



## LENTORA NURSING JOURNAL

e-ISSN: 2776-1622 dan p-ISSN: 2776-1371

Volume 4 Nomor 1, Oktober 2023, Halaman 35-43

DOI : 10.33860/Inj.v4i1.3485

Website: <https://jurnal.poltekkespalu.ac.id/index.php/LNJ>

### Analisis Determinan Faktor yang Berhubungan dengan Restless Leg Syndrome pada Pasien yang Menjalani Hemodialisa

#### *Analysis of Determinant Factors Associated with Restless Leg Syndrome in Patients Undergoing Hemodialysis*

Baiq Emy Nurmalisa<sup>1\*</sup>, Helena Pangaribuan<sup>2</sup>, Hasbunsyah Siregar<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Profesi Ners, Poltekkes Kemenkes Palu

<sup>3</sup> Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Palu

\*Email korespondensi: nurmalisa@gmail.com



#### ARTICLE INFO

##### Article History:

Received : 10  
Oktober 2023  
Accepted : 30  
Oktober 2023  
Published : 31  
Oktober 2023

##### Kata Kunci:

Restless leg;  
Haemodialisa;

##### Keywords:

Restless legs;  
Hemodialysis

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Terapi hemodialisis dapat membantu pasien gagal ginjal kronik akan tetapi disisi lain terapi ini juga dapat menimbulkan resiko komplikasi termasuk terjadinya komplikasi neurologi yaitu Restless Leg Syndrome (RLS). **Tujuan** dalam penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan Restless Leg syndrome pada pasien hemodialisa. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan pendekatan crosssectional. Sampel penelitian ini berjumlah 58 orang pasien hemodialisa yang diambil dengan teknik total sampling. Penelitian ini dilaksanakan di ruang hemodialisa RSUD Anutapura Palu. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner Restless Legs Syndrome Rating Scale versi bahasa Indonesia dan kuesioner demografi. Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan uji spearman, uji chi square. **Hasil:** Sebagian besar responden memiliki derajat restless leg sindrom kategori sedang sebanyak 26 orang (44,8%). Terdapat hubungan bermakna antara umur dengan RLS ( $p=0,042$ ), jenis kelamin dengan RLS ( $p=0,019$ ), lama HD dengan RLS ( $p=0,023$ ), jumlah penyakit penyerta dengan dengan RLS ( $p=0,030$ ), dan kadar haemoglobin dengan RLS ( $p=0,023$ ). Saran Studi lebih lanjut diperlukan penelitian multicenter dan sampel yang lebih luas serta intervensi untuk mengurangi kejadian RLS pada pasien hemodialisa.

#### ABSTRACT

**Background:** Hemodialysis therapy can help patients with chronic kidney failure, however, on the other hand, this therapy can also pose a risk of complications including neurological complications, namely Restless Leg Syndrome (RLS). **The aim** of this study is to analyze the factors associated with Restless Leg Syndrome in hemodialysis patients. **Method:** This research is an analytical research with a cross-sectional approach. The sample for this study consisted of 58 hemodialysis patients taken using total sampling technique. The instruments used were the Indonesian version of the Restless Legs Syndrome Rating Scale questionnaire and a demographic questionnaire. The data in this study were analyzed using univariate and bivariate analysis with the Spearman test, chi square test. **Results:** The majority of respondents had a moderate degree of restless

---

*leg syndrome, 26 people (44.8%). There was a significant relationship between age and RLS ( $p=0.042$ ), gender and RLS ( $0.019$ ), duration of HD and RLS ( $p=0.023$ ), number of comorbidities and RLS ( $0.030$ ), and hemoglobin levels and RLS ( $p=0.023$ ). **Suggestions:** Further studies require multicenter research and larger samples as well as interventions to reduce the incidence of RLS in hemodialysis patients.*

