

Skrining Kekuatan Genggaman Tangan sebagai Deteksi Dini Risiko Kesehatan pada Karyawan Perkantoran Daerah Sudirman

Frisca¹, Alexander Halim Santoso², Stanislas Kotska Marvel Mayello Teguh³, Eric Hartono⁴, Dianova Soeltanong⁵

^{1,2}Bagian Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

³Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

^{4,5}Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Frisca

E-mail: frisca@fk.untar.ac.id

Abstrak

Pendahuluan: Kekuatan genggaman tangan (handgrip strength) merupakan indikator penting untuk menilai kapasitas otot, status fungsional, serta risiko kesehatan jangka panjang. Pekerja perkantoran, termasuk karyawan di daerah Sudirman, rentan mengalami penurunan kekuatan otot akibat pola kerja sedentari. Oleh karena itu, diperlukan skrining sederhana yang dapat mendeteksi dini penurunan kapasitas fisik sekaligus memberikan edukasi mengenai pentingnya menjaga kesehatan otot. **Metode:** Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan pada karyawan perkantoran di daerah Sudirman dengan tahapan persiapan, edukasi, skrining, tindak lanjut, dan evaluasi. Edukasi kesehatan diberikan secara interaktif melalui presentasi, diskusi, dan leaflet mengenai pentingnya aktivitas fisik. Skrining dilakukan dengan mengukur handgrip strength menggunakan alat digital standar pada tangan dominan. Hasil pengukuran dicatat secara individual, kemudian diklasifikasikan sesuai nilai referensi normal dan potensi penurunan kapasitas fisik. Peserta dengan nilai di bawah normal diberikan konseling singkat dan rekomendasi gaya hidup sehat. Evaluasi dilakukan melalui keterlibatan peserta dan distribusi hasil pengukuran. **Hasil:** Sebanyak 57 karyawan mengikuti kegiatan dengan distribusi 56,1% laki-laki dan 43,9% perempuan, serta rata-rata usia 36 tahun. Mayoritas peserta memiliki latar belakang pendidikan S1 (89,5%). Rata-rata handgrip strength tangan kanan adalah 32,26 kg dan tangan kiri 29,68 kg, dengan variasi antarindividu yang dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik. Sebagian besar peserta memiliki nilai dalam kategori normal, namun ditemukan beberapa individu dengan kekuatan genggaman rendah yang memerlukan perhatian terhadap aktivitas fisik. **Kesimpulan:** Skrining handgrip strength efektif sebagai deteksi dini penurunan kapasitas fisik dan sarana edukasi kesehatan bagi karyawan perkantoran. Program ini bermanfaat untuk meningkatkan kesadaran peserta dalam menjaga kekuatan otot dan kebugaran melalui pola hidup sehat serta aktivitas fisik rutin. Integrasi kegiatan semacam ini ke dalam program kesehatan kerja berkelanjutan dapat membantu meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan jangka panjang pekerja.

Kata kunci - aktivitas fisik, handgrip strength, karyawan perkantoran, kesehatan kerja, skrining

Abstract

Background: Handgrip strength is an important indicator for assessing muscle capacity, functional status, and long-term health risks. Office workers, including employees in the Sudirman area, are vulnerable to decreased muscle strength due to sedentary work patterns. Therefore, a simple screening method is needed to detect early decline in physical capacity while also providing education on the importance of maintaining muscle health. **Methods:** This community service program was carried out among office employees in the Sudirman area through several stages: preparation, education, screening, follow-up, and evaluation. Health education was delivered

interactively through presentations, discussions, and educational leaflets emphasizing the importance of physical activity. Screening was conducted by measuring handgrip strength using a standard digital device on the dominant hand. Measurements were recorded individually and classified according to reference values for normal or reduced muscle capacity. Participants with results below the normal threshold received brief counseling and lifestyle modification recommendations. Evaluation was conducted through participant involvement and analysis of screening results. **Results:** A total of 57 employees participated, consisting of 56.1% men and 43.9% women, with an average age of 36 years. Most participants had a university education background (89.5%). The mean handgrip strength for the right hand was 32.26 kg and for the left hand 29.68 kg, with wide variation across individuals influenced by age, sex, and physical activity levels. While most participants were within the normal range, several individuals showed lower grip strength values, indicating the need for increased attention to muscle health and physical activity. **Conclusion:** Handgrip strength screening proved effective as an early detection tool for decreased physical capacity and as a health education strategy for office workers. This program enhanced participants' awareness of the importance of maintaining muscle strength and overall fitness through healthy lifestyles and regular physical activity. Integrating such programs into sustainable workplace health strategies may improve productivity and long-term employee well-being.

