

Preventie van postoperatieve wonddehiscentie¹

Emmy Muller Sloof*

Verantwoording

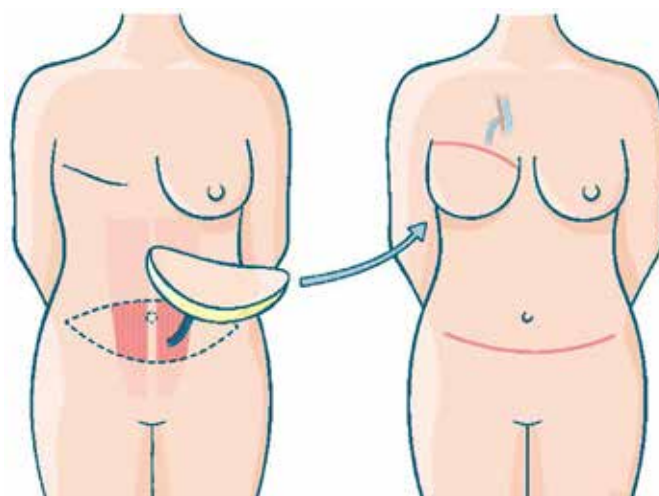
Dit artikel is tot stand gekomen in het kader van het promotietraject van de auteur aan het Radboud Universitair Medisch Centrum te Nijmegen onder leiding van prof. dr. D.J.O. Ulrich (promotor), prof. dr. H. Vermeulen (promotor), dr. H.E.W. de Laat (copromotor) en dr. S.L.M. Hummelink (copromotor). De promotie vond plaats op 28 april aan de Radboud Universiteit.

Inleiding

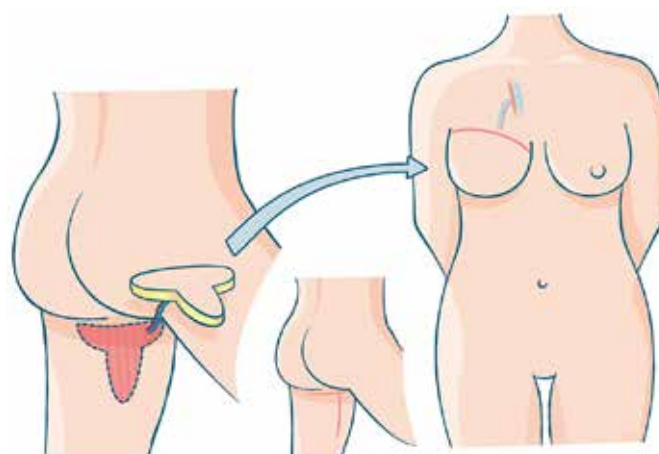
Postoperatieve wonddehiscentie is het openbarsten van een gesloten operatiewond (incisie). Dit kan over de gehele of gedeeltelijke lengte van de incisie ontstaan en kan oppervlakkig tot diep zijn. Met name een diepe wonddehiscentie is een ernstige postoperatieve complicatie. Het kent hoge ziektecijfers, tot wel 45%. Postoperatieve wonddehiscentie gaat dan ook gepaard met een vertraagd herstel, het doet een aanslag op de kwaliteit van leven van de patiënt en brengt hoge zorgkosten met zich mee (bijvoorbeeld door heropnames, re-operaties, intensieve zorg thuis) (1-7).

Oorzaken van wonddehiscentie zijn onder andere infectie en tegengestelde trekkrachten op de wondranden. Bij patiënten met extra risicofactoren (>65 jaar, comorbiditeit, roken) en bij operaties waarbij een verhoogd risico bestaat (langere operatieduur, spoedoperatie, noodzaak voor stevig hechten van de wond) bestaat een nog groter risico op het ontwikkelen van deze complicatie (4-13). In diverse chirurgische specialismen, zoals abdominale, cardiothoracale, vaatchirurgische, orthopedische en plastisch-chirurgische operaties, komt wonddehiscentie vaker voor (4,6,14).

