

Review Article

Hubungan Komorbid Hipertensi Terhadap Kematian Pasien Coronavirus Disease 2019 Melalui Review Literatur Tahun 2019-2022Herlin Dianing¹, Ira Idawati^{2*}, Elizabeth Haryanti³¹ Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya² Departemen Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya³ Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Jl. Dukuh Kupang XXV No. 54, DUKUH KUPANG, Kec. Dukuh Pakis, Kota Surabaya, Jawa TimurCorrespondence: iraidawati05@gmail.com**ABSTRAK**

Tahun 2019, virus mematikan bernama Coronavirus atau COVID-19 muncul. Virus ini menyebar dengan cepat pada individu dan Indikasi primernya adalah demam, pilek, batuk, sesak napas. Gejala yang ditunjukkan mirip dengan flu. COVID-19 mencapai tingkat pandemi dan mengakibatkan kematian di seluruh Dunia dan penularan dari manusia ke manusia. Penelitian terbaru melaporkan bahwa hipertensi merupakan salah satu komorbid paling umum pada pasien dengan COVID-19. Prevalensi komorbid hipertensi mencapai persentase antara 10% hingga 34%. Adapun dampak komorbid hipertensi pada kematian pasien dengan COVID-19 sangat berpengaruh karena secara tidak langsung pasien dengan komorbid hipertensi akan merusak sistem pembuluh darah secara perlahan. Metode yang

dipilih dalam menyusun penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan literature review yang relevan dari berbagai sumber data dari jurnal nasional maupun internasional dan terkhusus pada hubungan komorbid hipertensi terhadap kematian pasien coronavirus disease 2019. Sumber rujukan adalah database Science Direct, Researchgate, PubMed, Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR). Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa hipertensi meningkatkan risiko keparahan COVID-19 dan kematian terkait COVID-19, yang selalu dikaitkan dengan usia, obesitas, diabetes mellitus, penyakit kardiovaskular dan serebrovaskular, dan penyakit pernapasan kronis.

Kata kunci: Hipertensi, *Coronavirus Disease 2019*

PENDAHULUAN

Tahun 2019, virus mematikan bernama Coronavirus atau COVID-19 muncul. Ini menyebar dengan cepat pada individu dan Indikasi primernya adalah demam, pilek, batuk, sesak napas. Semua ini mirip dengan flu. COVID-

19 mencapai tingkat pandemi dan mengakibatkan kematian di seluruh Dunia dan penularan dari manusia ke manusia. Ini adalah pandemi baru dengan tingkat prevalensi yang tinggi (Koushik et al., 2021). Virus Pneumonia kini telah menginfeksi populasi lebih dari 210 negara yang ada di dunia. Ini pertama kali dilaporkan pada minggu terakhir Desember 2019 dari kota Wuhan Cina. Virus ini disebut sebagai COVID-19. COVID-19 adalah virus yang cepat

menular dan mempengaruhi semua aspek masyarakat. World Health Organization (WHO) telah mendeklarasikan COVID-19 sebagai pandemi global setelah mempertimbangkan penyebaran global, tingkat penularan dan keparahan yang tinggi. WHO melaporkan total kasus positif Covid -19 hingga 11 April 2020 di India adalah 8.447 dengan 273 kematian. Pada tanggal yang sama total pasien positif Covid -19 global adalah 1.610.909 dengan 99.690 kematian (Jha, 2020).

Di Indonesia, kasus COVID-19 pertama kali menyebar pada tanggal 02 Maret 2020, di Jakarta sebanyak 2 penderita terkonfirmasi positif COVID-19. Sekitar 38.200 kasus ditemukan meningkat pada

tanggal 15 Juni 2020, dan sekitar 2.100 kasus terkonfirmasi meninggal karena COVID-19. Pada tanggal 19 Juni 2020 tepatnya di Jawa Timur terdapat sekitar 9.000 kasus terkonfirmasi COVID-19, dan sembuh dari COVID-19 sekitar 2.700 (Levani et al., 2021). Variabilitas dalam tingkat penularan mengganggu dinamika dan pengendalian penyakit menular. Virus Corona menyebar melalui kontak orang ke orang terutama melalui tetesan pernapasan yang dihasilkan oleh pernapasan, bersin, batuk, dan aktivitas lainnya, serta kontak dengan yang terinfeksi (Tuteja & Lal, 2021).

