

EFEKTIVITAS LATIHAN FISIK SELAMA HEMODIALISIS TERHADAP PENINGKATAN KEKUATAN OTOT PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA SEMARANG

Dwi Retno Sulistyaningsih

Fakultas Ilmu Keperawatan Unissula Semarang

Email : retno_fik@yahoo.com

Abstrak

Pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis sering mengalami kelemahan otot yang disebabkan adanya pengurangan aktivitas, atrofi otot, miopati otot atau gabungan diantaranya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan otot sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan juga untuk mengetahui perbedaan kekuatan otot pasien yang dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Desain penelitian menggunakan *quasi experiment* dengan rancangan *pretest-posttest with control group* dan metode pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Perbedaan kekuatan otot kaki sesudah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diuji dengan uji *t independent*, sedangkan perbedaan kekuatan otot tangan setelah dilakukan latihan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diuji dengan *Man-Whitney*. Hasil uji *t independent* menunjukkan ada perbedaan kekuatan otot kaki setelah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol (nilai $p = 0,027$). Hasil uji *Man Whitney* menunjukkan ada perbedaan kekuatan tangan setelah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol (nilai $p = 0,030$). Dengan demikian institusi pelayanan perlu mengembangkan latihan fisik ini sebagai bagian dari program terapi dan rehabilitasi pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis serta perawat menjadikannya sebagai bagian integral dalam melaksanakan asuhan keperawatan pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis.

Kata kunci : latihan fisik, hemodialisis, kekuatan otot, penyakit ginjal kronik, perawat

PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronik (PGK) atau *chronic kidney disease* (CKD) adalah suatu proses patofisiologis dengan etiologi yang beragam, mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang irreversibel dan progresif dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga menyebabkan uremia (Black & Hawk, 2009; Smeltzer & Bare, 2008; Sudoyo dkk, 2006). Angka kejadian penyakit ginjal kronik ini meningkat setiap tahunnya (Cheema et al, 2006; Firmansyah, 2010). Pasien penyakit ginjal kronik di seluruh dunia tahun 1996 terdapat sekitar satu juta orang yang menjalani terapi penggantian ginjal dan tahun 2010 jumlahnya meningkat menjadi dua juta (Firmansyah, 2010).

Terapi penggantian ginjal (*renal replacement therapy*) merupakan salah satu terapi yang dipertimbangkan pada pasien penyakit ginjal kronik tahap akhir. Salah satu tindakan dialisis yaitu hemodialisis merupakan suatu proses yang digunakan pada pasien dalam keadaan sakit akut dan memerlukan terapi dialisis jangka pendek atau pasien dengan penyakit ginjal stadium terminal yang membutuhkan terapi jangka panjang atau permanen (Smeltzer & Barre, 2008). Bagi penderita gagal ginjal kronis, hemodialisis akan mencegah kematian. Namun demikian hemodialisis tidak menyembuhkan atau memulihkan penyakit ginjal. Pasien akan tetap mengalami sejumlah permasalahan dan komplikasi serta adanya berbagai perubahan pada bentuk dan fungsi sistem dalam tubuh (Smeltzer & Bare, 2008; Knap, 2005).

Salah satu permasalahan yang sering dikeluhkan pasien yang menjalani hemodialisis rutin adalah kelemahan otot. Pasien mempunyai kekuatan otot yang lebih lemah dibandingkan dengan populasi normal. Kelemahan otot tersebut disebabkan adanya pengurangan aktivitas, atrofi otot, miopati otot, neuropati atau kombinasi diantaranya (Muniralanam, 2007; Klinger, 2004). Otot adalah sistem organisasi tingkat tinggi dari material organik yang menggunakan energi kimia untuk menghasilkan kerja mekanik dibawah kontrol sistem persyarafan (Kroemer et al, 1990). Otot dapat mengalami kelemahan dan sebaliknya otot juga dapat dikuatkan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan latihan fisik.

