

Rekomendasi untuk pasien dengan penyakit kardiovaskular selama puasa ramadhan

^{1,2*}Sidhi Laksono, ³Nadia Afiyani

¹Divisi Kardiologi Intervensi RS Jantung Diagram Siloam Cinere, Depok

²Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka-Tangerang, Banten

³Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro-Semarang

*Email: sidhilaksono@uhamka.ac.id

Abstrak. Setiap tahunnya, umat islam berpuasa dari terbit fajar hingga terbenam matahari setiap harinya selama satu bulan, pada bulan Ramadhan. Berpuasa tanpa mengkonsumsi makanan/minuman apapun selama lebih dari 12 jam dapat menimbulkan beberapa kekhawatiran, terutama pada pasien dengan penyakit-penyakit tertentu, seperti kardiovaskular. Sayangnya, belum banyak penelitian dan rekomendasi mengenai keamanan berpuasa di bulan Ramadhan pada pasien dengan penyakit kardiovaskular yang meyulitkan tenaga medis, seperti dokter, untuk menyarankan/melarang pasiennya untuk berpuasa. Baru-baru ini telah ada pembagian risiko berpuasa pada pasien kardiovaskular yang dapat memudahkan dokter dalam menentukan, meskipun begitu penilaian pasien secara individual masih diperlukan. Perlu juga dilakukan penyesuaian obat mempertimbangkan mekanisme kerja, waktu paruh, efek samping, dan sebagainya untuk meminimalkan risiko perburukan kondisi pasien selama berpuasa. Pola makan, pola tidur, dan gaya hidup juga harus dijaga untuk mengoptimalkan kesehatan selama berpuasa.

Kata kunci: Puasa Ramadhan, Penyakit Kardiovaskular

Abstract. Every year, Muslims fast from sunrise to sunset every day for a month, in Ramadan. Fasting without consuming any food/drink for more than 12 hours can cause some concern, especially in patients with certain diseases, such as cardiovascular. Unfortunately, there are not enough studies and recommendations regarding the safety of Ramadan fasting in patients with cardiovascular disease which makes it difficult for healthcare professionals, to advise/prohibit their patients from fasting. Recently there has been a consensus to risk-stratified fasting in cardiovascular patients to help clinicians to determine the safety of fasting, although individual assessment is still needed. It is also necessary to adjust the drug considering the mechanism of action, half-life, side effects, and others to minimize the risk of worsening the patient's condition during fasting. Dietary habits, sleep patterns, and a healthy lifestyle must also be maintained to optimize their health during fasting.

Keywords: Ramadan fasting, cardiovascular disease

Pendahuluan

Setiap tahunnya, umat islam di seluruh dunia diwajibkan untuk berpuasa selama satu bulan pada bulan Ramadhan. Bulan Ramadhan merupakan bulan kesembilan dalam kalender Hijriah (kalender lunar), yang membuat adanya perbedaan dengan kalender Masehi sebanyak 11 hari lebih awal setiap tahunnya.¹ Puasa dilakukan mulai dari terbit fajar hingga matahari terbenam, setiap hari selama satu bulan. Selama berpuasa, umat islam dilarang untuk mengkonsumsi makanan/minuman apapun hingga tiba saat “berbuka puasa”, yaitu pada saat matahari telah terbenam/setelah adzan maghrib. Rata-rata setiap umat islam wajib berpuasa selama 12-18 jam atau lebih, tergantung dari musim dan letak geografis suatu negara.¹

Umat islam di seluruh dunia diperkirakan berjumlah sebanyak 1.93 miliar jiwa, dimana Indonesia menjadi negara dengan populasi muslim terbesar di dunia, yaitu sebanyak 231.06 juta penduduk (86.7% dari total penduduk Indonesia).² Banyaknya umat islam yang wajib menjalankan ibadah puasa selama bulan Ramadhan memunculkan kekhawatiran-kekhawatiran tertentu dalam bidang medis seperti dehidrasi dan atau penyakit lain yang mungkin dapat bertambah parah dalam keadaan puasa.³ Walaupun dalam ajarannya, islam tidak mewajibkan umatnya yang tidak mampu secara fisik ataupun mental untuk berpuasa, namun terkadang menjadi tantangan tersendiri bagi petugas

medis, seperti dokter, untuk menyarankan/melarang pasien berpuasa mengingat masih minimnya penelitian, pedoman, atau pernyataan ahli mengenai manajemen pasien terutama dengan penyakit kardiovaskular yang ingin menjalankan ibadah puasa Ramadhan.³ Tinjauan ini dibuat dengan tujuan untuk menampilkan rekomendasi-rekomendasi terbaru mengenai keamanan berpuasa selama bulan Ramadhan pada pasien dengan penyakit kardiovaskular (CVD).

