volume van het PRP wordt toegediend. Hierna volgen veel kleine injecties tot wel driehonderd per minuut met wat minder PRP volume. Het restant van het PRP, als dat er is, wordt in de huid gemasseerd. De injector maakt wel veel lawaai door de werkende compressor maar wordt niet als pijnlijk ervaren, terwijl een behandeling met microneedling bij de patiënten wel als oncomfortabel en pijnlijk wordt ervaren (foto 3).

Tijdens dit proces zouden ook groeifactoren kunnen vrijkomen. Zo is bekend dat Platelet-derived groeifactor (PDGF), transformerende groeifactor- β (TGF- β 1), vasculair-endotheliale groeifactor (VEGF) en insulineachtige groeifactor (IGF) in de PRP aanwezig zijn. Recentelijk zijn ook plated-derived angiogenesis factor platelet factor 4 (PF4) en Platelet-activating factor (PAF) naar voren gekomen. Deze groeihormonen kunnen inflammatie remmen en bijdragen aan weefselherstel. Maar de PRP heeft niet altijd dezelfde samenstelling, wat natuurlijk ook

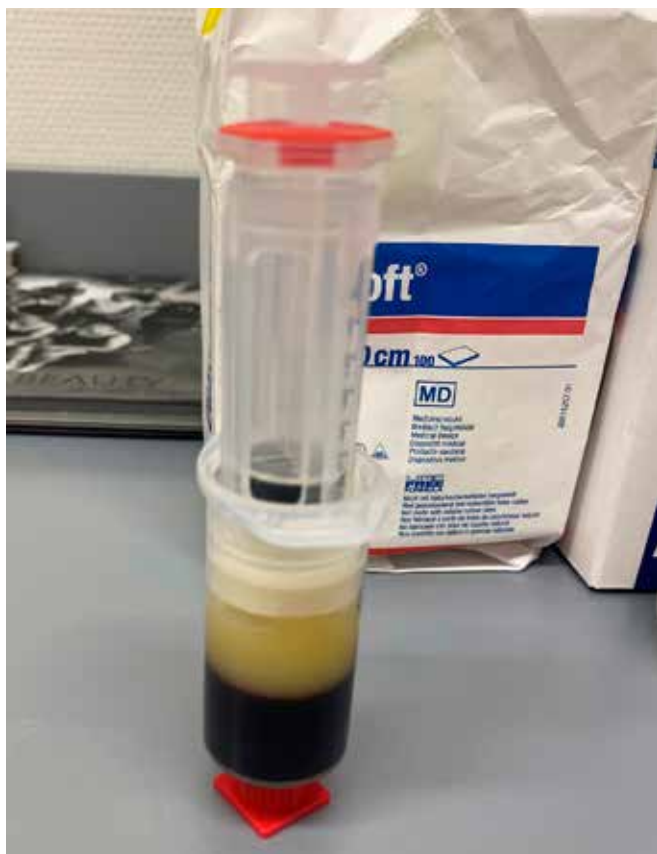


Foto 1. Plasma gescheiden van de rode bloedcellen na centrifuge.



Foto 3. Het injecteren van het plaatjesrijke plasma door de huidtherapeute.



Foto 2. De injector waarmee de plasma wordt ingebracht in het littekenweefsel.

afhangt van factoren zoals leeftijd, geslacht, gebruik van medicatie, voeding en onderliggend lijden en van factoren gerelateerd aan stolling en celcompositie (4).

PRP en wondbehandeling

Carter schreef in 2011 een artikel waar PRP als een gel gebruikt wordt bij de wondbehandeling (het afgedraaide plasma vormt een gelachtige substantie). Hij geeft aan dat de behandeling met de gel complete en gedeeltelijke wondgenezing tot gevolg had bij chronische wonden (5). Ook in de Cochrane Library is een review over PRP en chronische wonden verschenen waarbij de resultaten wisselend waren. Dit heeft vooral te maken met weinig deelnemers en matige methodologische kwaliteit van de onderzoeken (6). Wel wordt in sommige brandwondencentra, vooral in China, PRP gebruikt bij de wondbehandeling, maar de mechanismes zijn niet geheel duidelijk. Meer onderzoek is nodig om te zien of PRP meerwaarde zou kunnen hebben. Theoretisch denkt men van wel, maar onderzoek moet daar meer duidelijkheid over geven (7).

