

RE-ADMISI RUMAH SAKIT PADA PENDERITA STROKE: SISTEMATIKA REVIEW

Heriviyatno Julika Siagian^{*1}

¹Departemen Keperawatan Medikal Bedah, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas November, Kolaka, Indonesia

^{*}Korespondensi penulis: heriviyatno.j.siaagian@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Re-admisi rumah sakit berkontribusi secara signifikan terhadap biaya perawatan rawat inap dan ditargetkan sebagai penanda kualitas perawatan. Studi tentang faktor dan penyebab readmisi rumah sakit pada penderita stroke yang beresiko tinggi sangat terbatas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki penyebab umum dan faktor risiko re-admisi pasien stroke melalui kajian sistematis dari studi-studi yang menggunakan data administrasi rumah sakit.

Metode: Pencarian literature dilakukan dari tanggal 15 Februari hingga 15 Maret 2023 menggunakan berbagai database, seperti Pubmed, Scencedirect, Web of science, Willey Online Library, dan Proquest.

Hasil: Sebanyak 23 studi ($n=2.126.617$) yang termasuk dalam kajian ini. Hanya 4 studi menilai penyebab rawat inap kembali pada pasien stroke dengan durasi tindak lanjut dari 30 hari sampai 5 tahun. Penyebab umum dari re-admisi yang ada disebabkan besar studi adalah stroke berulang, infeksi, dan kondisi jantung. Faktor risiko re-admisi adalah usia dan riwayat penyakit jantung koroner, gagal jantung, penyakit ginjal, penyakit pernapasan, penyakit arteri perifer, diabetes, lama rawat inap berdasarkan indeks admisi stroke, inkontinensia usus, selang makanan, dan kateter urin.

Kesimpulan: Penyebab re-admisi pasien stroke antara lain stroke berulang, infeksi, dan kondisi jantung. Faktor risiko dari re-admisi pasien stroke antaralain usia, riwayat penyakit jantung koroner, gagal jantung, penyakit ginjal, penyakit pernapasan, penyakit arteri perifer, dan diabetes.

Kata Kunci : Stroke, Re-admisi, RumahSakit, Sistematika Review

HOSPITAL RE-ADMISSION IN STROKE SURVIVORS: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

Background: Hospital re-admission contributes significantly to inpatient care costs and is targeted as a marker of quality of care. Studies on the factors and causes of hospital readmission in high-risk stroke patients are limited. This study aimed to investigate the common causes and risk factors for re-admission of stroke patients through a systematic review of studies using hospital administrative data.

Method: A literature search was conducted from 15 February to 15 March 2023 using various databases, such as Pubmed, Scencedirect, Willey Online Library, and Proquest.

Results: Twenty-three studies ($n=2,126,617$) were included in this study. Only four studies assessed the cause of re-hospitalization in stroke patients with a follow-up duration of 30 days to 5 years. Most of the studies' common causes of re-admission were recurrent strokes, infections, and heart conditions. Risk factors for re-admission were age and history of coronary heart disease, heart failure, kidney disease, respiratory disease, peripheral arterial disease, diabetes, length of stay based on stroke admission index, bowel incontinence, feeding tube, and urinary catheter.

Conclusion: Causes of re-admission of stroke patients include recurrent strokes, infections, and heart conditions. Risk factors for re-admission of stroke patients include age, history of coronary heart disease, heart failure, kidney disease, respiratory disease, peripheral arterial disease, and diabetes.

Keywords: Stroke, Re-admission, Hospital, Systematic Review

PENDAHULUAN

Stroke merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas di dunia dan memakan banyak biaya dalam penanganannya¹. Kebanyakan kasus yang ditemui, terjadi pada usia 65 tahun ke atas². Sekitar 80% kasus stroke bersifat iskemik, sedangkan sisanya bersifat

hemoragik². Stroke iskemik (IS) disebabkan oleh peristiwa *thrombo emboli* di arteri yang mengalami gangguan selanjutnya mengakibatkan penyumbatan secara akut terhadap suplai darah kesuatu bagian di otak^{2,3}. Stroke hemoragik terjadi akibat pecahnya pembuluh darah atau struktur pembuluh darah yang tidak normal³. Hal ini mengakibatkan

pendarahan di otak. *Subarachnoid haemorrhage* (SAH) merupakan subtype stroke hemoragik yang disebabkan oleh perdarahan pada permukaan otak, sedangkan pada *intracerebral haemorrhage* (ICH) perdarahan terjadi di dalam jaringan otak⁴.

Berbagai metode dalam manajemen stroke telah berkembang dalam beberapa tahun terakhir⁵. Program regional mengambil berbagai inisiatif untuk meningkatkan hasil stroke, termasuk layanan paramedis yang lebih cepat untuk mencapai unit stroke khusus lebih awal, pemindaian cepat, peningkatan penggunaan trombolisis dalam waktu 4 jam setelah serangan stroke, dan program rehabilitasi awal². Uji klinis sebelumnya dan studi observasi belum menganalisis secara menyeluruh dampak dari strategi manajemen baru pada hasil stroke karena kohort pasien yang kecil dan tindak lanjut yang terbatas⁶.

