

Veelbelovende resultaten in wondzorg met een nieuw snelwerkend capillair verband: een case serie studie

A. Janssen, J. Rijploeg, J. Wegdam, T. de Vries Reilingh, H. Vermeulen, A. Eskes*

Deze case serie studie had tot doel de behandelresultaten en de ervaringen van patiënten die overstapten van negativedruktherapie (NDT) naar een snelwerkend capillair verband (SWCV; VACUTEX™) te beschrijven. Tien achtereenvolgende patiënten waarbij NDT voortijdig werd beëindigd, werden geselecteerd. De gemiddelde tijd tot volledige wondsluiting was 87,3 dagen (SD 38,3). De voornaamste redenen voor de beëindiging van de NDT waren maceratie van de huid door de folie en het ervaren van ongemak van NDT door de patiënt. Alle patiënten gaven de voorkeur aan het SWCV, vooral vanwege de grotere bewegingsvrijheid en de afwezigheid van geluiden, in vergelijking met het NDT-apparaat. SWCV lijkt een veelbelovende behandelingsoptie te zijn.

Published: *Wounds International*, 2021; Vol 12: Issue 3
© Wounds International 2021 | www.woundsinternational.com

Inleiding

Huidwonden zijn een belangrijk gezondheidsprobleem. Op basis van gegevens uit ontwikkelde landen wordt geschat dat ongeveer 1 - 2 % van de bevolking tijdens zijn leven te maken krijgt met een complexe wond (1). Deze wonden vormen een aanzienlijke en vaak ondergewaardeerde belasting voor het individu, het gezondheidszorgsysteem en de samenleving als geheel (2). Om het ongemak van het hebben van een wond te verminderen en de kwaliteit van leven (KvL) van patiënten met wonden te verbeteren, is een adequate wondbehandeling noodzakelijk. Professionals in de gezondheidszorg zijn voortdurend op zoek naar innovatieve en doeltreffende wondverzorgingsproducten, wat een uitdagende taak kan zijn aangezien er voor veel behandelingsopties onvoldoende bewijs is (3,4).

NDT is gebaseerd op het principe dat een negatieve druk in de wond wordt aangebracht, waardoor wondvocht wordt weggezogen en de wondranden bij elkaar worden gebracht (5). Deze therapie wordt al vele jaren toegepast bij de behandeling van acute en complexe wonden (6). Ondanks de potentiële voordelen van NDT zijn er ook aanwijzingen dat patiënten ongemak van deze therapie kunnen ervaren. NDT kan leiden tot ernstige beperkingen in de fysieke, psychologische en sociale domeinen van KvL (6). Deze beperkingen leiden bij een aanzienlijk aantal patiënten zelfs tot een voortijdige beëindiging van de NDT (7).

Een behandelingsmethode die deze negatieve neveneffecten niet heeft, is het snelwerkende capillair verband (SWCV). VACUTEX™ bestaat uit drie lagen, namelijk twee buitenlagen van 100% polyester en een binnenlaag van 65% polyester en 35% katoen (8). De binnenste laag, die in contact staat met de wond, is in staat necrotisch en viskeus weefsel op te nemen en af te voeren. De middelste laag voert het exsudaat verticaal af en de buitenste laag trekt het exsudaat uit de verzadigde middelste laag (9). Het zachte en vervormbare SWCV kan op maat worden geknipt en in lagen op het wondoppervlak worden aangebracht (8). Het SWCV geeft een capillaire druk van -70 tot -75 mmHg in de wond (10). Deze druk zou voldoende kunnen zijn aangezien uit een andere studie is gebleken dat de maximale biologische effecten van NDT op de wond worden verkregen bij -80 mmHg (11,12). SWCV zou een waardevol alternatief kunnen zijn voor NDT door een betere tolerantie door de patiënt en vergelijkbare tijd om volledige wondgenezing te realiseren. Deze case serie had als doel de behandelingsresultaten en de ervaringen te beschrijven van patiënten die overstapten van wondbehandeling met NDT naar SWCV. De resultaten van deze studie kunnen gebruikt worden om hypothesen te genereren voor toekomstige studies.

