



STIKES BETHESDAYAKKUM YOGYAKARTA

**HUBUNGAN KARAKTERISTIK PASIEN HEMODIALISIS DENGAN
KOMPLIKASI INTRADIALISIS DI RUMAH SAKIT dr. OEN
KANDANG SAPI SOLO**

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Keperawatan

AKHADI YANKARINA

2506003

**PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN BETHESDA YAKKUM
YOGYAKARTA**

2026

NASKAH PUBLIKASI

**HUBUNGAN KARAKTERISTIK PASIEN HEMODIALISIS DENGAN
KOMPLIKASI INTRADIALISIS DI RUMAH SAKIT dr. OEN
KANDANG SAPI SOLO**

Disusun oleh:

AKHADI YANKARINA

2506003

Telah melalui Sidang Skripsi pada: 7 September 2026

Ketua Penguji

Penguji I

Penguji II

(Ch. Hatri Istiarini,
S.Kep., Ns., M.Kep.,
Sp.Kep.MB.,
Ph.D.NS)

(Fransisca Winandari,
S.Kep., Ns., MAN)

(Nimsi Melati, S.Kep.,
Ns., MAN)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana Keperawatan

STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta

(Indah Prawesli, S.Kep., Ns., M.Kep.)

“The Relationship between the Characteristics of Hemodialysis Patients and Intradialytic Complications at Dr. Oen Kandang Sapi Hospital, Solo”

**Akhadi Yankarina ¹, Nimsi Melati ², Ch. Hatri Istiarini ³,
Fransisca Winandari ⁴**

ABSTRACT

Patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis are at risk of experiencing intradialytic complications due to changes in fluid volume, blood pressure, osmolality, and electrolyte levels. This study aimed to determine the relationship between the characteristics of hemodialysis patients and intradialytic complications at Dr. Oen Kandang Sapi Hospital, Solo. This quantitative analytical study employed a cross-sectional approach using secondary data obtained from medical records and hemodialysis monitoring sheets for the period of July 1–31, 2026. A total of 66 medical records that met the inclusion criteria were analyzed using total sampling. The characteristics analyzed included age, sex, comorbidities, session duration, and length of time undergoing hemodialysis. Bivariate analysis was performed using the Fisher-Freeman-Halton Exact Test with $\alpha = 0.05$ and Cramer's V . Hypertension was the most common complication (27; 40.9%), followed by hypotension (17; 25.8%), headache (13; 19.7%), and nausea and vomiting (9; 13.6%). Age was significantly associated with intradialytic complications ($p = 0.002$; Cramer's $V = 0.368$), indicating a moderate association, whereas sex, comorbidities, session duration, and length of time undergoing hemodialysis were not significantly associated with intradialytic complications. The findings indicate that age should be considered in risk screening and monitoring, along with strengthened documentation of blood pressure and patient complaints before, during, and after hemodialysis.

Keywords : hemodialysis – patient characteristics – intradialytic complications – age – chronic kidney disease.

xv + 108 pages – 7 tables – 2 schemes – 8 appendices

References : 74, 2015–2025.

¹*Bachelor of Nursing Student, Bethesda Yakkum Institute of Health Sciences*

²*Lecturer at Nursing Program, Bethesda Yakkum Institute of Health Sciences*

³*Lecturer at Nursing Program, Bethesda Yakkum Institute of Health Sciences*

⁴*Lecturer at Nursing Program, Bethesda Yakkum Institute of Health Sciences*

“Hubungan Karakteristik Pasien Hemodialisis dengan Komplikasi Intradialisis di Rumah Sakit dr. Oen Kandang Sapi Solo”

