

23 Nopember 2015
11:41

TERAPI OKSIGEN HIPERBARIK SEBAGAI TERAPI TAMBAHAN UNTUK LUKA KAKI DIABET

Chilyatiz Zahroh

(Stikes Yarsis, Jl. SMEA 57 Surabaya)
email: chilyatiz@stikesyarsis.ac.id

Abstract: Gangrenous wounds is one of the chronic complications of diabetes that most feared by every diabetic patient (Tjokroprawiro, 2007). Gangrenous wounds is a condition that begins from the tissue hypoxia where oxygen is reduced, it will affect the activity of vascular and cellular networks, which results in tissue damage (Guyton, 2006). TOHB (Hyperbaric Oxygen Therapy) or Hyperbaric Oxygen Therapy or HBO therapy (Hyperbaric Oxygen) is a way to increase tissue oxygen levels, by reducing the swelling caused by vasoconstriction of blood vessels. At the same time, TOHB also increases oxygen levels in the blood (Neubauer, 1998). Oxygen is expected to penetrate through to the peripheral tissues are deprived of oxygen, so that the supply of nutrients and oxygen are met, so that the network can do metabolism and function (Smeltzer, 2002). Review was conducted at 10 research/article. Search strategy articles by using two ways: manual and online libraries. This search is getting 113 articles, but the total articles reviewed were the 10 articles. 1 studies are case reports and 9 research is experimental research with 5 studies using random techniques. TOHB with adequate doses can have a positive effect on wound healing and reduce the risk of amputation. TOHB beneficial to improve peripheral perfusion and decrease the incidence of major amputation. However, there has been no research on the psychology of the patient.

Abstrak: Luka gangren merupakan salah satu komplikasi kronik DM yang paling ditakuti oleh setiap penderita DM (Tjokroprawiro, 2007). Luka gangren merupakan keadaan yang diawali dari adanya hipoksia jaringan dimana oksigen dalam jaringan berkurang, hal tersebut akan mempengaruhi aktivitas vaskuler dan seluler jaringan, sehingga akan berakibat terjadinya kerusakan jaringan (Guyton, 2006). TOHB (Terapi Oksigen Hiperbarik) atau *Hyperbaric Oxygen Therapy* atau terapi HBO (*Hyperbaric Oxygen*) merupakan cara untuk meningkatkan kadar oksigen jaringan, dengan jalan mengurangi pembengkakan akibat vasokonstriksi pembuluh darah. Pada saat yang bersamaan, TOHB juga meningkatkan kadar oksigen dalam darah (Neubauer, 1998). Oksigen tersebut diharapkan mampu menembus sampai ke jaringan perifer yang kekurangan oksigen, sehingga suplai nutrisi dan oksigen terpenuhi, sehingga jaringan luka dapat melakukan metabolisme dan fungsinya (Smeltzer, 2002). Review ini dilakukan pada 10 hasil penelitian/artikel. Strategi pencarian artikel dengan menggunakan dua cara, yaitu perpustakaan manual dan online. Pencarian ini mendapatkan 113 artikel, namun total artikel yang direview adalah 10 artikel. 1 penelitian merupakan laporan kasus dan 9 penelitian merupakan penelitian eksperimen dengan 5 penelitian menggunakan tehnik random.

TOHB dengan dosis yang adekuat dapat memberikan efek positif dalam proses penyembuhan luka dan menurunkan resiko amputasi. TOHB bermanfaat untuk meningkatkan perfusi perifer dan menurunkan kejadian amputasi mayor. Namun, belum ada penelitian tentang aspek psikologi pasien.

Kata Kunci: TOHB, Luka kaki diabet

Pendahuluan

Luka gangren merupakan salah satu komplikasi kronik DM yang paling ditakuti oleh setiap penderita DM (Tjokroprawiro, 2007). Luka gangren merupakan keadaan yang diawali dari adanya hipoksia jaringan dimana oksigen dalam jaringan berkurang, hal tersebut akan mempengaruhi aktivitas vaskuler dan seluler jaringan, sehingga akan berakibat terjadinya kerusakan jaringan (Guyton, 2006).

TOHB (Terapi Oksigen Hiperbarik) atau *Hyperbaric Oxygen Therapy* atau terapi HBO (*Hyperbaric Oxygen*) merupakan cara untuk meningkatkan kadar oksigen jaringan, dengan jalan mengurangi pembengkakan akibat vasokonstriksi pembuluh darah. Pada saat yang bersamaan, TOHB juga meningkatkan kadar oksigen dalam darah (Neubauer, 1998). Oksigen tersebut diharapkan mampu menembus sampai ke jaringan perifer yang kekurangan oksigen, sehingga suplai nutrisi dan oksigen terpenuhi, sehingga jaringan luka dapat melakukan metabolisme dan fungsinya (Smeltzer, 2002).

Literatur review ini bertujuan untuk mendiskusikan penelitian-penelitian yang berkaitan dengan terapi oksigen hiperbarik untuk penyembuhan luka kaki diabetic. Review ini juga menjelaskan tentang bagaimana artikel didapatkan, metode penelitian, hasil, implikasi dan kesimpulan dari review.

