



# Donorplaatslittekens na huidtransplantatie bij brandwondenpatiënten: resultaten van een prospectief cohortonderzoek

P. Ooms, N. Legemate, N. Trommel, K. van der Vlies, M. van Baar\*

De standaardbehandeling van patiënten met diepe brandwonden bestaat uit chirurgisch debridement gevolgd door een huidtransplantatie. Voor de huidtransplantatie wordt gezonde huid elders op het lichaam van de patiënt afgenomen, de donorplaats. Op deze donorplaats ontstaat daardoor een oppervlakkige, nieuwe wond. Er is weinig bekend over de ontwikkeling van littekens op de donorplaats. Wij voerden een prospectief cohortonderzoek uit bij patiënten die als gevolg van hun brandwonden een huidtransplantatie ondergingen. Drie en twaalf maanden na de operatie vroegen wij de arts en de patiënt om hun mening over de kwaliteit van het litteken van de brandwond en de donorplaats. Dit onderzoek heeft aangetoond dat zorgverleners de impact van donorplaatslittekens onderschatten. De resultaten van deze studie kunnen in de dagelijkse praktijk worden gebruikt om patiënten beter te informeren over de littekens en om preventieve of therapeutische behandelingsopties op maat te maken.

Gepubliceerd als: Legemate, C. M., Ooms, P. J., Trommel, N., Goei, H., Lucas, Y., Middelkoop, E., van Baar, M. E. & van der Vlies, C. H. (2020). Course of scar quality of donor sites following split skin graft harvesting: Comparison between patients and observers. *Wound Repair and Regeneration*, 28(5), 696-703.

## Inleiding

Brandwonden worden in eerste instantie conservatief behandeld. Indien verwacht wordt dat de brandwond niet binnen 14 - 21 dagen geneest of als de brandwond van volledige dikte is en er geen spontane genezing wordt verwacht, moeten brandwonden worden geopereerd. Tijdens deze operatie wordt het necrotische weefsel van de brandwond chirurgisch verwijderd tot er een vitale wondbodem ontstaat. Vervolgens wordt er een huidtransplantatie uitgevoerd om het defect te sluiten. Vaak is dit een huidtransplantaat van gedeeltelijke dikte (split-thickness skin grafting). De techniek bestaat uit het afnemen van gezonde epidermis en een deel van de dermis, elders van het lichaam van de patiënt: de donorplaats. De donorplaats bevindt zich meestal op het dijbeen van de patiënt. De wond op de donorplaats geneest secundair. Naast het litteken van de brandwond, zal er ook op de donorplaats een litteken ontstaan. Split skin grafting is een belangrijke techniek om diep dermale brandwonden en volledige dikte brandwonden te behandelen (1,2).

Donorplaatslittekens kunnen minder fraai genezen met

depigmentatie en hypertrofie (3,4). Littekens op de donorplaatsen zijn rechthoekig en lineair van vorm. Patiënten moeten dit extra litteken als gevolg van de transplantatie accepteren, terwijl het impact kan hebben op hun kwaliteit van leven (6-9). De focus van onderzoek ligt met name op de brandwonden en de brandwondlittekens na de operatie. Een huidtransplantatie is immers noodzakelijk om een brandwond te kunnen sluiten. Omdat wetenschappelijk onderzoek naar donorplaatslittekens momenteel nog schaars is, zijn er onvoldoende gegevens beschikbaar om uitspraken te doen over de ontwikkeling van deze littekens en het uiterlijk na een of meerdere jaren.

De doelstellingen van deze studie waren om (a) veranderingen in de kenmerken van littekenkwaliteit op de donorplaats in de loop van de tijd te meten, (b) inzicht te krijgen in het uiteindelijke uiterlijk van het litteken twaalf maanden na de operatie en (c) de mate van overeenstemming tussen brandwondenpatiënten en zorgverleners in de beoordeling van de littekens. Met de resultaten willen wij de kwaliteit van informatie over de te verwachten littekenvorming aan patiënten verbeteren.

