

PENGARUH *INTRADIALYTIC EXERCISE* TERHADAP *FATIGUE* PADA PASIEN HEMODIALISA : *LITERATURE REVIEW*

Nurmansyah¹, Fitri Arofiati²

¹Mahasiswa Magister Keperawatan Univeristas Muhammadiyah Yogyakarta

²Program Studi Magister Keperawatan Univeristas Muhammadiyah Yogyakarta

masomand@gmail.com

fitri.arofiaty@umy.ac.id

ABSTRACT

Chronic kidney failure is a multidimensional health problem in various countries with increasing prevalence in every years. Hemodialysis is a recovery therapy that functions in the blood. Hemodialysis must be carried out throughout life until receive a new kidney transplant. As many as 70% -90% of patients with chronic kidney failure complain of fatigue in hemodialysis. Complaints of fatigue in patients with kidney failure in hemodialysis cannot be ignored. Excessive fatigue in patients can cause prolonged complications and affect quality of life. This research method uses a literature review technique. Data collection through research on the internet using Google Scholar, PubMed, and Proquest with key words intradialytic exercise, fatigue, and hemodialysis. The results with the keywords entered were 2,449 research journals. Then do the screening process and get 10 journals are in accordance with the criteria of discussion. From the results of a review, intradialytic exercises has an impact to the level of fatigue. In addition, intradialytic exercise also provides an increase physical improvement, increased blood pressure and serum electrolytes, improved quality of life and improved sleep quality. In applying intrdialytic exercises, it is proven effective and simple to do in dealing with complaints of patients who need hemodialysis and do not require additional costs. Some types of intradialytic exercises that can be used are Qigong Training, Deep Breathing Exercises, Leg Ergometry Exercises, Intradialytic Acute Therapy Exercises (I-ACETD), Strengthening Exercises, Regular Flexibility, Range of Motion Exercises.

Keywords: *intradialytic exercise, fatigue, hemodialysis*

PENDAHULUAN

Gagal ginjal kronik didefinisikan sebagai kelainan atau kerusakan ginjal dalam jangka waktu 3 bulan (Fallon, 2011) atau lebih serta ditandai dengan penurunan laju filtrasi glomerulus di angka $<15\text{mL}/\text{menit}/1,73\text{m}^2$ (Launa *et al*, 2012). Pasien gagal ginjal dengan kerusakan fungsi ginjal dihadapkan pada pilihan terapi menjalani hemodialisa, melakukan transplantasi ginjal, atau dengan tindakan peritoneal dialisis.

Angka kejadian pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di Amerika

Serikat pada tahun 2013 meningkat 117.000 kasus dari 660.000 orang yang dimana 468.000 adalah pasien hemodialisa. *MediCare* yang merupakan salah satu perusahaan pemerintah yang menangani jaminan kesehatan menyatakan bahwa setiap tahun menghabiskan \$31 Miliar untuk pengobatan gagal ginjal kronik dan lebih dari 89.000 pasien dengan gagal ginjal kronik meninggal setiap tahunnya (<https://www.kidney.org/kidneydisease>).

Sedangkan itu di Indonesia sendiri, data dari PERNEFRI menyatakan bahwa prevalensi

penyakit ginjal cukup tinggi yaitu mencapai 30,7 Juta Penduduk dan 14,3 Juta orang dengan gagal ginjal kronik menjalani terapi hemodialisa. BPJS yang merupakan perusahaan pemerintah menyatakan bahwa perawatan penyakit ginjal menempati ranking kedua terbesar di Indonesia.

Hemodialisa merupakan terapi pengganti fungsi ginjal dalam hal membersihkan darah dan produk sisa dimana hemodialisa harus dilakukan sepanjang hidup hingga menerima transplantasi ginjal yang baru (*Kidney Health Australia*, 2016). Hemodialisa mampu melakukan 10% beban kerja dari ginjal normal (*Kidney Research UK*, 2017). Pasien dengan gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa menjalani terapi selama 3 kali dalam 1 minggu dan dalam satu sesi memakan waktu selama 4 jam. Sama seperti penyakit kronik lainnya, pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisa juga memberikan dampak negatif sehingga mempengaruhi kualitas hidup (Horigan, 2012), kualitas fisik dan status psikososial (Khalil & Noble, 2018).

