



Review Article



Valsalva Maneuver For The Early Management Of Supra-Ventricular Tachycardia In Emergency Department Settings: Scoping Review

Izzati Adha Pratitis¹, Inggried Angelica Valentina Wiliyams Peni¹, Kurhayati¹, Ayu Prawesti Priambodo²

¹ Master of Critical Care Nursing Program, Faculty of Nursing, Universitas Padjadjaran, Indonesia

² Department of Critical Care Nursing, Faculty of Nursing, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Article Info	Abstract
Article History: Submitted: May 30 th , 2025 Accepted: February 14 th , 2026 Published: March 18 th , 2026 Keywords: Emergency; Supraventricular tachycardia; Valsalva Maneuver	Supraventricular tachycardia (SVT) is a common arrhythmia, and early management is crucial to prevent complications. The Valsalva maneuver, a non-invasive technique, has proven effective as a first-line therapy, with modifications enhancing its success. This scoping review explores evidence on the use of the Valsalva maneuver in managing SVT in emergency and pre-hospital settings, with a search in Scopus and PubMed using relevant keywords. Data were extracted independently from 16 articles that met inclusion criteria. The modified Valsalva maneuver significantly improves the success rate of converting SVT to sinus rhythm, with minimal side effects. Postural modifications were more effective than the standard maneuver and reduced reliance on pharmacological treatments. The modified Valsalva maneuver is effective, safe, and cost-efficient in managing SVT. However, its implementation requires more standardized protocols and better training for healthcare professionals.

PENDAHULUAN

Supraventricular tachycardia (SVT) adalah kondisi ketika impuls listrik yang mengendalikan ritme jantung menjadi tidak sinkron, sering kali berasal dari atau di atas nodus atrioventrikular (AV), yang menyebabkan jantung berdetak sangat cepat. SVT merupakan kelompok aritmia yang heterogen dengan berbagai mekanisme yang mendasarinya [1].

Secara epidemiologis, *Supraventricular Tachycardia* (SVT) mempengaruhi sekitar 2,25 per 1.000 penduduk dengan prevalensi yang lebih dominan pada wanita (rasio 2:1) di seluruh kelompok usia [2]. Risiko terjadinya aritmia atrium ini meningkat secara signifikan pada pasien dengan penyakit jantung bawaan dewasa (*Adult Congenital Heart Disease* - ACHD) seiring bertambahnya usia, melonjak dari 7% pada usia 20 tahun menjadi 38% pada usia 50 tahun [3]. Insiden aritmia yang lebih tinggi

Corresponding author:

Izzati Adha Pratitis

Email: izzatiadha@gmail.com

Media Keperawatan Indonesia, Vol 9 No 1, March 2026

e-ISSN: 2615-1669

ISSN: 2722-2802

DOI: 10.26714/mki.9.1.2026.71-80

ini berkaitan erat dengan cacat jantung bawaan spesifik, seperti defek septum atrium dan Tetralogi Fallot, yang diakibatkan oleh adanya jaringan parut pasca-bedah serta perubahan anatomi jantung [3,4]. Manifestasi klinis dari aritmia pada populasi ACHD berdampak serius terhadap prognosis pasien, ditandai dengan peningkatan frekuensi rawat inap dan mortalitas di rumah sakit. Takiaritmia atrium dan ventrikel secara statistik berkorelasi signifikan dengan tingkat kematian yang lebih tinggi [2].

Manajemen dini SVT di fasilitas praklinis dan gawat darurat memiliki signifikansi yang krusial dalam upaya untuk meredakan gejala yang dialami pasien, mencegah potensi komplikasi lebih lanjut, dan pada akhirnya mengurangi kebutuhan akan intervensi yang lebih invasif seperti penggunaan obat-obatan atau kardioversi elektrik [5]. Pendekatan non-invasif menggunakan vagal maneuver untuk manajemen dini SVT memegang peranan penting sebagai terapi lini pertama, terutama pada pasien dengan kondisi hemodinamik yang stabil. Vagal maneuver dipilih sebagai pilihan awal karena sifatnya yang non-invasif, profil keamanan yang baik, dan biaya yang relatif rendah dibandingkan dengan intervensi farmakologis atau elektrik [6].

