

## FAKTOR FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN NYERI KEPALA PASIEN SELAMA PROSES HEMODIALISIS DI RUMAH SAKIT X JAKARTA

Ita Purningsih<sup>1</sup>, Ni Luh Widani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sint Carolus

Email: [widani24@gmail.com](mailto:widani24@gmail.com)

### ABSTRAK

Hemodialisa merupakan salah satu terapi pengganti ginjal akibat gagalnya fungsi ginjal mengekskresikan cairan dan sisa metabolisme dari darah. Mekanisme utama dialisa adalah difusi, osmosis, dan ultrafiltra. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri kepala selama proses hemodialisis di RS X. Jumlah sampel 40 responden yang memenuhi kriteria inklusi rutin menjalani hemodialisa (HD) dan sadar penuh di RS X. Observasi dilakukan selama pasien menjalani HD pada bulan Agustus 2020. Hasil penelitian mayoritas responden merasakan keluhan nyeri kepala sedang (67,5%), berusia lebih dari 65 tahun (42,5%), lamanya hemodialisis 5 jam (57,5%), frekuensi hemodialisis 2 x seminggu (85%), *Quick of Blood* 160 – 200 ml/menit (50%) dan *Interdialytic Weight Gain* (IDWG) terjadi kenaikan berat badan (82,5%). Hasil uji *Chi Square* terdapat hubungan bermakna antara lama menjalani hemodialisa (*p-value* 0,000), *Quick of Blood* (*p-value* 0,008) dan *IDWG* (*p-value* 0,046) dengan nyeri kepala HD (*p-value* 0,05). Namun tidak ada hubungan usia (*p-value* 0,648) dan frekwensi HD (*p-value* 0,606) dengan keluhan nyeri. Penelitian menyimpulkan faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri kepala saat HD adalah lama HD, *Quick of Blood*, *IDWG*. Disarankan petugas kesehatan memonitor secara ketat pasien selama proses HD dan mengkaji keluhan nyeri kepala maksimal tiap jam.

**Kata Kunci** : Nyeri kepala; Hemodialisa; *Quick of Blood*; *IDWG*

---

### FACTORS ASSOCIATED WITH COMPLAINTS OF HEADACHE DURING THE HEMODIALYSIS PROCESS AT HOSPITAL X

### ABSTRACT

Hemodialysis is one of the renal replacement therapies due to failure of kidney function to excrete fluid and metabolize waste from the blood. The main mechanisms of dialysis are

*diffusion, osmosis, and ultrafiltration. The purpose of this study was to analyze the factors associated with complaints of headache during the hemodialysis process at Hospital X. The number of samples was 40 respondents who met the inclusion criteria routinely undergoing HD at Hospital X and were fully conscious. Observations were made while the patient was undergoing HD in August 2020. The results of the study were that the majority of respondents had moderate headaches (67.5%), aged over 65 years (42.5%), hemodialysis duration of 5 hours (57.5%) , the frequency of hemodialysis 2 times a week (85%), Quick of Blood ml/minute (50%) and Interdialytic Weight Gain (IDWG) increased weight (82.5%).test showed Chi Square a significant relationship between duration of hemodialysis (p-value 0.000), Quick of Blood (p-value 0.008) and IDWG (p-value 0.046) with HD headache. However, there is no relationship between age (p-value 0.648) and HD frequency (p-value 0.606 with complaints of pain. The study concluded that the factors associated with complaints of headaches during HD were the duration of HD, Quick of Blood, IDWG. Recommended health workers closely monitor patients during the HD process and assess complaints of headaches at a maximum hourly.*

**Keywords:** *Dialysis; Headache; IDWG; Quick of Blood*

---

## **PENDAHULUAN**

Gagal Ginjal Kronik (GGK) adalah terganggunya fungsi ginjal yang bersifat *irreversible* dan progresif, mengakibatkan penurunan laju filtrasi glomerulus, retensi urea dan produk limbah nitrogen lainnya, dan gangguan regulasi volume cairan ekstraseluler dan elektrolit. Lebih dari 75% filtrasi glomerulus hilang mengakibatkan kondisi yang fatal membutuhkan terapi dialisa/hemodialisis sebagai pengganti fungsi ginjal. GGK didefinisikan sebagai adanya kerusakan ginjal atau laju filtrasi glomerulus (LFG) berkelanjutan lebih rendah dari 60 mL/menit/1,73m<sup>2</sup> selama 3 bulan (Lok et al., 2020).