Dibandingkan dengan pasien penyakit umum, pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa melaporkan bahwa mengalami *fatigue* pada level tinggi tidak seperti biasanya. Prevalensi ini masih menjadi perdebatan karena sebagian besar penelitian berfokus pada populasi pasien Hemodialisa itu sendiri (Artom *et al*, 2014). *Fatigue* merupakan keluhan atau gejala terbanyak dari pasien hemodialisa baik disebabkan oleh gagal

ginjal kronik maupun dari hemodialisa ataupun dari keduanya dan *fatigue* umumnya dilaporkan berhubungan dengan anemia (Yamasaki *et al*, 2016), hilangnya fungsi ginjal normal, efek dialisis, pembatasan diet, stress secara keseluruhan dan kecemasan terhadap penyakit yang diderita (<http://www.nhs.uk/conditions/kidney-disease>).

Keluhan *fatigue* pada pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisa tidak bisa dipandang sebelah mata. Hal ini diungkapkan Jhamb *et al* (2011) bahwa *fatigue* yang berlebih pada pasien dapat memprediksi kematian dengan sendirinya. Salah satu intervensi yang dilakukan untuk mengatasi keluhan *fatigue* adalah dengan *intradialytic exercise* (Horigan *et al*, 2012). *Intradialytic Exercise* adalah aktifitas fisik yang dilakukan secara terencana dan terstruktur dalam rangka untuk memperbaiki dan memelihara kebugaran fisik (Orti, 2010). *Intradialytic Exercise* sangat penting bagi pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisa dimana latihan harus disesuaikan dengan kondisi pasien serta disesuaikan dengan kebutuhan pasien (Sakitri *et al*, 2017). Dikemukakan oleh Parker (2016) bahwa latihan selama dialisis memberikan manfaat berupa perbaikan status *fatigue*, peningkatan kualitas hidup, serta menurunkan depresi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian ilmiah *literature review* dengan teknik mencari

referensi teori dan jurnal yang berhubungan dengan tema besar yang diangkat. *Literature Review* merupakan gabungan, klasifikasi, serta evaluasi dari apa yang telah ditulis oleh peneliti lain pada sebuah topik yang telah ditentukan. *Literature review* biasanya merupakan bagian dari penelitian tetapi juga dapat berdiri sendiri sebagai sebuah penjelasan yang lengkap tentang sebuah topik (Maria, 2015). Jenis data yang digunakan adalah data sekunder. Dimana data yang diperoleh dari jurnal, buku elektronik, ataupun web resmi dari situs yang membahas *Nephrology*. Jurnal yang penulis rasa valid dan sesuai dengan kriteria inklusi lalu penulis kumpulkan untuk dilakukan analisa. Jurnal-jurnal yang digunakan

adalah jurnal yang berbahasa Inggris dan Indonesia. Selanjutnya, populasi dari jurnal didapatkan melalui penelusuran jurnal online di *PubMED*, *Google Scholar*, dan *Proquest* dengan kata kunci “*Physical Exercise*” or “*Intradialytic Exercise*”, “*Fatigue*” dan “*Haemodialisa*”. Sampel diambil secara acak dari populasi dengan kriteria sumber yang valid serta membahas tentang Pengaruh “*Physical Exercise*” or “*Intradialytic Exercise*” terhadap *Fatigue* pada pasien hemodialisa. Metode analisis dilakukan dengan memilah jurnal penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi. Ringkasan jurnal tersebut kemudian di analisis terhadap isi dan hasil temuan dalam penelitian.

Tabel .1 Kriteria Inklusi

| Kriteria | Inklusi |
|-----------------|---|
| Jangka Waktu | Rentang waktu 5 tahun penerbitan dari tahun 2010 hingga 2018 |
| Bahasa | Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia |
| Subjek | Dewasa |
| Jenis Jurnal | Artikel Penelitian Orisinil, Ketersediaan <i>Full Text</i> , Penelitian Eksperimen |
| Isi Jurnal | <i>Intradialytic Exercise</i> , Pengaruh <i>Intradialytic Exercise</i> terhadap keluhan <i>Fatigue</i> , <i>Fatigue</i> Pada Pasien Hemodialisa |

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelusuran pad mesin pencari di *Google Scholar*, *PubMED*, dan *Proquest* dengan kata kunci *intradialytic exercise*, *fatigue*, dan *hemodialysis*, peneliti menemukan 2.449 jurnal yang sesuai dengan

kata kunci tersebut. Selanjutnya dilakukan skrinning dan didapatkan 179 jurnal untuk dilakukan assesmen kelayakan. Adanya duplikasi dan ketidaksesuain dengan krtireria inklusi, maka 173 jurnal tidak dimasukkan, sehingga didapatkan 10 jurnal *full text* untuk dilakukan *review*.

