

Optimalisasi Skrining Obesitas Sentral melalui Pengukuran Lingkar Pinggang dan Rasio Pinggang-Pinggul untuk Pencegahan Risiko Metabolik pada Populasi Dewasa

Olivia Charissa^{1*}, Alexander Halim Santoso²

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

*Corresponding author

E-mail: oliviach@fk.untar.ac.id*

Article History:

Received:

Revised:

Accepted:

Abstract: Obesitas sentral merupakan determinan utama risiko kardiometabolik yang sering tidak terdeteksi pada populasi dewasa. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan melakukan skrining antropometri untuk mengidentifikasi distribusi lemak tubuh sebagai indikator risiko metabolik. Pendekatan Plan-Do-Check-Act (PDCA) digunakan pada populasi dewasa dengan pengukuran lingkar perut, pinggul, lengan atas, leher, dan betis menggunakan metode standar, disertai edukasi kesehatan. Rerata usia partisipan adalah $42,78 \pm 13,44$ tahun dengan distribusi jenis kelamin yang relatif seimbang. Rerata lingkar perut sebesar $88,11 \pm 16,08$ cm dengan prevalensi obesitas sentral mencapai 68,2%. Rerata rasio pinggang-pinggul sebesar $0,88 \pm 0,18$ menunjukkan lebih dari separuh partisipan berada dalam kategori risiko dan risiko tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa skrining antropometri berbasis komunitas efektif dalam mendeteksi risiko metabolik secara dini. Intervensi promotif-preventif melalui edukasi gaya hidup sehat diperlukan untuk menekan progresivitas penyakit kardiometabolik.

Keywords:

Obesitas Sentral, Lingkar Perut, PDCA, WHR, Populasi Dewasa

Pendahuluan

Sindrom metabolik merupakan salah satu tantangan utama kesehatan masyarakat di tingkat global karena berkaitan erat dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular, diabetes melitus tipe 2, serta mortalitas dini. Kondisi ini ditandai oleh kumpulan kelainan metabolik yang meliputi obesitas abdominal, resistensi insulin, dislipidemia aterogenik, hiperglikemia, dan hipertensi. Secara global, prevalensi sindrom metabolik diperkirakan mencapai sekitar 25% populasi dewasa, dengan variasi yang dipengaruhi oleh faktor usia, jenis kelamin, etnisitas, tingkat urbanisasi, dan status sosial ekonomi. Data longitudinal menunjukkan bahwa beban sindrom metabolik terus meningkat secara signifikan dalam dua dekade

terakhir. Antara tahun 2000 hingga 2023, prevalensi sindrom metabolik meningkat tajam pada kedua jenis kelamin, dari 14,7% menjadi 31,0% pada perempuan dan dari 9,0% menjadi 25,7% pada laki-laki. Pada tahun 2023, diperkirakan sekitar 1,54 miliar orang dewasa di seluruh dunia hidup dengan sindrom metabolik, terdiri atas sekitar 846 juta perempuan dan 692 juta laki-laki. Di Indonesia, sindrom metabolik juga menjadi masalah kesehatan yang signifikan dengan prevalensi nasional dilaporkan sebesar 21,66%. Angka ini bahkan lebih tinggi di wilayah perkotaan, seperti Jakarta yang mencapai 28,4%. (Herningtyas & Ng, 2019; Jamali et al., 2024; Noubiap et al., 2025)

Obesitas sentral merupakan determinan utama dalam patogenesis sindrom metabolik dan memiliki peran yang lebih kuat dibandingkan obesitas umum. Akumulasi lemak visceral di daerah abdomen bersifat metabolik aktif dan berfungsi sebagai jaringan endokrin yang menghasilkan berbagai adipokin dan sitokin proinflamasi, seperti tumor necrosis factor- α dan interleukin-6. Mediator ini berkontribusi terhadap terjadinya resistensi insulin, disfungsi endotel, gangguan metabolisme lipid, serta peningkatan tekanan darah. (Bushita et al., 2025; Kim et al., 2022; Supriya et al., 2018) Secara epidemiologis, obesitas sentral menunjukkan peningkatan global yang menunjukkan bahwa prevalensi obesitas sentral mencapai 41,5% (95% CI 39,9–43,2%), yang mengindikasikan bahwa hampir setengah populasi dewasa berisiko mengalami gangguan metabolik. Prevalensi obesitas sentral pada laki-laki meningkat secara signifikan dari 25,3% menjadi 41,6%, sedangkan pada perempuan peningkatannya relatif lebih moderat, dari 38,6% menjadi 49,7%. Di Indonesia, prevalensi obesitas sentral pada populasi dewasa diperkirakan sebesar 28%. (Harbuwono et al., 2018; Wong et al., 2020)