Penyakit Gagal Ginjal Kronis merupakan penyebab kematian keempat pada tahun 2019. Di USA didapatkan 1 dari 7 usia dewasa atau sejumlah 37 juta di perkirakan mengalami GGK. GGK lebih banyak pada usia diatas 65 tahun (38%), usia 45 – 64 tahun (12 %) dan 18 – 44 tahun (6%). GGK lebih sering terjadi pada wanita (14%) dibandingkan dengan pria (12%) (CDC, 2021). Di Indonesia menunjukkan angka kejadian penyakit gagal ginjal kronik mengalami kenaikan dibandingkan dengan 5 tahun sebelumnya dari 2 persen menjadi 3,8 persen pada tahun 2018 (RISKESDAS, 2018).

Gagal ginjal dibagi menjadi lima stadium berdasarkan berat ringannya kerusakan pada glomerulus. Pada stadium ke-5, pasien membutuhkan terapi pengganti fungsi ginjal yaitu hemodialisis (Levy et al., 2016). Hemodialisis bertujuan mengembalikan atau mempertahankan keseimbangan sistem buffer tubuh dan kadar elektrolit, pengembalian

cepat ke nilai serum normal dan mencegah komplikasi terkait uremia. Hemodialisis membutuhkan pengobatan jangka panjang sehingga butuh akses akses keluar masuknya darah yaitu fistula atau cangkok arteriovenosa (AV) (Ignatavicius; Donna D. , 2018).

Selama proses hemodialisis pasien dipantau tanda-tanda vital setidaknya setiap jam atau sesuai protokol rumah sakit. Pasien dapat mengalami beberapa kondisi seperti hipotensi, aritmia jantung, hipertermi, kram otot , nyeri kepala pusing, mual, muntah dan kesulitan bernapas selama proses HD. Dampak adanya nyeri kepala pada pasien adalah buruknya kualitas hidup, dialysis menjadi tidak adekuat dan retensi cairan akibat penghentian proses *dialysis* (Wongrakpanich et al., 2017).

Nyeri kepala selama sesi hemodialisis sebanyak 37,5% (Chhaya et al., 2022) dan penelitian [Gozubatik-Celik](#) et. al (2018) terhadap 494 sebanyak 175 pasien (35,4%) mengalami nyeri. Nyeri kepala dimulai rata-rata  $2,90 \pm 0,86$  jam setelah HD. Lokalisasi umum nyeri dilaporkan bifrontal di 41,7% ( $n = 73$ ). Durasi rata-rata sakit kepala adalah  $6,22 \pm 7,8$  jam, dengan durasi 4 jam dilaporkan oleh 64,0% pasien. Rerata skor Skala Analog Visual adalah  $5,64 \pm 2,05$ . Hipertensi intradialisa sebagai factor risiko nyeri kepala selama HD. Pasien dengan nyeri kepala memiliki nilai rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik pra-dialisis yang secara signifikan lebih tinggi (sistolik,  $p = 0,002$ ; diastolik,  $p < 0,001$ ). Eduardo Sousa Melo (2016) menyatakan bahwa patofisiologi terkait nyeri kepala selama proses HD belum jelas, dan direkomendasi untuk mempertahankan volume dan mengontrol elektrolit dan tekanan darah serta menghindari kafein untuk pencegahan sakit kepala selama hemodialisis.

Rata-rata tekanan darah mengalami penurunan saat HD jam pertama dan mengalami peningkatan di jam ke empat. Hal ini terjadi karena adanya peningkatan berat badan selama interdialitik (*Intra Dialitic Weight Gain*). Perbedaan nilai *quick of blood* merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan hipertensi intradialisis dan perubahan hemodinamik lainnya (Alif Muharrom et al., 2018).