## Methode

### Studieopzet en patiënten

Dit prospectieve observationele onderzoek werd uitgevoerd in het brandwondencentrum van het Maasstad Ziekenhuis in Rotterdam. Gedurende een jaar werden alle patiënten met diep tweede- of derdegraadsbrandwonden

waarvoor een huidtransplantatie geïndiceerd was, gevraagd voor deelname aan de studie. Alle potentiële kandidaten gaven toestemming voor deelname aan de studie na te zijn geïnformeerd over het onderzoek. Drie en twaalf maanden na de operatie werd de littekenkwaliteit geëvalueerd tijdens de standaardcontrole.

## Behandeling

De patiënten ontvingen de gebruikelijke pre-, per- en postoperatieve zorg. De huidtransplantaten werden tijdens de operatie met een accudermatoom geogost en vervolgens direct bedekt met in adrenaline gedrenkte gazen om bloedverlies te reduceren. De donorplaatsen werden verbonden met een alginaatverband gedrenkt in nitrofurazone watten en crêpezachtels. Na twee weken werd het verband verwijderd.

## Littekenkwaliteit

De littekenmetingen werden uitgevoerd met de Patient Observer Scar Assessment Scale versie 2.0 (afgekort: POSAS). De POSAS is een veelgebruikte gevalideerde meetschaal in de brandwondenzorg (10,11). Zoals de naam van het instrument al aangeeft, bestaat de POSAS uit twee vragenlijsten: een voor de patiënt en een voor de zorgverlener (observer). Hierin onderscheidt de POSAS zich van andere meetschalen (12). De POSAS wordt gebruikt om littekens te kunnen beoordelen op basis van zes verschillende items. De patiënt beoordeelt het litteken op basis van kleur, jeuk, pijn, plooibaarheid, reliëf en dikte (1,8,11), op een schaal van 1 (vergelijkbaar met de normale huid) tot 10 (zeer verschillend van de normale huid). De zorgverlener beoordeelt het litteken op de items vascularisatie, plooibaarheid, reliëf, oppervlakte, dikte en pigmentatie. Een hogere score op de schaal staat gelijk aan een slechtere littekenkwaliteit. Aanvullend op de POSAS gaven zowel de patiënt als de zorgverlener een algemene score van 1 (mooist mogelijke litteken) tot 10 (ergst denkbare litteken).

## Andere studieparameters

Andere studieparameters werden verzameld tijdens de opname, de operatie en bezoeken aan de polikliniek (tabel 1).

## Statistische analyses

Beschrijvende statistieken werden gebruikt om patiëntgegevens, klinische kenmerken en kenmerken van de donorplaatsen te presenteren. De verschillen per POSAS-item tussen drie en twaalf maanden zijn middels de Wilcoxon rangtekentoets geanalyseerd. Een p-waarde < 0,05 werd als significant beschouwd. Daarnaast werd de effectgrootte berekend: hoe groter de effectgrootte, hoe groter de verandering in littekenkwaliteit. Het POSAS-item kleur (door de patiënt) werd gematcht met de POSAS-

items vascularisatie, pigmentatie en een combinatie van de twee items (door de zorgverlener). De overeenkomst tussen patiënt en zorgverlener over deze POSAS-items werd beoordeeld middels de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid (IOR) en berekend met behulp van een tweezijdig gemengd willekeurig effectmodel voor enkelvoudige metingen. Alle data-analyses werden uitgevoerd met behulp van statistische software (IBM, SPSS, V.24.0).

