



Studi Kasus

Penerapan Teori Konservasi Levine Pada Pasien Dengan Acute Coronary Syndrome; Studi Kasus

Arief Shofyan Baidhowy ^{ID}1, Elly Nurachmah ^{ID}2, Tuti Herawati ^{ID}2, Prima Trisna Aji ^{ID}1

¹ Program Studi Pendidikan Profesi Ners, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

² Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

Informasi Artikel	Abstrak
<p>Riwayat Artikel:</p> <ul style="list-style-type: none">• Submit 5 Agustus 2025• Diterima 16 Desember 2025• Diterbitkan 31 Desember 2025 <p>Kata kunci: Teori konservasi Levine, Acute Coronary Syndrome</p>	<p>Acute Coronary Syndrome (ACS) menjadi permasalahan global dan penyumbang kematian terbesar di dunia. Risiko kematian akibat ACS meningkat secara signifikan terjadi dengan adanya penuaan dan keterlambatan penatalaksanaan. Komplikasi dari ACS yang sangat berbahaya dan dapat menyebabkan kematian adalah Ventrikel Septum Rupture (VSR). Salah satu pendekatan keperawatan adalah pendekatan konservasi energi Myra E Levine yang bertujuan untuk meningkatkan konservasi energi yang dimiliki pasien. Tujuan studi kasus ini adalah menganalisis menggunakan teori konservasi Levine pada Ny. MM dengan diagnosis medis ST Elevasi Miocard Infact (STEMI) di ruang intensif komprehensif. Metode penulisan studi kasus menggunakan metode single case design. Hasil penerapan studi kasus dengan pendekatan konservasi energi ini dapatkan tripocognosis dari integritas konservasi diantaranya penurunan curah jantung, gangguan pertukaran gas, resiko infeksi, gangguan keseimbangan elektrolit, ketidakstabilan kadar glukosa darah dan gangguan ventilasi spontan, sedangkan untuk integritas konservasi energi adalah nyeri dan penurunan toleransi aktifitas. Intervensi berfokus pada perawatan jantung akut dan pemantauan respirasi. Hasil dari studi kasus ini dianalisis diagnosis keperawatan yang didapat dari pasien. Penerapan asuhan keperawatan dengan pendekatan konservasi Levine dalam dapat dilakukan dalam berbagai setting keperawatan baik pada fase kritis dan terminal.</p>

PENDAHULUAN

Pasien yang datang ke rumah sakit dengan Penyakit jantung koroner (PKJ) berisiko mengalami aritmia fatal, onset gagal jantung, dan kematian. Penyakit arteri koroner (PJK) terjadi akibat aterosklerosis, yaitu kondisi ketika lipid dan jaringan fibrosa menumpuk secara abnormal pada dinding arteri koroner sehingga menghambat aliran darah (Shahjehan and Bhutta, 2024). Akibatnya, perfusi miokard

dapat berkurang atau terhenti, yang pada akhirnya dapat memicu terjadinya sindrom koroner akut (ACS). Manifestasi ACS dibagi menjadi tiga diagnosis utama yaitu *ST elevasi miocard infact* (STEMI), *Non ST elevasi miocard infact* (NSTEMI) dan *Unstable angina* (UA) (Zègre-Hemsey et al., 2018).

Penyakit kardiovaskular masih menempati posisi teratas sebagai penyebab kematian dan disabilitas di seluruh dunia, dengan

Corresponding author:

Arief Shofyan Baidhowy

Email: ariefshofyan@unimus.ac.id

Ners Muda, Vol 6 No 3, Desember 2025

e-ISSN: 2723-8067

DOI: <https://doi.org/10.26714/nm.v6i3.20378>

jumlah kematian mencapai sekitar 20,5 juta jiwa pada tahun 2021 (WHF, 2023). Hasil Riskesdas 2023 di Indonesia mencatat sebanyak 877.531 kasus penyakit jantung yang terdiagnosis oleh tenaga medis, sementara data kesehatan nasional menunjukkan bahwa hampir 650.000 kematian pada tahun 2023 disebabkan oleh penyakit kardiovaskular, di mana penyakit arteri koroner merupakan salah satu penyumbang utama beban penyakit tersebut (SKI, 2023). Beban penyakit yang sangat besar ini tidak hanya menimbulkan penderitaan dan memperpendek harapan hidup pasien secara individu, tetapi juga menimbulkan biaya yang sangat besar bagi masyarakat (Pogosova, 2019).

Faktor risiko umum untuk penyakit ini adalah merokok, hipertensi, diabetes, hiperlipidemia, jenis kelamin laki-laki, aktivitas fisik, obesitas keluarga, dan praktik gizi buruk. Riwayat keluarga dengan infark miokard dini (55 tahun) juga merupakan faktor risiko tinggi (Brown et al., 2023). Seseorang yang selamat dari ACS berada pada risiko tinggi terjadinya infark berulang dan memiliki setidaknya lima sampai enam kali lipat tingkat kematian tahunan dibandingkan dengan seseorang yang tidak memiliki riwayat *infark miokard*. Risiko kematian akibat CAD meningkat secara signifikan terjadi dengan adanya penuaan dan tekanan darah sistolik (Ralapanawa and Sivakanesan, 2021). Perawat harus memiliki kemampuan yang baik dalam pengkajian, perencanaan pelaksanaan dan evaluasi dalam perawatan pasien dengan CAD. Komplikasi yang terjadi jika tidak dilakukan penatalaksanaan dengan baik adalah terjadinya *Ventrikel Septum Rupture* (VSR).

Ventrikel Septum Rupture (VSR) atau yang disebut juga *Intra Ventrikel Septum* (IVS) *Rupture* adalah komplikasi yang jarang tetapi mengancam jiwa yang disebabkan oleh IMA. Strategi penatalaksanaan dan

evaluasi yang terus-menerus pada kasus ini dilakukan strategi revaskularisasi perkutan awal sehingga kejadianya telah menurun menjadi sekitar 0,17-0,31 dari kasus AMI. Tingkat kematian di rumah sakit tidak berubah selama bertahun-tahun, menjadikan VSR sebagai kondisi penyakit jantung yang paling berbahaya dan mematikan (Rashid et al., 2023). Kerusakan hemodinamik progresif dari pasien ini menghasilkan tingkat kematian 50-80% dalam minggu pertama. Kerusakan hemodinamik terjadi karena banyak dari pasien ini mengalami penyakit syok kardiogenik atau gagal jantung kongestif. Karena alasan inilah keterlambatan masuk rumah sakit setelah AMI dapat meningkatkan kemungkinan beberapa jenis ruptur ventrikel (Bakhshi et al., 2021).