Tabel 2 Pengaruh *Intradialytic Exercise* Terhadap *Fatigue*

| Peneliti | Ringkasan Hasil | Temuan |
|--|--|--|
| Merline, M., S., Deepa, R., Nirmala, T. | Terdapat perbedaan tingkat <i>fatigue</i> antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberikan intervensi ($t=12.56$, $p=0.001$) | Ada hubungan antara <i>intradialytic exercise</i> terhadap level <i>fatigue</i> |
| Soliman, H., M., M. | Delapan minggu program <i>intradialytic exercise</i> menunjukkan pengurangan pada level <i>fatigue</i> , serum posfat, kalium, kalsium, urea, kreatinin, dan tekanan darah pada kelompok eksperimen | <i>Intradialytic exercise</i> berpengaruh terhadap <i>fatigue</i> , kadar serum elektrolit, dan tekanan darah |
| Wu, C.-Y. Han, H.-M. Huang, M.-C. Chen, Y.-M. Yu, W.-P. Weng, L.-C. | Berdasarkan metode persamaan estimasi menunjukkan perbaikan tingkat <i>fatigue</i> pada kelompok eksperimen dengan OR = 0.004 dan $p = 0.005$. Perbandingan hasil intervensi antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada minggu ke-8 (43,5 vs 53,9), minggu ke-12 (44,7 vs 53,6), minggu ke-16 (43,2 vs 50,8), minggu ke-20 (42 vs 50,2), dan minggu ke-24 (41,4 vs 48,4). | <i>Intradialytic exercise</i> berpengaruh signifikan terhadap <i>fatigue</i> dalam jangka waktu minggu ke minggu |
| Maniam, R. Subramanian, P. Singh, S. K. Lim, S. K. Chinna, K. Rosli, R. | Perbaikan tingkat <i>fatigue</i> pada kelompok eksperimen pra intervensi $30,0 \pm 10,9$ dan pasca intervensi $40,5 \pm 7,9$ Perbaikan pada gangguan tidur pada kelompok eksperimen pra intervensi $10,1 \pm 3,8$ dan pasca intervensi $7,6 \pm 3,3$. | <i>Intradialytic exercise</i> berpengaruh terhadap penurunan level <i>fatigue</i> dan perbaikan kualitas tidur |
| Sakitri, G. Makiyah, N. Khoiriyati, A. | Terdapat pengaruh <i>intradialytic exercise</i> terhadap level <i>fatigue</i> pada kelompok eksperimen dengan p value 0.000, Pengaruh <i>intradialytic exercise</i> terhadap kadar hemoglobin pada kelompok eksperimen dengan p value 0.028, dan pengaruh <i>intradialytic exercise</i> terhadap tekanan darah dengan p value 0.000. | <i>Intradialytic exercise</i> berpengaruh terhadap level <i>fatigue</i> , kadar hemoglobin, dan tekanan darah |

| | | |
|---|---|---|
| Motedayen, Z. Nehrir, B. Tayebi, A. Ebadi, A. Einollahi, B. | Rata-rata skor <i>fatigue</i> pada unit penelitian adalah 42.37. secara keseluruhan di dominasi tingkat <i>fatigue</i> pada level sedang ke berat. Level <i>fatigue</i> pada kelompok eksperimen menurun secara signifikan dari awal minggu hingga minggu ke-8 dilakukannya intervensi | <i>Intradialytic exercise</i> berpengaruh terhadap <i>fatigue</i> dan mampu mengatasi keluhan <i>fatigue</i> pada level sedang ke berat |
| Chang, Y. Cheng, S.,Y. Lin, M. Gau, F., Y. Chao, Y., F., C. | Saat pengukuran awal, pasien dengan gaya hidup aktif menunjukkan tingkat <i>fatigue</i> yang rendah dan aktifitas fisik yang tinggi dibandingkan pasien dengan gaya hidup tidak aktif. Delapan minggu dilakukannya intervensi, pasien dengan gaya hidup tidak aktif menunjukkan penurunan level <i>fatigue</i> yang signifikan serta diikuti peningkatan aktifitas fisik. | <i>Intradialytic exercise</i> berpengaruh terhadap level <i>fatigue</i> dan meningkatkan aktifitas fisik |
| Castillo, M. Lazaro, R. Dinglasan, J. Ikeda, K. | Keluhan <i>fatigue</i> saat pengukuran menggunakan <i>Fatigue Severity Scale</i> menunjukkan peningkatan sebesar 45%. Program <i>I-ACTED</i> menunjukkan hasil yang positif dimana tidak adanya keluhan nyeri, perbaikan tanda-tanda vital, peubahan level <i>fatigue</i> , dan peningkatan kualitas hidup pasien. | Program <i>I-ACTED</i> berpengaruh terhadap level <i>fatigue</i> , tanda-tanda vital, dan perbaikan kualitas hidup. |
| Mohamed M., I. Mokhtar, I. | Hasil pengukuran menunjukkan perbedaan level <i>fatigue</i> pada <i>pre</i> dan <i>post test</i> . Selain itu, pengukuran menggunakan <i>Kartz Index of Independence</i> untuk <i>Activity Daily Living</i> menunjukkan perbedaan saat <i>pre</i> dan <i>post</i> intervensi. | <i>Intradialytic exercise</i> menunjukkan perubahan pada level <i>fatigue</i> dan <i>activity daily living</i> |
| Septiwi, C. | Hasil uji T berpasangan dengan nilai $p < 0.000$ ($p < 0.05$). Rata-rata level <i>fatigue</i> sebelum dilakukan <i>breathing exercise</i> adalah 5.70 dan setelah dilakukan <i>breathing</i> | <i>Breathing exercise</i> berpengaruh terhadap penurunan level <i>fatigue</i> . |

