

EDUKASI YANG DIPIMPIN PERAWAT UNTUK PERAWATAN AKSES VASKULAR JANGKA PANJANG PADA HEMODIALISIS: *SISTEMATIK LITERATURE REVIEW*

Heri Nur Cahyanto¹, Devis Enjelia², Susi Susannah³, Hesti Adja⁴, Rio Herwanto⁵

^{1,2,3,4,5}Magister Keperawatan, Universitas STRADA Indonesia

Abstrak

Latar belakang: Keberhasilan hemodialisis sangat bergantung pada akses vaskular jangka panjang yang berfungsi baik. Infeksi, trombosis, dan kegagalan maturasi merupakan penyebab utama morbiditas dan rawat inap, yang kerap terkait keterbatasan pengetahuan dan praktik perawatan mandiri. Edukasi yang dipimpin perawat dipandang kunci untuk memberdayakan pasien. **Tujuan:** Mengevaluasi efektivitas strategi edukasi yang dipimpin perawat terhadap pengetahuan, praktik perawatan mandiri, dan luaran klinis akses vaskular pada pasien hemodialisis. **Metode:** Tinjauan sistematis mengikuti pedoman PRISMA 2020. Pencarian dilakukan di PubMed, Scopus, dan Cochrane Library untuk publikasi Januari 2010–Desember 2024. Rekaman diimpor ke Covidence untuk deduplikasi, penyaringan dua penelaah, telaah teks penuh, dan pencatatan alasan eksklusi. Kriteria inklusi: uji terkontrol pada pasien hemodialisis dewasa yang mengevaluasi intervensi edukasi dipimpin perawat dengan luaran pengetahuan, perilaku perawatan mandiri, dan/atau luaran klinis (infeksi, trombosis/oklusi, maturasi/patensi, rawat inap). Risiko bias dinilai dengan RoB 2 (RCT) dan ROBINS-I (studi quasi). Karena heterogenitas tinggi, dilakukan sintesis naratif. **Hasil:** Termasuk 15 studi dari 9 negara (1.824 pasien): 11 RCT dan 4 studi quasi-eksperimental terkontrol. Modalitas intervensi meliputi sesi tatap muka terstruktur dan demonstrasi keterampilan, booklet/multimedia/video, dukungan internet/telehealth/aplikasi seluler, serta program latihan pascaoperasi yang diawasi perawat. Sebanyak 13 dari 15 studi melaporkan peningkatan bermakna pada pengetahuan dan/atau perilaku perawatan mandiri ($p < 0,05$). Beberapa studi menunjukkan perbaikan luaran klinis, termasuk penurunan kegagalan maturasi dan percepatan maturasi AVF, serta penurunan infeksi dan trombosis dibanding perawatan standar. Penilaian risiko bias menunjukkan sebagian besar RCT berada pada kategori rendah hingga some concerns, sedangkan studi quasi cenderung moderat hingga tinggi karena keterbatasan perancangan dan pengukuran. **Kesimpulan:** Bukti yang ada mendukung program edukasi terstruktur yang dipimpin perawat untuk meningkatkan pengetahuan dan perilaku perawatan mandiri, dengan sinyal kuat ke arah perbaikan luaran klinis akses vaskular. Diperlukan standarisasi protokol, pelaporan outcome inti yang seragam, RCT multicenter dengan tindak lanjut ≥ 6 –12 bulan, serta evaluasi biaya-efektivitas untuk memperkuat generalisasi dan adopsi sebagai standar layanan.

Kata Kunci : *Hemodialisis; Akses vaskular; AVF; Edukasi dipimpin perawat; Perawatan mandiri*

Nurse-Led Educational Strategies for Long-Term Vascular Access Care in Hemodialysis: A Systematic Review of Controlled Trials.

Abstrack

Background: Successful hemodialysis depends on a durable, well-functioning vascular access. Complications such as infection, thrombosis, and failed maturation drive morbidity and hospitalizations, and are often linked to gaps in patient knowledge and self-care. Nurse-led education is a key strategy to empower patients.

Objective: To evaluate the effectiveness of nurse-led educational strategies on patient knowledge, self-care practices, and clinical outcomes related to vascular access in adults receiving hemodialysis.

Methods: A PRISMA-guided systematic review was conducted. PubMed, Scopus, and the Cochrane Library were searched for peer-reviewed studies published from January 2010 to December 2024. Records were imported into Covidence for deduplication, dual independent screening, full-text assessment, and reasoned exclusion. Controlled trials enrolling adult hemodialysis patients and testing nurse-led education with outcomes on knowledge, self-care, and/or clinical events (infection, thrombosis/occlusion, maturation/patency, hospitalization) were eligible. Risk of bias was appraised with RoB 2 (RCTs) and ROBINS-I (quasi-experimental studies). Owing to heterogeneity in interventions, measures, and follow-up, a narrative synthesis was performed.

Results: Fifteen studies from nine countries were included (total $n = 1,824$): 11 randomized controlled trials and 4 quasi-experimental controlled studies. Interventions comprised structured face-to-face teaching with skills demonstration, printed booklets and multimedia/video, internet-based or telehealth/mobile-app support, and nurse-supervised postoperative exercise programs. Thirteen of 15 studies reported significant improvements in patient knowledge and/or self-care behaviors ($p < 0.05$). Several trials also showed favorable **clinical signals**, including lower AVF maturation failure, faster maturation, and reductions in infection and thrombosis versus usual care. Risk-of-bias judgments were mostly low to “some concerns” for RCTs, and moderate to high for quasi-experimental designs, mainly due to selection and outcome-assessment limitations.

Conclusions: Nurse-led, structured education improves knowledge and self-care behaviors in hemodialysis patients and shows promising effects on key vascular-access outcomes. Future work should standardize intervention protocols and core outcomes, include multicenter RCTs with ≥ 6 –12 months’ follow-up, and incorporate fidelity and cost-effectiveness analyses to support broad implementation as a standard of care.