Metode

Strategi Pencarian Artikel dalam review ini didapatkan dengan dua cara, yaitu tesis dan perpustakaan *online*, seperti *Ebscohost*, *PUBMed*, *sage journal online*, dan *SpringerLink*. Pencarian secara manual juga dilakukan melalui *Google scholar*. Kata kunci yang digunakan untuk mencari artikel adalah *hyperbaric oxygen*, *hyperbaric oxygen treatment*, *hyperbaric oxygen therapy*, *footdiabetic*, *wound healing*, *diabetic foot wound healing*, dan *lower extremity*.

Pembatasan pencarian artikel hanya pada tahun saja, yaitu tahun 1990 – 2011, sedangkan untuk metode penelitian tidak dibatasi. Pencarian ini mendapatkan 113 artikel, namun total artikel yang direview adalah 10 artikel.

Jenis penelitian pada penulisan ini adalah experiment (perlakuan) sebanyak 9 penelitian dan 1 berupa laporan kasus. Pada penelitian eksperimen semua menggunakan kelompok kontrol, terdapat 5 penelitian dengan tehnik random dan 4 tidak random.

Intervensi

TOHB (Terapi Oksigen Hiperbarik) dengan 100% oksigen 2,4 - 2,5 ATA, diberikan selama \pm 90 menit, minimal diberikan 5 kali/minggu.

Argumen Logis

Ulkus kaki diabetik adalah salah satu kondisi umum diperlakukan dengan TOHB. Hipoperfusi, iskemia dan infeksi mengganggu penyembuhan dengan mengurangi proliferasi fibroblast, produksi kolagen dan angiogenesis. Sejak tahun 1967, TOHB telah dilaporkan untuk meningkatkan oksigenasi, proliferasi fibroblast, sintesis kolagen, epithelialisasi dan neovaskularisasi, meningkatkan aktivitas bakterisida, dan menjadi racun bagi anaerob.

Luka yang gagal untuk disembuhkan biasanya hipoksia. Beberapa komponen dari proses penyembuhan luka dipengaruhi oleh konsentrasi oksigen atau gradien, sehingga menjelaskan mengapa TOHB bisa menjadi terapi yang efektif untuk mengobati luka kronis. Angiogenesis terjadi sebagai tanggapan terhadap konsentrasi oksigen tinggi. Pertama, proliferasi fibroblas dan sintesis kolagen yang tergantung oksigen, dan kolagen adalah matriks dasar untuk angiogenesis. Selain itu, kemungkinan TOHB merangsang angiogenesis yang melibatkan faktor pertumbuhan dan mediator lain dari proses penyembuhan

luka. Hal ini ditunjang oleh penelitian WA Zamboni dkk (1997) dan Nuh Huda (2010). Oksigen hiperbarik juga telah terbukti memiliki aktivitas antimikroba tidak langsung dan langsung; tertentu, sehingga meningkatkan leukosit kemotaktik intraseluler.

TOHB meningkatkan generasi radikal oksigen bebas, yang mengoksidasi protein dan lipid membran, merusak DNA dan menghambat fungsi metabolisme bakteri. TOHB sangat efektif terhadap anaerob, dan memfasilitasi peroksidase tergantung sistem-oksigen oleh leukosit yang membunuh bakteri yang dinyatakan dalam penelitian N. Doctor (1992) dan Chin-En (2009). Penggunaan TOHB untuk pengobatan luka diabetes tungkai bawah menunjukkan pengendalian infeksi dalam jaringan lunak, osteomyelitis, atau gangrene (Lamba, 1999). TOHB telah terbukti mengurangi tingkat amputasi pada pasien dengan ulkus diabetes (Ahmed, 2008; Chin-En, 2009). Menurut Chin-En, 2009, efek TOHB tergantung dosisnya (TOHB adekuat berarti laju amputasi menurun). Magnus (2003), dengan 40 sesi TOHB menunjukkan penyembuhan luka secara komplit setelah 1 tahun. Ditunjang case report, penyembuhan luka secara komplit terjadi setelah 3 bulan perawatan (Mesut, 2010)

Demikian pula WA. Zamboni (1997), dari penelitian *propective* mereka didapatkan 80% pasien terjadi penurunan WSA (*Wound Surface Area*) yang lebih besar, namun sampel yang digunakan kecil dan sampling non random sehingga hasil tidak dapat digeneralisasikan. Demikian juga dengan penelitian yang dilakukan N Doctor, S Pandya, A Supe (1992), bahkan penelitian ini menggunakan *propective study* dan teknik random sampling dengan jumlah responden yang cukup besar (30 orang).

Terapi oksigen hiperbarik (HBOT) digunakan sebagai adjunctiv

dengan langkah-langkah, karena menawarkan beberapa mekanisme aksi untuk mengendalikan infeksi dan mengurangi kehilangan jaringan. Pertama, HBOT adalah racun bagi bakteri anaerob. Berikutnya, HBOT meningkatkan fungsi *polymorphonuclear* dan clearance bakteri. Akhirnya, bukti-bukti terbatas menunjukkan bahwa HBOT dapat memfasilitasi penetrasi antibiotik atau tindakan dalam beberapa golongan antibiotik, termasuk aminoglikosida, sefalosporin, sulfonamid dan amfoterisin.

