

Efek *Electrical Muscle Stimulation* (Veionoplus Arterial) Terhadap Penyembuhan Luka Pada Pasien Dengan Ulkus Kaki Diabetik Di Klinik Kitamura Pontianak

Hartono¹, Ramadhaniyati¹, Syahid Amrullah¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Keperawatan Muhammadiyah Pontianak

email:4rtono@gmail.com

Abstract

Latar belakang: Ulkus kaki diabetik (UKD) adalah salah satu komplikasi terbesar dari DM yang mengalami ulserasi pada eskremitas bawah yang berhubungan dengan abnormalitas neurologis, kelainan vaskuler atau *peripheral artery disease* (PAD). Penggunaan *electrical muscle stimulation* (EMS) dapat meningkatkan aliran darah dan meningkatkan proses penyembuhan luka.

Tujuan: Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi efek dari *electrical muscle stimulation* (EMS) pada otot betis terhadap peningkatan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada pasien Ulkus Kaki Diabetik.

Metode Penelitian: Penelitian ini akan menggunakan desain *true-experiment* dengan *randomised controlled trials*. Total sampel yang terlibat 60 responden yang akan dibagi dalam kelompok pada EMS terapi dengan menggunakan alat veinoplus arterial selama 30 menit (kelompok Intervensi) dan EMS terapi dengan menggunakan alat veinoplus arterial selama 20 menit (kelompok kontrol). Penelitian ini menggunakan alat pengkajian penyembuhan luka dengan skor MUNGS (*maceration, undermining/tunnelling, necrotic tissue, granulation, signs or symptoms*). Bivariat analisis yang digunakan adalah dengan menggunakan *Paired T Test*.

Hasil: *Electrical Stimulation* (EMS) pada otot betis dengan menggunakan alat Veionoplus terjadi peningkatan nilai ABI yang signifikan pada pasien dengan ulkus kaki diabetik di Klinik Kitamura Pontianak.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan yang signifikan nilai ABI pada kelompok intervensi dan kontrol sebelum dan setelah tindakan terapi EMS pada pasien UKD. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan selisih nilai rerata pada kelompok kontrol dan intervensi.

Kata Kunci: Ulkus kaki diabetik; *electrical muscle stimulation*; ABI

LATAR BELAKANG

Diabetes melitus adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh karena adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin yang progresif (ADA, 2015). Menurut Badan kesehatan dunia (WHO) pada tahun 2015 terdapat 415 juta penyandang diabetes (DM) di seluruh , angka tersebut di prediksi bertambah menjadi 642 juta penyandang pada tahun 2040^[1].

Ulkus kaki diabetik (UKD) adalah salah satu komplikasi terbesar dari DM yang mengalami ulserasi pada eskremitas bawah yang berhubungan dengan abnormalitas neurologis, kelainan vaskuler atau *peripheral artery disease* (PAD).Terjadinya PAD sering dihubungkan dengan adanya penurunan nilai *Ankle Brachial Index*^[2], yang melaporkan bahwa terapi EMS secara signifikan mampu meningkatkan sirkulasi rata-rata tiga kali lipat pada pasien dengan PAD^[3]. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh terapi *Electrical Muscle Stimulation* dengan alat *Veionoplus Arterial* terhadap peningkatan nilai ABI pada pasien UKD.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, dengan desain penelitian yang menggunakan metode *True Experimental* melalui pendekatan *Randomised Controlled Trials*^[4] penelitian untuk melihat pengaruh terapi *Electrical Muscle Stimulation* (*Veionoplus arterial*) terhadap proses penyembuhan ulkus kaki diabetik. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien ulkus kaki diabetik yang melakukan perawatan luka secara aktif di Klinik Kitamura Pontianak.

Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 60 orang responden. Pemilihan kelompok intervensi dan kontrol dipilih secara teknik randomisasi. Kelompok kontrol di berikan terapi EMS selama 20 menit sedangkan kelompok intervensi diberikan selama 30 menit. Pengukuran pada penelitian ini dilakukan dengan penyamaran (*double blind*). Analisis bivariat untuk melihat pengaruh tindakan terapi EMS dengan alat *Veionoplus Arterial* pada

kelompok kontrol dan kelompok intervensi digunakan uji Nonparametrik (*Wilcoxon test*). Selanjutnya dilakukan pengukuran selisih rerata nilai ABI sebelum dan setelah dilakukan tindakan terapi EMS pada kelompok kontrol dan intervensi dilakukan dengan analisis *Mann-Whitney Test*, untuk mengetahui efektifitas tindakan terapi EMS pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi terhadap perbaikan ABI.

HASIL

Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasar jenis kelamin

Pada kelompok kontrol didapatkan jumlah jenis kelamin laki-laki lebih besar dari pada perempuan yakni masing-masing berjumlah 18 orang (60%) dan 12 orang (40%) sedangkan pada kelompok intervensi didapatkan jumlah jenis kelamin laki-laki lebih sedikit dari pada perempuan, yaitu masing-masing berjumlah 14 orang (46.7%) dan 16 orang (53.3%). Seluruh responden (100%) pada kedua kelompok (kontrol dan intervensi) tidak menggunakan obat-obatan yang mengandung steroid, glukokortikoid, non-steroid anti-inflamasi, dan obat-obat kemoterapi.