**Akhadi Yankarina ¹, Nimsi Melati ², Ch. Hatri Istiarini ³,
Fransisca Winandari ⁴**

ABSTRAK

Pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis berisiko mengalami komplikasi intradialisis akibat perubahan volume, tekanan darah, osmolalitas, dan elektrolit. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan karakteristik pasien hemodialisis dengan komplikasi intradialisis di Rumah Sakit dr. Oen Kandang Sapi Solo. Penelitian kuantitatif analitik dengan pendekatan *cross-sectional* menggunakan data sekunder dari rekam medis dan lembar monitoring hemodialisis periode 1- 31 Juli 2026. Sebanyak 66 rekam medis yang memenuhi kriteria dianalisis dengan *total sampling*. Karakteristik yang dianalisis meliputi usia, jenis kelamin, penyakit penyerta, durasi sesi, dan lama menjalani hemodialisis. Analisis bivariat menggunakan Fisher-Freeman-Halton Exact Test dengan $\alpha=0,05$ dan Cramer's V. Hipertensi merupakan komplikasi terbanyak (27; 40,9%), diikuti hipotensi (17; 25,8%), sakit kepala (13; 19,7%), dan mual muntah (9; 13,6%). Usia berhubungan signifikan dengan komplikasi intradialisis ($p=0,002$; Cramer's V=0,368) dengan keeratan sedang, sedangkan jenis kelamin, penyakit penyerta, durasi sesi, dan lama menjalani hemodialisis tidak berhubungan signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia perlu dipertimbangkan dalam skrining dan pemantauan risiko, disertai penguatan dokumentasi tekanan darah dan keluhan sebelum, selama, dan setelah hemodialisis.

Kata Kunci : hemodialisis – karakteristik pasien – komplikasi intradialisis – usia – penyakit ginjal kronik

xv + 108 halaman- 7 tabel- 2 skema- 8 lampiran

Kepustakaan : 74, 2015-2025.

¹Mahasiswa Sarjana Keperawatan, STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta

²Dosen Prodi Sarjana Keperawatan, STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta

³Dosen Prodi Sarjana Keperawatan, STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta

⁴Dosen Prodi Sarjana Keperawatan, STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta

PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi 9–10% pada orang dewasa dan kasus yang terus meningkat, terutama di negara berpendapatan rendah dan menengah. Pada stadium akhir, hemodialisis menjadi terapi pengganti ginjal yang paling banyak digunakan, termasuk di Indonesia yang menunjukkan peningkatan kebutuhan layanan dialysis^{1 2}.

Hemodialisis merupakan terapi yang mempertahankan kehidupan, tetapi berisiko menimbulkan komplikasi intradialisis yang dapat mengganggu kestabilan hemodinamik dan keselamatan pasien. Komplikasi yang sering terjadi adalah perubahan tekanan darah, terutama hipotensi intradialisis yang terjadi sekitar 5–32,5% sesi dan dapat meningkatkan risiko komplikasi serius hingga kematian^{3 4}.

Studi awal berdasarkan data rekam medis Rumah Sakit Dr. Oen Kandang Sapi Solo periode Desember 2025–Juli 2026 menunjukkan rata-rata 225 pasien menjalani hemodialisis dan 66 pasien mengalami komplikasi intradialisis, seperti hipertensi, hipotensi, mual muntah, dan sakit kepala. Beberapa pasien mengalami lebih dari satu komplikasi, sehingga komplikasi intradialisis masih menjadi masalah klinis yang perlu mendapat perhatian dalam pelayanan hemodialisis. penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan karakteristik pasien hemodialisis dengan komplikasi intradialisis di Rumah Sakit Dr. Oen Kandang Sapi Solo.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif analitik dengan pendekatan *cross-sectional* dan dilaksanakan pada 1–31 Juli 2026. Sampel dipilih menggunakan *total sampling* dari 66 pasien yang mengalami komplikasi intradialisis pada Juli

2026, sehingga seluruhnya dijadikan sampel. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi yang mencakup karakteristik pasien (usia, jenis kelamin, penyakit penyerta, durasi dan lama hemodialisis) serta komplikasi intradialisis berupa hipotensi, hipertensi, mual muntah, dan sakit kepala.