Penilaian distribusi lemak abdominal menjadi aspek penting dalam upaya deteksi dini risiko sindrom metabolik. Pengukuran antropometri sederhana, seperti lingkar pinggang turut memiliki nilai prediktif yang lebih baik terhadap risiko kardiometabolik dibandingkan indeks massa tubuh semata. Lingkar pinggang mencerminkan akumulasi lemak intraabdominal yang berkaitan erat dengan risiko sindrom metabolik. Metode ini bersifat non-invasif, mudah diterapkan, dan relatif murah, sehingga sesuai untuk kegiatan skrining berbasis komunitas. (Canoy, 2010; J.-E. Lee, 2019; Molokhia, 2017)

Meskipun demikian, penerapan skrining obesitas sentral melalui pengukuran lingkar pinggang di tingkat masyarakat masih terbatas, sementara kesadaran masyarakat mengenai risiko lemak abdominal terhadap kesehatan metabolik relatif rendah. Keterbatasan akses terhadap pemeriksaan preventif serta rendahnya literasi

kesehatan berkontribusi terhadap keterlambatan identifikasi individu berisiko. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan untuk melakukan deteksi dini obesitas sentral sebagai penanda risiko sindrom metabolik melalui pengukuran lingkaran pinggang pada populasi dewasa. Kegiatan ini dirancang tidak hanya untuk memperoleh gambaran objektif mengenai distribusi lemak abdominal dan risiko metabolik di masyarakat, tetapi juga sebagai sarana edukasi promotif dan preventif guna mendorong perubahan gaya hidup sehat serta meningkatkan kualitas hidup populasi dewasa secara berkelanjutan.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Sekolah Kalam Kudus dengan sasaran utama populasi dewasa berusia ≥ 18 tahun, yang meliputi tenaga pendidik, tenaga kependidikan, serta masyarakat dewasa di lingkungan sekolah. Program ini dirancang untuk deteksi dini risiko sindrom metabolik melalui pengukuran lingkaran tubuh, khususnya lingkaran pinggang sebagai indikator utama obesitas sentral. Pendekatan ini dipilih karena obesitas sentral merupakan determinan penting dalam patogenesis resistensi insulin, dislipidemia, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular, bahkan pada individu dengan berat badan tampak normal. (Gambar 1)



Gambar 1. Pengukuran Lingkaran Lengan pada Peserta

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan registrasi peserta dan penjelasan mengenai tujuan serta alur pemeriksaan. Seluruh peserta diminta menandatangani informed consent sesuai prinsip etik. Pengukuran lingkaran pinggang dilakukan oleh petugas terlatih menggunakan pita ukur non-elastis dengan prosedur standar, yaitu pada pertengahan jarak antara arkus kosta bawah dan krista iliaka pada posisi berdiri setelah ekspirasi normal. Hasil pengukuran dicatat secara sistematis dan disampaikan

langsung kepada peserta sebagai gambaran awal risiko obesitas sentral.

Rangkaian kegiatan meliputi pengukuran lingkaran tubuh secara terstandar, edukasi kesehatan mengenai obesitas sentral dan sindrom metabolik, serta konseling perubahan gaya hidup. Edukasi menekankan bahwa distribusi lemak abdominal memiliki nilai prediktif yang lebih kuat terhadap risiko kardiometabolik dibandingkan indikator berat badan total, sehingga pengukuran lingkaran pinggang menjadi metode skrining komunitas yang sederhana, non-invasif, dan bermakna secara klinis. Strategi pencegahan yang disampaikan meliputi pengaturan pola makan seimbang, peningkatan aktivitas fisik teratur, pengendalian stres, serta pemantauan faktor risiko metabolik secara berkala. Untuk memastikan keteraturan, efektivitas, dan kesinambungan program, kegiatan ini disusun menggunakan pendekatan Plan-Do-Check-Action (PDCA) sebagai kerangka manajemen mutu.

