



Hubungan Aktifitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi di Indoensia: *Meta-Analysis Study*

Nurul Khusnul Khotimah¹; Nurul Fadhila Gani¹, Nurhidayah¹, Musdalifah¹ & Rasmawati¹

¹ Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar

INFORMASI

Korespondensi:

Nurul.usnul@gmail.com

Keywords: Physical Activity,
Blood Pressure, Hypertention

ABSTRACT

Objective: to review using a meta-analysis approach the relationship between physical activity and blood pressure in hypertensive patients in Indonesia to find out how big the effect size correlation is for these two variables.

Methods: The research used a meta-analysis research approach guided by PRISMA. There are several process stages based on PRISMA guidelines, including: Identification, Screening, eligibility and included/excluded. The research results taken are the results of research from Indonesia. So the keywords determined by researchers are "physical activity", "blood pressure" via Google Scholar. The number of studies analyzed according to the inclusion criteria was 20 cross-sectional research articles with *r* and *n* values. The researcher analyzed the data using the Jamovi application version 2.3.28.

Results: Using the fixed effect model, an effect size value of -0.15 (95% CI= -0.20 to -0.10) was obtained. The results of this analysis show that there is a small effect size of the relationship between physical activity and blood pressure. The 20 studies analyzed had levels high inconsistency, namely 93,98% and no publication bias was found in this study with Egger bias value -2.657 (≥ 0.5).

Conclusion: Based on It can be seen that physical activity is not the most influential factor blood pressure of hypertensive patients.

PENDAHULUAN

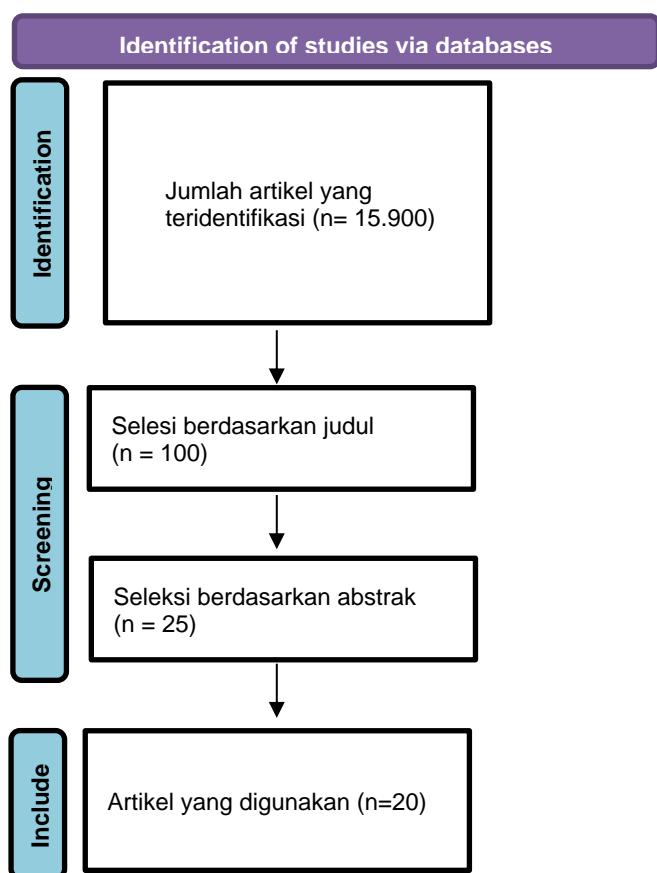
Hipertensi merupakan penyakit yang dikenal sebagai “the silent killer” karena penderita tidak menyadari bahwa dirinya mengalami hipertensi dikarenakan penyakit ini biasanya terjadi tanpa disertai keluhan dan kemudian mendapati dirinya sudah memiliki komplikasi (Kemenkes, 2018). Jumlah penderita hipertensi berusia 30–79 tahun meningkat dua kali lipat dari tahun 1990 hingga 2019 (Zhou et al., 2021). Diperkirakan sebanyak 46% orang dewasa penderita hipertensi tidak menyadari bahwa mereka mengidap penyakit tersebut dan 1,28 miliar orang dewasa berusia 30-79 tahun di seluruh dunia menderita hipertensi, sebagian besar (dua pertiga) tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (WHO, 2023). Tren prevalensi hipertensi global telah meningkat secara dramatis selama dua dekade terakhir di negara-negara Asia Tenggara dan prevalensi hipertensi terus mengalami kenaikan sejak tahun 1990 (Mohammed Nawi et al., 2021); (World Health Organization, 2023)). Di Asia pasien-pasien sangat rentan terkena Stroke hal ini mencerminkan tingginya prevalensi hipertensi di komunitas Asia (Weber & Lackland, 2021). Mengatasi hipertensi yang tidak terkontrol merupakan salah satu tantangan terbesar di Asia dan dunia karena heterogenitas antar Negara (Kario et al., 2022). Hasil survey nasional pada tahun 2018 mengungkapkan bahwa prevalensi hipertensi di Indonesia masih berada pada angka yang cukup besar yaitu 34.1%. Jika dibandingkan dengan data tahun 2013 prevalensi hipertensi sebesar 25,8% dapat disimpulkan bahwa prevalensi hipertensi dari tahun 2013 – 2018 mengalami peningkatan sebesar 8.3% (Kemenkes RI, 2018) (Risksdas, 2013). Tekanan Darah yang tidak dikontrol dapat menyebabkan berbagai macam komplikasi diantaranya hipertrofi ventrikel kiri, fibrilasi atrium, gagal jantung dan penyakit arteri coroner (Masenga & Kirabo, 2023). Hipertensi erat kaitannya dengan gaya hidup seperti kurangnya aktifitas yang diketahui memberikan kontribusi sangat besar pada pengerasan arteri dan penumpukan plak di arteri. Saat arteri kaku dan menyempit, jantung harus bekerja lebih keras untuk mengedarkan darah ke seluruh tubuh, dan hal tersebut akan meningkatkan tekanan darah. Ketidakaktifan fisik adalah penyebab utama kematian dan oleh karena itu hal tersebut menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama (Vincent L. Aengevaeren, Arend Mosterd, Sanjay Sharma, Niek, Prakken, Stefan Möhlenkamp, Paul D. Thompson, Birgitta K. Velthuis, and Thijs, 2020). WHO mencatat bahwa