HASIL PENELITIAN

1. Analisis Univariat

a. Karakteristik Pasien

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien (n = 66)

Karakteristik	Kategori	f	%
Usia	<45 tahun	17	25,8
	45-59 tahun	26	39,4
	≥60 tahun	23	34,8
Jenis kelamin	Laki-laki	34	51,5
	Perempuan	32	48,5
Penyakit penyerta	Memiliki	44	66,7
	Tidak memiliki	22	33,3
Durasi sesi HD	≤4 jam	31	47,0
	>4 jam	35	53,0
Lama menjalani HD	< 1 tahun	0	0
	1-3 tahun	35	53,0
	>3 tahun	31	47,0

Berdasarkan Tabel 1 karakteristik pasien paling dominan adalah usia 45–59 tahun (39,4%), memiliki penyakit penyerta (66,7%), menjalani sesi hemodialisis >4 jam (53,0%), dan telah menjalani hemodialisis selama 1–3 tahun (53,0%).

b. Jenis Komplikasi Intradialisis

Tabel 2 Distribusi Jenis Komplikasi Intradialisis (n = 66)

Jenis komplikasi	f	%
Hipotensi	17	25,8
Hipertensi	27	40,9
Mual muntah	9	13,6
Sakit kepala	13	19,7
Total	66	100,0

Berdasarkan Tabel 2 jenis komplikasi intradialisis yang paling dominan adalah hipertensi sebanyak 27 pasien (40,9%).

2. Uji Normalitas

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas Data Pasien (n = 66)

Variabel	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Usia	0,085	66	0,200*	0,981	66	0,406
Durasi sesi hemodialisis	0,355	66	<0,001	0,635	66	<0,001
Lama menjalani hemodialisis	0,164	66	<0,001	0,867	66	<0,001

Berdasarkan Tabel 3 usia berdistribusi normal ($p=0,200$), sedangkan durasi dan lama menjalani hemodialisis tidak berdistribusi normal ($p<0,001$). Analisis bivariat menggunakan Fisher–Freeman–Halton Exact Test karena terdapat *expected count* yang tidak mencukupi.

3. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan karakteristik pasien dengan jenis komplikasi intradialisis menggunakan Fisher–Freeman–Halton Exact Test dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$, karena terdapat *expected count* <5 pada lebih dari 20% sel.

Tabel 4 Hubungan Karakteristik Pasien dengan Jenis Komplikasi Intradialisis (n = 66)

Karakteristik	Exact p-value	Cramer's V	Kesimpulan
Usia	0,002	0,368	Ada hubungan

Karakteristik	Exact p-value	Cramer's V	Kesimpulan
Jenis kelamin	0,280	0,242	Tidak ada hubungan
Durasi sesi HD	1,000	0,025	Tidak ada hubungan
Lama menjalani HD	0,349	0,230	Tidak ada hubungan
Penyakit penyerta	1,000	0,032	Tidak ada hubungan

Berdasarkan Tabel 4 usia merupakan karakteristik yang berhubungan signifikan dengan jenis komplikasi intradialisis ($p=0,002$), sedangkan karakteristik lainnya tidak menunjukkan hubungan yang signifikan ($p>0,05$).

Tabel 5 Distribusi Jenis Komplikasi Intradialisis Berdasarkan Kelompok Usia
(n = 66)

Kelompok usia	Hipotensi n (%)	Hipertensi n (%)	Mual muntah n (%)	Sakit kepala n (%)
<45 tahun	0 (0,0)	7 (41,2)	2 (11,8)	8 (47,1)
45-59 tahun	8 (30,8)	9 (34,6)	4 (15,4)	5 (19,2)
≥ 60 tahun	9 (39,1)	11 (47,8)	3 (13,0)	0 (0,0)

Berdasarkan Tabel 5, pada usia <45 tahun komplikasi terbanyak adalah sakit kepala (47,1%), sedangkan pada usia 45–59 tahun dan ≥ 60 tahun komplikasi terbanyak adalah hipertensi, masing-masing 34,6% dan 47,8%.

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Pasien

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien didominasi usia dewasa pertengahan hingga lanjut, dengan jenis kelamin relatif seimbang dan sebagian besar memiliki penyakit penyerta. Usia serta komorbiditas dapat memengaruhi cadangan kardiovaskular dan risiko komplikasi hemodinamik selama dialysis^{5 6}.