Rekomendasi Terkait Penyakit Kardiovaskular

Pada tahun 2020, British Islamic Medical Association telah membagi resiko berpuasa pada pasien dengan gangguan jantung menjadi tiga kelompok, yaitu risiko sangat tinggi, risiko tinggi, dan risiko rendah/sedang.⁴ Pada pasien dengan risiko sangat tinggi disarankan untuk tidak berpuasa, pada pasien dengan risiko tinggi disarankan untuk sebaiknya tidak berpuasa, dan pada pasien dengan risiko sedang/rendah keputusan untuk berpuasa diserahkan kepada kebijakan pendapat medis serta kemampuan individu untuk berpuasa.⁴

Tabel 1. Resiko puasa pada pasien dengan kelainan jantung⁴

Kondisi	Penyakit Kardiovaskular
Risiko sangat tinggi	•Gagal jantung tingkat lanjut (fraksi ejeksi ventrikel kiri(LVEF) <35%, NYHA kelas III-IV, ≥1 kali masuk rumah sakit dalam 6 bulan terakhir disebabkan oleh gagal jantung dekomensata) •Hipertensi pulmonal berat (WHO/NYHA III-IV, disfungsi ventrikel kanan dan penanda objektif pada kateter jantung kanan (SvO₂ <60%)
Risiko Tinggi	•Sindroma koroner akut yang baru terjadi/infark miokard (<6 minggu) •Kardiomiopati obstruktif hipertrofik dengan gradien saluran keluar ventrikel kiri yang signifikan (puncak gradien ≥50mmHg) •Penyakit katup berat •Gagal jantung berat tanpa kelainan lanjutan •Aritmia yang tidak terkontrol
Risiko sedang/rendah	•Hipertensi •Angina stabil •Gagal jantung ringan dengan penurunan fraksi ejeksi (LVEF ≥45%), sedang (LVEF 35-45%), atau tanpa penurunan fraksi ejeksi (45-50%) •Perekam <i>loop</i> implan •Alat intrakardiak (alat pacu jantung, ICD, CRT-D) •Kelainan katup ringan-sedang •Supraventricular takikardi/atrial fibrilasi/ventricular takikardi yang tidak berlanjut •Hipertensi pulmonal ringan/sedang.

Hipertensi

Sebuah penelitian cross-sectional yang melibatkan 1118 subjek dengan hipertensi menyatakan apabila puasa Ramadhan tidak mempengaruhi tekanan darah.⁵ Pada penelitian prospektif lain juga ditemukan apabila tidak ada perubahan nilai sistolik, diastolic, ataupun denyut jantung pada pasien hipertensi, terlepas dari variasi usia, gender, riwayat penyakit, dan gaya hidup.⁶ Namun, pada suatu penelitian observasional prospektif lain menyatakan apabila terdapat penurunan signifikan pada tekanan darah sistolik.⁷ Selain itu, sebuah meta-analisis oleh *London Ramadan Study* menyatakan apabila puasa Ramadhan diasosiasika dengan penurunan tekanan darah pada individu sehat dan individu dengan hipertensi, tanpa memperdulikan perubahan berat badan selama Ramadhan.⁸ Pasien dengan hipertensi yang terkontrol dapat melakukan puasa Ramadhan secara aman dengan penyesuaian terhadap pengobatannya.⁹

