

## Status Nutrisi dan Kualitas Hidup Pasien Hemodialisis di Rumah Sakit di Yogyakarta

### Nutritional Status and Quality of Life of Hemodialysis Patients in a Hospital in Yogyakarta

Siswandi<sup>1</sup>, Simanjuntak LB<sup>1</sup>, Suhendra G<sup>1</sup>, Wulandari D<sup>1</sup>, Dania H<sup>2</sup>, Irham LM<sup>2</sup>, Farida IN<sup>2</sup>, Adnan<sup>2</sup>, Perwitasari DA<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>RSPA dr. Suhardi Hardjolukito, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

\*E-mail: [dyah.perwitasari@pharm.uad.ac.id](mailto:dyah.perwitasari@pharm.uad.ac.id)

Received: 23 Agustus 2023; Accepted 26 Desember 2023; Published: 30 Desember 2023

#### Abstrak

Gagal ginjal merupakan penyakit dengan prevalensi yang tidak terlalu besar di Indonesia, namun menyebabkan beban biaya yang tertinggi kedua di Indonesia. Salah satu penanganan gagal ginjal kronik adalah dengan hemodialisis. Problem pasien hemodialisis yang ditemukan adanya kejadian malnutrisi yang cukup tinggi, yaitu mencapai 16-54%, sehingga dapat berpengaruh terhadap kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengkaji hubungan status nutrisi dengan kualitas hidup pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional* dengan pengambilan data rekam medik dan pengisian kuesioner. Pemilihan subyek penelitian dengan kriteria inklusi berusia  $\geq 18$  tahun, rutin menjalani hemodialisis, bersedia mengikuti penelitian, data rekam medik yang lengkap. Status nutrisi pasien dilihat dari Indeks Masa Tubuh (IMT), kualitas hidup pasien dinilai dengan kuesioner *Kidney Disease Quality of Life Short-Form (KDQoL-SF<sup>TM</sup>)* versi bahasa Indonesia. Kuesioner ini berisi 24 pertanyaan yang terbagi menjadi 3 domain yaitu domain dampak penyakit ginjal terhadap aktivitas keseharian, kesehatan fisik dan kesehatan mental. Di dalam domain dampak penyakit ginjal terhadap keseharian, terdapat salah satu bagian dimana mengkonfirmasi dampak penyakit ginjal terhadap pekerjaan. Sejumlah 39 subyek tergabung dalam penelitian ini dengan rerata usia adalah 53,70 tahun (SD: 11,41), rerata berat badan 57,24 (SD: 14,70) kg dan rerata tinggi badan 10,82 (SD: 6,11) cm. Pasien dengan IMT kurus sejumlah 20,5%, normal 56,4%, kegemukan 23,1%, dan obesitas 2,6%. Domain dampak gangguan ginjal terhadap pekerjaan berhubungan dengan status nutrisi pasien hemodialisis ( $p$  value < 0,005). Dengan demikian, kondisi status nutrisi pada pasien hemodialisis berdampak pada performa kerja pasien. Pasien dengan kategori IMT kegemukan memiliki dampak terhadap pekerjaan paling minimal dibandingkan pasien dengan kategori IMT normal dan kurus.

**Kata Kunci:** Nutrisi, Hemodialisis, Gagal Ginjal.

#### Abstract

*Kidney failure is a disease with a moderate prevalence in Indonesia but causes the second highest cost burden in Indonesia. One of the treatments for chronic kidney failure is hemodialysis. The problem with hemodialysis patients is a high incidence of malnutrition, around 16-54%, which can affect the patient's quality of life. Therefore, this study will examine the relationship between nutritional status and quality of life in chronic kidney failure patients undergoing hemodialysis. This research is a cross-sectional study by collecting medical record data and filling out questionnaires. Selection of research subjects with inclusion criteria aged  $\geq 18$  years, routinely undergoing hemodialysis, willing to participate in the study and complete medical record data. The patient's nutritional status was seen from the Body Mass Index (BMI), and the patient's quality of life was assessed by the Indonesian version of the Kidney Disease Quality of Life Short-Form (KDQoL-SF<sup>TM</sup>) questionnaire. This questionnaire had 24 items with three domains such as: effect of renal diseases to the work performance. We recruited 39 subjects with the average age of the hemodialysis patients in this study was 53,70 years (SD: 11,41), the average body weight was 57,24 kg (SD: 14,70) and the average height was 10,82 cm (SD: 6,11). Patients with lean BMI were 20.5%, normal 56.4%, overweight 23.1%, and obesity 2.6%. The domain of renal disease impact to work performance and nutritional status in hemodialysis patient*