Berdasarkan studi pendahuluan di unit hemodialisa di Rumah Sakit X, dari 30 pasien terdapat 12 orang mengalami keluhan nyeri kepala yang mengganggu proses terapi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri kepala selama proses hemodialisa di RS. X.

## **METODE PENELITIAN**

Desain penelitian ini adalah metode kuantitatif observasional analitik dengan

pendekatan *cross-sectional*. Sampel sebanyak 40 responden pasien yang menjalani proses HD, diambil secara purposive sampling. Peneliti melakukan observasi dan mengkaji keluhan nyeri kepala responden selama proses HD pada bulan Agustus 2020 di RS Swasta X Jakarta Utara. Pengukuran intensitas nyeri dengan menggunakan skala numerik dari intensitas nyeri 0-10 berdasarkan Skala Numerik Verbal/*Verbal Numeric Scale* yang dimulai angka 0 tanpa rasa nyeri hingga 10 nyeri yang sangat berat. Pengumpulan data intensitas nyeri yang dirasakan 0 tidak ada nyeri, 1-3 nyeri ringan, 4-6 nyeri sedang, dan 7-9 nyeri berat terkontrol dan skala 10 nyeri berat tidak terkontrol. Data Lama HD dan frekuensi diperoleh dari hasil rekam medik pasien. Data IDWG / Berat Badan pasien dibandingkan BB terakhir HD dengan BB saat kunjungan, bila tidak lebih dari 3% dikatakan tidak ada kenaikan BB dan sebaliknya. Data pengamatan *Quick of Blood* pada kecepatan aliran darah optimum pada sirkulasi darah sebesar minimum 100-150 ml/menit hingga maksimum mencapai lebih dari 250 ml/menit terdapat pada mesin HD. Analisis hubungan variabel independen dan dependen dengan uji *Chi Square*.

## HASIL PENELITIAN

**Tabel 1.** Karakteristik Responden Menurut Usia, Lama HD, QB, Frekuensi HD, IDWG dan Nyeri Kepala Selama Proses Hemodialisis di RS X (n=40)

Variable		n	%
<b>Usia</b>	Dewasa akhir 36-45 Tahun	7	17.5
	Lansia awal 46-55 Tahun	8	20.0
	Lansia akhir 56-65 Tahun	8	20.0
	Manula > 65 Tahun	17	42.5
<b>Lama Menjalani HD</b>	3 Jam	10	25.0
	4 jam	7	17,5
	5 jam	23	57,5
<b>Quick Blood (QB)</b>	100-150 ml/Menit	2	5.0
	160-200 ml/Menit	20	50.0
	210-250 ml/Menit	8	20.0
	>250 ml/Menit	10	25,0
<b>Frekuensi HD</b>	2x seminggu	34	85
	3x seminggu	6	15
<b>Interdialytic Weight (IDWG)</b>	<b>Body Gains</b> Tidak Ada Kenaikan Berat Badan	7	17.5

	Ada Kenaikan Berat Badan	33	82,5
<b>Nyeri Kepala</b>	Tidak ada nyeri	9	22,5
	Nyeri ringan	4	10,0
	Nyeri sedang	27	67,5

Berdasarkan table 1 menunjukkan mayoritas responden berusia >65 tahun sebanyak 17 responden (42,5%), durasi HD 5 jam sebanyak 23 responden (57,5%), *Quick Blood (QB)* 160-200 ml/menit sebanyak 20 responden (50,0%), frekuensi 2 kali dalam seminggu sebanyak 34 responden (85%), *Interdialytic Body Weight Gains (IDWG)* mengalami kenaikan berat badan sebanyak 33 responden (82,5%), mengeluh nyeri kepala sedang sebanyak 27 responden (67,5%).