## Resultaten

### Patiënt- en brandwondkarakteristieken

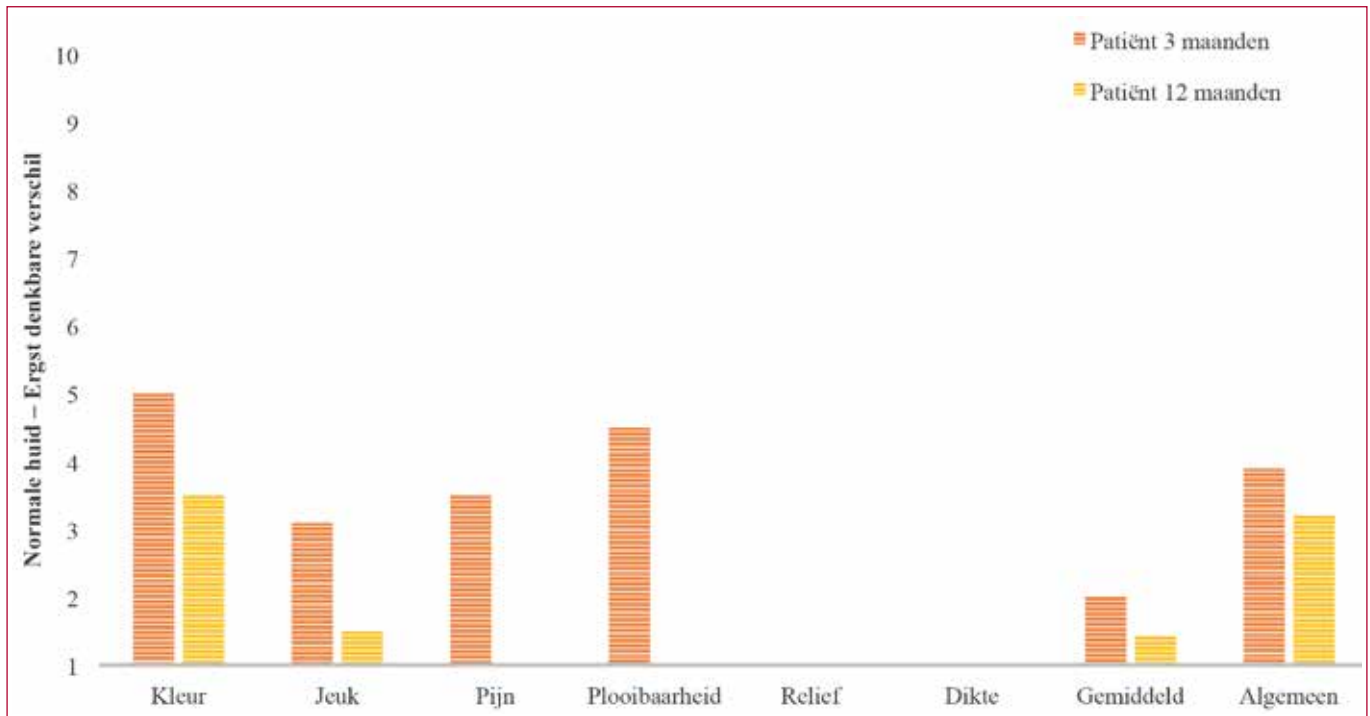
In totaal werden tachtig patiënten geïncludeerd. De deelnemers hadden een mediane leeftijd van 34 jaar en de meerderheid was man (65%). Het mediane percentage TVLO was 6,0 en de meeste donorplaatsen waren geogost van het dijbeen (73,8%) (tabel 1). Tijdens de follow-up na drie maanden hebben 73 patiënten (91%) de POSAS ingevuld, bij de follow-up na twaalf maanden waren dit 72 patiënten (90%). Een non-response analyse liet geen verschillen zien in leeftijd, geslacht en % TVLO.

### Littekenkwaliteit en veranderingen in de loop van de tijd

Bij zowel de patiënten als de zorgverleners werden veranderingen gemeten in de beoordeling van de littekenkwaliteit, drie en twaalf maanden na skin grafting.