Teori keperawatan levine dikenal dengan model konservasi. Levine meyakini bahwa seseorang yang dilakukan perawatan mampu untuk melakukan kemandirian pribadi. Levine membahas adaptasi, konservasi dan integritas. Adaptasi adalah proses di mana konservasi tercapai, dan tujuan konservasi adalah integritas (Alligood, 2014). Tiga konsep utama yang mendasari model ini adalah: (1) konservasi, (2) adaptasi, dan (3) keutuhan (*wholeness*). Inti, atau konsep sentral, dari teori Levine adalah konservasi. Ketika seseorang berada dalam keadaan konservasi, itu berarti bahwa respons adaptif individu menyesuaikan perubahan secara produktif, dan dengan pengeluaran usaha yang paling minimal, mempertahankan fungsi dan identitas yang optimal. Konservasi dicapai melalui perilaku adaptif yang sesuai untuk berbagai respons untuk meningkatkan potensi yang dimiliki oleh pasien (Abumaria et al., 2015). Tujuan dari penulisan ini adalah untuk menganalisis penerapan konservasi teori Myra E Levine pada asuhan keperawatan Ny. MM dengan gangguan sistem kardiovaskuler Recent STEMI anterior (onset 9 hari) dengan



Komplikasi Apical Intra Ventrikular Septal Rupture (VSR) meliputi tahap pengkajian sampai tahap evaluasi.

METODE

Penulisan studi kasus menggunakan metode *single case design* yang mana hanya dilakukan pada satu kasus yaitu pasien dengan Recent STEMI anterior (onset 9 hari) dengan Komplikasi Apical Intra Ventrikular Septal Rupture (VSR). Design ini digunakan untuk menganalisis penerapan model Model Konservasi Levine. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di salah satu rumah sakit rujukan nasional di Jakarta. Penulisan menggunakan 5 tahapan, pengkajian, analisa data, tripocognosis, implementasi dan evaluasi.

HASIL

Deskripsi Kasus

Ny. MM (65 tahun) di rawat di ruang ICVCU RS Jakarta dengan diagnosa Diagnosa Primer : Recent STEMI anterior (onset 9 hari) dengan Komplikasi Apical IVS Rupture Diagnosa Sekunder : Syok kardiogenik SCAI C (*Acute Heart Failure*) AHF pada ACS (*Ejection Fraction (EF)* 44%. *Tricuspid annular plane systolic excursion (TAPSE)* 14) Mitral Regurgitasi (MR) mild, Tricuspid Regurgitasi (TR) severe, Diabetes Mellitus Tipe II dengan Gula darah terkontrol, Efusi pleura Dextra masif, Acute Kidney Injury (AKI) dd/ *acute on Chronic Kidney Disease (CKD)*. Pasien sebelumnya dirawat dirumah selama 4 hari dan 5 hari dirawat di RS Daerah di Jakarta dengan STEMI anterior late onset, IVS rupture, AHF, DM type 2, AKI.

Pasien dirujuk kemudian dilakukan perawatan di UGD kemudian pasien dipindahkan ke ruang ICVCU. Saat di ICVCU pasien tampak lemas dan sesak nafas. Pasien dilakukan pemasangan *Intra*

Aortic Balloon Pump (IABP) untuk meningkatkan sirkulasi ke koroner dengan di femoralis dextra tanggal dengan mode frekuensi 1:1, augmentasi maksimal dan trigger EKG dan terapi medikasi *support Dobutamin 5 mcg/kg/min, lasix drip naik 10 mg/jam dan vascon 0.05 mcg/kg/min*. Kondisi pasien semakin memburuk didapatkan penurunan fungsi ginjal dengan nilai Ureum 165 gg/dl (normal : 17.40 - 49.20 mg/dL) Creatinin 7,05 mg/dL (normal 0.51 - 0.95 mg/dL) dan eGFR 6 sehingga pasien diinstruksikan pemasangan mahokar untuk dilakukan tindakan CRRT mode CVVHD. Kondisi pasien semakin memburuk, hemodinamik tidak stabil, kondisi pasien perburukan irama monitor idioventricular rhythm, nadi tidak teraba, napas spontan tidak ada kemudian dilakukan bagging pada pasien dengan O2 15 LPM, uptitrasi support adrenalin, sebelumnya keluarga sudah menolak untuk dilakukan Resusitasi Jantung Paru (RJP) / *Do Not Resuscitation (DNR)* pada pasien, evaluasi tidak teraba, pupil dilatasi maksimal, pasien dinyatakan meninggal. Studi kasus ini akan membahas proses keperawatan dengan pendekatan levine pada tahap keperawatan kritis dan terminal.

Pengkajian berdasarkan teori konservasi Levine:

1. Lingkungan Internal

Riwayat penyakit sekarang :

Klien merupakan pasien baru dengan Recent STEMI anterior (onset 9 hari). Hasil pengkajian dari ICVCU pasien tampak lemas dan sesak nafas. Hasil EKG menunjukkan infark anterior ekstensif. Hasil Angiografi menunjukkan EF 50%, IVS ruptur L-R shunt, diameter 1 cm, MR mild, TR mild, akinetik di anterior, anteroseptal dan septal. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan asidosis metabolic terkompensasi sebagian, hyponatremia,



hiperkalemia, nilai NT pro BNP 42327 dengan arti ada gagal jantung akut dan nilai sepsis marker prokalsitonin 1,09 yang berarti terdapat sepsis dengan fungsi ginjal yang sudah menurun eGFR 6.

Hasil pemeriksaan radiologi foto thorax menunjukkan CTR 56%, terdapat kongesti dan efusi pleura. Penatalaksanaan di ICVCU pasien mendapatkan terapi Dobutamin 250mg/50ml, Fentanyl 12.5 mcg/jam, NaCl 0,9%, injeksi Ca Glukonas 1 gr IV dan Clopidogrel 75 mg. Hasil Evaluasi di UGD tingkat nyeri berkurang, hemodinamik Tekanan darah 101/53 mmHg; Heart Rate : 72 x/mnt, respiratory rate (RR) : 24 x/mnt, Spo2 : 100%. Saat ini pasien dirawat di ruang ICU dengan support Dobutamin 250mg/50ml, Fentanyl 12.5 mcg/jam, dan lasix drip 5 mg/jam

Riwayat penyakit: Hipertensi, DM, dan menopause.

2. Lingkungan Eksternal

Keluarga dirumah kurang mengetahui perawatan pasien dengan masalah jantung sehingga terlambat dalam penatalaksanaan. Pasien datang dengan keluarga yang memenuhi kebutuhan pasien. Keluarga mengira saat pasien nyeri dada hanya penyakit biasa, sehingga hanya dilakukan perawatan dirumah selama 4 hari.