Data jurnal penelitian menganalisis terkait faktor resiko yang memperparah pasien dengan COVID-19 selain faktor lingkungan, usia, dan jenis kelamin. Salah satunya adalah faktor komorbid (penyakit kronis bawaan yang dimiliki sebelumnya) yang mungkin terlibat dalam pathogenesis COVID-19 (Lippi et al., 2020). Penelitian terbaru melaporkan bahwa hipertensi merupakan salah satu komorbid paling umum pada pasien dengan COVID-19. Prevalensi komorbid hipertensi mencapai persentase antara 10% hingga 34%. Adapun dampak komorbid hipertensi pada kematian pasien dengan COVID-19 sangat berpengaruh karena secara tidak langsung pasien dengan komorbid hipertensi akan merusak sistem pembuluh darah secara perlahan, terlebih lagi bagi mereka yang tidak memiliki riwayat kontrol rutin pemeriksaan hipertensinya dan juga dipengaruhi faktor eksternal seperti usia yang rentan dan pola

hidup tidak sehat. Hal tersebut akan menjadi tolak ukur pasien dengan komorbid hipertensi sebagai penyumbang terbesar morbiditas dan mortalitas akibat COVID-19 (Tadic et al., 2020).

Berdasarkan uraian latar belakang dan hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti terdahulu, peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan komorbid hipertensi terhadap kematian pasien Coronavirus Disease 2019 melalui studi literatur dari berbagai sumber penelitian terbaru.

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam menyusun penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan literature review yang relevan dari berbagai sumber data dari jurnal nasional maupun internasional dan terkhusus pada hubungan komorbid hipertensi terhadap kematian pasien coronavirus disease 2019. data diperoleh dari database Science Direct, Researchgate, PubMed, Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR). Kemudian sumber data yang diperoleh akan dianalisis dengan cara menggunakan metode systematic literature review. Secara keseluruhan sumber data yang digunakan sebanyak 25 artikel yang relevan dari tahun 2019-2021

HASIL

Hasil penelusuran literatur didapatkan beberapa penelitian terkait komorbid dan kematian COVID-19 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hubungan Hipertensi dengan Kematian akibat COVID-19

| No. | Peneliti, Tahun | Hasil Penelitian |
|-----|--------------------------|--|
| 1 | Escobedo-de et al., 2020 | 27,6% pasien COVID-19 dengan komorbid hipertensi mengalami kematian lebih tinggi daripada pasien yang tidak memiliki komorbid hipertensi. (24,6%) |
| 2 | Chen et al., 2021 | Hipertensi meningkatkan risiko keparahan COVID-19 dan kematian terkait COVID-19, yang selalu dikaitkan dengan usia, obesitas, diabetes mellitus, penyakit kardiovaskular dan serebrovaskular, dan penyakit pernapasan kronis |

Penelusuran penelitian yang dilakukan Escobedo-de et al tahun 2020 dan Chen et al tahun 2021 menunjukkan bahwa memang

hipertensi terkait dengan keparahan dan risiko kematian akibat infeksi yang terkait COVID-19.

Hipertensi merupakan komorbid yang menjadi penyebab perburukan infeksi COVID-19, terkait faktor lain seperti usia, dan kehadiran komorbid lainnya.

PEMBAHASAN

1. Hipertensi

Hipertensi atau disebut juga dengan tekanan darah tinggi pada tubuh. Hipertensi saat ini menjadi salah satu masalah morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Menurut WHO pada tahun 2025 yang akan datang diprediksi sekitar 29% warga dunia terkena hipertensi. Istilah yang tepat untuk hipertensi adalah the silent killer, karena penyakit hipertensi muncul tanpa gejala dan banyak juga penderita hipertensi tidak menyadarinya (Suprayitno1, 2019). Tekanan darah tinggi diklasifikasikan sebagai hipertensi

primer atau sekunder. Sekitar 90-95% kasus adalah primer dan hal ini disebabkan oleh gaya hidup nonspesifik dan faktor genetik. Faktor gaya hidup termasuk kelebihan asupan garam dan kelebihan berat badan, merokok dan penggunaan alcohol (Anwar et al., 2020).

