

WAKTU PULIH PASCAHEMODIALISIS

Gusti Ayu Ary Antari*¹, Ni Luh Putu Shinta Devi¹, Devia Putri Lenggogeni²

¹Program Studi Sarjana Keperawatan dan Pendidikan Profesi Ners Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

²Fakultas Keperawatan Universitas Andalas

*korespondensi penulis, e-mail: aryantari@unud.ac.id

ABSTRAK

Waktu pulih pascahemodialisis merupakan salah satu parameter penting yang dapat digunakan untuk memprediksi kualitas hidup pasien hemodialisis. Meskipun waktu pulih sering dikaitkan dengan risiko rawat inap dan mortalitas, konsep waktu pulih belum diketahui secara jelas. Studi ini bertujuan untuk menyediakan sebuah *state of the science* mengenai waktu pulih pascahemodialisis. Desain yang digunakan adalah *systematic literature review* yang pencarian literaturnya dilakukan melalui beberapa database seperti *PubMed*, *Science Direct*, *ProQuest*, dan *CINAHL*. Sebanyak 11 artikel yang memenuhi kriteria digunakan dalam studi ini. Hasil analisis menunjukkan rata-rata waktu pulih pascahemodialisis berada pada rentang 2-6 jam. Usia tua, jenis kelamin perempuan dan ras kulit hitam didapatkan lebih berisiko mengalami pemanjangan waktu pulih. Selain itu, pemanjangan waktu pulih juga lebih berisiko terjadi pada pasien dengan gangguan psikiatri seperti depresi, memiliki komorbid, indeks massa tubuh yang berlebih, mengalami penurunan napsu makan, dan mengalami komplikasi hemodialisis. Faktor biokimia darah dan regimen hemodialisis juga ditemukan memiliki kaitan erat dengan waktu pulih. Terdapat beberapa faktor yang dapat memperpanjang waktu pulih pascahemodialisis. Waktu pulih dapat digunakan sebagai indikator subjektif yang menjelaskan kondisi pasien pasca menjalani satu sesi hemodialisis sehingga waktu pulih perlu dikaji secara rutin di ruang hemodialisis.

Kata kunci: hemodialisis, kualitas hidup, waktu pulih pascahemodialisis

ABSTRACT

Hemodialysis recovery time is important parameter that can be used to predict the quality of life of hemodialysis patients. Although recovery time is often associated with the risk of hospitalization and mortality, the concept of recovery time is not clearly understood. This study aims to provide a state of the science regarding hemodialysis recovery time. A systematic literature review was used in this study, where the literature search is carried out through several databases such as *PubMed*, *Science direct*, *ProQuest*, and *CINAHL*. A total of 11 articles that met the criteria were used in this study. The results of this study showed the average hemodialysis recovery time was in the range of 2-6 hours. Older age, female and black race were found to be more at risk of experiencing a prolonged recovery time. In addition, prolonged recovery time is also at risk for patients with psychiatric disorders such as depression, patient with comorbidities, excess body mass index, decreased appetite and hemodialysis complications. Biochemical factors and hemodialysis regimen were also found to be closely related to recovery time. There are several factors that can prolong recovery time after hemodialysis. Recovery time can be used as a subjective indicator that describes the condition of the patient after undergoing a hemodialysis session so that recovery time needs to be reviewed regularly in the hemodialysis unit.

Keywords: hemodialysis, hemodialysis recovery time, quality of life

PENDAHULUAN

Chronic Kidney Disease (CKD) merupakan salah satu penyakit kronis yang prevalensinya terus meningkat secara global (Lv & Zhang, 2019). CKD diketahui memiliki dampak terhadap beban kesehatan global, baik karena dapat meningkatkan risiko morbiditas, mortalitas, maupun meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskuler. Sekitar 13,4% populasi di seluruh dunia terkena CKD dan jutaan orang meninggal akibat minimnya akses terhadap pengobatan CKD (Bikbov *et al.*, 2020). Menurut data *Centre for Disease Control and Prevention* (2023), sekitar 35,5 juta orang di United States mengalami CKD dan sebanyak 9 dari 10 orang dewasa dengan CKD tidak mengetahui statusnya. Selain itu, jumlah pasien *End Stage Renal Disease* (ESRD) yang memerlukan terapi pengganti fungsi ginjal juga dilaporkan terus meningkat (Lv & Zhang, 2019). Pada tahun 2010, jumlah pasien yang memerlukan dialisis dilaporkan mencapai 2 juta orang di seluruh dunia dan angka tersebut diperkirakan akan meningkat dua kali lipat pada tahun 2030 (Chan *et al.*, 2019).

Peningkatan CKD di seluruh dunia, utamanya disebabkan oleh peningkatan prevalensi penyakit diabetes mellitus, hipertensi, obesitas, dan penuaan. Meski demikian, di beberapa negara, infeksi dan nefrotoksin masih menjadi faktor risiko berkembangnya CKD (Kazancıoğlu, 2013; Tuttle *et al.*, 2019). Perburukan kondisi CKD dapat menyebabkan pasien membutuhkan terapi pengganti fungsi ginjal. Hemodialisis merupakan jenis terapi pengganti fungsi ginjal yang paling sering digunakan oleh pasien (Gaipov *et al.*, 2020; Himmelfarb, Vanholder, Mehrotra, & Tonelli, 2020). Sekitar 90% pasien menggunakan modalitas berupa hemodialisis. Hemodialisis diketahui memberikan efek terapeutik seperti memperpanjang harapan hidup pasien gagal ginjal (Lin & Zuo, 2015).

Berbagai literatur menjelaskan bahwa selain memberikan efek terapeutik, hemodialisis juga dapat menimbulkan efek

samping yang tidak menyenangkan bagi pasien. Hemodialisis diketahui sebagai prosedur yang kompleks disertai dengan penarikan cairan tubuh secara agresif dan adanya pemberian obat antikoagulan (misalnya heparin) yang berpotensi membahayakan pasien. Selama hemodialisis, terjadi perubahan konsentrasi cairan tubuh, pH, zat terlarut, dan elektrolit. Pergeseran cairan dan komposisi plasma yang cepat memicu terjadinya komplikasi intradialisis. Selain itu, pasien hemodialisis seringkali disertai dengan komorbid tertentu yang meningkatkan risiko munculnya komplikasi (Holley, 2006; Raja & Seyoum, 2020). Komplikasi intradialisis yang sering dirasakan oleh pasien, antara lain hipotensi intradialisis, hipertensi intradialisis, mual muntah, kram otot, sakit kepala, *fatigue*, pruritus, dan nyeri dada (Agrawal, Khakurel, Hada, Shrestha, & Baral, 2012; Alvarez *et al.*, 2020; Raja & Seyoum, 2020). Adanya komplikasi intradialisis dapat meningkatkan beban penyakit pasien, menurunkan kualitas hidup, meningkatkan risiko mortalitas dan memperpanjang waktu pulih pascahemodialisis (Ali *et al.*, 2021; Alvarez *et al.*, 2020).