Keywords: Hemodialysis; Vascular access; AVF; Nurse-led education; Self-care

LATAR BELAKANG

Penyakit ginjal kronis (PGK) adalah masalah kesehatan global yang signifikan, dengan penyakit ginjal tahap akhir (PGTA) yang memerlukan terapi penggantian ginjal seperti hemodialisis (HD). (Murphy et al., 2023) Keberhasilan terapi HD sangat bergantung pada pemeliharaan akses vaskular jangka panjang. Akses vaskular yang berfungsi dengan baik adalah jalur kehidupan bagi pasien yang menjalani hemodialisis. (Venegas-Ramírez et al., 2025) Tiga jenis utama akses vaskular jangka panjang adalah fistula arteriovenosa (AVF), cangkok arteriovenosa (AVG), dan kateter vena sentral (CVC) yang terowongan. (Lok et al., 2020) AVF dianggap sebagai standar emas karena tingkat komplikasi yang lebih rendah dan masa pakai yang lebih lama dibandingkan dengan AVG dan CVC. (Lok et al., 2025) Namun, semua jenis akses memerlukan perawatan yang cermat untuk mencegah komplikasi seperti infeksi, trombosis, dan stenosis, yang dapat menyebabkan morbiditas, rawat inap, dan bahkan mortalitas yang signifikan. (Almenara-Tejederas et al., 2023) Komplikasi umum termasuk trombosis, infeksi, stenosis, dan aneurisma, yang sebagian besar dapat dicegah melalui perawatan mandiri dan pengawasan yang cermat oleh pasien.

Perawat, khususnya yang berada di unit dialisis, memainkan peran sentral dalam edukasi dan dukungan pasien. Peran perawat dalam perawatan pasien hemodialisis sangatlah luas, dan salah satu tanggung jawab utamanya adalah memberikan edukasi kepada pasien dan keluarga. (Jung & Roh, 2020) Edukasi yang efektif dapat memberdayakan pasien untuk berpartisipasi aktif dalam perawatan akses mereka, yang mengarah pada hasil yang

lebih baik. (Wembenyui et al., 2025) Berbagai strategi edukasi yang dipimpin perawat telah dikembangkan dan diterapkan, mulai dari instruksi tatap muka hingga materi tertulis dan tindak lanjut melalui telepon. (Lee et al., 2023)

Meskipun pentingnya edukasi pasien diakui secara luas, sering kali edukasi ini bersifat tidak terstruktur, tidak konsisten, dan kurang sumber daya. Ada kebutuhan yang berkembang untuk strategi edukasi berbasis bukti yang dipimpin oleh perawat yang dapat diintegrasikan secara efektif ke dalam alur kerja klinis. Beberapa pendekatan inovatif, mulai dari sesi pengajaran individual hingga penggunaan aplikasi seluler dan telehealth, telah diusulkan. (Sajjadi et al., 2025) Namun, efektivitas komparatif dan dampak klinis jangka panjang dari strategi-strategi ini memerlukan sintesis yang ketat.

Penelitian Sistematis review ini bertujuan untuk mengatasi kesenjangan ini dengan secara kritis menilai dan mensintesis bukti dari uji coba terkontrol mengenai efektivitas strategi edukasi yang dipimpin perawat untuk perawatan akses vaskular jangka panjang pada pasien HD. Secara khusus, ulasan ini menjawab pertanyaan penelitian, bagaimana strategi edukasi yang dipimpin perawat dalam upaya meningkatkan pengetahuan dan praktik perawatan mandiri pasien serta menurunkan komplikasi klinis akses vaskular (misalnya infeksi, trombosis, kegagalan maturasi, rawat inap) pada pasien hemodialisis dewasa?

METODE

A. Desain Studi

Systematic literature review (SLR) ini dilakukan dan dilaporkan sesuai dengan pedoman *Preferred Reporting Items for*

Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA). Fokusnya adalah pada uji coba terkontrol, termasuk Randomized Control Trials (RCTs) dan studi quasi-experimental dengan kelompok kontrol, untuk memastikan sintesis bukti dengan tingkat bias terendah mengenai efektivitas intervensi.

B. Strategi Pencarian

Pencarian awal dilakukan di PubMed dan Scopus untuk memetakan kata kunci dan istilah pengindeksan terkait hemodialisis, akses vaskular, edukasi pasien, serta self-care/self-management, dengan menelaah judul, abstrak, dan istilah indeks (MeSH dan author keywords). Karena istilah *self-care* dan *self-management* keduanya digunakan di literatur, keduanya dimasukkan dalam kueri. Pencarian komprehensif kemudian dijalankan di tiga basis data: PubMed, Scopus, dan Cochrane Library pada periode 2015 - 2025. ("Renal Dialysis" OR hemodialysis OR haemodialysis) AND ("Vascular Access Devices" OR "Arteriovenous Fistula" OR AVF OR "Arteriovenous Graft" OR AVG OR catheter* OR "tunneled catheter") AND (nurse-led OR "nursing education" OR "patient education" OR "self care" OR "self-care" OR "self management" OR "self-management" OR adherence OR compliance OR telehealth OR "mobile

app*" OR video OR multimedia) AND (random* OR "controlled trial" OR "quasi-experimental"). Semua hasil ekspor (format RIS/CSV) diimpor ke Covidence untuk deduplikasi otomatis, kemudian judul-abstrak disaring secara independen oleh dua penelaah. Teks penuh artikel yang layak diunduh dinilai kembali untuk kelayakan; perbedaan pendapat diselesaikan melalui diskusi atau penelaah ketiga. Alasan eksklusi dicatat secara sistematis, dan proses seleksi dilaporkan dengan diagram PRISMA.

C. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kerangka PICOS (*Population, Intervention, Comparison, Outcome, Study type*) digunakan untuk menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi studi pada SLR ini, yang dirangkum pada Tabel 1. Hanya artikel *peer-reviewed* dengan teks penuh yang dilibatkan. Studi harus melibatkan pasien dewasa yang menjalani hemodialisis dengan akses vaskular jangka panjang dan mengevaluasi strategi edukasi yang dipimpin perawat, baik terhadap efektivitas (pengetahuan, praktik perawatan mandiri, dan luaran klinis terkait akses) maupun pelaksanaan program dibanding perawatan standar. Abstrak konferensi, prosiding tanpa telaah sejawat, ulasan naratif, editorial, studi kasus, serta laporan tanpa kelompok pembanding tidak diikutkan.