Materiaal en methode

Dit onderzoek wordt beschreven volgens de van toepassing zijnde criteria van de Case Report Guidelines (13). De wet medisch-wetenschappelijk onderzoek met mensen (WMO) is niet van toepassing op ons onderzoek omdat er geen sprake is van inbreuk op de fysieke en/of psychische

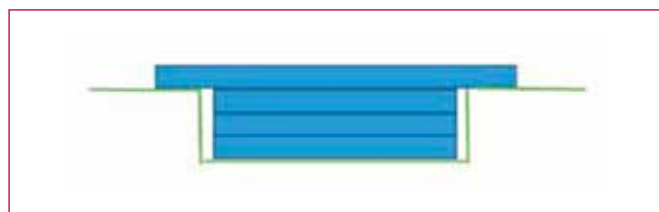
integriteit van de patiënten (14). Deze case serie studie includeerde prospectief tien patiënten die tussen juni 2019 en oktober 2019 werden behandeld in een ziekenhuis en revalidatiecentrum in Nederland. Patiënten kwamen in aanmerking als NDT voortijdig werd beëindigd, op eigen verzoek of op verzoek van de wondconsulent. Zij gaven schriftelijk en mondeling toestemming voor deelname aan deze studie en het maken van foto's van de wond.

Er werden gegevens over de wondgenezing verzameld en genoteerd in het patiëntendossier. Wanneer NDT werd beëindigd, werd de behandeling voortgezet met SWCV. Bij alle patiënten werd SWCV op eenzelfde manier gebruikt. Afhankelijk van de diepte van de wond werden meerdere lagen van het SWCV aangebracht tot op huidniveau. Een iets grotere laag werd bovenop de andere verbanden aangebracht, met een overlapping van ± 1 cm op de omliggende huid (figuur 1). De verbanden werden 2 mm kleiner geknipt dan de wond, zodat de wondranden naar elkaar konden groeien. Het SWCV werd afgedekt met een absorberend verband. Het SWCV werd tweemaal per week verwisseld en het absorberend verband elke dag.

De redenen voor voortijdige beëindiging van NDT, de wondafmetingen bij aanvang van de NDT-behandeling, de duur van de behandeling met NDT en met SWCV, en de tijd tot volledige wondsluiting werden geregistreerd. Na ontslag uit het ziekenhuis werden alle patiënten opgenomen in een revalidatiecentrum dicht bij het ziekenhuis en werden daar verder behandeld door de wondconsulent van het ziekenhuis totdat de wond volledig gesloten was. Wondsluiting werd gedefinieerd als 100% epithelialisatie van het wondoppervlak zonder waarneembaar exsudaat en zonder drainage of verband (15). De ervaringen van patiënten met NDT en SWCV werden genoteerd.

Resultaten

Tien patiënten, negen mannen en één vrouw in de leeftijd van 70 tot 94 jaar, met in totaal elf wonden op verschillende locaties van het lichaam, werden geïnccludeerd. Geen van de patiënten weigerde deelname. Alle wonden waren postoperatieve wonden: vier teen-/voorvoetamputaties, drie buikwonden, één onderbeenwond en twee lieswonden. Eén wond was een decubituswond aan de hiel (na chirurgisch debridement).



Figuur 1. Schematische voorstelling van het aanbrengen van het SWCV.

gisch debridement). De basiskenmerken van de geïnccludeerde patiënten staan beschreven in tabel 1. Eén patiënt was lost-to-follow-up, één patiënt overleed en één patiënt had nog steeds een open wond op het moment van het schrijven van dit artikel. De andere acht wonden waren genezen.

Behandeleffecten

Alle patiënten kregen NDT volgens het ziekenhuisprotocol, met het doel deze therapie voort te zetten totdat het granulatieweefsel het huidniveau had bereikt. Negatieve druktherapie ingesteld op 125 mmHg continu, werd bij alle tien patiënten gebruikt (16). De verbanden werden tweemaal per week vervangen. De mediane duur van de NDT was veertien dagen (IQR 24). Op een gegeven moment werd de NDT voortijdig gestopt, op verzoek van de patiënt en/of van de wondconsulent. De redenen voor voortijdige beëindiging van NDT worden beschreven in tabel 2.