Salah satu jenis vagal maneuver yang paling umum digunakan dalam praktik klinis adalah Valsalva maneuver. Valsalva maneuver adalah teknik pernapasan yang melibatkan ekspirasi paksa terhadap glotis yang tertutup. Ini dapat dilakukan dengan menutup mulut, mencubit hidung, dan mencoba menghembuskan napas dengan kuat, seolah-olah meniup balon atau mengejan saat buang air besar. Metode lain melibatkan meniup ke dalam spuit 10mL hingga pendorongnya bergerak atau meniup melalui sedotan yang tersumbat. Valsalva maneuver standar biasanya dilakukan dengan pasien dalam posisi setengah berbaring atau berbaring

telentang, dengan tekanan dipertahankan selama sekitar 10-15 detik [6][7].

Mekanisme manuver Valsalva berpusat pada stimulasi vagal dan peningkatan tekanan intratoraks yang memicu pelepasan asetilkolin. Proses ini memperlambat konduksi nodus AV dan memutus sirkuit *re-entry* penyebab SVT [8]. Manuver ini sangat efektif pada kasus AVNRT karena memblokir langsung sirkuit di nodus AV, serta tetap bermanfaat pada AVRT dengan memperlambat konduksi komponen kritis sirkuit tersebut [9,10]. Secara klinis, keberhasilannya dipengaruhi oleh usia dan kondisi jantung struktural, sehingga pemantauan EKG kontinu mutlak diperlukan. Kegagalan konversi mengindikasikan variasi respons otonom antar individu yang menuntut eskalasi ke terapi farmakologis atau ablasi [11,12].

Modified Valsalva maneuver, yang melibatkan perubahan posisi tubuh tertentu, seperti berbaring datar dengan tungkai diangkat, setelah melakukan manuver Valsalva standar, telah menunjukkan tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dalam mengembalikan ritme sinus [13]. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi dan memetakan bukti ilmiah terkait efek pendekatan non-invasif valsalva maneuver dalam manajemen dini takikardia supraventrikular (SVT) di fasilitas praklinis dan gawat darurat.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain scoping review. Metode ini dipilih untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai perkembangan teknik vagal maneuver, terutama untuk memetakan heterogenitas intervensi yang ada. Dengan jangkauan konseptual yang lebih luas, pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi variasi metodologis dan mampu menjelaskan ragam hasil penelitian secara mendalam. Prosesnya mengikuti lima langkah inti berdasarkan

kerangka kerja Arksey dan O'Malley, mulai dari mengidentifikasi pertanyaan riset, menelusuri studi relevan, menyeleksi literatur, memetakan data, hingga menyusun dan melaporkan ringkasan hasilnya.[14]

Subjek penelitian adalah jurnal internasional yang dilakukan di dua basis data utama: Scopus dan PubMed. Pemilihan basis data ini didasarkan pada kelengkapan dan kredibilitasnya dalam menyediakan literatur tentang Valsalva maneuver dan supraventricular tachycardia. Kata kunci yang digunakan akan mencakup istilah seperti ("Valsalva" AND "Maneuver") AND ("Supraventricular" AND "Tachycardia") dengan menggunakan operator Boolean untuk mempersempit pencarian.

Kriteria inklusi mencakup artikel penelitian asli berbahasa Inggris yang diterbitkan dalam 10 tahun terakhir (2016–2026), dengan fokus pada efektivitas manuver Valsalva (standar atau modifikasi) dalam mengonversi Supraventricular Tachycardia (SVT) ke irama sinus. Studi dieksklusi jika berupa opini, editorial, atau abstrak konferensi tanpa teks lengkap; tidak dapat diakses (non-open access); tidak menyajikan data luaran yang jelas; atau menggunakan intervensi kombinasi farmakologis yang mengaburkan efek mandiri manuver.

