

EFEK *ELECTRICAL MUSCLE STIMULATION* (VEIONOPLUS ARTERIAL) TERHADAP NILAI ANKEL BRACHIAL INDEX (ABI) PADA PASIEN DENGAN ULKUS KAKI DIABETIK DI KLINIK KITAMURA PONTIANAK

Hartono*, Ramadhaniyati*, Syahid Amrullah*

*STIK Muhammadiyah Pontianak

4rtono@gmail.com

Abstract

Diabetic Foot Ulcer is one of the biggest complications of Diabetes Mellitus who experience ulceration of the lower extremities associated with neurological abnormalities, vascular abnormalities or peripheral artery disease (PAD). The use of Electrical Muscle Stimulation (EMS) can increase blood flow and improve the process of wound healing. The purpose of this study was to identify the effect of electrical muscle stimulation (EMS) on calf muscles on increasing the value of the Ankle Brachial Index (ABI) in diabetic foot ulcer patients. This study used a true-experiment design with randomized controlled trials. The total sample involved 60 respondents which were divided into groups on EMS therapy using arterial veinoplus devices for 30 minutes (Intervention Group) and EMS therapy using arterial veinoplus devices for 20 minutes (Control group). Bivariate analysis used is to use Paired T Test. Electrical stimulation (EMS) in the calf muscles using the Veinoplus tool showed a significant increase in ABI values in patients with diabetic foot ulcers at the Kitamura Clinic in Pontianak.

Keywords: *Ulkus kaki Diabetik, electrical muscle stimulation, ABI .*

Abstrak

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) ⁽¹⁾. Penggunaan *electrical muscle stimulation* (EMS) dapat meningkatkan aliran darah dan meningkatkan proses penyembuhan luka. 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 Diabetic. 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). Bivariate analsis yang digunakan adalah dengan menggunakan *Paired T Test*. *Electrical stimulation* (EMS) pada otot betis dengan menggunakan alat Veinoplus terjadi peningkatan nilai ABI yang signifikan pada pasien dengan ulkus kaki diabetik di Klinik Kitamura Pontianak.

Keywords: *Ulkus kaki Diabetik, electrical muscle stimulation, ABI .*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah penyakit metabolik karena adanya masalah pada pengeluaran insulin, aksi insulin atau keduanya.⁽²⁾

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 [3]. 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) ⁽⁴⁾. Terjadinya PAD sering dihubungkan dengan adanya penurunan nilai *Ankle Brachial Index*, yang melaporkan bahwa terapi EMS secara signifikan mampu meningkatkan sirkulasi rata-rata tiga kali lipat pada pasien dengan PAD^[5]. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh terapi *Electrical Muscle Stimulation* dengan alat *Veinoplus 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*^[6] penelitian untuk melihat pengaruh terapi *Electrical Muscle Stimulation* (*Veinoplus 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 *Veinoplus 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 obatan-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 table 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	1.10- 1.10	1.11±0.11	1.00	0.00
	Post Test	30	1.30- 1.30	1.30±0.05	1.30	
Intervensi	Pre Test	30	0.70- 0.70	0.95±0.11	1.00	0.00
	Post Test	30	1.10- 1.10	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.

DISKUSI

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^[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 lain^[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 control 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. 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>
2. Ignatavicius, D.D., Workman, M.L., & Winklenam, C (2016) Medical surgical nursing: Patient-centered Collaborative care (8th Ed) St. Louis, Missouri, Elsevier
3. Depkes. (2016). Menkes: sebagian diabetes sebenarnya data dicegah, [http://www.depkes.go.id/articel/view/1641100001/menkes-sebagian kasus-diabetes-sebenarnya-bisa-dicegah.html](http://www.depkes.go.id/articel/view/1641100001/menkes-sebagian-kasus-diabetes-sebenarnya-bisa-dicegah.html) (diakses 24 februari 2107)
4. 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>
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. [6] Dharma, K. K. (2011). Metodologi Penelitian Keperawatan: Pedoman Melaksanakan dan Menerapkan Hasil Penelitian. Jakarta : Trans Info Media.