Bij alle patiënten werd na stopzetting van NDT hun wondbehandeling voortgezet met SWCV. Vier patiënten (met vijf wonden) continueerden SWCV totdat de wond volledig gesloten was en zes patiënten schakelden over op andere vorm van wondbehandeling op het moment dat het granulatieweefsel het huidniveau bereikte. Gemiddelde duur van de behandeling met SWCV was 57,3 dagen (SD 30,3). In het geval van een blootliggende pees, overgroeide deze tijdens de behandeling met SWCV met granulatieweefsel. In twee casussen werd de pees vochtig gehouden met een hydrogel onder het SWCV. Tijdens de behandeling met SWCV ontwikkelden drie patiënten (casus 2, 5 en 7) hypergranulatie.

Bij alle patiënten werd het SWCV nat gemaakt met kraanwater op lichaamstemperatuur voordat het werd verwijderd. Geen van de patiënten gaf aan pijn te hebben bij het verwisselen van het verband.

Er werden geen achtergebleven resten van het verband gevonden. Hoewel alle wonden complexe wonden waren, vertoonden ze allemaal, op een na, vooruitgang in de wondgenezing. De gemiddelde tijd tot volledige wondsluiting was 87,3 dagen (SD 38,3). Bij zeven patiënten (casus 1, 2, 5, 6, 7, 9 en 10) kon de pomp, ondanks correcte toepassing van de NDT, de hoeveelheid exsudaat niet aan, hetgeen resulteerde in maceratie van de omliggende huid, alarm van de pomp en/of het loslaten van de folie. Dit resulteerde in voortijdige beëindiging van deze therapie. Tijdens de behandeling met de SWCV werd geen maceratie van de huid gezien.

"Alles was drijfnat, en de pomp stond te ronken en mijn kleren en stoelen werden vies... dus ik kon nergens heen, vreselijk." - Patiënt



Casus 1 71-jarige man na een amputatie van tenen 4 en 5 rechervoet, wond opengelaten. Van links naar rechts: bij aanvang van NDT; begin van SCWV; epithelisatie fase, wond op huidniveau, SCWV werd gestopt, alleen bescherming nodig.



Casus 2 71-jarige man met een abdominale wond met biomat, fascia gesloten, wond open gelaten. Van links naar rechts: bij de start van NDT; start van SCWV; oppervlakkige wond, hypergranulatie, veel exudaat SCWV continueren.



Casus 3 76-jarige man met postoperatieve wondinfectie in zijn linkerknie. Van links naar rechts: bij aanvang van NDT; bloedstolsels leiden tot beëindiging van NDT en start van de SWCV; wond bijna dicht, helaas werd been later geamputeerd na bypassinfectie.



Casus 4 73-jarige man met twee abdominale wonden. Van links naar rechts: bij aanvang van NDT; begin van SWCV op bovenste wond; bovenste wond gesloten



Casus 5 70-jarige man na amputatie van de rechter voorvoet. Van links naar rechts: bij de start van NDT; start van SWCV; oppervlakkige wond, hypergranulatie, dus de SWCV werd gestopt en Terra-Cortril gestart.



Casus 6 77-jarige vrouw met een amputatie hallux rechts. Van links naar rechts: bij de start van NDT; bij de start van SCWV; bij ontslag naar huis, SCWV continueren.



Casus 7 80-jarige man met een infectie van de vasculaire prothese linker lies. Van links naar rechts: bij de start van NDT; bij de start van SCWV; bij overgroeide sartoriusplastiek met hypergranulatie, SCWV continueren. Oppervlakkige wond, hypergranulatie, start Terra-Cortril.



Casus 8 73-jarige man met een geïnfecteerde vasculaire liesprothese. Van links naar rechts: bij aanvang van NDT; start van SWCV; wond bijna gesloten.



Casus 9 94-jarige man na een nettoyage wond linker hiel bij een decubitus ulcus. Van links naar rechts: bij eerste wissel van NDT; begin van SCWV; bij ontslag naar huis, wond op huidniveau, SCWV continueren.



Casus 10 78-jarige man na een partiële amputatie van TMT 2 t/m 5 rechervoet, wond opengelaten. Van links naar rechts: bij aanvang van NDT; bij start van SCWV; bij ontslag naar huis, wond op huidniveau, SCWV continueren.

In casus 3 waren er zoveel bloedstolsels bij de eerste verbandwissel van de NDT dat de wondconsulent besloot de therapie stop te zetten.