Waktu pulih pascahemodialisis merupakan sebuah konsep tentang lama waktu yang diperlukan oleh pasien untuk pulih dan mampu melakukan aktivitas setelah menjalani satu sesi hemodialisis. Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Lindsay, Heidenheim, Nesrallah, Garg, & Suri (2006) dimana waktu pulih digunakan untuk memprediksikan kualitas hidup pasien hemodialisis. Pengukuran waktu pulih menggunakan pertanyaan yang sederhana, valid dan reliabel yakni "*How long does it take you to recover from a dialysis session?*". Literatur yang telah ada membahas tentang dampak dari pemanjangan waktu pulih diantaranya dapat meningkatkan risiko hospitalisasi, menurunkan kualitas hidup dan meningkatkan risiko mortalitas (Rayner *et al.*, 2014). Oleh karenanya sangat diperlukan adanya pemahaman mengenai

waktu pemulihan pascahemodialisis sehingga dapat dikembangkan manajemen yang sesuai. Studi ini bertujuan untuk menyediakan sebuah *state of the science* mengenai waktu pulih pascahemodialisis yang meliputi konsep waktu pulih, lamanya waktu yang diperlukan pasien untuk pulih

pascahemodialisis dan faktor-faktor yang berkorelasi dengan waktu pulih. Selanjutnya tinjauan literatur ini juga dapat memberikan kesimpulan terkait implikasinya dalam praktik klinik dan saran untuk penelitian selanjutnya.

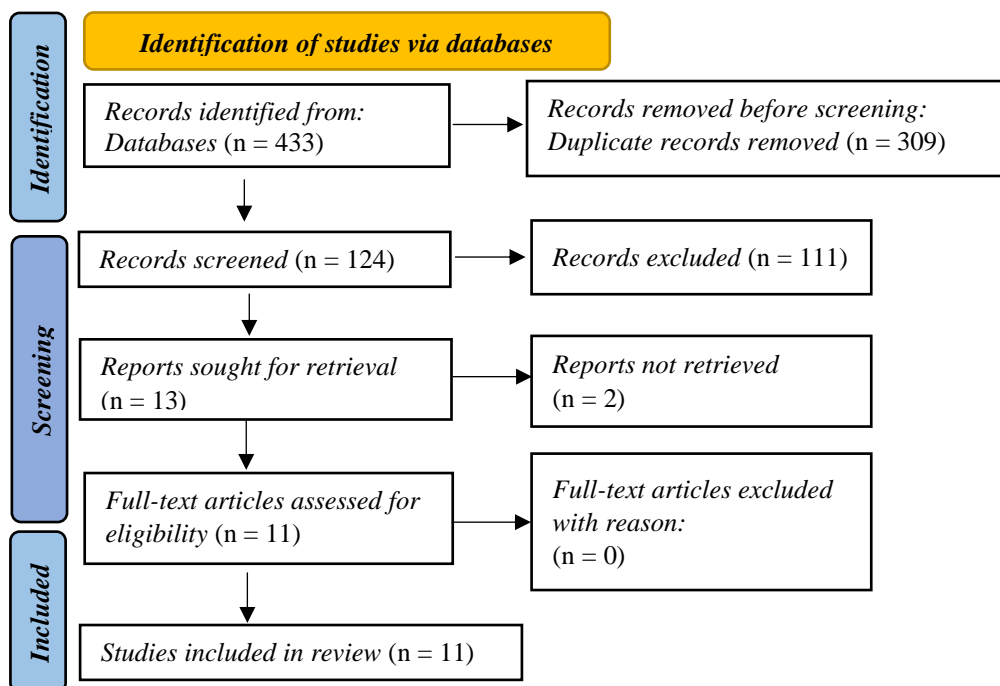
METODE PENELITIAN

Studi ini merupakan jenis penelitian *literature review* yang pencarian literturnya dilakukan melalui beberapa *database* seperti *PubMed*, *Science Direct*, *ProQuest*, dan *CINAHL*. Prosedur yang digunakan dalam studi ini adalah *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses* (PRISMA). PRISMA membantu peneliti dalam memastikan laporan *systematic review* telah transparan dan lengkap (Selcuk, 2019).

Hasil pencarian menemukan beberapa literatur yang terkait dengan topik bahasan. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian literatur seperti *post-hemodialysis recovery time*, *hemodialysis*, *dialysis recovery time* dan *time to recovery after hemodialysis*. Pencarian terbatas pada artikel yang merupakan penelitian utama, melibatkan sampel yang merupakan pasien yang menjalani hemodialisis rutin,

berbahasa Inggris yang diterbitkan pada tahun 2006 atau setelahnya dan difokuskan pada artikel yang membahas mengenai waktu pulih pascahemodialisis, faktor yang berkaitan dengan waktu pulih serta intervensi yang dapat dilakukan untuk mencegah pemanjangan waktu pulih. Hanya artikel yang memiliki temuan eksplisit terkait waktu pulih yang dimasukkan dalam studi ini. Temuan berupa pasien yang menjalani dialisis peritoneal dan transplantasi ginjal dikeluarkan dari studi ini.

Sebanyak 433 artikel ditemukan berdasarkan kata kunci yang telah ditetapkan. Artikel yang ditemukan tersebut kemudian disaring menurut kriteria inklusi dan eksklusi serta selanjutnya dianalisis sehingga ditemukan 11 artikel yang diikuti dalam *literature review* ini.



Gambar 1. Proses Pencarian dan Seleksi Literatur menggunakan Prosedur PRISMA

HASIL PENELITIAN

Waktu Pulih Pascahemodialisis

Waktu pulih pascahemodialisis adalah waktu yang diperlukan oleh pasien untuk kembali mampu melakukan aktivitas normal setelah selesai menjalani satu sesi hemodialisis. Waktu pulih telah digunakan untuk mengkaji bagaimana perasaan pasien setelah hemodialisis dan bagaimana pasien mentoleransi hal tersebut (Lindsay *et al.*, 2006). Studi-studi yang ada telah membuktikan bahwa waktu pulih merupakan indikator yang reliabel untuk menilai kualitas hidup pasien hemodialisis (Garg *et al.*, 2017; Lindsay *et al.*, 2006; Lopes *et al.*, 2014; Rayner *et al.*, 2014). Sebagian besar studi melaporkan bahwa pasien hemodialisis membutuhkan waktu pemulihan ≥ 2 jam setelah menjalani satu sesi hemodialisis (Davenport *et al.*, 2018; Rayner *et al.*, 2014). Pemanjangan waktu pulih seringkali dikorelasikan dengan peningkatan risiko rawat inap, penurunan kesejahteraan fisik dan psikologis, peningkatan risiko morbiditas dan mortalitas pasien (Bossola & Tazza, 2013; Davenport *et al.*, 2018; Rayner *et al.*, 2014).