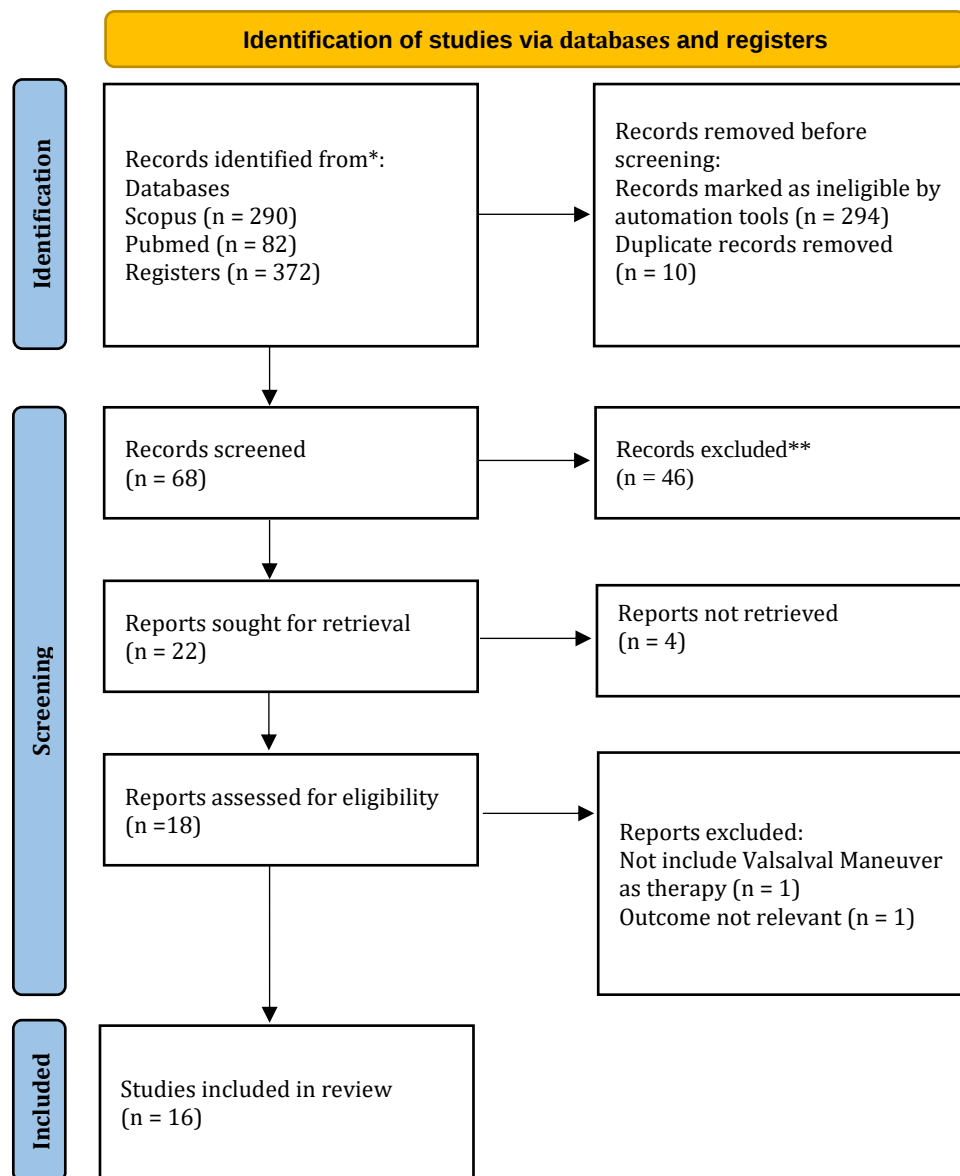
Setelah didapatkan jurnal dari basis data, kemudian data diekstrak secara manual menggunakan tabel yang mencakup informasi: Penulis, Judul, Tujuan, Desain & Metodologi Penelitian, Sampel dan Temuan Utama. Ekstraksi data dilakukan secara independen oleh dua penulis untuk memastikan akurasi dan mengurangi bias. Jika terdapat perbedaan pendapat antara kedua penulis mengenai data yang diekstrak, sebuah solusi dicari melalui diskusi. Jika perbedaan masih ada, seorang penulis ketiga, diundang untuk memberikan wawasan tambahan dan

membantu mencapai kesepakatan. Data dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam tabel dan diagram alur PRISMA.

Gambar 1 menunjukkan diagram PRISMA yang menggambarkan proses seleksi studi. Pencarian literatur dilakukan melalui basis data Scopus (n=290), PubMed (n=82), dan register lainnya (n=372), menghasilkan total 744 rekaman awal. Setelah dilakukan penyaringan awal menggunakan perangkat automasi untuk membatasi rentang publikasi pada 10 tahun terakhir (2016–2026) dan menghapus duplikasi (n=10), sebanyak 68 artikel lolos ke tahap skrining judul dan abstrak.

Pada tahap skrining, 46 artikel dieksklusi karena tidak memenuhi kriteria inklusi dasar, menyisakan 22 artikel untuk penelusuran teks lengkap (*full-text retrieval*). Dari jumlah tersebut, 4 artikel tidak dapat diakses (*not retrieved*), sehingga 18 artikel dilanjutkan ke tahap penilaian kelayakan (*eligibility*).