Zo ook bij autologe plastisch-chirurgische borstreconstructies met een deep inferior epigastric perforator (DIEP) flapprocedure of een profunda artery perforator (PAP) flapprocedure (Figuur 1 en 2). Tijdens deze ingrepen wordt lichaamseigen weefsel (vet, huid en bloedvaten) van de donorplaats - bij een DIEP flap is dit de buikregio en bij een PAP flap is dit de bilregio - verplaatst naar de acceptorplaats - de borstregio - om één of beide borsten te reconstrueren. Bij deze operaties is het risico op wonddehiscentie verhoogd door de lange operatieduur (gemiddeld zeven uur) en de spanning op de wondranden door het stevig



Figuur 1: deep inferior epigastric perforator flap.



Figuur 2: profunda artery perforator flap.

¹ Dit artikel geeft Hoofdstuk 4 en 5 weer van het proefschrift "Surgical Wound Dehiscence, Diagnosis and Prevention" van Emmy Muller-Sloof

hechten (14-18). De incidentie van postoperatieve wonddehiscentie in deze operaties is 3,5% tot 14% (17,18).

In de chirurgie worden diverse voorzorgsmaatregelen genomen om het ontstaan van postoperatieve complicaties te voorkomen (zoals fitnessprogramma's, stoppen-met-roken-programma's, per- en postoperatief antibiotica-beleid) (19-23). Een andere maatregel is het gebruik van *closed incision negative pressure therapy* (ciNPT), oftewel negativedruktherapie over een gesloten operatiewond. Het vacuümverband werkt volgens het principe van negativedruktherapie, oftewel vacuümtherapie en heeft als doel het ontstaan van postoperatieve wonddehiscentie te voorkomen. Deze methode kennen we ook binnen de reguliere wondzorg. Bij gebruik van het ciNPT-verband wordt de schone operatiewond overdekt met een schuimverband. Dit verband wordt afgesloten/overtrokken met folie en verbonden met een vacuümsysteem waarbij continue zuigkracht wordt uitgeoefend. Het doel is om de spanning op de gehechte wond te verminderen, oedeem te voorkomen, de doorbloeding te verbeteren en bescherming te bieden tegen ziekteverwekkers (24-26). Hoewel de voordelen van ciNPT in diverse chirurgische specialismen is onderzocht, is het effect op de donorplaats, specifiek bij DIEP- en PAP-lap borstreconstructies nog onbekend (27,28).

Om deze reden zijn twee gerandomiseerde studies uitgevoerd met het doel te onderzoeken of preventief gebruik van ciNPT het ontstaan van postoperatieve wonddehiscentie vermindert. Eerst voerden we een pilotstudie uit. Op basis van de resultaten daarvan berekenen we het minimale aantal deelnemers dat nodig was voor een 'gepowerde' studie berekend (berekening van de steekproefgrootte). Beide studies werden uitgevoerd op de afdeling plastische en reconstructieve chirurgie in het Radboudumc te Nijmegen.

Pilotstudie Randomized Clinical Trial DEhiscence PREvention Study I (DEPRES I)

Een single-blind, gerandomiseerde pilotstudie werd uitgevoerd om het effect van ciNPT op postoperatieve wonddehiscentie bij autologe borstreconstructies te onderzoeken. Patiënten die een DIEP-flap of PAP-flapope-

ratie ondergingen, ouder waren dan 18 jaar en de Nederlandse taal machtig waren (men zou de informatiebrief immers niet kunnen begrijpen) kwamen in aanmerking om in de studie te worden opgenomen. Deze patiënten werden twee weken voor de operatie telefonisch benaderd. Indien zij wilden deelnemen, ondertekenden zij voorafgaand aan de operatie het toestemmingsformulier.