Penyakit arteri korona stabil

Sebuah penelitian observasional yang dilakukan pada tahun 2020 di Tunisia, menyatakan apabila puasa Ramadhan menghasilkan perbaikan pada profil lipid dan parameter glikemik serta tidak meningkatkan kejadian koroner akut

pada pasien dengan penyakit jantung iskemik stabil.¹⁰ Penelitian lain juga mendukung pernyataan yang mengatakan adanya perbaikan profil lipid, dari total kadar kolesterol, trigliserida, VLDL-C, LDL-C, perbandingan kolesterol/HDL dan LDL/HDL, serta peningkatan HDL-c yang signifikan.⁷ Meskipun begitu, pada tinjauan sistematis oleh Mazidi, dkk, menyatakan adanya ketidak konsistenan terhadap hasil investigasi mengenai pengaruh puasa Ramadhan dengan faktor risiko kardiometabolik dan antropometrik yang mungkin disebabkan oleh keterbatasan studi termasuk kebiasaan gaya hidup dan diet yang beragam, status sosial ekonomi, perbedaan iklim dan durasi puasa, dan lain-lain.¹¹

Penyakit angina tidak stabil/ infark miokardial akut

Angina tidak stabil, didefinisikan sebagai nyeri dada persisten saat istirahat atau dengan aktivitas minimal (biasanya >10 menit) atau episode nyeri dada saat aktivitas meningkat secara signifikan dalam frekuensi dan/atau keparahan. Infark miokard akut adalah sindrom klinis yang menggabungkan peningkatan biomarker jantung dengan gejala iskemia, seperti nyeri dada, perubahan iskemia yang dicatat pada elektrokardiogram / ekokardiogram / perfusi nuklir atau pencitraan MRI dan bukti bekuan atau oklusi pada angiogram koroner invasif.³ Pada sebuah penelitian observasi retrospektif didapatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara puasa dengan kejadian sindrom koroner akut.¹² Pasien dengan risiko rendah dan fungsi sistolik normal yang menjalani Intervensi Koroner Perkutan (PCI) dapat berpuasa Ramadhan dengan aman. Namun, puasa Ramadhan pada 3 bulan pertama setelah PCI mungkin tidak aman.¹³ Disarankan kepada pasien dengan infark miokard akut, angina tidak stabil, dan pasien yang menjalani PCI dalam waktu dekat, untuk menghindari puasa.¹⁴

Gagal jantung

Pada pasien gagal jantung dengan penurunan fraksi ejeksi yang berpuasa selama bulan Ramadhan, didapatkan 92% mengalami peningkatan atau tetap tidak berubah pada klasifikasi fungsional NYHA.¹⁵ Meskipun begitu, pada penelitian ini menyoroti pentingnya edukasi pasien mengenai diet dan juga penyesuaian obat untuk mengurangi kejadian gagal jantung dekomposisi selama puasa Ramadhan.¹⁵ Selama bulan Ramadhan juga ditemukan penurunan prevalensi yang signifikan pada gejala dan tanda kelebihan cairan pada pasien yang masuk ke rumah sakit dengan gagal jantung akut dibandingkan dengan pada waktu tidak berpuasa. Hal ini sesuai dengan fakta umat Islam yang menjalankan puasa, menahan diri dari makan dan minum dari fajar hingga matahari terbenam. Pada penelitian ini juga menyarankan dokter untuk tidak melarang berpuasa jika pasien merasa mampu melakukannya.¹⁶ Meskipun berpuasa selama bulan Ramadhan tidak meningkatkan kejadian masuk rumah sakit pada pasien gagal jantung kongestif, namun pasien dengan gagal jantung dekomposisi atau bagi yang memerlukan dosis besar diuretik disarankan untuk tidak berpuasa.^{9,14} Masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk membahas mengenai keamanan dan potensi perburukan pada kondisi pasien.¹⁴

