



Hubungan Penaksiran Skor CHA₂DS₂-VA terhadap Readmisi Pasien Fibrilasi Atrium Non-Valvular

Correlation between CHA₂DS₂-VA Score Assessment and Readmission of Non-Valvular Atrial Fibrillation Patients

Zachary W. Kambey,¹ Natalia I. Polii,² Victor F. F. Joseph²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

²Bagian Kardiologi dan Kedokteran Vaskular Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

Email: zacharykambey011@student.unsrat.ac.id

Received: February 12, 2026; Accepted: August 5, 2026; Published online: August 9, 2026

Abstract: Readmission rates in atrial fibrillation patients remain a high burden on the healthcare system. The CHA₂DS₂-VA score, an inclusive and practical clinical tool for predicting stroke, also has the potential for predicting readmission rates in atrial fibrillation patients. This study aimed to analyze the correlation between CHA₂DS₂-VA score assessment and the number of re-admissions within 180-day observation period after the first admission of non-valvular atrial fibrillation patients. This study employed a retrospective cohort study design using data from the medical records of atrial fibrillation patients at Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital from January to December 2024. The results showed that of the 143 study subjects, 30 patients (21%) experienced readmission and 113 patients (79%) did not experience readmission at 180 days after initial admission. Statistical analysis using Spearman's rank test showed a statistically significant relationship between the CHA₂DS₂-VA score and the number of readmissions within 180 days ($p=0.000$). The relationship observed was a positive linear correlation with a moderate level ($r=0.313$). In conclusion, there is an increase of the 180-day readmission rate in patients with non-valvular atrial fibrillation as the CHA₂DS₂-VA score increases.

Keywords: CHA₂DS₂-VA score; patient readmission; atrial fibrillation

Abstrak: Tingkat readmisi pada pasien fibrilasi atrium masih menjadi beban tinggi bagi sistem kesehatan. Skor CHA₂DS₂-VA, sebagai alat ukur klinis yang inklusif dan praktis untuk memprediksi kejadian *stroke* juga memiliki potensi dalam memprediksi kejadian readmisi pada pasien fibrilasi atrium. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara penaksiran skor CHA₂DS₂-VA terhadap banyaknya readmisi dalam periode observasi 180 hari setelah admisi awal pada pasien fibrilasi atrium non-valvular. Jenis penelitian ialah studi kohort retrospektif menggunakan data rekam medis pasien fibrilasi atrium di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou periode Januari hingga Desember 2024. Hasil penelitian mendapatkan bahwa dari 143 subjek penelitian, terdapat 30 pasien (21%) yang mengalami readmisi, dan 113 pasien (79%) yang tidak mengalami readmisi pada pengamatan 180 hari sejak admisi awal. Uji *Spearman's rank* menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara skor CHA₂DS₂-VA dan jumlah kejadian readmisi dalam periode pengamatan 180 hari ($p=0,000$). Hubungan yang diamati berupa korelasi linear positif dengan tingkatan sedang ($r=0,313$). Simpulan penelitian ini ialah terdapat peningkatan kejadian readmisi dalam periode pengamatan 180 hari dan 90 hari pada pasien fibrilasi atrium non-valvular seiring dengan meningkatnya skor CHA₂DS₂-VA.

Kata kunci: skor CHA₂DS₂-VA; readmisi pasien; fibrilasi atrium

PENDAHULUAN

Fibrilasi atrium adalah salah satu jenis dari gangguan irama jantung (aritmia) yang paling umum ditemukan dalam konteks klinis dan sering dianggap sebagai bagian dari epidemi penyakit kardiovaskular yang terjadi pada abad yang ke-21.^{1,2} Fibrilasi atrium memiliki prevalensi yang sangat tinggi, dengan 1 dari 3-5 penduduk yang berusia 45 tahun ke atas memiliki risiko untuk memperoleh penyakit ini selama hidupnya.² Fibrilasi atrium dihubungkan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas sehingga menjadi beban yang tinggi bagi sistem kesehatan, terlebih khusus di negara-negara berkembang dengan pendapatan menengah ke bawah.^{3,4} Fibrilasi atrium dapat menyebabkan peningkatan 2,4 kali lipat risiko terjadinya stroke dan bahkan peningkatan 1,5-2,0 kali lipat risiko kematian.⁴