---



© 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

## PENDAHULUAN

Gagal ginjal kronik (GGK) merujuk pada suatu kondisi dimana ginjal mengalami penurunan dalam fungsinya, ditandai dengan laju filtrasi glomerulus (GFR) kurang dari 60 mL/menit per 1,73 m<sup>2</sup>. Kondisi ini bersifat irreversibel dan progresif, terjadi selama 3 bulan atau lebih yang disebabkan oleh berbagai macam etiologi. Akibatnya tubuh penderita gagal ginjal kronik gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga menyebabkan terjadinya uremia (Hosseini et al., 2017). Hemodialisis merupakan salah satu upaya penatalaksanaan yang dapat dilakukan pada pasien GGK (Baradero et al., 2005). Di satu sisi terapi hemodialisis dapat membantu pasien GGK akan tetapi disisi lain terapi ini juga dapat menimbulkan resiko komplikasi termasuk terjadinya komplikasi neurologi (Mehmood et al., 2019) yaitu Restless Leg Syndrome (RLS).

RLS merupakan gangguan neurologis pada sensorimotor yang dicirikan dengan pergerakan kaki secara kompulsif, keluhan rasa tidak nyaman pada kaki, nyeri dan diikuti dengan pergerakan kaki secara involunter Hasil penelitian melaporkan 30-50% pasien yang menjalani hemodialisis mengalami RLS (Gheshlagh et al., 2017). Komplikasi gangguan neurologi penting karena memengaruhi pasien hemodialisis dan meningkatkan morbiditas dan mortalitas pasien (Rizzo et al., 2012). RLS pada pasien yang menjalani hemodialisis dapat menyebabkan pasien mengalami gangguan tidur, cemas dan depresi. Jika hal ini terus berlanjut dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup pasien yang menjalani hemodialisa. Kondisi ini juga menjadi salah satu penyebab pasien hemodialisa menghentikan terapinya (Chatterjee et al., 2015).

Hasil penelitian menunjukkan hasil bahwa 42 responden yang menjalani hemodialisa kebanyakan penderitanya adalah wanita 53,7% dengan rentan usia yang mengalami RLS pada usia 44 – 68 tahun. 20 responden yang mengalami gejala RLS ringan dan 5 responden dengan gejala sedang dan memiliki penyakit penyerta hipertensi dan diabetes mellitus dengan lama menjalani hemodialisa terbanyak adalah 26 responden dalam kurun waktu 1 sampai 3 tahun (Ariani & Maliya, 2021).

Penelitian lain menunjukkan adanya hubungan antara umur ( $p=0,053$ ,  $P < 0,05$ ), lama menjalani hemodialisa ( $p=0,056$ ,  $p<0,05$ ) dengan kejadian RLS berdasarkan uji Rank Spearman. Dimana responden dengan kelompok usia  $> 60$  tahun yang menderita RLS kondisi sangat parah, sedangkan kelompok usia 35-45 tahun mayoritas mengalami kondisi RLS Parah. Penderita CKD yang mengalami kondisi RLS parah umumnya terjadi pada pasien yang menjalani HD  $< 12$  bulan hingga 48 bulan. Sedangkan RLS sangat parah tidak terlalu banyak namun dijumpai pada responden dengan lama HD 12-48 bulan (3,2%). Hasil penelitian menunjukkan laki-laki lebih banyak mengalami RLS dengan kondisi parah (33,3%0 dibandingkan perempuan (17,2%) (Nurhusna et al., 2020). Keterbatasan penelitian yang disampaikan oleh penulis adalah peneliti belum dapat mengidentifikasi faktor lain yang terkait secara independent berhubungan dengan RLS termasuk faktor demografis klinis lainnya. Merujuk pada kajian literature di atas dan kondisi klinis pasien di klinik sangat perlu dilakukan penelitian terkait dengan determinan faktor yang berhubungan dengan Restless syndrome pada pasien hemodialisa.

Tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan Restless syndrome pada pasien hemodialisa.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah sampel sebanyak 58 orang penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa yang dipilih menggunakan teknik *total sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan untuk menilai RLS yang dialami klien adalah kuesioner *Restless Legs Syndrome Rating Scale* versi bahasa Indonesia. Penelitian ini telah melalui uji etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Surabaya dengan nomor No.: 228/KE/IX/2023. Penelitian ini dilaksanakan di ruang hemodialisa RSUD Anutapura Palu. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Uji *spearman correlation* dan *coficient contingency* digunakan untuk mengetahui hubungan usia, jenis kelamin, lama HD, penyakit yang diderita, dan kadar haemoglobin terhadap skala RLS pada pasien HD.

## HASIL PENELITIAN

Hasil analisis univariat terkait karakteristik responden, lama HD, penyakit yang diderita, dan kadar haemoglobin serta skala RLS pada pasien HD. Sedangkan analisis bivariat hubungan usia, jenis kelamin, lama HD, penyakit yang diderita, dan kadar haemoglobin terhadap skala RLS pada pasien HD.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi	Presentase (%)
<b>Usia</b>		
< 36 tahun	9	15,3
36-45 tahun	11	18,6
46-55 tahun	18	30,5
56-65 tahun	13	22,0
<b>&gt;65 tahun</b>	8	13,6
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	29	50,0
Perempuan	29	50,0
<b>Pendidikan</b>		
SD	5	8,6
SMP/SLTP	9	15,5
SMA/SLTA	21	36,2
D3	16	27,6
S1	5	8,6
S2	2	3,4
<b>Lama menjalani HD</b>		
< 1 tahun	21	36,2
1-5 tahun	31	53,6
> 5tahun	6	10,2
<b>Penyakit penyerta</b>		
Tidak ada	9	15,5
Ada 1 (Hipertensi/Diabetes melitus)	36	62,1
Ada 2 (Hipertensi dan Diabetes melitus)	13	22,4
<b>Kadar haemoglobin</b>		
< 10 mg/dl	38	65,5
>10 mg/dl	20	34,5

<b>Derajat restless leg syndrom</b>		
0-10 ringan	14	24,1
11-20 sedang	26	44,8
21-30 berat	16	27,6
31-40 sangat berat	2	3,50

Berdasarkan tabel.1 didapatkan bahwa sebagian besar responden memiliki umur 46-55 tahun yaitu 18 orang (30,5%). Jumlah responden laki-laki dan perempuan sama yaitu 29 orang (50%). Hampir Setengah responden berpendidikan SMP sebanyak 21 Orang (36,2%), lebih dari setengah responden menjalani hemodialisa 1-5 tahun sebanyak 31 orang (53,6%), lebih dari setengah responden memiliki penyakit penyerta 1 baik DM/Hipertensi sebanyak 36 orang (62,1%), lebih dari setengah responden memiliki kadar hemoglobin kurang dari 10 mg/dl sebanyak 38 orang (65,5%), dan sebagian besar responden memiliki derajat restless leg sindrom kategori sedang sebanyak 26 orang (44,8%).

Tabel 2 . Hubungan Umur, Jenis Kelamin, Lama Menjalani Hemodialisa, penyakit penyerta, IMT dan kadar haemoglobin Dengan Kejadian Restless Leg Syndrom (RLS) Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik End Stage (N=58)

		<b>RLS</b>
<b>Umur</b>	<i>Spearman correlation</i>	0,221
	<i>Sig. (2 tailed)</i>	0,042*
	<i>N</i>	58
<b>Jenis kelamin</b>	<i>Coeficient contingency</i>	0,384
	<i>Sig. (2 tailed)</i>	0,019*
	<i>N</i>	58
<b>Lama HD</b>	<i>Spearman correlation</i>	0,158
	<i>Sig. (2 tailed)</i>	0,023*
	<i>N</i>	58
<b>Penyakit penyerta</b>	<i>Spearman correlation</i>	0,285
	<i>Sig. (2 tailed)</i>	0,030*
	<i>N</i>	58
<b>Kadar haemoglobin</b>	<i>Coeficient contingency</i>	0,124
	<i>Sig. (2 tailed)</i>	0,023*
	<i>N</i>	58