Aritmia

Kondisi aritmia berhubungan dengan stres oksidatif sistemik dan jantung yang disebabkan oleh spesies oksigen reaktif (ROS). Dalam sel jantung yang tereksitasi, ROS mengatur metabolisme seluler dan homeostasis ion.¹⁷ Aritmia atrium lebih jarang terlihat pada pasien yang dirawat di rumah sakit pada bulan Ramadhan. Ini mungkin terkait dengan efek yang menguntungkan dari penghambatan katekolamin yang terjadi selama puasa. Kelaparan telah dikaitkan dengan penghambatan katekolamin dan penurunan aliran balik vena, menyebabkan penurunan tonus simpatis, yang menyebabkan penurunan tekanan darah, denyut jantung, dan curah jantung.¹⁶ Dari 41.453 pasien yang dirawat selama periode 20 tahun, 1718 pasien Qatar dirawat di rumah sakit karena AF. Jumlah rawat inap AF tidak berbeda nyata pada bulan Ramadhan (143 kasus) jika dibandingkan dengan bulan sebelum Ramadhan (136 kasus) dan sebulan setelah Ramadhan (151 kasus). puasa agama memiliki efek keseluruhan yang netral pada tingkat rawat inap dengan AF selama Ramadhan.¹⁸

Terdapat penurunan tingkat rawat inap di bulan Ramadhan pada pasien AF yang didasari penyakit jantung iskemik (sebagaimana dibuktikan oleh sindrom koroner akut dan/atau riwayat MI lama). Hal ini mungkin disebabkan oleh efek menguntungkan pada profil lipid selama puasa memberikan perlindungan dari iskemia miokard. Hipotesis lainnya terkait dengan efek yang menguntungkan dari penghambatan katekolamin yang terjadi selama puasa. Kelaparan dikaitkan dengan penghambatan katekolamin dan penurunan aliran balik vena, menyebabkan penurunan tonus simpatis, yang menyebabkan penurunan tekanan darah, denyut jantung dan curah jantung.¹⁸

Penggunaan alat intra-kardiak

Belum ada penelitian yang menilai pasien dengan alat pacu jantung yang menjalani puasa Ramadhan. Pengelompokan risiko pasien dapat didasari oleh kondisi pasien yang mendasari.³ Secara umum dapat diasumsikan bahwa puasa pada pasien dengan alat pacu jantung atau defibrillator berisiko rendah karena puasa tidak boleh mempengaruhi fungsi perangkat ini kecuali ada kelainan elektrolit. pasien mengabari ahli fisiologi jantungnya di klinik perangkat berikutnya tentang keinginannya untuk berpuasa di bulan Ramadhan.⁴

Rekomendasi terkait pengobatan penyakit kardiovaskular

Sebuah penelitian yang melibatkan 45 pasien hipertensi derajat 2–3 yang mengonsumsi kombinasi obat antihipertensi (22 pasien mengonsumsi angiotensin-converting enzyme inhibitors, 21 pasien mengonsumsi AT2 receptor blockers, 28 pasien mengonsumsi calcium channel blockers, 29 pasien mengonsumsi diuretik, 11 pasien mengonsumsi b-blockers, dan 8 pasien mengonsumsi a-blockers), mendapatkan bahwa pada pemeriksaan tekanan darah 24 h, pagi hari and malam hari, tidak didapatkan perubahan tekanan darah selama puasa Ramadhan.¹⁹ Semua pasien menggunakan rejimen obat sekali sehari dan sebagian besar meminum obat mereka dalam dua waktu terpisah (sahur dan saat berbuka puasa) dan rejimen itu tampaknya cukup untuk mengendalikan tekanan darah selama bulan Ramadhan.¹⁹

Diuretik

Sebuah penelitian pada tahun 2020 mencoba untuk mengevaluasi efek diuretik pada tren tekanan darah 24 jam selama Ramadhan, ditemukan adanya penurunan yang signifikan pada rerata tekanan darah sistolik dan diastolik pada subyek hipertensi yang diobati dengan diuretik selama puasa Ramadhan. Sebaliknya, pada penelitian ini tidak ditemukan adanya perubahan tekanan darah yang signifikan pada pasien yang tidak diobati dengan diuretik.²⁰ Pada penelitian ini juga ditemukan penggunaan diuretik mirip thiazide dapat menurunkan tekanan darah melebihi pengobatan HCTZ (Hydrochlorothiazide), meskipun secara statistik tidak signifikan.²⁰ Penelitian sebelumnya tidak secara khusus membahas apakah diuretik aman atau tidak selama periode puasa yang lama di bulan Ramadhan dan juga tidak ditemukan perubahan tekanan darah yang signifikan antara selama dan setelah Ramadhan.²¹