exercise adalah 3.80. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pada level *fatigue* pasien sebelum dan setelah dilakukannya *breathing exercise*

Tabel 3 Jenis Intradialytic Exercise

| Peneliti | Jenis Intradialytic Exercise |
|-------------------------------|---|
| Wu <i>et al</i> (2014) | <i>Qigong Training</i> |
| Septiwi (2013) | <i>Deep Breathing Exefcise</i> |
| Chang <i>et al</i> (2010) | <i>Leg Ergometry Exercise</i> |
| Mohamed & Mokhtar (2013) | |
| Castillo <i>et al</i> (2015) | <i>I-ACETD Intradialytic Acute Therapeutic Exercise</i> |
| Motedayen <i>et al</i> (2014) | <i>Strengthening Exercise</i> |
| Maniam <i>et al</i> (2014) | <i>Regular Flexibility</i> |
| Sakitri <i>et al</i> (2017) | <i>Range of Motion Exercise</i> |
| Soliman (2015) | |

Tabel 4 Pengaruh Lain Intradialytic Exercise

| Peneliti | Hasil |
|------------------------------|------------------------------------|
| Chang <i>et al</i> (2010) | Peningkatan Aktifitas Fisik |
| Mohamed & Mokhtar (2018) | |
| Soliman (2015) | Tekanan Darah dan Serum Elektrolit |
| Sakitri <i>et al</i> (2017) | |
| Castillo <i>et al</i> (2015) | Perbaikan Kualitas Hidup |
| Maniam <i>et al</i> (2014) | Kualitas Tidur |

PEMBAHASAN

Sebanyak 70%-90% individu dengan kasus gagal ginjal kronik mengeluhkan *fatigue*, dimana *fatigue* merupakan salah satu aspek yang akan mempengaruhi kualitas hidup (Joshwa & Bincy, 2017). Dalam penerapannya, *intradialityc exercise* mampu menjadi solusi terbaik untuk mengatasi keluhan *fatigue* selama proses hemodialisa (Chang *et al*, 2010; Septiwi, 2013; Wu *et al*, 2014; Maniam *et al*, 2014; Motedayen *et al*, 2014; Castillo, 2015; Soliman, 2015; Sakitri

et al, 2017; Merline *et al*, 2018; Mohamed & Mokhtar, 2018).

Dari hasil *review* didapatkan perbedaan yang signifikan terhadap level *fatigue* pada kelompok eksperimen sebelum dan sesudah diberikan intervensi. Lama pemberian intervensi pun bervariasi dimulai dari 4 minggu hingga 24 minggu. Hal ini senada dengan penelitian dari Yurtkuran *et al* (2007) bahwa latihan yoga selama 12 minggu menunjukkan perubahan level *fatigue* yang signifikan. Selanjutnya, Chang *et al* (2010) juga menjelaskan perubahan yang signifikan

pada level *fatigue* setelah dilakukannya *intradialysis leg exercise* selama 8 minggu. Hasil dari penelitian tersebut didukung juga oleh Barry *et al* (2014) bahwa semakin lama program latihan diberikan kepada pasien dengan penyakit kronik maka akan menunjukkan perubahan yang lebih baik dibandingkan dengan program latihan jangka pendek.