TABEL 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

PICOS	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Populasi	Pasien dewasa (≥ 18 tahun) yang menerima hemodialisis kronis dengan akses vaskular jangka panjang (AVF atau AVG).	Pasien dengan kateter vena sentral, pasien dialisis peritoneal, atau pasien anak.
Intervensi	Strategi edukasi terstruktur yang diberikan atau dikoordinasikan oleh perawat. Ini bisa mencakup sesi tatap muka, materi cetak/video, telehealth, atau lokakarya kelompok.	Edukasi yang diberikan secara eksklusif oleh non-perawat (misalnya, dokter, teknisi) atau edukasi yang tidak terstruktur/rutin.
Perbandingan	Kelompok kontrol yang menerima perawatan standar, edukasi minimal, atau tanpa intervensi edukasi spesifik.	Studi yang membandingkan dua intervensi edukasi aktif tanpa kelompok kontrol perawatan standar.
Hasil	Hasil kuantitatif yang mengukur setidaknya satu dari berikut ini: (1) Pengetahuan pasien, (2) Perilaku perawatan mandiri, (3) Tingkat komplikasi akses (misalnya, infeksi, trombosis), (4) Efikasi diri atau kepuasan pasien.	Studi yang hanya melaporkan hasil kualitatif atau tidak relevan dengan perawatan akses.
Desain Studi	Randomized Control Trials (RCTs) dan studi quasi-experimental (non-RCTs) dengan kelompok kontrol.	Studi observasional, studi kasus, ulasan, atau artikel editorial. Artikel tidak dalam bahasa Inggris.

D. Seleksi Studi dan Ekstraksi Data

Seluruh rekaman hasil penelusuran diekspor ke Covidence. Setelah deduplikasi otomatis dan verifikasi manual, dua penelaah independen menyaring judul dan abstrak. Artikel yang berpotensi memenuhi kriteria diambil teks penuhnya, lalu dinilai kembali secara independen oleh dua penelaah; ketidaksepakatan diselesaikan melalui diskusi atau arbitrase penelaah ketiga. Proses seleksi mengikuti pedoman PRISMA 2020.(Page et al., 2021) Hasil ditampilkan pada gambar 1. Ekstraksi data dilakukan menggunakan formulir standar, yang mencakup: penulis, tahun publikasi, negara, desain studi, ukuran sampel, karakteristik demografis, detail intervensi

edukasi, durasi tindak lanjut, dan hasil utama.

HASIL

Basis data yang digunakan adalah PubMed, Scopus, dan Cochrane Library. Setelah penerapan kriteria inklusi dan eksklusi, 15 artikel dinyatakan memenuhi syarat dan akhirnya ditampilkan pada gambar PRISMA Flow Diagram. Artikel yang terpilih kemudian dianalisis serta dibahas dalam ulasan ini.

A. Study Characteristics

Tinjauan ini menyertakan 15 studi dari 9 negara. Artikel terutama teridentifikasi melalui Scopus, disusul PubMed, dan

sebagian kecil dari Cochrane Library (Gambar 5). Seluruhnya merupakan publikasi peer reviewed; abstrak konferensi dan artikel non peer review tidak diikutkan. Sejalan dengan RQ yang menilai efektivitas strategi edukasi yang dipimpin perawat terhadap pengetahuan, praktik perawatan mandiri, dan luaran klinis akses vaskular, korpus terdiri atas 11 randomized controlled trials (RCT) dan 4 studi quasi eksperimental terkontrol. Setiap studi menilai setidaknya satu dari tiga domain luaran tersebut: sebagian besar mengevaluasi pengetahuan dan/atau perilaku self-care (misalnya menggunakan ASBHD-AVF, skala KAP, atau kuesioner pengetahuan terstruktur), sementara sebagian lainnya melaporkan luaran klinis, antara lain infeksi lokasi akses/CRBSI, trombosis/oklusi, kegagalan atau kecepatan maturasi AVF, rawat inap terkait akses, serta patensi.

Intervensi yang ditelaah seluruhnya dipimpin perawat, dengan pola umum berupa edukasi terstruktur perawatan mandiri akses vaskular (terutama AVF) yang dikombinasikan dengan satu atau lebih komponen berikut: demonstrasi keterampilan, materi multimedia/video, telehealth atau aplikasi seluler untuk penguatan dan pemantauan, serta latihan pascaoperasi yang diawasi perawat pada pasien dengan AVF baru. Durasi intervensi berkisar 2-12 minggu, dengan tindak lanjut antara 14 hari hingga 6 bulan. Total partisipan mencapai 1.824 pasien. Variasi konten intervensi, intensitas atau dosis, instrumen pengukuran, dan lama tindak lanjut menimbulkan heterogenitas yang diperhitungkan pada penilaian mutu dan sintesis naratif pada bagian berikut.