Skor CHA₂DS₂-VA merupakan metrik yang digunakan untuk mengukur stratifikasi risiko kejadian stroke pada pasien fibrilasi atrium. Fibrilasi atrium itu sendiri bisa diklasifikasikan menjadi fibrilasi atrium valvular dan non-valvular berdasarkan pencetusnya.⁴ Terdapat perbedaan risiko pembentukan tromboemboli antara fibrilasi atrium valvular dan non-valvular, dengan fibrilasi atrium valvular memiliki risiko kejadian tromboemboli yang lebih tinggi secara keseluruhan. Variasi dalam stratifikasi risiko terjadinya stroke inilah yang mendorong diperlukannya skor CHA₂DS₂-VA untuk mengukur risiko stroke dalam skala pasien per pasien.⁵

Nama skor ini merupakan singkatan yang mewakili kondisi-kondisi spesifik yang merupakan komponen dalam penaksiran risiko terjadinya stroke, yang meliputi: C (*congestive heart failure*), untuk gagal jantung kongestif atau disfungsi ventrikel kiri sedang-berat; H (*hypertension*), untuk hipertensi; A₂ (*age*), untuk usia 75 tahun atau lebih yang bernilai dua poin; D (*diabetes mellitus*), untuk diabetes melitus; S₂ (*stroke*), untuk riwayat stroke atau serangan iskemik transien (TIA) sebelumnya yang bernilai dua poin; dan tiga komponen lainnya, yang merupakan tambahan dari modifikasi skor sebelumnya yang dipisah dengan tanda hubung (-), meliputi: V (*vascular disease*), untuk penyakit pembuluh darah perifer; dan A (*age*), usia antara 65 hingga 74 tahun yang bernilai satu poin.^{1,6}

Sifat skor CHA₂DS₂-VA yang inklusif dan praktis digunakan dalam situasi klinis, membuat skor ini menjadi alat prognostik alternatif yang dipertimbangkan oleh banyak peneliti untuk digunakan dalam konteks medis selain sebagai prediktor stroke bagi pasien dengan fibrilasi atrium.⁷⁻¹⁰ Pengaplikasian skor CHA₂DS₂-VA sebagai alat dengan nilai prediktif komprehensif ini bersumber dari komponen-komponen penyusun skor itu sendiri. Setiap elemen skor CHA₂DS₂-VA, seperti gagal jantung, hipertensi, usia lanjut, diabetes melitus, dan penyakit vaskular merupakan faktor-faktor risiko kardiovaskular yang mapan dan penanda kuat disfungsi sistem kardiovaskular secara umum.^{11,12} Akumulasi poin dalam skor ini secara langsung mencerminkan beban komorbiditas kardiovaskular yang mendasari pasien.¹³

Pada pasien fibrilasi atrium, tingkat readmisi masih menjadi beban yang tinggi, dengan persentase readmisi berkisar di angka 14%.¹⁴ Pasien yang mengalami readmisi didapatkan memiliki beban komorbiditas yang lebih tinggi dibandingkan pasien yang tidak mengalami readmisi, dengan hipertensi, gagal jantung, dan diabetes melitus sebagai komorbiditas yang paling umum ditemukan pada pasien yang mengalami readmisi, ketiganya merupakan komponen skor CHA₂DS₂-VA.¹⁴ Penelitian yang sama juga menemukan bahwa mayoritas pasien yang mengalami readmisi berusia 65 tahun keatas dengan persentase 76,7%, dengan usia juga sebagai salah satu komponen skor CHA₂DS₂-VA.¹⁴ Berdasarkan uraian di atas, meskipun telah terdapat landasan teoritis yang cukup jelas, belum ada penelitian analitik yang membahas mengenai hubungan langsung antara penaksiran skor CHA₂DS₂-VA terhadap jumlah readmisi pada pasien dengan fibrilasi atrium non-valvular, itulah sebabnya peneliti ingin melakukan penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode analitik observasional dengan desain studi kohort retrospektif, jenis penelitian ini dipilih dengan tujuan untuk mengamati dan menganalisis hubungan antara penaksiran skor CHA₂DS₂-VA terhadap readmisi pada pasien fibrilasi atrium