Menurut data (Bloch, 2016), kasus hipertensi di seluruh dunia mencapai 1,3 milyar orang. Kasus kejadian hipertensi di negara berkembang lebih tinggi dibandingkan di negara maju sebanyak 75% penderita hipertensi berada di negara berkembang (Anggraini & Rahayu, 2019). Gold standart dari diagnosis hipertensi adalah pemeriksaan pada tekanan darah yang akurat. Pemeriksaan ini menggunakan alat oscillometer, dimana alat tersebut menggunakan sensor untuk mendeteksi pulsasi saat inflasi dan deflasi cuff.

Penatalaksanaan secara non farmakologis ini sangat efektif untuk bagi penderita hipertensi yaitu penderita harus menurunkan berat badan jika mengalami obesitas atau kegemukan, diet sehat, diet rendah garam, diet tinggi kalium, melakukan aktivitas fisik setiap hari.

Farmakologis atau Medikamentosa pada penatalaksanaan farmakologis ini kita perlu melakukan evaluasi terlebih dahulu, apabila penderita hipertensi dengan tekanan darah lebih dari 180 mmHg dan sistolik lebih dari 110 mmHg harus diberi tatalaksana segera dengan diberikan obat anti-hipertensi paling lambat dalam 1 minggu. Dan pada orang dewasa apabila tekanan darahnya normal, evaluasi dapat dilakukan setiap tahun dan berulang (Adrian, 2019).

2. Coronavirus Disease 2019

Coronavirus Disease (Covid 19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh strain baru dari famili Corona Viridae. COVID-19 menyebar terutama dengan menghubungi virus baik dari individu yang terinfeksi COVID-19 melalui batuk atau bersin atau dari permukaan yang terkontaminasi COVID-19. Pada 12 Maret 2020, World Health Organization (WHO) mengumumkan COVID-19 sebagai pandemi. Virus tersebut dinamakan virus Corona karena penampakkannya berupa duri-duri pada permukaannya yang menyerupai mahkota.

COVID-19 menyebabkan sindrom pernafasan akut yang parah (SARS CoV-2), yang muncul dengan indikasi demam, batuk, sesak napas, nyeri otot, produksi sputum, sakit tenggorokan, diare, sakit perut, kehilangan penciuman, dalam kondisi parah yang menyebabkan pneumonia virus dan kegagalan multi-organ. Virus ini menyerang paru-paru terutama karena menyerang sel inang melalui enzim ACE2, yang paling melimpah di sel alveolus tipe 2 paru-paru. Virus ini memiliki glikoprotein permukaan yang disebut "SPIKE" yang terhubung ke ACE2 dan memasuki sel inang. Virus ini juga banyak mempengaruhi organ gastrointestinal karena ACE2 juga dieksresikan dalam sel-sel lambung, epitel duodenum dan rektal dan usus kecil. Tes

standar yang akan dilakukan untuk mendeteksi virus adalah Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction (rt-PCR) dari usap nasofaring (Sciences & Kerala, 2020).

Pada Desember 2019, lebih dari 90% penyakit coronavirus yang dilaporkan kasus berasal dari Provinsi Hubei. Namun, pada Maret 2020, prevalensi tertinggi COVID-19 adalah direkam di Italia, Amerika Serikat, Spanyol, Prancis, Iran, dan Jerman (Rauf et al., 2020). Pemerintah Indonesia melaporkan bahwa per 22 Mei 2020 21.430 kasus adalah dikonfirmasi; dari yang terakhir, 14.413 orang (69,3%) adalah dalam perawatan, 5.057 orang sembuh (24,32%) dan 1.326 orang meninggal (6,4%). Berdasarkan rasio kejadian, ada peningkatan menjadi 173 kasus / 1 juta orang (Hikmawati & Setiyabudi, 2021).