Latihan fisik didefinisikan sebagai pergerakan terencana, terstruktur yang dilakukan untuk memperbaiki atau memelihara satu atau lebih aspek kebugaran fisik (Orti, 2010). Latihan fisik penting untuk mempertahankan dan meningkatkan kesehatan tubuh secara keseluruhan (Fritz, 2005; Potter & Perry, 2006). Secara umum tiga metode latihan yang dapat dilakukan pada pasien dengan penyakit ginjal tahap akhir yaitu program latihan di pusat rehabilitasi dengan supervisi, program rehabilitasi latihan di rumah dan program latihan selama satu jam pertama pada saat dilakukan hemodialisis di unit hemodialisis (Knap et al, 2005). Latihan fisik yang dilakukan selama dialisis dapat meningkatkan aliran darah pada otot dan memperbesar jumlah kapiler serta memperbesar luas permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan ke vaskuler kemudian dialirkan ke dializer atau mesin hemodialisis (Parson et al, 2006). Latihan fisik dilakukan pada saat pasien menjalani hemodialisis. Latihan dapat dilakukan selama 30 sampai dengan 45 menit dan secara umum diberikan sebelum

hemodialisis selesai dilakukan (Cheema et al, 2006; Parsons, 2006; Hidayati 2009). Latihan dilakukan 2 set, 8 pengulangan untuk kelompok otot besar ekstremitas atas dan bawah untuk meningkatkan kekuatan otot.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Ouzouni et al (2009) latihan fisik selama hemodialisis dapat meningkatkan *VO2 peak*, menurunkan *self – reported depression*, serta menunjukkan perkembangan yang signifikan pada *quality of life index* dan *life satisfaction index*. Latihan fisik selama hemodialisis dapat menjaga stabilitas tekanan darah sistolik dan diastolik (Hidayati, 2009). Penelitian tentang latihan fisik selama hemodialisis terhadap 17 responden dapat mengurangi ansietas dan menunjukkan kecenderungan perbaikan *level of aerobic fitness* (Jones et al, 2009). Pada atrofi otot beberapa penelitian melaporkan bahwa latihan ketahanan secara signifikan meningkatkan kekuatan otot dan ukuran miofiber pada pasien dengan kegagalan ginjal (Adam et al, 2006; Johansen, 2005).

Adanya pengurangan aktivitas akan dapat menyebabkan penurunan kekuatan dan lebih lanjut mengakibatkan atrofi pada otot. Pada saat dilakukan hemodialisis aktivitas pasien adalah berbincang – bincang dengan keluarga atau pasien yang lain, makan, minum dan tidur. Latihan fisik merupakan salah satu cara untuk memperbaiki kapasitas kerja fisik dan mengurangi keterbatasan fungsi akan tetapi belum diketahui bagaimana efektivitas latihan fisik yang dilakukan terhadap kekuatan otot pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kekuatan otot pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani

hemodialisis sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik selama hemodialisis serta untuk mengetahui perbedaan kekuatan otot antara pasien yang melakukan latihan fisik selama hemodialisis dengan pasien yang tidak melakukan latihan selama hemodialisis. Penelitian ini merupakan penelitian *experimen*, menggunakan desain *quasi experiment* dengan rancangan *pretest-posttest with control group*. Kelompok perlakuan mendapatkan perlakuan yaitu latihan fisik saat hemodialisis yang dilaksanakan rata – rata selama 30 menit. Latihan fisik dimulai setelah pasien selesai dilakukan pemasangan akses vaskuler. Latihan fisik dilakukan dua kali seminggu pada waktu pasien menjalani hemodialisis dalam jangka waktu selama 4 minggu. Kelompok kontrol melakukan gerakan – gerakan yang dilakukan sendiri serta melakukan kegiatan yang biasa dilakukan selama hemodialisis seperti makan, minum, tidur, berbincang – bincang dengan keluarga atau dengan pasien yang lain. Kelompok perlakuan dan kelompok kontrol akan dilakukan pengukuran kekuatan otot dengan menggunakan alat *dynamometer* pada saat awal kegiatan penelitian (*pre test*), di tengah waktu penelitian (minggu ke dua) dan minggu keempat (*post test*).