**Tabel 1. Patiëntkarakteristieken en klinische gegevens**

Patiëntkarakteristieken	Patiënten (n=80)
Geslacht, man (%)	52 (65%)
Gemiddelde leeftijd (mediaan*; bereik)	34 (0 - 84)
Donker huidtype (Fitzpatrick skin type >3)	21 (26,4)
<b>Klinische gegevens</b>	
<b>Brandwond etiologie</b>	
vlam (%)	19 (23,8)
heet water (%)	39 (48,8)
heet vet (%)	4 (5,0)
anders (%)	18 (22,5)
% TVLO, mediaan (bereik)	6 (0,5 - 55)
% TVLO excisie, mediaan (bereik)	2 (0,5 - 50)
Opnameduur (dagen), gemiddeld (SD*)	16 (0 - 94)
<b>Donorplaats karakteristieken</b>	
<b>Locatie donorplaats</b>	
dijbeen (%)	59 (73,8)
anders (%)	21 (26,4)
<b>Tijd tot re-epithelialisatie (&gt; 2 weken), n (%)</b>	
	58 (74,4)
Wondinfectie, n (%)	7 (8,8)
*SD, standaarddeviatie	



Figuur 1. Het oordeel van de patiënt over veranderingen in de littekenkwaliteit na drie en na twaalf maanden, gemeten met de POSAS.

Drie maanden na de operatie beoordeelden de patiënten de items kleur en jeuk het meest afwijkend van de normale huid (figuur 1). De gemiddelde scores van jeuk en kleur verminderden (oftewel verbeterden) significant tussen drie en twaalf maanden (5,0 vs. 3,5 en 3,1 vs. 1,5, respectievelijk  $p < 0,001$  voor beide items). Voor de andere items werd geen significante verandering aangetoond. De gemiddelde algemene beoordeling van de patiënten verminderde significant (oftewel verbeterde) van 3,9 naar 3,2

( $p < 0,001$ ). De zorgverleners scoorden de items vascularisatie en pigmentatie drie maanden na de operatie als meest afwijkend van de normale huid (3,3 respectievelijk 2,5) (figuur 2). De gemiddelde scores van vascularisatie en plooibaarheid daalden significant na negen maanden, met respectievelijk een groot effect ( $p < 0,001$ ) en een klein effect ( $p < 0,05$ ). De gemiddelde algemene beoordeling van de zorgverleners daalde van 2,7 naar 2,3 ( $p < 0,001$ ).

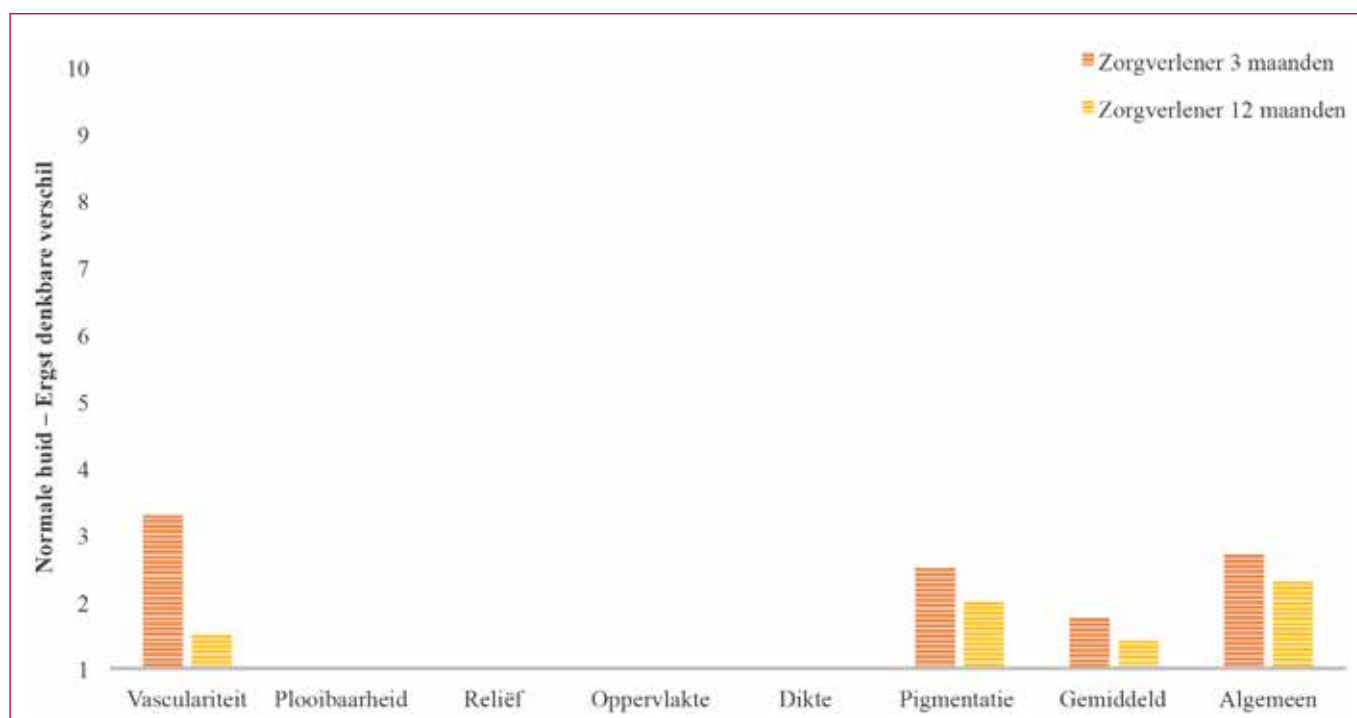
**Tabel 2. Overeenstemming tussen patiënten en zorgverleners**