Berdasarkan penilaian teks lengkap, 2 artikel dieksklusi dengan alasan spesifik: satu studi dikeluarkan karena tidak menggunakan manuver Valsalva sebagai terapi intervensi (n=1), dan satu studi lainnya tidak melaporkan luaran (*outcome*) yang relevan terkait keberhasilan konversi irama (n=1). Akhirnya, total 16 artikel yang memenuhi seluruh kriteria inklusi diikutsertakan dalam *scoping review* ini.



Gambar 1
Diagram PRISMA

HASIL

Berdasarkan hasil penelusuran literatur, ditemukan 16 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Temuan dari artikel-artikel tersebut dikelompokkan menjadi dua tema utama, yaitu efektivitas modifikasi postural dalam meningkatkan keberhasilan konversi ritme, serta aspek standarisasi teknik dan penggunaan alat bantu untuk mencapai tekanan intratoraks yang optimal.

Tema 1: Efektivitas Modifikasi Postural (*Modified Valsalva Maneuver*)

Tema ini membahas perbandingan tingkat keberhasilan antara manuver Valsalva standar (*Standard Valsalva Maneuver/SVM*) dengan manuver yang dimodifikasi (*Modified Valsalva Maneuver/MVM*), yang melibatkan perubahan posisi kaki (elevasi tungkai) dan posisi terlentang setelah menghembuskan napas.

Tabel 1
Matrik sintesis tema 1

Sumber	Hasil
Appelboam et al. (2023)	Modifikasi postural meningkatkan keberhasilan konversi ke ritme sinus secara signifikan (43%) dibandingkan teknik standar (17%) tanpa efek samping serius.
Michaud and Lang (2016)	MVM memiliki <i>Number Needed to Treat</i> (NNT) 3,8. Penggunaan adenosin menurun signifikan pada kelompok MVM (50% vs 69%).
Ashraf et al. (2023)	Tingkat keberhasilan MVM mencapai 58% pada menit pertama, jauh lebih tinggi dibandingkan SVM yang hanya 20%. MVM mengurangi waktu rawat di IGD secara signifikan.
Abdulqadir et al. (2019)	Hasil konsisten dengan Ashraf et al., menunjukkan MVM memiliki rasio peluang (<i>odds ratio</i>) keberhasilan 5,52 kali lebih besar dibanding standar.
Wang et al. (2020)	Kelompok MVM memiliki tingkat keberhasilan konversi yang lebih tinggi baik setelah percobaan tunggal (47,78%) maupun ganda (62,22%) dibandingkan kelompok standar.
Saeed & Miglior (2019)	Tingkat keberhasilan keseluruhan MVM adalah 47,3% dan efektif tanpa dipengaruhi oleh riwayat

	medis, obat-obatan, atau status demografi pasien.
Xiao et al. (2024)	Kombinasi MVM dengan adenosin memiliki tingkat keberhasilan tertinggi (86,11%), namun MVM tunggal tetap efektif sebagai intervensi awal.
Lim et al. (2021)	Membandingkan MVM dengan <i>Head Down Deep Breathing</i> (HDDB). Keduanya efektif (MVM 36,8% vs HDDB 31,6%) tanpa perbedaan statistik signifikan, menunjukkan MVM tetap menjadi pilihan valid.
Morley-Smith et al. (2017)	Laporan kasus pediatrik: Modifikasi postural berhasil mengembalikan ritme sinus pada anak usia 7 tahun dalam fase pengangkatan kaki.
Gangram et al. (2020)	Laporan kasus: MVM efektif mengakhiri pSVT tanpa perlu eskalasi ke pengobatan farmakologis.
Murphy & Torlutter (2022)	Studi kasus menyoroti nilai praktik berbasis bukti (MVM) di perawatan primer untuk menghindari intervensi medis yang tidak perlu dan biaya terkait.
Wen et al. (2025)	Studi mekanisme elektrofisiologis: Respons vagal dan sifat konduksi sirkuit <i>re-entrant</i> menjadi penentu utama keberhasilan penghentian takikardia.

Sintesis literatur menunjukkan konsistensi bukti bahwa Modifikasi Valsalva (MVM) secara statistik lebih superior dibandingkan manuver standar (SVM). *Gap analysis* memperlihatkan bahwa meskipun rentang keberhasilan bervariasi (36% - 62%) antar studi, teknik ini konsisten mengurangi kebutuhan obat adenosin dan aman diterapkan pada berbagai populasi, termasuk anak-anak. Studi terbaru juga mulai mengeksplorasi kombinasi MVM dengan farmakologi untuk kasus refrakter.