**Tabel 2.** Analisis Hubungan Karakteristik Responden dengan Keluhan Nyeri Kepala Selama Proses Hemodialisa Di RS X

Variabel	Nyeri Kepala						Total		pValue
	Tidak Nyeri		Ringan		Sedang		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
<b>Usia Pasien</b>									
36-45 Tahun	1	14,3	0	0,0	6	85,7	7	100	0,648
46-55 Tahun	2	25,0	1	12,5	5	62,5	8	100	
56-65 Tahun	1	12,5	2	25,0	5	62,5	8	100	
> 65 Tahun	5	29,4	1	5,9	11	64,7	17	100	
<b>Lama proses HD</b>									
3 Jam	9	90,0	0	0,0	1	10,0	10	100	0,000
4 Jam	0	0,0	4	57,1	3	42,9	7	100	
5 Jam	0	0,0	0	0,0	23	100,0	23	100	
<b>Quick Blood</b>									
100 – 150 ml/menit	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100	0,008
160 – 200 ml/menit	7	35,0	0	0,0	13	65,0	20	100	
210 – 250 ml/menit	0	0,0	2	25,0	6	75,0	8	100	
>250 ml/menit	0	0,0	2	20,0	8	80,0	10	100	
<b>Frekuensi Hemodialisis</b>									
2 x seminggu	7	20,6	3	8,8	24	70,6	34	100	0,606
3 x seminggu	2	33,3	1	16,7	3	50,0	6	100	

<i>Interdialytic Weight Gain</i>										
Tidak kenaikan	ada	4	57,1	0	0,0	3	42,9	7	100	0,046
Adanya kenaikan BB		5	15,2	4	12,1	24	72,7	33	100	
Total		9	23	4	10	27	68	40	100	

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan Mayoritas nyeri sedang pada kelompok usia >65 tahun, proses HD 5 jam, QG 160-200 ml/menit, frekwensi HD 2 kali seminggu, dan IDWG mengalami kenaikan berat badan. Secara statistik dengan uji *Chi Square* didapatkan tidak ada hubungan antara usia dan frekwensi HD dengan keluhan nyeri kepala selama HD dengan *p-value* > 0,05 dan ada hubungan bermakna antara lama HD, QB dan IDWG dengan keluhan nyeri kepala selama HD dengan *p-value* < 0,05.

## PEMBAHASAN

Nyeri kepala selama proses hemodialisis, penelitian ini didukung oleh (Chhaya et al., 2022) terhadap 128 pasien yang menjalani HD nyeri kepala saat HD diantaranya pria 18 (37,5%), wanita 30 (62,5%). Rata-rata skor keparahan sakit kepala pada (VAS) adalah  $4,5 \pm 1,74$ . Sakit kepala sedang di sebagian besar tetapi membutuhkan tablet parasetamol untuk meredakan sakit kepala sebagian besar pasien mengalami sakit kepala pada jam pertama dialisis dan terletak di bagian frontal dan temporal kepala. Didukung juga penelitian oleh (Marianna & Astutik, 2018) terhadap 73 responden mayoritas responden memiliki dampak hemodialisa hipotensi (61,1%), dan sakit kepala/pusing (80,8 %). Faktor risiko nyeri kepala selama HD antara lain akibat hipotensi intradialitik, hipertensi intradialitik, dialisat asetat, berhenti mengkonsumsi cofein, tingginya kadar calcium atau magnesium dalam dialisat, kontaminasi dialisat oleh fluorinde atau chloramine (Wongrakpanich et al., 2017).

Organ ginjal mengalami penurunan massa ginjal akibat kehilangan beberapa nefron dengan bertambahnya usia (Ignatavicius; Donna D, 2018). Data di Amerika Serikat usia rata-rata pasien baru yang menjalani dialisis adalah 65 tahun, dan kejadian kasar ESRD (*End Stade Renal Disease*) paling tinggi di antara orang dewasa berusia 75 tahun ke atas. Hasil penelitian ini juga didukung oleh Eduardo (2020), pasien yang menjalani proses hemodialisis berusia lebih dari 65 tahun sebanyak 48%. Demikian juga penelitian (Chhaya et al., 2022) terhadap

128 pasien yang menjalani HD nyeri kepala saat HD terjadi pada usia rata-rata 47,2 tahun dan tidak ada hubungan bermakna usia dengan kejadian nyeri kepala dengan p-value 0,150.