A. Tahap Perencanaan (*Plan*)

Tahap perencanaan difokuskan pada identifikasi permasalahan kesehatan terkait meningkatnya prevalensi obesitas sentral dan sindrom metabolik pada populasi dewasa usia produktif. Tujuan kegiatan ditetapkan untuk memperoleh gambaran distribusi lingkaran pinggang sebagai indikator obesitas sentral serta meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap risiko sindrom metabolik. Perencanaan meliputi penentuan lokasi kegiatan, penyusunan jadwal, penyediaan alat ukur antropometri yang tervalidasi, serta koordinasi tim pelaksana.

B. Tahap Pelaksanaan (*Do*)

Peserta menjalani registrasi dan wawancara singkat terkait faktor risiko metabolik, diikuti dengan pengukuran lingkaran pinggang sesuai prosedur standar. Setelah pemeriksaan, peserta mengikuti sesi edukasi kesehatan yang membahas peran obesitas sentral dalam patogenesis sindrom metabolik serta implikasinya terhadap risiko penyakit kardiovaskular.

C. Tahap Evaluasi (*Check*)

Hasil pengukuran dianalisis berdasarkan kriteria obesitas sentral untuk populasi Asia, yaitu lingkaran pinggang ≥ 90 cm pada laki-laki dan ≥ 80 cm pada perempuan. Evaluasi bertujuan untuk mengidentifikasi proporsi peserta dengan obesitas sentral dan kelompok berisiko.

D. Tahap Tindak Lanjut (*Act*)

Peserta dengan lingkaran pinggang di atas batas rujukan diberikan konseling mengenai modifikasi gaya hidup serta dianjurkan melakukan pemeriksaan lanjutan. Peserta juga didorong untuk melakukan pemantauan lingkaran pinggang secara berkala sebagai bagian dari pencegahan primer sindrom metabolik.

Hasil

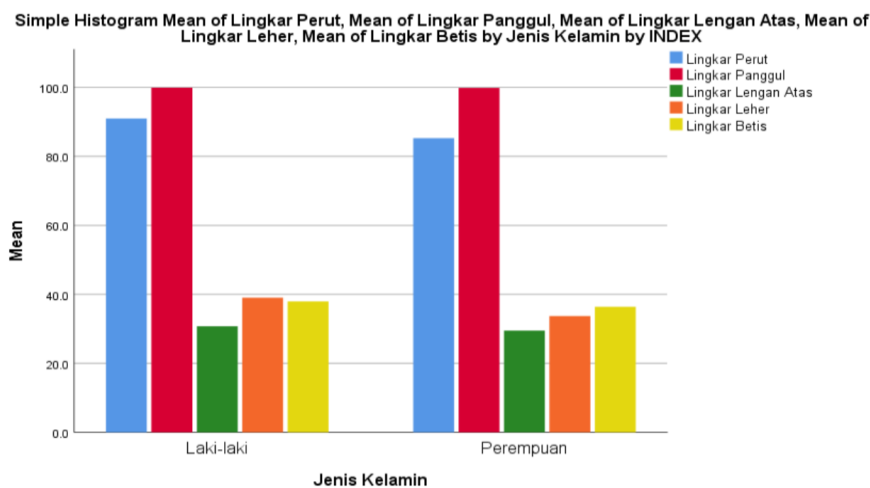
Karakteristik partisipan menunjukkan rerata usia $42,78 \pm 13,44$ tahun dengan median 42,00 tahun (rentang 19–76 tahun), mencerminkan populasi dewasa dengan distribusi usia yang luas dan komposisi jenis kelamin yang relatif seimbang antara laki-laki (48,0%) dan perempuan (52,0%). Profil antropometri memperlihatkan rerata lingkaran panggul $99,96 \pm 14,75$ cm, lingkaran lengan atas $30,09 \pm 3,81$ cm, lingkaran leher $36,24 \pm 4,38$ cm, lingkaran betis $37,13 \pm 4,08$ cm, serta lingkaran perut $88,11 \pm 16,08$ cm, dengan nilai median yang mendekati rerata sehingga menunjukkan distribusi data yang relatif simetris. Berdasarkan klasifikasi lingkaran perut, sebagian besar partisipan berada dalam kategori obesitas sentral (68,2%), sedangkan kategori normal hanya 31,8%, yang mengindikasikan tingginya prevalensi akumulasi lemak abdominal dalam populasi. Sejalan dengan itu, evaluasi rasio pinggang–panggul menunjukkan rerata $0,88 \pm 0,18$ dengan distribusi kategori normal (47,3%), risiko (19,6%), dan risiko tinggi (33,1%). (Tabel 1).