Keywords - handgrip strength, health promotion, office employees, physical activity, workplace health

PENDAHULUAN

Kekuatan genggaman tangan (*Handgrip Strength*) merupakan indikator penting dalam menilai kesehatan fisik dan status fungsional individu. Pengukuran ini secara luas digunakan untuk menilai kapasitas otot, risiko sarkopenia, serta memprediksi morbiditas dan mortalitas, sehingga menjadi alat skrining sederhana namun efektif untuk kesehatan fisik. Di Asia Tenggara, penelitian menunjukkan bahwa pekerja dengan aktivitas fisik terbatas, termasuk karyawan perkantoran, memiliki penurunan kekuatan genggaman yang lebih cepat dibanding populasi yang lebih aktif. Di Indonesia, penurunan kekuatan otot menjadi salah satu faktor risiko utama menurunnya kapasitas fisik dan produktivitas kerja, serta berhubungan dengan meningkatnya risiko penyakit metabolik dan kardiovaskular (Borges et al., 2025; Lee, 2021; Onofrei et al., 2025; Tomkinson et al., 2025; Vaishya et al., 2024).

Karyawan perkantoran di kawasan Sudirman, Jakarta, termasuk kelompok yang berisiko terjadinya penurunan kekuatan otot karena pola kerja sedentari, tekanan pekerjaan tinggi, dan keterbatasan aktivitas fisik di luar jam kerja. Kondisi ini menunjukkan perlunya skrining sederhana namun sistematis untuk memantau status fisik pekerja dan memberikan edukasi preventif mengenai kesehatan otot. Potensi wilayah cukup mendukung pelaksanaan kegiatan ini, karena perkantoran di daerah Sudirman memiliki akses mudah ke peserta, fasilitas mendukung, dan karyawan yang kooperatif (Battista et al., 2025; Huang et al., 2025; Marijančić et al., 2023; Oh et al., 2025; Rocha et al., 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan PKM ini bertujuan melakukan skrining *Handgrip Strength* pada karyawan perkantoran di daerah Sudirman sebagai upaya deteksi dini terhadap penurunan kapasitas fisik. Skrining ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk memberikan edukasi kesehatan fisik, mendorong aktivitas fisik teratur, dan meningkatkan kesadaran peserta mengenai pentingnya menjaga kebugaran tubuh. (Coffey et al., 2025; Fan et al., 2020; Ráthonyi et al., 2021).

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada karyawan perkantoran di daerah Sudirman dengan tahapan yang sistematis. Pada tahap persiapan, tim pelaksana melakukan koordinasi dengan pihak mitra untuk menyusun jadwal kegiatan, menyiapkan instrumen skrining *handgrip* digital, serta menyiapkan media edukasi berupa *leaflet* dan materi presentasi mengenai pentingnya kekuatan otot dan kesehatan fisik. Selain itu, tim juga menyiapkan alat ukur, logistik, dan

memberikan pembekalan kepada tenaga medis yang terlibat untuk memastikan pelaksanaan skrining berjalan lancar.

Tahap edukasi kesehatan diberikan kepada seluruh peserta sebelum dilakukan skrining. Edukasi difokuskan pada pemahaman mengenai fungsi otot, risiko penurunan kapasitas fisik, pentingnya deteksi dini melalui pengukuran *handgrip strength*, serta upaya pencegahan melalui penerapan pola hidup sehat dan aktivitas fisik teratur. Edukasi disampaikan secara interaktif melalui pemaparan materi, diskusi, dan sesi tanya jawab agar peserta terlibat aktif dan memahami pentingnya menjaga kekuatan otot.