Op de operatiedag belde de chirurg kort na het sluiten van de operatiewond vanaf de operatiekamer het onderzoeksteam. Vervolgens werd bepaald of de patiënt in de interventiegroep of in de controlegroep werd geloot (gerandomiseerd). Dit gebeurde door middel van het willekeurig trekken van een verzegelde envelop, waarin de toegewezen behandeling vermeld stond. Patiënten in de interventiegroep kregen ciNPT toegewezen, terwijl patiënten in de controlegroep de standaardbehandeling kregen met adhesive strips (AS), ook bekend als zwaluwstaartjes. Omdat de randomisatie plaatsvond kort na de operatie, waren de operateurs blind gehouden voor de toegewezen behandeling (dubbelblind was niet mogelijk, omdat het aangebrachte verband altijd zichtbaar bleef). Wanneer bekend was in welke groep de patiënt was geloot, bracht een lid van het onderzoeksteam het vacuümverband aan bij patiënten in de interventiegroep; patiënten in de controlegroep ontvingen automatisch het standaardverband (AS).

De primaire uitkomstmaat (dat wat we primair wilden weten) was het ontstaan van postoperatieve wonddehiscentie binnen vier weken na de operatie. Secundaire uitkomstmaten (dat wat we in tweede instantie wilden weten) waren infectie, pijn en allergische reacties op het wondverband.

Resultaten

Eenenvijftig vrouwen werden in de studie opgenomen en willekeurig toegewezen aan een behandeling met ofwel ciNPT, ofwel met AS (n=25 ciNPT, n=26 AS). Qua patiëntkenmerken waren beide groepen vergelijkbaar.

Postoperatieve wonddehiscentie op de donorplaats trad op bij elf patiënten (n=2 ciNPT, n=9 AS). Dit verschil tussen

Tabel 1: Incidentie van wonddehiscentie, wondinfectie, pijn en allergie

	ciNPT (n=25)	Adhesive strips (n=26)	p
Wonddehiscentie +	2 (8%)	9 (33%)	0.038*
Wondinfectie +	1 (4%)	0 (0%)	ns
Pijnscore NRS (min-max)	3 (0-5)	3 (0-5)	ns
Allergie	0 (0%)	0 (0%)	ns

+ = aanwezig, p-waarde ≤ 0.05 = statistisch significant, ns = niet statistisch significant, * = Fisher's Exact test, min-max = minimum-maximum, % = percentage, NRS = Numeric Rating Scale

beide groepen was statistisch significant: $p=0.038$ (Tabel 1). Er werden geen statistisch significante verschillen tussen de groepen gevonden met betrekking tot wondinfecties, pijn en allergieën voor het verband (Tabel 1). Logistische regressieanalyse liet zien dat de aanwezigheid van extra risicofactoren de kans op postoperatieve wonddehiscentie 5,5 maal verhoogt.

Discussie

Wat betekenen de resultaten van deze pilotstudie? Het statistisch significante verschil tussen het ontstaan van wonddehiscentie tussen beide groepen geeft aan dat er een causaal verband is tussen het preventief inzetten van vacuümtherapie over de gesloten operatiewond en het verminderen van het aantal postoperatieve wonddehiscenties op de donorplaats bij deze autologe borstreconstructie. Op zich mooie resultaten, echter, de studie is te klein om hier evidente conclusies uit te trekken. Echter, gebruik makend van de resultaten kan wel de steekproefgrootte berekend worden voor een vervolgstudie: Dehiscente PREvention Study II (DEPRES II). Voor deze 'gepowerde' studie zijn minimaal 72 patiënten nodig.