Kualitas hidup merupakan tujuan penting yang ingin dicapai dalam perawatan pasien hemodialisis (Moore, Carter, Mitra, Skevington, & Wearden, 2020; Zazzeroni, Pasquinelli, Nanni, Cremonini, & Rubbi, 2017). Untuk mengevaluasi kualitas hidup ini seringkali pasien harus mengisi kuesioner yang panjang dan membutuhkan waktu cukup lama. Akibatnya, kualitas hidup seringkali tidak terevaluasi secara kontinyu. Oleh karenanya, pertanyaan mengenai waktu pulih menjadi sangat penting di ruang hemodialisis (Lindsay *et al.*, 2006). Pertanyaan tersebut sederhana, mudah dipahami dan dijawab oleh pasien. Pasien dengan mudah melaporkan keluhannya dan pemulihan yang dirasakan pascahemodialisis. Selain itu, waktu pulih ini sangat relevan dengan kehidupan pasien dan dapat sebagai pemicu untuk mengkaji kondisi pasien secara lebih mendalam. Oleh karenanya, klinisi akan memiliki gambaran lebih lengkap dan sesuai apa yang dirasakan oleh pasien mengenai dampak hemodialisis.

Saat ini, pemahaman mengenai patofisiologi waktu pulih belum cukup memadai (Rayner *et al.*, 2014). Hemodialisis merupakan serangkaian proses penarikan cairan yang terjadi secara cepat, menyebabkan perpindahan cairan dan zat terlarut dari kompartemen darah ke cairan dialisat. Perpindahan yang cepat ini dapat memicu terjadinya ketidakseimbangan osmotik antara cairan intraseluler dan ekstraseluler. Perubahan osmolaritas selama dialisis dapat mengakibatkan penurunan konsentrasi serum urea dan sodium yang kemudian diasosiasikan dengan kompleks gejala seperti nyeri kepala, *restlessness*, mual, kram, dan *fatigue* (Bossola, Stasio, Antocicco, Silvestri, & Tazza, 2013). Kondisi ini mungkin berkaitan dengan pemulihan pascahemodialisis.

Selain itu, pasien hemodialisis dapat mengalami berbagai gejala baik akibat dari efek kumulatif gagal ginjal maupun proses hemodialisis itu sendiri. Ketidakmampuan pasien menahan stres akibat gejala tersebut mungkin dapat berkaitan dengan pemanjangan waktu pulih. Studi lainnya menunjukkan bahwa penurunan kognitif selama sesi hemodialisis dapat berkorelasi dengan waktu pulih (Murray *et al.*, 2006). Namun, masih diperlukan penelitian lanjutan untuk memvalidasi efek dari perubahan fungsi kognitif tersebut.

Faktor yang Berhubungan dengan Waktu Pulih Pascahemodialisis

Analisis terhadap beberapa jurnal dalam studi ini menunjukkan bahwa waktu pulih pascahemodialisis dapat bervariasi dengan secara umum berada pada rentang 2-6 jam. Meski demikian, terdapat pasien yang dapat segera pulih, membutuhkan istirahat kurang dari satu jam ataupun justru lebih dari 12 jam. Hasil yang berbeda-beda ini sangat berkaitan dengan kondisi responden penelitian.

Banyak peneliti telah menilai tentang waktu pulih dan faktor yang mungkin mempengaruhinya. Namun, belum ada yang mampu secara konsisten

mengidentifikasi faktor yang dapat memprediksi waktu pulih pascahemodialisis. Hasil penelitian menunjukkan temuan yang berbeda-beda. Tabel 1 menjelaskan mengenai beberapa faktor yang telah ditemukan berkorelasi dengan waktu pulih. Beberapa faktor tersebut seperti karakteristik demografi, faktor psikologis, faktor fisiologis, faktor biokimia, dan faktor terkait hemodialisis.

a. Karakteristik demografi

Terdapat dua studi yang menemukan adanya korelasi bermakna antara karakteristik demografi dengan waktu pulih pascahemodialisis (Rayner *et al.*, 2014). Rayner *et al.*, (2014) menemukan adanya korelasi antara usia dengan pemanjangan waktu pulih (*adjusted* OR [AOR] 1,03 per 5 tahun), pasien laki-laki dan pekerja waktu penuh memiliki waktu pulih yang lebih pendek (AOR masing-masing adalah 0,86 dan 0,73). Hasil serupa juga ditemukan Hussein *et al* (2017) yaitu perempuan memiliki waktu pulih lebih lama (OR 1,21; $p = 0,01$). Ras non-hitam juga dilaporkan mengalami pemanjangan waktu pulih pascahemodialisis (OR 1,35; $p = 0,001$).

b. Faktor psikologis

Studi yang telah ada menemukan bahwa gangguan psikiatri dapat mempengaruhi waktu pulih (AOR 1,39) (Rayner *et al.*, 2014). Selain itu depresi juga diketahui memiliki hubungan yang signifikan dengan waktu pulih ($p = <0,05$) (Antari, Sukmarini, & Adam, 2019)

c. Faktor fisiologis

Faktor fisiologis yang dapat mempengaruhi waktu pulih pascahemodialisis diantaranya napsu makan, adanya penyakit penyerta baik ditinjau dari jumlah maupun jenisnya (seperti diabetes), IMT, dan adanya gejala akut intradialisis (Bossola *et al.*, 2013; Hussein, Arramreddy, Sun, Reiterman, & Schiller, 2017; Rayner *et al.*, 2014; Yoowannakul, Tangvoraphonkchai, & Davenport, 2019). Bossola *et al* (2013) menemukan adanya hubungan yang

bermakna antara napsu makan dengan waktu pulih ($p < 0,0001$). Semakin baik napsu makan pasien maka waktu pulihnya semakin cepat. Selain itu, IMT juga diketahui memiliki korelasi dengan waktu pulih pascahemodialisis. Pasien dengan berat badan berlebih dapat memiliki waktu pulih yang lebih lama. Pasien hemodialisis dengan komorbid diabetes diketahui memiliki waktu pulih yang lebih lama (AOR 1,14) (Rayner *et al.*, 2014). Sementara itu, Hussein *et al* (2017) menemukan CHF dan penyakit serebrovaskuler meningkatkan risiko pemanjangan waktu pulih pascahemodialisis dengan OR berturut-turut 1,32 (95% CI = 1,11-1,57; $p = 0,002$) dan 1,39 (95% CI = 1,04 – 1,85; $p = 0,03$). Hussein *et al* (2017) juga menemukan risiko pemanjangan waktu pulih terjadi pada pasien yang memiliki tekanan darah sistolik predialisis yang lebih tinggi. Selanjutnya, adanya komplikasi atau gejala akut intradialisis juga dapat memperpanjang waktu pulih. Hipotensi intradialisis ditemukan sebagai prediktor penting pemanjangan waktu pulih pascahemodialisis (Guedes *et al.*, 2020; Hussein *et al.*, 2017; Yoowannakul *et al.*, 2019). Yoowannakul *et al* (2019) menjelaskan bahwa pasien yang mengalami gejala intradialisis dapat melaporkan waktu pulih yang lebih lama (OR 1,61; 95% CI 1,33-1,95). Semakin banyak jumlah gejala yang dialami oleh pasien maka semakin lama waktu pulihnya (Antari dkk, 2019).

