



Tes Sederhana Deteksi Neuropati Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 : Studi Literatur

Halbina Famung Halmar¹, Yuliana Syam², Saldy Yusuf³

¹Magister Dosen, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Gema Insan Akademik Makassar, Indonesia\

²⁻³Dosen, Program Studi Magister Ilmu Keperawatan Universitas Hasanuddin Makassar, Indonesia

INFORMASI

Korespondensi:
halbina1802@gmail.com

Keywords:
Simple test; Detection,
Diabetes Mellitus Tipe 2;
Neuropathy Diabetic

ABSTRACT

the purpose of this literature review was to find simple test that can be used by the community, easy, effective and inexpensive for detecting the neuropathy.

Method: the Data was being searched since 2013 to 2018 used 3 data bases (Pubmed, ScienceDirect, Google scholar) which published internationally and in English.

Result : There were 10 articles used in this literature review. There were four tests to detect diabetic neuropathy. SUDOSCAN is a test that does not require special preparation and can be used by people who are not trained, it takes 2 minutes. NEUROPAD can be done by non-professional staff, the patient feels comfortable during the test and it takes 10 minutes. NerveCheck takes 9 minutes to 13 minutes and is easy to use. The simplest test is Ipswich Touch Test (IpTT), non-professionals can do this easily, fast (1-2 seconds), and without requiring fees.

Conclusions: Ipswich Touch Test (IpTT) is an easy test, effective, does not require tools and it can be used by the general public. IpTT can be used to detect neuropathy in hospitals and homes.

PENDAHULUAN

Komplikasi Diabetes Mellitus (DM) yang paling sering terjadi adalah neuropati diabetik (Black & Hawks, 2014). Neuropati diabetik menyebabkan mati rasa dan nyeri karena adanya gangguan saraf (Razmaria, 2015). Hal ini terjadi karena akson dan dendrit kurang mendapatkan asupan nutrisi yang mengakibatkan saraf mengirim impuls secara perlahan, selain itu terjadi penumpukkan sorbitol di jaringan saraf (Black & Hawks, 2014). Akibat dari gangguan saraf dapat beresiko luka kaki.

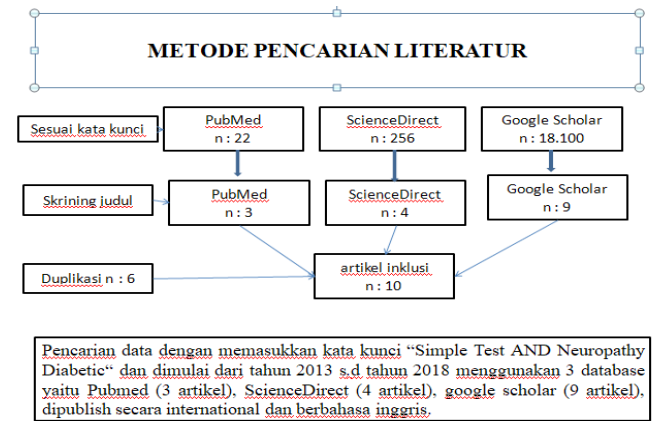
Ada beberapa metode skrining untuk mendeteksi neuropati diabetik. Penelitian Papanas & Ziegler (2011) melakukan uji sensitifitas dan spesifitas pada metode skrining baru dalam mendeteksi neuropati yaitu *Steel ball-bearing, nerve conduction study* (NCS) dan Neuropad. Penelitian Papanas & Ziegler, (2014) metode skrining untuk mendeteksi neuropati yaitu Neuropad, *Ipswich Touch Test* (IpTT), *VibraTip* dan NCS. Penelitian Bowling et al., (2012) menggunakan dua metode baru untuk mendeteksi resiko luka kaki dengan menggabungkan 2 metode yaitu IpTT dan *VibraTip* dengan sensitifitas 100% terhadap *Neuropathy Disability Score* (NDS) ≥ 6 dan *Vibration Perception Threshold* (VPT) $\geq 25V$.