ketidakaktifan fisik adalah faktor risiko yang signifikan untuk terjadinya penyakit tidak menular seperti hipertensi; selain itu kekurangan aktifitas fisik juga merupakan faktor risiko yang signifikan untuk kematian keempat di dunia. Sekitar 3,2 juta orang meninggal setiap tahun karena kekurangan aktivitas fisik. WHO merekomendasikan bahwa semua orang dewasa (18-64 tahun) harus terlibat dalam 150– 300 menit dengan intensitas sedang, atau 75–150 menit aktivitas fisik intensitas tinggi, atau yang setara kombinasi aktivitas intensitas sedang dan kuat sepanjang minggu (WHO, 2020). Bukti kuat menunjukkan aktifitas fisik mengurangi risiko perkembangan penyakit kardiovaskular (CVD) di antara orang dewasa dengan hipertensi. Aktifitas fisik mengurangi tekanan darah pada orang dewasa dengan tekanan darah normal, prehipertensi, dan hipertensi; dan besarnya respon penurunan tekanan darah terhadap aktifitas fisik bervariasi. Salah satu tatalaksana dalam hipertensi adalah aktifitas fisik seperti jalan kaki dan olahraga karna bisa menurunkan tekanan sistol 4 mmHg dan diastole 2.5 mmHg (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). Saat ini di Indonesia sudah banyak hasil-hasil penelitian yang dilakukan untuk mengungkapkan adanya hubungan antara aktifitas fisik dengan tekanan darah pada pasien hipertensi. Akan tetapi walaupun sama-sama memiliki hubungan terdapat beberapa penelitian yang memiliki arah hubungan yang berbeda. Beberapa Penelitian yang dilakukan oleh (Marleni et al., 2020) & (Abdurrosidi et al., 2021) terdapat hubungan antara tingkat aktifitas fisik dengan tekanan darah dengan arah korelasi positif. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Putu et al., 2022) terdapat hubungan anatar aktifitas fisik dengan tekanan darah dengan arah korelasi positif. Berdasarkan penelitian – penelitian tersebut diketahui bahwa adanya ketidaksamaan hasil arah korelasi sehingga peneliti ingin meninjau kembali dengan pendekatan meta analisis pada hubungan antara aktifitas fisik dengan tekanan darah pada pasien hipertensi di Indonesia untuk mengetahui seberapa besar effect size correlation pada kedua variabel tersebut.