Skrining dilakukan dengan pengukuran *handgrip strength* setiap peserta menggunakan alat digital standar pada tangan dominan. Hasil pengukuran dicatat secara individual dan diklasifikasikan berdasarkan nilai referensi normal atau penurunan kapasitas fisik. Peserta yang memiliki hasil di bawah nilai normal diberikan konseling singkat serta disarankan melakukan latihan fisik rutin dan pemantauan lebih lanjut.

Tahap tindak lanjut meliputi pemberian umpan balik hasil pengukuran secara personal kepada peserta. Tim memberikan rekomendasi gaya hidup sehat, termasuk peningkatan aktivitas fisik, penerapan pola makan seimbang, manajemen stres, dan istirahat yang cukup. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui dua aspek, yaitu evaluasi kuantitatif dengan melihat distribusi hasil pengukuran *handgrip* dan tingkat partisipasi peserta, serta evaluasi kualitatif melalui keterlibatan peserta dalam sesi edukasi dan diskusi. Indikator keberhasilan kegiatan adalah tercapainya minimal 80% partisipasi dari target peserta, tersampainya materi edukasi dengan baik, serta meningkatnya kesadaran peserta terhadap pentingnya menjaga kekuatan otot dan kesehatan fisik secara keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining *handgrip strength* dilakukan pada 57 karyawan perkantoran di daerah Sudirman dengan distribusi jenis kelamin 32 laki-laki (56,1%) dan 25 perempuan (43,9%). Usia peserta berkisar antara 25 hingga 63 tahun, dengan rata-rata $36,12 \pm 6,97$ tahun dan median 35 tahun. Mayoritas peserta memiliki latar belakang pendidikan S1 (89,5%), diikuti D3, SMA, dan S2.

Hasil pengukuran menunjukkan rata-rata *handgrip strength* tangan kanan sebesar $32,26 \pm 7,45$ kg dengan nilai median 31,90 kg dan rentang 15,30 hingga 49,20 kg. Sedangkan *handgrip strength* tangan kiri menunjukkan rata-rata $29,68 \pm 7,29$ kg, median 28,50 kg, dan rentang 12,20 hingga 45,70 kg. Variasi nilai ini menggambarkan adanya perbedaan kapasitas kekuatan genggaman antar individu, yang dapat dipengaruhi oleh faktor usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik.

Pengukuran *handgrip strength* juga memberikan gambaran awal mengenai status kebugaran fisik karyawan di lingkungan kerja. Sebagian besar peserta memiliki kekuatan genggaman dalam kisaran normal, namun beberapa individu menunjukkan nilai yang relatif rendah sehingga memerlukan perhatian lebih lanjut terkait aktivitas fisik dan kesehatan otot. Hasil skrining ini diharapkan dapat menjadi dasar edukasi dan motivasi peserta untuk menerapkan pola hidup sehat serta melakukan latihan kekuatan otot secara rutin.

Tabel 1.

Karakteristik Responden

Parameter	N (%)	Mean (SD)	Med (Min-Max)
Jenis Kelamin			
• Laki-laki	32 (56.1)	-	-
• Perempuan	25 (43.9)		
Usia (tahun)	-	36.12 (6.97)	35 (25 – 63)
Pendidikan			
• SMA	1 (1.8)	-	-
• D3	4 (7.1)		

• S1 • S2	51 (89.5) 1 (1.8)		
Handgrip Strength			
Tangan Kanan (kg)	-	32.26 (7.45)	31.90 (15.30 – 49.2)
Tangan Kiri (kg)	-	29.68 (7.29)	28.50 (12.20 – 45.70)



Gambar 1.
Dokumentasi Kegiatan PKM

CEK KEKUATAN GENGAMAN TANGANMU!

DETEKSI DINI RISIKO KESEHATAN BAGI PEKERJA KANTORAN

APA ITU HANDGRIP STRENGTH?

Kekuatan genggaman tangan (handgrip strength) adalah ukuran sederhana untuk menilai kekuatan otot dan kebugaran tubuh. Nilai ini mencerminkan kapasitas otot, kesehatan jantung, metabolisme, dan produktivitas kerja.

KENAPA PERLU DIPERIKSA?