Karena tujuan TOHB untuk penyembuhan luka termasuk proliferasi sel dan angiogenesis, TOHB umumnya dilakukan setiap hari selama minimal 30 perawatan. Pengobatan umumnya pada 2-2,4 ATA untuk total 90 menit waktu oksigen 100% bernapas. Berdasarkan respon terhadap terapi, perpanjangan terapi mungkin dianjurkan.

Hal tersebut sesuai penelitian yang dilakukan Chin-En Chen MD, Jih-Yang Ko MD, Chin-Yeng Fong MD, Rei-Jahn Juhn MD (2010), namun sampel yang digunakan kecil tapi sudah menggunakan random sampling. Mereka juga menegaskan bahwa terapi yang kurang dari 10 sesi akan memberikan hasil yang inadeguat.

Namun, TOHB mahal, tidak tersedia untuk umum, dan tidak tanpa resiko, sehingga penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menetapkan kemanjuran dan keselamatan dalam kondisi lain. Hal ini sesuai dengan Ong M (2008) bahwa perlu penelitian lebih lanjut tentang dampak ekonomi dari penggunaan TOHB Hanya saja penelitian Ong masih sebatas *cross sectional study*.

Implikasi

TOHB termasuk terapi mahal, tetapi jika diberikan dengan dosis yang adekuat dapat memberikan efek positif dalam proses penyembuhan luka dan menurunkan resiko amputasi. Disamping itu, tidak semua sarana pelayanan

kesehatan di Indonesia mempunyai sarana TOHB. Selain mahal, TOHB juga tidak tanpa resiko sehingga penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menetapkan kemanjuran dan keselamatan dalam kondisi lain.

Perawat memiliki peran dalam mengembangkan TOHB, tidak hanya memperhatikan masalah fisik pasien, tapi juga harus memperhatikan masalah psikologis pasien yang menjalani TOHB.

Simpulan

TOHB adalah terapi *adjuvant* bersama rawat luka dan terapi medis dalam penatalaksanaan luka kaki diabetes, dengan mempertimbangkan karakteristik pasien (memungkinkan/ tidak untuk dilakukan TOHB dan dengan dosis yang sesuai agar hasilnya sesuai dengan tujuan yang diharapkan. TOHB bermanfaat untuk meningkatkan perfusi perifer dan menurunkan kejadian amputasi mayor. Namun, belum ada penelitian tentang aspek psikologi pasien.

Daftar Pustaka

Ahmet Kaya, Figen Aydin, dan Taskin Altay. (2008). Can major amputation rates be decreased in diabetic foot ulcer with hyperbaric oxygen therapy?. *International Orthopaedics (SICOT)*, 33: 441-446. Diakses 12 Mei 2011, dari SpringerLink

Albert, Martine. (2008) The Role of Hyperbaric Oxygen Therapy in Wound Healing. *Wound Care Canada* Volume 6, Number 1, 2008.

Chin-En Chen MD, Jih-Yang Ko MD, Chin-Yeng Fong MD, Rei-Jahn Juhn MD. (2010). Treatment of diabetic foot infection with hyperbaric oxygen therapy. *Foot and Ankle Surgery* 16 (2010) 91-95

Dahlan, M. Sopiudin. (2010). *Membaca dan menelaah jurnal uji klinis*. Jakarta: Salemba Medika

Guyton dan Hall. (2006). *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC

Neubauer, Richard A dan Morton Walker. (1998). *Hyperbaric Oxygen Therapy: using HBO therapy to increase circulation, repair damaged tissue, fight infection, save limbs, relieve pain, and more*. New York: Avery Publishing Group

Lamba PS dan VRG Patnaik. (1999). Role of hyperbaric therapy in the treatment of diabetic foot. *Int J. Diab. Countries*, vol 19

Lohr, Valerie Larson dan Helen C. Norvell. (2002). *Hyperbaric Nursing*. USA: Best Publishing Company

Londahl Magnus, . (2003). Hiperbaric Oxygen Therapy Facilitates Healing of Chronic Ulcers in patients with Diabetes. *Diabetes Care*, Volume 33:5

Mesut Mutluoglu, MD; Günalp Uzun, MD; and Senol Yildiz, MD. (2010). Hyperbaric Oxygen Therapy in the Treatment of Diabetic Foot Ulcers Prudent or Problematic: A Case Report. *Ostomy Wound Management*, 56(6):32-35

N Doctor, S Pandya, A Supe. (1992). Hyperbaric oxygen therapy in diabetic foot. *J Postgrad Med*. 1992;38:112-4

Nuh Huda. (2010). Pengaruh Hiperbarik Oksigen terhadap Perfusi Perifer Luka Gangren Pada Penderita Diabetes Melitus di RSAL dr. Ramelan Surabaya. Tesis

Universitas Indonesia: tidak
dipublikasikan

Ong M (2008). Hyperbaric oxygen
therapy in the management of
diabetic lower limb wounds.
Singapore Med J. 2008; 49(2) : 105