METODE

Pada penelitian menggunakan pendekatan penelitian meta analisis yang berpedoman pada PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta Analysis). Terdapat beberapa tahapan proses berdasarkan pedoman PRISMA, diantaranya: Identification, Screening, eligibility dan included beserta exclude (Moher et al., 2009). Peneliti melakukan pencarian literature terhadap hasil penelitian yang sudah di publikasi sebelumnya yang

berkaitan hubungan aktifitas fisik dengan tekanan darah pada pasien hipertensi. Hasil-hasil penelitian yang diambil adalah hasil penelitian dari Indonesia. Sehingga kata kunci yang ditetapkan oleh peneliti adalah “aktifitas fisik”, “tekanan darah”. melalui google scholar. Kemudian peneliti menetapkan kriteria inklusi diantaranya jurnal yang gunakan dalam meta analisis ini adalah 11 tahun terakhir, jenis penelitian cross secsional, penelitian dilakukan di Indonesia dan memuat nilai r (kekuatan korelasi) dan n (jumlah sampel). Kriteria eksklusi dari penelitian ini adalah peneliti mengenai hubungan aktifitas fisik terhadap tekanan darah dengan jenis penelitian intervensi. Jumlah artikel yang ditemukan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan berjumlah 20 artikel. Proses olah data statistika pada penelitian ini menggunakan aplikasi jamovi versi 2.3.28.

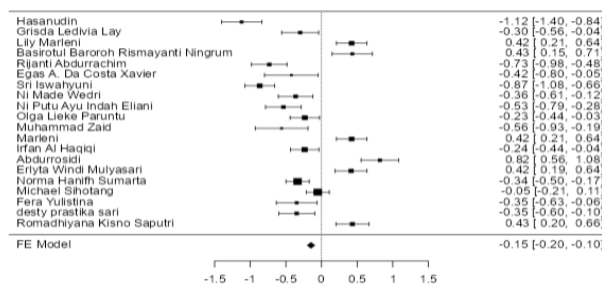


Bagan 1. Proses Pemilihan Jurnal

HASIL

Jumlah artikel yang digunakan pada penelitian ini adalah 20 dengan total responden sebanyak 1502 responden. Usia responden pada penelitian ini adalah >17 tahun. Semua penelitian dilakukan di Indonesia dengan jumlah responden bervariasi mulai dari jumlah sampel minimal 30 dan maximal 150 responden dengan instrument mengukur aktifitas fisik menggunakan kuesioner dan mengukur tekanan darah dengan Spigmomanometer dan Stetoskop. Data jurnal yang diteliti dapat dilihat

pada tabel 1.



Gambar 1. Efek Forest Plot Hubungan Aktifitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi

Berdasarkan hasil analisis statistic pada gambar 1 dengan menggunakan fixed effect model diperoleh nilai efec size sebesar -0.15 (95% CI= -0.20 sampai -0.10). Hasil analisis ini menunjukkan adanya small effect size dari hubunan aktifitas fisik dengan tekanan darah. Adapun dalam nilai effect size memberikan arah korelasi negatif yang artinya semakin tinggi tingkat aktifitas fisik seseorang maka tekanan darah akan menurun.

Tabel 2. Fixed- effect Model artikel jurnal yang dilakukan meta analisis

Fixed-Effects Model (k = 20)						
	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	-0.147	0.0263	-5.58	<.001	-0.198	-0.095

Terdapat 20 artikel yang dilakukan analisis diperoleh hasil koefisien korelasi Fisher r-to-z yang diamati berkisar antara -1.1212 hingga 0,8199, dengan sebagian besar estimasi negativ (70%). Perkiraan rata-rata Fisher r-to-z mengubah koefisien korelasi berdasarkan model efek-acak adalah -0,1469 (95% CI: -0,1985 hingga -0,0953). Oleh karena itu, hasil rata-rata berbeda secara signifikan dari nol (z = -5,5771, p <0,0001). Dengan demikian, berdasarkan nilai effect size z = 315,8342 dan p < 0,0001 menunjukkan bahwa memang antara kedua variabel terdapat hubungan.