Penderita stroke seringkali menghadapi risiko kematian dan kekambuhan stroke yang tinggi. Untuk pasien stroke, rawat inap dapat memberikan dampak stres dan terlebih lagi ketika mereka harus kembali ke rumah sakit (re-admisi). Telah ditemukan bahwa 16% pasien stroke mengalami dua kali atau lebih re-admisi dalam waktu 30 hari sejak insiden pertama dan sekitar 50% dari 30 hari re-admisi telah diklasifikasikan sebagai kondisi yang dapat dihindari⁷.

Data administrasi rumah sakit dapat menjadi metode alternatif untuk mengevaluasi hasil stroke⁸. Perawatan awal stroke berbasis rumah sakit dan sebagian besar komplikasi memerlukan tinjauan dari rumah sakit, rawat inap, dan tindak lanjut rutin⁶. Beberapa informasi dicatat dalam data administrasi rumah sakit dan dapat digunakan untuk menganalisis re-admisi⁸. Data administrasi rumah sakit telah digunakan dalam beberapa tahun terakhir untuk mempelajari berbagai aspek perawatan stroke⁹, karena menyediakan kohort pasien dalam jumlah besar, yang dapat ditindak lanjuti untuk waktu yang lama karena data umumnya dihubungkan dengan pengidentifikasi individu⁹.

Informasi mengenai Rawat inap dan re-admisi biasanya tersedia dalam data administrasi rumah sakit¹⁰. Organisasi Kesehatan Dunia menyarankan bahwa penggunaan pencitraan, trombolisis, lama rawat di rumah sakit, dan durasi rehabilitasi bervariasi di berbagai daerah sehingga menimbulkan variasi kematian dan tingkat re-admisi pasien stroke¹¹. Undang-undang tentang *The Patient Protection and Affordable Care Act* (PPACA) di AS memberikan sanksi pada setiap pelayanan kesehatan untuk adanya peningkatan risiko relatif, namun masih belum ada data yang jelas terkait berapa proporsi re-admisi yang

dapat dicegah¹². Secara umum, berdasarkan penggunaan sumber daya kesehatan, populasi pasien dikategorikan menjadi dua kelompok, yaitu pengguna yang "berdampak tinggi" dan "berdampak rendah"¹³. Pengguna berdampak tinggi merupakan subkelompok pasien yang menggunakan atau membutuhkan sebagian besar sumberdaya layanan kesehatan akibat rawat inap yang berulang dan diharuskan untuk terus-menerus melakukan kunjungan kerumah sakit¹³. Bukti tentang penyebab re-admisi pada pengguna berdampak tinggi sangat sedikit¹⁰. Selain itu, pada umumnya re-admisi diukur dalam 30 hari setelah kejadian stroke; oleh karena itu, masih harus dieksplorasi apakah alasan re-admisi jangka panjang menjadi hal yang umum terjadi diberbagai daerah lainnya¹⁴. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meninjau penyebab umum dan faktor risiko re-admisi pasien stroke melalui tinjauan sistematis menggunakan data administrasi rumah sakit.

METODE

Protokol

Sistematis review ini dilakukan berdasarkan *Preferred Reporting Item for Systematic Review and Meta-Analysis* (PRISMA)¹⁵.

Strategi Pencarian

Pencarian literature dilakukan dari Februari hingga Maret 2023. Database literature yang digunakan antara lain Pubmed, Sciencedirect, Willey Online Library, dan Proquest. Berbagai istilah MESH digunakan untuk mengidentifikasi studi yang mengevaluasi hasil pasien stroke. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian antara lain "hemorrhage", "haemorrhagic", "ischemia", "ischemic", "Re-admission", "Re-hospital", "Re-admission rate", "Risk factors". Semua istilah digabungkan dengan opsi "OR" untuk memasukkan semua judul pencarian. Semua subjudul dimasukkan dalam pencarian. Studi lebih lanjut diidentifikasi melalui referensi silang dari studi yang ditinjau. Berbagai istilah pencarian dieksplorasi untuk stroke dan re-admisi, digabungkan menggunakan kata "AND" untuk memasukkan studi yang relevan untuk direview.

Eligibilitas

Kriteria inklusi antara lain studi yang menganalisis populasi pasien dewasa di atas usia 18 tahun yang didiagnosis dengan stroke iskemik atau hemoragik non-traumatik, menggunakan data administrasi rumah sakit, mengevaluasi re-admisi pasien stroke dengan penyebab apa pun. Sedangkan studi-studi yang dieksklusikan adalah studi dengan kriteria antara lain studi yang tidak berfokus pada re-

admisi pasien stroke, dan studi yang berfokus pada beban biaya perawatan stroke.

Seleksi Studi dan Ekstraksi

Penulis, secara independen meninjau studi yang memenuhi kriteria inklusi. Data Demografi dikumpulkan dari setiap studi yang eligibel. Tahun penelitian, tempat pengambilan data, database administrasi yang digunakan, serta maksud dan tujuan penelitian didokumentasikan. Informasi tentang metodologi masing-masing penelitian dikumpulkan, seperti jumlah pasien, jenis stroke, tingkat re-admisi, dan periode tindak lanjut. Efek signifikan dari factor risiko yang terkait dengan perubahan tingkat penerimaan kembali diukur sebagai *Odds Ratio* (OR), *Hazards Ratio* (HR), perubahan persentase, atau risiko relatif (RR), dengan *Confident Interval* (CI) 95%. Rasio dan risiko disesuaikan dengan factor perancu lainnya dan memiliki dampak signifikan terhadap RR, $P < 0,05$, disebutkan dalam ulasan.