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang.

Penelitian dilaksanakan Bulan November 2010 sampai dengan Januari 2011. Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis secara rutin di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang. Pasien menjadi sampel dalam penelitian ini apabila memenuhi kriteria inklusi yaitu menjalani hemodialisis 2 kali dalam seminggu, tidak mengalami penyakit pada sistem persyarafan, tidak mengalami gangguan pada sistem muskuloskeletal, tidak mengalami gangguan hemodinamik, tidak mengalami komplikasi dialisis (hipotensi, kram, sakit kepala atau pusing), tidak terpasang akses femoral, diijinkan oleh dokter untuk melakukan latihan fisik dan bersedia menjadi responden. Pengambilan sampel (*sampling*) dalam penelitian ini dilakukan dengan metoda *purposive sampling* serta dikonsultasikan dengan kepala ruang dan dokter yang bertanggung jawab di unit hemodialisis. Jumlah sampel yang didapatkan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan adalah sebanyak 20 responden dan dibagi menjadi dua kelompok yaitu 10 responden untuk kelompok perlakuan dan 10 responden untuk kelompok kontrol. Pembagian kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didasarkan pada shift dialisis. Shift pagi sebagai kelompok kontrol dan shift sore sebagai kelompok perlakuan.

HASIL PENELITIAN

1. Rata – rata kekuatan otot kaki pada pengukuran pertama, pengukuran kedua dan pengukuran ketiga pada kelompok perlakuan

Tabel 1. Perbedaan rata-rata kekuatan otot kaki responden untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok perlakuan di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang

Variabel	Mean	Standar deviasi SD	SE	p value	n
Kekuatan otot kaki untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok perlakuan					
Pengukuran pertama					
Pengukuran kedua	41,10	15,24	4,82		10
Pengukuran ketiga	44,10	15,26	4,82		
	51,95	16,64	5,26		
Perbedaan I dan II	3,00	0,02		0,064	
Perbedaan I dan III	18,85	1,40		0,001	

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata – rata kekuatan otot kaki kelompok perlakuan pada pengukuran pertama adalah 41,10 kg dengan standar deviasi 15,24 kg. Pada pengukuran kedua didapatkan rata – rata kekuatan otot kaki adalah 44,10 kg dengan standar deviasi 15,26 kg. Untuk pengukuran ketiga rata – rata kekuatan otot kaki adalah 51,95 kg dengan standar deviasi 16,64. Hasil uji statistik untuk pengukuran kekuatan otot kaki pertama dan kedua

didapatkan nilai $p=0,064$, maka disimpulkan pada alpha 5% tidak didapatkan perbedaan yang signifikan kekuatan otot kaki pada pengukuran pertama dan pada pengukuran kedua. Untuk hasil uji statistik kekuatan otot kaki pada pengukuran pertama dan ketiga didapatkan nilai $p = 0,001$, maka disimpulkan pada alpha 5% ada perbedaan yang signifikan kekuatan otot kaki untuk pengukuran pertama dan ketiga pada kelompok perlakuan.