Pekerja kantoran sering duduk lama dan kurang aktivitas fisik (sedentary lifestyle). Kondisi ini dapat menyebabkan:

- Penurunan kekuatan otot 🚫
- Risiko sarkopenia (penurunan massa otot)
- Mudah lelah dan nyeri otot
- Peningkatan risiko penyakit jantung & metabolik

MANFAAT SKRINING HANDGRIP STRENGTH

- ✅ Deteksi dini penurunan kapasitas otot
- ✅ Mengetahui tingkat kebugaran tubuh
- ✅ Meningkatkan kesadaran pentingnya aktivitas fisik
- ✅ Dasar untuk gaya hidup sehat di tempat kerja

BAGAIMANA CARA PEMERIKSAANNYA?

1. Gunakan alat dynamometer digital
2. Ukur kekuatan genggaman tangan dominan
3. Bandingkan hasil dengan nilai normal sesuai usia dan jenis kelamin
4. Jika nilainya rendah → lakukan konseling & latihan otot

TIPS MENJAGA KEKUATAN OTOT

- Lakukan aktivitas fisik minimal 30 menit per hari
- Pilih olahraga sederhana seperti jalan cepat, yoga, atau peregangan di sela kerja
- Konsumsi makanan tinggi protein (ikan, telur, tempe, tahu)
- Tidur cukup dan kelola stres dengan baik

Gambar 2.
Media Edukasi

Skrining *Handgrip Strength* pada karyawan perkantoran menekankan pentingnya deteksi dini terhadap penurunan kapasitas fisik yang berpotensi memengaruhi produktivitas dan kesehatan jangka panjang. Penurunan kekuatan otot dapat dipengaruhi oleh pola kerja sedenter, kurangnya aktivitas fisik, nutrisi yang tidak seimbang, serta faktor usia dan jenis kelamin. Oleh karena itu, kegiatan edukasi dan intervensi sederhana di tempat kerja menjadi langkah preventif yang efektif untuk meminimalkan risiko terkait kesehatan otot (Battista et al., 2025; Fadillah et al., 2021; Mo et al., 2023; Wan et al., 2017).

Intervensi berbasis skrining dan edukasi, seperti pengukuran *handgrip strength*, memungkinkan deteksi dini terhadap penurunan kapasitas otot dan memberikan dasar untuk program latihan fisik individual. Pendekatan ini konsisten dengan teori pencegahan primer, yang menekankan identifikasi risiko sebelum timbul gejala penyakit atau gangguan fungsional. Selain itu, keterlibatan manajemen dan dukungan institusi terbukti meningkatkan partisipasi karyawan, memperkuat adopsi perilaku sehat, dan mempermudah implementasi program intervensi (Alecú et al., 2025; Boonekamp et al., 2021; Kelso et al., 2020; Nusraningrum et al., 2024; Vo et al., 2022).

Program skrining sederhana ini dapat diintegrasikan ke dalam strategi kesehatan kerja berkelanjutan, misalnya melalui promosi latihan kekuatan otot, aktivitas fisik rutin, dan monitoring berkala kapasitas fisik. Implementasi berulang tidak hanya meningkatkan kebugaran individu tetapi juga dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi kelelahan kerja, dan menurunkan risiko cedera atau gangguan muskuloskeletal jangka panjang. Kendati terbatas pada satu lokasi, kegiatan ini memberikan dasar ilmiah untuk pengembangan program kesehatan yang lebih luas dan adaptif di lingkungan perkantoran.

Rekomendasi dari kegiatan ini menekankan pentingnya skrining berkala, edukasi berkelanjutan mengenai aktivitas fisik dan pola hidup sehat, serta pengintegrasian latihan kekuatan otot sederhana ke rutinitas harian karyawan. Strategi tersebut diharapkan dapat mendorong penerapan perilaku sehat secara konsisten, mempertahankan kapasitas fisik, dan mendukung produktivitas serta kesejahteraan jangka panjang pekerja perkantoran.

KESIMPULAN

Kegiatan skrining *Handgrip Strength* pada karyawan perkantoran di daerah Sudirman efektif sebagai deteksi dini terhadap penurunan kapasitas fisik serta sebagai sarana edukasi kesehatan. Program ini meningkatkan kesadaran peserta mengenai pentingnya aktivitas fisik, pola hidup sehat, dan menjaga kekuatan otot untuk mendukung kebugaran serta produktivitas kerja. Keberhasilan kegiatan didukung oleh partisipasi aktif peserta dan keterlibatan mitra, yang memastikan proses skrining dan edukasi berjalan lancar.