Selain keluhan *fatigue*, pasien hemodialisa juga dihadapkan dengan penurunan kualitas hidup. *Intradialytic exercise* yang diberikan secara teratur selama proses hemodialisa mampu memperbaiki kualitas hidup pasien. Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Takhreem (2008) bahwa latihan pada pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisa akan membantu perbaikan kualitas hidup pasien sendiri. Pasien yang menjalani hemodialisa pada dasarnya terbatas dalam melakukan aktifitas fisik (Painter & Marcus, 2012) dikarenakan kondisi penyakit serta kunjungan hemodialisa yang berulang (Dewi *et al*, 2013). Akan tetapi dari hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa *intradialytic exercise* mampu meningkatkan aktifitas fisik pasien yang menjalani hemodialisa. Dijelaskan juga oleh Cho *et al* (2018) dalam penelitiannya *Effect of Intradialytic Exercise on Daily Physical Activity and Sleep Quality in Maintenance Hemodialysis Patients* bahwa

latihan intradialitik bermanfaat secara klinis dalam meningkatkan aktifitas fisik harian pasien hemodialisa. Gangguan tidur yang buruk umumnya terjadi pada pasien dengan gagal ginjal yang menjalani hemodialisa dan sering kali tidak terdeteksi. Akan tetapi gangguan tidur tersebut dapat terlihat dari keluhan insomnia atau sering mengantuk di siang hari (Kosmadakis & Medcalf, 2008). Manajemen terapi farmakologi sering diberikan untuk mengatasi keluhan insomnia pasien, akan tetapi penelitian Maniam *et al* (2014) menjelaskan bahwa *Strengthening Exercise* dan *Regular Flexibility* mampu membuat pasien merasa lebih rileks dan mudah untuk tidur. Pernyataan tersebut mendukung penelitian sebelumnya tentang *Effects of Intradialytic Aerobic Training on Sleep Quality in Hemodialysis Patients* oleh Afshar *et al* (2011) bahwa latihan aerobik selama 2 jam sesi pertama dialisis dengan intensitas sedang dapat meningkatkan kualitas tidur.

Pasien yang menjalani hemodialisa bukan berarti tanpa komplikasi lain. Salah satu komplikasi yang muncul saat hemodialisa adalah hipotensi dan hipertensi. Penelitian yang dilakukan Armiyanti (2010) mengatakan bahwa 76% pasien yang menjalani hemodialisa mengalami hipotensi intradialitik pada jam-jam awal hemodialisa. Komplikasi tersebut dapat terjadi atau akan semakin meluas apabila tidak tertangani

dengan baik. Selain pemberian terapi farmakologi, *intradialytic exercise* juga dapat dijadikan sebagai terapi alternatif dalam perbaikan tekanan darah pasien. Perbaikan tekanan darah pasien yang menjalani hemodialisa juga didukung oleh El-Halim *et al* (2017) tentang *Blood Pressure Response to Intradialytic Resisted Exercise Training in Regular Hemodialysis Patients* bahwa *exercise* selama 3 kali dalam satu minggu selama 3 bulan pada pasien hemodialisa reguler menunjukkan efek yang positif terhadap tekanan darah pasien. Yang hal ini berarti bahwa *intradialytic exercise* aman untuk dilakukan sebagai alternatif terapi dalam mengontrol tekanan darah pasien yang menjalani hemodialisa.

Anemia yang juga muncul pada pasien yang menjalani hemodialisa selalu berkaitan dengan *fatigue*. Hal ini dikarenakan berkurangnya aktifitas latihan yang menyebabkan berkurangnya oksigen yang disalurkan ke jaringan tubuh (Gisca, 2013). Selain itu, terjadinya anemia juga disebabkan oleh berkurangnya eritropoietin dimana derajat anemia berkaitan langsung kerusakan ginjal. Semakin rendahnya fungsi ginjal, maka menunjukkan penurunan jumlah hemoglobin (Runtung, 2013). Dari penelitian ini, aktifitas atau latihan terencana pada pasien yang menjalani hemodialisa menunjukkan perbaikan pada kadar hemoglobin (Soliman, 2015). Hal ini tidak

sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Paluchamy & Vaidyanathan (2018) tentang *Effectiveness of Intradialytic Exercise on Dialysis Adequacy, Physiological Parameters, Biochemical Markers and Quality of Life* bahwa *intradialytic exercise* tidak berpengaruh apa-apa terhadap kadar hemoglobin pasien setelah diberikan perlakuan. Akan tetapi, *intradialytic exercise* pada kelompok eksperimen dalam penelitian tersebut menunjukkan perubahan signifikan terhadap kelompok kontrol dalam hal serum kalsium, serum posfat, dan blood urea.

Dalam penerapannya, *intradialytic exercise* terbukti efektif dan sederhana untuk dilakukan dalam mengatasi keluhan pasien yang menjalani hemodialisa (Wu *et al*, 2014; Motedayen *et al*, 2014; Maniam *et al*, 2014; Soliman, 2015; Sakitri *et al*, 2017; Merline *et al*, 2018). Selain itu, manfaat-manfaat yang diberikan dari pelaksanaan *intradialytic exercise* tidak terbatas pada perbaikan level *fatigue* saja (Sheng *et al* (2014).