2. Rata – rata kekuatan otot tangan untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok perlakuan

Tabel 2. Perbedaan rata-rata kekuatan otot tangan responden pada pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok perlakuan di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang

Variabel	Mean (kg)	Standar deviasi SD	SE	p value	n
----------	-------------	--------------------	----	---------	---

Kekuatan otot tangan pada pertama dan kedua					
Pengukuran pertama	5,5	3,80	1,20		10
Pengukuran kedua	6,0	3,85	1,22		
Pengukuran ketiga	9,1	5,6	1,79		
Perbedaan I dan II	0,5	0,05		0,096	
Perbedaan I dan III	3,6	1,88		0,001	

Untuk kekuatan otot tangan diperoleh rata – rata kekuatan otot tangan pada pengukuran pertama adalah 5,5 kg dengan standar deviasi 3,80 kg. Pada pengukuran kedua didapatkan rata – rata kekuatan otot tangan adalah 6,0 kg dengan standar deviasi 3,85 kg, sedangkan untuk pengukuran ketiga didapatkan rata – rata kekuatan otot tangan adalah 9,1 kg dengan standar deviasi 5,6 kg. Hasil uji statistik untuk pengukuran pertama dan kedua didapatkan nilai $p=0,096$, maka

disimpulkan pada alpha 5% tidak ada perbedaan yang signifikan kekuatan otot tangan untuk pengukuran pertama dan kedua pada kelompok perlakuan. Hasil uji statistik untuk pengukuran pertama dan ketiga didapatkan nilai $p=0,001$, maka disimpulkan pada alpha 5% ada perbedaan yang signifikan kekuatan otot tangan untuk pengukuran pertama dan ketiga pada kelompok perlakuan.

3. Rata – rata kekuatan otot kaki pada pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok kontrol

Tabel 3. Perbedaan rata-rata kekuatan otot kaki responden untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang

Variabel	Mean (kg)	Standar deviasi SD	SE	p value	n
Kekuatan otot kaki untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok kontrol					
Pengukuran pertama	36,70	9,36	2,96		10
Pengukuran kedua	37,15	9,03	2,85		
Pengukuran ketiga	38,50	5,00	1,60		
Perbedaan I dan II	0,45	0,33		0,095	
Perbedaan I dan III	1,8	4,36		0,601	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata – rata kekuatan otot kaki kelompok kontrol pada pengukuran pertama adalah 36,70 kg dengan standar deviasi 9,36 kg. Pada pengukuran kedua didapatkan rata – rata kekuatan otot kaki adalah 37,15 kg dengan standar deviasi 9,03 kg, sedangkan untuk pengukuran ketiga didapatkan rata – rata kekuatan otot kaki adalah 38,50 kg. Hasil uji statistik untuk pengukuran kekuatan otot pertama dan kedua didapatkan nilai

$p=0,095$, maka disimpulkan pada alpha 5% tidak ada perbedaan yang signifikan kekuatan otot kaki untuk pengukuran pertama dan pengukuran kedua pada kelompok kontrol. Untuk hasil uji statistik pengukuran kekuatan otot kaki pertama dan ketiga didapatkan nilai $p = 0,601$, maka disimpulkan pada alpha 5% tidak ada perbedaan yang signifikan kekuatan otot kaki untuk pengukuran pertama dan ketiga pada kelompok kontrol.

4. Rata – rata kekuatan otot tangan pada pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok kontrol

Tabel 4.

Perbedaan rata-rata kekuatan otot tangan responden pada pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang

Variabel	Mean (kg)	Standar deviasi	SE	p value	n
Kekuatan otot tangan pada pertama dan kedua					
Pengukuran pertama	4,10	2,55	0,808		10
Pengukuran kedua	4,15	2,35	0,745		
Pengukuran ketiga	4,20	2,61	0,82		
Perbedaan I dan II	0,05	0,20		0,891	
Perbedaan I dan III	0,1	0,06		0,739	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata – rata kekuatan otot tangan pada pengukuran pertama adalah 4,10 kg dengan standar deviasi 2,55 kg. Pada pengukuran kedua didapatkan rata – rata kekuatan otot tangan adalah 4,15 kg dengan standar deviasi 2,35 kg, sedangkan untuk pengukuran ketiga didapatkan rata – rata kekuatan otot tangan adalah 4,20 kg. Hasil uji statistik untuk pengukuran pertama dan kedua didapatkan nilai $p=0,891$, maka disimpulkan pada alpha

5% tidak ada perbedaan yang signifikan kekuatan otot tangan untuk pengukuran pertama dan pengukuran kedua pada kelompok kontrol. Hasil uji statistik untuk pengukuran pertama dan ketiga didapatkan nilai $p=0,739$, maka disimpulkan pada alpha 5% tidak ada perbedaan yang signifikan kekuatan otot tangan untuk pengukuran pertama dan pengukuran ketiga pada kelompok kontrol.

