



Terapi Ulkus Kaki Diabetes dengan NPWT (*Negative Pressure Wound Therapy*)

Ronald Winardi Kartika

Bagian Bedah Jantung Paru dan Pembuluh Darah, RS Gading Pluit, Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Rekonstruksi ulkus kaki diabetik merupakan tantangan bagi para dokter layanan primer. Dalam studi klinis dan eksperimental, efek NPWT (*negative pressure wound therapy*) mempercepat penyembuhan luka melalui proses peningkatan aliran darah lokal, pembentukan jaringan granulasi, dan penurunan kolonisasi bakteri. Tulisan ini melaporkan tiga pasien ulkus kaki diabetes yang sembuh dengan memuaskan melalui NPWT, sebelumnya pasien menggunakan pembalut kasa lembap konvensional.

Kata kunci: *Negative pressure wound therapy*, NPWT, ulkus kaki diabetes

ABSTRACT

Reconstruction of diabetic foot ulcer poses as problem in primary care. Clinical and experimental studies showed the effects of NPWT (*negative pressure wound therapy*) in enhancing wound healing through increasing local blood flow and granulation process, and decreasing bacteria colonization. This article discussed three cases of diabetic ulcers managed satisfactorily with NPWT. **Ronald Winardi Kartika. Diabetic Foot Ulcer Managed with NPWT**

Keywords: *diabetic foot ulcer, negative pressure wound therapy, NPWT*

PENDAHULUAN

Rekonstruksi ulkus kaki diabetik merupakan tantangan bagi para dokter layanan primer. Pada ulkus kaki diabetes terdapat gangguan proses penyembuhan disertai infeksi, merupakan masalah klinis yang sering dijumpai, disertai dengan biaya pengobatan tinggi dan hasil yang kurang memuaskan.¹ Terapi secara bedah pada luka diabetes dengan hilangnya kontinuitas jaringan lunak sering menggunakan cangkok kulit. Namun, penutupan bedah sering gagal mengingat kondisi umum pasien dan belum siapnya kondisi luka. Oleh karena itu, terapi awal dimulai dengan perawatan luka terbuka.²

Terapi dengan sistem perawatan luka tekanan negatif atau *negative wound pressure therapy* (NPWT) telah dikembangkan di Argentina pada tahun 1997 oleh Argenta dan Morykwas, untuk membantu penyembuhan luka terbuka. Dalam studi klinis dan eksperimental, efek NPWT mempercepat penyembuhan luka melalui proses peningkatan aliran darah lokal, pembentukan jaringan granulasi, dan penurunan kolonisasi bakteri.^{2,3} Percepatan

penyembuhan luka akan menurunkan lama rawat inap dan menghindari morbiditas tambahan luka kronis.

Tulisan ini melaporkan tiga pasien ulkus kaki diabetes yang sembuh dengan memuaskan melalui terapi dengan NPWT, sebelumnya pasien menggunakan pembalut kasa lembap konvensional.

LAPORAN KASUS

NPWT dievaluasi pada 3 pasien yang luka kroniknya lambat sembuh saat menggunakan terapi konvensional.

Pasien A: Wanita 85 tahun, DM tipe 2. Ulkus kronik dan nyeri, penyembuhannya sangat lambat walaupun kontrol pengobatan diabetes teratur.

Pasien B: Laki-laki 49 tahun, DM tipe 2 dengan ulkus kaki diabetes nyeri pada kaki, pengobatan konvensional selama 6 bulan.

Pasien C: Wanita 32 tahun, DM tipe 2 dengan luka kronis di betis setelah kecelakaan motor.

Pasien mendapat terapi konvensional, tetapi luka memburuk dan waktu penyembuhan sangat lama.

Hasil:

Pasien A: Pasien mendapat terapi NPWT dengan penggantian *dressing* setiap 3 hari. Setelah 2 minggu, luka hampir tertutup, nyeri berkurang. Perawatan luka dilanjutkan secara konvensional dengan kasa steril.

Pasien B: Mendapat terapi NPWT dengan penggantian *dressing* setiap 2 hari karena produksi eksudat sangat banyak. Dalam 3 minggu, luka menyembuh perlahan disertai berkurangnya nyeri dan jaringan granulasi tumbuh menutup luka. Risiko amputasi berhasil dihindari. Perawatan luka dilanjutkan dengan *modern dressing*.

Pasien C: Mendapat terapi NPWT dengan penggantian *dressing* setiap 3 hari. Jaringan granulasi tumbuh cepat. Luas permukaan luka berkurang dari 60 cm² menjadi 2,5 cm² dalam 2 minggu, sehingga dapat dialihkan menggunakan *dressing* konvensional.