Penilaian Risiko Bias

Skala Newcastle-Ottawa digunakan untuk menilai bias dalam studi¹⁶. Skala tersebut menggunakan system peringkat bintang berdasarkan 3 kriteria utama: pemilihan peserta, keterbandingan, dan definisi hasil. Maksimal 8 bintang dapat diperoleh melalui penelitian dan

akan menunjukkan tingkat bias yang rendah. Skala ini divalidasi dan direkomendasikan oleh pedoman metodologi *Cochrane review* untuk *non-randomised cohort studies*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

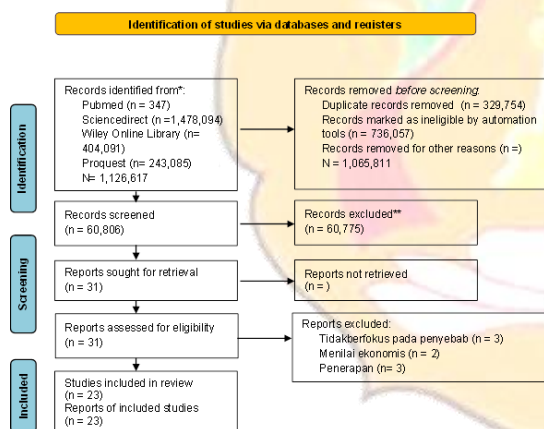
Secara keseluruhan, terdapat 23 studi yang eligible untuk diuraikan dalam review ini (Tabel 1). Sebelas penelitian melibatkan pasien berusia di atas 65 tahun^{4,10,14,17-21} sedangkan penelitian lainnya mencakup semua pasien dewasa. Sebagian besar penelitian hanya melibatkan pasien dengan stroke iskemik. Beberapa penelitian menilai hasil pada pasien stroke hemoragik dan iskemik^{4,21-26}. Sebelas studi memiliki peringkat tinggi pada system penilaian Newcastle-Ottawa, dan yang lainnya menunjukkan risiko bias rendah^{10,14,29,17,18,20,21,25-28}. Studi-studi yang eligibel berbasis kohort dari populasi pasien stroke yang besar, pemilihan kelompok pembandingan atau kontrol dari populasi yang sama, ukuran hasil yang jelas, perbandingan tingkat re-admisi antar kelompok, dan tindak lanjut yang memadai. Studi lain dengan skor rendah tidak memiliki kelompok control yang dibatasi dengan baik, perbandingan hasil antara kelompok, dan tindak lanjut jangka panjang yang lengkap.

Table 1. Hasil Ekstraksi dari studi-studi yang eligible

Penulis, Tahun, Negara	Penilaian Risiko Bias	Populasi	Sumber data sampel penelitian	Tipe pengukuran re-admisi
Smith et al. [13], 2006, US	*****	44,099	Medicare and Medicaid Databases	30-day cause-specific and all-cause re-admission
Smith et al. [16], 2005 US	*****	9,003	Medicare	30-day all-cause readmission
Ghose et al. [23] 2005 US	*****	51,119	Veterans Affairs Administrative databases	3-year all-cause readmission and cumulative LOS
Johansen et al. [30] 2006 Canada	****	32,107	Canadian Institute for Health Information	1-year all-cause readmission
Caro et al. [8] 2006 Canada	*****	18,704	Saskatchewan Health database	5-year all-cause and readmission for Cardiovascular
McGuire et al. [4] 2007 Scotland	*****	9,598	Scottish Medical Record Linkage System	1-yr, 5-yr, and 11-yr readmission
Bravata et al. [9] 2007 USA	*****	2,603	Medicare and Medicaid Services	5-yr all-cause readmission
Brown et al. [31] 2008 USA	*****	642	Medicaid	Readmission for fractures
Tseng and Lin [6] 2009 Taiwan	*****	515	Universal National Health Insurance	1-year cause-specific readmission
Allen et al. [17] 2010 US	*****	895,916	Medicare	1-year readmission for recurrent stroke
Burke et al. [26] 2010 US	*****	1,413	Medicare and Medicaid Services	1-year readmission (time to recurrent stroke)
Howrey et al. [27] 2011 US	*****	9,185	Medicare	30-day all-cause readmission
Gattellari et al. [28]	*****	26,960	Admitted Patient Data	90-day readmission to