Beberapa penelitian terkait dengan metode yang digunakan telah banyak dilakukan dalam melihat sensitifitas dan spesifitasnya masing-masing metode dalam mendeteksi neuropati. Namun metode yang telah diteliti membutuhkan alat yang didesain khusus, sulit digunakan oleh non professional, membutuhkan tenaga terampil dalam menggunakan alat dan biaya yang mahal. Melalui tinjauan literature ini, penulis berharap dapat menemukan tes sederhana dalam mendeteksi neuropati pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang mudah dan efektif digunakan oleh masyarakat.

BAHAN DAN METODE

Data dikumpulkan sejak tahun 2013 – 2018 menggunakan 3 database (*Pubmed, Science Direct* dan *Google scholar*). Semua literature yang digunakan adalah literatur yang dipublis secara internasional. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi Pubmed : *Ipswich Touch Test AND neuropathy diabetik, Monofilament AND neuropatty diabetik* dan pada google scholar dengan kata kunci : *Simpel Test AND Assessing AND diabetic neuropathy AND diabetes mellitus AND type 2*, semua artikel yang relevan ditinjau dan dianalisis. Artikel dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria

eksklusi. Dalam pemilihan literatur dengan kriteria inklusi (semua jenis penelitian dan penelitian dipublikasikan antara tahun 2013-2018) adapun kriteria eksklusi (artikel penelitian yang diterbitkan tidak berbahasa inggris).



Flow chart pencarian literature

HASIL

Penelitian Calvet, Dupin, Winiecki, & Schwarz, (2012) bertujuan untuk mengevaluasi fungsi sudomotor pada pasien rawat jalan di Rumah Sakit (RS) Jerman sejak Februari 2009 - Maret 2011 dengan jumlah pasien 166 orang. Hasil penelitian terdapat perbedaan hasil pengukuran pada tangan (0.85) dan kaki (0.93) dengan nilai $p < 0.001$ dan tes SUDOSCAN diterima oleh subjek tanpa mengeluh, aman dan nyaman selama tes. Penelitian Yajnik, Kantikar, Pande, & Deslypere, (2012) pasien DM tipe 2 usia 21 s.d 75 tahun berjumlah 265 orang yang dirawat di RS India sejak September 2009 - Februari 2010 SUDOSCAN mendeteksi dengan benar 73% pasien dengan neuropati dan 62% pasien tanpa neuropati. Penelitian Casellini, Parson, Richardson, Nevoret, & Vinik, (2013) dengan jumlah pasien 83 orang SUDOSCAN memiliki sensitifitas 78% dan spesifitas 92% lebih baik dibandingkan dengan uji neuropati klinis dalam mendeteksi neuropati. Penelitian (Mao et al., 2017) dengan jumlah pasien 394 orang di Cina menyatakan bahwa SUDOSCAN mendeteksi 69% tanpa gejala dan 61.9% dengan gejala neuropati pada pasien DM. Papanas et al., (2012) meneliti tentang NEUROPAD untuk neuropati perifer dengan jumlah pasien 2146 orang, hasilnya terjadi perubahan warna pada 10 menit yang menandakan hampir 10 kali lipat risiko neuropati perifer dengan sensitivitas 85%, spesifitas 56%, nilai prediksi positif 50% dan negatif 86%.

Ponirakis et al., (2014) akurasi NEUROPAD dalam mendeteksi neuropati pada pasien DM tipe 2 dengan jumlah pasien 212 orang dengan usia rata-rata 62 tahun dan riwayat DM rata-rata 11 tahun. Hasilnya perubahan warna NEUROPAD dalam mendeteksi neuropati selama 10 menit ($p < 0.001$). Neuropati ringan dalam waktu 600 detik - 1.000 detik, neuropati sedang 1.000 detik - 1.200 detik dan neuropati berat > 1.200 detik. Penelitian (Tsapas et al., 2013) mengatakan bahwa NEUROPAD memiliki sensitifitas 80% dan spesifitas 49% dalam mendeteksi neuropati.