Durasi sesi hemodialisis didominasi lebih dari empat jam, sejalan dengan salah satu penelitian yang melaporkan durasi sesi umumnya sekitar empat jam dan tidak

menemukan hubungan signifikan antara durasi dialisis dengan komplikasi tekanan darah ⁷. Respons terhadap dialisis dipengaruhi berbagai faktor, meliputi usia, komorbiditas, status volume, ultrafiltrasi, obat, dan preskripsi dialisis.

2. Jenis Komplikasi Intradialisis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hipertensi merupakan komplikasi intradialisis yang paling dominan, diikuti hipotensi, sakit kepala, dan mual muntah. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan hipertensi sebagai komplikasi intradialisis yang paling sering, sehingga perubahan tekanan darah menjadi salah satu masalah penting selama hemodialisis ⁷.

Mual muntah sebagai komplikasi yang paling banyak ditemukan. Perbedaan dapat berkaitan dengan metode identifikasi dan pencatatan komplikasi karena penelitian lebih dari satu komplikasi pada pasien, sedangkan penelitian ini menggunakan satu jenis komplikasi sebagai outcome utama. Pentingnya hipertensi intradialisis karena berkaitan dengan peningkatan risiko mortalitas ^{8 9}. Penelitian sebelumnya menekankan pentingnya pemantauan tekanan darah secara berkala serta pengelolaan status volume dan preskripsi dialisis dalam mencegah komplikasi intradialisis ⁵.

3. Hubungan Usia dengan Jenis Komplikasi Intradialisis

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan jenis komplikasi intradialisis. Kelompok usia lebih muda lebih banyak mengalami sakit kepala, sedangkan kelompok usia 45 tahun ke atas lebih banyak mengalami hipertensi dan hipotensi. Pada usia 45–59 tahun, hipertensi dan hipotensi merupakan komplikasi yang dominan.

Secara fisiologis, peningkatan usia dapat menurunkan cadangan kardiovaskular dan kemampuan kompensasi terhadap perubahan volume selama ultrafiltrasi, sehingga meningkatkan risiko komplikasi hemodinamik. Perubahan respons vaskular dan *plasma refilling* berperan dalam hipotensi intradialisis ^{5 6}. Usia lebih muda dengan *dialysis headache* ¹⁰. Temuan ini sebagian berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa hubungan usia dengan komplikasi dapat dipengaruhi karakteristik populasi, definisi komplikasi, serta faktor prosedural hemodialisis ⁷.

4. Hubungan Jenis Kelamin dengan Jenis Komplikasi Intradialisis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan jenis komplikasi intradialisis. Meskipun hipertensi lebih banyak ditemukan pada laki-laki dan sakit kepala pada perempuan, perbedaan tersebut tidak menunjukkan hubungan statistik yang bermakna.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang tidak menemukan perbedaan kejadian komplikasi intradialisis berdasarkan jenis kelamin ¹¹. Perempuan memiliki peluang lebih tinggi mengalami *dialysis headache*. Perbedaan hasil dapat berkaitan dengan fokus outcome yang dianalisis ¹². Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa komplikasi intradialisis dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk status volume, kondisi kardiovaskular, obat, dan preskripsi dialisis, sehingga jenis kelamin tidak selalu menunjukkan hubungan secara independent ⁵.

5. Hubungan Durasi Sesi Hemodialisis dengan Jenis Komplikasi Intradialisis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi sesi hemodialisis dengan jenis komplikasi intradialisis. Distribusi komplikasi pada sesi empat jam dan lebih dari empat jam juga relatif serupa.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang tidak menemukan hubungan antara durasi sesi dengan hipertensi maupun hipotensi intradialisis ⁷

⁹. Komplikasi intradialisis lebih dipengaruhi oleh interaksi ultrafiltrasi, *vascular refill*, target berat kering, kondisi klinis, obat, dan preskripsi dialysis

⁶. Durasi perlu dipertimbangkan bersama *ultrafiltration rate*, *interdialytic weight gain*, dan parameter dialisis lainnya. Dengan demikian, durasi sesi hemodialisis tidak dapat dipandang sebagai faktor tunggal dalam terjadinya komplikasi intradialisis ¹³.