Rekomendasi dari *Saudi Hypertension Management Society* pada tahun 2018, pasien harus menjaga asupan cairan yang cukup khususnya jika menggunakan diuretik pada saat berpuasa.²² Jam puasa yang lebih lama dan suhu yang lebih tinggi dapat menimbulkan risiko tambahan untuk kontrol tekanan darah pada pasien disebabkan dehidrasi yang dapat menimbulkan efek hipotensi selama puasa.²⁰ Meskipun begitu, Hassan dkk, menyarankan penggunaan diuretic sebaiknya dihindari selama puasa, terutama di iklim panas, atau dapat diberikan pada saat berbuka puasa apabila harus diberikan. Pada pasien gagal jantung dekomensata dengan *volume-overloaded* atau pada pasien yang membutuhkan dosis besar diuretik dapat disarankan untuk tidak berpuasa, terutama jika bulan Ramadhan jatuh pada musim panas (ketika waktu berpuasa relatif lebih lama). Terdapat keterbatasan dalam penelitian dan dibutuhkan penelitian prospektif lebih lanjut mengenai keamanan, keluaran dan kemungkinan adanya efek samping.¹⁴

Tabel 2. Ringkasan potensi risiko yang dapat terjadi pada berbagai obat jantung yang digunakan selama berpuasa^{3,4}

Obat	Kondisi	Risiko dalam berpuasa
Loop diuretik (furosemide, bumetanide) Diuretik thiazide (Bendroflumethiazide)	Hipertensi Gagal jantung	Mungkin dapat memperburuk dehidrasi yang disebabkan oleh puasa dan menyebabkan pusing atau penurunan kesadaran, cedera ginjal akut, dan atau gangguan elektrolit yang mengancam nyawa seperti hiperkalemia. Ketidakpatuhan dalam pengobatan dapat menyebabkan hipertensi yang tidak terkontrol, gagal jantung dekomensasi.
Aldosteron antagonis (spironolakton)	Hipertensi Gagal jantung	Mungkin dapat memperburuk kemungkinan hipotensi akibat berpuasa dan menyebabkan pusing, penurunan kesadaran, dan cedera ginjal akut. Sebaiknya dikonsumsi setelah sahur karena konsumsi setelah berbuka puasa dapat menyebabkan sulit tidur akibat seringnya buang air kecil. Pasien sebaiknya menghindari

			segera mengkonsumsi obat setelah makan besar dikarenakan risiko penurunan tekanan darah yang signifikan. Ketidakpatuhan dalam pengobatan dapat menyebabkan hipertensi yang tidak terkontrol, gagal jantung dekompensasi.
Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor (Ramipril) Aldosteron Reseptor Bloker (Candesartan) Neprilysin inhibitor (Entresto)	Hipertensi Gagal Jantung		Mungkin dapat memperburuk kemungkinan hipotensi akibat berpuasa dan menyebabkan pusing, penurunan kesadaran, dan cedera ginjal akut. Sebaiknya dikonsumsi setelah buka puasa, hindari konsumsi langsung setelah makan besar, dikarenakan risiko penurunan tekanan darah yang signifikan. Dokter mungkin mempertimbangkan untuk membagi dosis (saat sahur dan waktu tidur). Ketidakpatuhan dalam pengobatan dapat menyebabkan hipertensi yang tidak terkontrol, gagal jantung dekompensasi.
Beta Blocker (Bisoprolol)	Penyakit koroner akut Gagal jantung Aritmia Hipertensi		Mungkin dapat memperburuk kemungkinan hipotensi akibat berpuasa dan menyebabkan pusing atau penurunan kesadaran. Sebaiknya dikonsumsi setelah berbuka puasa untuk menghindari pusing (<i>dizzy spells</i>), hindari konsumsi langsung setelah makan besar karena risiko penurunan tekanan darah yang signifikan. Dokter mungkin mempertimbangkan untuk membagi dosis (saat sahur dan waktu tidur) Ketidakpatuhan dalam pengobatan dapat menyebabkan perburukan angina, gagal jantung dekompensasi, dan aritmia yang lebih sering.
Calcium Channel Blocker (amlodipine, diltiazem)	Hipertensi Aritmia Penyakit koroner	arteri	Mungkin dapat memperburuk kemungkinan hipotensi akibat berpuasa dan menyebabkan pusing atau penurunan kesadaran. Sebaiknya dikonsumsi setelah berbuka puasa untuk menghindari pusing (<i>dizzy spells</i>), hindari konsumsi langsung setelah makan besar karena risiko penurunan tekanan darah yang signifikan. Ketidakpatuhan dalam pengobatan dapat menyebabkan perburukan angina, aritmia yang lebih sering, dan hipertensi tidak terkontrol.
Digoksin	Aritmia Gagal jantung		Toksitas digoksin mungkin dapat muncul pada kasus berpotensi cedera ginjal akut akibat puasa.
Antikoagulan (dua kali sehari oral antikoagulan (DOAC))	Atrial flutter/ atrial fibrilasi (AF) Trombosis vena dalam/emboli paru		Perlu dipertimbangkan waktu paruh dari apixaban hanya 12 jam, jadi apabila berpuasa >12 jam ada kemungkinan jeda periode pasien tidak ber-antikoagulan, sebaiknya mengganti antikoagulan menjadi koagulan yang dapat dikonsumsi satu kali sehari (rivaroxaban, edoxaban). Ketidakpatuhan pengobatan dapat menyebabkan stroke/kematian.
Pengobatan antiplatelet (aspirin, klopidothrel, prasugrel, ticagrelor)	Penyakit koroner/infark miokard	arteri	Ketidakpatuhan dalam minum obat dapat meningkatkan risiko thrombosis stent akut, infark miokardial, dan kematian jika antiplatelet tidak dikonsumsi secara teratur, terutama pada pasien yang baru saja pasang implantasi sten (kurang dari 6 bulan). Tricagrelor dikonsumsi 2 kali sehari dengan waktu paruh 7 jam, sehingga dapat dipertimbangkan untuk diganti menjadi klopidothrel apabila dinilai aman bagi pasien.