Metode *Ipswich Touch Test* (IpTT) dengan cara menyentuh ujung jari kaki pertama, ketiga dan kelima menggunakan jari tangan pemeriksa selama 1-2 detik tanpa melakukan tekanan pada kedua kaki dengan subjek diminta untuk menutup mata (Rayman, 2012). Metode ini dapat dilakukan oleh non profesional dengan cara mudah, cepat, dan tanpa memerlukan biaya (Madanat et al., 2014). Penelitian Sharma, Kerry, Atkins, & Rayman, (2014), IpTT bisa digunakan oleh tenaga non profesional dirumah dan diklinik dengan sensitifitas dirumah dan klinik (78.3% dan 81.2%) sedangkan spesifitasnya (93.9% dan 96.4%).

Ponirakis et.al, (2016) NerveCheck alat yang tidak mahal dengan akurasi yang baik dalam mendeteksi neuropati dengan waktu yang diperlukan 3-13 menit.

Tabel 1. Penelitian metode SUDOSCAN

Peneliti	Hasil
Yajnik et.al, (2013)	SUDOSCAN mendeteksi dengan benar 73% pasien dengan neuropati dan 62% pasien tanpa neuropati, mudah digunakan dan membantu dalam keadaan klinis yang sibuk dalam mendeteksi neuropati.
Casellini et. al, (2013)	SUDOSCAN memiliki sensitifitas 78% dan spesifitas 92% dalam mendeteksi neuropati pada pasien DM, mudah digunakan dan memerlukan waktu 3-5 menit.
Calvet et. al,(2013)	Terdapat perbedaan hasil pengukuran pada tangan (0.85) dan kaki (0.93) nilai $p < 0.001$. Tes SUDOSCAN diterima oleh subjek tanpa mengeluh, aman dan nyaman selama tes.
Mao, et.al (2017)	SUDOSCAN mendeteksi 34% tidak ada neuropati, tanpa gejala 69% dan dengan gejala 61,7%. Tidak ada keluhan selama diaplikasikan dan aman.

Tabel 2. Penelitian Metode NeuroPad

Peneliti	Hasil
Papanas et al., (2013)	perubahan warna NEUROPAD pada 10 menit yang menandakan hampir 10 kali lipat risiko neuropati perifer, dan skrining yang sederhana dan murah dalam mendeteksi neuropati.
Ponirakis et al., (2014)	Perubahan warna NEUROPAD dalam mendeteksi neuropati selama 10 menit ($p < 0.001$). Neuropati ringan dalam waktu 600 detik s.d 1.000 detik, neuropati sedang 1.000 detik s.d 1.200 detik dan neuropati berat > 1.200 detik.
Tsapas et.al, (2014)	sensitivitas rata-rata dari NEUROPAD adalah 80% dan spesifisitas rata-ratanya adalah 49%.

Tabel 3. Penelitian metode IpTT

Peneliti	Hasil
Madanat et al.,(2014)	IpTT metode yang dapat dilakukan oleh non profesional dengan cara mudah, cepat, dan tanpa memerlukan biaya.
Sharman et al.,(2014)	IpTT bisa digunakan oleh tenaga non profesional dirumah dan diklinik.

Tabel 4. Penelitian metode NerveCheck

Peneliti	Hasil
Ponirakis et.al, (2016)	NerveCheck alat yang tidak mahal dengan akurasi yang baik dalam mendeteksi neuropati dengan waktu yang diperlukan 3-13 menit.

PEMBAHASAN

SUDOSCAN merupakan tes yang mengevaluasi fungsi kelenjar keringat dengan mengukur kemampuan kelenjar keringat untuk melepaskan ion klorida sebagai respons terhadap stimulus listrik pada telapak tangan dan telapak kaki. Ditunjang oleh penelitian Casellini et al., (2013) menyatakan bahwa SUDOSCAN secara signifikan dan alat yang sensitif dalam mendeteksi neuropati (sensitivitas 78% dan spesifisitas 92%). Selain itu, penelitian Calvet, Dupin, Winiecki, & Schwarz, (2012) Tes ini diterima oleh subjek tanpa mengeluh, aman dan nyaman selama tes dengan waktu yang diperlukan 2 menit.