Ervaringen van patiënten: NDT versus SWCV

De patiënten (casus 4, 8 en 9) ervoeren een hoge mate van ongemak, met name beperking in mobiliteit en bewegingsvrijheid, tijdens de behandeling met NDT en gaven zelf aan dat ze deze therapie wensten te beëindigen. Vanwege de pomp en de slang hadden ze hulp nodig bij transfers en bij het lopen. Ze vonden het vervelend dat ze zich er voortdurend van bewust moesten zijn dat ze aan een pomp vastzaten. Toen de behandeling werd gewijzigd naar het SWCV gaven alle drie aan zich vrijer en onafhankelijker te voelen. Naast de bewegingsbeperkingen gaven patiënten (casus 8 en 9) aan dat de verbandwissels tijdens NDT zeer pijnlijk waren. Met de SWCV ervoerden zij geen pijn. De patiënten met wonden in de lies en bij de hiel ervoerden meer comfort van het verband zelf tijdens de behandeling met SWCV. Alle tien patiënten noemden de verminderde bewegingsvrijheid, de geluiden van de pomp en de last van het moeten meedragen van de pomp als zeer ongemakkelijk en gaven aan het een opluchting te vinden om met NDT te kunnen stoppen.

"Gelukkig ben ik van dat gebrom en gepiep af." - Patiënt

Discussie

Deze case serie geeft aan dat het SWCV een veelbelovende

behandelingsoptie is als NDT niet voldoet. De patiënten in deze case serie, behandeld met NDT en met SWCV, gaven allen de voorkeur aan de SWCV, voornamelijk vanwege de bewegingsvrijheid en de afwezigheid van pompgeluiden. Hoewel sterk bewijs voor de effectiviteit van een SWCV nog ontbreekt, geeft deze case serie aan dat SWCV een interessante, te overwegen behandelingsoptie zou kunnen zijn wanneer de resultaten van NDT onvoldoende zijn en/of wanneer patiënten aangeven te willen stoppen met NDT.

Wanneer je een Evidence Based Practice keuze voor een behandeling maakt, dient het beste bewijs uit goed opgezette studies, de expertise van de behandelaar en de voorkeuren en waarden van de patiënt te worden geïntegreerd (17). Omdat er op dit moment nog onvoldoende wetenschappelijk bewijs is voor de effectiviteit van een SWCV, worden de voorkeuren van patiënten nóg belangrijker en dient hier rekening mee gehouden te worden. De conjoint analysis van Vermeulen et al. (2007) toonde aan dat weinig pijn bij verbandwisselingen, korte opnameduur en snelle wondgenezing de meest gewaardeerde eigenschappen waren van een 'ideaal' wondverband, naar de mening van artsen, verpleegkundigen en patiënten (18). De patiënten van deze case serie gaven duidelijk aan dat zij de voorkeur aan SWCV gaven boven NDT. De meeste wonden vertoonden een duidelijke wondgenezing met het SWCV, zonder de ongemakken van NDT.

Het was opmerkelijk dat drie van de elf wonden hypergranulatie vertoonden tijdens het gebruik van de SWCV.

Hypergranulatie kan worden gedefinieerd als een overmaat aan granulatieweefsel in het wondbed dat boven het wondoppervlakte uitgroeit (19). Tot op heden is er geen consensus over hoe wonden met hypergranulatie het beste kunnen worden behandeld. (20). Een van de behandelopties is 'afwachten', omdat hypergranulatie vaak van voorbijgaande aard is en vanzelf zal verdwijnen (21,22). In deze case serie werd, volgens het ziekenhuisprotocol, besloten om de SWCV te stoppen en te beginnen met Terra Cortril® (dat oxytetracycline en hydrocortison bevat). Bij alle drie de patiënten verdween de hypergranulatie. We weten niet of dit zou zijn gebeurd als we de behandeling met SWCV hadden voortgezet. In verdere studies betreffende SWCV zou hypergranulatie als secundaire uitkomst meegenomen kunnen worden.