PRP en littekenbehandeling

PRP wordt ook gebruikt bij de behandeling van littekens. Literatuur richt zich vooral op alopecia, fat grafting, atrofische acne littekens, keloïden, chirurgische- en traumatische littekens in combinatie met lipofilling. Ook in

Tabel 1. Vijf patiënten uit het pilotonderzoek

Leeftijd litteken	Geslacht	Leeftijd	Operaties	Type trauma	Studiegebied
8	man	50	3	NWDI	onderbeen
32	vrouw	38	15	vlamverbranding	buik
1,5	vrouw	35	4	vlamverbranding	hand
4	vrouw	50	6	chemische verbranding	Gelaat
62	vrouw	61	0	chemische verbranding	bovenbeen

deze onderzoeken is de methodologische kwaliteit van de studies niet optimaal en weinig patiënten doen mee. Resultaten werden fotografisch vastgelegd en er werd geen apparatuur gebruikt om eventueel de kleur en elasticiteit van de huid, zoals bijvoorbeeld met de cutometer, te bepalen. Resultaten waren gebaseerd op self-assessment van de patiënt. Verder is er geen langdurige follow up. Onderzoek naar brandwondenlittekens zonder het gebruik van lipofilling is nog niet gedaan (8).

Onze ervaringen bij patiënten

We hebben vijf patiënten, met diverse achtergronden (tabel 1), gevraagd mee te doen aan een pilotonderzoek naar de PRP in littekens. Er werd een nulmeting gedaan. Daarna kregen de respondenten drie opvolgende maanden een PRP-behandeling. Na een half jaar kwamen de respondenten voor de laatste meting. Er werd een POSAS, een gevalideerde littekenvragenlijst, afgenomen, waarbij zowel de patiënt als twee onderzoekers onafhankelijk van elkaar het litteken beoordeelden. Daarnaast werd gebruik gemaakt van de cutometer, kleurmeter en foto's. Het litteken werd onderverdeeld in een A-deel met behandeling en een B-deel zonder behandeling, het controlegebied. De patiënt werd alleen met zichzelf vergeleken (foto 4-6). Uit de resultaten kwam naar voren dat er zowel bij de

cutometer als bij de kleurmeter geen significante verschillen werden gezien. Mogelijk heeft dit te maken met het plasma dat onderhuids toch overgaat naar het controlegebied. Wel werd er verbetering gezien in de resultaten van de POSAS littekenvragenlijst. Het litteken was minder stug en dus veel soepeler, de kleur vergeleken met de controleplaats was verbeterd. Dit werd zowel door de patiënten als de onafhankelijke onderzoekers aangegeven.

Op de vraag of er fysiek verschil was tussen het behandelde gebied en de controleplaats reageerde iedereen positief. Het litteken voelde gladder, soepeler en was minder strak. Ook zelfs bij een litteken van 60 jaar oud werd er verbetering van de functionaliteit aangegeven. Met foto's is dit niet te zien, maar filmpjes geven wel duidelijk een verbetering van de functionaliteit te zien.

Conclusie

Patiënten ervaren veel baat bij deze behandeling. Vooral op het gebied van het bewegen voelen de patiënten veel vooruitgang omdat de kwaliteit van het litteken is verbeterd. Zoals een mevrouw zei: "Ik kan weer gewoon eten, op mijn zij draaien en de huid van mijn buik oppakken" of "Ik kan sporten zonder dat ik weer wondjes krijg". De respondent met een 60 jaar oud (!) litteken: "Ik kan eindelijk weer lang lopen zonder pijn, dit heb ik nog niet eerder meege-



Foto 4. Patiënte met littekens op de buik. Het litteken is opgedeeld in deel A en B voor start behandeling.



Foto 5. Na 3 PRP behandelingen.