Randomized Clinical Trial DEhiscence PREvention Study II (DEPRES II)

En zo werd een tweede RCT (DEPRES II) uitgevoerd. Ditmaal met tachtig patiënten. Omdat in de eerste studie (DEPRES I) voornamelijk patiënten hadden deelgenomen met een laag risico (de operatie zelf was een risico), werd beoogd ook patiënten met een verhoogd risico (met extra risicofactoren, bijv. comorbiditeit) in de studie op te nemen. Om deze reden werden twee groepen gevormd (dit heet stratificatie): veertig laagrisicopatiënten en veertig hoogrisicopatiënten. Binnen elke groep werden patiënten gerandomiseerd voor behandeling met ciNPT of AS. Dit

gebeurde net als in de vorige studie door het willekeurig trekken van de gesloten envelop; het tijdstip was ook identiek, namelijk direct na het sluiten van de incisie. De onderzoeksperiode was drie maanden na de operatiedatum.

De primaire uitkomstmaat (dat wat we primair wilden weten) was het ontstaan van postoperatieve wonddehiscentie en wondinfectie. Secundaire uitkomstmaten (dat wat we in tweede instantie wilden weten) waren het ontstaan van seroom en hematoom.

Resultaten en interpretatie daarvan

Vijf patiënten werden uitgesloten van de studie vanwege onvoldoende blootstelling aan de interventie ($n=4$) of een grote protocolafwijking ($n=1$); de studie had echter nog steeds voldoende 'kracht'. De analyse werd uitgevoerd van 75 patiënten onder wie 38 laagrisicopatiënten (ciNPT=19, AS=19) en 37 hoogrisicopatiënten (ciNPT=17, AS=20), (Tabel 2). De demografische gegevens van de patiënten verschilden niet tussen beide groepen.

Postoperatieve wonddehiscentie op de donorplaats trad op bij 23 patiënten. Het relatieve risico (RR) was 0.474, wat betekent dat de kans op wonddehiscentie in de interventiegroep ongeveer 47% is van die in de controlegroep; de kans op wonddehiscentie is daarmee in de interventiegroep lager. De 95% betrouwbaarheidsinterval van de RR was 0.221-1.017 en ging net iets over de 1. Echter, de absolute risicoreductie (ARR) van 21.6% liet een 95% betrouwbaarheidsinterval van 1.5 - 41.7 zien. Deze waarden bevatten geen 0 en bevestigden de uitkomst dat de vermindering op het risico van wonddehiscentie statistisch significant verminderd was. In een aanvullende logistische regressie-analyse was de Odds Ratio (OR) 0.34 (Tabel 3).

Tabel 2: Incidentie van Postoperatieve Wonddehiscentie, Mild en Ernstige Postoperatieve Wonddehiscentie, Postoperatieve Wondinfectie, Hematoom, Seroom op de donorplaats bij laag- en hoogrisicopatiënten

Interventie	ciNPT (= 36)	AS (= 39)	RR (95%BI)	ARR (95%BI)
Postoperatieve Wonddehiscentie	7 (19.4%)	16 (41%)	0.474 [0.221;1.017]	21.6% [1.5; 41.7]
Milde Postoperatieve Wonddehiscentie	4 (11.1%)	10 (25%)	0.433 [0.149;1.260]	14.5% [-2.6; 31.7]
Ernstige Postoperatieve Wonddehiscentie	3 (8.3%)	6 (15.4%)	0.542 [0.146;2.007]	7.1% [-0.074; 0.215]
Postoperatieve Wondinfectie	5 (13.8%)	6 (15.4%)	0.903 [0.301;2.704]	1.6% [-14.5; 17.5]
Hematoom	0 (0%)	0 (0%)	–	–
Seroom	3 (8.3%)	1 (2.6%)	3.25 [0.354;29.847]	-8.5% [-19.9;2.9]

ciNPT = closed incision negative pressure therapy, AS = adhesive strips, – = niet beschikbaar, % = percentage, RR(95% BI) = Relatieve Risico (95% Betrouwbaarheids Interval); if $\neq 1$ = statistisch significant, ARR(95%BI) = Absolute Risico Reductie (95% Betrouwbaarheids Interval), if $\neq 0$ = statistisch significant)