Tabel 1. Data Karakteristik Partisipan

Variable	N (%)	Mean (SD)	Med (Min-Max)
Usia (tahun)		42.78 (13.44)	42.00 (19 – 76)
Jenis Kelamin:			
• Laki-laki	71 (48.0)		
• Perempuan	77 (52.0)		
Lingkar (cm)			
• Panggul		99.96 (14.75)	100.00 (83.0 – 130.0)
• Lengan atas		30.09 (3.81)	30.00 (20.0 – 41.0)
• Leher		36.24 (4.38)	36.00 (28.0 – 48.0)
• Betis		37.13 (4.08)	37.00 (29.0 – 55.0)
• Perut		88.11 (16.08)	90.00 (79.5 – 129.0)
○ Normal	47 (31.8)		
○ Obesitas Sentral	101 (68.2)		
Waist-to-hip ratio		0.88 (0.18)	0.87 (0.09 – 1.79)
• Normal	70 (47.3)		
• Risk	29 (19.6)		

-
- High risk 49 (33.1)
-

Gambar 2 menunjukkan bahwa laki-laki memiliki rerata lingkar perut lebih tinggi dibandingkan perempuan (± 90 cm vs ± 86 cm), serta lingkar panggul yang relatif sama namun sedikit lebih tinggi (± 100 cm pada keduanya). Lingkar lengan atas dan lingkar leher juga lebih besar pada laki-laki (± 31 cm vs ± 29 cm; ± 39 cm vs ± 34 cm), yang mencerminkan massa otot dan jaringan lunak yang lebih tinggi. Sebaliknya, lingkar betis relatif sebanding bahkan sedikit lebih tinggi pada perempuan (± 37 cm vs ± 38 cm). Temuan ini menunjukkan adanya perbedaan distribusi komposisi tubuh antara jenis kelamin, dengan laki-laki cenderung memiliki dominasi lemak abdominal dan massa otot lebih tinggi, yang berimplikasi pada profil risiko metabolik yang berbeda.



Gambar 2. Skrining Antropometri berdasarkan Jenis Kelamin

Diskusi

Karakteristik partisipan menunjukkan populasi dewasa dengan distribusi usia yang luas dan komposisi jenis kelamin yang relatif seimbang, sehingga memberikan gambaran representatif terkait profil antropometri komunitas. Rerata lingkar perut sebesar $88,11 \pm 16,08$ cm dengan proporsi obesitas sentral mencapai 68,2% menunjukkan tingginya prevalensi akumulasi lemak abdominal pada populasi ini. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar individu berada dalam kondisi risiko kardiometabolik yang meningkat, mengingat lingkar perut merupakan indikator yang sensitif dalam merefleksikan lemak viseral yang berperan penting dalam patogenesis sindrom metabolik. Nilai rerata lingkar panggul, lengan atas, leher, dan betis yang relatif seimbang serta distribusi data yang simetris menunjukkan bahwa variasi antropometri terjadi secara proporsional, namun dominasi obesitas

sentral tetap menjadi temuan utama yang bermakna secara klinis.