Foto 6. Zelfde patiënte na een halfjaar na driemaal een behandeling. Litteken lijkt op de foto misschien het zelfde, maar voor mevrouw zijn er veel stappen gezet; ze kan weer normaal eten en kan zelfs de huid oppakken. Het strakke harnas is verdwenen.

maakt. Ik ben zo blij.” Bij de patiënt die littekens heeft op beide handen werd één hand wel behandeld en de andere niet. Het verschil was verbluffend en is goed te zien op de film. Mevrouw was heel blij dat nu na het onderzoek ook haar andere hand behandeld kon worden. “In korte tijd zijn mijn littekens kleiner, dunner en soepeler. Tot nu toe voor mij de meest effectieve behandeling.” Helaas is het verschil met de objectieve meetinstrumenten, de cutometer en de kleurmeter, niet naar voren gekomen, maar het was een kleine groep met verschillende littekens en slechts gedurende een korte tijd behandeld. Bij de resultaten van de POSAS, de littekenvragenlijst, werd zowel door de respondenten als de onderzoekers een verbetering van het littekenweefsel aangegeven.

Hoe nu verder?

De resultaten geven aan dat de PRP-behandeling in brandwondenlittekens iets teweeg brengt. Zoveel patiënten vinden dat de kwaliteit van het litteken verbeterd is. Het enige nadeel is dat er een venapunctie moet worden verricht en zeker bij kinderen kan dat een probleem zijn. Verder maakt de behandeling wel wat lawaai, maar is niet pijnlijk. De bedoeling is een onderzoek te starten met zoveel mogelijk gelijke littekens en om deze gedurende een lange tijd te volgen. Want meten is weten, met het uiteindelijke doel met deze PRP-behandeling meer mensen met littekens, zelfs met oudere littekens, te kunnen helpen op een voor de respondenten aangename manier zonder pijn.

Literatuur

1. de Vos R, van Middelkoop M, Bierma-Zeinstra S. **Effectiviteit van behandeling met plaatjesrijk plasma bij patiënten met pees- of gewrichtsaandoeningen.** Ned Tijdschr Geneesk, 2020;164:D4950

2. Martinez-Zapata M, Martí-Carvajal AJ, Solà I, et al. **Autologous platelet-rich plasma (PRP) for chronic wounds.** 2016 Cochrane Library <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006899.pub3>
3. Pallua N, Wolter T, Markowicz M, **Platelet-rich plasma in burns.** Burns, 2010;36(1):4-8. doi: 10.1016/j.burns.2009.05.002.
4. Ebrahimi Z, Alimohamadi Y, Janani M, et al. **Platelet-rich plasma in the treatment of scars, to suggest or not to suggest? A systematic review and meta-analysis.** J Tissue Eng Regen Med, 2022 Oct;16(10):875-99. doi: 10.1002/term.3338. Epub 2022 Jul 6.
5. Carter MJ, Fylling CP, and Parnell L. **Use of Platelet Rich Plasma Gel on Wound Healing: A Systematic Review and Meta-Analysis.** Open access Journal of Plastic surgery, 2011;382-410
6. Zheng W, Zhao D, Zhao Y, et al. **Effectiveness of platelet rich plasma in burn wound healing: a systematic review and meta-analysis.** Journal of Dermatological Treatment, 2022;Volume 33 - Issue 1 <https://doi.org/10.1080/09546634.2020.1729949>
7. Oneto P, Etulain J. **PRP in wound healing applications.** Platelets, 2021;Volume 32, Pages 189-199
8. Alser OH and Goutos I. **The evidence behind the use of platelet-rich plasma (PRP) in scar management: a literature review.** Scars, Burns & Healing, 2018;Volume 4. DOI: 10.1177/2059513118808773.

**Helma Hofland, verplegingswetenschapper en brandwond-verpleegkundige, brandwondencentrum Maasstad Ziekenhuis, Rotterdam*

Ester Peters, huidtherapeut, brandwondencentrum en plastische chirurgie, Maasstad Ziekenhuis, Rotterdam