6. Hubungan Lama Menjalani Hemodialisis dengan Jenis Komplikasi Intradialisis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama menjalani hemodialisis dengan jenis komplikasi intradialisis.

Pasien dengan lama menjalani hemodialisis yang berbeda tetap dapat mengalami berbagai jenis komplikasi.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang tidak menemukan hubungan bermakna antara lama menjalani hemodialisis dengan hipertensi maupun hipotensi intradialisis ⁷, Penelitian lain menunjukan hubungan antara lama menjalani dialisis dengan *dialysis headache* ^{11 14}. *Dialysis vintage* tidak

secara langsung menggambarkan kondisi klinis pasien pada setiap sesi, karena komplikasi juga dipengaruhi status volume, tekanan darah, komorbiditas, obat, dan preskripsi dialisis. Dengan demikian, lama menjalani hemodialisis tidak dapat dipandang sebagai faktor tunggal dalam terjadinya komplikasi intradialisis.

7. Hubungan Penyakit Penyerta dengan Jenis Komplikasi Intradialisis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara keberadaan penyakit penyerta dengan jenis komplikasi intradialisis. diabetes dan hipertensi berhubungan dengan komplikasi intradialisis tertentu. Risiko komplikasi lebih berkaitan dengan jenis dan berat komorbiditas serta kondisi hemodinamik pasien^{6 5 9}. Pengelompokan penyakit penyerta secara umum menjadi ada atau tidak ada dapat menyebabkan perbedaan risiko antarjenis komorbiditas tidak terlihat. Komplikasi intradialisis dipengaruhi interaksi berbagai faktor pasien dan preskripsi dialisis, sehingga keberadaan penyakit penyerta tidak dapat dipandang sebagai satu-satunya faktor yang menentukan jenis komplikasi¹⁵.

8. Implikasi Hasil Analisis

Hasil analisis menunjukkan bahwa usia merupakan karakteristik yang paling berhubungan dengan pola komplikasi intradialisis. Pemantauan perlu disesuaikan dengan kondisi pasien, dengan memperhatikan kestabilan tekanan darah dan toleransi pengeluaran cairan, serta faktor lain seperti tekanan darah pra-dialisis, status volume, laju ultrafiltrasi, dan pengaturan mesin^{6 7}.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien didominasi kelompok usia 45–59 tahun, berjenis kelamin laki-laki, memiliki penyakit penyerta, menjalani sesi hemodialisis lebih dari empat jam, dan telah menjalani hemodialisis selama 1–3 tahun. Komplikasi intradialisis yang paling banyak ditemukan adalah hipertensi, diikuti hipotensi, sakit kepala, dan mual muntah. Analisis menunjukkan bahwa hanya usia yang memiliki hubungan signifikan dengan jenis komplikasi intradialisis, sedangkan jenis kelamin, durasi sesi, lama menjalani hemodialisis, dan penyakit penyerta tidak menunjukkan hubungan yang signifikan. Usia juga memiliki keeratan hubungan paling besar dengan jenis komplikasi intradialisis dibandingkan karakteristik lainnya.

2. Saran

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih besar dengan desain prospektif berbasis sesi, serta melibatkan pasien dengan dan tanpa komplikasi intradialisis. Pengumpulan data perlu mencakup waktu pengukuran tekanan darah, lebih dari satu jenis komplikasi, jenis penyakit penyerta secara spesifik, serta faktor klinis dan prosedural seperti *interdialytic weight gain*, laju ultrafiltrasi, berat kering, obat, aliran darah, suhu dan komposisi dialisat, status nutrisi, serta anemia.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Ibu Nimsi Melati, S.Kep., Ns., MAN. selaku selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan pendampingan dalam penyusunan skripsi.
2. Ibu Ch. Hatri Istiarini, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep.MB., Ph.D., NS. selaku dosen ketua penguji sidang skripsi yang telah memberi kritik dan saran dengan bijaksana.
3. Ibu Fransisca Winandari, S.Kep., Ns., MAN. selaku dosen penguji I dalam sidang skripsi yang telah memberi kritik dan saran dengan bijaksana.
4. Bapak dr. Andi Wibawanto, MPH., FISQua. selaku Direktur Utama Rumah Sakit Dr. Oen Kandang Sapi Solo yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dewi Y, Pujiastuti TT, Maria A. Hubungan Interdialytic Weight Gain (IDWG) dengan Hipotensi Intradialisis pada Pasien yang Menjalani Hemodialisis. *J Keperawatan Klin dan Komunitas (Clinical Community Nurs Journal)* 2022;6(3):156. doi:10.22146/jkkk.75309
2. Poernomo G, Partiningrum D, Lestariningsih L, et al. Association Between Intradialysis Hypotension and Interdialytic Weight Gain in Deceased Hemodialysis Patients at Banyumas Regional General Hospital. *Indones J Kidney Hypertens*. 2025;2(1):12-18. doi:10.32867/inakidney.v2i1.178
3. Kanbay M, Ertuglu LA, Afsar B, et al. An update review of intradialytic hypotension: Concept, risk factors, clinical implications and management. *Clin Kidney J*. 2020;13(6):981-993. doi:10.1093/CKJ/SFAA078