KESIMPULAN

Fatigue merupakan salah satu keluhan yang sering dilaporkan oleh pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa. Salah satu intervensi yang dapat digunakan untuk mengatasi keluhan *fatigue* adalah dengan *Intradialytic Exercise*.

Intradialytic Exercise yang dilakukan secara teratur dan terencana mampu mengatasi keluhan *fatigue* secara positif (menurunkan level *fatigue*). Selain itu latihan selama menjalani hemodialisa juga tidak membutuhkan biaya tambahan. Beberapa jenis latihan yang bisa diterapkan bagi pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisa diantaranya *Qigong Training*, *Deep Breathing Exercise*, *Strengthening Exercise*, *Range of Motion Exercise* dan *Regular Flexibility*.

SARAN

Peran perawat dalam pemberian asuhan keperawatan hendaknya meningkatkan respon kepekaan terhadap keluhan-keluhan yang disampaikan pasien dan bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut terkait efektifitas *intradialytic exercise* terhadap *fatigue* pada pasien hemodialisa dengan sample yang besar dan durasi yang lama.

DAFTAR PUSTAKA

Afshar,R., Emany, A., Saremi, A., Shavandi, N., Sanavi, S. (2011). *Effects of Intradialytic Aerobic Training on Sleep Quality in Hemodialysis Patients*. Iranian Journal of Kidney Diseases. Volume 5. Number 2. P;119-123.

Al-Halim et al. (2017). *Blood Pressure Response to Intradialytic Resisted Exercise Training in Regular Hemodialysis Patients*. Med. J. Cairo

Univ., Vol. 85, No. 5, September. p:1789-1794

Armiyanti, Y. (2010). Hipotensi dan Hipertensi Intradialisis Pada Pasien Hemodialisa di Yogyakarta. Medical Surgical and Emergency Nursing. Univeristas Muhammadiyah Semarang.

Artom, M., Moss-Morris, R., Caskey, F., & Chilcot, J. (2014). *Fatigue in Advanced Kidney Disease*. Kidney International, 86(3), 497–505. doi:10.1038/ki.2014.86

[Berry MJ](#), [Rejeski WJ](#), [Adair NE](#), [Ettinger WH Jr](#), [Zaccaro DJ](#), [Sevick MA](#). (2013). *A Randomized, Controlled Trial Comparing Long-Term And Short-Term Exercise In Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Department of Health and Exercise Science, Wake Forest University, Winston-Salem, Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation. 23(1):60-8.

Castillo, M., Lazaro, R., Dinglasan, J., & Ikeda, K. (2015). Case report: effects of structured *intradialytic exercise* on *fatigue* and quality of life for an acute care patient on hemodialysis. *Physiotherapy*, 101, e842–e843. doi:10.1016/j.physio.2015.03.1661

Chang, Y., Cheng, S.-Y., Lin, M., Gau, F.-Y., & Chao, Y.-F. C. (2010). *The Effectiveness Of Intradialytic Leg Ergometry Exercise For Improving Sedentary Life Style And Fatigue Among Patients With Chronic Kidney Disease: A Randomized Clinical Trial*. International Journal of Nursing Studies, 47(11), 1383–1388. doi:10.1016/j.ijnurstu.2010.05.002.

Chang, Y., Cheng, S.-Y., Lin, M., Gau, F.-Y., & Chao, Y.-F. C. (2010). The effectiveness of *intradialytic leg ergometry exercise* for improving sedentary life style and *fatigue* among