	3 maanden	12 maanden
POSAS** items	ICC* (95% BI)	ICC* (95% BI)
Kleur/vascularisatie	0,29 (0,07 - 0,49)	0,14 (-0,09 - 0,36)
Kleur/pigmentatie	0,05 (0,28 - 1,11)	0,38 (0,16 - 0,56)
Kleur/combinatie**	0,08 (0,30 - 1,17)	0,20 (-0,03 - 0,41)
Plooibaarheid	0,30 (0,08 - 0,50)	0,31 (0,09 - 0,54)
Dikte	0,19 (-0,05 - 0,44)	0,36 (0,14 - 0,54)
Reliëf	0,23 (-0,01 - 0,44)	0,36 (0,14 - 0,54)
Algemene score	0,20 (-0,03 - 0,41)	0,24 (0,02 - 0,45)

\* Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid (IOR) uitgedrukt als intraclass correlatie coëfficiënt (ICC) voor de POSAS-items, inclusief 95% betrouwbaarheidsinterval (BI).

Opmerking: ICC-waarden variëren van geen overeenstemming (0) tot perfecte overeenstemming (13,14). ICC-waarden onder 0,4 worden beschouwd als 'slechte overeenstemming', tussen 0,4 en 0,6 als 'matige overeenstemming', tussen 0,6 en 0,8 als 'goede overeenkomst' en hoger dan 0,8 als 'zeer goede overeenkomst' (13,14).

\*\* Afkorting: ICC: intraclass correlatie coëfficiënt; POSAS: beoordelingschaal voor littekens van patiënten en zorgverleners; combinatie: gemiddelde score van vascularisatie en pigmentatie.



Figuur 2. Het oordeel van de zorgverlener over veranderingen in de littekenkwaliteit na drie en na twaalf maanden, gemeten met de POSAS.

### Overeenkomsten en verschillen tussen patiënten en zorgverleners

Over het algemeen beoordeelden zorgverleners de littekens tijdens de drie maanden follow-up gemiddeld met een score dicht bij 1. Dit duidt op een meer positieve score van de zorgverleners ten opzichte van de patiënten. De overeenstemming tussen de patiënten en de zorgverleners werd zowel na drie maanden (ICC 0,20; 95% BI -0,03 - 0,41) als na twaalf maanden (ICC 0,24; 95% BI 0,02 - 0,45) als 'slecht' beschouwd. De beste overeenstemming tussen de patiënten en de zorgverleners na drie maanden werd gevonden voor de karakteristieken plooibaarheid (ICC 0,30; 95% BI 0,08 - 0,50), kleur/vascularisatie (ICC 0,29; 95% BI 0,07 - 0,49) en reliëf (ICC 0,23; 95% BI -0,01 - 0,44).