non-valvular. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa rekam medis pasien dengan fibrilasi atrium di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou periode Januari hingga Desember 2024. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling*. Variabel independen dalam penelitian ini ialah penaksiran skor CHA₂DS₂-VA, sedangkan variabel dependen ialah status dan jumlah readmisi pasien dalam jangka waktu 30 hari, 90 hari, dan 180 hari.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 memperlihatkan karakteristik dasar pasien fibrilasi atrium non-valvular yang menjadi sampel penelitian.

Tabel 1. Karakteristik dasar pasien fibrilasi atrium non-valvular

Karakteristik dasar	Readmisi (n=30)	Tidak readmisi (n=113)	Total (n=143)	Nilai p
Demografi				
Usia (<i>mean</i> ±SD)	66,47±12,99	63,32±15,39	63,98±14,93	0,307*
<u>Jenis kelamin</u>				0,012***
Laki-laki	23 (29,1%)	56 (70,9%)	79 (55,2%)	
Perempuan	7 (10,9%)	57 (89,1%)	64 (44,8%)	
Skor CHA ₂ DS ₂ -VA				
<u>Jumlah skor</u>	3,9±1,6	2,6±1,4	2,9±1,5	0,00003*
C	19 (25,7%)	55 (74,3%)	74 (51,7%)	0,217***
H	25 (26%)	71 (74%)	96 (67,1%)	0,048***
A ₂	8 (24,2%)	25 (75,8%)	33 (23%)	0,629***
D	11 (39,3%)	17 (60,7%)	28 (19,6%)	0,011***
S ₂	10 (38,5%)	16 (61,5%)	26 (18,2%)	0,02***
V	16 (28,1%)	41 (71,9)	57 (39,9%)	0,098***
A	11 (23,4%)	36 (76,6%)	47 (32,9%)	0,664***
Lama admisi awal	8,1±7,7	8,2±5,0	8,2±5,6	0,922*
Tipe AF				
New onset	2 (12,5%)	14 (87,5%)	16 (11,2%)	0,524**
Paroksismal	20 (26,3%)	56 (73,7%)	76 (53,1%)	0,104***
Persisten	8 (15,7%)	43 (84,3%)	51 (35,7%)	1,000***
Skor HAS-BLED	2,1±1,1	1,7±0,9	1,8±0,9	0,051*
Hasil laboratorium				
INR (n=82) (Terapi warfarin)	1,56±0,51	1,52±0,65	1,53±0,61	0,795*
Hasil Echo				
<u>LVEF</u>	52,6±16,6	53,1±15	53±15,3	0,890*
<i>Reduced</i>	9 (29%)	22 (71%)	31 (21,7%)	0,318***
<i>Mildly reduced</i>	1 (5,3%)	18 (94,7%)	19 (13,3%)	0,125**
<i>Preserved</i>	20 (21,5%)	73 (78,5%)	93 (65%)	1,000***
Farmakoterapi				
<u>Antikoagulan</u>				
Warfarin	23 (28,1%)	59 (71,9%)	82 (57,3%)	0,022***
AKD	3 (42,9%)	4 (57,1%)	7 (4,9%)	0,160**
Aspilet	10 (20,8%)	38 (79,2%)	48 (33,6%)	1,000***
<u>Kendali laju</u>				
<i>β-Blocker</i>	24 (19,7%)	98 (80,3%)	122 (85,3%)	0,387**
CCB	9 (15%)	51 (85%)	60 (41,9%)	0,151***
Digoxin	12 (34,3%)	23 (65,7)	35 (24,5%)	0,033***
<u>Kendali irama</u>				
Amiodaron	5 (21,7%)	18 (78,3%)	23 (16,1%)	1,000**

* = Uji independent samples t-test; ** = Uji Fisher's exact; *** = Uji chi-square

Tabel 2 memperlihatkan hasil uji statistik antara penaksiran skor CHA₂DS₂-VA dan status ada tidaknya readmisi pada pasien dalam periode 30 hari, 90 hari, dan 180 hari setelah admisi awal untuk pasien fibrilasi atrium non-valvular. Uji statistik yang dilakukan yakni berupa analisis bivariat menggunakan uji *Fisher's exact*.