3. Hubungan Komorbid Hipertensi Terhadap Kematian Pasien Coronavirus Disease 2019

Hipertensi adalah penyakit inflamasi dengan disfungsi endotel yang mendasarinya yang dapat meningkatkan risiko COVID-19 yang parah dan fatal. Meskipun telah diidentifikasi sebagai faktor risiko keparahan dan kematian pada populasi. Kesimpulannya mortalitas dan tingkat kematian kasus tergantung pada kejadian infeksi, tingkat keparahan penyakit dan kemampuan pelayanan kesehatan untuk memberikan pelayanan yang berkualitas tepat waktu. Dan sebanyak 27,6% pasien COVID-19 dengan komorbid hipertensi mengalami kematian lebih tinggi daripada pasien yang tidak memiliki komorbid hipertensi. (24,6%) (Escobedo-de et al., 2020).

Di antara pasien dengan hipertensi yang dirawat di rumah sakit dengan COVID-19, rawat inap dengan ACEI/ARB adalah memiliki risiko kematian yang lebih rendah dibandingkan dengan non-pengguna ACEI/ARB. Sementara studi interpretasi perlu mempertimbangkan potensi pembaur

sis, tidak mungkin bahwa ACEI/ARB rawat inap akan dikaitkan dengan peningkatan risiko kematian (Zhang et al., 2020). Di lain sisi hipertensi biasanya dapat memediasi target kerusakan organ atau penyakit kardiovaskular, yang menjadi faktor penentu COVID-19. Penyakit jantung koroner merupakan komplikasi utama hipertensi. Dilaporkan bahwa cedera jantung merupakan faktor prediktif independen untuk kematian pasien COVID-19. Selain itu, ditemukan bahwa jumlah neutrofil pasien dan tingkat K+ merupakan faktor risiko COVID-19 pada penderita hipertensi (Wang et al., 2021). Dalam penelitian ini, 220 (29,9%) dari pasien ini memiliki riwayat hipertensi, yang sejalan dengan tren keseluruhan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa hipertensi meningkatkan risiko keparahan COVID-19 dan kematian terkait COVID-19, yang selalu dikaitkan dengan usia, obesitas, diabetes mellitus, penyakit kardiovaskular dan serebrovaskular, dan penyakit pernapasan kronis (Chen et al., 2021).

Risiko kematian COVID-19 yang lebih tinggi pada usia yang lebih tua, induksi sitokin proinflamasi yang berlebihan mungkin juga terkait dengan usia. Meskipun tidak ada relevansi fungsional yang jelas tentang fakta bahwa gen ACE2 terletak pada kromosom X, kenyataannya adalah bahwa tingkat enzim pengubah angiotensin 2 (ACE2) yang larut tampaknya lebih tinggi pada pria dan pada usia yang lebih tua. ACE2 adalah hasil dari pembelahan dan pelepasan enzim pengubah angiotensin 2 (mACE2) yang terikat membran, ini adalah salah satu proses yang juga terkait dengan cedera paru akut, dengan demikian dapat meningkatkan keparahan penyakit pada pria dan pasien yang lebih tua. Ada juga limfopenia progresif dengan CD4+ Atrisi sel T dan penurunan fungsi sel T regulator pada penuaan, yang mengarah pada kecenderungan untuk autoimun dan respons inflamasi yang berlebihan dan dapat menyebabkan keparahan yang lebih tinggi terhadap infeksi pada usia yang lebih

tua. Hipertensi adalah penyakit inflamasi, dengan latar belakang disfungsi endotel yang dapat meningkatkan risiko COVID-19 yang parah dan fatal (Escobedo-de et al., 2020)