### Discussie

Dit is de eerste studie die de littekenkwaliteit van donorplaatsen tot twaalf maanden na de operatie onderzocht heeft in een patiëntenpopulatie met brandwonden. In deze studie vonden wij dat de perceptie van de littekenkwaliteit bij zowel de patiënten als de zorgverleners licht verbeterde in de periode van de littekenrijping. De mate van overeenstemming tussen brandwondenpatiënten en zorgverleners nam over het algemeen toe tussen drie en twaalf maanden, maar bleef beperkt. Een mogelijke verklaring kan zijn dat enerzijds de tevredenheid van de patiënt over donorplaatsen in de loop van de tijd verbetert als gevolg van de rijping van het litteken, maar dat aan de andere kant acceptatie van het litteken een rol speelt. Zo valt het

donorplaatslitteken na twaalf maanden, wanneer het brandwondlitteken volledig uitgerijpt is, mogelijk meer op of valt het uiteindelijke herstel mogelijk tegen. Desalniettemin laten de resultaten van deze studie zien dat zorgverleners de impact van de littekens die op de donorplaats achterblijven, onderschatten. Vooral een afwijkende kleur ten opzichte van de normale huid werd negatief beoordeeld en dus als een (psychische dan wel lichamelijke) last gezien door de patiënten.

### Beperkingen

Dit onderzoek maakt deel uit van een grotere exploratieve cohortstudie, waarvoor bij aanvang van de studie werd besloten de patiënten binnen een periode van een jaar te includeren. Zoals reeds geïllustreerd door de brede betrouwbaarheidsintervallen, kan de nauwkeurigheid van de geanalyseerde overeenstemming tussen patiënt en zorgverlener beperkt zijn. Ook een te kleine steekproef speelt hier mogelijk een rol. Daarentegen werd geen optimale consensus aangetoond tussen de patiënt en de zorgverlener. Dit zou betekenen dat er geen goede overeenstemming tussen de patiënt en de zorgverlener gevonden zou worden, ook niet wanneer het aantal geïncludeerde patiënten de mate van betrouwbaarheid zou verlagen.

### Conclusie en implicaties voor de praktijk

Deze studie heeft aangetoond dat de kenmerken van littekenkwaliteit op de donorplaats slechts minimaal

veranderen in de loop van de tijd. Dit betekent dat patiënten daadwerkelijk een litteken hebben dat overblijft na de huidtransplantatie. De kwaliteit van het litteken zal na verloop van tijd verbeteren, maar voor een groot gedeelte van de patiënten zal het litteken ook na volledige rijping van het litteken na twaalf maanden niet vergelijkbaar zijn met de normale huid. De bevindingen in dit onderzoek zijn een belangrijke stap in het identificeren van gevolgen van de behandeling van brandwonden en geven inzicht in de verwachtingen van de patiënten over de littekenkwaliteit na skin grafting.

De overeenstemming tussen patiënt en zorgverlener over de kwaliteit van littekens op de donorplaats is beperkt. Chirurgen/zorgverleners moeten zich ervan bewust zijn dat patiënten een andere kijk kunnen hebben op donorplaatslittekens. De resultaten van dit onderzoek kunnen worden gebruikt om patiënten op maat te informeren en te adviseren over mogelijke behandelopties als het gebruik van siliconen of de keuze van een donorplaats elders op het lichaam. Dit geeft patiënten de mogelijkheid om, in samenspraak met de zorgverlener, weloverwogen keuzes te maken binnen de behandeling van brandwonden. Effectieve communicatie kan de tevredenheid van de patiënt verbeteren. Het is voor zorgverleners een lastige taak om de psychische problematiek te voorspellen op basis van de ernst van de littekens. Het is dus raadzaam om toekomstige studies te richten op de relatie tussen de kwaliteit van het donorplaatslitteken en het psychisch welzijn of de kwaliteit van leven.