5. Perbedaan kekuatan otot kaki dan tangan setelah latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Tabel 5.

Perbedaan kekuatan otot kaki dan tangan responden setelah latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota

Semarang				
Variabel	Mean	Standar deviasi SD	p value	n
Kekuatan otot kaki				
Kelompok perlakuan	51,95	16,64	0,027	10
Kelompok kontrol	38,50	5,060		
Kekuatan otot tangan				
Kelompok perlakuan	9,10	5,68	0,030	10
Kelompok kontrol	4,20	2,61		

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata – rata kekuatan otot kaki pada kelompok perlakuan adalah 51,95 kg dengan standar deviasi 16,64 kg. Pada kelompok kontrol diperoleh rata – rata kekuatan otot kaki adalah 38,50 kg dengan standar deviasi 5,06 kg. Hasil uji statistik untuk kekuatan otot kaki didapatkan nilai $p=0,027$, maka disimpulkan pada alpha 5% didapatkan adanya perbedaan yang signifikan kekuatan otot kaki pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hasil uji statistik untuk kekuatan otot tangan didapatkan nilai $p=0,030$ maka disimpulkan pada alpha 5% didapatkan adanya perbedaan yang signifikan kekuatan otot tangan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

DISKUSI

1. Perbedaan kekuatan otot sebelum dan setelah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan

Penelitian ini menunjukkan bahwa latihan fisik yang dilakukan selama hemodialisis pada kelompok perlakuan secara signifikan dapat meningkatkan kekuatan otot baik otot pada tangan maupun otot pada kaki. Hasil ini mendukung sebuah studi bahwa latihan fisik selama hemodialisis dapat meningkatkan kekuatan dan ukuran otot yang juga dapat memperbaiki fungsinya (Johansen, 2005). Latihan fisik meliputi peregangan yaitu peregangan leher, peregangan tangan/lengan, peregangan

bahu, punggung atas dan dada. Gerakan lain meliputi latihan penguatan yang meliputi penguatan lengan dan penguatan paha serta gerakan untuk pendinginan. latihan dilakukan dengan meningkatkan intensitas latihan yaitu dengan memberikan pembebanan baik pada kaki maupun pada tangan.

Latihan fisik selama hemodialisis dapat meningkatkan aliran darah pada otot, memperbesar jumlah kapiler serta memperbesar luas dan permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan ke vaskuler yang kemudian dialirkan ke dialyzer atau mesin HD (Parson et al ,2006). Latihan fisik yang dilakukan selama hemodialisis dapat

meningkatkan *dialysis efficacy* yaitu mengurangi efek racun dari uremik sindrom yang dapat mengakibatkan komplikasi pada pasien penyakit ginjal kronik. Pasien yang melakukan latihan fisik selama hemodialisis memungkinkan untuk lebih sedikit mengalami komplikasi. Aliran darah melalui jaringan meningkat saat dilakukan latihan fisik, menggunakan otot – otot tungkai bawah memungkinkan kapiler untuk membuka lebih banyak sehingga memberikan luas permukaan yang lebih besar untuk pertukaran zat dari jaringan ke darah.

2. Perbedaan kekuatan otot setelah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Terdapat perbedaan yang signifikan kekuatan otot kaki dan tangan setelah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol ($p = 0,027$ dan $p = 0,030$). Hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa latihan fisik yang dilakukan pada kelompok perlakuan menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot baik otot tangan maupun otot kaki. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Casteneda et al dalam Johansen (2005) yang menyebutkan bahwa latihan fisik dapat memperbaiki kekuatan otot (nilai $p < 0,001$).