Tabel 2. Hasil analisis bivariat uji statistik *Fisher's exact*

Skor CHA ₂ DS ₂ -VA	Readmisi 30 Hari (n=8)	Readmisi 90 Hari (n=22)	Readmisi 180 Hari (n=30)	Tidak readmisi (n=113)	Total (n=143)
0	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (2,6%)	3 (2,1%)
1	1 (12,5%)	1 (4,5%)	2 (6,7%)	23 (20,3%)	25 (17,5%)
2	1 (12,5%)	3 (13,6%)	4 (13,3%)	25 (22,2%)	29 (20,3%)
3	1 (12,5%)	5 (22,7%)	7 (23,3%)	35 (31%)	42 (29,3%)
4	1 (12,5%)	4 (18,3%)	5 (16,7%)	15 (13,4%)	20 (14%)
5	3 (37,5%)	6 (27,4%)	7 (23,3%)	8 (7%)	15 (10,5%)
6	1 (12,5%)	1 (4,5%)	3 (10%)	4 (3,5%)	7 (4,9%)
7	0 (0%)	2 (9%)	2 (6,7%)	0 (0%)	2 (1,4%)
8	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Nilai p	0,252	0,009	0,008	-	-

Tabel 3 memperlihatkan hasil uji statistik berupa perbandingan rerata skor CHA₂DS₂-VA antara pasien yang direadmisi dalam periode 30 hari, 90 hari, dan 180 hari serta pasien yang tidak mengalami readmisi untuk pasien fibrilasi atrium non-valvular. Uji statistik yang dilakukan yakni berupa analisis bivariat menggunakan uji *independent samples t-test*.

Tabel 3. Hasil analisis bivariat uji statistik *independent samples t-test*

Skor CHA ₂ DS ₂ -VA	Readmisi 30 hari (n=8)	Readmisi 90 hari (n=22)	Readmisi 180 hari (n=30)	Tidak readmisi (n=113)	Total (n=143)
Rerata skor	3,88±1,7	4,00±1,6	3,93±1,6	2,67±1,4	2,94±1,5
Nilai p	0,073	0,0002	0,00003	-	-

Tabel 4 memperlihatkan hasil uji statistik antara penaksiran skor CHA₂DS₂-VA dan jumlah kejadian readmisi pada pasien dalam periode 30 hari, 90 hari, dan 180 hari setelah admisi awal untuk pasien fibrilasi atrium non-valvular. Uji statistik yang dilakukan yakni analisis bivariat menggunakan uji *Spearman's rank*.

Tabel 4. Hasil analisis bivariat uji statistik *Spearman's rank*

Jumlah readmisi	Readmisi 30 Hari (n=8)	Readmisi 90 Hari (n=22)	Readmisi 180 Hari (n=30)	Tidak Readmisi (n=113)	Total (n=113)
Rerata jumlah readmisi	1,13±0,3	1,32±0,7	1,37±0,7	0	0,29±0,6
Nilai p	0,088	0,001	0,0001	-	-
Koefisien korelasi	+0,144	+0,287	+0,313	-	-

BAHASAN

Pada analisis bivariat yang dilakukan untuk pengujian skor CHA₂DS₂-VA terhadap status ada tidaknya readmisi pada pasien fibrilasi atrium non-valvular menggunakan uji *Fisher's exact*, didapatkan adanya hubungan bermakna khusus untuk status kejadian readmisi dalam periode waktu 90 hari dan 180 hari, dengan nilai $p=0,009$ pada pengujian periode 90 hari dan $p=0,008$

pada periode 180 hari, sedangkan pada pengujian hubungan skor CHA₂DS₂-VA terhadap readmisi pasien dalam periode 30 hari nilai $p=0,252$ yang menunjukkan tidak adanya hubungan.