NEUROPAD merupakan tes skrining sederhana 10 menit untuk mendeteksi neuropati. Plester berubah warna dari biru menjadi merah muda ketika tidak ada gangguan, tetapi tetap biru atau sebagian berubah menjadi merah muda, jika neuropati. Bantalan perekat mengandung garam biru anhidrat kobalt II klor-

ida, yang bereaksi dan berubah menjadi merah muda saat terkena air. Sejalan dengan penelitian (Ponirakis et al., 2014) NEUROPAD mengalami perubahan warna pada 10 menit.

Metode IpTT merupakan tes sederhana dalam mendeteksi neuropati. IpTT menyentuh ujung jari kaki pertama, ketiga dan kelima menggunakan jari pemeriksa selama 1-2 detik. Sentuhan harus ringan dan lembut. Bila pasien tidak merasakan sentuhan ≥ 2 titik maka dinyatakan neuropati (Rayman, 2012). Kulit memiliki reseptor saraf yang sensitif terhadap rasa sakit, sentuhan, suhu, dan tekanan (Bryant & Nix, 2016). Sejalan dengan penelitian Bowling et al., (2012) yang menyatakan bahwa sensitifitas dan spesifitas penggunaan IpTT dirumah dan Klinik hampir sama (78.3% dan 81.2, 93.95 dan 96.4%) dimana keluarga pasien memberikan respon yang positif bahwa IpTT merupakan tehnik yang *simple* (90.7%) IpTT telah digunakan di Indonesia (Yuliani, Sulaeha, Sarina, & Yusuf, 2017) dan (Yusuf et al., 2016) dalam mendeteksi resiko luka kaki diabetik di RS (RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo) dan Puskesmas (Mangasa, Antang, Sudiang dan Jumpandang Baru).

Nervecheck berupa alat *portable* yang digunakan untuk mendeteksi dan mencirikan ambang sensorik serabut saraf kecil dan besar melalui kinerja 4 tes yang berbeda (Getaran, Dingin, Hangat dan Nyeri). Penelitian Ponirakis et al.,(2016) menyatakan bahwa Nervecheck mendeteksi neuropati dengan baik ($p \leq 0.0001$).

KESIMPULAN

IpTT merupakan salah satu metode tes sederhana dalam mendeteksi neuropati tanpa menggunakan alat khusus, bisa dilakukan oleh masyarakat, mudah dan efektif dalam mendeteksi neuropati.

DAFTAR PUSTAKA

- Black, J. M., & Hawks, J. H. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah : Manajemen klinis untuk Hasil yang Diharapkan* (8th ed.). Singapore: Elsevier Inc.
- Bowling, F. L., Abbott, C. A., Harris, W. E., Atanasov, S., Malik, R. A., & Boulton, A. J. M. (2012). Short Report : Care Delivery A pocket-sized disposable device for testing the integrity of sensation in the outpatient setting. *DIABETIC Medicine*, 1550–1552. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2012.03730.x>
- Bryant, R. A., & Nix, D. P. (2016). *Acute & Chronic*