Tema 2: Standardisasi Teknik dan Penggunaan Alat Bantu

Tema ini membahas aspek teknis pelaksanaan manuver, termasuk alat yang digunakan untuk mencapai tekanan intratoraks standar (40 mmHg) dan perbandingan berbagai teknik *strain*.

Tabel 2
Matrik sintesis tema 2

Sumber	Hasil
Thornton et al. (2016)	Sputit ukuran 20 mL adalah alat yang paling tepat untuk mencapai tekanan rekomendasi 40 mmHg. Sputit ukuran lain cenderung kurang akurat atau macet.
FitzGerald et al. (2018)	Penggunaan <i>Valsalva Assist Device</i> (VAD) menghasilkan tekanan yang setara dengan manometer standar. Namun, modifikasi postural (Tema 1) tetap menjadi faktor dominan dalam penurunan <i>Heart Rate</i> .
Appelboom et al. (2020)	Studi EVADE: Penggunaan alat bantu (<i>assist device</i>) di pra-rumah sakit berhubungan dengan keberhasilan kardioversi dan pengurangan kebutuhan transportasi ambulans.
Ekinci et al. (2017)	Membandingkan 4 teknik <i>strain</i> . Tidak ada perbedaan signifikan dalam respons vagal antar teknik, menunjukkan bahwa konsistensi tekanan lebih penting daripada metode tiup spesifik.

Tema ini menyoroti pentingnya standarisasi alat. Meskipun manuver yang dimodifikasi (*Modified Valsalva Maneuver*/MVM) adalah kunci keberhasilan, pencapaian tekanan 40 mmHg adalah syarat mutlak yang sering terabaikan. Bukti mendukung penggunaan spuit 20 mL atau *assist device* khusus sebagai standar objektif, menggantikan instruksi verbal subjektif, seperti "mengejan kuat", yang sering kali tidak menghasilkan tekanan intra-toraks yang cukup.

PEMBAHASAN

Hasil scoping review ini menunjukkan bahwa manuver vagal, khususnya manuver Valsalva dan variasinya, merupakan strategi awal yang banyak digunakan dalam penatalaksanaan supraventricular tachycardia (SVT), terutama di ruang gawat darurat dan pre-hospital.

Nilai Tambah Klinis Modified Valsalva Maneuver terhadap Sinus Ventrikel Takikardi

Hasil scoping dari delapan uji acak terkontrol (RCT) yang berasal dari lima benua menunjukkan konsistensi temuan yang luar biasa: modified Valsalva maneuver (MVM) dengan perubahan postural menggandakan hingga melipat-tigakan laju kardioversi dibandingkan manuver Valsalva (VM) konvensional [5,15–18]. Keunggulan absolut $\pm 25\%$ tersebut berimplikasi pada number-needed-to-treat (NNT) ≈ 4 , angka yang jarang dicapai oleh intervensi non-farmakologis di gawat darurat. Keuntungan klinis ini tidak dikompromikan oleh risiko, seluruh RCT melaporkan nihilnya efek samping mayor, asistole refleks terpanjang < 3 detik, dan tidak satu pun terjadi aritmia maligna. Secara kolektif, bukti ini mengemukakan bahwa MVM sebagai terapi lini-pertama yang secara signifikan mengurangi kebutuhan adenosin, menekan beban biaya, serta mempercepat pasien stabil di instalasi gawat darurat [15,17].

Implementasi dan Standarisasi Teknik Vagal Maneuver

Efektivitas vagal maneuver (VM) tercapai ketika tahanan mencapai 40 mmHg, yang dapat dihasilkan memakai jarum suntik 20 mL disertai reposisi tungkai kaki dengan elevasi tungkai $\pm 45^\circ$ selama ± 15 detik. Protokol ini menurunkan pemakaian adenosin hingga 50 % tanpa memperpanjang durasi observasi di IGD [15,17]. Namun, survei berbasis praktik mengungkapkan bahwa hanya 2 % paramedis memenuhi ketiga komponen *evidence-based Vagal Maneuver*, sementara jarum suntik 20 mL terbukti paling andal untuk mencapai tekanan target 40 mmHg [19,20]. Bukti-bukti tersebut menyoroti kebutuhan mendesak akan standar operasional prosedur, kurikulum pelatihan terstruktur, dan ketersediaan perangkat khusus, misalnya Valsalva Assist Device

guna memastikan konsistensi teknik, terutama dalam konteks pra-hospital di mana monitoring manometer seringkali tidak tersedia [21].