Penulis, Tahun, Negara	Penilaian Resiko Bias	Populasi	Sumber data sampel penelitian	Tipe pengukuran re-admisi
2011 Australia			Collection	calculate cumulative LOS
Lichtman et al. [18] 2011 US	*****	37,469	Medicare and Medicaid Services	30-day all-cause readmission
Lichtman et al. [19] 2012 US	*****	10,267	Medicare and Medicaid Services	30-day risk-standardised readmission
Palmer et al. [32] 2013 England	****	91,936	HES (Hospital Episode Statistics)	30-day all-cause readmission
Lichtman et al. [20] 2013 USA	*****	307,887	Medicare	30-day cause-specific readmission
Ottenbacher et al. [21] 2014 US	****	155,476	Medicare and Medicaid Services	30-day cause-specific readmission
Burke et al. [11] 2014 US	*****	129,676	State Inpatient Database (SID)	Unplanned 30-day readmission
Chu et al. [33] 2015 US	****	17,3966	California State Inpatient Database and State Emergency Department Database	14-day readmission for infective endocarditis
Andrews et al. [24] 2015 US	****	64,065	State Inpatient database from Arkansas and Florida	90-day all-cause readmission
Lewsey et al. [25] 2010 Scotland	*****	51,182	Scottish Morbidity Record Scheme	1-year readmission rate for infective, gastrointestinal, and immobility complications
Fehnel et al. [29] 2015 US	*****	39,178	Medicare linked to MDS (Minimum Data Set)	30-day all-cause readmission

Gambaran PRISMA untuk riwayat pencarian sampai dengan menentukan eligible data artikel, dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. PRISMA Flowchart

Penyebab Re-admisi

Empat penelitian mengevaluasi penyebab re-admisi pada pasien stroke (Tabel 2). Kelompok terkait penyakit umum untuk semua penyebab masuk kembali 30 hari pada semua jenis pasien stroke adalah sebagai berikut: infeksi ginjal dan saluran kemih, pneumonia dan radang selaput dada sederhana, gagal jantung dan syok, esofagitis, gastritis, dan gangguan pencernaan lainnya, dan, terakhir, gizi dan gangguan metabolisme lainnya⁴. Penyebab umum dari rawat inap yang tidak direncanakan selama 30 hari pada pasien stroke iskemik adalah stroke berulang (33%), infeksi

(septikemia, pneumonia aspirasi, pneumonia, dan infeksi saluran kemih, secara kolektif 14,5%), dan kondisi jantung (disritmia, gagal jantung kongestif, dada nyeri, dan infark miokard akut, secara kolektif 10,4%)¹². Penyebab umum semua penyebab masuk kembali 1 tahun untuk stroke hemoragik dan iskemik adalah stroke berulang (26,3%), infeksi (15,1%), kecelakaan (9,5%), penyakit kardiopulmoner (9,1%), kanker (3,5%), diabetes (2,2%), dan penyebab lain (32,7%)²². Dalam sebuah studi dengan tindak lanjut 5 tahun, penyebab rawat inap kembali adalah sebagai berikut: pneumonia dan penyebab pernapasan (8,6%), MI akut (5%), stroke berulang (4,9%), gangguan pencernaan (3,9%), gagal jantung kongestif (3%), diagnosis vascular lainnya (2,9%), prosedur kardiotoraks (1,8%), gangguan kejiwaan (0,4%), patah tulang pinggul (0,2%), dan diagnosis lainnya (21,8%)¹⁰

Tabel 2. Studi yang menganalisis penyebab re-admisi di Rumah Sakit

Penulis	Tujuan	Tipe pengukuran re-admisi	Tipe Stroke	Kategori penyebab	Penyebab umum
Bravata et al. 2007	To examine rates and stroke reasons for 5-year readmission following	5-year all-cause readmissions	Ischemic stroke	DRG diagnosis	Pneumonia, acute MI, recurrent stroke, gastrointestinal disorders, congestive heart failure, other vascular diagnoses, cardiothoracic procedures, psychiatric and hip fractures.
Tseng and Li n 2009	To evaluate population-based readmission rate after stroke	1-year all-cause readmissions	All types	Not mentioned	Recurrent stroke, infections, accidents, cardiopulmonary disease, cancer, and diabetes.
Burke et al. 2014	To find association between hospital-level practices and readmission rate	30-day unplanned readmissions	Ischemic stroke	Not mentioned	Recurrent stroke, infections, and cardiac conditions.
Ottenbacher et al. 2014	To assess readmission rate following post-acute inpatient rehabilitation discharge	30-day all-cause readmissions	All types	DRG diagnosis	Urinary tract infection, pneumonia, heart failure and shock, oesophagitis, and gastritis.

Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Perubahan Tingkat re-admisi

Berdasarkan jumlah bersih penelitian yang menyebutkan factor risiko yang mempengaruhi tingkat penerimaan kembali, factor risiko terkait pasien yang umum terkait dengan peningkatan tingkat penerimaan kembali adalah usia dan riwayat penyakit jantung koroner, gagal jantung, penyakit ginjal, penyakit pernapasan, penyakit arteri perifer, dan diabetes (Tabel 3). Di antara faktor-faktor yang

berhubungan dengan stroke, lama rawat inap indeks stroke dikaitkan dengan peningkatan angka rawat inap, diikuti dengan inkontinensia usus, selang makanan, dan kateter urin.

Peningkatan usia, riwayat medis masa lalu dari kondisi vaskular, gagal jantung, dan penyakit ginjal adalah faktor risiko umum yang terkait dengan peningkatan tingkat penerimaan kembali dari berbagai jenis berdasarkan studi yang melaporkan factor dengan dampak positif pada tingkat penerimaan kembali (Tabel 3).