Secara fisiologis, akumulasi lemak abdominal, khususnya lemak viseral, berkontribusi terhadap peningkatan lipolisis yang menghasilkan aliran asam lemak bebas ke hati, yang selanjutnya memicu resistensi insulin, peningkatan glukoneogenesis, dan dislipidemia. Selain itu, jaringan adiposa viseral bersifat aktif secara metabolik dengan menghasilkan sitokin proinflamasi seperti TNF- α dan IL-6 yang berperan dalam inflamasi kronis derajat rendah. Kondisi ini mempercepat terjadinya disfungsi endotel dan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular. Rerata rasio pinggang-panggul sebesar $0,88 \pm 0,18$ dengan proporsi risiko dan risiko tinggi mencapai lebih dari setengah populasi (52,7%) semakin memperkuat adanya beban risiko metabolik yang signifikan dalam kelompok ini. (M.-J. Lee & Kim, 2024; Torres-Chavez et al., 2025; Vasamsetti et al., 2023)

Analisis berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa laki-laki memiliki lingkar perut lebih tinggi dibandingkan perempuan (± 90 cm vs ± 86 cm), serta lingkar lengan atas dan leher yang lebih besar, yang mencerminkan massa otot dan jaringan lunak yang lebih dominan. Pola ini konsisten dengan kecenderungan distribusi lemak sentral pada laki-laki yang dipengaruhi oleh hormon androgen. Sebaliknya, perempuan menunjukkan lingkar betis yang relatif lebih tinggi (± 38 cm vs ± 37 cm), yang mengindikasikan distribusi massa otot perifer yang lebih proporsional. Perbedaan ini memiliki implikasi klinis, di mana lemak viseral pada laki-laki lebih berkaitan dengan risiko metabolik yang tinggi dibandingkan distribusi lemak perifer pada perempuan. (Boulet et al., 2022; Lumish et al., 2020; Tchernof et al., 2018)

Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa skrining antropometri berbasis komunitas, khususnya melalui pengukuran lingkar perut dan rasio pinggang-panggul, merupakan metode yang efektif untuk mendeteksi risiko metabolik secara dini. Tingginya proporsi obesitas sentral menunjukkan perlunya intervensi promotif dan preventif yang lebih intensif, termasuk edukasi pola makan seimbang, peningkatan aktivitas fisik, serta pemantauan berkala parameter antropometri. Keterbatasan kegiatan ini meliputi tidak tersedianya parameter metabolik lain seperti kadar glukosa darah dan profil lipid.

Kesimpulan

Kegiatan ini menunjukkan tingginya prevalensi obesitas sentral pada populasi dewasa, dengan lebih dari dua pertiga partisipan memiliki lingkar perut di atas batas

normal, disertai proporsi risiko metabolik yang bermakna berdasarkan rasio pinggang–panggul. Temuan ini menegaskan bahwa akumulasi lemak abdominal merupakan masalah yang signifikan meskipun distribusi usia dan jenis kelamin relatif seimbang. Perbedaan pola antropometri antara laki-laki dan perempuan mencerminkan variasi fisiologis dalam distribusi lemak dan massa tubuh yang berimplikasi pada profil risiko metabolik. Oleh karena itu, skrining antropometri berbasis komunitas memiliki peran penting dalam deteksi dini obesitas sentral, yang perlu diintegrasikan dengan intervensi promotif dan preventif guna menekan risiko penyakit kardiometabolik di masa mendatang.