Perawat memiliki peran penting dalam penanganan supraventricular tachycardia (SVT), khususnya dalam penerapan manuver vagal seperti manuver Valsalva yang dimodifikasi (MVM). Penerapan teknik ini secara efektif memerlukan pemahaman mendalam mengenai langkah-langkah, posisi pasien, serta kondisi klinis yang tepat untuk penggunaannya. Oleh karena itu, program pendidikan dan pelatihan keperawatan harus mencakup teknik MVM, termasuk penggunaan posisi kepala rendah dan elevasi tungkai seperti yang dijelaskan dalam penelitian REVERT trial [22]. Menurut American Heart Association, pelatihan berbasis simulasi dapat meningkatkan kepercayaan diri dan keterampilan perawat dalam melakukan intervensi ini secara cepat dan akurat.

Selain keterampilan teknis, pelatihan juga harus menekankan pada pengenalan kontraindikasi manuver vagal, misalnya, stenosis karotis berat, serta tanda-tanda kegagalan konversi SVT yang membutuhkan intervensi farmakologis. Dengan peningkatan kompetensi klinis ini, perawat dapat memainkan peran sentral dalam penatalaksanaan SVT yang efisien dan aman di layanan gawat darurat.

Tantangan dan Hambatan Implementasi

Meskipun bukti mendukung efektivitas MVM, implementasinya di praktik klinis masih menghadapi berbagai hambatan. Salah satu tantangan utama adalah kurangnya standar prosedur operasional yang baku dalam pelaksanaan MVM. Modifikasi posisi tubuh selama MVM dapat meningkatkan tingkat keberhasilan konversi irama, tetapi tanpa pedoman yang seragam, teknik ini seringkali tidak dilakukan dengan konsisten [22].

Hambatan berikutnya adalah keterbatasan pelatihan dan pengetahuan tenaga kesehatan mengenai teknik MVM. Banyak perawat dan dokter cenderung langsung menggunakan adenosin sebagai terapi lini pertama tanpa terlebih dahulu mencoba intervensi non-invasif seperti MVM. Hal ini bisa disebabkan oleh minimnya pelatihan praktis atau pengalaman dalam menggunakan teknik tersebut. Selain itu, terdapat preferensi terhadap terapi farmakologis yang dianggap lebih cepat dan dapat diprediksi hasilnya. Padahal, MVM yang dilakukan dengan benar memiliki efektivitas tinggi dan lebih murah, serta menghindarkan pasien dari efek samping obat seperti nyeri dada atau hipotensi akibat adenosin [23].

Kesenjangan Bukti dan Saran Riset Mendatang

Analisis pemetaan literatur memunculkan tiga celah pengetahuan kritis. Pertama, populasi pediatrik dan geriatrik belum dievaluasi melalui desain penelitian komparatif; sejauh ini hanya satu laporan kasus anak yang terdokumentasi [24]. Kedua, efektivitas pra-hospital sebatas dibuktikan dalam uji kelayakan berskala kecil, diperlukan RCT pragmatik multi-situs untuk mengukur pengaruh MVM terhadap tingkat transportasi, waktu respons, dan efisiensi biaya sistem ambulans [21]. Ketiga, penelitian translasi menegaskan bahwa interaksi kompleks refleksi vagal dengan karakteristik elektrofisiologi sirkuit re-entry menjadi determinan utama keberhasilan kardioversi [25]. Oleh karena itu, eksperimen fisiologis yang memetakan tekanan-durasi optimum berbasis parameter hemodinamik sangat diperlukan. Di sisi kebijakan, analisis cost-effectiveness lintas sistem kesehatan diharapkan memberikan kerangka ekonomis yang kokoh untuk peluasan adopsi MVM sebagai standar non-farmakologis utama pada penatalaksanaan SVT.

Keterbatasan Studi

Meskipun *scoping review* ini berhasil memetakan lanskap bukti terkini, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam interpretasi temuan. Pertama, terkait variasi kualitas metodologis: tinjauan ini menginklusi spektrum desain studi yang luas, mulai dari *Randomized Controlled Trials* (RCT) hingga laporan kasus (*case reports*). Heterogenitas ini menyulitkan penarikan kesimpulan yang seragam mengenai efektivitas intervensi, karena tingkat bias yang bervariasi antar studi.

