



## **AKTIVITAS FISIK PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II**

**Michael Adamfati**

Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Jl. Prof. DR. Ir. Sumatri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35145, Indonesia  
[adamfatijunior@gmail.com](mailto:adamfatijunior@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Pengendalian diabetes melitus harus menerapkan pola hidup sehat dengan memperhatikan asupan makan minuman secara teratur, dan melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik merupakan gerak tubuh yang ditimbulkan oleh otot-otot skeletal dan mengakibatkan pengeluaran energi. Penulisan artikel ini bertujuan untuk mengkaji tentang aktivitas fisik pada pasien diabetes mellitus tipe II. Metode yang digunakan menggunakan Desain kajian sistematik jurnal ilmiah dengan desain peneliti potong lintang yang dipublikasikan tahun 2017 s.d. 2022. Basis data yang digunakan untuk mencari pustaka adalah *Google Scholart* dan *PubMed*. Kata kunci yang dipakai adalah *Physical Activity*, *Type II Diabetes Mellitus*, *Management Diabetes*. Selanjutnya didapatkan 7,031 pustaka dari PubMed dan 17,900 pustaka dari Google Scholar yang kemudian dipilih 10 artikel. Hasil yang didapat adalah PP-MI (Psychology Promotion-Motivation Investigation) merupakan pendekatan yang efektif dalam promosi aktivitas fisik pada pasien DM tipe, mengurangi waktu duduk diganti dengan berjalan dan aktivitas sedang direkomendasikan pada manajemen pasien DM tipe 2. Latihan fisik yang bias dilakukan antara lain Latihan resistensi, High-intensity interval training (HIIT), Endurance training (END), dan *moderate intensity training* (MCIT). Kesimpulan dari artikel ini adalah aktivitas fisik pasien diabetes melitus tipe 2 dapat dilakukan diawali dengan meningkatkan motivasi, mengurangi waktu duduk, dan latihan fisik.

Kata kunci: aktivitas fisik; DM tipe 2; HIIT; resistance exercise

## ***PHYSICAL ACTIVITY FOR PATIENT DIABETES MELLITUS TYPE II***

### **ABSTRACT**

*Diabetes mellitus control must implement a healthy lifestyle by paying attention to regular intake of food and drink, and doing physical activity. Physical activity is a body movement caused by skeletal muscles and results in energy expenditure. This article aims to examine physical activity in patients with type II diabetes mellitus. The method used is a systematic study design of scientific journals with a cross-sectional research design published in 2017 to 2017. 2022. The databases used to search for libraries are Google Scholart and PubMed. The keywords used are Physical Activity, Type II Diabetes Mellitus, Diabetes Management. The results obtained are PP-MI (Psychology Promotion-Motivation Investigation) is an effective approach in promoting physical activity in type DM patients, reducing sitting time replaced by walking and moderate activity is recommended in the management of type 2 DM patients. Physical exercise that can be done between others are resistance training, high-intensity interval training (HIIT), endurance training (END), and moderate intensity training (MCIT). The conclusion of this article is that physical activity in type 2 diabetes mellitus patients can be started by increasing motivation, reducing sitting time, and physical exercise.*

*Keywords: HIIT; physical activity; resistance exercise; type 2 DM*

### **PENDAHULUAN**

Diabetes melitus merupakan gangguan metabolisme protein, lemak, dan karbohidrat yang terjadi secara kronis. Diabetes melitus digambarkan sebagai peningkatan glukosa darah yang melebihi ambang batas (International Diabetes Federation, 2021). Terdapat dua tipe dalam pengklasifikasian penyakit diabetes mellitus (DM), yaitu DM tipe 1 dan DM tipe 2. Resisten

dan atau berkurangnya sekresi insulin merupakan etiologi penyakit DM tipe 2. Kondisi ini tubuh mampu mensekresi insulin, tetapi terjadi resistensi pada insulin sehingga terjadi penurunan fungsi dari insulin (Okur et al., 2017). Penderita diabetes di dunia pada tahun 2021 mencapai 537 juta jiwa. Diperkirakan penderita diabetes akan meningkat menjadi 643 juta jiwa pada tahun 2030 dan 783 juta jiwa pada tahun 2045. Diabetes melitus menyebabkan 6,7 juta kematian. Terjadi peningkatan risiko diabetes tipe II pada 541 juta orang dewasa (Maglino & Boyko, 2021).