- Wounds* (5th ed.). St. Louis Missouri: Elsevier Inc.
- Calvet, J. H., Dupin, J., Winiecki, H., & Schwarz, P. E. H. (2012). Assessment of Small Fiber Neuropathy through a Quick , Simple and Non Invasive Method in a German Diabetes Outpatient Clinic. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1055/s-0032-1323777>
- Casellini, C. M., Parson, H. K., Richardson, M. S., Nevoret, M. L., & Vinik, A. I. (2013). Sudoscan , a Noninvasive Tool for Detecting Diabetic. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 15(11). <https://doi.org/10.1089/dia.2013.0129>
- Madanat, A., Sheshah, E., Badawy, E., Abbas, A., & Al-bakheet, A. (2014). Brief report Utilizing the Ipswich Touch Test to simplify screening methods for identifying the risk of foot ulceration among diabetics : The Saudi experience. *Primary Care Diabetes*, 4–6. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2014.10.007>
- Mao, F., Liu, S., Qiao, X., Zheng, H., Xiong, Q., Wen, J., ... Lu, B. (2017). Sudoscan is an effective screening method for asymptomatic diabetic neuropathy in Chinese type 2 diabetes mellitus patients, 8(3), 363–368. <https://doi.org/10.1111/jdi.12575>
- Papanas, N., Boulton, A. J. M., Malik, R. A., Manes, C., Schnell, O., Spallone, V., ... Kempler, P. (2012). Review Article A simple new non-invasive sweat indicator test for the diagnosis of diabetic neuropathy. *DIABETIC Medicine*, 525–534. <https://doi.org/10.1111/dme.12000>
- Papanas, N., & Ziegler, D. (2011). New diagnostic tests for diabetic distal symmetric polyneuropathy. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 25(1), 44–51. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2009.09.006>
- Papanas, N., & Ziegler, D. (2014). New vistas in the diagnosis of diabetic polyneuropathy. *Endocrine*. <https://doi.org/10.1007/s12020-014-0285-z>
- Ponirakis, G., Odriozola, M. N., Odriozola, S., Petropoulos, I. N., Kheyami, A., Al-ahmar, A., ... Odriozola, A. (2016). NerveCheck : An inexpensive quantitative sensory testing device for patients with diabetic neuropathy. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 113, 101–107. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2015.12.023>
- Ponirakis, G., Petropoulos, I. ., Fadavi, H., Alam, U., Asghar, O., Marshall, A., ... Malik, R. . (2014). The diagnostic accuracy of Neuropad® for assessing large and small fibre diabetic neu-

- ropathy. *National Of Health Institusi Public Acces*, 31(12), 1673–1680. <https://doi.org/10.1111/dme.12536>.The
- Rayman, G. (2012). Touch The Toes Test. Retrieved January 2, 2018, from <https://www.diabetes.org.uk/guide-to-diabetes/complications/feet/touch-the-toes>
- Razmaria, A. . (2015). Diabetic Neuropathy. *American Medical Association*, 314(20), 2202. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.15899>
- Sharma, S., Kerry, C., Atkins, H., & Rayman, G. (2014). Short Report : Care Delivery The Ipswich Touch Test : a simple and novel method to screen patients with diabetes at home for increased risk of foot ulceration, 1100–1103. <https://doi.org/10.1111/dme.12450>
- Tsapas, A., Liakos, A., Paschos, P., Karagiannis, T., Bekiari, E., Tentolouris, N., & Boura, P. (2013). A simple plaster for screening for diabetic neuropathy: A diagnostic test accuracy systematic review and meta-analysis. *Metabolism*, 63(4), 584–592. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2013.11.019>
- Yajnik, C. S., Kantikar, V. V, Pande, A. J., & Deshpere, J. P. (2012). Quick and Simple Evaluation of Sodomotor Function for Screening of Diabetic Neuropathy, 2012(Dc), 12–15. <https://doi.org/10.5402/2012/103714>
- Yuliani, K., Sulaeha, S., Sarina, S., & Yusuf, S. (2017). Check Up Diabetic Foot , Deteksi Dini Risiko Luka Kaki Diabetes Pada Pasien Diabetes Mellitus di Makassar : Uji Sensitifitas dan Spesifisitas. *Hasanuddin Student Journal*, 1(1), 62–65.
- Yusuf, S., Okuwa, M., Irwan, M., Rassa, S., Laitung, B., Thalib, A., ... Sugama, J. (2016). Prevalence and Risk Factor of Diabetic Foot Ulcers in a Regional Hospital , Eastern Indonesia. *Scientific Research*, (January), 1–10. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4236/ojn.2016.61001>