Hasil ini sejalan dengan temuan pada penelitian Lahewala et al¹⁵ yakni suatu penelitian besar-besaran menggunakan data readmisi nasional Amerika Serikat dengan 116.450 pasien fibrilasi atrium non-valvular yang menunjukkan adanya peningkatan secara keseluruhan dari persentase pasien yang mengalami readmisi seiring dengan meningkatnya skor CHA₂DS₂-VA. Dengan ditemukannya peningkatan persentase readmisi 30 hari dari 8,9% untuk pasien dengan CHA₂DS₂-VA 0 menjadi 26% untuk pasien dengan CHA₂DS₂-VA 6, begitu juga pada persentase readmisi 90 hari, dari 15,2% untuk pasien dengan CHA₂DS₂-VA 0 menjadi 39% untuk pasien dengan CHA₂DS₂-VA 6.¹⁵ Perbedaan dalam hasil yang didapatkan antara penelitian tersebut dengan penelitian ini pada perbandingan dengan periode observasi 30 hari mungkin disebabkan oleh jumlah sampel yang lebih kecil yang diperoleh dalam penelitian ini, sehingga penelitian lanjutan yang melibatkan lebih banyak pasien diperlukan untuk menarik suatu simpulan.

Berdasarkan analisis bivariat menggunakan *independent samples t-test*, ditemukan adanya perbedaan rerata skor CHA₂DS₂-VA yang bermakna antara pasien yang mengalami readmisi dengan yang tidak mengalami readmisi pada pasien fibrilasi atrium non-valvular khusus untuk periode 90 hari dan 180 hari, dengan nilai $p=0,0002$ pada pengujian periode 90 hari, dan juga nilai $p=0,00003$ pada periode 180 hari, sedangkan pada pengujian periode 30 hari, didapatkan nilai $p=0,073$, yang menunjukkan hasil yang tidak bermakna.

Hasil yang didapatkan sangat sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Harb et al¹⁶ yang menggunakan data registrasi prospektif di Amerika Serikat dari tahun 1991 sampai 2014 dengan melibatkan 165.184 pasien dengan dan tanpa fibrilasi atrium. Penelitian tersebut mendapatkan bahwa skor CHA₂DS₂-VA merupakan faktor independen terhadap luaran yang lebih buruk pada pasien fibrilasi atrium, serta skor CHA₂DS₂-VA yang lebih tinggi berhubungan dengan mortalitas pasien yang lebih tinggi. Rerata skor CHA₂DS₂-VA pasien fibrilasi atrium yang diperoleh pada penelitian tersebut ialah 2,8,¹⁶ yang jika dibandingkan dengan hasil distribusi pada penelitian ini, didapatkan suatu kesesuaian dengan rerata skor CHA₂DS₂-VA pada penelitian ini yakni 2,9.