Berdasarkan Tabel 2 diketahui terdapat hubungan bermakna antara umur dengan RLS ( $p=0,042$ ), terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan RLS ( $0,019$ ), terdapat hubungan bermakna antara lama HD dengan RLS ( $p=0,023$ ), terdapat hubungan yang bermakna antara jumlah penyakit penyerta dengan dengan RLS ( $0,030$ ), terdapat hubungan bermakna antara kadar haemoglobin dengan RLS ( $p=0,023$ ).

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan bermakna antara umur dengan RLS ( $p=0,042$ ). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian [Nurhusna et al \(2020\)](#) yang menyebutkan terdapat hubungan antara umur ( $p=0,053$ ,  $p<0,05$ ) dengan Kejadian RLS. Dimana responden dengan kelompok usia  $>60$  tahun yang menderita RLS kondisi sangat parah, sedangkan kelompok usia 35-45 tahun mayoritas mengalami kondisi RLS Parah. Penelitian ([Dzulfachri & Kurniat, 2020](#)) juga menyebutkan terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian RLS nilai P value = 0,036. Dari hasil analisis pun didapatkan nilai OR = 4,510, artinya responden yang berusia lanjut usia ( $\geq 45$  tahun) mempunyai peluang 4,510 kali mengalami kejadian RLS dibandingkan dengan responden yang berusia dewasa ( $< 45$  tahun). Semakin tua usia semakin beresiko untuk RLS ([Saraji et al., 2017](#)).

Pada penelitian ini sebagian besar responden memiliki umur 46-55 tahun yaitu 18 orang (30,5%). Hasil ini sesuai dengan beberapa kategori umur pasien hemodialisa yang mengalami RLS yaitu rata-rata usia 50,2 tahun ([Mustika et al., 2023](#)), 58,67 tahun ([Tsai et al., 2019](#)), 55,47 tahun ([Lin et al., 2019](#)), 59,31 tahun ([Yaseen et al., 2021](#)).

Proses penuaan diidentifikasi sebagai salah satu faktor yang meningkatkan risiko terjadinya Restless Legs Syndrome (RLS). Menurut pernyataan tersebut, penuaan kemungkinan disebabkan oleh faktor genetik, dan yang tidak kalah pentingnya adalah keberadaan faktor-faktor lain seperti kekurangan zat besi dan keberadaan penyakit-penyakit komorbid seperti diabetes melitus (DM) dan hipertensi. Faktor-faktor ini dapat muncul seiring dengan bertambahnya usia ([Ahmad Zeb Khan, 2016](#)). Selain itu penuaan berhubungan dengan penurunan laju GFR atau dalam hal ini karena kurang adekuatnya dialisis ([Rohani et al., 2015](#)). Menurut ([Dzulfachri & Kurniat, 2020](#)) fungsi organ yang sudah menurun, penyakit penyerta yang dialami, dan faktor kurang adekuatnya dialisis merupakan faktor yang berkaitan dengan usia pada pasien RLS.