Tabel 3. Tabel Heterogenity Statistic dan Bias publikasi

I ²	Q	Egger's regression
93.98%	315.834	2.036

Berdasarkan 20 artikel yang dianalisis diperoleh nilai I² = 93.98% yang artinya tingkat heterogenitas dalam kategori tinggi artinya tingginya keberagaman data. Sementara itu, nilai *egger bias* 2.657 (≥ 0.5), sehingga dapat dikatakan bahwa penelitian ini tidak memiliki bias publikasi, dengan kata lain jurnal-jurnal yang terlibat dalam penelitian ini cenderung memberikan hasil yang berbeda.

Tabel 1. Karakteristik Data dan Skor Meta Analisis

No	Penelitian			Alat Ukur Aktifitas Fisik	Alat Ukur Tekanan Darah	Test Type	n	r	Effec size		
	Nama	Tahun	Lokasi Penelitian						g	95% CI Lower	5% CI Upper
1	Hasanudin	2018	Lowokwaru Kota Malang	Baecke Questionnaire.	Observasi (Pengukuran Tekanan Darah Menggunakan Spignomanometer Aneroid)	Cross Sectional	51	-0.808	-1.12	-1.4	-0.84
2	Grisda Ledivia Lay	2020	Bakunase	Kuisisioner Aktivitas Fisik Rapa	Spigmomanometer Dan Stetoskop	Cross Sectional	60	-0.291	-0.3	-0.56	-0.04
3	Lily Marleni	2020	Palembang	Kuisisioner Aktivitas Fisik	Spigmomanometer Dan Stetoskop	Cross Sectional	88	0.399	0.42	0.21	0.64
4	Basirotul Baroroh Rismayanti Ningrum	2022	Situbondo	Kuisisioner Aktivitas Fisik	Spigmomanometer Dan Stetoskop	Cross Sectional	51	0.407	0.43	0.15	0.71
5	Rijanti Abdurrachim	2015	Banjarbaru, Kalimantan Selatan	Kuisisioner Aktivitas Fisik	Spigmomanometer Dan Stetoskop	Cross Sectional	65	-0.625	-0.73	-0.98	-0.48
6	Egas A. Da Costa Xavier	2017	Kabupaten Malang	General Practise Physical Activity Questionnaire (Gppaq)	Spigmomanometer Dan Stetoskop	Cross Sectional	30	-0.399	-0.42	-0.80	0.05
7	Sri Iswahyuni	2017	Sragen	Kuisisioner Aktivitas Fisik	Spigmomanometer Dan Stetoskop	Cross Sectional	90	-0.7	-0.87	-1.08	-0.66
8	Ni Made Wedri	2021	Seririt	Kuesioner Ipaq	Spigmomanometer Dan Stetoskop	Cross Sectional	68	-0.348	-0.36	-0.61	0-12
9	Ni Putu Ayu Indah Eliani	2021	Denpasar	Kuesioner Gpaq	Sfigmomanometerair Raksa Danstetoskop	Cross Sectional	64	-0.489	-0.53	-0.79	-0.28
10	Olga Lieke Paruntu	2015	Tomohon Utara	International Physical Activity (Ipac)	Sfigmomanometerair Raksa Danstetoskop	Cross Sectional	93	-0.23	-0.23	-0.44	-0.03
11	Muhammad Zaid	2012	Yogyakarta	Kuesioner Ipaq	Sfigmomanometerair Raksa Danstetoskop	Cross Sectional	31	-0.508	-0.56	-0.93	-0.19
12	Marleni	2020	Kota Palembang	Kuesioner	-	Cross Sectional	88	0.399	0.42	0.21	0.64
13	Irfan Al Haqiqi	2021	Malang Raya	Kuesioner	-	Cross Sectional	100	-0.232	-0.24	-0.44	-0.04
14	Abdurrosidi	2021	Kabupaten Banyumas	Kuesioner Recall Aktifitas Fisik 24 Jam	Sfigmomanometerair Raksa Danstetoskop	Cross Sectional	58	0.675	0.82	0.56	1.08
15	Erlyta Windi Mulyasari	2020	Depok	Kuesioner Ipaq	-	Cross Sectional	80	0.393	0.42	0.19	0.64
16	Norma Hanifh Sumarta	2020	Kota Batu	Kuesioner Gpaq (Global Physical Activity Questionnaire)	Spigmomanometer Dan Stetoskop	Cross Sectional	147	-0.324	-0.34	-0.5	-0.17
17	Michael Sihotang Yunus Elon	2020	Bandung Barat	Kuesioner Aktivitas Fisik Terdiri Dari 18 Pertanyaan Mencakup Aktivitas Sehari-Hari Dan Olahraga	Spigmomanometer Dan Stetoskop	Cross Sectional	150	-0.053	-0.05	-0.21	0.11
18	Fera Yulistina	2017	Semarang	Kuesioner	Spigmomanometer Dan Stetoskop	Cross Sectional	50	-0.335	-0.35	-0.63	-0.06
19	DESTY PRASTIKA SARI	2017	Desa Setrorejo	Kebiasaan Aktivitas Sehari-Hari Selama 7 Hari Terakhir	Spigmomanometer Dan Stetoskop	Cross Sectional	63	-0.335	-0.35	-0.6	-0.1
20	Romadhiyana Kisno Saputri	2021	Bojonegoro	Adolescent Physical Activity And Recall Questionnaire (Aparq)	Tensimeter	Cross Sectional	75	0.408	0.43	0.2	0.66