In deze case serie is mogelijk een carry-over effect opgetreden. Alle geïncludeerde patiënten werden eerst behandeld met NDT, waardoor de wond mogelijk een 'genezingsstart' heeft gekregen. Misschien moet SWCV worden gebruikt in een step-down model: begin met NDT en als de wond tekenen van genezing vertoont, dan overschakelen op de SWCV. Ervaringen in onze wondcentra laten echter ook veelbelovende resultaten zien van het SWCV als vervanging van NDT.

Russell et al. (2001) onderzochten de verschillen tussen SWCV en standaard wondzorg wat betreft de tijd die nodig is om een schoon wondbed te verkrijgen (9). De voorlopige resultaten van dit kleine multicenter gerandomiseerde onderzoek (35 participanten) suggereerden dat de SWCV een nuttige nieuwe methode kan zijn voor de behandeling van a-vitale, debris bevattende en exuderende wonden (9). De auteurs onderzochten de tijd tot volledige wondgenezing echter niet en vergeleken de SWCV niet met NDT. Ook de ervaringen van patiënten met de SWCV in vergelijking met het standaardprotocol werden niet onderzocht. Verder experimenteel onderzoek met een SWCV als alternatief voor NDT wordt aanbevolen.

Conclusie

Dit is, voor zover wij weten, de eerste case serie waarin SWCV bij patiënten met complexe wonden wordt bekeken. Hoewel case series geen robuust bewijs leveren in termen van doeltreffendheid van de ene behandeling boven de andere, zijn ze zeker waardevol omdat ze casuïstieken in de klinische praktijk illustreren en een hoge externe validiteit hebben (23). De veelbelovende resultaten van deze case serie indiceren de waarde van het uitvoeren van een RCT waarin de doeltreffendheid van een SWCV wordt vergeleken met NDT. In deze RCT zou men kunnen hypothetiseren dat SWCV resulteert in minder huidproblemen, hogere patiënttevredenheid en mogelijk snellere wondgenezing.

Tabel 1. Baseline kenmerken

Case	Geslacht	Leeftijd (jaren)	Wond etiologie/ locatie	Roken	BMI	Diabetes	CVA/ TIA	HF
1	M	71	Amputatie tenen 4 en 5 rechtersvoet, wond open gelaten	Onbekend	19,9	Nee	Ja	Nee
2	M	71	Abdominale wond met mat, fascie gesloten, wond open gelaten	Gestopt	25,7	Ja	Nee	Ja
3	M	76	Postoperatieve wondinfectie linker knie	Nee	22,9	Nee	Ja	Ja
4	M	73	Abdominale wond (boven en onder)	Gestopt	31,5	Nee	Nee	Nee
5	M	70	Voorvoet amputatie	Nee	37,4	Ja	Nee	Nee
6	V	77	Amputatie hallux rechts	Nee	25,1	Ja	Nee	Nee
7	M	80	Infectie vasculaire prothese lies	Gestopt	22,9	Nee	Nee	Nee
8	M	73	Infectie vasculaire prothese lies	Gestopt	23,5	Nee	Nee	Nee
9	M	94	Decubitus hiel	Nee	27,8	Ja	Ja	Ja
10	M	78	Gedeeltelijke amputatie tenen 2, 3, 4 en 5 rechtersvoet	Nee	33,1	Ja	Nee	Nee

A = arteria AIC = arteria iliaca communis; ATA = arteria tibialis anterior; ATP = arteria tibialis posterior; CVA = cerebrovasculair accident; HF = hartfalen; PAD: perifeer arterieel vaatlijden; PTA = percutane transluminale angioplastiek; TIA = transient ischaemic attack; TMT = transmetatarsale; VAC = vacuüm assisted closure

Tabel 2. Resultaten

Case	Wondafmetingen bij aanvang (lengte x breedte x diepte, cm)	Duur NDT (dagen)	Reden voor beëindiging NDT	Duur SWCV (dagen)
1	12 x 8 x 3	4	Maceratie	78
2	6 x 5 x 1	33	Maceratie, geen progressie	78
3	13 x 3.5 x 2.5 ondermijning 6	5	Veel bloedstolsels	47
4	Wond 1: 16 x 5 x 4 Wond 2: 8 x 4 x 7	9 23	1: Wond op huidniveau 2: Ongemak	17 44
5	10 x 3 x 2	9	Maceratie	70
6	5 x 2 x 2.5	10	Maceratie, hypergranulatie	43
7	6 x 2 x 1	17	Maceratie, lekkage	31
8	8 x 2.2 x 1	58	Ongemak, maceratie, lekkage	22
9	6 x 5 x 0.7	14	Ongemak, maceratie	115
10	10.5 x 3 x 3	49	Maceratie	85