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan RLS (0,019). Analisis menunjukkan meskipun jumlah responden wanita dan laki-laki sama, banyak responden jenis kelamin perempuan mengalami skala RLS yang lebih berat dibandingkan laki-laki. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian menunjukkan prevalensi jenis kelamin perempuan lebih sering terpapar RLS [OR] = 0.435; 95% CI = 0.206-0.918; P = 0.029) ([Turk et al., 2018](#)). Begitu juga penelitian lain menunjukkan bahwa perempuan memiliki faktor risiko lebih besar terjadi RLS ([Lin et al., 2019](#)). Hasil analisis juga diperoleh nilai OR = 3,393, yang artinya perempuan memiliki peluang, 3,393 kali lebih besar dibandingkan dengan laki-laki terkait dengan kejadian RLS ([Dzulfachri & Kurniat, 2020](#)). Menurut [Mustika et al \(2023\)](#) responden lebih dari separuhnya berjenis kelamin perempuan sebanyak (56,1%). Perempuan memiliki risiko RLS lebih besar daripada laki-laki karena kurangnya kadar zat besi dan perubahan kadar estrogen dalam tubuh wanita, yang memengaruhi transmisi dopamin dan glutamat, sehingga dapat berkontribusi pada kerentanan terhadap restless legs syndrome ([Seeman, 2020](#); [Dzulfachri & Kurniat, 2020](#); [Safak et al., 2016](#)). Selain karena faktor tersebut prevalensi yang tinggi ini dapat dijelaskan persepsi yang rendah terkait dengan RLS pada wanita ([Safak et al., 2016](#); [Dzulfachri & Kurniat, 2020](#)). Meskipun demikian, hasil penelitian berbeda ditunjukkan oleh ([Nurhusna et al., 2020](#)) yang menyebutkan tidak ada hubungan jenis kelamin dengan RLS. Secara deskriptif laki-laki lebih banyak mengalami RLS dengan kondisi parah (33,3%0 dibandingkan perempuan (17,2%).

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara lama HD dengan RLS ( $p=0,023$ ). Ini sejalan dengan hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan lama menjalani hemodialisa ( $p=0,056$ ,  $p<0,05$ ) dengan kejadian RLS. Penderita CKD yang mengalami kondisi RLS parah umumnya terjadi pada pasien yang menjalani HD < 12 bulan hingga 48 bulan. Sedangkan RLS sangat parah tidak terlalu banyak namun dijumpai pada responden dengan lama HD 12-48 bulan (3,2%) (Nurhusna et al., 2020). Penelitian (Dzulfachri & Kurniat, 2020) hasil analisis didapatkan nilai Odds Ratio (OR) adalah 4,265, yang berarti bahwa responden yang telah menjalani terapi hemodialisis untuk jangka waktu yang lama memiliki peluang lebih besar sebanyak 4,265 kali untuk mengalami kejadian restless legs syndrome (RLS).

Hasil penelitian ini menunjukkan lebih dari setengah responden menjalani hemodialisa 1-5 tahun sebanyak 31 orang (53,6%). Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian (Mustika et al., 2023) lama menjalani hemodialisa rata-rata 5,1 tahun. Ini mengindikasikan bahwa tingginya prevalensi restless legs syndrome pada pasien hemodialisis sejalan dengan penurunan fungsi ginjal yang lebih lanjut setelah proses dialisis.

Sebagian besar pasien mengalami gejala restless legs syndrome setelah menjalani dialisis dalam jangka waktu yang panjang, hanya sebagian kecil responden yang mengalami gejala pada dialisis jangka pendek yaitu sekitar 8% (Zhang et al., 2020). Lama durasi terapi hemodialisis memiliki pengaruh terhadap kejadian restless legs syndrome, disebabkan oleh dampak efek jangka panjang dari hemodialisis yang menyebabkan efek katabolik pada otot. Hal ini mengakibatkan gangguan neurologis dan penumpukan kadar ureum, yang mungkin terjadi sebagai hasil dari terapi hemodialisis yang memadai (Dzulfachri & Kurniat, 2020).

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara jumlah penyakit penyerta dengan dengan RLS (0,030) dimana lebih dari setengah responden memiliki penyakit penyerta 1 baik DM/Hipertensi sebanyak 36 orang (62,1%). Hipertensi menjadi penyakit yang meningkatkan risiko RLS dengan prevalensi sekitar 30,9% (Sunwoo et al., 2019) sampai 41,5% (Mustika et al., 2023). Selain itu hasil penelitian oleh (Yaseen et al., 2021) mengungkapkan pasien dengan restless legs syndrome lebih cenderung memiliki penyakit penyerta seperti hipertensi dan diabetes. Prevalensi hipertensi yang cenderung tinggi pada restless legs syndrome mungkin disebabkan oleh fakta bahwa gerakan berkala pada anggota tubuh selama tidur telah terbukti terkait dengan peningkatan tekanan darah.