Perbedaan selisih rata-rata variabel dependen nilai ABI sebelum dan setelah dilakukan tindakan dengan variabel independen terapi EMS pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1
Distribusi rata-rata nilai ABI pada pasien yang melakukan perawatan luka di Klinik Kitamura Pontianak tahun 2017

Kelompok	Pengukuran ABI	n	Min-Max	Mean±SD	Median	P Value
Kontrol	Pre Test	30	0.60-1.10	0.97±0.11	1.00	0.00
	Post Test	30	1.10-1.30	1.28±0.05	1.30	
Intervensi	Pre Test	30	0.70-1.10	0.95±0.11	1.00	0.00
	Post Test	30	1.10-1.30	1.27±0.06	1.30	

Sumber : *Wilcoxon Test*

Berdasarkan table 1 menunjukkan hasil analisis perbedaan nilai ABI pre test dan post test pada kedua kelompok (kontrol dan intervensi) diperoleh nilai P Value (0.00) < 0.05, artinya ada perbedaan

yang signifikan nilai ABI sebelum dan setelah dilakukan perlakuan terapi EMS dengan alat *Veionoplus arterial* pada kedua kelompok.

PEMBAHASAN

Hasil analisis perbedaan ABI kelompok kontrol, sebelum dan setelah diberikan perlakuan terapi EMS dengan alat *Veionoplus arterial* menunjukkan bahwa antara perlakuan terapi EMS dengan lama 20 menit (kelompok kontrol) dan perlakuan terapi EMS dengan lama 30 menit (kelompok intervensi) sama-sama memiliki efek yang signifikan terhadap perubahan atau perbaikan nilai ABI responden yang dibuktikan dengan $P\text{ value } (0,00) < 0.05$.

Namun, saat dibandingkan antara selisih rerata nilai ABI sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi diperoleh $P\text{ value } (0.487) > 0.05$ yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan intervensi saat dibandingkan atau tidak dapat disimpulkan bahwa kelompok intervensi lebih baik dari pada kelompok kontrol dan sebaliknya. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya terkait manfaat EMS dengan menggunakan alat *Veionoplus arterial* yang dilakukan oleh Bogachev *et al*^[5] melaporkan manfaat EMS secara signifikan mengurangi respon nyeri dan edema pada pergelangan kaki serta mempercepat penyembuhan luka tiga kali lipat pada luka *venous ulcer* dengan memberikan terapi EMS selama 20 menit pada setiap sesinya.

Mekanisme yang melibatkan efek kalsium pada membran sel yang mengalami peningkatan didalam permeabelitasnya merangsang pengeluaran *nitric oxide* akibat meningkatnya sintesa *nitric oxide synthase*. *Nitric oxide* diketahui sebagai *vasodilator* yang berperan dalam meningkatkan aliran darah dan penyembuhan luka normal.

Demikian pula penelitian yang dilakukan oleh Griffin *et al*^[6] melaporkan penggunaan EMS efektif dalam meningkatkan kecepatan aliran darah rata-rata responden sebanyak dua belas kali dan mampu mencegah *deep vein thrombosis*. Adapun efek dari tindakan terapi EMS dapat memperbaiki sirkulasi melalui

mekanisme mengaktifkan pompa otot betis secara alami.

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan yang signifikan nilai ABI pada kelompok intervensi dan control sebelum dan setelah tindakan terapi EMS pada pasien UKD. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan selisih nilai rerata pada kelompok kontrol dan intervensi.

SARAN

Pasien DFU yang mengalami keterbatasan aktivitas fisik cenderung berisiko memiliki gangguan sirkulasi perifer. *Electrical muscle stimulation* (EMS) dapat digunakan untuk memperbaiki sirkulasi karena dapat merangsang pengaktifan pompa otot betis sehingga dapat mengurangi resiko gangguan aliran darah perifer.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depkes. (2016). Menkes: sebagian diabetes sebenarnya data dicegah, http://www.depkes.go.id/articel/view/1641100001/menkes-sebagian_kasus-diabetes-sebenarnya-bisa-dicegah.html (diakses 24 februari 2107)
- [2] Alexiadou, K., & Doupis, J. (2012). Management of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Therapy*, 3(1), 4. Di akses 2 Maret 2017. <http://doi.org/10.1007/s13300-012-0004-9>
- [3] Abraham, P., Mateus, V., Bieuzen, F., Ouedraogo, N., Cisse, F., & Leftheriotis, G. (2013). Calf muscle stimulation with the Veionoplus device results in a significant increase in lower limb inflow without generating limb ischemia or pain in patients with peripheral artery disease. *Journal of vascular surgery*, 57(3), 714-719. Di akses 2 Maret 2017. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23312939>
- [4] Dharma, K. K. (2011). *Metodologi Penelitian Keperawatan: Pedoman Melaksanakan dan Menerapkan Hasil Penelitian*. Jakarta : Trans Info Media.

- [5] Bogachev, V. Y., Golovanova, O. V., Kuznetsov, A. N., Shekoyan, A. O., & Bogacheva, N. V. (2011). Electromuscular stimulation with VEINOPLUS® for the treatment of chronic venous edema. *International Angiology: A Journal Of The International Union Of Angiology*, 30(6), 567-590. Di akses 8 Maret 2017. <http://www.minervamedica.it/en/journals/international-angiology/article.php?cod=R34Y2015N03A0257>
- [6] Griffin MB, Bond D, Nicolaidis A (2016) Measurement of blood flow in the deep veins of the lower limb using the geko™ neuromuscular electrostimulation device. *Int Angiol.* (**Epub ahead of print**). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26934561>