Kedua, dominasi setting penelitian: mayoritas bukti berkualitas tinggi (RCT) dilakukan di lingkungan Instalasi Gawat Darurat (IGD) yang terkontrol. Sebaliknya, bukti efektivitas di konteks pra-rumah sakit (*pre-hospital*) masih terbatas pada studi kelayakan berskala kecil, sehingga generalisasi temuan ke setting ambulans atau komunitas, dimana pemantauan hemodinamik mungkin terbatas dan belum sepenuhnya teruji.

Ketiga, keterbatasan pada populasi khusus: Analisis literatur menunjukkan adanya *gap* data yang signifikan pada populasi pediatrik dan geriatrik. Protokol dan tingkat keberhasilan manuver pada kedua kelompok usia ekstrem ini belum dievaluasi melalui studi komparatif yang kuat, melainkan sebagian besar hanya didasarkan pada ekstrapolasi data dewasa atau laporan kasus tunggal. Terakhir, pembatasan kriteria inklusi pada artikel berbahasa Inggris dan akses terbuka (*open access*) berpotensi menimbulkan bias publikasi, di mana studi relevan dalam bahasa lain atau jurnal berbayar mungkin terlewatkan.

SIMPULAN

Scoping review ini telah memetakan bukti ilmiah terkini mengenai penggunaan manuver Valsalva pada penanganan *Supraventricular Tachycardia* (SVT).

Sebagian besar literatur yang ditinjau menunjukkan potensi efektivitas *Modified Valsalva Maneuver* (MVM) yang lebih superior dibandingkan teknik standar dalam mengonversi irama ke ritme sinus, dengan profil keamanan yang baik dan potensi efisiensi biaya.

Namun, tinjauan ini juga mengidentifikasi bahwa keberhasilan klinis manuver tersebut sangat bergantung pada ketepatan teknik pelaksanaan, khususnya pencapaian tekanan intratoraks 40 mmHg dan modifikasi postural yang tepat. Variabilitas dalam protokol dan penggunaan alat bantu (*assist devices*) yang ditemukan dalam literatur menunjukkan perlunya standarisasi prosedur operasional. Oleh karena itu, meskipun MVM menjanjikan sebagai terapi lini pertama, implementasinya di layanan kesehatan memerlukan panduan klinis yang lebih seragam serta pelatihan tenaga kesehatan yang terstruktur.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung pelaksanaan review ini.

REFERENSI

- [1] Kotadia ID, Steven A, Williams E, O'Neill M. Supraventricular tachycardia: An overview of diagnosis and management. vol. 20. 2020.
- [2] O'Leary ET, Valente AM, Tadros T. Tempering the Storm of Arrhythmias in Adults With Congenital Heart Disease. *J Am Heart Assoc* 2024:e9566. <https://doi.org/10.1161/jaha.124.034536>.
- [3] Wasmer K, Eckardt L, Baumgartner H, Köbe J. Therapy of supraventricular and ventricular arrhythmias in adults with congenital heart disease-narrative review. *Cardiovasc Diagn Ther* 2021;11:550-62. <https://doi.org/10.21037/CDT-20-634>.
- [4] Francisco-Pascual J, Vila N, Santos-Ortega A, Rivas-Gándara N. Tachyarrhythmias in congenital heart disease. *Front Cardiovasc Med* 2024;11. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2024.1395210>.