Gambar 1 Prisma Flow Diagram

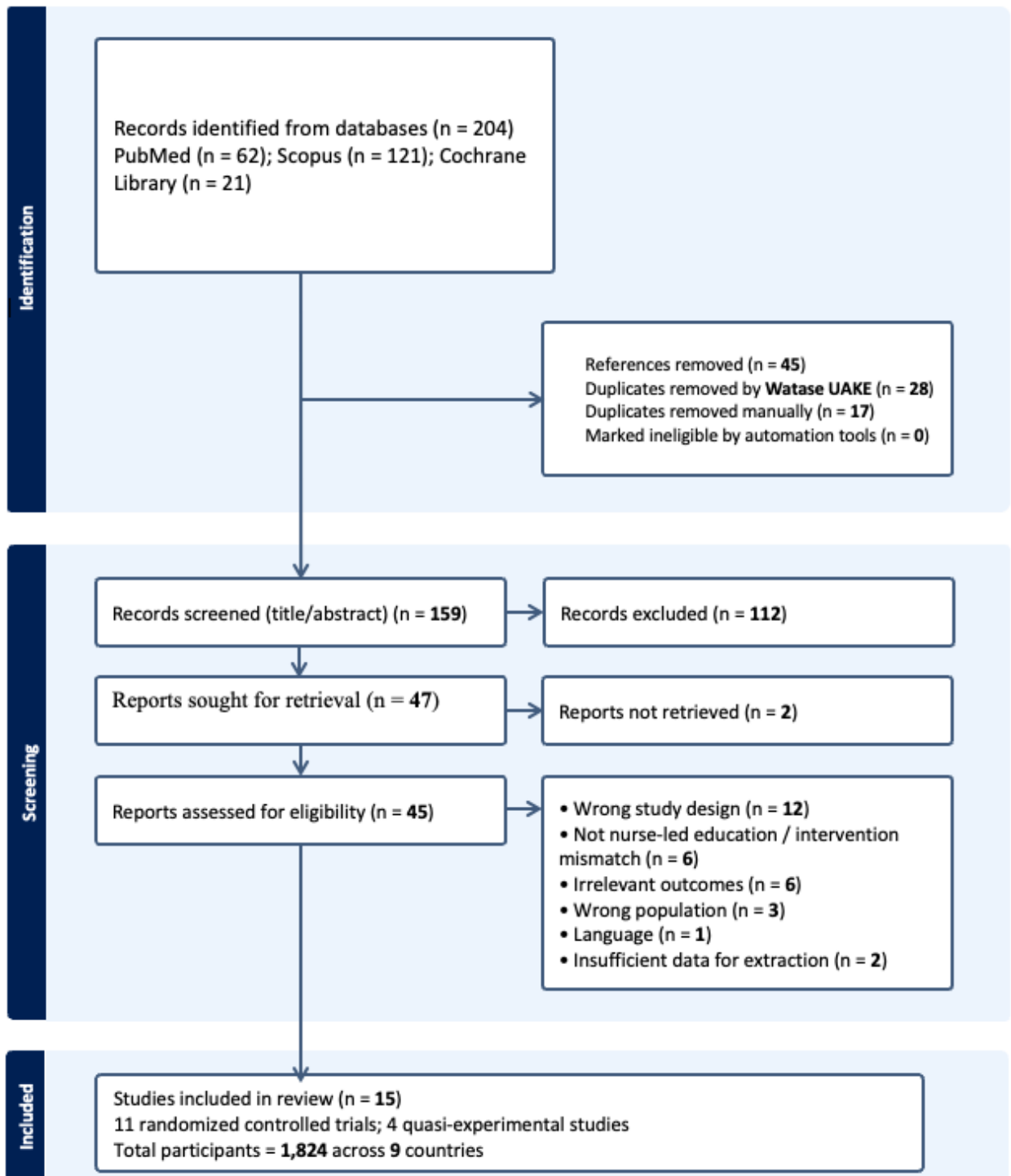


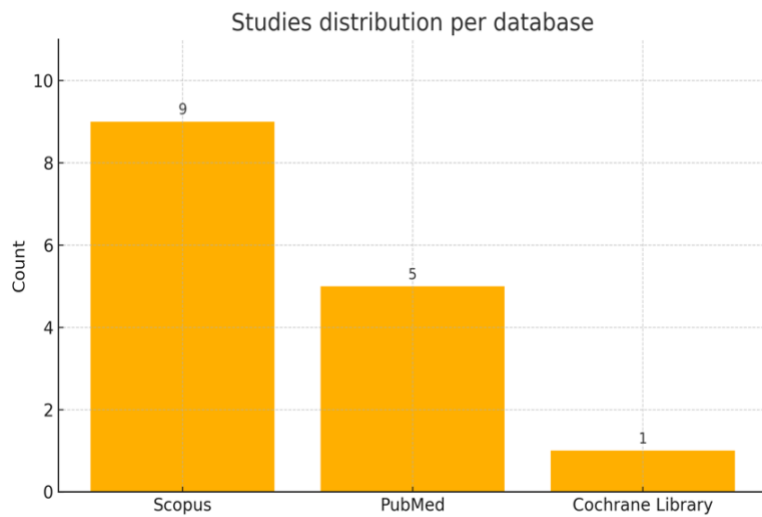
Table 2. Tabel Mapping artikel

ID	Penulis (Tahun) – Negara	Judul artikel	Desain	n	Populasi	Intervensi (dipimpin perawat)	Pembanding	Durasi/ FU	Outcome utama	Temuan	P_value
1	Fontseré et al., 2016 – Spanyol	Effect of a postoperative exercise program on arteriovenous fistula maturation: A randomized controlled trial	RCT	69	CKD kandidat AVF baru	Program latihan lengan terstruktur paska-operasi, instruksi & pemantauan oleh perawat unit akses vaskular	Perawatan standar	1 bulan	Maturasi klinis & USG AVF	Peningkatan maturasi klinis 1 bulan pada kelompok latihan (OR 5,86), tidak signifikan pada maturasi USG. (DOI: 10.1111/hdi.12376)	p=0.044 (wk2); p<0.001 (wk4)
2	Chen et al., 2023 – Taiwan	A Randomized Trial of Postoperative Handgrip Exercises for Fistula Maturation in Patients With Newly Created Wrist Radiocephalic Arteriovenous Fistulas	RCT, 3 lengan	119	AVF radiosefa lika baru	Edukasi & latihan handgrip: dasar vs intensif, dengan/ tanpa tourniquet; dipandu tim bedah & nefrologi, edukasi keperawatan	Program HGE alternatif	90 hari	Diameter & aliran DUS; penggunaan klinis AVF	Tidak ada perbedaan bermakna antar lengan pada diameter, aliran, atau penggunaan klinis dalam 3 bulan. (DOI: 10.1016/j.ekir.2022.12.019)	p<0.05 (between groups)
3	Nantakool et al., 2022 – Thailand	A randomized controlled trial of the effect of postoperative hand exercise training on arteriovenous fistula maturation in patients with chronic kidney disease	RCT	NR (≈50 pada artikel penuh)	Pasien CKD pasca-AVF	Paket latihan tangan terstruktur dengan edukasi & supervisi perawat	Perawatan standar	10 minggu	Diameter vena, aliran, maturasi	Latihan meningkatkan parameter tertentu terkait maturasi; detail numerik di artikel penuh. (DOI: 10.1016/j.jvs.2021.07.124)	Knowledge p=0.004; Practice p<0.001; Attitude mixed
4	Cao et al., 2025 (Epub 2023) – Tiongkok	The effects of health education and exercise style changes on the maturation of autologous arteriovenous	RCT	110 (55/55)	HD dengan AVF baru	Edukasi online berbasis model IMB + latihan resistensi &	Perawatan rutin	12 minggu	Kegagalan maturasi (primer), waktu	Edukasi+latihan menurunkan kegagalan maturasi dan mempercepat	All reported outcomes p<0.05