Tabel 3: Odds Ratio's en 95 % Betrouwbaarheids Intervallen voor Closed Incision Negative Pressure Therapy en Risicofactoren voor Postoperatieve Wonddehiscentie

	OR	95% BI		p
Closed Incision Negative Pressure Therapy	0.34	0.122	0.985	0.047
Risicofactoren voor Postoperatieve Wonddehiscentie	3.50	1.18	10.2	0.024

OR = Ratio van Kansverhoudingen (Odds Ratio), 95% BI = 95% Betrouwbaarheids Interval, p-waarde ≤ 0.05 = statistisch significant

Dit betekent dat de odds (kansverhouding) in de interventiegroep (ciNPT) 34% is van de odds in de controlegroep (AS). De 95% betrouwbaarheidsinterval ging niet door de 1 heen en de p-waarde was 0.047 (lager dan 0.05). Dit duidt erop dat – in deze studie – behandeling met ciNPT de incidentie van postoperatieve wonddehiscentie op de donorplaats statistisch significant verminderde bij laag- en hoogrisicopatiënten die een DIEP-flapborstreconstructie ondergingen. Vervolgens kwam uit de logistische regressie-analyse dat de kans op wonddehiscentie 3,5 maal groter is als patiënten extra risicofactoren hebben (Tabel 3). Er werden geen statistisch significante verschillen gevonden in wondinfectie of secundaire uitkomsten.

Discussie

In deze studie werd het effect van ciNPT (vacuümverband) onderzocht op het verminderen van postoperatieve wonddehiscentie en wondinfectie. Met de analyse van 75 patiënten was de studie voldoende 'krachtig' (gepowered). De resultaten van de studie bieden dan ook betrouwbare informatie voor deze patiëntengroep bij deze borstreconstructies. Het verschil tussen beide groepen in het ontstaan van postoperatieve wonddehiscentie was statistisch significant; ciNPT laat in deze studie een causaal verband zien tussen behandeling met vacuümtherapie en het minder frequent voorkomen van wonddehiscentie. Dit werd ook in een aanvullende logistische regressieanalyse bevestigd. Daarnaast bleek ook in deze studie dat de kans op wonddehiscentie groter is bij patiënten met extra risicofactoren ten opzichte van patiënten zonder extra risicofactoren. Op grond van de resultaten is het dan ook aan te bevelen om – zeker bij operaties die een verhoogd risico hebben op wonddehiscentie – ciNPT preventief te gebruiken. Daarnaast is het belangrijk een risico-inschatting te maken voordat de operatie plaatsvindt. Hiervoor zijn diverse tools ontwikkeld.

Het belang van beide studies

De studies laten zien dat het zinvol is om preventief gebruik van ciNPT in te zetten bij DIEP-flap- en PAP-flap-operaties. Deze operaties vormen van zichzelf al een risico op postoperatieve wonddehiscentie. Zeker bij patiënten met extra risicofactoren is preventief gebruik van ciNPT dan ook aan te bevelen. Binnen andere specialismen zou

ciNPT ook overwogen kunnen worden, temeer daar de nieuwe richtlijn 'Preventie van postoperatieve wondinfecties' het inzetten van ciNPT aanbeveelt (29).

In de klinische praktijk is het raadzaam vooraf een risico-inschatting te maken voor de kans op postoperatieve wonddehiscentie. In de literatuur zijn diverse tools beschikbaar om deze risico-inschatting te maken (30-34). In alle gevallen is het belangrijk om een holistische benadering van de patiënt te hanteren: de hele patiënt dient in kaart gebracht te worden met betrekking tot de medische, sociale en mentale conditie en de voorgeschiedenis (7). De beslissing om ciNPT in te zetten dient dan ook afgestemd te zijn op de individuele patiënt. Waarbij het belangrijk is de patiënt bij alle beslissingen te betrekken (shared-decision making) (7). Daarbij dienen zorgverleners op de hoogte te zijn van richtlijnen en de nieuwste ontwikkelingen binnen het eigen vakgebied. Wanneer zorgvuldig genomen beslissingen gebaseerd zijn op het best verkrijgbare wetenschappelijke bewijs, zal uiteindelijk de kwaliteit van zorg verbeteren.