3. Konservasi energi

Pasien tampak lemas. Pengkajian nyeri dilakukan dengan Visual Analogue Scale (VAS) 4/10, selain itu dibuktikan dengan hasil asam laktat 6,3 mmol/L (normal : 0.7 - 2.5 mmol/L. Pola Nutrisi pasien selama sakit, pasien mendapatkan terapi enteral dan parenteral. Terapi parenteral yang didapat adalah Smofkabiven dan Triofusin E. Pemeriksaan Antropometri pasien didapatkan BB: 50 kg, TB : 150 cm dan IMT : 22,2 dengan hasil normal. Pola cairan dan

elektrolit Selama sakit didapatkan data total intake 1070ml/12jam, total output 0 ml/12jam, balance cairan positif 1070ml/12jam. Pasien mengalami anuria ((Nilai Ureum 165 gg/dl (normal : 17.40 - 49.20 mg/dL) Creatinin 7,05 mg/dL (normal 0.51 - 0.95 mg/dL) dan eGFR 6)). Aktifitas pasien dibantu sebagian. Hasil Barthel indeks menunjukkan dibantu sebagian. Konservasi energi terkait oksigenasi pasien masih menunjukkan sesak nafas. Hasil pemeriksaan menunjukkan saturasi dengan oksigen 3 Liter SpO2 97 %.

4. Konservasi Integritas Struktur

Konservasi integritas struktur keadaan umum lemah, kesadaran komposmentis dengan GCS: CM, GCS E 4, M5, V3. Status hemodinamik didapatkan tekanan darah : 101/53 mmHg; HR : 72 x/mnt, respiratory rate (RR) : 24 x/mnt, Spo2 : 100% dan suhu: 36,5°C, akral dingin, tidak ada edema dan CRT <2s. Denyut nadi perifer lemah normal. Hasil pemeriksaan Thorax AP Supine. Hasil pemeriksaan Thorax AP Supine Terpasang CV line melalui V Subclavia kiri, tip setinggi RSI 4-5 kanan. Terpasang IABP melalui Arteri Femoralis kiri, tip setinggi RSI 4, CTR 56% tidak terdapat infiltrate, terdapat efusi pleura. Hasil laborat terkait Analisa gas darah pH 7,31 (L) pO2 101,5 pCO2 15,6 (L); HC03 7,9 (L) BE -15,5 satO2 97,7% yang berarti asidosis metabolic terkompensasi sebagian. Asam Laktat 6.03(normal 0.7-2.5 mmol/L).

Hasil pemeriksaan Angiografi RS Daerah di Jakarta EF 50% IVS ruptur L-R shunt, diameter 1 cm MR mild, TR mild Akinetik di anterior, anteroseptal, septal. Hasil pemeriksaan EKG sinus ritme dengan infark anterior ekstensif. ECHO IGD menunjukkan PCWP 19, EF 44% TAPSE 14 Akinetik di anterior, anteroseptal, apikal MR mild-moderate TR moderate severe IVS ruptur L-R shunt 1,1 cm di apikal, B lines +/-, efusi pleura kanan 2-3 cm, kiri 2-



2,5 cm. Hasil pemeriksaan laboratorium NT-Pro BNP 47327 yang berarti ada onset gagal jantung akut. Kolesterol rasio 3,05 (risiko sedang) dan hs Troponin T 2665 ng/L (normal < 14 ng/L) Hemoglobin 9,05 g/Dl, Hematokrit 31,07%, Trombosit 416 ribu/ μ L, leukosit 8840 ribu/ μ L. Nilai glukosa HbA1C 9.01 (diabetes), Gula darah sewaktu (GDS) 79. Pemeriksaan elektrolit hyponatremia 124 mmol/L, hiperkalemia 5,9 mmol/L. Hasil pemeriksaan infeksi/inflamasi Procalcitonin 1,09 (sepsis) dan CRP 38 (normal <5 mg/L)

Terapi medikasi yang digunakan untuk menopang kinerja jantung diantaraya Atorvastatin Tab 20 Mg, Atropin Inj 0,5 Mg, Calcium Gluconas Inj 1 Gram, Cardiotone Inj 250 Mg / 5 Ml 5 Mcg/Kg BB/Menit, Clopidogrel Tab 75 Mg, Fentanyl Inj 12,5 Mcg, Humulin R Inj 4 International Unit, Inviclot Inj 500 Unit/Jam, Metoclopramide Inj 10Mg, Meylon 8,4% 100 Meq, Miniaspi Tab 80 Mg, Otsu D40% 25 Ml, Otsu Kcl 50 Meq Pantoprazole Inj 40 Mg, Plasbumin 1, Smofkabiven Inf 1000 Ml/24Jam, Triofusin E Inf 500 Ml/24Jam, Vascon Inj 0,05 Mcg/Kg BB/Menit, Lasix 0,5 Mcg/Kg BB/Menit dan Meropenem 500 Mg.

5. Konservasi Integritas Personal

Menurut keluarga pasien selalu meminum obat secara tetatur, baik obat jantung maupun kolesterol. Keluarga dan pasien selalu menjaga diit sejak pasien sakit. Pasien sudah pasrah dengan penyakitnya karena kondisinya yang sudah tua.

6. Konservasi Sosial

Pasien merupakan pensiunan Pegawai Negeri Sipil, pasien sudah tidak lagi sekuat dahulu karena sering sesak napas. Sejak setahun yang lalu pasien selalu berobat rutin sampai akhirnya nyeri dada dan sesak kemudian dibawa ke RS.

Hubungan pasien dengan keluarga cukup dekat terlihat anak yang selalu menunggu pasien.

Tripocognosis

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan beberapa tripocognosis dari integritas konservasi struktur dan integritas konservasi energi. Hasil tripocognosis dari integritas konservasi diantaranya penurunan curah jantung, gangguan pertukaran gas, resiko infeksi, gangguan keseimbangan elektrolit, ketidakstabilan kadar glukosa darah dan gangguan ventilasi spontan, sedangkan untuk integritas konservasi energi adalah nyeri dan penurunan toleransi aktifitas.