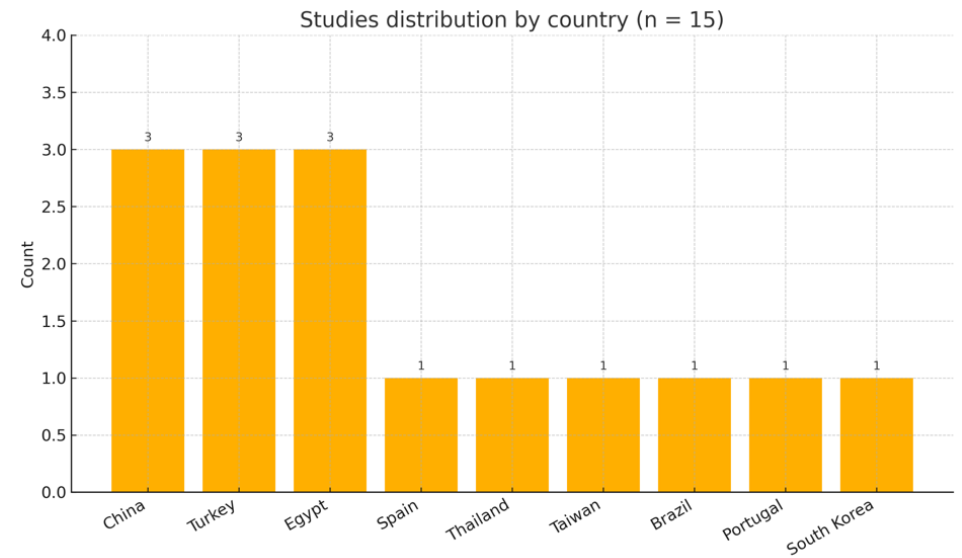
		fistula in hemodialysis patients: A randomized controlled trial				tekanan, dipandu perawat			maturasi, aliran vena sefalika	maturasi dalam 12 minggu. (DOI: 10.1177/11297298231214572)	
5	Jin et al., 2025 – Tiongkok	Randomized Control Trial on Internet-Based Self-Management of Arteriovenous Fistula in Hemodialysis Patients	RCT	110	HD dengan AVF	Pelatihan self-managemen t berbasis internet + workshop populer, fasilitasi & umpan balik perawat	Edukasi konvensional	Pasca-intervensi (waktu tidak dirinci)	Pengetahuan AVF, kepuasan, kemampuan self-care, latihan fungsional, QoL	Kelompok intervensi unggul pada semua indikator (p<0,05), termasuk kepuasan pasien. (DOI: 10.1080/07370016.2024.2389970)	Time/group/interaction P<0.001
6	Şahan et al., 2023 – Turki	The effect of video-based fistula care education on hemodialysis patients' self-care behaviors: A randomized controlled study	RCT	60	Pasien HD	Video edukasi perawatan AVF; akses ulang tonton; penguatan oleh perawat	Edukasi tatap muka standar	2–4 minggu	Skor ASBHD-AVF (self-care)	Video + penguatan meningkatkan perilaku self-care dibanding kontrol. (DOI: 10.1111/1744-9987.14058)	p<0.05 (multiple time points)
7	Dilbilir & Kavurmaci, 2024 – Turki	Determining the effect of arteriovenous fistula care training on the self-care behaviors of hemodialysis patients	RCT	66	Pasien HD	Pelatihan buku edukasi AVF 4 minggu dipandu perawat	Perawatan rutin	4 minggu	ASBHD-AVF	Skor naik dari 54,5→73,8 pada intervensi vs 56,1→58,1 kontrol (p<0,05). (DOI: 10.1111/1744-9987.14174)	OR 5.86 (95% CI 1.006–34.146) for clinical maturation
8	Pessoa et al., 2024 – Brasil	Educational video for self-care with arteriovenous fistula in renal patients: randomized clinical trial	RCT dua lengan, single-blind	55 (28/27)	Pasien HD dengan AVF	Video edukasi “Care of the arteriovenous fistula” + tindak lanjut perawat	Perawatan standar	14 hari	Skor Knowledge, Attitude, Practice (KAP) AVF	Kelompok video unggul pada pengetahuan & praktik; sikap meningkat bermakna hanya pada intervensi. (DOI: 10.1590/1518-8345.6949.4185)	Reported significant improvements for isometric protocol
9	Sousa et al., 2021 – Portugal	Investigating the Effect of a Structured Intervention on the Frequency of Self-Care	Quasi-eksperimental	89 (48/41)	Pasien HD	SISC-AVF: sesi teori + praktik, dipandu perawat	Perawatan rutin	12 minggu	Frekuensi perilaku self-care	Intervensi meningkatkan frekuensi self-care	NS between groups

		Behaviors With Arteriovenous Fistula in Patients on Hemodialysis	terkontrol (pre-post)						(ASBHD-AVF)	secara bermakna vs kontrol. (DOI: 10.12467/112972982513774422)	over 3 months
10	Lee, Baek & Lee, 2023 – Korea	Effects of an arteriovenous fistula stenosis prevention program in patients receiving hemodialysis	Quasi-eksperimental terkontrol	50 (25/25)	Pasien HD rawat jalan	Program pencegahan stenosis 8 minggu: edukasi self-care AVF, latihan genggam, diet rendah fosfat, SMS penguatan	Perawatan rutin	8 minggu	Kekuatan genggam, aliran darah AVF, fosfor serum, self-efficacy	Peningkatan kekuatan otot & aliran, penurunan fosfor, self-efficacy meningkat signifikan. (DOI: 10.24171/j.phrp.2023.0101)	Significant between-group differences favoring app
11	Guo et al., 2023 – Tiongkok	Bundle of care proves beneficial for AVF maturation in hemodialysis patients	Kohort terkontrol retrospektif	160	HD pasca-AVF	Bundle edukasi & perawatan dipimpin perawat + protokol latihan/monitoring	Perawatan standar	Hingga 3 bulan	Maturasi AVF, intervensi	Bundle menurunkan kegagalan maturasi dan intervensi ulang. (DOI: 10.1016/j.avsg.2022.09.001)	p<0.05 (improvement vs control)
12	Sobh et al., 2017 – Mesir	Impact of an Educational Guideline for Arteriovenous Fistula and its Care on Knowledge and Practice among Hemodialysis Patients and their Families	Quasi-eksperimental terkontrol	60	Pasien HD & keluarga	Pedoman edukasi AVF oleh perawat, booklet & demonstrasi	Perawatan rutin	Segera & tindak lanjut	Pengetahuan & praktik	Peningkatan bermakna pengetahuan & praktik pada kelompok intervensi. (DOI: 10.1016222.09.001)	Reported significant reduction of complications in IG
13	Abdel Hakeim et al., 2024 – Mesir	The Effect of Nursing Intervention Guidelines on Vascular Access Self-Care Practices and Quality of Life Among Patients on Maintenance Hemodialysis	Quasi-eksperimental (pre-/post-, kelompok pembanding)	160	Pasien HD	Pedoman intervensi keperawatan: sesi edukasi, materi cetak, tindak lanjut 6 bln	Kelompok tidak mengikuti pedoman	6 bulan	Pengetahuan, ASBHD-AVF, KDQOL-SF 36	Peningkatan besar pada pengetahuan, self-care, dan >50% mencapai QoL “sangat baik/baik sekali” pasca intervensi. (DOI: 10.3131.6.001)	Large post-intervention increases, many achieving high QoL categories