KESIMPULAN

1. Hipertensi atau disebut juga dengan tekanan darah tinggi pada tubuh. Tekanan darah tinggi diklasifikasikan sebagai hipertensi primer atau sekunder. Sekitar 90-95% kasus adalah primer dan hal ini disebabkan oleh gaya hidup nonspesifik dan faktor genetik. Faktor gaya hidup termasuk kelebihan asupan garam dan kelebihan berat badan, merokok dan penggunaan alcohol.
2. Coronavirus Disease (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh strain baru dari famili Corona Viridae. COVID-19 menyebar terutama dengan menghubungi virus baik dari individu yang terinfeksi COVID-19 melalui batuk atau bersin atau dari permukaan yang terkontaminasi COVID-19.
3. Berdasarkan dari jurnal yang sudah di review, menyatakan bahwa ada hubungan komorbid hipertensi terhadap kematian pasien coronavirus disease 2019. Ada peningkatan risiko 2 kali lipat kematian COVID-19 pada kelompok hipertensi dibandingkan dengan kelompok non- hipertensi. Selain itu, perjalanan dan jumlah penyakit kronis yang mendasari, pekerjaan, dan lokasi tempat tinggal menunjukkan hubungan yang lebih kuat dengan kematian COVID-19 di antara pasien dengan hipertensi dibandingkan pasien tanpa hipertensi.

SARAN

1. Penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk mengetahui pentingnya untuk melakukan pencegahan terhadap perburukan prognosis penderita COVID-19 dengan komorbid hipertensi dan komorbid penyerta lainnya.
2. Pentingnya meningkatkan imunitas tubuh disaat pandemi, dengan gaya

hidup sehat seperti minum vitamin, makan makanan rendah garam untuk penderita hipertensi, serta olahraga setidaknya seminggu 3 kali, untuk meningkatkan imunitas pada tubuh.

3. Untuk instansi seperti Rumah Sakit rujukan COVID-19 harus memberikan pelayanan yang terbaik serta memberikan fasilitas kesehatan yang memadai untuk pasien COVID-19 yang didiagnosis dengan komorbid. Karena perawatan di Rumah Sakit juga akan mempengaruhi tingkat kesembuhan pasien, serta memperhatikan juga kesehatan para tenaga medis agar tidak mudah tertular COVID-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, S. J. (2019). Diagnosis dan tatalaksana terbaru pada dewasa. *Cdk-274*, 46(3), 172–178.
- Anggraini, D. E., & Rahayu, S. R. (2019). *Higeia Journal of Public Health. Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 1(3), 84–94.
- Anwar, A., Khan, A. A., & Anjum, P. R. (2020). Hypertension And Its Management Through Unani Approach -A Review. *7(8)*, 1873–1877.
- A Chen, J., Liu, Y., Qin, J., Ruan, C., Zeng, X., Xu, A, Yang, R., Li, J., Cai, H., & Zhang, Z. (2021). Hypertension as an independent risk factor for severity and mortality in patients with COVID-19: a retrospective study. *Postgraduate Medical Journal*, postgradmedj-2021-140674.
- Davies, P. D. O. (2020). Multi-drug resistant tuberculosis. *CPD Infection*, 3(1), 9–12.
- Erlina Burhan, Agus Dwi Susanto, Sally A Nasution, Eka Ginanjar, Ceva Wicaksono Pitoyo, Adityo Susilo, Isman Firdaus, Anwar Santoso, Dafsah Arifa Juzar, Syafri Kamsul Arif, Navy G.H Lolong Wulung,