PEMBAHASAN

Penurunan curah jantung

Menurut (Black & Hawks, 2009) ada tiga faktor yang mempengaruhi terjadinya curah jantung yaitu preload, kontraktilitas, afterload. Pada kasus ini yang berpengaruh adalah pada preload, afterload dan kontraktilitas

- Masalah *Preload* pada kasus ini, penurunan ejeksi fraksi 44% dan penurunan cardiac output 2.2 dan hasil data urine output menunjukkan total intake 1070ml/12jam, total output 0 ml/12jam dan balance cairan positif 1070 ml/12jam. Cara yang dilakukan untuk meningkatkan preload adalah dengan loading cairan 500 cc. Pemberian *water challenge test* diharapkan meningkatkan preload pasien. Resusitasi cairan adalah standar perawatan untuk manajemen syok. Disfungsi ventrikel kanan (RV) dengan MI dinding inferior adalah situasi di mana ventrikel kiri tampak responsif terhadap cairan (Acharya et al., 2021; Ajani et al., 2023)



Gold standard untuk menentukan responsivitas cairan adalah peningkatan curah jantung atau *stroke volume* >10-15% setelah diberikan cairan cepat. Efek augmentasi preload pada curah jantung dapat digunakan untuk menentukan responsivitas cairan. Penilaian echokardiografi *velocity time integral* (VTI) di *left ventricle outflow tract* (LVOT) dapat menjadi metode yang berharga untuk menilai stroke volume dan responsivitas terhadap pemberian cairan pada pasien ini (Rehman et al., 2021). Selain itu *Pulmonary Capillary Wedge Pressure* (PCWP) juga sebagai *Gold standard* dalam preload. Pada hari pertama perawatan hasil echo nilai LVOT VTI 9 cm (normal 19 cm), PCWP 24 (Normal 4-12 mmHg) dan SV 28 ml (normal 50-100) kemudian dihari kedua nilai LVOT VTI 14,5 cm, PCWP 17 mmHg dan SV 41 ml. Hasil ini menunjukkan ada perbaikan dalam hal kecukupan cairan(Bruss and Raja, 2021).

- b. Kontraktilitas mengacu pada perubahan kekuatan kontraksi yang terjadi pada tingkat sel dan berhubungan dengan perubahan panjang serabut jantung dan kadar kalsium. Biasanya disebabkan oleh *coronary artery disease* (infark miokard dan transient miokard ischemia) yang ditandai dengan infark inferior ekstensif, IVS ruptur L-R shunt, diameter 1 cm, Mitral Regurgitasi (MR) mild, Tricuspid Regurgitasi (TR) mild Akinetik di anterior, anteroseptal, septal dan cardiomiopati. Selain itu juga di dapatkan nilai SV 41 ml, dimana nilai normal stroke volume adalah 50-100 ml dan terdapat hipertrofi ventrikel kiri yang ditandai dengan cardiomegaly CTR 56%. Kondisi ini mengakibatkan penurunan suplai darah ke seluruh organ tubuh yang berakibat pada ketidakstabilan hemodinamik pasien. Intervensi yang dilakukan untuk meningkatkan kontraktilitas adalah dengan pemberian inotropic Dobutamin 7 mcg/kg/min. Pemberian dobutamin

menghasilkan peningkatan HR lebih dari 25% dan penurunan SVR yang signifikan (Kaplan, 2017).

- c. Afterload mengacu pada regangan pembuluh darah, semakin tinggi nilai SVR maka semakin tinggi tekanan darah, begitupun sebaliknya. Pada kasus ini nilai SVR 2363 yang menandakan tinggi. Salah satu tanda kasus syoc kardiogenik nilai SVR yang tinggi (Guerrero-Miranda and Hall, 2020). Penatalaksanaan untuk mengatasi afterload adalah dengan pemberian Vascon Inj 0,05 Mcg/Kg BB/Menit. Evaluasi pemberian medikasi tersebut adalah nilai SVR 1471 .

Pasien dalam kasus kelolaan ini, Ny MM mengalami Stemi dengan komplikasi *Ventricular septal rupture* (VSR) dan syock kardiogenik. Proses terjadinya hal ini bermula dari sirkulasi darah yang mengarah dari ventrikel kiri ke kanan (L-R shunt) dengan kelebihan volume ventrikel kanan akan berakibat pada kelebihan volume atrium dan ventrikel kiri. Tingkat shunt akan tergantung pada fungsi ventrikel, resistensi pembuluh darah paru dan sistemik. (Bajaj et al., 2015). Perkembangan ini tergantung pada ukuran infark, ukuran defek, dan tekanan ventrikel. Pada kasus ini terjadi infark inferior ekstensif yang sudah mengarah IVS ruptur L-R shunt dengan diameter shunt 1 cm yang sudah mengarah pada kerusakan katup jantung berupa Mitral Regurgitasi (MR) mild, Tricuspid Regurgitasi (TR) mild Akinetik di anterior, anteroseptal, septal dan cardiomiopati (Dallan et al., 2021)

Gangguan konservasi struktur ini mengakibatkan gangguan suplai oksigen ke miokardium yang lama kelamaan menjadi hipoksia seluler. Adanya kondisi ini akan menjadikan integritas dari membran sel menjadi berubah. Ketika elastisitas berubah secara otomatis fungsi dalam kontraksi akan menurun. Kondisi penurunan kontraktilitas pada otot



jantung terutama pada bagian ventrikel akan berdampak pada hambatan pengosongan ventrikel. Kondisi ini akan meningkatkan *end diastolic volume* dan menurunkan curah jantung. Beban jantung akan berat sehingga dapat menimbulkan kegagalan dalam pompa jantung (Tackling and Borhade, 2021).

Intervensi yang dilakukan berdasar pada teori Levine dalam konservasi integritas struktural mengacu pada mempertahankan fungsi kardiovaskular, respiration dan perkemihan untuk memulihkan struktur tubuh mencegah kerusakan fisik dan mendorong kesembuhan. Cara meningkatkan kontraktilitas Ny MM adalah dengan memonitor pemberian IABP, memonitor pemberian inotropic Dobutamin 7 mcg/kg/min dan memonitor pemberian lasix drip 10 mg/jam. Intervensi kolaboratif pemasangan IABP bertujuan meningkatkan tekanan diastolik aorta, mengurangi tekanan sistolik aorta dan ventrikel kiri, meningkatkan tekanan arteri rata-rata sistemik, mengurangi volume dan tekanan diastolik ventrikel kiri, dan meningkatkan tekanan perfusi koroner(Li et al., 2023).

Pemberian Lasix memiliki sifat diuretik guna menurunkan beban fungsi jantung. Sedangkan pemberian Dobutamin diharapkan meningkatkan keadaan inotropik jantung dengan sedikit efek pada kronotropik. Hasil pada hari pertama menunjukkan SV 28 ml CO 2.2 lpm menjadi SV 41 ml, CO 3,48 lpm.

Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan ketidakseimbangan ventilasi perfusi.

Ny. MM mengalami gangguan pertukaran gas sehingga pasien terlihat sesak. Gangguan pertukaran gas adalah kondisi klinis berbahaya yang didefinisikan sebagai "kelebihan atau defisit oksigenasi

dan/atau eliminasi karbon dioksida pada membran kapiler-alveolar" (Petersson and Glenny, 2023).