Literatuur

- Gottrup F. **A specialized wound-healing center concept: importance of a multidisciplinary department structure and surgical treatment facilities in the treatment of chronic wounds.** *Am J Surg*, 2004;187(5A):385-435
- Järbrink K, Ni G, Sönnnergren H, et al. **Prevalence and incidence of chronic wounds and related complications: a protocol for a systematic review.** *Syst Rev*, 2016;5(1):152
- Gillespie BM, Walker RM, McInnes E, et al. **Preoperative and postoperative recommendations to surgical wound care interventions: a systematic meta-review of Cochrane reviews.** *Int J Nurs Stud*, 2020;102:103486
- Walker RM, Gillespie BM, McInnes E, et al. **Prevention and treatment of pressure injuries: a meta-synthesis of Cochrane reviews.** *J Tissue Viability*, 2020;29(4):227-43
- Cozza V, Pascale MM, Pepe G et al. **Empirical measurement of pressure in negative pressure wound therapy for infected wounds: how long can it really stay under pressure?** *Wound Repair Regen* 27(2):190-5

Maligniteit	PAD	Interventies
Nee	Ja	PTA ATA en ATP rechervoet.
Adeno-carcinoom	Nee	Hemicolectomie rechts. Laparotomie: naadlekkage, abdominaal compartimentsyndroom. Abthera. Fascie sluiten met Biomesh.
Nee	Ja	Endovasculaire behandeling van stenose van de A. femoralis /poplitea met stent rechts en PTA van de A. poplitea rechts, infragenualefemorale-popliteale bypass rechts met zilvercoating 6 mm prothese.
Nee	Nee	Acuut abdominale aorta aneurysma, open procedure. Open abdominale behandeling met Abthera. Abthera verwijderd, fascie gesloten, VAC in subcutis gelaten.
Nee	Ja	PTA: covered kissing stents AIC beiderzijds. Voorvoet amputatie rechts.
Nee	Nee	Amputatie TMT 1 rechts, approximerend gesloten. De oorspronkelijke amputatiewond openen en MT1 ingekort. NDT geplaatst.
Nee	Ja	Sartoriusplastiek linker lies + NDT.
Nee	Ja	Bifurcatie prothese. Verwijdering van een aneurysma in de liesnaad links door Gelsoft rifampicine doordrenkte bifurcatie prothese. Drainage abces / infectie lies.
Nee	Ja	Nettoyage wond linker hiel.
Nee	Ja	PTA A poplitea, A peronea en ATP rechts. Gedeeltelijke amputatie TMT 2 tot 5 rechts.

Wondafmetingen aan het eind (lengte x breedte x diepte, cm)	Reden voor beëindiging van het SWCV	Duur alternatieve therapie tot wondsluiting
3 x 1.5	Wond op huidniveau, alleen bescherming nodig	28 dagen
3 x 3	Wond op huidniveau hypergranulatie, veel exsudaat	Nog open
Gesloten		
Beide gesloten		
6 x 1.5	Hypergranulatie	14 dagen
2.8 x 0.5 x 0.2	Wond op huidniveau en te smal voor capillair verband	Verloren om te volgen? Uit beeld om te vervolgen?
0.5 x 1.5	Onervarenheid met het SWCV, ontlasten van seroom, hypergranulatie	Overleden
3.5 x 1 x 0.5	Het onderste deel van de wond was gesloten	22 dagen
Gesloten		
Gesloten		