Tabel 3. Faktor risiko dan dampaknya pada tingkat re-admisi

Faktor Resiko	Hubungan yang positif (Studi)	Hubungan yang negative (Studi)	Tidak ada hubungan
<i>Faktor Pasien</i>			
Umur	[6], [16], [17], [18], [25], [28], [31], [32]	[23]	
Penyakit Jantung Koroner	[13], [9], [24], [33]		
Jenis kelamin perempuan	[8], [11], [13], [16]	[26]	
Gagal Jantung	[4], [6], [30], [33]	[9]	
Penyakit Ginjal	[19], [21], [23], [27]		
Diabetes	[20], [32], [33]	[19]	
Penyakit arteri perifer	[23], [24], [25]		
Penyakit pernapasan	[16], [19], [21]		
Fibrilasi atrium	[29], [30]	[8]	
Kanker	[24], [33]	[27]	
Skor komorbiditas	[26], [32]		

Faktor Resiko	Hubungan yang positif (Studi)	Hubungan yang negative (Studi)	Tidak ada hubungan
Depresi	[20], [29]	[11]	
Riwayat dirawat di RS	[27], [28]		
Status social ekonomi	[4], [18]		
Alkoholik	[9]		
Anemia	[11]		
Infeksi C difficile	[13]		
Demensia	[29]	[18], [30]	
Hipertensi	[13]	[11], [21], [32]	
Hipotensi	[13]		
Imobilitas	[25]		
Status pernikahan	[28]		
Etnik Non-Kaukasia	[4]	[23]	[4]
Parkinson	[6]		
Luka tekan	[24]		
TIA	[30]		
Penyakit katup jantung	[23]		
DNR		[4]	
Hiperkolesterolemia			[27]
Obesitas		[13]	
Riwayat Stroke		[33]	
Reumatik		[32]	
Merokok		[19]	
<i>Faktor Stroke</i>			
Lama dirawat	[32]		
Selang makanan	[11]		
Inkontinensia fekal	[19]		
Kateter urine	[4]		
Inkontinensia kandung kemih		[16]	
Skor tanda dan gejala		[20]	
Aphasia			[27]
Hemiparesis			[25]
Pneumonia aspirasi			[25]
<i>Faktor perawatan RS</i>			
Rumah sakit kabupaten dengan akses perawatan kritis	[8]		[4]
Dirawat oleh ahli Neuro	[23]	[17]	
Dipulangkan kepanti jompo		[21]	[19]
Pusat stroke khusus			[13]
Fasilitas rehabilitasi rawat inap		[30]	[20]
Penggunaan ICU/HDU			[11], [20]
Endarterectomy			[29]
Stent			[33]
Gastrostomy			[4]
Intubasi			[8]
Dialisis			[32]
Terapi Okupasi		[4]	
Thrombolisis			[30]
Urgent scanning			[29]

Faktor risiko tertentu ditemukan terkait dengan penurunan tingkat penerimaan kembali. Semua penyebab tingkat penerimaan kembali 30 hari secara signifikan berkurang dengan keputusan awal untuk tidak melakukan resusitasi³⁰, keterlibatan sosial³⁰, dan penggunaan terapi okupasi yang lebih tinggi¹². Tingkat penerimaan kembali semua penyebab selama 90 hari berkurang secara signifikan dengan penggunaan rehabilitasi rawat inap²⁴ dan tingkat penerimaan kembali semua penyebab

selama 1 tahun menurun dengan penggunaan terapi anti platelet secara terus-menerus¹².

Perawatan pasien di pusat stroke bersertifikat²¹ dan rumah sakit dengan pelayanan kritis²¹ tidak berdampak pada tingkat re-admisi. Dua studi mengevaluasi tingkat re-admisi dari semua penyebab selama 1 tahun dan re-admisi 1 tahun untuk fraktur pada pasien stroke tetapi tidak menilai factor risiko yang terkait dengan perubahan tingkat re-admisi^{31,32}.

Diskusi

Tinjauan ini didasarkan pada 23 studi yang mengidentifikasi berbagai factor risiko dan penyebab re-admisi. Penyebab utama dari re-admisi adalah stroke berulang, infeksi pernapasan dan saluran kemih, kondisi jantung akut, dan diabetes. Secara umum, pasien usia lanjut dengan latarbelakang kondisi kardiovaskular mengalami peningkatan tingkat re-admisi jangka pendek dan jangka panjang. Diantara studi yang dimasukkan, tidak ada yang mengevaluasi faktor dan penyebab re-admisi pada berbagai sub kelompok pasien stroke, khususnya penderita stroke berdampak tinggi. Studi menggunakan definisi tingkat re-admisi yang berbeda, sehingga tidak memungkinkan untuk membandingkan data antar studi dan melalui meta-analisis.