Data penunjang konservasi struktur yang diperoleh dari Ny MM terdapat gangguan pada ventilasi dari hasil Rontgen diperoleh CTR 56% , terdapat kongesti dan efusi pleura. Selain itu di pemeriksaan fisik didapatkan vocal fremitus didada sebelah kanan dan kiri menurun. Hasil ini diperberat dengan adanya hasil dari *Lung Ultra Sound* (LUS) yang hasilnya B-Lines (+/+) mengindikasikan adanya edema paru, Efusi Pleura kanan 4,7 cm / kiri minimal. Edema pulmo ini di karenakan adanya backward failure yang menyebabkan LVEDP meningkat ditandai dengan nilai pulmonary capillary wedge pressure (PCWP) 19 mmHg (normal 4 - 12 mmHg) dan EF 44%. Peningkatan kadar PCWP dan EF yang rendah mengindikasikan kegagalan sistolik ventrikel kiri (left ventricular systolic dysfunction) kemudian tekanan di vena pulmonal meningkat, tekanan kapiler paru meningkat dan terjadi perubahan tekanan hidrostatik lebih besar dari tekanan onkotik sehingga terjadi edema. Hasil laboratorium Analisa Gas Darah (AGD) pH 7,31 (L) pO₂ 101,5 pCO₂ 15,6 (L); HCO₃ 7,9 (L) BE -15,5 satO₂ 97,7% yang menunjukkan pasien mengalami asidosis metabolic terkompensasi sebagian. Respon tubuh apabila terjadi hal demikian adalah tubuh berusaha untuk melakukan kompensasi berupa alkalosis respiratorik, sehingga didapatkan irama pernapasan regular RR 24 x/menit.

Penyebab lain terjadinya asidosis metabolik pada pasien adalah terkait dengan fungsi ginjal yang buruk dimana pasien juga menderita Acute Kidney Injury (AKI) dd/ acute on CKD. Gangguan asam-basa umumnya diamati dalam perjalanan CKD. Asidosis metabolik terjadi pada pasien ketika GFR menurun menjadi kurang dari 20 sampai 25% dari normal,



pada kasus ini nilai eGFR hanya 6 yang berarti sudah terjadi kerusakan yang berat. Derajat asidosis berkorelasi dengan tingkat keparahan CKD dan biasanya pada GFR yang lebih rendah. Asidosis metabolik juga dapat terjadi pada anion gap yang tinggi (Cibulka and Racek, 2007). Pada kasus ini terjadi perbedaan anion gap berupa peningkatan nilai laktat 6,3 dan uremia 165 mg/dl yang menandakan pasien mengalami asidosis metabolik.

Hasil laboratorium fungsi ginjal menunjukkan nilai Ureum 165 mg/dl, BUN 77 mg/dl, Kreatinin 7.06 mg/dl dan nilai eGFR 6. Pada pasien gagal ginjal, proses asidosis metabolik terjadi akibat sintesis bikarbonat plasma yang jauh menurun dibandingkan kondisi normal, selain juga karena kegagalan ginjal mengekskresikan asam. Kasus ini bias menjadi *cardiorenal syndrome* (Sholekah and Baidhowy, 2023) Intervensi yang dilakukan guna meningkatkan status integritas structural pasien adalah dengan, memonitor koreksi bicnat 100 mEq extra IV, memonitor nilai *Blood Gas Analysis* dan memposisikan pasien semi fowler. Pada kondisi seperti ini, pemberian Bicnat bertujuan untuk mengembalikan pH ke keadaan normal dan memonitor pemberian RM 10 L/menit.

Pemberian oksigensi pada pasien ACS banyak yang dipertimbangkan. Pemberian oksigen yang berlebihan pada pasien yang tidak mengalami hipoksia dan hipoksemia. Oksigen aliran tinggi dapat mengurangi curah jantung, dapat menyebabkan vasokonstriksi arteri dan juga untuk meningkatkan resistensi vaskular sistemik. Penggunaan rutin oksigen aliran tinggi pada infark miokard tanpa komplikasi dapat menyebabkan dalam ukuran infark yang lebih besar dan meningkatkan risiko kematian. Selain itu juga dapat menyebabkan hyperoxia. Hyperoxia memicu vasokonstriksi arteri koroner, tidak hanya melalui peningkatan resistensi vaskular tetapi juga melalui perubahan

seluler seperti meningkatnya reactive oxygen species (ROS) dan menurunnya NO dalam pembuluh darah (Stub et al., 2015; Thomas et al., 2022)

Risiko infeksi

Sepsis adalah salah satu penyebab utama rawat inap, kerusakan organ, dan kematian di seluruh dunia. Data menunjukkan bahwa 20% pasien dengan STEMI-syok kardiogenik kemudian mengarah pada sepsis (tiga perempat memiliki kultur darah positif) dan pasien ini memiliki risiko kematian dua kali lipat lebih tinggi. Pasien STEMI-syok kardiogenik memiliki risiko perkembangan inflamasi disertai dengan vasodilatasi patologis. Infeksi sistemik yang terjadi pada pasien ini dipicu oleh infark miokard sebagai respons terhadap hipoperfusi organ, karena serangan jantung sebelumnya, atau karena infeksi. Pasien CS dengan sepsis yang terjadi secara bersama akan membahayakan pasien, mengingat sepsis adalah kondisi mematikan yang dapat memicu kegagalan organ multiple (Jentzer et al., 2022). Hasil pemeriksaan infeksi/inflamasi Procalcitonin 1.09 (sepsis) dan CRP 38 (normal <5 mg/L). Pasien sebelumnya dilakukan perawatan di RS Daerah Jakarta selama 5 hari. Hal ini juga bisa menjadi penyebab pasien terkenan sepsis. Peran perawat dalam mendukung konservasi levine adalah dengan memonitor hemodinamik, mendorong pola nutrisi pasien, melakukan tindakan aseptic dan kolaborasi pemberian antibiotic.

Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan Resistensi insulin

Hiperglikemia sering terjadi dan dikaitkan dengan peningkatan angka kematian yang nyata pada pasien yang dirawat di rumah sakit dengan ACS. Pasien ACS dengan gejala hiperglikemia saat masuk rumah sakit memiliki prognosis yang lebih buruk.



Gangguan konservasi struktur seperti hiperglikemia dapat menjadi mediator langsung yang memperburuk kerusakan miokard dan penanda aktivasi neurohormonal yang lebih besar sebagai respons terhadap ACS (Demarchi et al., 2021).