- [5] Appelboam A, Osborne R, Ukoumunne O, Black S, Boot S, Richards N, et al. Evaluation of the prehospital use of a Valsalva assist device in the emergency treatment of supraventricular tachycardia (EVADE SVT): Study protocol for a stepped wedge cluster randomised controlled trial. *BMJ Open* 2023;13. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-073315>.
- [6] Niehues L, Klovenski V. Vagal Maneuver Continuing Education Activity, StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
- [7] Srivastav S, Jamil RT, Zeltser R. Valsalva Maneuver. NCBI Bookshelf, StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
- [8] Campo R. Vagal Maneuvers. *JAMA* 2023;329:345. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.24456>.
- [9] Ryzhii M, Ryzhii E. Atrioventricular nodal reentrant tachycardia onset, sustainability, and spontaneous termination in rabbit atrioventricular node model with autonomic nervous system control. *Front Physiol* 2024;15. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.15294>.
- [10] Mine T, Terao S, Sugitani M, Kogame T, Fukuhara E, Ishihara M. The occurrence of atrioventricular nodal reentrant tachycardia requires not only the electrophysiological substrate but also the electro-anatomical characteristics in the triangle of Koch. *Eur Heart J* 2024;45. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae666.634>.
- [11] de Asmundis C, Pannone L, Lakkireddy D, Beaver TM, Brodt C, Lee RJ, et al. Targeted Treatment of Inappropriate Sinoatrial Node Tachycardia Based on Electrophysiological and Structural Mechanisms. *American Journal of Cardiology* 2022;183:24–32. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2022.07.041>.
- [12] Teixeira RJ, Almeida M, Silva GS, Fonseca PE, Cardoso F, Almeida J, et al. Cardioneuroablation guided by extracardiac vagal stimulation for cardioinhibitory vasovagal syncope. *Europace* 2024;26. <https://doi.org/10.1093/europace/ueae102.294>.
- [13] Alfahaid AA, Almutairi OT, Albloushi MH, Alahmad AA, Hasan MK, Alawadhi OF, et al. Valsalva Maneuver Versus Carotid Sinus Massage for Supraventricular Tachycardia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Cureus* 2024. <https://doi.org/10.7759/cureus.70064>.
- [14] Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology: Theory and Practice* 2005;8:19–32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>.
- [15] Michaud A, Lang E. Leg Lift Valsalva Maneuver for Treatment of Supraventricular Tachycardias. *Canadian Journal of Emergency Medicine* 2017;19:235–7. <https://doi.org/10.1017/cem.2016.341>.
- [16] Wang R, Al Othman B, Kini A, Lee AG. Dilated orbital vein causing Valsalva-induced proptosis. *Baylor University Medical Center Proceedings* 2020;33:281–2. <https://doi.org/10.1080/08998280.2020.1727708>.
- [17] Xiao L, Ou X, Liu W, Lin X, Peng L, Qiu S, et al. Combined modified Valsalva maneuver with adenosine supraventricular tachycardia: A comparative study. *American Journal of Emergency Medicine* 2024;78:157–62. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2024.01.035>.
- [18] Abdulqadir DF, Ahmed HF, Ismaeel SM. Response of supraventricular tachycardia patients to modified Valsalva Maneuver in Rozhalat emergency hospital/Erbil City - Kurdistan Region of Iraq. *Medical Journal of Babylon* 2019;16:261–4. https://doi.org/10.4103/MJBL.MJBL_56_19.
- [19] Smith G, Boyle MJ. The 10 mL syringe is useful in generating the recommended standard of 40 mmHg intrathoracic pressure for the Valsalva manoeuvre. *EMA - Emergency Medicine Australasia* 2009;21:449–54. <https://doi.org/10.1111/j.1742-6723.2009.01228.x>.
- [20] Thornton HS, Elwan MH, Reynolds JA, Coats TJ. Valsalva using a syringe: Pressure and variation. *Emergency Medicine Journal* 2016;33:748–9. <https://doi.org/10.1136/emmermed-2016-205869>.
- [21] Appelboam A, Green J, Ewings P, Black S, Bedson A, Brownnett J, et al. Evaluation of pre-hospital use of a valsalva assist device in the emergency treatment of supraventricular tachycardia [EVADE]: A randomised controlled feasibility trial. *Pilot Feasibility Stud* 2020;6. <https://doi.org/10.1186/s40814-020-00616-y>.

- [22] Appelboam A, Reuben A, Mann C, Gagg J, Ewings P, Barton A, et al. Postural modification to the standard Valsalva manoeuvre for emergency treatment of supraventricular tachycardias (REVERT): A randomised controlled trial. *The Lancet* 2015;386:1747–53. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61485-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61485-4).
- [23] Huang A, Weiss V. Valsalva maneuvers during computed tomography (CT) can demonstrate seemingly worrisome but ultimately transient aortoiliac narrowing. *Radiol Case Rep* 2022;17:2927–9. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2022.05.048>.
- [24] Morley-Smith EJ, Gagg J, Appelboam A. Cardioversion of a supraventricular tachycardia (SVT) in a 7-year-old using a postural modification of the Valsalva manoeuvre. *BMJ Case Rep* 2017;2017. <https://doi.org/10.1136/bcr-2016-218083>.
- [25] Wen Z-C, Chen S-A, Tai C-T, Chiang C-E, Chiou C-W, Chang M-S. Electrophysiological mechanisms and determinants of vagal maneuvers for termination of paroxysmal supraventricular tachycardia. *Circulation* 1998;98:2716–23. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.98.24.2716>.