Terapi immunosupresan (takrolimus)	Transplantasi jantung	Dehidrasi yang disebabkan oleh puasa dapat meningkatkan risiko cedera ginjal akut dan atau hiperkalemia yang mengancam nyawa. Ketidakpatuhan pengobatan dapat menyebabkan penolakan organ dan kematian.
Vasodilator: Nitrat kerja panjang (isosorbide mononitrate) Alfa blocker (doxazocin) Hydralazine	Hipertensi Penyakit arteri koroner Hipertensi pulmonal	Dapat memperburuk kemungkinan hipotensi akibat berpuasa dan menyebabkan pusing atau penurunan kesadaran.

Kesimpulan

Belum banyak penelitian dan rekomendasi mengenai keamanan berpuasa di bulan Ramadhan pada pasien dengan penyakit kardiovaskular. Meskipun telah dibagi menjadi kelompok-kelompok berdasarkan risiko berpuasa, namun masih diperlukan penilaian pasien secara individual oleh dokter/spesialis yang bertanggung jawab terhadap pasien tersebut. Penyesuaian obat perlu dilakukan dengan mempertimbangkan mekanisme kerja, waktu paruh, efek samping, dan lain-lain untuk meminimalkan risiko perburukan kondisi. Pola makan, pola tidur, dan gaya hidup juga harus dijaga untuk mengoptimalkan kesehatan selama berpuasa.