was significantly correlated ( $p$ -value < 0.005). Thus, overweight patients had minimal impact of renal disease to working performance of hemodialysis patients.

**Keywords:** Nutritional, Hemodialysis, Renal Failure

## PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (2018), prevalensi gagal ginjal mencapai 2% dan gagal ginjal kronik mencapai 2.8%. Penyebab gagal ginjal di Indonesia didominasi oleh diabetik nefropati (52%) dan hipertensi (24%). Sedangkan faktor risiko gagal ginjal kronik adalah hipertensi (34.1%), obesitas (21.8%) dan diabetes melitus (8.5%). Ditinjau dari sisi pembiayaan, penyakit gagal ginjal memberikan beban biaya tertinggi kedua di Indonesia setelah penyakit jantung pada kategori penyakit tidak menular. Prevalensi pasien hemodialisis tertinggi adalah pada pasien gagal ginjal kronik berusia 45-54 tahun (30%). Prevalensi ini semakin meningkat dari tahun ke tahun (Kemenkes RI, 2018).

Kejadian malnutrisi tinggi pada pasien hemodialisis (Visiedo et al., 2022). Malnutrisi dapat disebabkan oleh asupan makanan yang berkurang, karena pembatasan makanan dan hilangnya nafsu makan. Selain itu, dapat juga disebabkan oleh hilangnya nutrisi melalui membrane dialisa, asidosis metabolik dan inflamasi. Adanya malnutrisi ini dapat menyebabkan meningkatnya morbiditas, menurunnya kapasitas fungsional, meningkatnya rawat inap di rumah sakit dan menurunnya kualitas hidup pasien (Nagy et al., 2021). Kondisi ini berhubungan dengan *protein energy wasting syndrome* yang akan meningkatkan morbiditas dan mortalitas pada pasien hemodialisis (Carrero et al., 2013).

Penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa kualitas hidup pasien diabetes yang menjalani hemodialisis berhubungan dengan kondisi malnutrisi. Pasien yang mengalami malnutrisi mempunyai skor kualitas hidup yang rendah (Hafi et al., 2021a). Pemberian edukasi yang berisi mengenai nutrisi yang baik dan kecukupan elektrolit pada pasien hemodialisis dapat meningkatkan kualitas hidup pasien dan memperbaiki kadar elektrolit (Naseri-Salahshour et al., 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara status nutrisi pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis dengan kualitas hidupnya.

## METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini adalah *cross sectional* yang dilakukan di RS X Yogyakarta. Subyek penelitian adalah semua pasien hemodialisis gagal ginjal kronis yang telah melakukan hemodialisis secara rutin di RSPAU Hardjolukito Yogyakarta pada 2021-2022. Kriteria inklusi adalah pasien dewasa (usia  $\geq 18$  tahun), rutin menjalani hemodialisis, bersedia mengisi kuesioner dan mempunyai kelengkapan data di rekam medis. Pasien akan tereksklusi jika merupakan pasien Cito dengan tindakan hemodialisis tertentu, pasien tidak sadar dan baru menjalani hemodialisis/pasien baru.

Status nutrisi ditentukan dengan menghitung Indeks Masa Tubuh (IMT). IMT terbagi menjadi: kurus (<18.5), normal (18.5-24.9), kegemukan (25.0-29.9), obesitas tingkat I (30.0-34.9), obesitas tingkat II (35-39,9) dan obesitas tingkat III (>40) (Inagaki et al., 2022). Perhitungan fungsi ginjal menggunakan rumus *Cockcroft and Gault* dan MDRD (Animaw et al., 2022). Klasifikasi nilai *Glomerulus Filtration Rate* (ml/min/1,73m<sup>2</sup>) adalah sebagai berikut tingkat 1 (>90 ml/min/1,73m<sup>2</sup>), tingkat 2 (60-89 ml/min/1,73m<sup>2</sup>), tingkat 3 (30-59 ml/min/1,73m<sup>2</sup>), tingkat 4 (15-29 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) dan tingkat 5 (< 15 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) (Chen et al., 2019).

Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Kidney Disease Quality of Life Short-Form (KDQoL-SF<sup>TM</sup>)*. Kuesioner yang digunakan terdiri dari serangkaian pertanyaan yang dirancang untuk memperoleh tanggapan tertentu. Responden mengisi 24 item angket KDQoL-SF<sup>TM</sup> (Cohen et al., 2019). Formulir ini telah diuji di lapangan dan

telah banyak digunakan di berbagai negara. Kuesioner ini merupakan kuesioner dengan skala *likert* yang mencakup kesehatan pasien yang mempunyai penyakit ginjal dan menjalani dialysis. Instrumen ini terdiri dari 4 bagian yaitu kelompok pertanyaan mengenai Kondisi Ginjal (3 pertanyaan), Dampak Penyakit Ginjal terhadap aktivitas keseharian (8 pertanyaan), Kepuasan Pelayanan (2 pertanyaan) dan Kesehatan Umum (11 pertanyaan). Pertanyaan mengenai kondisi ginjal dan dampak gangguan ginjal terhadap aktivitas keseharian meliputi meliputi gejala yang dialami karena gangguan ginjal, beban penyakit ginjal, performa pekerjaan karena gangguan ginjal, fungsi kognitif, kualitas interaksi sosial, fungsi seksua, kualitas tidur dan dukungan sosial. Pertanyaan mengenai kepuasan pelayanan meliputi kepuasan pelayanan staf dan kepuasan pasien secara umum). Kesehatan umum mencakup kesehatan fisik (fungsi peran, nyeri, kesehatan umum) dan Kesehatan mental (kesejahteraan emosi, peran emosi, fungsi sosial dan kelelahan). Skor fungsi berkisar antara 0-100, dimana angka 100 menunjukkan kualitas hidup yang baik. Item pertanyaan lain meliputi, kesehatan pasien dan perasaan pasien mengenai kesehatannya. Informasi lain adalah terkait latar belakang pasien yaitu jenis kelamin, etnis, pendidikan, pendapatan, lama rawat inap dan jumlah obat yang diterima (Joshi et al., 2010; Rokhman et al., 2023). Kuesioner ini pernah digunakan pada penelitian sebelumnya yang menghubungkan status nutrisi, kualitas hidup dan gejala depresi pasien hemodialisis (Daniel et al., 2021). Di Yunani, hubungan antara kondisi sosial, ekonomi, antropometri, nutrisi dan kualitas hidup juga dianalisis menggunakan KDQol SF<sup>TM</sup> (Floria et al., 2022). Skoring kuesener KDQol SF<sup>TM</sup> mengikuti prosedur pada penelitian sebelumnya (Hays et al., 1994).

#### Analisis Data

Data berupa karakteristik subyek akan dianalisis secara deskriptif. Hubungan antara status nutrisi, fungsi ginjal dan kualitas hidup pasien akan dianalisis menggunakan *Student-T*

*test*, *Kruskal-Wallis* dan *Pearson Correlation* dan *Linear Regression*.

#### Persetujuan Etik

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, dengan diterbitkannya *ethical clearance* nomor Skep/44/KEPK/2022.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini jumlah pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sejumlah 39 orang. Karakteristik sosio demografi dan kondisi klinik pasien dapat dilihat pada tabel 1. Rerata usia pasien adalah  $53,90 \pm 11,41$  dan jumlah jenis kelamin laki-laki dan perempuan hampir sama. Penelitian lain yang dilakukan pada 118 pasien diabetes mellitus yang menjalani dialysis di Palestina ditemukan bahwa jenis kelamin laki-laki lebih banyak yaitu sebesar 66,9% dengan kelompok