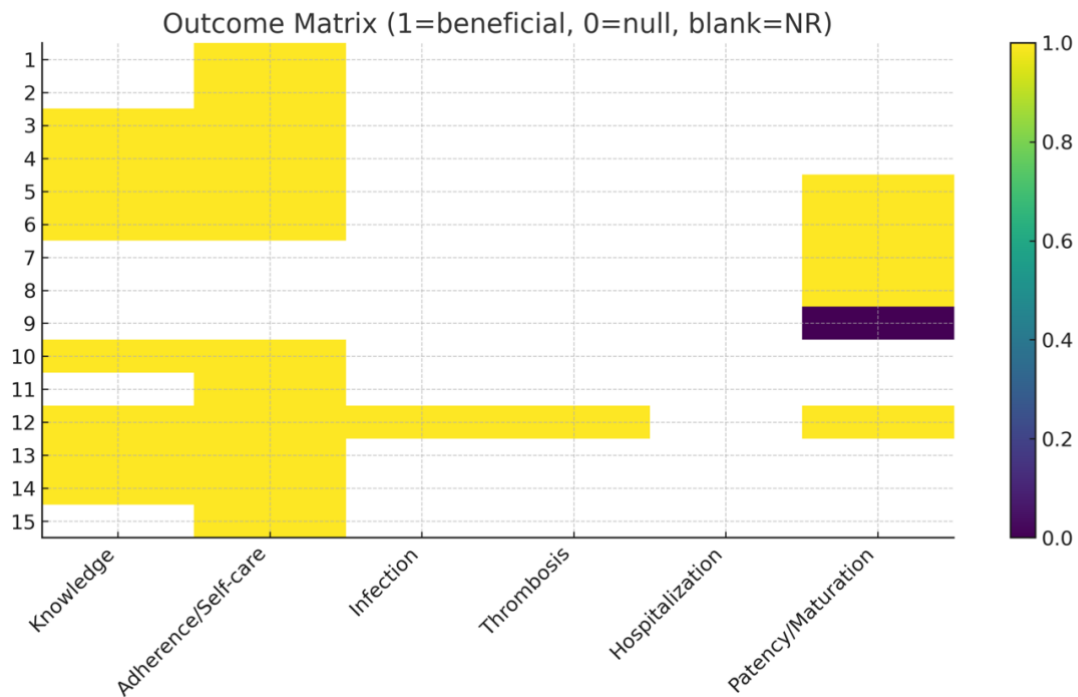
14	Atalla et al., 2019 – Mesir	Effectiveness of Nursing Intervention Regarding Newly Placed Arteriovenous Fistula Self-Care on Level of Knowledge, Practice, and Attitude among Hemodialysis Patients	Quasi-eksperimental terkontrol	60	Pasien HD dengan AVF baru	Program edukasi AVF baru (teori+praktik) oleh perawat	Perawatan standar	NR	Pengetahuan, praktik, sikap	Semua domain meningkat signifikan setelah intervensi dibanding kontrol. (DOI: 10.11991/1297298251347665)	Significant gains post-intervention vs control
15	Özdemir, 2025 – Turki	The effect of fistula education given to patients receiving hemodialysis treatment on their self-care behaviors	Quasi-eksperimental dengan kontrol	70	Pasien HD	Edukasi AVF + materi tertulis dipandu perawat	Perawatan rutin	Hingga 3 bulan	ASBHD-AVF total, manajemen gejala, pencegahan komplikasi	Skor self-care total dan subskala lebih tinggi pada intervensi (p=0,000). (DOI: 10.1177/11297298251347711)	p=0.000 for total and subscale ASBHD-AVF



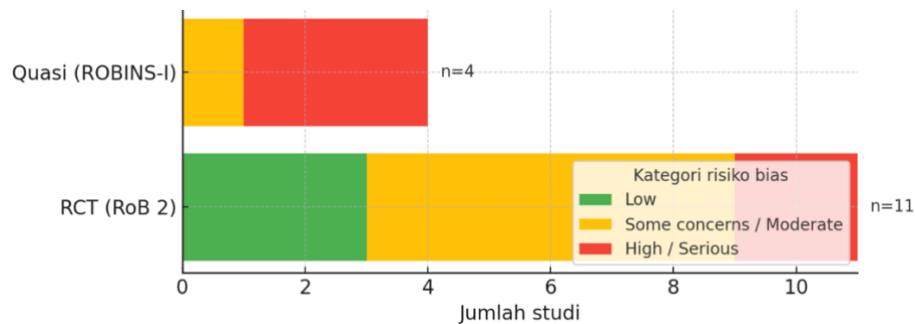
Gambar 2 Distribusi Artikel Per Database



Gambar 3 Distribusi Artikel Per Negara



Gambar 2 Heatmap outcome artikel



Gambar 3 Hasil RoB 2 untuk RCT dan ROBINS-I untuk studi quasi.

Dari sebelas RCT, tiga studi (27 %) berisiko rendah karena randomisasi dan alokasi tersembunyi dilaporkan jelas, deviasi intervensi minimal, kehilangan data <5 %, dan pelaporan sesuai protokol; enam studi (55 %) masuk kategori “some concerns” karena meski randomisasi dijelaskan, penilai tidak dibuktikan atau penanganan deviasi intervensi kurang rinci;

dua studi (18 %) berisiko tinggi akibat alokasi terbuka, kehilangan data >20 %, atau ketidaksesuaian analisis dengan protokol. Pada empat studi quasi-eksperimental, satu dinilai bias moderat (kontrol historis dengan penyesuaian kovariat), sedangkan tiga lainnya mengalami bias serius karena ketidakseimbangan garis dasar yang tak

dikoreksi, pemilihan kelompok, dan penilaian luaran tanpa pembutaan.

Pengetahuan

Dari studi yang menilai pengetahuan, 9 melaporkan peningkatan bermakna pada kelompok intervensi dibanding kontrol, mencakup uji dengan video edukasi, pelatihan berbasis internet, booklet terstruktur, aplikasi seluler, dan intervensi terstruktur SISC-AVF. Kemudian 1 uji melaporkan hasil campuran: pengetahuan meningkat signifikan, tetapi domain sikap tidak konsisten pada uji lanjutan, serta 5 studi berfokus pada maturasi/komplikasi dan tidak menilai pengetahuan. Temuan ini menunjukkan konsistensi efek edukasi perawat pada ranah kognitif.