Berdasarkan analisis bivariat dengan menggunakan uji statistik *Spearman's rank*, pada pengujian skor CHA₂DS₂-VA terhadap kejadian readmisi dalam periode 30 hari didapatkan nilai $p=0,088$ dan koefisien korelasi $+0,144$ yang menunjukkan hubungan tidak bermakna secara statistik dan korelasi positif yang lemah. Setelah itu, pada pengujian skor CHA₂DS₂-VA terhadap kejadian readmisi pertama dalam periode 90 hari ditemukan nilai $p=0,001$ dan koefisien korelasi $+0,287$ yang menunjukkan hubungan bermakna secara statistik dan korelasi positif yang lemah. Pada pengujian skor CHA₂DS₂-VA terhadap kejadian readmisi pertama dalam periode 180 hari didapatkan nilai $p=0,0001$ dan koefisien korelasi $+0,313$ yang menunjukkan hubungan bermakna secara statistik dan korelasi positif yang sedang antara kedua variabel.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Antoun et al¹⁷ yang melibatkan 661 pasien fibrilasi atrium di fasilitas kesehatan tersier di Latikia, Suriah pada periode 2021 sampai 2023. Penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan *hazard ratio* antara skor CHA₂DS₂-VA terhadap kejadian readmisi, dengan skor CHA₂DS₂-VA 1 memiliki *hazard ratio* 2,3 dan skor CHA₂DS₂-VA 6 memiliki *hazard ratio* 38,4, yang serupa dengan hasil penelitian ini yaitu adanya hubungan linear positif antara skor CHA₂DS₂-VA dengan readmisi pasien. Pada penelitian tersebut ditemukan hubungan linear yang sangat kuat antara peningkatan skor CHA₂DS₂-VA dan kemungkinan terjadinya readmisi pada pasien fibrilasi atrium,¹⁷ sedangkan pada penelitian ini hubungan linear yakni dalam bentuk *correlation coefficient* pada kelompok readmisi 90 hari meskipun bermakna hanya menunjukkan hubungan linear lemah dan pada kelompok readmisi 180 hari menunjukkan hubungan linear sedang. Terdapat beberapa faktor yang dapat menghasilkan perbedaan tersebut, terutama yakni pemilihan metode penelitian yang berbeda. Dalam penelitian tersebut variabel dependen yakni readmisi diuji dalam bentuk kategorikal, yakni ada tidaknya readmisi dalam suatu periode tertentu, sedangkan dalam penelitian ini variabel readmisi diukur dalam bentuk perhitungan jumlah readmisi dalam suatu periode, sehingga peran faktor-faktor perancu dapat lebih mudah

berdampak dalam penelitian ini. Namun pemilihan jumlah readmisi sebagai variabel dependen menghasilkan kelebihan tertentu yakni kemampuan dalam menggambarkan dengan lebih menyeluruh hubungan yang ada antara skor CHA₂DS₂-VA terhadap readmisi pasien pada jangka waktu lebih lama; hal ini dikarenakan pertimbangan yang ada tidak berhenti hanya pada kejadian readmisi pertama, melainkan pada keseluruhan periode pengamatan.