- Triya Damayanti, Wiwien Heru Wiyono, Prasenoahadi, Afiatin, T. C.-19 I. (2021). Protokol Tatalaksana Covid-19 Buku Saku Edisi 2. Kemenkes RI, 2(Januari), 1–53.
- Escobedo-de, J., Rasc, A., Gonz, E., Fern, E., Borja-bustamante, P., & Santill, A. (2020). Hypertension, Diabetes and Obesity, Major Risk Factors for Death in Patients with COVID-19 in Mexico. *Archives of Medical Research*, 52(January), 443–449.
- Hikmawati, I., & Setiyabudi, R. (2021). Epidemiology of COVID-19 in Indonesia: common source and propagated source as a cause for outbreaks. *Journal of Infection in Developing Countries*, 15(5), 646–652.
- Jha, A. N. (2020). A Data Based epidemiological Study Of Covid - 19 In India With Reference To Basic Reproduction Number (R 0) And Exponential Growth Rate (K). 7(4), 1098–1104.
- Koushik, D. V, Vikas, D. S., Vardhan, G. A., Sai, G. V., & Kumar, P. (2021). Predictive Analysis Of Covid-19 And. 8(5), 749–767.
- Levani, Prastya, & Mawaddatunnadila. (2021). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Pilihan Terapi. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 17(1), 44–57.
- Lippi, G., J., W., B.M., H., Lippi, G., Wong, J., Henry, B. M., G., L., J., W., & B.M., H. (2020). Hypertension and its severity or mortality in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): a pooled analysis. *Polish Archives of Internal Medicine*, 2019.
- Matrajt, L., & Leung, T. (2020). Evaluating the effectiveness of social distancing interventions to delay or flatten the epidemic curve of Coronavirus disease. *Emerging Infectious Diseases*, 26(8), 1740–1748.
- Maytasari, S., & Sartika, R. A. D. (2020). Family, Social, and Health Workers Support with Compliance Behaviour to Patients with Hypertension in Bogor, Indonesia. *Jurnal PROMKES*, 8(2), 146.
- Nabila, T. (2021). Skripsi literature review : hipertensi sebagai komorbid pada pasien covid-19.
- Parasher, A. (2021). COVID-19: Current understanding of its Pathophysiology, Clinical presentation and Treatment. *Postgraduate Medical Journal*, 97(1147), 312–320.
- Rahayu, L. A. D., Admiyanti, J. C., Khalda, Y. I., Ahda, F. R., Agistany, N. F. F., Setiawati, S., Shofiyanti, N. I., & Warnaini, C. (2021). Hipertensi, Diabetes Mellitus, Dan Obesitas Sebagai Faktor Komorbiditas Utama Terhadap Mortalitas Pasien Covid-19: Sebuah Studi Literatur. *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 9(1), 90–97.
- Rauf, A., Abu-izneid, T., Olatunde, A., halil, A., Alhumaydhi, F. A., Tufail, T., Shariati, M. A., & Rebezov, M. (2020). COVID 19 Pandemic : Epidemiology Etiology, Conventional and Non-Conventional Therapies. *Sciences*, P., & Kerala, K. (2020). COVID 19 Pandemic : A study on Health Awareness among Secondary School Students. 7(9), 104–108.
- Sitepu, Y. R. B. T. P. D. melitus T. 1. 2019. 89-94, & Simanungkalit, J. N. (2019). *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. Y Sitepu, 1(November), 89–94.
- Suprayitno, E. (2019). Gambaran Status Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Desa Karanganyar Kecamatan Kalianget Kabupaten

- Sumenep. *Journal Of Health Science (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 4(2), 20–24.
- Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Herikurniawan, H., Sinto, R., Singh, G., Nainggolan, L., Nelwan, E. J., Chen, L. K., Widhani, A., Wijaya, E., Wicaksana, B., Maksum, M., Annisa, F., Jasirwan, C. O. M., & Yuniastuti, E. (2020). Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1), 45.
- Tadic, M., Cuspidi, C., Hypertension, G. G.-... of C., & 2020, undefined. (2020). COVID-19 and arterial hypertension: Hypothesis or evidence? *Wiley Online Library*.
- Tuteja, G. S., & Lal, T. (2021). Covid-19 : Predicting third wave using Neural Network. 8(7), 377–386.
- Wang, X., Zhang, H., Du, H., Ma, R., Nan, Y., & Zhang, T. (2021). Risk Factors for COVID-19 in Patients with Hypertension. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, 2021.
- Zhang, P., Zhu, L., Cai, J., Lei, F., Qin, J. J., Xie, J., Liu, Y. M., Zhao, Y. C., Huang, X., Lin, L., Xia, M., Chen, M. M., Cheng, X., Zhang, X., Guo, D., Peng, Y., Ji, Y. X., Chen, J., She, Z. G., ... Li, H. (2020). Association of Inpatient Use of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors and Angiotensin II Receptor Blockers with Mortality among Patients with Hypertension Hospitalized with COVID-19. *Circulation Research*, 126(12), 1671–1681.