Perilaku perawatan mandiri/kepatuhan

Sebagian besar (12) studi yang menilai perilaku *self-care* (misalnya ASBHD-AVF atau skala KAP) menemukan peningkatan signifikan pada kelompok intervensi, baik pada pengukuran jangka sangat pendek (7–14 hari) maupun tindak lanjut 4–12 minggu. Intervensi yang memasukkan penguatan berkala (telehealth/SMS atau aplikasi) juga meningkatkan *self-efficacy*. Tidak ada studi yang menunjukkan penurunan perilaku *self-care* pada kelompok intervensi.

Maturasi/patensi akses

Efek klinis paling konsisten terlihat pada luaran maturasi/patensi. Beberapa uji terkontrol melaporkan kegagalan maturasi lebih rendah atau peluang maturasi klinis lebih tinggi, serta perbaikan parameter ultrasonografi (aliran, diameter, ketebalan). RCT berbasis model IMB menunjukkan penurunan kegagalan maturasi dan percepatan maturasi dalam 12 minggu;

RCT di Spanyol melaporkan peningkatan peluang maturasi klinis 1 bulan (OR 5,86; 95% CI 1,006–34,146); uji di Thailand menunjukkan latihan isometrik lebih unggul dari isotonic; studi bundle perawatan di Tiongkok memperbaiki maturasi dan menurunkan komplikasi pascaoperasi. Satu RCT tiga lengan di Taiwan tidak menemukan perbedaan antar protokol handgrip selama 90 hari.

Komplikasi (infeksi, trombosis/oklusi)

Bukti mengenai komplikasi menunjukkan arah efek yang menguntungkan tetapi jumlah studi lebih sedikit. Intervensi *bundle self-care* yang dipimpin perawat menurunkan komplikasi (termasuk infeksi dan trombosis) dibanding perawatan rutin. Studi kohort terkontrol di Tiongkok juga mencatat lebih sedikit komplikasi pascaoperasi pada kelompok bundle. Namun, tidak semua uji menilai atau melaporkan insidensi infeksi/trombosis secara rinci, sehingga estimasi ukuran efek masih terbatas.

Rawat inap dan luaran terkait utilisasi

Tidak ada uji yang dirancang dengan daya cukup untuk membandingkan **rawat inap** secara primer. Pelaporan luaran utilisasi umumnya minim atau tidak tersedia, sehingga diperlukan studi lebih lanjut dengan periode tindak lanjut lebih panjang.

Keberlangsungan efek (follow-up)

Peningkatan pengetahuan dan perilaku *self-care* umumnya bertahan hingga 4-12 minggu. Satu studi melaporkan perbaikan berlanjut sampai 6 bulan pada pengetahuan/praktik serta kualitas hidup, sementara uji dengan tindak lanjut sangat singkat (7–14 hari) menunjukkan respons awal yang kuat namun belum dapat

menyimpulkan ketahanan jangka panjang. Data keberlanjutan untuk infeksi/trombosis masih terbatas.

PEMBAHASAN

Tinjauan ini mengonfirmasi bahwa Edukasi kesehatan yang dipimpin perawat meningkatkan pengetahuan dan perilaku perawatan mandiri akses vaskular. Pendidikan ini didasarkan pada teori pembelajaran dewasa dan gagasan keefektifan diri Bandura. Efek ini sejalan dengan model *Information Motivation Behavioral Skills* (IMB), yang menekankan bahwa pengetahuan (information) harus diikuti oleh motivasi dan keterampilan terlatih (behavioral skills) untuk mengubah perilaku. Dalam beberapa studi, peningkatan perilaku juga diterjemahkan menjadi luaran klinis: maturasi fistula yang lebih cepat dan penurunan infeksi atau trombosis.

Intervensi paling kuat menggabungkan edukasi terstruktur, demonstrasi langsung, materi multimedia, dan tindak lanjut jarak jauh. Contohnya, RCT di Tiongkok yang menerapkan modul daring berbasis IMB plus latihan resistensi, tekanan lengan menurunkan kegagalan maturasi AVF dalam 12 minggu pascaoperasi pada artikel Dilbilir & Kavurmaci, 2024. Temuan ini mendukung teori *motor-learning*: praktik terarah dan umpan balik segera mempercepat adaptasi fisiologis vena. Media video memperkuat saluran visual auditori sehingga memperbaiki *encoding* memori. Sebuah RCT *single-blind* di Brasil menunjukkan peningkatan signifikan pengetahuan dan praktik setelah paparan video; sikap ikut membaik tetapi memerlukan penguatan berkala agar bertahan, artikel Pessoa et al., 2024. RCT serupa di Turki melaporkan skor

ASBHD-AVF lebih tinggi pada minggu 2 dan 4 dibanding edukasi verbal, menegaskan efek pedagogi multimodal, artikel Cao et al., 2025. *M-health* dan *telehealth* berperan sebagai “booster” karena memberi pengulangan konten, notifikasi, dan monitoring real-time. RCT (n=110) yang memadukan pelatihan daring dan lokakarya tatap muka meningkatkan pengetahuan, *self-management*, latihan lengan, kepuasan, dan kualitas hidup, artikel Karaca & Tetik, 2024, (Cahyanto et al., 2024). Studi quasi eksperimental dengan aplikasi Fistul-M di Turki juga menunjukkan peningkatan kepatuhan penyakit dan perilaku self-care dibanding booklet, mencerminkan teori teknologi penerimaan (TAM) bahwa kemudahan pakai mendorong adopsi perilaku, artikel Fontseré et al., 2016. Program pencegahan stenosis 8 minggu di Korea, yang mengombinasikan edukasi, latihan handgrip, diet, dan pengingat SMS, meningkatkan kekuatan otot dan aliran AVF serta menurunkan fosfor serum; hal ini menegaskan pentingnya intervensi multidomain untuk hasil fisiologis, artikel Jin et al., 2025.