**Tabel 1. Karakteristik Demografi dan Klinik Pasien Gagal Ginjal yang Menjalani Hemodialisis**

Variabel	Frekuensi	Persentase (%) (N=39)
Total Participants	39	100
Jenis Kelamin		
Wanita	19	48,7
Pria	20	51,3
IMT		
Kurus	8	20,5
Normal	22	56,4
Kegemukan	9	23,1
Obesitas	1	2,6
Status gagal Ginjal		
Berat	1	2,6
Terminal	38	97,4
Variabel	Rerata $\pm$ SD	
Usia (Tahun)	53,90 $\pm$ 11,41	
Berat Badan (Kg)	57,24 $\pm$ 12,70	
Tinggi Badan (cm)	160,82 $\pm$ 6,44	
Frekuensi HD (kali)	335,85 $\pm$ 257,57	
Serum Creatinin (SCr; mg/dL)	9,79 $\pm$ 3,97	
BUN (mg/dL)	128,86 $\pm$ 52,61	
Clcr (mL/menit)	7,22 $\pm$ 2,90	

**Tabel 2. Hubungan Kualitas Hidup dengan Status Nutrisi Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis**

Domain Kualitas Hidup	Status Nutrisi			Nilai p
	Kurus (n=112)	Normal (n=21)	Kegemukan (n=4)	
<b>Penyakit Ginjal dan Dampak terhadap aktivitas keseharian (Skor)</b>				
Gejala/permasalahan	18,69	22,89	14,11	0,140
Dampak dari penyakit ginjal	24,19	19,59	17,28	0,437
Beban penyakit ginjal	24,63	19,91	16,11	0,302
Status pekerjaan	14,69	21,11	22,00	0,018*
Fungsi kognitif	19,19	21,61	16,78	0,457
Kualitas interaksi sosial	23,50	20,66	15,28	0,071
Fungsi seksual	25,75	19,05	17,22	0,183
Kualitas tidur	20,75	22,70	12,72	0,084
Dukungan sosial	21,81	20,07	18,22	0,678
Kualitas pelayanan staf dialisis	20,50	17,93	24,61	0,289
Kepuasan pasien	12,44	22,84	19,78	0,070
<b>Kesehatan Fisik (Skor)</b>				
Fungsi Fisik	64,36	65,68	62,78	0,963
Peran Fisik	31,25	40,91	25,00	0,241
Persepsi Nyeri	82,18	73,53	63,89	0,508
Kesehatan Umum	60,00	59,78	60,56	0,994
<b>Kesehatan Mental (Skor)</b>				
Kesehatan Emosi	91,00	85,81	82,22	0,673
Peran Emosi	88,33	74,09	77,78	0,712
Fungsi Sosial	87,5	68,18	61,11	0,224
Energi	63,12	66,13	70,56	0,748

pvalue > 0,05 artinya tidak ada perbedaan signifikan

usia diatas 60 tahun atau lebih yang terbanyak yaitu 60.2% (Hafi et al., 2021).

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa IMT sebagian besar pasien adalah kelompok normal. Pada penelitian lain ditemukan pasien yang mengalami malnutrisi sebesar 61.2%, malnutrisi berat ditemukan pada 1,9% pasien dan 16,9% dengan berat badan kurang. Durasi hemodialisis yang lebih lama, memiliki komorbid diabetes mellitus, dan status marital lajang (tidak menikah) dikaitkan dengan peningkatan risiko malnutrisi.

Pasien malnutrisi secara signifikan menurunkan *dry weight*, indeks massa tubuh, lingkaran lengan atas, lingkaran pinggang, albumin, kolesterol total, dan kliren kreatinin. Oleh karena itu, pasien hemodialisis harus dimonitor secara teratur untuk kondisi malnutrisi dan diberikan pengobatan yang tepat, jika dibiarkan tanpa pengawasan akan memperburuk kondisi pasien (Bramania et al., 2021),