Gambar A1. Awal



Gambar B1. Sebelum terapi



Gambar C1 dan C2. Sebelum terapi dengan NPWT



Gambar A2. Terapi NPWT



Gambar B2. Penggunaan NPWT



Gambar A3. Dua minggu setelah terapi NPWT



Gambar B3. Tiga minggu setelah NPWT



Gambar C3. Dua minggu setelah terapi dengan NPWT

DISKUSI

Negative Pressure Wound Therapy (NPWT) atau dikenal sebagai perawatan luka tekanan negatif adalah pemberian tekanan negatif pada luka sebesar 50 – 175 mmHg baik secara kontinu maupun secara intermiten.⁴

Ada 4 mekanisme kerja NPWT yang diduga yaitu:⁵

1. Mengurangi cairan eksudat dan bahan infeksius seperti bakteri dengan cara menghisapnya secara terus-menerus, sehingga menurunkan kelembapan lingkungan luka.
2. Menurunkan infiltrasi makrofag jaringan dan mengurangi ekspresi IL-1 β dan TNF α yang berakibat pada menurunnya inflamasi dan edema interstisial.
3. Meningkatkan aliran darah (perfusi) ke jaringan luka.
4. Menyebabkan kontraksi luka atau dikenal dengan makrodeformasi, yaitu pengecilan ukuran luka, sehingga mempercepat penutupan luka.

Manfaat NPWT:

Dengan NPWT, di samping menjaga kelembapan luka dengan penggunaan *granufoam*, alat ini juga merangsang pertumbuhan jaringan dan menyerap cairan eksudat yang berlebihan.

Komponen NPWT

Sistem perawatan luka tekanan negatif/

NPWT terdiri atas sebuah pompa, *dressing* steril (*granu foam*), selang *suction* dan botol penampung cairan (*canister*). Pompa NPWT mempertahankan perawatan luka tekanan negatif/negative pressure wound therapy (NPWT) pada -125 mmHg (nominal) di permukaan luka. Eksudat dikendalikan oleh *dressing* melalui kombinasi absorpsi dan kelembapan. NPWT ditujukan untuk

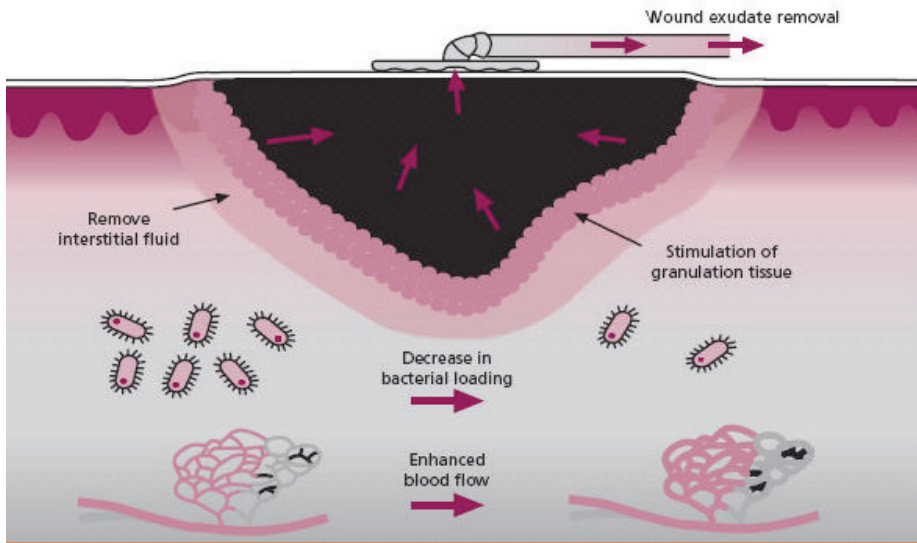
Tabel 1. Hasil setelah hari ke-112

	NPWT	Moist Wound Therapy	Statistik
Proporsi ulkus menutup	43,2%	28,9%	p = 0,007
Jumlah hari sampai menutup	96 hari	not determinable	p = 0,001

Tabel 2. Perbandingan beberapa parameter ulkus diabetik pada 2 kelompok.

	NPWT vs Non-NPWT
Proporsi kesembuhan	Proporsi kesembuhan lebih banyak pada kelompok NPWT (RR 1,52; 95%CI 1,23 s/d 1,89; p < 0,001)
Luas luka	Luas luka lebih banyak berkurang pada kelompok NPWT (Mean Difference 0,89; 95%CI 0,41 s/d 1,37; p = 0,003)
Waktu kesembuhan	Lebih cepat mengalami kesembuhan pada kelompok NPWT (Mean Difference -1,10; 95% CI, -1,83 s/d -0,37; p = 0,003)
Jumlah amputasi besar	Lebih sedikit mengalami amputasi besar pada kelompok NPWT (RR 0,14; 95% CI, 0,04 s/d 0,51; p = 0,003)

LAPORAN KASUS



Gambar 1. Sistem perawatan luka tekanan negatif.⁶



Dalam studi kasus, NPWT telah terbukti mempercepat waktu penyembuhan sampai 3x atau lebih

Gambar 2. Manfaat sistem perawatan luka tekanan negatif.⁶



Gambar 3. Manfaat NPWT (Sumber: WEGO[®] Negative Pressure Wound Therapy)

penggunaan pada luka berukuran sangat lebar dan menghasilkan eksudat sedang sampai berat. Saat ini di Indonesia telah beredar beberapa merk produksi NPWT.