Beberapa efek samping yang terkait dengan hiperglikemia akut yang dapat berkontribusi terhadap komplikasi jantung pada ACS: meningkatkan proses inflamasi (termasuk disfungsi endotel, trombosis, dan reaktivitas trombosit), gangguan metabolisme, peningkatan pembentukan asam lemak bebas dan kerentanan terhadap iskemia miokard, dan kinerja miokard berkurang sehingga menurunkan curah jantung. Hiperglikemia juga merupakan prediktor utama remodeling ventrikel kiri setelah ACS. Sementara itu hiperglikemia dan resistensi insulin menginduksi peningkatan, lipotoksitas jantung, aktivasi RAAS, disfungsi endotel koroner dan disregulasi eksosom, yang pada gilirannya menyebabkan disfungsi mitokondria, stres oksidatif dan pembuluh darah, dan gangguan homeostasis kalsium. Kelainan patofisiologi ini berhubungan dengan hipertrofi jantung, fibrosis, kematian, kekakuan, disfungsi diastolik dan gagal jantung (Giraldo-Gonzalez et al., 2025)

Beberapa efek lain yang timbul pada pasien kritis yang berhubungan dengan hiperglikemia adalah stress hiperglikemia (SH) . Penyakit kritis ditandai dengan gangguan di seluler dari berbagai faktor seperti hipoksia, stres oksidatif, peradangan sistemik, dan distribusi darah yang berkurang. Dalam pengaturan penyakit kritis, SH berkembang terutama melalui dua acara kombinasi (1) peningkatan glukoneogenesis relatif terhadap pembersihan glukosa dan (2) pengembangan resistensi insulin yang mempengaruhi pengambilan glukosa oleh seluler. Kedua mekanisme ini didorong melalui peningkatan hormon

kontraregulasi (yaitu, epinefrin, norepinefrin, glukagon, kortisol, hormon pertumbuhan) dan sitokin proinflamasi [*tumor necrosis factor-α* (TNF- α), interleukin-1 (IL-1), interleukin-6 (IL-6)]. Peningkatan dua mekanisme tersebut mengganggu kinerja hati, otot dan jaringan yang menyebabkan resistensi insulin. Sementara awalnya SH dapat mewakili respons adaptif oleh tubuh selama fase akut penyakit untuk meningkatkan kemungkinan bertahan hidup, Pada kondisi kritis SH selama penyakit kronis mungkin berbahaya (Li et al., 2024)

Intervensi yang dilakukan dalam konservasi struktur adalah dengan memonitor kadar glukosa darah, memonitor tanda dan gejala hiperglikemia, memberikan asupan cairan oral 1500 kalori, berkonsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk kolaborasi pemberian insulin 4 unit SC selanjutnya 4ml/jam dan kolaborasi pemberian Smofkabiven Inf 1000 dan Triofusin E Inf 500. Eveluasi dari intervensi menunjukkan perbaikan dengan nilai 76, akan tetapi di hari terakhir meningkat 473.

Hiperglikemia yang terjadi pada pasien ACS atau disebut dengan *stress hyperglycemia* adalah hasil dari aktivasi sistem saraf simpatik dan aksis hipotalamus-hipofisis dengan konsekuensi peningkatan produksi katekolamin dan kortisol yang merangsang proses glikoneogenesis, glikogenolisis, dan lipolisis. Stres hiperglikemia memiliki peran dalam prognosis ACS dan memberikan konsekuensi dari kerusakan sel yang disebabkan oleh iskemia miokard akut. Hiperglikemia selama ACS disebabkan oleh respon inflamasi dan adrenergik terhadap stres iskemik, ketika katekolamin dilepaskan dan diinduksi glikogenolisis. Hiperglikemia meningkatkan pelepasan faktor inflamasi dan vasokonstriksi yang mengganggu



fungsi endotel koroner, berkontribusi pada produksi stres oksidatif, dan meningkatkan agregasi trombosit (Li et al., 2024).

Gangguan ventilasi spontan berhubungan dengan gangguan metabolisme.

Diagnosis Gangguan Ventilasi Spontan didefinisikan sebagai "Cadangan energi menurun, mengakibatkan ketidakmampuan individu untuk mempertahankan pernapasan yang tepat untuk mempertahankan hidup" (Ackley et al., 2021). Kondisi semakin memburuk karena berbagai komplikasi yang dialami oleh pasien, baik masalah di paru, jantung, ginjal, yang menyebabkan suplai oksigen ke otak berkurang. Setelah dilakukan berbagai intervensi untuk meningkatkan konservasi struktur, hemodinamik tidak membaik karena perburukan dari Stemi, IVS rupture dan syok kardiogenik yang dialami pasien. Keluarga meninta untuk DNR. Pendekatan konservasi levine pada tahap ini berfokus pada kondisi kritis dan terminal.

Nilai awal eGFR menunjukkan nilai 6, dua hari berselang menunjukkan peningkatan nilai eGFR menjadi 12. Akan tetapi kondisi kondisi di perfusi di paru semakin memburuk, hal ini dibuktikan dengan nilai saturasi oksigen 91% sehingga perfusi ke ginjal juga berkurang. Selain itu, efek pemberian bicnat adalah hipokalemia. Pada pasien Ny MM, terjadi penurunan nilai kalium 3,5 Mmol/L menjadi 2,7 Mmol/L. Hal ini akan menyebabkan kontraktilitas di jantung terganggu, kondisi pasien perburukan irama monitor idioventricular rhythm, nadi tidak teraba, napas spontan tidak ada. Pasien dilakukan bagging dengan O₂ 15 Lpm, uptitrasi menggunakan support adrenalin, tidak dilakukan RJP pada pasien karena DNR, evaluasi nadi tidak teraba, pupil dilatasi maksimal, pasien dinyatakan meninggal dunia.

Gangguan konservasi energi

Nyeri berhubungan dengan Agen pencedera fisiologis

Data konservasi integritas personal menunjukkan bahwa pasien rutin untuk minum obat jantung dan kolesterol (statin), akan tetapi pasien masih terkena serangan jantung. Nyeri yang terjadi pada Ny MM disebabkan adanya infark anterior ekstensif. Penegakkan diagnose selanjutnya dilakukan pemeriksaan enzim jantung. Hs troponin merupakan marka nekrosis miosit jantung dan menjadi marka untuk diagnosis infark miokard secara sensitive dan cepat. Peningkatan marka jantung hanya menunjukkan adanya nekrosis miosit, namun tidak dapat dipakai untuk menentukan penyebab nekrosis miosit tersebut (penyebab koroner/nonkoroner). Troponin I/T juga dapat meningkat oleh sebab kelainan kardiak nonkoroner seperti takiaritmia, trauma kardiak, gagal jantung, hipertrofi ventrikel kiri, miokarditis/perikarditis. Hasil Laborat : hsTrop T 2665 (normal < 14 ng/L) , NT pro BNP 42327 (acute onset 50-75 years : >900) dan Asam Laktat 6,3 mmol/L (Normal 0.7 - 2.5 mmol/L) dengan hasil EKG: Sinus Ritme dengan infark inferior ekstensif. hsTrop T 2665 (normal < 14 ng/L), masa puncak penilaian Troponin T adalah 12-24 jam setelah kejadian nyeri dan kembali normal pada 10-12 hari. Pada kasus ini onset terjadi 9 hari sehingga nilai Hs Trop T sudah menurun dari masa puncak.