- Janssen AH, Wegdam JA, de Vries Reilingh TS, et al (2020) **Negative pressure wound therapy for patients with hard-to-heal wounds: a systematic review.** J Wound Care 29(4): 206-12
- Janssen AH, Wegdam JA, de Vries Reilingh TS et al. **Which determinants are considered to be important for adherence to negative pressure wound therapy: a multimethods study.** J Tissue Viability, 2021;30(2):250-5
- Deeth M, Pain L. **VACUTEX: a dressing designed for patients, tailored by nurses.** Br J Nurs, 2001;10(4):268-71
- Russell L, Deeth M, Jones HM, et al. **VACUTEX capillary action dressing: a multicentre, randomized trial.** Br J Nurs, 2001;10(11 Suppl):S66-70
- Breitwieser M, Viaene D (2021) **Capillary pressure in wound dressings: an investigation on behalf of Protex Healthcare Ltd.** Available at: <https://www.imeter.de/120VACUTEX2020eng> (accessed 06.08.2021)
- Borgquist O, Ingemansson R, Malmsjö M. **Wound edge microvascular blood flow during negative-pressure wound therapy: examining the effects of pressures from -10 to -175**

- mmHg.** *Plast Reconstr Surg*, 2010;125(2): 502-9
12. Borgquist O, Ingemansson R, Malmström M. **The influence of low and high pressure levels during negative-pressure wound therapy on wound contraction and fluid evacuation.** *Plast Reconstr Surg*, 2011; 127(2):551-9
 13. Riley DS, Barber MS, Kienle GS, et al. **CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document.** *J Clin Epidemiol*, 2017;89:218-35
 14. Central Committee on Research Involving Human Subjects (2018) Your research: Is it subject to the WMO or not? Available from: <https://english.ccmo.nl/investigators/legal-framework-for-medical-scientific-research/your-research-is-it-subject-to-the-wmo-or-not> (accessed 06.08.2021)
 15. Gould L, Li WW. **Defining complete wound closure: closing the gap in clinical trials and practice.** *Wound Repair Regen*, 2019;27(3):201-24
 16. Acelity (2015) V.A.C.® **Therapy Clinical guidelines: a reference source for clinicians.** Available from: <https://www.acelity.com/-/media/Project/Acelity/Acelity-Base-Sites/shared/PDF/2-b-128h-vac-clinical-guidelines-web.pdf> (accessed 06.08.2021)
 17. Melnyk BM, Fineout-Overholt E, Gallagher-Ford L, et al. **The state of evidence-based practice in US nurses: critical implications for nurse leaders and educators.** *J Nurs Adm*, 2012;42(9):410-7
 18. Vermeulen H, Ubbink DT, de Zwart F, et al. **Preferences of patients, doctors, and nurses regarding wound dressing characteristics: a conjoint analysis.** *Wound Repair Regen*, 2007;15(3): 302-7
 19. Jaeger M, Harats M, Kornhaber R, et al. **Treatment of hypergranulation tissue in burn wounds with topical steroid dressings: a case series.** *Int Med Case Rep J*, 2016;9:241-5
 20. McGrath A. **Overcoming the challenge of overgranulation.** *Wounds UK*, 2011;7(1):42-9
 21. Dunford C. **Hypergranulation tissue.** *J Wound Care*, 1999;8(10):506-7
 22. Vuolo J. **Hypergranulation: exploring possible management options.** *Br J Nurs*, 2010;19 (Suppl 2): S4-8
 23. Coroneos CJ, Ignacy TA, Thoma A. **Designing and reporting case series in plastic surgery.** *Plast Reconstr Surg*, 2011;128(4):361e-8e

* *Alexandra H.J. Janssen, verpleegkundig specialist wondzorg, afdeling Heelkunde, Elkerliek Ziekenhuis, Helmond*

Janet Rijploeg, wondconsulent, Cardiovasculair Centrum, Medisch Centrum Leeuwarden, Leeuwarden

Johannes A. Wegdam, chirurg, afdeling Heelkunde, Elkerliek Ziekenhuis, Helmond

Tammo S. de Vries Reilingh, chirurg, PhD, afdeling Heelkunde, Elkerliek Ziekenhuis, Helmond

Hester Vermeulen, RN, PhD, hoogleraar verplegingswetenschappen, Wetenschappelijk Instituut voor Kwaliteit van de

*Gezondheidszorg (IQ healthcare) Radboud Universiteit, Nijmegen
HAN Universiteit van toegepaste wetenschappen, Faculteit van Gezondheids- en Sociale Studies, verpleeginstituut, Nijmegen*

*Anne M. Eskes, RN, PhD, senior onderzoeker, afdeling Heelkunde, Amsterdam UMC, Amsterdam
Menzies Health Institute Queensland and School of Nursing and Midwifery, Griffith University, Gold Coast, Australië*