Hubungan lama HD dengan keluhan nyeri kepala selama didukung oleh Ahmad (2016) di RSUD Abdul Moeloek Bandar Lampung menunjukkan 67,3% pasien menjalani lamanya proses hemodialisis 5 jam, Abdul (2018) lamanya proses hemodialisis 3-5 jam. Dampak yang terjadi jika proses hemodialisis lebih dari 5 jam dapat menyebabkan pasien HD menjadi stress dan hipotensi (kepala menjadi pusing), namun dalam hal ini jarang terjadi terapi hemodialisis lebih dari 5 jam, terkecuali adanya mesin yang *trouble* (rusak). Didukung penelitian Dewi (2019) bahwa ada hubungan antara lama menjalani HD dengan keluhan sakit kepala. Hemodialisis memerlukan waktu selama 3 – 5 jam dan dilakukan sekitar 3x dalam seminggu KDOQI (2014).

Hubungan *Quick Blood* QB dengan keluhan nyeri kepala selama HD didapatkan ada hubungan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Dewi (2019) Rata-rata *Quick Of Blood* (Qb) pasien CKD satge V yang menjalani terapi HD adalah 222,94 mL/menit dengan Qb terendah adalah 168,74 mL/menit dan tertinggi adalah 250,63 mL/menit. Diyakini 95% nilai Qb terdistribusi antara 215,32 – 230,56 mL/menit. Demikian juga penelitian Borzou et al., (2019) bahwa peningkatan *blood flow rate (quick of blood/Qb)* dapat meningkatkan efisiensi hemodialysis Pengaturan kecepatan aliran darah (Qb) yang tepat sangat diperlukan untuk tercapainya bersihan ureum yang optimal (Kallenbach, Gutch, Martha, & Corca, 2015). Berbeda dengan Dewi (2019) tidak ada hubungan yang bermakna antara Qb dengan keluhan sakit kepala ( $p = 0,152$ ).

Hubungan frekwensi HD dengan keluhan nyeri kepala selama HD. Pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisis, membutuhkan waktu 12-15 jam untuk dialisis setiap minggunya, atau paling sedikit 3-4 jam per kali terapi. Kegiatan ini akan berlangsung terus-menerus sepanjang hidupnya (Brunner & Suddart, 2018). Hasil penelitian ini sejalan dengan (Rahayu et al., 2018) bahwa hampir seluruh responden yaitu 58 orang (86,6 %) menjalani hemodialisis 2x perminggu. Berbeda dengan (Chhaya et al., 2022) dari 128 pasien yang menjalani HD didapatkan keluhan nyeri kepala saat HD lebih banyak pada frekwensi HD 3 kali dalam seminggu sebanyak 27 (56%) responden. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan Rahayu (2018) yang menyatakan ada hubungan signifikan antara prekuensi HD dengan keluhan sakit kepala dengan nilai p value  $0,041 < 0,05$

Hubungan *Interdialytic Body Weight Gains* IDWG dengan keluhan nyeri kepala

selama HD. Peningkatan berat badan interdialisis ini menjadi acuan dalam membuang cairan selama proses hemodialisis (Thomas, 2015). Hasil penelitian didukung Dewi (2019) bahwa rata-rata peningkatan berat badan interdialisis pasien CKD stage V yang menjalani terapi HD adalah 5,45% dengan peningkatan berat badan interdialisis terendah adalah 0,92% dan tertinggi adalah 9,9%. Demikian juga Widani (2018) terhadap 81 pasien yang menjalani HD mayoritas mengalami peningkatan IDWG. (Bednarek-Skublewska et al., 2006) menyatakan bahwa rata-rata peningkatan berat badan interdialisis responden yang berumur diatas 65 tahun adalah 2,1 Kg dengan standar deviasi 1,2 Kg. Namun sebaliknya hasil penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian dari Kimmel, et al (2013) terhadap 283 pasien HD di Amerika menyampaikan bahwa ada hubungan bermakna antara peningkatan berat badan interdialisis dengan keluhan sakit kepala ( $p = 0,002$ ).