Intervensi yang dilakukan untuk mendorong intervensi struktural dan energi pasien maka dilakukan menejemen nyeri dengan cara melakukan pengkajian nyeri komprehensif, monitor tanda-tanda vital, mendorong pasien untuk tenang, berkolaborasi pemberian Fentanyl 12.5 mcg/jam drip. Nyeri dada merupakan salah satu masalah utama yang perlu ditangani karena dapat merusak fisik dan psikologis



pasien. Respon terhadap nyeri fisiologis menyebabkan stimulasi saraf simpatis, yang menyebabkan pelepasan epinefrin, sehingga terjadi peningkatan tekanan arteri. Reaksi psikologis dapat menimbulkan kecemasan dan ketakutan, dan jika tidak ditangani dapat mengancam kesehatan mental seseorang (Potter and Perry, 2010). Hari pertama kondisi pasien masih stabil, kemudian memasuki hari berikutnya kondisinya tidak stabil. Hal ini dikarenakan efek dari VSR yang dialami oleh pasien.

Intoleransi aktifitas berhubungan dengan ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan O₂

Intoleransi aktivitas merupakan suatu diagnosis yang sering muncul pada paasien yang mengalami gangguan kardiovaskular. Intoleransi aktivitas didefinisikan sebagai gangguan energi fisiologis atau psikologis yang tidak mencukupi untuk bertahan atau menyelesaikan aktivitas sehari-hari yang diperlukan atau diinginkan. Intoleransi aktifitas pada lansia menyebabkan perubahan terkait usia yang terkait dengan penyakit kardiovaskular. Ny MM mengalami STEMI dan VSR yang mengakibatkan darah dari ventrikel kiri ke kanan (left to right). Gangguan pada cardiac ini menyebabkan penurunan curah jantung pada pasien dibuktikan dengan nilai CO 3,48 lpm (normal (4-8 Liter/menit). Kebutuhan tubuh untuk memenuhi aktifitas energi tergantung pada suplai darah dan nutrisi dari jantung, ketika CO berkurang maka tubuh juga akan mengalami intoleransi aktifitas (Epelde, 2024).

Intervensi yang dilakukan adalah memonitor status kardiorespirasi pasien selama beraktivitas, melakukan ROM pasif, membantu pasien dalam aktivitas sehari-hari, terapi cairan dan nutrisi dan berkolaborasi dengan fisioterapi. Kondisi awal saat masuk menunjukkan saturasi

oksigen 97,7%, kondisi stabil dalam 2 hari berikutnya menurun 91%. Nilai laktat dari 6.03 mmol/L turun pada hari kedua dan meningkat pada hari ketiga 7.3 mmol/L. Hal ini dikarenakan komplikasi dari kondisi pasien baik dari cardiovascular dari nilai CO dan EF yang menurun gangguan pada jantung juga mempengaruhi, jantung bertugas untuk memompa darah ke seluruh tubuh, apabila jantung mengalami gangguan, maka darah yang membawa oksigen dan nutrisi menjadi berkurang. sehingga produksi energy menjadi berkurang. Gangguan fungsi respirasi dari pemeriksaan *Lung ultra sound* (LUS) yang semakin meningkat dan dari fungsi ginjal dimana salah satu fungsi ginjal adalah pembentukan di HB yang terdapat pada eritropoetin, yang semakin menurun sehingga membuat gangguan suplai O₂ dan nutrisi sedikit ke sel.

SIMPULAN

Penerapan model konservasi levine dapat digunakan dalam berbagai setting keperawatan, baik dalam kondisi kritis maupun terminal. Berbagai intervensi dilakukan untuk meningkatkan konservasi energi dan struktur. Hemodinamik yang tidak stabil dari pasien dikarenakan adanya Stemi, IVS rupture dan syok kardiogenik yang dialami pasien sehingga pasien meninggal. Berdasarkan hasil analisis kasus ini, peneliti merekomendasikan untuk menggunakan model konservasi Levine untuk diterapkan dalam berbagai setting keperawatan. Selain itu juga diperlukan sebuah kampanye bagi masyarakat apabila terjadi nyeri dada segera dibawa ke rumah sakit sehingga tidak terjadi komplikasi yang buruk.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rumah Sakit Jantung Harapan Kita atas