PEMBAHASAN

Jumlah artikel yang dilakukan analisis sebanyak 20 artikel dimana semua penelitian dilakukan di Indonesia. Dari semua artikel menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara aktifitas fisik dengan tekanan darah hanya saja berdasarkan uji yang dilakukan diperoleh nilai effect size kategori small effect size. Berdasarkan hasil penelitian bahwa aktifitas fisik mempunyai efek terhadap pengaturan fungsi aktifitas fungsi endotel, proses angiogenesis, dan kerja insulin yang nantinya berpengaruh terhadap tekanan darah (Gambardella et al., 2020). Mekanisme utama dimana latihan fisik dapat mempengaruhi tekanan darah adalah pengaturan fungsi endotel. Homeostasis vaskular bergantung pada aktivitas endotelium, yang merupakan pengatur mendasar respons vasomotor, yang memodulasi kesehatan dan resistensi pembuluh darah. Nitric oxide (NO) adalah mediator utama fungsi endotel dan vasodilatasi endotel tergantung pada nitric oxide (Santulli et al., 2013). Latihan fisik yang terus-menerus telah terbukti menginduksi adaptasi pembuluh darah, menambah cadangan aliran darah. Perubahan morfologi pada pohon pembuluh darah ini disebabkan oleh angiogenesis yang dipicu oleh olahraga, yang meningkatkan ukuran dan jumlah pembuluh darah (M H Laughlin, 1989). Pengaruh efektifitas fisik terhadap tekanan darah secara teori dan hasil penelitian sudah dapat dijelaskan sehingga walaupun hasilnya kecil ini akan tetapi mampu membuktikan pengaruh aktifitas fisik terhadap tekanan darah.

KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan adanya small effect size dari hubungan aktifitas fisik dengan tekanan darah. Heterogenitas dalam penelitian ini dalam kategori tinggi artinya tingginya keberagaman data. Penelitian ini tidak memiliki bias publikasi, dengan kata lain jurnal-jurnal yang terlibat dalam penelitian ini cenderung memberikan hasil yang berbeda.