d. Faktor biokimia

Terdapat beberapa studi yang menemukan bahwa kadar serum albumin dapat mempengaruhi waktu pulih pascahemodialisis (Hussein *et al.*, 2017; Rayner *et al.*, 2014). Parameter biokimia lain yang juga dapat mempengaruhi waktu pulih adalah kadar ureum serum ($r = -0,309$; $p = 0,003$), kadar hemoglobin ($r = -0,412$; $p = 0,0001$) dan PCR ($r = -0,241$; $p = 0,017$) (Smokovska, Grozdanovski, & Spasovski, 2015). Lebih lanjut, hemoglobin ditemukan sebagai prediktor dominan terhadap waktu pulih pascahemodialisis.

e. Faktor regimen hemodialisis

Berdasarkan hasil analisis terhadap 11 jurnal yang ditemukan terdapat beberapa faktor terkait regimen hemodialisis yang dapat memperpanjang waktu pulih seperti lama hemodialisis, kadar sodium dialisat, durasi hemodialisis dalam satu sesi, IDWL (Rayner *et al.*, 2014), IDWG (Smokovska *et al.*, 2015), laju ultrafiltrasi (Bossola *et al.*, 2013; Hussein *et al.*, 2017), tidak hadir pada satu sesi hemodialisis, volume ultrafiltrasi (Hussein *et al.*, 2017), temperatur cairan dialisat (Bossola *et al.*, 2013), jadwal shift hemodialisis dan nilai Kt/V (Guedes *et al.*,

2020). Studi yang dilakukan oleh Jaber *et al* (2010) menunjukkan bahwa pasien yang menjalani *daily hemodialysis* mengalami penurunan waktu pulih yang signifikan pada pengamatan bulan keempat dan dua belas ($p < 0,001$). Jumlah pasien yang mengalami pemanjangan waktu pulih (≥ 60 menit) juga dilaporkan berkurang dari 81% menjadi 35% pada pengamatan bulan kedua belas.

Tabel 1. Analisis Literatur Mengenai Waktu Pulih Pascahemodialisis

Penulis Pertama	Faktor yang Diteliti	Kriteria Sampel	Desain Penelitian	Jumlah Sampel	Hasil Penelitian
Jaber, B. L. (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Daily hemodialysis</i> 	Sampel pada penelitian merupakan orang dewasa (berusia lebih dari 18 tahun) dengan penyakit ginjal stadium akhir yang membutuhkan dialisis dan memulai <i>daily hemodialysis</i> (6 kali/minggu).	Kohort prospektif	239	Rata-rata lama waktu pulih pada saat <i>baseline</i> adalah 476 menit. Waktu pulih semakin memendek setelah pasien menjalani <i>daily hemodialysis</i> dengan berubah menjadi 62 menit pada pengamatan bulan keempat dan 63 menit pada pengamatan satu tahun. <i>Daily hemodialysis</i> secara signifikan menurunkan waktu pulih pascahemodialisis pada empat bulan dan 12 bulan terapi. Dalam studi kohort ini didapatkan persentase pasien yang mengalami pemanjangan waktu pemulihan pascadialisis (≥ 60 menit) ditemukan menurun secara signifikan dari 81% menjadi 35% setelah 12 bulan.
Awuah, K. T. (2013)	<ul style="list-style-type: none"> • Usia • Jenis kelamin • Lama menjalani hemodialisis (bulan) • Komorbiditas (jumlah) • Durasi hemodialisis dalam satu sesi (menit) • Jumlah cairan yang dikeluarkan dalam satu sesi hemodialisis (volume ultrafiltrasi) 	Pasien yang telah menjalani hemodialisis selama minimal tiga bulan, mampu berbahasa Inggris, dan mampu berespon terhadap pertanyaan	Kohort	267	Rata-rata waktu pulih adalah 246 menit (SD = 451). Tidak ada hubungan yang signifikan antara usia, jenis kelamin, lama menjalani hemodialisis (bulan), jumlah komorbiditas, durasi hemodialisis dalam satu sesi (menit), jumlah cairan yang dikeluarkan

Penulis Pertama	Faktor yang Diteliti	Kriteria Sampel	Desain Penelitian	Jumlah Sampel	Hasil Penelitian
	<ul style="list-style-type: none"> Adanya hipotensi intradialisis 	mengenai waktu pulih.			dalam satu sesi hemodialisis, dan ada atau tidaknya hipotensi intradialisis dengan waktu pulih.
Bossola, M. (2013)	<ul style="list-style-type: none"> Nafsu makan 	Kriteria inklusi adalah semua pasien dengan gagal ginjal stadium akhir yang menjalani hemodialisis tiga kali seminggu selama minimal enam bulan di Unit Hemodialisis Universitas Katolik Roma, Italia antara Bulan Januari 2010 hingga Juni 2012. Kriteria eksklusi yang ditetapkan yaitu lama dialisis <6 bulan, terdiagnosis demensia, memiliki riwayat penyalahgunaan alkohol atau zat, terdiagnosis gangguan psikotik, dan mengalami ketidakstabilan klinis yang memerlukan rawat inap di rumah sakit.	<i>Cross-sectional</i>	106	Rata-rata lamanya waktu pulih pada pasien hemodialisis yang memiliki nafsu makan sangat baik atau baik adalah 100,1 menit (SD = 119,2), nafsu makan cukup adalah 184,1 menit (SD = 181,5) dan nafsu makan buruk atau sangat buruk adalah 458,7 menit (SD = 218,7). Nafsu makan memiliki korelasi yang signifikan dengan waktu pulih pascahemodialisis. Nafsu makan yang buruk berhubungan dengan waktu pulih yang lebih panjang.
Rayner, H. C. (2014)	<ul style="list-style-type: none"> Ras Usia Jenis kelamin 14 jenis komorbiditas (penyakit jantung koroner, gagal jantung kongestif, penyakit jantung lainnya, penyakit serebrovaskular, kanker selain kanker kulit, diabetes, perdarahan gastrointestinal dalam 12 bulan terakhir, HIV, 	Penelitian ini melibatkan tujuh negara yang memiliki populasi pasien dialisis yang besar seperti Perancis, Jerman, Italia, Jepang, Spanyol, Inggris dan Amerika Serikat. Teknik	Kohort prospektif	6040	Sebanyak 32% pasien melaporkan mengalami lama waktu pemulihan <2 jam; 41% selama 2-6 jam; 17% selama 7-12 jam dan 10% selama >12 jam. Waktu pulih yang lebih pendek berhubungan dengan jenis kelamin laki-laki, bekerja penuh waktu, dan kadar serum albumin yang lebih