Literatuur

1. van Ramshorst GH et al. **Long-term outcome study in patients with abdominal wound dehiscence: a comparative study on quality of life, body image, and incisional hernia.** J Gastrointest Surg. 2013; 17(8): p. 1477-84.
2. Webster C et al. **Prognostic models of abdominal wound dehiscence after laparotomy.** J Surg Res, 2003; 109(2): p. 130-7.
3. Sandy-Hodgetts K et al. **Effectiveness of negative pressure wound therapy/closed incision management in the prevention of post-surgical wound complications: a systematic review and meta-analysis.** JBI Database System Rev Implement Rep. 2015; 13(1): p. 253-303.
4. van Ramshorst GH et al. **Abdominal wound dehiscence in adults: development and validation of a risk model.** World J Surg. 2010; 34(1): p. 20-7.
5. Waqar SH et al. **Frequency and risk factors for wound dehiscence/burst abdomen in midline laparotomies.** J Ayub Med Coll Abbottabad. 2005; 17(4): p. 70-3.
6. Sandy-Hodgetts K et al. **Determining risk factors for surgical wound dehiscence: a literature review.** Int Wound J. 2015; 12(3): p. 265-75.
7. World Union Wound Health Societies. **Consensus Document. Surgical wound dehiscence: improving prevention and**

- outcomes.** Wounds International. 2018;(4): p. 3-46.
8. Salehi Omran A et al. **Superficial and deep sternal wound infection after more than 9000 coronaryartery bypass graft (CABG): incidence, risk factors and mortality.** BMC Infect Dis 2007. 7: p. 112.
 9. Lee KT & Mun GH. **Effects of obesity on postoperative complications after breast reconstruction using free muscle-sparing transverse rectus abdominis myocutaneous, deep inferior epigastric perforator, and superficial inferior epigastric artery flap: a systematic review and meta-analysis.** Annals of plastic surgery. 2016. 76(5): p. 576-584.
 10. Ridderstolpe, L et al. **Superficial and deep sternal wound complications: incidence, risk factors and mortality.** Eur J Cardiothorac Surg. 2001. 20(6): p. 1168-75.
 11. Greenhalgh DG. **Wound healing and diabetes mellitus.** Clinics in plastic surgery. 2003. 30(1): p. 37-45.
 12. Sorensen LT et al. **Acute effects of nicotine and smoking on blood flow, tissue oxygen, and aerobic metabolism of the skin and subcutis.** J Surg Res. 2009. 152(2): p. 224-30.
 13. Sorensen IT et al. **Wound healing and infection in surgery: the pathophysiological impact of smoking, smoking cessation, and nicotine replacement therapy: a systematic review.** Ann Surg. 2012. 255(6): p. 1069-79.
 14. Satake T et al. **Breast reconstruction using free posterior medial thigh perforator flaps: intraoperative anatomical study and clinical results.** Plast Reconstr Surg. 2014. 134(5): p. 880-891.
 15. Schoeller T et al. **The transverse musculocutaneous gracilis flap for breast reconstruction: guidelines for flap and patient selection.** Plast Reconstr Surg. 2008. 122(1): p. 29-38.

De overige literatuur is op te vragen via redactie@wcs.nl

**Emmy Muller-Sloof PhD, verpleegkundig specialist
Vaatchirurgie, Erasmus MC Rotterdam
Lid WCS bestuur.
Voorzitter WCS Commissie Chirurgische wonden en stoma
Lid Redactieraad WCS Nieuws.*