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara kadar haemoglobin dengan RLS ( $p=0,023$ ) dimana lebih dari setengah responden memiliki kadar hemoglobin kurang dari 10 mg/dl sebanyak 38 orang (65,5%). Hasil penelitian ini dikuatkan oleh hasil penelitian (Pavan & Sathish, 2014) menunjukkan pasien yang memiliki kadar haemoglobin kurang dari 10 mg/dl memiliki risiko, 3,079 kali lebih terkena RLS. Penelitian lain menunjukkan kadar hemoglobin serum lebih rendah pada pasien restless legs syndrome (Saraji et al., 2017). Kadar hemoglobin pasien rata-rata yang mengalami RLS berkisar 8,4 g/dL (Mustika et al., 2023) sampai 9,47% g/dL (Rafie et al., 2016).

Hubungan antara anemia akibat kekurangan zat besi dan restless legs syndrome telah teridentifikasi dalam penelitian pada pasien dengan gagal ginjal kronik dan uremia (Wali & Alkhouli, 2015). Perbaikan gejala pada pasien yang mengalami restless legs syndrome akibat uremia juga terjadi melalui koreksi anemia menggunakan zat besi dan eritropoietin intravena.

Individu dengan gagal ginjal kronik stadium akhir dengan hemodialisis dalam jangka waktu yang lama mengalami penurunan kadar zat besi yang tidak hanya memengaruhi keseimbangan komponen darah di tubuh, tetapi juga berdampak pada sistem organ lain seperti sistem saraf dan muskuloskeletal. Hal ini disebabkan oleh peran zat besi dalam tractus ekstrapiramidalis, terutama di ganglia basalis, sebagai ko-faktor dalam proses sekresi neurotransmitter seperti glutamat dan dopamine (Mohri, Ibana, N., Ozono, K., and Taniike, 2008; Skidmore et al., 2009). Penurunan kadar zat besi dapat menyebabkan penurunan kadar dopamine, yang kemudian menghasilkan efek gangguan sensorimotor di area yang terdampak. Pada tingkat substansia nigra, penurunan dopamine dapat mengakibatkan peningkatan rangsangan impuls dari substansia nigra ke striatum, yang menimbulkan gejala seperti dorongan untuk terus-menerus menggerakkan kaki (Mohri, Ibana, N., Ozono, K., and Taniike, 2008). Tingkat striatum, penurunan kadar dopamine menghasilkan self-excitation yang menyebabkan terjadinya gerakan motorik spontan, seperti berputar-putar, menggoyangkan kaki, dan berkeliling tempat tidur (Mohri, Ibana, N., Ozono, K., and Taniike, 2008; Skidmore et al., 2009). Kenaikan kadar glutamat di thalamus menyebabkan peningkatan impuls sensorik yang diinterpretasikan oleh thalamus sebagai sensasi seperti rasa terbakar, nyeri, gatal, merayap, dan merangkak. Ini merupakan manifestasi dari gangguan yang terjadi pada restless legs syndrome (RLS) (Mohri, Ibana, N., Ozono, K., and Taniike, 2008).