## Literatuur

1. Hoogwerf CJ, van Baar ME, Middelkoop E, et al. **Patient reported facial scar assessment: directions for the professional.** *Burns*, 2014;40(2):347-53.
2. Goverman J, Kraft CT, Fagan S, et al. **Back Grafting the Split-Thickness Skin Graft Donor Site.** *J Burn Care Res*, 2017;38(1):e443-e9.
3. Garcia E, Stone E, Chan LS, et al. **Donor-site preferences in women during autologous skin grafting.** *Plast Reconstr Surg*, 2014;133(3):378e-82e.
4. Danielsen PL, Jorgensen LN, Jorgensen B, et al. **Erythema persists longer than one year in split-thickness skin graft donor sites.** *Acta Derm Venereol*, 2013;93(3):281-5.
5. Humrich M, Goepel L, Gutknecht M, et al. **Health-related quality of life and patient burden in patients with split-thickness skin graft donor site wounds.** *Int Wound J*, 2018;15(2):266-73.
6. Stavrou D, Weissman O, Tessone A, et al. **Health related quality of life in burn patients -a review of the literature.** *Burns*, 2014;40(5):788-96.
7. Elsherbiny OE, Salem MA, El-Sabbagh AH, et al. **Quality of life of adult patients with severe burns.** *Burns*, 2011;37(5):776-89.
8. Goei H, van der Vlies CH, Tuinebreijer WE, et al. **Predictive**

**validity of short term scar quality on final burn scar outcome using the Patient and Observer Scar Assessment Scale in patients with minor to moderate burn severity.** *Burns*, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2016.10.012>.

9. Brown BC, Moss TP, McGrouther DA, et al. **Skin scar perceptions must be challenged: importance of self-perception in skin scarring.** *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2010;63(6):1022-9.
10. Bae SH, Bae YC. **Analysis of frequency of use of different scar assessment scales based on the scar condition and treatment method.** *Arch Plast Surg*, 2014;41(2):111-5.
11. Tyack Z, Simons M, Spinks A, et al. **A systematic review of the quality of burn scar rating scales for clinical and research use.** *Burns*, 2012;38(1):6-18.
12. Eskes AM, Brolmann FE, van de Kar AL, et al. **Values of patients and caregivers for donor site scars: an inter-observer analysis between patients and caregivers and prediction of cosmetic satisfaction.** *Burns*, 2012;38(6):796-801.
13. Durani P, McGrouther DA, Ferguson MW. **Current scales for assessing human scarring: a review.** *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2009;62(6):713-20.
14. Muller R, Buttner P. **A critical discussion of intraclass correlation coefficients.** *Stat Med*, 1994;13(23-24):2465-76.

*\*Pauline Ooms, verpleegkundige, MSc Health Sciences, Vrije Universiteit Amsterdam, Brandwondencentrum Maasstad Ziekenhuis, Rotterdam*

*Nine Legemate, arts-onderzoeker, Amsterdam UMC, locatie VUmc, Brandwondencentrum Maasstad Ziekenhuis, Rotterdam*

*Nicole Trommel, researchverpleegkundige, Vereniging Samenwerkende Brandwondencentra Nederland, Brandwondencentrum Maasstad Ziekenhuis, Rotterdam*

*Kees van der Vlies, traumachirurg en brandwondenspecialist, Brandwondencentrum Maasstad Ziekenhuis, Rotterdam*

*Margriet van Baar, onderzoekskoördinator Brandwondencentrum Maasstad Ziekenhuis, Rotterdam; hoofd Epidemiologie, Registratie en Economische evaluatie, Vereniging Samenwerkende Brandwondencentra Nederland (VSBN)*