Hasil yang dicapai pada kelompok perlakuan menunjukkan peningkatan kekuatan otot. Latihan fisik secara teratur memiliki keuntungan memperbaiki kesehatan otot. Latihan yang dilakukan merangsang pertumbuhan pembuluh darah yang kecil (kapiler) dalam otot. Hal ini akan membantu tubuh untuk efisien menghantarkan oksigen ke otot, dapat memperbaiki sirkulasi secara menyeluruh dan menurunkan tekanan darah serta mengeluarkan hasil sampah metabolik yang

mengiritasi seperti asam laktat dari dalam otot.

Perawat memegang peranan yang sangat penting dan strategis dalam memberikan asuhan keperawatan pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Perawat hemodialisis turut berperan dalam mencapai adekuasi dialysis. Latihan fisik selama hemodialisis dapat meningkatkan aliran darah pada otot, memperbesar jumlah kapiler serta memperbesar luas dan permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan ke vaskuler yang kemudian dialirkan ke dialyzer atau mesin HD. Perawat hemodialisis berperan dalam memberikan pendidikan kesehatan tentang latihan fisik, mengajarkan dan memotivasi untuk melakukan latihan tersebut serta memberikan pelayanan untuk konsultasi tentang latihan fisik tersebut.

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan yang signifikan kekuatan otot baik kekuatan otot kaki dan kekuatan otot tangan sebelum dan setelah dilakukan latihan fisik selama hemodialisis pada kelompok perlakuan ($p = 0,001$ dan $0,001$). Terdapat perbedaan yang signifikan kekuatan otot baik kekuatan otot kaki dan kekuatan otot tangan setelah dilakukan latihan fisik selama hemodialisis pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ($p = 0,027$ dan $p = 0,030$). Latihan fisik selama hemodialisis terbukti efektif untuk meningkatkan kekuatan otot pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis,

SARAN

Perawat hemodialisis memberikan pendidikan kesehatan tentang latihan fisik, mengajarkan dan memotivasi pasien untuk

melakukan latihan fisik selama hemodialisis sesuai dengan protap yang telah ditetapkan sebagai bagian integral dari proses keperawatan. Nefrologist dan perawat hemodialisis secara periodik memperhatikan aktivitas fisik pasien dan menyediakan pelayanan konsultasi untuk peningkatan aktivitas. Perawat dapat bekerja sama dengan fisioterapi dalam melakukan latihan fisik pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Institusi pelayanan kesehatan memfasilitasi diterbitkannya prosedur tetap untuk melakukan latihan fisik bagi pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis serta menyediakan fasilitas yang mendukung untuk melakukan latihan fisik tersebut. Institusi pelayanan kesehatan juga perlu memfasilitasi perawat untuk mengembangkan pengetahuan dan ketrampilan dalam melakukan latihan fisik selama hemodialisis.