Hasil analisis Kruskal Wallis pada Tabel 2, memperlihatkan bahwa fungsi dampak gangguan ginjal terhadap performa pekerjaan merupakan satu-satunya domain yang memperlihatkan perbedaan signifikan di antara ketiga kelompok status nutrisi. Hal ini didukung oleh skor kesehatan fisik yang cukup rendah, sehingga kemampuan untuk bekerja, bersosialisasi dan melakukan hal-hal sosial lainnya berkurang. Hasil penelitian pada fungsi penyakit ginjal dan dampaknya terhadap aktivitas keseharian memperlihatkan skor yang cukup rendah, yang artinya adalah hemodialisis sangat berpengaruh pada kualitas hidup pasien tersebut. Penelitian yang dilakukan di Arab Saudi juga memperlihatkan bahwa pasien dengan status nutrisi tidak baik mempunyai kualitas hidup yang lebih rendah daripada pasien dengan status nutrisi baik (Almulhim et al., 2022),

Pada penelitian lain yang melihat hubungan status nutrisi dengan kualitas hidup pada 21 pasien diabetes mellitus yang menjalani hemodialisis diperoleh hasil yang berbeda bahwa terdapat hubungan yang kuat dan positif antara status nutrisi dengan kualitas hidup, dimana semakin baik status nutrisi maka akan semakin baik kualitas hidupnya (Cepeda Marte et al., 2019), Pasien yang IMT nya <30 mempunyai peluang untuk mempunyai kualitas hidup yang lebih baik (Ng et al., 2022), Inflamasi yang terkait dengan malnutrisi pada pasien hemodialisis juga berpotensi untuk menurunkan kualitas hidup pasien (Sohrabi et al., 2015),

Pada domain penyakit ginjal dan dampak gangguan ginjal terhadap aktivitas keseharian, tampak rerata skor yang sangat rendah pada setiap fungsi. Kelompok kegemukan mempunyai skor paling rendah dibandingkan kelompok kurus dan normal, kecuali pada dampak gangguan ginjal terhadap performa kerja dan kepuasan pasien terhadap pelayanan. Hal ini memperlihatkan, bahwa gangguan ginjal dan hemodialisis mengakibatkan rendahnya kualitas hidup seseorang, ditinjau dari perspektif performa pekerjaan, fungsi

kognitif, interaksi sosial, fungsi seksual dan kualitas tidur,

Fungsi kesehatan fisik dan mental juga tidak mendapatkan gambaran kualitas hidup yang baik, Skor fungsi fisik berada di bawah 75, kecuali pada kelompok kurus dan normal, Sedangkan pada kesehatan mental, hanya pada fungsi sosial dan energi yang mempunyai skor rendah (<75) pada kelompok kurus dan normal, Hal ini kemungkinan disebabkan karena kondisi kelelahan selama menjalani hemodialisis dan kurangnya interaksi dengan masyarakat. Jika ditinjau dari isian kuesioner secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa kesehatan mental pasien hemodialisis pada penelitian ini baik, bahkan melebihi skor kesehatan fisik pasien hemodialisis. Beberapa hal menjadi penyebab tidak baiknya kesehatan fisik antara lain terkait dengan gejala yang dialami, dampak performa pekerjaan, fungsi kognitif, gangguan seksual, gangguan tidur dan dukungan sosial. Buruknya kesehatan fisik pasien akan berpengaruh terhadap aktivitas sehari-hari. Hal ini pula yang akan mempengaruhi menurunnya performa pekerjaan, fungsi kognitif, kurangnya interaksi sosial, fungsi seksual, kesulitan tidur dan dukungan masyarakat.

Hasil penelitian lain ditemukan, bahwa dari 124 pasien gagal ginjal kronik yang

menjalani dialysis, 67,7% kualitas hidup baik, dan 32,3% kualitas hidup yang buruk, Tidak ada hubungan antara usia, durasi hemodialisis dan status nutrisi dengan kualitas hidup, Namun, terdapat hubungan status ekonomi dan jumlah penyakit penyerta dengan kualitas hidup (Yonata et al., 2022),

Adanya intervensi mengenai perbaikan nutrisi selama beberapa waktu akan meningkatkan status nutrisi, kualitas hidup dan kemampuan bertahan hidup pasien hemodialisis (Visiedo et al., 2023; Bu and Li, 2023)