SARAN

Perlu penelitian lebih lanjut tentang faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap hipertensi

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrosidi, A., Novitasari, D., & Khasanah, S. (2021). *Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kestabilan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di UPTD Puskesmas I Kembaran Kabupaten Banyumas*.
Gambardella, J., Morelli, M. B., Wang, X. J., & Santulli, G. (2020). Pathophysiological

mechanisms underlying the beneficial effects of physical activity in hypertension. In *Journal of Clinical Hypertension* (Vol. 22, Issue 2, pp. 291–295). Blackwell Publishing Inc. <https://doi.org/10.1111/jch.13804>

Kario, K., Hoshida, S., & Mogi, M. (2022). Uncontrolled hypertension: the greatest challenge and perspectives in Asia. *Hypertension Research*, 45(12), 1847–1849. <https://doi.org/10.1038/s41440-022-01072-2>

Kemkes. (2018). *Hipertensi, The Silent Killer*. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah/hipertensi-the-silent-killer#:~:text=Hipertensi sering disebut “the silent,penyulit atau komplikasi dari hipertensi>.

Kemkes RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), 1689–1699.

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). *Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Hipertensi (Technical Guidelines for the Discovery and Management of Hypertension)* (pp. 1–67).

M H Laughlin, K. A. O. M. J. B. (1989). Exercise training in- creases coronary transport reserve in miniature swine. *J Appl Physiol*, 67, 1140–1149.

Marleni, L., Syafei, A., Thia, M., & Sari, P. (2020). *PALEMBANG THE CORRELATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND HYPERTENSION*. 15(1), 66–72. <https://doi.org/10.36086/jpp.v15i1.464>

Masenga, S. K., & Kirabo, A. (2023). Hypertensive heart disease: risk factors, complications and mechanisms. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10(June), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1205475>

Mohammed Nawi, A., Mohammad, Z., Jetly, K., Abd Razak, M. A., Ramli, N. S., Wan Ibadullah, W. A. H., & Ahmad, N. (2021). The Prevalence and Risk Factors of Hypertension among the Urban Population in Southeast Asian Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Hypertension*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6657003>

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Group, P. (2009). *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement*. 2535(July), 1–8. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>

Putu, N., Indah, A., Gede, L., Yenny, S., Made, N., Sukmawati, H., Kesehatan, I., & Warmadewa, U. (2022). *Aktivitas Fisik Sehari - hari Berhubungan dengan Derajat Hipertensi pada Pra Lansia dan Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar*

- Timur Menurut Riskesdas Indonesia dari. 2(3).
 Riskesdas. (2013). *RISET KESEHATAN DASAR*.
- Santulli, G., Ciccarelli, M., Trimarco, B., & Iaccarino, G. (2013). Physical activity ameliorates cardiovascular health in elderly subjects: The functional role of the β adrenergic system. In *Frontiers in Physiology: Vol. 4 AUG*. <https://doi.org/10.3389/fphys.2013.00209>
- Vincent L. Aengevaeren, Arend Mosterd, Sanjay Sharma, Niek, Prakken, Stefan Möhlenkamp, Paul D. Thompson, Birgitta K. Velthuis, and Thijs, E. (2020). Exercise and Coronary Atherosclerosis. *Circulation*, 141(16), 1338–1350.
- Weber, M. A., & Lackland, D. T. (2021). Hypertension in Asia 2021: A major contribution to worldwide understanding and management of hypertension. *Journal of Clinical Hypertension*, 23(3), 403–405. <https://doi.org/10.1111/jch.14172>
- WHO. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. In. Edited by WHO. Geneva: World Health Organization.
- WHO. (2023). *Hypertension*. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/hypertension>
- World Health Organization. (2023). World health statistics 2023: monitoring health for the sdgs, sustainable development goals. In *The Milbank Memorial Fund quarterly* (Vol. 27, Issue 2).
- Zhou, B., Carrillo-Larco, R. M., Danaei, G., Riley, L. M., Paciorek, C. J., Stevens, G. A., Gregg, E. W., Bennett, J. E., Solomon, B., Singleton, R. K., Sophiea, M. K., Iurilli, M. L. C., Lhoste, V. P. F., Cowan, M. J., Savin, S., Woodward, M., Balanova, Y., Cifkova, R., Damasceno, A., ... Zuñiga Cisneros, J. (2021). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *The Lancet*, 398(10304), 957–980. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01330-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01330-1)