## **SIMPULAN**

Pasien gagal ginjal tahap akhir menjalani terapi hemodialysis sepanjang hidupnya dan selama proses HD pasien dapat mengalami keluhan sakit kepala yang dapat mengganggu proses terapi. Tujuan penelitian untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian sakit kepala selama HD. Hasil penelitian didapatkan mayoritas pasien selama HD mengalami nyeri kepala intensitas sedang, faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri kepala adalah lama HD, *Quick of Blood*, dan IDWG. Tidak ada hubungan bermakna usia dan frekwensi HD dengan keluhan nyeri kepala selama HD. Penelitian ini merekomendasikan pasien-pasien yang menjalani terapi HD mengatur pola minumnya agar tidak terjadi peningkatan IDWG dan perawat HD selama memonitor QB sesuai dengan lamanya HD disesuaikan dengan hemodinamik pasien untuk mencegah timbulnya keluhan nyeri kepala selama HD. Keterbatasan penelitian ini adalah peneliti tidak membandingkan dengan tekanan darah pasien pada saat keluhan nyeri kepala timbul.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdul (2018). Self Management Program pada pasien Hemodialisis. MEDISAINS. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Kesehatan, Vol. XIV(No. 1), 40–43.
- Ahmad (2016). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Dalam Mengurangi Asupan Cairan Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di RSUD dr. H Abd. Moeloek Bandar Lampung.*

- Alif Muharrom, N., Komariah, C., Kalimantan No, J., & Tegalboto, K. (2018). Journal of Agromedicine and Medical Sciences 2 SMF Jantung dan Pembuluh Darah, RSD dr. Soebandi Jember Jl. Dr. Soebandi No, 4(1), 50–54.
- Bednarek-Skublewska, A., Przywara, S., Wroński, J., & Książek, A. (2006). Influence of homocysteine on the function of native arteriovenous fistula in hemodialysis patients. *Dialysis and Transplantation*, 35(10), 604–609. <https://doi.org/10.1002/dat.20044>
- CDC. (2021). Chronic Kidney Disease in the United States, 2021. *Cdc*, 1, 1–6. <https://www.cdc.gov/kidneydisease/publications-resources/ckd-national-facts.html>  
<https://www.cdc.gov/kidneydisease/publications-resources/2019-national-facts.html>
- Chhaya, K., Mankad, S., Shah, M., Patel, M., Desai, D., & Desai, S. (2022). Headache associated with hemodialysis in patients with end-stage renal disease in India: A common yet overlooked comorbidity. *Annals of Indian Academy of Neurology*, 25(1), 82. [https://doi.org/10.4103/aian.aian\\_404\\_21](https://doi.org/10.4103/aian.aian_404_21)
- Ignatavicius; Donna D.; Workman; M. Linda; Rebar; Cherie. (2018). *Medical-Surgical Nursing* (Ninth Edit).
- Levy, J., Brown, E., & Lawrence, A. (2016). Oxford Handbook of Dialysis. In *Oxford Handbook of Dialysis*. <https://doi.org/10.1093/med/9780199644766.001.0001>
- Lok, C. E., Huber, T. S., Lee, T., Shenoy, S., Yevzlin, A. S., Abreo, K., Allon, M., Asif, A., Astor, B. C., Glickman, M. H., Graham, J., Moist, L. M., Rajan, D. K., Roberts, C., Vachharajani, T. J., & Valentini, R. P. (2020). KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *American Journal of Kidney Diseases*, 75(4), S1–S164. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.12.001>
- Marianna, S., & Astutik, S. (2018). Hubungan Dampak Terapi Hemodialisa Terhadap Kualitas Hidup Pasien Dengan Gagal Ginjal. *Indonesian Journal of Nursing Sciences and Practice*, 41–52.
- Rahayu, F., Fernandez, T., & Ramlis, R. (2018). Hubungan Frekuensi Hemodialisis dengan Tingkat Stres pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 1, 139–153. <https://doi.org/10.31539/jks.v1i2.7>
- Wongrakpanich, S., Susantitaphong, P., Isaranuwatthai, S., Chenbhanich, J., Eiam-Ong, S., & Jaber, B. L. (2017). Dialysis Therapy and Conservative Management of Advanced Chronic Kidney Disease in the Elderly: A Systematic Review. *Nephron*, 137(3), 178–189. <https://doi.org/10.1159/000477361>
- Thomas. (2015). *Renal nursing*. Philadelphia: Elsevier science