Sistematika review ini memfokuskan pada studi yang menggunakan data administrasi untuk menganalisis faktor-faktor signifikan dan penyebab re-admisi pada pasien stroke. Ini dapat membantu pembuat kebijakan kesehatan untuk mengembangkan model prediksi yang akurat dan rencana manajemen di tingkat regional untuk pasien yang berisiko tinggi untuk diterima kembali. Studi klinis sebelumnya telah menilai factor risiko yang serupa, namun memiliki kelemahan utamanya terkait jumlah pasien yang terbatas dan periode tindak lanjut yang lebih pendek^{8,33}. Penghitungan tingkat re-admisi akibat penyebab khusus memerlukan sampel pasien yang lebih besar, dan yang paling memungkinkan adalah melalui penggunaan data administrasi rumah sakit^{26,34}.

Pola rawat inap jangka panjang pada sub kelompok pasien stroke yang berbeda tidak dapat disimpulkan dari tinjauan ini. Sebagian besar studi menghitung tingkat re-admisi dengan tindak lanjut kurang dari satu tahun^{14,17,28,29}. Studi dengan periode tindak lanjut jangka panjang hanya berfokus pada factor risiko yang terkait dengan tingkat re-admisi yang lebih tinggi^{23,31}. Sebagian kecil penelitian mengevaluasi penyebab umum re-admisi dengan analisis cross-sectional dari seluruh populasi. Tidak ada upaya yang dilakukan untuk mengkategorikan pasien kedalam sub kelompok berdasarkan tingkat penerimaan kembali dan LOS kumulatif. Ini akan sangat membantu untuk mengidentifikasi pasien dengan penggunaan perawatan rumah sakit berdampak tinggi atau mereka yang berpotensi menjadi berdampak tinggi¹³. Tidak ada studi yang menganalisis urutan rawat inap pada pasien stroke. Meskipun penyebab umum re-admisi telah diidentifikasi, penyelidikan lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui waktu terjadinya penyebab re-admisi. Jika ada perbedaan waktu terjadinya penyebab re-admisi atau pola pemanfaatan perawatan rumah sakit

pada subkelompok pasien stroke masih belum pasti. Ini dapat memberikan informasi penting karena seperti yang telah ditunjukkan dalam studi sebelumnya bahwa subkelompok pasien pneumonia memiliki prognosis yang bervariasi dan waktu pemulihan berdasarkan waktu terjadinya komplikasi³⁵.

Tingkat re-admisi ditunjukkan untuk memberikan informasi yang relevan dan rinci tentang hasil stroke ketika metric penyebab khusus, standar risiko, dan menilai re-admisi yang tidak direncanakan untuk penyebab yang dapat dicegah^{10,22}. Penyebab spesifik tingkat re-admisi sebagian besar dihitung untuk komplikasi yang dapat dicegah, misalnya, sepsis, stroke berulang, dan patah tulang^{26,27,31}. Tingkat kekambuhan adalah tingkat re-admisi penyebab khusus yang menjadi tolak ukur tingkat kejadian stroke lain setelah stroke pertama. Dalam studi lain, waktu stroke yang berulang pertama juga dianalisis¹². Identifikasi penyebab spesifik dari re-admisi berdasarkan pengkodean pelepasan ICD telah terbukti divalidasi dan sangat sensitif³³.

Pengukuran re-admisi semua penyebab selama 30 hari untuk menilai kualitas perawatan direkomendasikan oleh Undang-Undang Perawatan Terjangkau dan Badan Penelitian dan Kualitas Perawatan Kesehatan (AHRQ) di AS²⁷. Rumah sakit dengan tingkat re-admisi 30 hari yang lebih tinggi akan dihukum, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas perawatan dengan mengurangi tingkat re-admisi. Namun, sebagian besar pasien setelah stroke diterima kembali untuk prosedur yang direncanakan, tindak lanjut perawatan berkelanjutan, dan rehabilitasi^{27,30}. Pengukuran tingkat penerimaan kembali 30 hari penyebab khusus akan lebih baik karena dapat digunakan untuk menghitung tingkat re-admisi karena penyebab yang dapat dicegah. Sebagai contoh, kepatuhan terhadap terapi anti-platelet terbukti mengurangi angka rawat inap kembali untuk stroke berulang³⁰.

Studi telah menggunakan tingkat re-admisi sebagai ukuran hasil untuk menilai morbiditas pada pasien setelah mereka mengalami stroke^{17,18,20,21,23,25,29,32}. Ini telah digunakan bersama dengan metric hasil lainnya, seperti lama tinggal, tujuan pemulangan, dan tingkat kematian. Studi-studi tersebut menganalisis secara terpisah untuk mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi angka kematian pasien. Utamanya berfokus pada penilaian tren tahunan dan dampak berbagai faktor pada hasil keseluruhan dan prognosis pasien stroke. Oleh karenanya, diketahui faktor-faktor yang memengaruhi tingkat re-admisi dan kematian atau hanya salah satunya. Karena adanya hukuman untuk rumah sakit akibat tingkat re-admisi yang lebih tinggi diberapaya wilayah, penelitian tertentu hanya

berfokus pada pengukuran faktor yang terkait dengan tingkat re-admisi yang lebih tinggi dan penyebab re-admisi yang dapat dihindari^{4,12,27,30,36}.