## SIMPULAN DAN SARAN

Sebagian besar responden memiliki derajat restless leg sindrom kategori sedang sebanyak 26 orang (44,8%). Terdapat hubungan bermakna antara umur dengan RLS ( $p=0,042$ ), jenis kelamin dengan RLS (0,019), lama HD dengan RLS ( $p=0,023$ ), jumlah penyakit penyerta dengan RLS (0,030), dan kadar haemoglobin dengan RLS ( $p=0,023$ ). Peneliti belum dapat mengidentifikasi faktor lain yang terkait secara independent berkenaan dengan keterbatasan waktu. Studi lebih lanjut diperlukan penelitian multicenter dan sampel yang lebih luas serta intervensi untuk mengurangi kejadian RLS pada pasien hemodialisa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Zeb Khan. (2016). Frequency Of Restless Legs Syndrome In Patients Of End Stage Renal Disease On Hemodialysis. *KJMS*.
- Ariani, D., & Maliya, A. (2021). Gambaran Karakteristik Responden dengan Restless Legs Syndrome pada Pasien yang Menjalani Hemodialisa di Rumah Sakit UNS Surakarta. *Prosiding Seminar Nasional Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 76–86. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/12415>
- Baradero, M., Dayrit, M., & Siswadi, Y. (2005). *Klien gangguan ginjal: Seri asuhan keperawatan*. EGC. [http://ucs.sulselib.net/index.php?p=show\\_detail&id=55068%0A](http://ucs.sulselib.net/index.php?p=show_detail&id=55068%0A)
- Chatterjee, S. S., Mitra, S., Guha, P., & Chakraborty, K. (2015). Prevalence of restless legs syndrome in somatoform pain disorder and its effect on quality of life. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 6(2), 160–164. <https://doi.org/10.4103/0976-3147.153219>
- Dzulfachri, M., & Kurniat, T. (2020). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Restless Leg Syndrome (RLS) pada Pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK) di Ruang Hemodialisa Rumah Sakit Palang Merah Indonesia Kota Bogor Tahun 2020. In *Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Jakarta*. <https://perpus.fikumj.ac.id/index.php?p=fstream-pdf&fid=18002&bid=5435>

- Gheshlagh, R. G., Farajzadeh, M., Zarei, M., Baghi, V., Dalvand, S., & Sayehmiri, K. (2017). The prevalence of restless legs syndrome in patients undergoing hemodialysis: A systematic review and meta-analysis study. *Basic and Clinical Neuroscience*, 8(2), 105–112. <https://doi.org/10.18869/nirp.bcn.8.2.105>
- Hosseini, H., Kazemi, M., & Azimpour, S. (2017). The effect of vibration on the severity of restless legs syndrome in hemodialysis patients. *Journal of Renal Injury Prevention*, 6(2), 113–116. <https://doi.org/10.15171/jrip.2017.22>
- Lin, X. W., Zhang, J. F., Qiu, M. Y., Ni, L. Y., Yu, H. L., Kuo, S. H., Ondo, W. G., Yu, Q., & Wu, Y. C. (2019). Restless legs syndrome in end stage renal disease patients undergoing hemodialysis. *BMC Neurology*, 19(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12883-019-1265-y>
- Mehmood, Y., Umair, A., & Ali, I. (2019). Acute Intradialytic Complications Found On Maintenance. *The Professional Medical Journal*, 26(1), 45–50. <https://doi.org/10.29309/TPMJ/2019.26.01.2511>
- Mohri, Ibana, N., Ozono, K., and Taniike, M. (2008). Restless legs syndrome (RLS) : an unrecognized cause for bed time problems and insomnia in children. *SleepMed*, 9, 701–702.
- Mustika, H., Susmiati, & Rahmiwati. (2023). Restless Legs Syndrome Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Terapi Hemodialisa Di Rsud Raden Matta Her Jambi. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia*, 7(2), 187–193. <https://doi.org/10.52020/jkwgi.v7i2.5932>
- Nurhusna, Mekeama, L., & Sulistiawan, A. (2020). ANALISIS DETERMINAN FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN RESTLESSNESS LEG SINDROM PADA PENDERITA CHRONIC KIDNEY DISEASE END STAGE DI RSUD RADEN MATTATHER JAMBI. *JAMBI MEDICAL JOURNAL, Special Issues*, 79–84. <https://online-journal.unja.ac.id/kedokteran/article/download/12896/11009>
- Pavan, M., & Sathish, J. (2014). Restless legs syndrome in patients on chronic hemodialysis. *Dialisis y Trasplante*, 35(1), 3–6. <https://doi.org/10.1016/j.dialis.2013.05.002>
- Rafie, S., Jafari, M., Azizi, M., Bahadoram, M., & Jafari, S. (2016). Restless Legs Syndrome in Hemodialysis Patients. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, 27(2), 326–330. <https://doi.org/10.4103/1319-2442.178553>
- Rizzo, M. A., Frediani, F., Granata, A., Ravasi, B., Cusi, D., & Gallieni, M. (2012). Neurological complications of hemodialysis: State of the art. *Journal of Nephrology*, 25(2), 170–182. <https://doi.org/10.5301/jn.5000087>
- Rohani, M., Aghaei, M., Jenabi, A., Yazdanfar, S., Mousavi, D., & Miri, S. (2015). Restless legs syndrome in hemodialysis patients in Iran. *Neurological Sciences*, 36(5), 723–727. <https://doi.org/10.1007/s10072-014-2026-8>
- Safak, E. D., Gocer, S., Mucuk, S., Ozturk, A., Akin, S., Arguvanli, S., & Mazicioglu, M. M. (2016). The prevalence and related factors of restless leg syndrome in the community dwelling elderly; in Kayseri, Turkey: A cross-sectional study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 65, 29–35. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2016.02.012>
- Saraji, N. Z., Hami, M., Boostani, R., & Mojahedi, M. J. (2017). Restless leg syndrome in chronic hemodialysis patients in Mashhad hemodialysis centers. *Journal of Renal Injury Prevention*, 6(2), 137–141. <https://doi.org/10.15171/jrip.2017.27>
- Seeman, M. V. (2020). Why are women prone to restless legs syndrome? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph17010368>
- Skidmore, F. M., Drago, V., Foster, P. S., & Heilman, K. M. (2009). Bilateral restless