- patients with chronic kidney disease: A randomized clinical trial. *International Journal of Nursing Studies*, 47(11), 1383–1388. doi:10.1016/j.ijnurstu.2010.05.002
- Cho, J.-H., Lee, J.-Y., Lee, S., Park, H., Choi, S.-W., & Kim, J. C. (2018). *Effect Of Intradialytic Exercise On Daily Physical Activity And Sleep Quality In Maintenance Hemodialysis Patients*. *International Urology and Nephrology*, 50(4), 745–754. doi:10.1007/s11255-018-1796-y.
- Fallon M. (2011). *Depression in End-Stage Renal Disease*. *Journal of Psychosocial Nursing*, 49 (8), 30-34. SLACK Incorporated.
- Gerogianni S. K., Babatsikou F. P. (2014). *Psychological Aspects in Chronix Renal Failure*. *Health Science Journal*, 8 (2), 205-214. Department of Nursing, Technological Educational Institute of Athens.
- Gisca, W., A., A., et al. (2013). Hubungan Kadar Hemoglobin (Hb), Indeks Massa Tubuh (Imt) Dan Tekanan Darah Dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis Di Rsud Dokter Soedarso Pontianak. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Horigan, A. E. (2012). *Fatigue in Hemodialysis Patients: A Review of Current Knowledge*. *Journal of Pain and Symptom Management*, 44(5), 715–724. doi:10.1016/j.jpainsymman.2011.10.015
- Horigan, A. E., Rocchiccioli, J., & Trimm, D. (2012). *Dialysis and fatigue: implications for nurses--a case study analysis*. *Medsurg nursing : official journal of the Academy of Medical-Surgical Nurses*, 21(3), 158-63, 175.
- Jhamb, M., Pike, F., Ramer, S., Argyropoulos, C., Steel, J., Dew, M. A., Unruh, M. (2011). *Impact of Fatigue on Outcomes in the Hemodialysis (HEMO) Study*. *American Journal of Nephrology*, 33(6), 515–523. doi:10.1159/00032800
- Jhamb, M., Weisbord, S. D., Steel, J. L., & Unruh, M. (2008). *Fatigue In Patients Receiving Maintenance Dialysis: A Review Of Definitions, Measures, And Contributing Factors*. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*, 52(2), 353-65.
- Joshwa, B., & Campbell, M. L. (2017). *Fatigue in Patients with Chronic Kidney Disease: Evidence and Measures*. *Nephrology Nursing Journal: Journal Of The American Nephrology Nurses' Association*, 44(4), 337–343. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.ezproxy.ugm.ac.id/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=29160968&site=ehost-live>
- Khalil, A., & Noble, H. (2018). *The Impact of Haemodialysis on Patient's Cognitive, Physical and Emotional Well-Being Requires Further Study*. *Evidence Based Nursing*, 21(2), 43–43. doi:10.1136/eb-2017-102800.
- Kidney health australia. (2016). *An Introduction to Hemodialysis*. Royal North Shore Hospital. Diakses Pada Tanggal 15 Noveber 2018. Dari <https://kidney.org.au/your-kidneys/support/dialysis/types-of-dialysis>.
- Kidney Research UK. (2017). *Dialysis : Making The Right Choice For You*. University of Leeds. Diakses Pada Tanggal 15 November 2018. Dari <https://www.kidneyresearchuk.org/DialysisDecisionAid>

- Kosmadakis, G. C., & Medcalf, J. F. (2008). *Sleep Disorders In Dialysis Patients*. The International Journal of Artificial Organs, 31(11), 919–927. doi:10.1177/039139880803101101.
- Launa, A., Panggabean, S., Lengkong, J., Christine, I. (2012). Kecemasan Pada Penderita Penyakit Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa di RS Universitas Kristen Indonesia. Jurnal Media Medika Indonesia. Volume 46 Nomor 3. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Liu, H. E. (2006). *Fatigue And Associated Factors In Hemodialysis Patients In Taiwan*. Research in Nursing & Health, 29(1), 40–50. doi:10.1002/nur.20109.
- Mailani, F. (2015). Kualitas Hidup Pasien Penyakit Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa : *Systematic Review*. Ners Jurnal Keperawatan. Volume 11. No 1. Maret 2015; 1-8. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Padang. Sumatra Barat.
- Maniam, R., Subramanian, P., Singh, S. K., Lim, S. K., Chinna, K., & Rosli, R. (2014). *Preliminary study of an exercise programme for reducing fatigue and improving sleep among long-term haemodialysis patients*. Singapore Medical Journal, 55(9), 476-82.
- Merline, M.,S., Deepa, R., Nirmala, T. (2018). *Effect of Intradialytic Exercise on Fatigue Among Patient Undergoing Hemodialysis at Selected Hospital, Coimbatore*. Department of Medical Surgical Nursing. Sri Ramakhrisna Institute of Paramedical Science. International Journal of Applied Research 2018; 4(4): 394- 397.
- Mohamed Soliman, H. M. (2015). *Effect Of Intradialytic Exercise On Fatigue, Electrolytes Level And Blood Pressure In Hemodialysis Patients: A Randomized Controlled Trial*. Journal of Nursing Education and Practice, 5(11). doi:10.5430/jnep.v5n11p16.
- Mohamed, M., I. & Mokhtar I., M. (2018). Leg Exercise: Effect on Reducing Fatigue and Improving Activities of Daily Living For Hemodialysis Patients. Faculty of Nursing Aswan University. Journal of Nursing and Health Science. Volume 7, Issue 3 Ver. IV (May-June .2018), PP 11-19. DOI: 10.9790/1959-0703041119.
- Motedayen, Z., Nehrir, .B, Tayebi, A., Ebadi, A., Einollahi, B. (2014). *The Effect of the Physical and Mental Exercises During Hemodialysis on Fatigue: A Controlled Clinical Trial*. Nephro-Urol Mon. 2014 ;6(4):e14686. doi: [10.5812/numonthly.14686](https://doi.org/10.5812/numonthly.14686).
- National Kidney Foundation. (2017). *Kidney Disease : The Basics*. Diakses pada tanggl 15 November 2018. Dari <https://www.kidney.org/news/newsroom/factsheets/KidneyDiseaseBasics>
- Orti, E.S., (2010). *Exercise in Haemodialysisi Patients : A Literature Systematic Review*. Departamento de Fisioteerapia, Universidad CEU Cardenal Herrera, Moncada, Valencia. [Nefrologia](https://doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2010.Jan.10229). 2010;30 (2):236-46. doi: 10.3265/Nefrologia.pre2010.Jan.10229.
- Painter, P., & Marcus, R. L. (2012). *Assessing Physical Function and Physical Activity in Patients with CKD*. Clinical Journal of the American Society of Nephrology, 8(5), 861–872. doi:10.2215/cjn.06590712
- Paluchamy, T., Vaidyanathan, R. (2018) *Effectiveness Of Intradialytic Exercise On Dialysis Adequacy, Physiological Parameters, Biochemical Markers And Quality Of Life*. Saudi J Kidney Dis Transpl. 29:902-10
- Parker,K. (2016). *Intradialytic Exercise is Medicine for Hemodialysis Patients*.