Sistematika review ini memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya adalah hanya mencakup studi yang menggunakan data administratif, data dikumpulkan pada populasi pasien yang besar untuk meningkatkan generalisasinya. Sebagian besar studi yang mengevaluasi penyebab re-admisi telah menggunakan data administratif. Studi lain yang menggunakan data observasi atau klinis local memiliki sejumlah kecil sampel pasien dan terutama berfokus pada penilaian faktor risiko yang terkait dengan perubahan tingkat re-admisi.

Dengan mereview studi-studi yang menggunakan data administrasi, heterogenitas antara studi dicoba untuk dikurangi. Namun, pemilihan pasien stroke didasarkan pada system pengkodean yang digunakan oleh para peneliti, yang dapat menimbulkan bias seleksi dan mengganggu validitasnya. Penggunaan kode diagnostic rentan terhadap kesalahan saat digunakan untuk memilih kelompok pasien stroke dan mengidentifikasi penyebab rawat inap kembali. Hal ini dapat menyebabkan bias dalam perkiraan effect size, seperti OR dan RR. Sangat sedikit penelitian yang mengevaluasi hasil jangka panjang dari stroke. Beberapa studi menggunakan database yang sama; database umum yang digunakan adalah data administrasi Medicare, Medicaid, dan Veterans Affairs (VA)^{10,14,17,18,25,27,33}. Tingkat re-admisi dengan berbagai definisi digunakan dalam studi, sehingga sulit untuk perbandingan internasional yang homogen. Studi yang menganalisis data administrasi rumah sakit rentan terhadap bias seleksi karena kode khusus digunakan untuk mengidentifikasi kelompok pasien dari data yang dikumpulkan secara retrospektif dan kelompok pembanding tidak diacak³³. Kesalahan pengkodean telah dikaitkan dengan penggunaan data administratif¹³. Hal ini dapat mempengaruhi ketepatan identifikasi pasien stroke dan perhitungan kejadian komplikasi. Dalam beberapa penelitian, kelompok pembanding tidak cocok dengan faktor perancu^{10,23}. Demikian pula, tingkat re-admisi tidak standar risiko untuk mengatasi masalah umum dengan penggunaan data administrasi, yaitu campuran kasus pasien^{27,34}.

KESIMPULAN

Penyebab re-admisi pasien stroke antara lain stroke berulang, infeksi, dan kondisi jantung. Faktor resiko dari re-admisi pasien stroke antaralain usia, riwayat penyakit jantung

koroner, gagal jantung, penyakit ginjal, penyakit pernapasan, penyakit arteri perifer, dan diabetes.

DAFTAR PUSTAKA.

1. Johnson CO, Nguyen M, Roth GA, Nichols E, Alam T, Abate D, et al. Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Neurology*. 2019;18(5):439–58.
2. George MG. Risk factors for ischemic stroke in younger adults: a focused update. *Stroke*. 2020;51(3):729–35.
3. Murphy SJX, Werring DJ. Stroke: causes and clinical features. *Medicine*. 2020;48(9):561–6.
4. Ottenbacher KJ, Karmarkar A, Graham JE, Kuo Y-F, Deutsch A, Reistetter TA, et al. Thirty-day hospital readmission following discharge from postacute rehabilitation in fee-for-service Medicare patients. *Jama*. 2014;311(6):604–14.
5. Kuriakose D, Xiao Z. Pathophysiology and treatment of stroke: present status and future perspectives. *International journal of molecular sciences*. 2020;21(20):7609.
6. Chiou L-J, Lang H-C. Potentially preventable hospital readmissions after patients' first stroke in Taiwan. *Scientific reports*. 2022;12(1):3743.
7. Leonhardt-Caprio AM, Sellers CR, Palermo E, Caprio T V, Holloway RG. A Multi-Component Transition of Care Improvement Project to Reduce Hospital Readmissions Following Ischemic Stroke. *The Neurohospitalist*. 2022;12(2):205–12.
8. Groene O, Kristensen S, Arah OA, Thompson CA, Bartels P, Sunol R, et al. Feasibility of using administrative data to compare hospital performance in the EU. *International journal for quality in health care*. 2014;26(suppl_1):108–15.
9. Angriman F, Rosella LC, Lawler PR, Ko DT, Wunsch H, Scales DC. Sepsis hospitalization and risk of subsequent cardiovascular events in adults: a population-based matched cohort study. *Intensive Care Medicine*. 2022;48(4):448–57.
10. Bravata DM, Ho S-Y, Meehan TP, Brass LM, Concato J. Readmission and death after hospitalization for acute ischemic stroke: 5-year follow-up in the medicare population. *Stroke*. 2007;38(6):1899–904.
11. Lee KH, Xu H, Wu B. Gender differences in quality of life among community-dwelling older adults in low-and middle-income countries: results from the Study on global AGEing and adult health (SAGE). *BMC public health*. 2020;20:1–10.
12. Burke JF, Skolarus LE, Adelman EE, Reeves MJ, Brown DL. Influence of hospital-level practices on readmission after ischemic stroke. *Neurology*. 2014;82(24):2196–204.
13. Freund Y, Lemachatti N, Krastinova E, Van Laer M, Claessens Y-E, Avondo A, et al. Prognostic accuracy of sepsis-3 criteria for in-hospital mortality among patients with suspected infection presenting to the emergency department. *Jama*. 2017;317(3):301–8.
14. Smith MA, Frytak JR, Liou J-I, Finch MD. Rehospitization and survival for stroke patients in managed care and traditional Medicare plans.