Penulis Pertama	Faktor yang Diteliti	Kriteria Sampel	Desain Penelitian	Jumlah Sampel	Hasil Penelitian
	<p>hipertensi, penyakit paru, gangguan saraf, gangguan pembuluh darah tepi, penyakit psikiatrik dan selulitis atau gangren yang berulang)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bekerja penuh waktu • Lama hemodialisis dalam tahun • Indeks Massa Tubuh (IMT) • Penggunaan kateter hemodialisis • Serum albumin • Kadar hemoglobin • Hemodiafiltrasi • <i>Intradialytic Weight Loss</i> (IDWL) • Konsentrasi sodium dialisat • Perubahan tekanan darah sistolik (sebelum - setelah dialisis) • Lama dialisis dalam satu sesi • <i>Single-pool Kt/V</i> • Laju ultrafiltrasi • <i>Quick of Blood</i> (QB) 	<p>sampling yang digunakan adalah <i>stratified random sampling</i> untuk memilih ruang hemodialisis yang digunakan dalam penelitian. Ruang hemodialisis yang tidak diikuti dalam penelitian ini adalah jika merawat kurang dari 20 pasien (khusus ruang hemodialisis di Amerika Serikat) dan kurang dari 25 pasien untuk non-Amerika (negara lainnya). Pasien yang dilibatkan dalam penelitian ini berusia lebih dari 17 tahun.</p>			<p>tinggi. Sebaliknya, waktu pulih yang lebih panjang berhubungan dengan usia tua, lama hemodialisis, IMT yang lebih besar, diabetes, dan penyakit psikiatrik. Waktu pulih yang lebih panjang juga berhubungan dengan IDWL yang lebih besar, waktu dialisis yang lebih panjang dalam satu sesi, dan konsentrasi sodium dialisat yang lebih rendah.</p>
Smokovska, N. (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Usia • Lama hemodialisis • Durasi hemodialisis per-sesi • IMT • Serum albumin • Serum kreatinin • Kadar ureum serum • eKt/V • Kadar trigliserida • Kadar kolesterol • Kadar kalsium serum • Kadar fosfor serum • Kadar hemoglobin • <i>Interdialytic Weight Gain</i> • <i>Protein Catabolic Rate</i> • <i>Charlson's Comorbidity Score</i> 	<p>Pasien yang menjalani hemodialisis selama tiga kali seminggu di Rumah Sakit Khusus Nefrologi dan Hemodialisis-Diamed, Skopje, R. Makedonia digunakan dalam penelitian ini dengan kriteria eksklusi yaitu terdiagnosis demensia, memiliki gangguan intelektual, lama menjalani dialisis kurang dari satu tahun, dan ketidakstabilan klinis yang</p>	<i>Cross-sectional</i>	78	<p>Rata-rata waktu pulih pasien adalah 364,62 menit (SD = 339,24). Waktu pulih pascahemodialisis memiliki korelasi dengan kadar albumin serum, kadar uream serum, IDWG, <i>protein catabolic rate</i>, indeks massa tubuh dan kadar hemoglobin. Rerata waktu pulih yang lebih panjang dialami oleh pasien dengan hipertensi dan glomerulonefritis sebagai penyebab utama ESRD. Sedangkan waktu pulih yang lebih pendek dialami oleh pasien dengan penyakit ginjal polikistik. Pada analisis multivariat ditemukan bahwa kadar hemoglobin merupakan prediktor yang signifikan waktu pulih pascahemodialisis.</p>

Penulis Pertama	Faktor yang Diteliti	Kriteria Sampel	Desain Penelitian	Jumlah Sampel	Hasil Penelitian
		memerlukan rawat inap.			
Hussein, W. F. (2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Usia • Jenis kelamin • Ras • Lama menjalani hemodialisis • Riwayat transplantasi ginjal • Penyebab gagal ginjal • Komorbiditas • Absen dalam jadwal hemodialisis • Hospitalisasi • Volume urin • Hasil pemeriksaan laboratorium (kreatinin serum, albumin serum, hemoglobin, fosfat serum, natrium serum) • IMT • BB pascahemodialisis • IDWG • Lama hemodialisis per-sesi • Target volume ultrafiltrasi • Kejadian hipotensi intradialisis • Tekanan darah sistolik predialisis • Akses <i>central venous catheter</i> • <i>Blood flow rate</i> • URR • Kadar natrium dialisat 	<p>Pasien yang terlibat dalam studi ini adalah semua pasien dewasa, mengalami penyakit ginjal kronis, mendapat terapi dialisis tiga kali seminggu di pusat hemodialisis konvensional dan pasien harus dirawat setidaknya selama 60 hari sebelum mereka menjawab pertanyaan survei. Pasien dikeluarkan apabila menerima segala bentuk terapi penggantian fungsi ginjal selain hemodialisis selama periode paparan 30 hari (seperti peritoneal dialisis, nokturnal, atau hemodialisis di rumah), lama sesi dialisis yang kurang dari 150 menit atau lebih lama dari 270 menit, menerima kurang dari 6 sesi atau lebih dari 16 sesi dialisis selama periode paparan 30 hari, atau dirawat di rumah sakit dalam 14 hari sebelum tanggal respon. Selain itu, pasien juga</p>	<i>Cross-sectional</i>	2689	<p>Sebanyak 27% pasien dilaporkan mengalami waktu pulih dengan segera, sebanyak 28% selama $>0- \leq 2$, sebanyak 17% selama $>2- \leq 6$, sebanyak 9% selama $>6- \leq 12$, dan sebanyak 20% selama >12 jam. Laju ultrafiltrasi lebih dari 13 ml/kg/jam lebih berisiko mengalami pemanjangan waktu pulih pascahemodialisis. Pemanjangan waktu pulih pascahemodialisis juga berhubungan dengan jenis kelamin perempuan, ras kulit putih, berat badan yang lebih besar, albumin serum rendah, memiliki gagal jantung kronis, penyakit serebrovaskuler, absen dalam sesi hemodialisis, tekanan darah sistolik predialisis yang tinggi, dan volume ultrafiltrasi yang besar. Selain itu, kejadian hipotensi intradialisis yang lebih sering juga lebih berisiko mengalami pemanjangan waktu pulih pascahemodialisis.</p>