Gambar 4 . PICO[®] sebagai single use negative pressure wound therapy

NPWT diindikasikan untuk pasien yang mendapat manfaat dari alat hisap karena dapat merangsang penyembuhan luka melalui pembuangan eksudat ringan hingga sedang dan bahan infeksius.

Contoh kondisi luka yang sesuai:

- Kronik
- Akut
- Traumatik
- Luka subakut dan dehisens
- Luka bakar *partial-thickness*
- Ulkus (misalnya diabetikum atau dekubitus)
- *Flap* dan cangkok kulit
- Luka insisi bedah tertutup

NPWT dikontraindikasikan pada:

- Pasien dengan keganasan di dasar luka atau tepi luka (kecuali perawatan paliatif).
- Osteomielitis yang sebelumnya dikonfirmasi dan tidak diterapi.
- Fistula non-enterik dan belum tereksplorasi.
- Jaringan nekrotik dengan eskar.
- Arteri, vena, saraf, atau organ yang terpajan.
- Lokasi anastomosis.
- Aspirasi jalan napas darurat.
- Drainase pleural, mediastinal, atau *chest tube*.
- *Suction* bedah.

UJI KLINIK NPWT

1. *Negative pressure wound therapy* vs *moist wound therapy* untuk ulkus diabetik.⁶

Uji klinik acak pada 342 pasien ulkus diabetik dengan rerata usia 58 tahun. Pasien diacak untuk mendapat NPWT atau *moist wound therapy* (*hydrogel* dan



alginate). Pasien di *follow-up* sampai hari ke-112 atau luka telah menutup. Hasil yang didapat dapat dilihat di **tabel 1**.

Selain itu, didapatkan hasil bahwa kelompok NPWT lebih sedikit mengalami amputasi ($p = 0,035$). Simpulan uji klinik ini adalah ulkus diabetes yang diterapi menggunakan NPWT lebih banyak dan lebih cepat mengalami penutupan luka, serta lebih sedikit yang mengalami amputasi.

2. Efektivitas **negative pressure wound therapy** untuk ulkus diabetik.^{7,8}

Metaanalisis 8 uji klinik dengan total 669 pasien ulkus diabetik. Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut (**Tabel 2**).

Simpulan metaanalisis ini adalah kelompok pasien ulkus diabetes yang diterapi menggunakan NPWT lebih banyak yang mengalami kesembuhan ulkus, luas luka lebih

banyak berkurang, luka lebih cepat sembuh, dan lebih sedikit yang mengalami amputasi besar.⁹

SIMPULAN DAN SARAN

Sistem pengobatan luka dengan tekanan negatif atau NPWT aman, dan akan mempercepat penyembuhan luka kaki kronis yang berhubungan dengan diabetes. Diperlukan penelitian lanjutan untuk membuktikan manfaat klinis tambahan NPWT.

DAFTAR PUSTAKA

1. Norton J, Barie PS, Bollinger RR, Chang AE, Lowry S, Mulvihill SJ, et al. Surgery: Basic science and clinical evidence. Springer Science & Business Media; 2009 .p. 2419.
2. Skin wound healing [Internet]. 2014 [cited 2014 Sep 16]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/884594-overview#aw2aab6b3>
3. Leaper DJ, Schultz G, Carville K, Fletcher J, Swanson T, Drake R. Extending the TIME concept: What have we learned in the past 10 years?(*). *Int Wound J*. 2012;9(Suppl 2):1–19.
4. Kirby M. Negative pressure wound therapy. *British Journal of Diabetes and Vascular Disease*. 2007;7(5):230-4.
5. Seo SG, Yeo JH, Kim JH, Kim JB, Cho TJ, Lee DY. Negative-pressure wound therapy induces endothelial progenitor cell mobilization in diabetic patients with foot infection or skin defects. *Exp Mol Med*. 2013;45(11):62.
6. Gupta S, Wu S, Applewhite AJ, Niezgodna J, Snyder R, Shah J, et al. Advance skin wound care.2004;17(Suppl 2):1-16
7. Blume PA, Walters J, Payne W, Ayala J, Lantis J. Comparison of negative pressure wound therapy using vacuum-assisted closure with advanced moist wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers: A multicenter randomized controlled trial. *Diabetes Care*. 2008;31(4):631–6.
8. Zhang J, Hu ZC, Chen D, Guo D, Zhu JY, Tang B. Effectiveness and safety of negative-pressure wound therapy for diabetic foot ulcers: A meta-analysis. *Plast Reconstr Surg*. 2014;134(1):141–51.
9. Ewald-Lid M, Huddleston E. Clinical experience of a new single use negative pressure wound therapy (NPWT) system in hard to heal wounds. Poster presented at EWMA, Vienna; 2012