SIMPULAN

Terdapat hubungan bermakna antara penaksiran skor CHA₂DS₂-VA terhadap readmisi pasien fibrilasi atrium non-valvular. Hubungan yang ditemukan yakni hubungan linear positif dengan tingkatan korelasi sedang.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Van Gelder IC, Rienstra M, Bunting KV, Casado-Arroyo R, Caso V, Crijns HJGM, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur H J*. 2024;45(36):3314–414. Doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae176>
2. Linz D, Gawalko M, Betz K, Hendriks JM, Lip GYH, Vinter N, et al. Atrial fibrillation: epidemiology, screening and digital health. *Lancet Reg Health-Eur*. 2024;37(1):100786(1-20). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2023.100786>
3. Shantsila E, Choi EK, Lane DA, Joung B, Lip GYH. Atrial fibrillation: comorbidities, lifestyle, and patient factors. *Lancet Reg Health-Eur*. 2024;37(1):100784(1-26). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2023.100784>
4. Joglar JA, Chung MK, Armbruster AL, Benjamin EJ, Chyou JY, Cronin EM, et al. 2023 ACC/AHA/ACCP/HRS guideline for the diagnosis and management of atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2023;149(1):1–156. Doi: <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000001193>
5. Chang SN, Wang CH, Waranugraha Y, Lin TT, Chen JJ, Huang PS, et al. Left atrial dimension and CHA₂DS₂-VASC score in predicting stroke in patients with rheumatic atrial fibrillation. *JACC Advances*. 2024;3(12):101343(1-10). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacadv.2024.101343>
6. Zhang J, Lenarczyk R, Marin F, Malaczynska-Rajpold K, Kosiuk J, Doehner W, et al. The interpretation of CHA₂DS₂-VASC score components in clinical practice: a joint survey by the European Heart Rhythm Association (EHRA) Scientific Initiatives Committee, the EHRA Young Electrophysiologists, the Association of Cardiovascular Nursing and Allied Professionals, and the European Society of Cardiology Council on Stroke. *EP Europace*. 2020;23(2):314–22. Doi: <https://doi.org/10.1093/europace/eaab358>
7. Rutland J, Ayoub K, Etaee F, Ogunbayo G, Darrat Y, Marji M, et al. CHA₂DS₂-VASC and readmission with new-onset atrial fibrillation, atrial flutter, or acute cerebrovascular accident. *Int J Cardiol*. 2020;323(1):72–6. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2020.08.027>
8. Vitali F, Serenelli M, Airaksinen J, Pavasini R, Tomaszuk-Kazberuk A, Mlodawska E, et al. CHA₂DS₂-VASC score predicts atrial fibrillation recurrence after cardioversion: Systematic review and individual patient pooled meta-analysis. *Clin Cardiol*. 2018;42(3):358–64. Doi: <https://doi.org/10.1002/clc.23147>
9. Maeda T, Nishi T, Funakoshi S, Tada K, Tsuji M, Satoh A, et al. Risks of bleeding and stroke based on CHA₂DS₂-VASC scores in Japanese patients with atrial fibrillation: a large-scale observational study using real-world data. *J Am Heart Assoc*. 2020;9(5):014574(1-17). Doi: <https://doi.org/10.1161/jaha.119.014574>
10. Pramudyo M, Putra ICS, Pratama FB, Pranata R. Usefulness of the CHADS₂ and CHA₂DS₂-VASC scores in predicting in-hospital mortality in acute coronary syndrome patients: a single-center retrospective cohort study. *Indonesian J Cardiol*. 2023;44(1):17–27. Available from: <https://ijconline.id/index.php/ijc/article/view/1294>
11. Kaneko H, Yano Y, Okada A, Itoh H, Suzuki Y, Yokota I, et al. Age-dependent association between modifiable risk factors and incident cardiovascular disease. *J Am Heart Assoc*. 2023;12(2):027684(1-38). Doi: <https://doi.org/10.1161/jaha.122.027684>
12. Rajendran A, Minhas AS, Kazzi B, Varma B, Choi E, Thakkar A, et al. Sex-specific differences in cardiovascular risk factors and implications for cardiovascular disease prevention in women. *Atherosclerosis*. 2023;384(1):117269(1-8). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2023.117269>
13. Bonnesen K, Heide-Jørgensen U, Sørensen HT, Schmidt M. Ability of the DANCAMI to predict the risk ischemic stroke and mortality in patients with atrial fibrillation/flutter. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2023;32(8):107219(1-10). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2023.107219>
14. Tripathi B, Atti V, Kumar V, Naraparaju V, Sharma P, Arora S, et al. Outcomes and resource utilization

- associated with readmissions after atrial fibrillation hospitalizations. *J Am Heart Assoc.* 2019;8(19):013026(1-95). Doi: <https://doi.org/10.1161/jaha.119.013026>
15. Lahewala S, Arora S, Patel P, Kumar V, Patel N, Tripathi B, et al. Atrial fibrillation: Utility of CHADS 2 and CHA 2 DS 2 -VAsC scores as predictors of readmission, mortality and resource utilization. *International J Cardiol.* 2017;245(1):162–7. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.06.090>
 16. Harb SC, Wang TKM, Nemer D, Wu Y, Cho L, Menon V, et al. CHA2DS2-VAsC score stratifies mortality risk in patients with and without atrial fibrillation. *Open Heart.* 2021;8(2):001794(1-9). Doi: <https://doi.org/10.1136/openhrt-2021-001794>
 17. Antoun I, Alkhayer A, Aljabal M, Mahfoud Y, Alkhayer A, Simon P, et al. Thirty-day unplanned readmissions following hospitalization for atrial fibrillation in a tertiary Syrian center: A real-world observational cohort study. *Heart Rhythm O2.* 2024;5(12):854–9. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.hroo.2024.05.010>