Penulis Pertama	Faktor yang Diteliti	Kriteria Sampel	Desain Penelitian	Jumlah Sampel	Hasil Penelitian
		dikeluarkan jika memiliki rata-rata IDWG selama 30 hari kurang dari 0 kg dan pasien dengan rata-rata tekanan darah sistolik pradialisis 30 hari kurang dari 100 mmHg.			
Bossola, M. (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Usia • Jenis kelamin • Lama menjalani hemodialisis • IMT • Akses vaskuler • <i>Charlson's comorbidity index</i> • <i>Systolic heart failure</i> • Insomnia • <i>Restless legs syndrome</i> • Ketidakmampuan dalam ADL • Ketidakmampuan dalam IADL • Kadar hemoglobin • Serum kreatinin • Serum albumin • Kt/V • IDWG • Durasi hemodialisis • Temperatur cairan dialisat • Kadar sodium dialisat • Laju ultrafiltrasi • Kejadian hipotensi intradialisis • Berat badan pre-dialisis • <i>Body surface area</i> 	Pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisis di lima unit hemodialisis di Italia Tengah dengan kriteria eksklusi yaitu lama menjalani hemodialisis < 1 tahun, terdiagnosis demensia berdasarkan kriteria <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i> (DSM), memiliki penyakit menular akut, dan kanker aktif atau pengobatan kanker aktif.	Tidak disebutkan secara eksplisit	210	Nilai median waktu pulih pasien adalah 180 menit (rentang waktu pulih 60-420 menit) dan sebanyak 95 pasien (45%) memiliki waktu pulih \geq nilai median. Pasien yang memiliki waktu pulih yang lebih pendek memiliki ketidakmampuan dalam IADL yang lebih rendah, memiliki laju ultrafiltrasi yang lebih tinggi, dan memiliki suhu dialisat yang lebih rendah dibandingkan dengan pasien dengan waktu pulih yang lebih panjang. Peningkatan laju ultrafiltrasi dikaitkan dengan peningkatan probabilitas waktu pulih di bawah nilai median. Waktu pulih secara signifikan lebih rendah pada pasien dengan laju ultrafiltrasi > 13 mL/kg/jam dibandingkan dengan laju ultrafiltrasi 10-13 mL/kg/jam atau <10 mL/kg/jam.
Antari, G. A. A. (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Usia • Jenis kelamin • Lingkar lengan atas • Lama menjalani hemodialisis • <i>Intradialytic weight loss</i> • Jumlah gejala intradialisis • Depresi • Jadwal hemodialisis • Kt/V • Kadar sodium dialisat 	Pasien gagal ginjal yang telah menjalani hemodialisis rutin jangka panjang dua kali seminggu, berusia lebih dari 18 tahun, mampu membaca dan menulis, serta	<i>Cross-sectional</i>	185	Rata-rata lama waktu pulih pasien adalah 578,41 menit (SD = 402,27 menit). Waktu pulih pascahemodialisis ditemukan secara signifikan berhubungan dengan jadwal hemodialisis, komorbiditas, jumlah gejala intradialisis, dan depresi. Hasil analisis

Penulis Pertama	Faktor yang Diteliti	Kriteria Sampel	Desain Penelitian	Jumlah Sampel	Hasil Penelitian
	<ul style="list-style-type: none"> Laju ultrafiltrasi Komorbidity 	berada dalam tingkat kesadaran compos mentis digunakan dalam penelitian ini. Sedangkan pasien yang menjalani hemodialisis dengan durasi <5 jam atau >5 jam dikeluarkan dalam penelitian ini.			multivariat menunjukkan bahwa jumlah gejala intradialisis merupakan faktor yang paling dominan berhubungan dengan waktu pemulihan.
Yoowannakul (2019)	<ul style="list-style-type: none"> Skor gejala Intra-dialytic 	Semua pasien rawat jalan dialisis di rumah sakit universitas digunakan dalam penelitian ini.	Tidak disebutkan secara eksplisit	623	Sebanyak 49,6% pasien melaporkan telah pulih dalam satu jam pascahemodialisis. Pasien yang memiliki skor gejala intradialisis yang tinggi memiliki waktu pulih pascahemodialisis yang lebih panjang. Pasien yang lebih muda memiliki waktu pulih yang lebih lama.
Duggal, V. (2019)	<ul style="list-style-type: none"> Penurunan <i>blood flow rate</i> 	Sampel merupakan pasien yang mendapatkan terapi dialisis dengan kriteria memiliki waktu pemulihan pascadialisis 6 jam atau lebih pada saat survei awal, pasien berusia 18-89 tahun, dan mampu menjawab pertanyaan survei dalam Bahasa Inggris atau Spanyol. Kriteria eksklusi penelitian ini yaitu Kt/V kurang dari 1,3 untuk yang melakukan dialisis tiga kali per minggu,	<i>Randomized controlled trial</i>	102	Penurunan <i>blood flow rate</i> tidak memperbaiki waktu pulih pascadialisis dibandingkan dengan perawatan biasa.

Penulis Pertama	Faktor yang Diteliti	Kriteria Sampel	Desain Penelitian	Jumlah Sampel	Hasil Penelitian
		atau Std Kt/V kurang dari 2,1 untuk yang melakukan dialisis empat kali per minggu. Kriteria eksklusi lainnya adalah jika pasien hamil, menyusui, atau merencanakan kehamilan.			
Guedes, M. (2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Usia • Gagal jantung kongestif • Diabetes • Penyakit jantung iskemik • Jumlah komorbiditas • Kt/V • Kejadian hipotensi intradialisis dalam satu bulan 	Sampel diperoleh dari data yang sebelumnya dikumpulkan dari pasien gagal ginjal yang menjalani perawatan hemodialisis di organisasi dialisis besar di Amerika Utara selama Bulan Januari 2014 hingga Bulan Desember 2017. Sampel merupakan orang dewasa (usia 18 tahun pada tanggal pertama dialisis) dan menyelesaikan satu survei dalam 180 hari pertama HD. Pasien yang berusia kurang dari 18 tahun dan wanita hamil dieksklusi dalam penelitian ini.	Kohort	98,616	<i>Single pool</i> Kt/V yang lebih tinggi pada periode insiden memiliki 13,5% risiko yang lebih rendah mengalami perubahan terhadap pemanjangan waktu pulih pascahemodialisis pada periode tahun pertama. Kejadian hipotensi intradialisis pada periode insiden memiliki peluang 0,8% lebih besar mengalami pemanjangan waktu pulih di tahun pertama dan kedua. Secara konsisten, peningkatan kejadian hipotensi intradialisis perbulan dikaitkan dengan perubahan waktu pulih yang lebih panjang dari waktu ke waktu.

PEMBAHASAN

Waktu pulih merupakan salah satu isu penting dalam perawatan pasien hemodialisis (Guedes *et al.*, 2020). Kebutuhan layanan hemodialisis saat ini dilaporkan terus meningkat pada pasien CKD. Kondisi ini menyebabkan

pemanjangan harapan hidup, pemenuhan kebutuhan pasien hemodialisis dan manajemen gejala menjadi aspek sentral yang harus diperhatikan dalam perawatan pasien hemodialisis (USRDS, 2020). Beban gejala selama hemodialisis seperti *fatigue*

telah dilaporkan berkorelasi dengan waktu pulih. Semakin banyak gejala yang dialami oleh pasien, maka semakin panjang waktu pulihnya (Bossola *et al.*, 2013; Bossola & Tazza, 2016; Davenport *et al.*, 2018). Waktu pulih ini kemudian diketahui bertindak sebagai prediktor terhadap hospitalisasi dan mortalitas (Rayner *et al.*, 2014).

Hasil analisis terhadap literatur yang telah ditemukan menunjukkan bahwa rata-rata waktu pulih pasien berkisar antara dua sampai enam jam. Beberapa pasien dapat mengalami waktu pulih hingga lebih dari 12 jam (Rayner *et al.*, 2014). Kondisi ini terus terjadi selama minimal dua kali seminggu dalam setiap sesi hemodialisis. Tentu hal tersebut akan sangat berdampak terhadap kondisi fisik, psikologis, dan sosial pasien. Secara keseluruhan studi yang ada sepakat bahwa pemanjangan waktu pulih dapat berdampak buruk bagi pasien.