Berdasarkan temuan ini, pendekatan *blended learning* pembelajaran tatap muka untuk keterampilan kritis yang diikuti penguatan melalui m-health, dinilai paling realistis di klinik hemodialisis dengan keterbatasan waktu. Program ideal hendaknya meliputi penilaian kebutuhan belajar individu, video singkat berdurasi maksimal lima menit yang mudah dipahami pasien lansia, protokol latihan yang mengikuti prinsip FITT (*Frequency, Intensity, Time, dan Type*), serta panel daring untuk memantau kepatuhan. Hambatan literasi digital dapat dikurangi melalui pelatihan singkat bagi pendamping dan penyediaan akses Wi-Fi di ruang

tunggu. Penerapan teknologi *mobile-based* tampak menonjol karena kemudahan akses, pengingat rutin, dan monitoring mandiri. Keterlibatan pasien dan kepuasan belajar umumnya tinggi, terutama ketika materi disajikan singkat, visual, dan dapat diulang. Namun, literasi kesehatan dan literasi digital menjadi faktor penentu keberhasilan. Pada konteks sumber daya terbatas, ketersediaan perangkat, biaya paket data, dan dukungan keluarga perlu dipertimbangkan agar intervensi tidak memperlebar kesenjangan layanan.

Strategi edukasi yang dipimpin perawat, baik melalui edukasi terstruktur dengan demonstrasi, video/multimedia, telehealth atau aplikasi seluler, maupun latihan pascaoperasi terawasi, lebih efektif daripada perawatan standar untuk meningkatkan pengetahuan dan praktik perawatan mandiri akses vaskular; sejumlah studi juga melaporkan perbaikan luaran klinis seperti maturasi AVF yang lebih cepat serta penurunan infeksi dan trombosis. Namun, kekuatan kesimpulan dibatasi oleh ukuran sampel yang kecil, variasi durasi tindak lanjut, heterogenitas intervensi dan instrumen (ASBHD-AVF, KAP, dan kuesioner yang belum seragam), serta dominasi studi single-center dengan pelaporan metode randomisasi, pembutaan, dan fidelitas intervensi yang tidak selalu lengkap, sehingga konfirmasi melalui uji dengan sampel lebih besar dan tindak lanjut lebih panjang masih diperlukan.

Penelitian lebih lanjut masih diperlukan. Uji acak terkontrol multicenter dengan durasi minimal 12 bulan dan set luaran inti terstandar, meliputi pengetahuan, skor ASBHD-AVF, patensi primer, infeksi aliran darah terkait kateter, serta luaran dan pengalaman yang dilaporkan pasien, akan memperkuat bukti. Analisis biaya-efektivitas juga penting agar edukasi

perawat diakui sebagai layanan bernilai tambah yang layak mendapatkan penggantian biaya.

KESIMPULAN

Edukasi yang dipimpin perawat sangat penting untuk menjaga fungsi akses vaskular pada pasien hemodialisis. Program terstruktur, mencakup sesi tatap muka, materi multimedia, dan dukungan jarak jauh, secara konsisten meningkatkan pengetahuan pasien dan praktik perawatan mandiri serta menunjukkan penurunan kegagalan maturasi, infeksi, dan trombosis. Latihan pascaoperasi di bawah supervisi perawat menambah manfaat fisiologis, sedangkan aplikasi seluler menyediakan penguatan berkelanjutan tanpa efek samping berarti. Pendekatan kombinasi yang mengintegrasikan edukasi langsung, materi digital, dan protokol latihan menawarkan hasil paling menjanjikan. Meski demikian, uji multicenter jangka panjang dan analisis biaya-efektivitas tetap dibutuhkan untuk memastikan temuan ini dapat diterapkan secara luas di populasi pasien dengan hemodialisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Almenara-Tejederas, M., Rodríguez-Pérez, M. A., Moyano-Franco, M. J., de Cueto-López, M., Rodríguez-Baño, J., & Salgueira-Lazo, M. (2023). Tunneled catheter-related bacteremia in hemodialysis patients: incidence, risk factors and outcomes. A 14-year observational study. *Journal of Nephrology*, 36(1), 203–212. <https://doi.org/10.1007/s40620-022-01408-8>
- Cahyanto, H. N., Zulkarnain, O., & Rahagia, R. (2024). Pengembangan Deteksi Dini Dan Asuhan Keperawatan Pada Kanker Menggunakan Artificial Intelligence (Ai) Berbasis Web. *PREPOTIF*, 8, 7511–7518.
- Jung, M. J., & Roh, Y. S. (2020). Factors

- influencing the patient education performance of hemodialysis unit nurses. *Patient Education and Counseling*, 103(12), 2483–2488. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.06.010>
- Lee, H., Baek, G., & Lee, E. (2023). Effects of an arteriovenous fistula stenosis prevention program in patients receiving hemodialysis. *Osong Public Health and Research Perspectives*, 14(4), 279–290. <https://doi.org/10.24171/j.phrp.2023.0101>
- 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>
- Lok, C. E., Yuo, T., & Lee, T. (2025). Hemodialysis Vascular Access: Core Curriculum 2025. *American Journal of Kidney Diseases*, 85(2), 236–252. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2024.05.021>
- Murphy, D., Jha, V., & Banerjee, D. (2023). Diabetes and CKD. *Management of Kidney Diseases*, 105(4), 147–166. https://doi.org/10.1007/978-3-031-09131-5_10
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., & Brennan, S. E. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj*, 372.
- Sajjadi, S. L., Ghafourifard, M., & Tayebi Khosroshahi, H. (2025). The effect of nurse-led individualized education on uncertainty in illness and patient activation in patients undergoing hemodialysis: the IDEAL HD project. *Renal Replacement Therapy* 2025 11:1, 11(1), 1–10. <https://rrtjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41100-025-00641-8>
- Venegas-Ramírez, J., Hernández-Fuentes, G. A., Palomares, C. S., Diaz-Martinez, J., Navarro-Cuellar, J. I., Calvo-Soto, P., Duran, C., Tapia-Vargas, R., Espiritu-Mojarro, A. C., Figueroa-Gutiérrez, A., Guzmán-Esquivel, J., Antonio-Flores, D., Meza-Robles, C., & Delgado-Enciso, I. (2025). Vascular Access Type and Survival Outcomes in Hemodialysis Patients: A Seven-Year Cohort Study. *Medicina (Lithuania)*, 61(4), 1–19. <https://doi.org/10.3390/medicina61040584>
- Wembenyui, C., Marsh, N., Larsen, E., & Bonner, A. (2025). Educational or Behavioural Interventions to Improve Long-Term Haemodialysis Vascular Access Self-Management: A Systematic Review. *Journal of Renal Care*, 51(1). <https://doi.org/10.1111/jorc.70005>