Disarankan agar kegiatan skrining dilakukan secara berkala untuk memantau perubahan kapasitas fisik peserta, dilengkapi dengan program edukasi berkelanjutan mengenai latihan kekuatan otot, nutrisi seimbang, dan manajemen stres. Selain itu, integrasi intervensi sederhana yang mudah diakses di lingkungan kerja diharapkan dapat mendorong penerapan gaya hidup sehat secara konsisten. Langkah-langkah ini tidak hanya meningkatkan kesehatan fisik individu, tetapi juga berkontribusi pada produktivitas dan kesejahteraan jangka panjang karyawan perkantoran.

DAFTAR PUSTAKA

- Alecú, S., Onea, G. A., & Badau, D. (2025). The Relationship Between Motivation for Physical Activity, Physical Activity Level, and Body Mass Index for University Students. *Sports* 2025, Vol. 13, Page 96, 13(4), 96. <https://doi.org/10.3390/SPORTS13040096>
- Battista, F., Duregon, F., Vecchiato, M., Ermolao, A., & Neunhaeuserer, D. (2025). Sedentary lifestyle and physical inactivity: A mutual interplay with early and overt frailty. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 35(6), 103971. <https://doi.org/10.1016/J.NUMECD.2025.103971>
- Boonekamp, G. M. M., Dierx, J. A. J., & Jansen, E. (2021). Motivating students for physical activity: What can we learn from student perspectives? *European Physical Education Review*, 27(3), 512–528.

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



- https://doi.org/10.1177/1356336X20970215/ASSET/1DBBCCAF-BE37-46C9-8323-F9BA87895913/ASSETS/IMAGES/LARGE/10.1177_1356336X20970215-FIG1.JPG
- Borges, R. C. de S., Bocchi, M., Freitas, J. C., Silva, A. K. A. C., Gouvêa-e-Silva, L. F., de Oliveira, D. M., & Fernandes, E. V. (2025). Use of Handgrip Strength as a Health Indicator in Public Sector Workers: A Cross-Sectional Study. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(2), 135. <https://doi.org/10.3390/JFMK10020135>
- Coffey, A., Parés-Salomón, I., Bort-Roig, J., Proper, K. I., Walsh, D., Reckman, P., Vaqué-Crusellas, C., Señé-Mir, A. M., Puig-Ribera, A. M., & Dowd, K. P. (2025). Factors influencing reducing sedentary time in home office employees. *Scientific Reports*, 15(1), 1–15. <https://doi.org/10.1038/S41598-025-08831-4>;SUBJMETA=477,499,631,692;KWRD=PSYCHOLOGY,RISK+FACTORS
- Fadillah, A. N., Maulang, I., & Hardiyanty, N. (2021). The correlation between sedentary lifestyle and physical fitness level in adolescents. *Enfermería Clínica*, 31, S668–S671. <https://doi.org/10.1016/J.ENFCLI.2021.07.015>
- Fan, Y., Zhao, X., Yu, J., Xie, J., Li, C., Liu, D., Tang, C., & Wang, C. (2020). Lead-induced oxidative damage in rats/mice: A meta-analysis. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 58, 126443. <https://doi.org/10.1016/J.JTEMB.2019.126443>
- Huang, J., Li, Q., Dou, Y., Li, J., Liu, L., Xu, Y., Yang, N., & Jiang, Z. (2025). The association between sedentary lifestyle and the prevalence of sarkopenia with the mediation role of systematic inflammation index, 25-hydroxyvitamin D, and testosterone: A nationwide cross-sectional study. *Clinical Nutrition ESPEN*, 66, 530–538. <https://doi.org/10.1016/J.CLNESP.2025.02.022>
- Kelso, A., Linder, S., Reimers, A. K., Klug, S. J., Alesi, M., Scifo, L., Borrego, C. C., Monteiro, D., & Demetriou, Y. (2020). Effects of school-based interventions on motivation towards physical activity in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 51, 101770. <https://doi.org/10.1016/J.PSYCHSPORT.2020.101770>
- Lee, S. Y. (2021). Handgrip Strength: An Irreplaceable Indicator of Muscle Function. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 45(3), 167. <https://doi.org/10.5535/ARM.21106>
- Marijančić, V., Grubić Kezele, T., Peharec, S., Dragaš-Zubalj, N., Pavičić Žeželj, S., & Starčević-Klasan, G. (2023). Relationship between Physical Activity and Sedentary Behavior, Spinal Curvatures, Endurance and Balance of the Trunk Muscles-Extended Physical Health Analysis in Young Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(20), 6938. <https://doi.org/10.3390/IJERPH20206938/S1>
- Mo, Y., Zhou, Y., Chan, H., Evans, C., & Maddocks, M. (2023). The association between sedentary behaviour and sarkopenia in older adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*, 23(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/S12877-023-04489-7/TABLES/3>
- Nusraningrum, D., Rahmawati, A., Wider, W., Jiang, L., & Udang, L. N. (2024). Enhancing employee performance through motivation: the mediating roles of green work environments and engagement in Jakarta's logistics sector. *Frontiers in Sociology*, 9, 1392229. <https://doi.org/10.3389/FSOC.2024.1392229>
- Oh, K. H., Min, J. Y., Seo, K., & Min, K. B. (2025). Association of Sedentary Lifestyle With Skeletal Muscle Strength and Mass in US Adolescents: Results From the National Health and Nutrition Examination Survey (2011-2014). *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 58(3), 278. <https://doi.org/10.3961/JPMMPH.24.614>
- Onofrei, R. R., Suci, O., Crisan, A. F., Szaflik, P., Zadó, H., Michnik, R., & Nowakowska-Lipiec, K. (2025). Handgrip Strength as an Indicator of Overall Strength and Functional Performance—Systematic Review. *Applied Sciences* 2025, Vol. 15, Page 1847, 15(4), 1847. <https://doi.org/10.3390/APP15041847>
- Ráthonyi, G., Kósa, K., Bács, Z., Ráthonyi-ódor, K., Füzesi, I., Lengyel, P., & Bába, É. B. (2021). Changes in Workers' Physical Activity and Sedentary Behavior during the COVID-19 Pandemic.