dukungan dan fasilitas yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

REFERENSI

- Abumaria, I.M., Hastings-tolsma, M., Sakraida, T.J., 2015. Levine ' s Conservation Model: A Framework for Advanced Gerontology Nursing Practice 50.
- Acharya, R., Patel, A., Schultz, E., Bourgeois, M., Kandinata, N., Paswan, R., Kafle, S., Sedhai, Y.R., Younus, U., 2021. Fluid resuscitation and outcomes in heart failure patients with severe sepsis or septic shock: A retrospective case-control study. PloS one 16, e0256368.
- Ackley, B.J., Ladwig, G.B., Makic, M.B.F., Martinez-Kratz, M.R., Zanotti, M., 2021. Nursing Diagnosis Handbook, Revised Reprint with 2021-2023 NANDA-I® Updates-E-Book. Elsevier Health Sciences.
- Ajani, A.T., Koerniawan, D., Asman, A., Armiyati, Y., Kaseger, H., Basuni, H.L., Jaata, J., Ariyanti, M., Pomalango, Z.B., Widiastuti, H.P., 2023. Konsep dan Aplikasi Asuhan Keperawatan Pasien dengan Gangguan Kardiovaskuler. Media Sains Indonesia.
- Alligood, M.R., 2014. Nursing Theory Utilization and Application. Elsevier Inc, Greenville.
- Bajaj, A., Sethi, Ankur, Rathor, P., Suppogi, N., Sethi, Arjinder, 2015. Acute Complications of Myocardial Infarction in the Current Era. Journal of investigative medicine : the official publication of the American Federation for Clinical Research 63. <https://doi.org/10.1097/JIM.0000000000000232>
- Bakhshi, H., Gattani, R., Ekanem, E., Singh, R., Desai, M., Speir, A.M., Sinha, S.S., Sherwood, M.W., Tehrani, B., Batchelor, W., 2021. Ventricular septal rupture and cardiogenic shock complicating STEMI during COVID-19 pandemic: An old foe re-emerges. Heart & Lung 50, 292–295. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.12.013>
- Black, J., Hawks, J., 2009. Medical surgical nursing clinical management for positive outcomes. Saunders/Elsevier, St. Louis, Mo.,
- Brown, J.C., Gerhardt, T.E., Kwon, E., 2023. Risk factors for coronary artery disease, in: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
- Bruss, Z.S., Raja, A., 2021. Physiology, stroke volume, in: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
- Cibulka, R., Racek, J., 2007. Metabolic disorders in patients with Chronic Kidney failure. Physiological research / Academia Scientiarum Bohemoslovaca 56, 697–705. <https://doi.org/10.33549/physiolres.931128>
- Dallan, L.R.P., Dallan, L.A.O., Lisboa, L.A.F., Mejia, O.A. V., Veronese, E.T., Camilo, J.P.M., Nascimento, P.C.M., Jatene, F.B., 2021. Increased number of ventricular septal rupture cases after acute myocardial infarction in 2020. Journal of Cardiac Surgery 36, 2253–2262.
- Demarchi, A., Cornara, S., Somaschini, A., Fortuni, F., Mandurino-Mirizzi, A., Crimi, G., Ferlini, M., Gnechi, M., De Servi, S., Visconti, L.O., De Ferrari, G.M., 2021. Has hyperglycemia a different prognostic role in STEMI patients with or without diabetes? Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases : NMCD 31, 528–531. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.09.005>
- Epelde, F., 2024. Impact of Exercise on Physiological, Biochemical, and Analytical Parameters in Patients with Heart Failure with Reduced Ejection Fraction. Medicina. <https://doi.org/10.3390/medicina60122017>
- Giraldo-Gonzalez, G.C., Roman-Gonzalez, A., Cañas, F., Garcia, A., 2025. Molecular Mechanisms of Type 2 Diabetes-Related Heart Disease and Therapeutic Insights. International journal of molecular sciences 26. <https://doi.org/10.3390/ijms26104548>
- Guerrero-Miranda, C.Y., Hall, S.A., 2020. Cardiogenic shock in patients with advanced chronic heart failure. Methodist DeBakey Cardiovascular Journal 16, 22.
- Jentzer, J.C., Bhat, A.G., Patlolla, S.H., Sinha, S.S., Miller, P.E., Lawler, P.R., van Diepen, S., Khanna, A.K., Zhao, D.X., Vallabhajosyula, S., 2022. Concomitant Sepsis Diagnoses in Acute Myocardial Infarction-Cardiogenic Shock: 15-Year National Temporal Trends, Management, and Outcomes. Critical care explorations 4, e0637. <https://doi.org/10.1097/CCE.0000000000000637>
- Kaplan, J.A., 2017. Kaplan's Essentials of Cardiac Anesthesia E-Book. Elsevier Health Sciences.
- Li, L., Zhao, M., Zhang, Zhuxin, Zhou, L., Zhang, Zhenhao, Xiong, Y., Hu, Z., Yao, Y., 2024. Correction to: Prognostic significance of the



- stress hyperglycemia ratio in critically ill patients. *Cardiovascular Diabetology* 23, 434. <https://doi.org/10.1186/s12933-024-02528-0>
- Li, M., Hu, L., Li, L., 2023. Research progress of intra-aortic balloon counterpulsation in the treatment of acute myocardial infarction with cardiogenic shock: A review. *Medicine* 102, e36500. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000036500>
- Petersson, J., Glenny, R.W., 2023. Gas exchange in the lung, in: *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*. Thieme Medical Publishers, Inc., pp. 555–568.
- Pogosova, N., 2019. Costs associated with cardiovascular disease create a significant burden for society and they seem to be globally underestimated. *European Journal of Preventive Cardiology* 26, 1147–1149.
- Potter, P.A., Perry, A.G., 2010. Fundamental Keperawatan, 7th ed. Elsevier Inc. Jasa publikasi: Salemba Medika, Jakarta, Indonesia.
- Ralapanawa, U., Sivakanesan, R., 2021. Epidemiology and the magnitude of coronary artery disease and acute coronary syndrome: A narrative review. *Journal of Epidemiology and Global Health* 11, 169.
- Rashid, H., Kumar, K., Ullah, A., Kamin, M., Shafique, H.M., Elahi, A., Najam, A., Zaidi, S.M.J., Asad, M., Mahmoodi, A., 2023. Delayed ventricular septal rupture repair on patient outcomes after myocardial infarction: a systematic review. *Current Problems in Cardiology* 48, 101521.
- Rehman, A., Ansari, M., Shaikh, S., Abubaker, J., Karim, M., Salahuddin, N., 2021. Fluid Resuscitation In Cardiogenic Shock: An Assessment Of Responsiveness And Outcome. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad: JAMC* 33, 471–474.
- Shahjehan, R.D., Bhutta, B.S., 2024. Coronary Artery Disease.[Updated 2023 Aug 17]. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Sholekah, L.A., Baidhowy, A.S., 2023. Analisis Asuhan Keperawatan Pada Pasien Chronic Kidney Disease Dengan Cardiorenal Syndrome di Ruang Intensif Care Unit. *Ners Muda* 4, 336–344.
- SKI, 2023. Survei Kesehatan Indonesia 2023 (SKI), Kemenkes.
- Stub, D., Smith, K., Bernard, S., Nehme, Z., Stephenson, M., Bray, J.E., Cameron, P., Barger, B., Ellims, A.H., Taylor, A.J., Meredith, I.T., Kaye, D.M., 2015. Air Versus Oxygen in ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction. *Circulation* 131, 2143–2150. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.014494>
- Tackling, G., Borhade, M.B., 2021. Hypertensive heart disease, in: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
- Thomas, A., van Diepen, S., Beekman, R., Sinha, S.S., Brusca, S.B., Alviar, C.L., Jentzer, J., Bohula, E.A., Katz, J.N., Shah, A., Barnett, C., Morrow, D.A., Gilmore, E.J., Solomon, M.A., Miller, P.E., 2022. Oxygen Supplementation and Hyperoxia in Critically Ill Cardiac Patients: From Pathophysiology to Clinical Practice. *JACC: Advances* 1. <https://doi.org/10.1016/j.jacadv.2022.100065>
- WHF, 2023. Deaths from cardiovascular disease surged 60% globally over the last 30 years: Report.
- Zègre-Hemsey, J.K., Burke, L.A., DeVon, H.A., 2018. Patient-reported symptoms improve prediction of acute coronary syndrome in the emergency department. *Research in nursing & health* 41, 459–468.