Daftar Pustaka

1. Abdullah A, Salwani D, Khairi AB, Muhsin M, Syukri M. Puasa ramadhan dan pengaruhnya terhadap progresifitas penyakit ginjal kronik. *J Kedokt Syiah Kuala*. 2021;21(3):2021.
2. Studie TRIS. RISSC: Populasi Muslim Indonesia Terbesar di Dunia. <https://DataboksKataDataCoId/> [Internet]. 2021;1.
3. Akhtar AM, Ghouri N, Chahal CAA, Patel R, Ricci F, Sattar N, et al. Ramadan fasting: Recommendations for patients with cardiovascular disease. *Heart*. 2022;108(4):258–65.
4. British Islamic Medical Association. Ramadan Rapid Review & Recommendations. 2020;(April):1–132.
5. Bener A, Al-Hamaq AOAA, Öztürk M, Güllüoğlu S. Does Ramadan fasting have effects on sleep, fatigue and blood pressure among patients with hypertension? *Blood Press Monit*. 2021 Apr;26(2):108–12.
6. Zairi I, Bejar MA, Ben Mrad I, Mzoughi K, Kraiem S. Effects of Ramadan fasting on blood pressure in hypertensive patients. *Tunis Med*. 2021;99(7):727–33.
7. Nematy M, Alinezhad-Namaghi M, Rashed MM, Mozhdehifard M, Sajjadi SS, Akhlaghi S, et al. Effects of Ramadan fasting on cardiovascular risk factors: A prospective observational study. *Nutr J* [Internet]. 2012;11(1):1.
8. London L, Study R, Jafar RA-, Themeli MZ, Zaman S, Akbar S. Effect of Religious Fasting in Ramadan on Blood Pressure : Results From. 2021;
9. Pasha MC, Pasha HC. The cardiac patient in Ramadan. 2016;33–8.
10. Ben Ahmed H, Allouche E, Bouzid K, Zrelli S, Hmaidi W, Molahedh Y, et al. Impact of Ramadan fasting on lipid profile and cardiovascular risk factors in patients with stable coronary artery disease. *Ann Cardiol Angeiol (Paris)* [Internet]. 2022;71(1):36–40.
11. Mazidi M, Rezaie P, Chaudhri O, Karimi E, Nematy M. The effect of Ramadan fasting on cardiometabolic risk factors and anthropometrics parameters: A systematic review. *Pakistan J Med Sci*. 2015;31(5).
12. Raffee LA, Alawneh KZ, Al Suleiman MK, Ibdah RK, Rawashdeh SI, Al-Mistarehi AHW. An observational study of the occurrence of acute coronary syndrome (ACS) among jordanian patients: Identifying the influence of Ramadan Fasting. *Ann Med Surg* [Internet]. 2020;59(September):171–5.
13. Amin OA, Alaarag A. The safety of Ramadan Fasting following Percutaneous Coronary Intervention. *BMC Cardiovasc Disord*. 2020;20(1):1–11.
14. Chamsi-pasha H, Ahmed WH, Al-shaibi KF. The cardiac patient during Ramadan and Hajj. *J Saudi Hear Assoc* [Internet]. 2014;26(4):212–5.
15. Abazid RM, Khalaf HH, Sakr HI, Altorbak NA, Alenzi HS, Awad ZM, et al. Effects of Ramadan fasting on the symptoms of chronic heart failure. 2018;39(4):395–400.
16. Salam AM, Sulaiman K, Alsheikh-Ali AA, Singh R, Asaad N, Al-Qahtani A, et al. Acute heart failure presentations and outcomes during the fasting month of Ramadan: an observational report from seven middle eastern countries. *Curr Med Res Opin* [Internet]. 2017;0(0):000.
17. Jeong E, Liu M, Sturdy M, Gao G, Varghese ST, Sovari AA, et al. Metabolic Stress, Reactive Oxygen Species, and Arrhythmia. *J Mol Cell Cardiol*. 2013;52(2):454–63.

18. Salam AM, Albinali HA, Salim I, Singh R, Asaad N, Al-qahtani A, et al. Impact of religious fasting on the burden of atrial fibrillation : A population-based study. *Int J Cardiol* [Internet]. 2013;168(3):3042–3.
19. Ural E, Kozdag G, Kilic T, Ural D, Sahin T, Celebi O, et al. The effect of Ramadan fasting on ambulatory blood pressure in hypertensive patients using combination drug therapy. Vol. 22, *Journal of human hypertension*. England; 2008. p. 208–10.
20. Aslan S, Rıza A, Kahraman S, Memiş K, Avcı Y, Gürbak İ, et al. The effect of Ramadan fasting on ambulatory blood pressure in treated hypertensive patients using diuretics. 2020;195–200.
21. Soltani MH, Namayandeh SM, Latifeh J, Moghadam B, Hadiani L. The Effect of Fasting During Ramadan on Blood Pressure in Patients with Controlled and Mild Hypertension. 2016;5(3):4–6.
22. Hypertension S. Saudi Hypertension Guidelines 2018. *SAUDI Hypertens Manag Soc*. 2018;