- American Collage of Sports Medicine. Volume 15. Number 4. July/August 2016. DOI: [10.1249/JSR.0000000000000280](https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000280).
- Sakitri, G., et al. (2017). Pengaruh Intradialytic Exercise Terhadap Fatigue, Kadar Hemoglobin Dan Tekanan Darah Pasien Hemodialisa DI RSUP Dr. SORADJI TIRTONEGORO Klaten. Magister Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Septiwi, C. (2013). Pengaruh Breathing Exercise Terhadap Level Fatigue Pasien Hemodialisis Di Rspad Gatot Subroto Jakarta. STIKES Muhammadiyah Gombong. The Soedirman Journal of Nursing. Volume 8, No.1, Maret 2013.
- Setiya, Y., D., Harmayetti, Kurniawati., N., K., Wahyuni, E., D., Yasmara, D., Bakar. A., Randani, S., I. (2013). *Life Experiences of Patients Suffering End Stage Renal Disease*. Jurnal Ners. Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga. vol.8, h-126-134.
- Sheng, K., Zhang, P., Chen, L., Cheng, J., Wu, C., & Chen, J. (2014). *Intradialytic Exercise in Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis*. American Journal of Nephrology, 40(5), 478–490. doi:10.1159/000368722
- Song, Y., Hu, R., Diao, Y., Chen, L., & Jiang, X. (2018). *Effects of Exercise Training on Restless Legs Syndrome, Depression, Sleep Quality, and Fatigue Among Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-analysis*. Journal of Pain and Symptom Management, 55(4), 1184–1195. doi:10.1016/j.jpainsymman.2017.12.472
- Sudaryanti, S., Purdani, K.S. (2017). Analisis Praktik Klinik Keperawatan Pada Pasien Chronic Kidney Disease (Ckd) Dengan Intervensi Inovasi Relaksasi Nafas Dalam Dengan Kombinasi Massage Kaki Terhadap Penurunan Kelelahan Di Ruang Hemodialisa Rsud Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Karya Tulis Ilmiah. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Samarinda.
- Takhreem M. (2008). *The Effectiveness Of Intradialytic Exercise Prescription On Quality Of Life In Patients With Chronic Kidney Disease*. Medscape journal of medicine, 10(10), 226.
- Wu, C.-Y., Han, H.-M., Huang, M.-C., Chen, Y.-M., Yu, W.-P., & Weng, L.-C. (2014). *Effect Of Qigong Training On Fatigue In Haemodialysis Patients: A Non-Randomized Controlled Trial*. Complementary Therapies in Medicine, 22(2), 244–250. doi:10.1016/j.ctim.2014.01.004 doi: 10.1016/j.ctim.2014.01.004.
- Yamasaki, A., Yoda, K., Koyama, H., Yamada, S., Tsujimoto, Y., Okuno, S., Inaba, M. (2016). *Association of Erythropoietin Resistance with Fatigue in Hemodialysis Patients: A Cross-Sectional Study*. Nephron, 134(2), 95–102. doi:10.1159/000448108.
- Yurtkuran, M., Alp, A., Dilek, K. (2007). *A Modified Yoga-Based Exercise Program In Hemodialysis Patients: A Randomized Controlled Study*. Complementary Therapies in Medicine, 15(3), 164–171. doi:10.1016/j.ctim.2006.06.008