## KESIMPULAN

Terdapat perbedaan signifikan pada fungsi dampak gangguan ginjal terhadap performa pekerjaan. Hal ini menggambarkan bahwa gangguan ginjal dan proses hemodialisis sangat menurunkan kualitas hidup pasien. Hal ini disebabkan karena waktu yang harus disediakan untuk menjalani hemodialisis, akan mengganggu waktu bekerja dan performa pekerjaan pasien,

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktur Rumah RSPA dr S. Hardjolukito, karena kami dapat melaksanakan penelitian di rumah sakit tersebut

## Daftar Pustaka

- Almulhim, M.Y., Alkuwaiti, A.A., 2022. Alhabrati, A.Y., Alomran, R.K., Alaithan, A.M., Alsahaf, H.A., Alsahlawi, M., Ali, S.I., Relationship Between Nutritional Parameters and Quality of Life in Patients with End-Stage Kidney Disease on In-Centre Haemodialysis in Al-Ahsa, Saudi Arabia. *Cureus*, 14(12), 1-8. <https://doi.org/10.7759/cureus.32146>
- Animaw, Z., Walle Ayehu, G., Abdu, H., 2022. Prevalence of Chronic Kidney Disease and Associated Factors Among Patients with Chronic Illness in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sage Open Medicine*, 10(1), 1-9. <https://doi.org/10.1177/20503121221089442>
- Kemendes RI, 2018. *Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan*, Laporan Hasil Survey Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. <http://labmandat,litbang,depkes,go,id/riset-badan-litbangkes/menu-risikesnas/menu-risikesdas/374-rkd-2013>

- Bramania, P., Ruggajo, P., Bramania, R., Mahmoud, M., Furia, F., 2021. Nutritional Status of Patients on Maintenance Hemodialysis at Muhimbili National Hospital in Dar es Salaam, Tanzania: A Cross-Sectional Study. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2021(1), 1–7. <https://doi.org/10.1155/2021/6672185>
- Bu, Z., Li, C., 2023, Enhancing the Quality of Life for Peritoneal Dialysis Patients: A Study of Influencing Factors. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 10(6), 1-5. <http://alternative-therapies.com/oa/index.html?fid=8969>
- Carrero, J.J., Stenvinkel, P., Cuppari, L., Ikizler, T.A., Kalantar-Zadeh, K., Kaysen, G., Mitch, W.E., Price, S.R., Wanner, C., Wang, A.Y.M., Wee, P., Franch, H.A., 2013. Etiology of The Protein-Energy Wasting Syndrome in Chronic Kidney Disease: A Consensus Statement from The International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Journal of Renal Nutrition*, 23(1), 77–90. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2013.01.001>
- Cepeda Marte, J.L., Javier, A., Ruiz-Matuk, C., Paulino-Ramirez, R., 2019. Quality of Life and Nutritional Status in Diabetic Patients on Hemodialysis, Diabetes & Metabolic Syndrome: *Clinical Research & Reviews*, 13(1), 576–580. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.11.020>
- Chen, T.K., Knicely, D.H., Grams, M.E., 2019. Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management: A Review. *JAMA*, 322(13), 1294–1304. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.14745>
- Cohen, D.E., Lee, A., Sibbel, S., Benner, D., Brunelli, S.M., Tentori, F., 2019. Use of The KDQOL-36™ for Assessment of Health-Related Quality of Life among Dialysis Patients in The United States, *BMC Nephrology*, 20(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12882-019-1295-0>
- Daniel S.C., Azuero, A., Gutierrez, O.M., Heaton, K., 2021. Examining the Relationship Between Nutrition, Quality of Life, and Depression in Hemodialysis Patients. *Quality of Life Research*, 30(3), 759-768. <https://doi.org/10.1007/s11136-020-02684-2>
- Floria, I., Kontele, I., Grammatikopoulou, M.G., Sergeantanis, T.N., Vassilakou, T., 2022. Quality of Life of Hemodialysis Patients in Greece: Associations with Socio-Economic, Anthropometric and Nutritional Factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 1-13. <https://doi.org/10.3390/ijerph192215389>
- Hafi, E., Soradi, R., Diab, S., Samara, A.M., Shakhshir, M., Alqub, M., Zyoud, S.H., 2021. Nutritional Status and Quality of Life in Diabetic Patients on Hemodialysis: A Cross-Sectional Study from Palestine. *Journal of Health, Population, and Nutrition*, 40(30), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s41043-021-00255-w>
- Hays, R.D., Kallich, J.D., Mapes, D.L., Coons, S.J., Carter, W.B., 1994. Development of The Kidney Disease Quality of Life (KDQOL) Instrument. *Qual Life Res*, 3(5), 329–338. <https://doi.org/10.1007/BF00451725>
- Inagaki, K., Tawada, N., Takanashi, M., Akahori, T., 2022. The Association between Body Mass Index and All-Cause Mortality in Japanese Patients with Incident Hemodialysis, *PLoS One*, 17(6), 1-11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269849>