Studi-studi yang ada sebelumnya menemukan bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi waktu pulih baik faktor dari pasien sendiri (demografi, kondisi psikologis, dan fisiologis), faktor biokimia darah maupun faktor regimen hemodialisis. Semakin banyak faktor risiko yang dimiliki oleh pasien, maka semakin tinggi pula potensi pemanjangan waktu pulih pascahemodialisisnya. Kadar sodium dialisat, laju ultrafiltrasi, gejala intradialisis, dan kadar hemoglobin merupakan faktor-faktor yang paling sering ditemukan sebagai prediktor kuat terhadap waktu pulih pascahemodialisis (Awuah *et al.*, 2013; Bossola *et al.*, 2013; Hussein *et al.*, 2017; Rayner *et al.*, 2014; Smokovska *et al.*, 2015). Namun hal ini tetap perlu diteliti lebih lanjut. Bossola *et al.* (2019) menemukan waktu pulih dapat lebih cepat

pada pasien dengan laju ultrafiltrasi >13 ml/kg/jam. Sementara, Hussein *et al.* (2017) justru menemukan hasil yang sebaliknya. Rayner *et al.* (2014) menemukan bahwa kadar sodium dialisat yang rendah dapat memperpanjang waktu pulih. Namun, pemberian sodium yang terlalu tinggi dalam cairan dialisat dapat meningkatkan risiko hipertensi pascahemodialisis. Untuk itu, penelitian lebih lanjut sangat diperlukan.

Beberapa studi mempertimbangkan upaya tertentu bagi pasien yang mengalami pemanjangan waktu pemulihan. Studi oleh Rayner *et al.* (2014) merekomendasikan dua hal, yaitu meningkatkan frekuensi hemodialisis menjadi 5-7 kali perminggu dan mengganti modalitas terapi menjadi *peritoneal dialysis*. Kedua hal tersebut diyakini dapat mempercepat waktu pulih pasien hemodialisis. Peningkatan frekuensi hemodialisis ditemukan dapat mempercepat waktu pulih, menurunkan depresi, dan meningkatkan kualitas hidup pasien (Jaber *et al.*, 2010).

Hasil studi ini memiliki implikasi dalam praktik di ruang hemodialisis maupun penelitian lanjutan. Pemahaman yang menyeluruh mengenai waktu pulih berperan penting dalam meningkatkan kualitas layanan dan memberikan arahan bagi praktisi di ruang hemodialisis dalam pengaturan regimen hemodialisis. Pengaturan kadar sodium dialisat, IDWL, frekuensi, dan durasi hemodialisis dalam satu sesi perlu ditinjau lebih lanjut dalam studi lanjutan dengan metode yang lebih tinggi. Waktu pulih dapat menjadi pencetus awal untuk menggali informasi secara lebih mendalam mengenai perasaan pasien setelah menjalani satu sesi hemodialisis. Hal ini akan membantu memberikan gambaran mengenai kondisi pasien secara lebih komprehensif.

SIMPULAN

Waktu pulih merupakan indikator sederhana yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kondisi pasien pasca menjalani satu sesi hemodialisis. Waktu pulih ini diketahui berkorelasi dengan kualitas hidup, hospitalisasi, dan mortalitas.

Untuk itu, evaluasi mengenai waktu pulih sangat perlu dilakukan secara rutin untuk memberikan gambaran pemulihan pasien secara subjektif sesuai perasaan pasien, selain menggunakan parameter biokimia. Oleh karena pentingnya waktu pulih ini

maka perlu pemahaman yang memadai mengenai fenomena tersebut. Studi-studi lanjutan sangat diperlukan khususnya

terkait intervensi yang dapat diterapkan di ruang hemodialisis untuk mempercepat waktu pulih pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, R. K., Khakurel, S., Hada, R., Shrestha, D., & Baral, A. (2012). Acute intradialytic complications in end stage renal disease on maintenance hemodialysis. *NMA; Journal of the Nepal Medical Association*, 52(187), 118–121. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23591170/>
- Ali, M., Ejaz, A., Iram, H., Solangi, S. A., Junejo, A. M., & Solangi, S. A. (2021). Frequency of Intradialytic Complications in Patients of End-Stage Renal Disease on Maintenance Hemodialysis. *Cureus*, 13(1). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.12641>
- Alvarez, L., Brown, D., Hu, D., Chertow, G. M., Vassalotti, J. A., & Prichard, S. (2020). Intradialytic Symptoms and Recovery Time in Patients on Thrice-Weekly In-Center Hemodialysis: A Cross-sectional Online Survey. *Kidney Medicine*, 2(2), 125–130. <https://doi.org/10.1016/J.XKME.2019.10.010>
- Antari, G. A. A., Sukmarini, L., & Adam, M. (2019). Associated factors of post-hemodialysis recovery time in kidney failure patients. *Enfermería Clínica*, 29, 247–251. <https://doi.org/10.1016/J.ENFCLI.2019.04.139>
- Awuah, K. T., Afolalu, B. A., Hussein, U. T., Raducu, R. R., Bekui, A. M., & Finkelstein, F. O. (2013). Time to recovery after a hemodialysis session: impact of selected variables. *Clinical Kidney Journal*, 6(6), 595. <https://doi.org/10.1093/CKJ/SFT120>
- Bikbov, B., Purcell, C. A., Levey, A. S., Smith, M., Abdoli, A., Abebe, M., ... Murray, C. J. L. (2020). Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 395(10225), 709–733. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30045-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3)
- Bossola, M., Di Stasio, E., Monteburini, T., Parodi, E., Ippoliti, F., Cenerelli, S., ... Laudisio, A. (2019). Recovery Time after Hemodialysis Is Inversely Associated with the Ultrafiltration Rate. *Blood Purification*, 47(1–3), 45–51. <https://doi.org/10.1159/000492919>
- Bossola, Stasio, D., Antocicco, Silvestri, & Tazza. (2013). Variables associated with time of recovery after hemodialysis. *Journal of Nephrology*, 26(4), 787–792. <https://doi.org/10.5301/JN.5000198>
- Bossola, & Tazza. (2013). Appetite is associated with the time of recovery after the dialytic session in patients on chronic hemodialysis. *Nephron. Clinical Practice*, 123(1–2), 129–133. <https://doi.org/10.1159/000353219>
- Bossola, & Tazza. (2016). Postdialysis Fatigue: A Frequent and Debilitating Symptom. *Seminars in Dialysis*, 29(3), 222–227. <https://doi.org/10.1111/SDI.12468>
- Centre for Disease Control and Prevention. (2023). *Chronic Kidney Disease in the United States, 2023*. Retrieved October 28, 2023, from <https://www.cdc.gov/kidneydisease/publications-resources/ckd-national-facts.html>
- Chan, C. T., Blankestijn, P. J., Dember, L. M., Gallieni, M., Harris, D. C. H., Lok, C. E., ... Zakharova, E. (2019). Dialysis initiation, modality choice, access, and prescription: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *Kidney International*, 96(1), 37–47. <https://doi.org/10.1016/J.KINT.2019.01.017>
- Davenport, A., Guirguis, A., Almond, M., Day, C., Chilcot, J., Gane, M. D. S., ... Farrington, K. (2018). Postdialysis recovery time is extended in patients with greater self-reported depression screening questionnaire scores. *Hemodialysis International*, 22(3), 369–376. <https://doi.org/10.1111/HDI.12642>
- Gaipov, A., Issanov, A., Kadyrzhanuly, K., Galiyeva, D., Khvan, M., Aljofan, M., ... Kovesdy, C. P. (2020). Epidemiology of dialysis-treated end-stage renal disease patients in Kazakhstan: data from nationwide large-scale registry 2014–2018. *BMC Nephrology*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/S12882-020-02047-6>
- Garg, A. X., Suri, R. S., Eggers, P., Finkelstein, F. O., Greene, T., Kimmel, P. L., ... Chertow, G. M. (2017). *Patients receiving frequent hemodialysis have better health-related quality of life compared to patients receiving conventional hemodialysis*. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2016.10.033>
- Guedes, M., Pecoits-Filho, R., Leme, J. E. G., Jiao, Y., Raimann, J. G., Wang, Y., ... Larkin, J. W. (2020). Impacts of dialysis adequacy and intradialytic hypotension on changes in dialysis recovery time. *BMC Nephrology*, 21(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/S12882-020-02187-9/TABLES/4>
- Himmelfarb, J., Vanholder, R., Mehrotra, R., & Tonelli, M. (2020). The current and future landscape of dialysis. *Nature Reviews. Nephrology*, 16(10), 573–585. <https://doi.org/10.1038/S41581-020-0315-4>
- Holley. (2006). A descriptive report of errors and adverse events in chronic hemodialysis units. *Nephrology News & Issues*, 20(12). Retrieved from

- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17125098/>
Hussein, W. F., Arramreddy, R., Sun, S. J., Reiterman, M., & Schiller, B. (2017). Higher Ultrafiltration Rate Is Associated with Longer Dialysis Recovery Time in Patients Undergoing Conventional Hemodialysis. *American Journal of Nephrology*, *46*(1), 3–10. <https://doi.org/10.1159/000476076>
- Jaber, B. L., Lee, Y., Collins, A. J., Hull, A. R., Kraus, M. A., McCarthy, J., ... Finkelstein, F. O. (2010). Effect of Daily Hemodialysis on Depressive Symptoms and Postdialysis Recovery Time: Interim Report From the FREEDOM (Following Rehabilitation, Economics and Everyday-Dialysis Outcome Measurements) Study. *American Journal of Kidney Diseases*, *56*(3), 531–539. <https://doi.org/10.1053/J.AJKD.2010.04.019>
- Kazancioğlu, R. (2013). Risk factors for chronic kidney disease: an update. *Kidney International Supplements*, *3*(4), 368–371. <https://doi.org/10.1038/KISUP.2013.79>
- Lin, Z.-H., & Zuo, L. (2015). When to initiate renal replacement therapy: The trend of dialysis initiation. *World Journal of Nephrology*, *4*(5), 521. <https://doi.org/10.5527/WJN.V4.I5.521>
- Lindsay, R. M., Heidenheim, P. A., Nesrallah, G., Garg, A. X., & Suri, R. (2006). Minutes to Recovery after a Hemodialysis Session: A Simple Health-Related Quality of Life Question That Is Reliable, Valid, and Sensitive to Change. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, *1*(5), 952–959. <https://doi.org/10.2215/CJN.00040106>
- Lopes, Silva, Pinto, Catto, Martins, Dutra, & Lopes. (2014). Patient's response to a simple question on recovery after hemodialysis session strongly associated with scores of comprehensive tools for quality of life and depression symptoms. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, *23*(8), 2247–2256. <https://doi.org/10.1007/S11136-014-0666-Z>
- Lv, J. C., & Zhang, L. X. (2019). Prevalence and disease burden of chronic kidney disease. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, *1165*, 3–15. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8871-2_1
- Moore, C., Carter, L. A., Mitra, S., Skevington, S., & Wearden, A. (2020). Quality of life improved for patients after starting dialysis but is impaired, initially, for their partners: A multi-centre, longitudinal study. *BMC Nephrology*, *21*(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/S12882-020-01819-4/FIGURES/10>
- Murray, A. M., Tupper, D. E., Knopman, D. S., Gilbertson, D. T., Pederson, S. L., Li, S., ... Kane, R. L. (2006). Cognitive impairment in hemodialysis patients is common. *Neurology*, *67*(2), 216–223. <https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000225182.15532.40>
- Raja, S. M., & Seyoum, Y. (2020). Intradialytic complications among patients on twice-weekly maintenance hemodialysis: an experience from a hemodialysis center in Eritrea. *BMC Nephrology*, *21*(1). <https://doi.org/10.1186/S12882-020-01806-9>
- Rayner, H. C., Zepel, L., Fuller, D. S., Morgenstern, H., Karaboyas, A., Culleton, B. F., ... Robinson, B. M. (2014). Recovery Time, Quality of Life, and Mortality in Hemodialysis Patients: The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *American Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney Foundation*, *64*(1), 86. <https://doi.org/10.1053/J.AJKD.2014.01.014>
- Selcuk, A. A. (2019). A Guide for Systematic Reviews: PRISMA. *Turkish Archives of Otorhinolaryngology*, *57*(1), 57–58. <https://doi.org/10.5152/TAO.2019.4058>
- Smokovska, N., Grozdanovski, R., & Spasovski, G. (2015). Impact of different variables on recovery time in patients receiving hemodialysis. *BANTAO Journal*, *13*(1), 20–24. <https://doi.org/10.1515/BJ-2015-0005>
- Tuttle, K. R., Alicic, R. Z., Duru, O. K., Jones, C. R., Daratha, K. B., Nicholas, S. B., ... Norris, K. C. (2019). Clinical Characteristics of and Risk Factors for Chronic Kidney Disease Among Adults and Children: An Analysis of the CURE-CKD Registry. *JAMA Network Open*, *2*(12), e1918169–e1918169. <https://doi.org/10.1001/JAMANETWORKOP.EN.2019.18169>
- USRDS. (2020). *Annual Data Report | USRDS*. Retrieved from <https://adr.usrds.org/2020/end-stage-renal-disease/1-incidence-prevalence-patient-characteristics-and-treatment-modalities>
- Yoowannakul, S., Tangvoraphonkchai, K., & Davenport, A. (2019). Patient-reported intradialytic symptoms and post-dialysis recovery times are influenced by psychological distress rather than dialysis prescription. *Renal Replacement Therapy*, *5*(14). <https://doi.org/10.1186/s41100-019-0211-1>
- Zazzeroni, L., Pasquinelli, G., Nanni, E., Cremonini, V., & Rubbi, I. (2017). Comparison of Quality of Life in Patients Undergoing Hemodialysis and Peritoneal Dialysis: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Kidney & Blood Pressure Research*, *42*(4), 717–727. <https://doi.org/10.1159/000484115>