- legs affecting a phantom limb, treated with dopamine agonists. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 80(5), 569–570. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2008.152652>
- Sunwoo, J. S., Kim, W. J., Chu, M. K., & Yang, K. I. (2019). Association between restless legs syndrome symptoms and self-reported hypertension: A nationwide questionnaire study in Korea. *Journal of Korean Medical Science*, 34(16), 1–10. <https://doi.org/10.3346/jkms.2019.34.e130>
- Tsai, L. H., See, L. C., Chien, C. C., Chen, C. M., & Chang, S. H. (2019). Risk factors for restless legs syndrome in hemodialysis patients in Taiwan: A case-control study. *Medicine (United States)*, 98(51). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000018450>
- Turk, A. C., Ozkurt, S., Turgal, E., & Sahin, F. (2018). The association between the prevalence of restless leg syndrome, fatigue, and sleep quality in patients undergoing hemodialysis. *Saudi Medical Journal*, 39(8), 792–798. <https://doi.org/10.15537/smj.2018.8.22398>
- Wali, S. O., & Alkhouli, A. F. (2015). Restless legs syndrome among Saudi end-stage renal disease patients on hemodialysis. *Saudi Medical Journal*, 36(2), 204–210. <https://doi.org/10.15537/smj.2015.2.10036>
- Yaseen, M., Jarullah, F. A., Yaqoob, S., Shakeel, H. A., Maqsood, H., & Naveed, S. (2021). Association of quality of life, anxiety, and depression with restless leg syndrome in the hemodialysis patients. *BMC Research Notes*, 14(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s13104-021-05701-w>
- Zhang, L. Y., Ma, X. Y., Lin, J., Liu, W. H., Guo, W., Yin, L., Wang, S. X., Li, X., Li, J., Jin, L. L., Tian, Z. L., Du, Y. T., & Tuo, H. Z. (2020). Prevalence and risk factors of restless legs syndrome in hemodialysis patients. *Nature and Science of Sleep*, 12, 19–27. <https://doi.org/10.2147/NSS.S236393>