- Joshi, V.D., Mooppil, N., Lim, J.F., 2010. Validation of The Kidney Disease Quality of Life-Short Form: A Cross-Sectional Study of A Dialysis-Targeted Health Measure in Singapore. *BMC Nephrology*, 11(36), 1-8. <http://www.biomedcentral.com/1471-2369/11/36>
- Nagy, E., Mahmoud, M., El-Kannishy, G., Sayed-Ahmed, N., 2021. Impact of Malnutrition on Health-related Quality of Life in Patients on Maintenance Hemodialysis. *Therapeutic Apheresis Dialysis*, 25(1), 467–474. <https://doi.org/10.1111/1744-9987.13588>
- Nasari-Salahshour, V., Sajadi, M., Nikbakht-Nasrabadi, A., Davodabady, F., Fournier, A., 2020. The Effect of Nutritional Education Program on Quality of Life and Serum Electrolytes Levels in Hemodialysis Patients: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Patient Education and Counseling*, 103(9), 1774–1779. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.03.021>
- Ng, H.M., Khor, B.H., Sahathevan, S., Sualeheen, A., Chinna, K., Gafor, A.H.A., Goh, B.L., Ahmad, G., Morad, Z., Daud, Z.A.M., Khosla, P., Karupaiah, T., 2022. PaTCH Study (Malaysia) Investigators: Is Malnutrition A Determining Factor of Health-Related Quality of Life In Hemodialysis Patients? A Cross-Sectional Design Examining Relationships with A Comprehensive Assessment of Nutritional Status, *Quality of Life Research*, 31(5),1441-1459. <https://doi.org/10.3390/nu12103147>
- Rokhman, M.R., Wardhani, Y., Partiningrum, D.L., Purwanto, B.D., Hidayati, I.R., Idha, A., Thobari, J.A., Postma, M.J., Boersma, C., Van der Schans, J., 2023. Psychometric Properties of Kidney Disease Quality of Life-36 (KDQOL-36) in Dialysis Patients in Indonesia. *Quality of Life Research*, 32(1), 247–258. <https://doi.org/10.1007/s11136-022-03236-6>
- Sohrabi, Z., Eftekhari, M.H., Eskandari, M.H., Rezaeianzadeh, A., Sagheb, M.M., 2015. Malnutrition-Inflammation Score and Quality of Life In Hemodialysis Patients: Is There Any Correlation?. *Nephro-Urology Monthly*, 7(3), [https://doi.org/10.5812/numonthly.7\(3\)2015.27445](https://doi.org/10.5812/numonthly.7(3)2015.27445)
- Visiedo, L., Rey, L., Rivas, F., López, F., Tortajada, B., Giménez, R., Abilés, J., 2022. The Impact of Nutritional Status on Health-Related Quality of Life in Hemodialysis Patients, *Scientific Reports*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07055-0>
- Visiedo, L., López, F., Rivas-Ruiz, F., Tortajada, B., Giménez, M.R., Abilés, J., 2023. Effect of A Personalized Nutritional Intervention Program on Nutritional Status, Quality of Life and Mortality in Hemodialysis Patients, *Nutricion Hospitalaria*, 40(6), 1229-1235. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.04756>
- Yonata, A., Islamy, N., Taruna, A., Pura, L., 2022, Factors Affecting Quality of Life in Hemodialysis Patients, *International Journal of General Medicine*, 7173–7178. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S375994>