- Sustainability* 2021, Vol. 13, Page 9524, 13(17), 9524. <https://doi.org/10.3390/SU13179524>
- Rocha, F. V., Matos, R., Monteiro, D., Jacinto, M., Antunes, R., Amaro, N., Santos, T., & Rodrigues, F. (2024). The Impact of a 12-Week Workplace Physical Activity Program on the Quality of Life of Sedentary Workers: A Pilot Study. *Applied Sciences (Switzerland)*, 14(21), 9835. <https://doi.org/10.3390/APP14219835/S1>
- Tomkinson, G. R., Lang, J. J., Rubín, L., McGrath, R., Gower, B., Boyle, T., Klug, M. G., Mayhew, A. J., Blake, H. T., Ortega, F. B., Cadenas-Sanchez, C., Magnussen, C. G., Fraser, B. J., Kidokoro, T., Liu, Y., Christensen, K., Leong, D. P., Aadahl, M., Abdin, E., ... Yu, R. (2025). International norms for adult handgrip strength: A systematic review of data on 2.4 million adults aged 20 to 100+ years from 69 countries and regions. *Journal of Sport and Health Science*, 14, 101014. <https://doi.org/10.1016/J.JSHS.2024.101014>
- Vaishya, R., Misra, A., Vaish, A., Ursino, N., & D'Ambrosi, R. (2024). Hand grip strength as a proposed new vital sign of health: a narrative review of evidences. *Journal of Health, Population, and Nutrition*, 43(1), 7. <https://doi.org/10.1186/S41043-024-00500-Y>
- Vo, T. T. D., Tuliao, K. V., & Chen, C. W. (2022). Work Motivation: The Roles of Individual Needs and Social Conditions. *Behavioral Sciences*, 12(2), 49. <https://doi.org/10.3390/BS12020049>
- Wan, J. J., Qin, Z., Wang, P. Y., Sun, Y., & Liu, X. (2017). Muscle fatigue: general understanding and treatment. *Experimental & Molecular Medicine*, 49(10), e384. <https://doi.org/10.1038/EMM.2017.194>