- Medical care. 2005;43(9):902.
15. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International Journal of Surgery*. 2021;88:105906.
 16. Higgins JPT, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *Bmj*. 2011;343.
 17. Smith MA, Liou J-I, Frytak JR, Finch MD. 30-day survival and rehospitalization for stroke patients according to physician specialty. *Cerebrovascular Diseases*. 2006;22(1):21–6.
 18. Allen NB, Holford TR, Bracken MB, Goldstein LB, Howard G, Wang Y, et al. Geographic variation in one-year recurrent ischemic stroke rates for elderly Medicare beneficiaries in the USA. *Neuroepidemiology*. 2010;34(2):123–9.
 19. Lichtman JH, Leifheit-Limson EC, Jones SB, Wang Y, Goldstein LB. Preventable readmissions within 30 days of ischemic stroke among Medicare beneficiaries. *Stroke*. 2013;44(12):3429–35.
 20. Lichtman JH, Leifheit-Limson EC, Jones SB, Wang Y, Goldstein LB. 30-Day risk-standardized mortality and readmission rates after ischemic stroke in critical access hospitals. *Stroke*. 2012;43(10):2741–7.
 21. Lichtman JH, Jones SB, Leifheit-Limson EC, Wang Y, Goldstein LB. 30-day mortality and readmission after hemorrhagic stroke among Medicare beneficiaries in Joint Commission primary stroke center-certified and noncertified hospitals. *Stroke*. 2011;42(12):3387–91.
 22. Tseng M-C, Lin H-J. Readmission after hospitalization for stroke in Taiwan: results from a national sample. *Journal of the neurological sciences*. 2009;284(1–2):52–5.
 23. Maguire JL, devere G, Parkin PC. Association between iron-deficiency anemia and stroke in young children. *Pediatrics*. 2007;120(5):1053–7.
 24. Andrews AW, Li D, Freburger JK. Association of rehabilitation intensity for stroke and risk of hospital readmission. *Physical therapy*. 2015;95(12):1660–7.
 25. Ghose SS, Williams LS, Swindle RW. Depression and other mental health diagnoses after stroke increase inpatient and outpatient medical utilization three years poststroke. *Medical care*. 2005;1259–64.
 26. Lewsey J, Jhund PS, Gillies M, Chalmers JWT, Redpath A, Briggs A, et al. Temporal trends in hospitalisation for stroke recurrence following incident hospitalisation for stroke in Scotland. *BMC medicine*. 2010;8:1–7.
 27. Burke JP, Sander S, Shah H, Zarotsky V, Henk H. Impact of persistence with antiplatelet therapy on recurrent ischemic stroke and predictors of nonpersistence among ischemic stroke survivors. *Current medical research and opinion*. 2010;26(5):1023–30.
 28. Gattellari M, Goumas C, Aitken R, Worthington JM. Outcomes for patients with ischaemic stroke and atrial fibrillation: the PRISM study (A Program of Research Informing Stroke Management). *Cerebrovascular Diseases*. 2011;32(4):370–82.
 29. Howrey BT, Kuo Y-F, Goodwin JS. Association of care by hospitalists on discharge destination and 30-day outcomes after acute ischemic stroke. *Medical care*. 2011;49(8):701.
 30. Fehnel CR, Lee Y, Wendell LC, Thompson BB, Potter NS, Mor V. Post-acute care data for predicting readmission after ischemic stroke: a Nationwide cohort analysis using the minimum data set. *Journal of the American Heart Association*. 2015;4(9):e002145.
 31. Brown DL, Morgenstern LB, Majersik JJ, Kleerekoper M, Lisabeth LD. Risk of fractures after stroke. *Cerebrovascular Diseases*. 2008;25(1–2):95–9.
 32. Johansen HL, Wielgosz AT, Nguyen K, Fry RN. Incidence, comorbidity, case fatality and readmission of hospitalized stroke patients in Canada. *Canadian Journal of Cardiology*. 2006;22(1):65–71.
 33. Palmer WL, Bottle A, Davie C, Vincent CA, Aylin P. Meeting the ambition of measuring the quality of hospitals' stroke care using routinely collected administrative data: a feasibility study. *International journal for quality in health care*. 2013;25(4):429–36.
 34. Chu SY, Merkler AE, Cheng NT, Kamel H. Readmission for infective endocarditis after ischemic stroke or transient ischemic attack. *The Neurohospitalist*. 2015;5(2):55–8.
 35. Hougham GW, Ham SA, Ruhnke GW, Schulwolf E, Auerbach AD, Schnipper JL, et al. Sequence patterns in the resolution of clinical instabilities in community-acquired pneumonia and association with outcomes. *Journal of general internal medicine*. 2014;29:563–71.
 36. Caro CC, Costa JD, Da Cruz DMC. Burden and quality of life of family caregivers of stroke patients. *Occupational therapy in health care*. 2018;32(2):154–71.