REFERENSI

- Adams, R.G., & Vaziri, D.N. (2005). Skeletal muscle dysfunction in chronic renal failure : effects of exercise. *Am J Physiol* 290: F753-F761, 2006, diperoleh dari <http://ajprenal.physiology.org> tanggal 10 Agustus 2010
- Altintepe, L., Levendoglu F., Okudan, N., Guney I. (2006). Physical disability, psychological status, and health-related quality of life in older hemodialysis patients and age-matched controls. *Hemodialysis International*; 10:260-266, diperoleh dari <http://www.interscience.com> tanggal 29 Juni 2010
- Aru Sudoyo. (2006). *Ilmu penyakit dalam* jilid IV edisi I. Pusat penerbitan departemen ilmu penyakit dalam FKUI : Jakarta
- Black, J.M., & Hawks, J.H. (2009). *Medical Surgical Nursing Clinical Management for Positive Outcome*. (8th ed). St. Louis: Elsevier
- Cheema, B. S., O'Sullivan. J, Chan, M., Patwardhan A., et.al. (2006). Progressive resistance training during hemodialysis : rationale and method of a randomized-controlled trial. *Hemodialysis International Journal*; 10: 303-310, diperoleh dari <http://www.interscience.com> tanggal 29 Juni 2010
- Deligiannis. (2004). Exercise rehabilitation and skeletal muscle benefits in hemodialysis patients. *Clin Nephrol*. 2004. May 61 suppl: s46-50, diperoleh dari <http://www.Ncbi.com>, diperoleh tanggal 10 Agustus 2010
- Firmansyah, A.M. (2010). Usaha memperlambat perburukan penyakit ginjal kronik ke penyakit ginjal stadium akhir. *Cermin Dunia Kedokteran*; ISSN: 0125-913 X/ 176 / vol. 37 no. 3/ April 2010
- Hidayati. W. (2009). Laporan analisis praktek residensi spesialis keperawatan medikal bedah peminatan sistem perkemihan di RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo dan RS PGI Cikini, tidak dipublikasikan.
- Johansen. (2005). Exercise and chronic kidney disease : current recommendations. *Sports Med* 2005;35(6):485-99, diperoleh dari www.jasn.org tanggal 10 Agustus 2010
- Klinger. S.A, (2004). Why do my muscle feel weak than I am on dialysis. *aakpRENALIFE*, September 2004, Vol. 20 No.2, diperoleh dari www.aakp.org tanggal 19 September 2010
- Knap B, Ponikvar B.J, Ponikvar R, Bren F.A. (2005). Regular exercise as a part of treatment for patients with end stage renal disease. *Therapeutic Apheresis and*

- Dialysis; 9 (3):211-213, diperoleh dari <http://www.Proquesumi.pq> dauto tanggal 29 Juni 2010
- Kusmana. D (2007). *Olah raga untuk orang sehat dan penderita penyakit jantung*. FKUI: Jakarta
- LeMone, P., Burke. K. (2008). *Medical surgical nursing critical thinking in care*. New Jearsey : Pearson
- Lewis, S.M., Heitkamper, M.M., & Dirksen, S.R. (2000). *Medical surgical nursing*: Mosby
- Muniralanam. (2007). Hubungan antara kelemahan otot dan status albumin pada penderita gagal ginjal kronik dengan hemodialisis rutin. Tinjauan pustaka dan hasil penelitian UGM tidak dipublikasikan diperoleh melalui <http://arc.ugm.ac.id> tanggal 27 September 2010
- Orti. E.S., (2010) Exercise in hemodialysis patients : A literature systematic review. *Nefrologia* 2010: 30(2) : 236 – 246. diperoleh dari <http://revistanefrologia.com> pada tanggal 16 Agustus 2010
- Parsons, T.K., Tosselmire E.D., King-VanVlack C.E. Exercise training during hemodialysis improves dialysis efficacy and physical performance. *Exercise Arch phys med Rehabil*: 2006; 87:680-7, diperoleh dari <http://www.Interscience.com>
- Pertemuan ilmiah tahunan nasional perhimpunan perawat ginjal intensif Indonesia PPGII (2010). Perawatan pada pasien penyakit ginjal yang menjalani hemodialisa secara komprehensif, tidak dipublikasikan
- Smeltzer, S.C., & Bare. B.G., (2009). *Texbook of medikal surgical nursing* (11th ed). Philadelphia: Lipincott Williams & Wilknis
- Takhreem, M., (2008) The effectiveness of intradialityc exercise prescription on quality of life in patient with chronic kidney disease. *Medscape J Med*. 2008; 10 (10): 228, diperoleh melalui <http://ncbi.nlm.nih.gov> tanggal 3 Juli 2010