4. Bello AK, Okpechi IG, Levin A, et al. An update on the global disparities in kidney disease burden and care across world countries and regions. *Lancet Glob Heal.* 2024;12(3):e382-e395. doi:10.1016/S2214-109X(23)00570-3
5. Davenport A. Why is Intradialytic Hypotension the Commonest Complication of Outpatient Dialysis Treatments? *Kidney Int Reports.* 2023;8(3):405-418. doi:10.1016/j.ekir.2022.10.031
6. Hamrahian SM, Vilayet S, Herberth J, Fülöp T. Prevention of Intradialytic Hypotension in Hemodialysis Patients: Current Challenges and Future Prospects. *Int J Nephrol Renovasc Dis.* 2023;16(August):173-181. doi:10.2147/IJNRD.S245621
7. Dugilo JR, Bakshi F, Abeid M, Somji S. Frequency, predictors and outcomes of intradialytic complications in patients on maintenance haemodialysis in Dar es Salaam: Prospective longitudinal study. *PLoS One.* 2025;20(3 March):1-14. doi:10.1371/journal.pone.0300823
8. Adejumo OA, Edeki IR, Oyedepo DS, et al. The prevalence and risk of mortality associated with intradialytic hypertension among patients with end-stage kidney disease on haemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2024;19(6 June). doi:10.1371/journal.pone.0304633
9. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS. *Handbook of Dialysis.* 6th ed. Wolters Kluwer; 2025.
10. Levy J, Brown E, Lawrence A. Haemodialysis. *Oxford Univ Press.* Published online 2016:71-194. doi:https://doi.org/10.1093/med/9780199644766.001.0001

11. Sousa Melo E, Pedrosa RP, Carrilho Aguiar F, Valente LM, Sampaio Rocha-Filho PA. Dialysis headache: characteristics, impact and cerebrovascular evaluation. *Arq Neuropsiquiatr*. 2023;80(2):129-136. doi:10.1590/0004-282X-ANP-2021-0133
12. Wahyudi JT, Abdillah MS, Suratun. Kejadian intradialytic complication pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa : Studi deskriptif. *J Inspirasi Kesehat*. 2025;3(1):105-112. doi:2985-6876
13. Ali M, Ejaz A, Iram H, Solangi SA, Junejo AM, Solangi SA. Frequency of Intradialytic Complications in Patients of End-Stage Renal Disease on Maintenance Hemodialysis. *Cureus*. 2021;13(1):4-10. doi:10.7759/cureus.12641
14. Armiyati Y, Hadisaputro S, Chasani S, Sujianto U. Factors Contributing to Intradialytic Hypertension in Hemodialysis Patients. *South East Asia Nurs Res*. 2021;3(2):73. doi:10.26714/seanr.3.2.2021.73-80
15. Richardson T, Gardner M, Salani M. Cardiovascular Disease and Dialysis: A Review of the Underlying Mechanisms, Methods of Risk Stratification, and Impact of Dialysis Modality Selection on Cardiovascular Outcomes. *Kidney Dial*. 2025;5(1). doi:10.3390/kidneydial5010005