Daftar Referensi

- Boulet, N., Briot, A., Galitzky, J., & Bouloumié, A. (2022). The Sexual Dimorphism of Human Adipose Depots. *Biomedicines*, 10(10), 2615. <https://doi.org/10.3390/biomedicines10102615>
- Bushita, H., Ozato, N., Mori, K., Kawada, H., Katsuragi, Y., Osaki, N., Mikami, T., Itoh, K., Murashita, K., Nakaji, S., & Tamada, Y. (2025). Effect of visceral fat on onset of metabolic syndrome. *Scientific Reports*, 15(1), 19012. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-01389-1>
- Canoy, D. (2010). Coronary Heart Disease and Body Fat Distribution. *Current Atherosclerosis Reports*, 12(2), 125–133. <https://doi.org/10.1007/s11883-010-0092-9>
- Harbuwono, D. S., Pramono, L. A., Yunir, E., & Subekti, I. (2018). Obesity and central obesity in Indonesia: evidence from a national health survey. *Medical Journal of Indonesia*, 27(2), 114–120. <https://doi.org/10.13181/mji.v27i2.1512>
- Herningtyas, E. H., & Ng, T. S. (2019). Prevalence and distribution of metabolic syndrome and its components among provinces and ethnic groups in Indonesia. *BMC Public Health*, 19(1), 377. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6711-7>
- Jamali, Z., Ayoobi, F., Jalali, Z., Bidaki, R., Lotfi, M. A., Esmaili-Nadimi, A., & Khalili, P. (2024). Metabolic syndrome: a population-based study of prevalence and risk factors. *Scientific Reports*, 14(1), 3987. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54367-4>
- Kim, J.-E., Kim, J.-S., Jo, M.-J., Cho, E., Ahn, S.-Y., Kwon, Y.-J., & Ko, G.-J. (2022). The Roles and Associated Mechanisms of Adipokines in Development of Metabolic Syndrome. *Molecules*, 27(2), 334. <https://doi.org/10.3390/molecules27020334>
- Lee, J.-E. (2019). Simply the Best: Anthropometric Indices for Predicting Cardiovascular Disease. *Diabetes & Metabolism Journal*, 43(2), 156. <https://doi.org/10.4093/dmj.2019.0057>

- Lee, M.-J., & Kim, J. (2024). The pathophysiology of visceral adipose tissues in cardiometabolic diseases. *Biochemical Pharmacology*, 222, 116116. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2024.116116>
- Lumish, H. S., O'Reilly, M., & Reilly, M. P. (2020). Sex Differences in Genomic Drivers of Adipose Distribution and Related Cardiometabolic Disorders. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 40(1), 45–60. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.119.313154>
- Molokhia, A. A. (2017). Waist circumference is better than body mass index, but sagittal anterior diameter may be even better. *British Journal of Anaesthesia*, 118(2), 274. <https://doi.org/10.1093/bja/aew453>
- Noubiap, J. J., Nansseu, J. R., Nyaga, U. F., Ndoadoumgue, A. L., Ngouo, A. T., Tounouga, D. N., Tianyi, F.-L., Foka, A. J., Lontchi-Yimagou, E., Nkeck, J. R., & Bigna, J. J. (2025). Worldwide trends in metabolic syndrome from 2000 to 2023: a systematic review and modelling analysis. *Nature Communications*. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-67268-5>
- Supriya, R., Yung, B. Y., Yu, A. P., Lee, P. H., Lai, C. W., Cheng, K. K., Yau, S. Y., Chan, L. W. C., Sheridan, S., & Siu, P. M. (2018). Adipokine Profiling in Adult Women With Central Obesity and Hypertension. *Frontiers in Physiology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00294>
- Tchernof, A., Brochu, D., Maltais-Payette, I., Mansour, M. F., Marchand, G. B., Carreau, A., & Kapeluto, J. (2018). Androgens and the Regulation of Adiposity and Body Fat Distribution in Humans. *Comprehensive Physiology*, 8(4), 1253–1290. <https://doi.org/10.1002/j.2040-4603.2018.tb00043.x>
- Torres-Chavez, M. C., Bello-Chavolla, O. Y., Martinez-Luna, J. E., Suárez Velázquez, M. F., Antonio-Villa, N. E., & Latin America and The Caribbean, C. C. of. (2025). Abstract 4363409: Visceral adipose tissue accumulation is associated with incident fatal and non-fatal cardiovascular events: evidence from population-based cohorts in Latin America. *Circulation*, 152(Suppl_3). https://doi.org/10.1161/circ.152.suppl_3.4363409
- Vasamsetti, S. B., Natarajan, N., Sadaf, S., Florentin, J., & Dutta, P. (2023). Regulation of cardiovascular health and disease by visceral adipose tissue-derived metabolic hormones. *The Journal of Physiology*, 601(11), 2099–2120. <https://doi.org/10.1113/JP282728>
- Wong, M. C. S., Huang, J., Wang, J., Chan, P. S. F., Lok, V., Chen, X., Leung, C., Wang, H. H. X., Lao, X. Q., & Zheng, Z.-J. (2020). Global, regional and time-trend prevalence of central obesity: a systematic review and meta-analysis of 13.2 million subjects. *European Journal of Epidemiology*, 35(7), 673–683. <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00650-3>