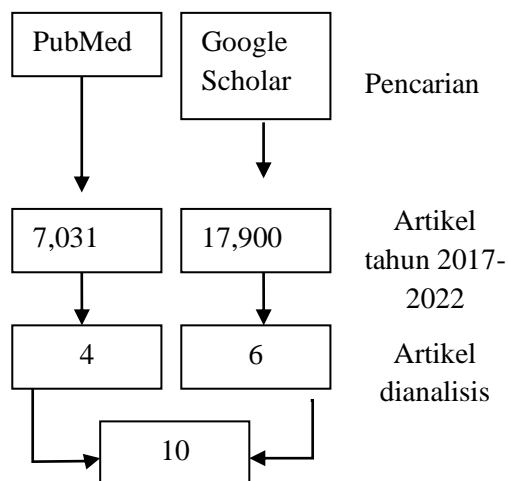
Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan data penderita diabetes melitus pada penduduk berumur  $\geq 15$  tahun yaitu sebesar 2% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018). Terjadi peningkatan dibandingkan data tahun 2013 yang menunjukkan prevalensi sebesar 1,5% (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2013). Upaya pengendalian diabetes melitus pada individu dengan riwayat Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) atau Glukosa Darah Puasa (GDP) terganggu atau kelompok pre-diabetes harus menerapkan pola hidup sehat dengan memperhatikan asupan makan dan minum secara teratur, serta melakukan aktivitas fisik (Kementerian kesehatan republik indonesia, 2020).

Aktivitas fisik merupakan gerak tubuh yang ditimbulkan oleh otot-otot skeletal dan mengakibatkan pengeluaran energi. Energi merupakan hasil dari sebuah perilaku aktivitas fisik (Cicilia L et al., 2018). Hal ini saat penting untuk pasien diabetes. Aktivitas membuat tubuh lebih sensitive terhadap insulin (hormon yang membantu sel di tubuh menggunakan gula darah untuk energy. Hal ini akan mengontrol diabetes. Aktifitas fisik juga membantu mengontrol kadar gula darah dan menurunkan risiko penyakit jantung dan kerusakan saraf (CDC, 2021). Pentingnya aktivitas fisik untuk pasien diabetes membuat penulis tertarik untuk mengkaji tentang aktivitas fisik pada pasien diabetes mellitus tipe II.

## **METODE**

Desain penelitian ini merupakan kajian sistematik jurnal ilmiah dengan desain penelitian potong lintang yang dipublikasikan tahun 2017 s.d. 2022. Pencarian sumber telaah dilakukan pada bulan April 2022. Alat bantu pencarian sumber data melalui *Google Scholar* dan *PubMed*. Kata kunci yang dipakai adalah *Physical Activity, Type II Diabetes Mellitus, Management Diabetes*. Kata *physical activity* diganti dengan aktivitas fisik, *type II diabetes mellitus* diganti diabetes mellitus tipe II, dan *management diabetes* diganti pengelolaan diabetes dalam pencarian jurnal bahasa Indonesia

Pencarian artikel jurnal dilakukan dengan menuliskan kata kunci kemudian dilakukan penyaringan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu penelitian dengan model *cross-sectional* dan publikasi artikel dalam rentang waktu 5 tahun terakhir. Kriteria eksklusinya, artikel tidak tersedia secara lengkap, bahasa yang dipakai selain Inggris atau Indonesia, waktu penelitian tidak dicantumkan secara jelas, dan sampel yang terlibat tidak mewakili populasi yang ada. Jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi akan dimasukkan pada artikel ini. Hasil yang ditemukan di *literature searching* ini 7,031 pustaka dari PubMed dan 17,900 pustaka dari Google Scholar yang kemudian dipilih 10 artikel. Pemilihan artikel sumber pustaka dilakukan dengan melakukan peninjauan pada judul, abstrak dan hasil yang membahas aktivitas fisik pada pasien diabetes mellitus tipe II. Hasil studi literatur ini berupa publikasi yang relevan.



Gambar 1. *Flow Chart Artikel*

## HASIL

Artikel pertama dengan judul “A positive psychology-motivational interviewing program to promote physical activity in type 2 diabetes: The BEHOLD-16 pilot randomized trial” menunjukkan intervensi psikologi positif digabung dengan wawancara motifasi yang disampaikan melalui telepon merupakan pendekatan yang diterima dengan baik untuk mempromosikan aktivitas fisik di antara pasien diabetes mellitus tipe II tidak aktif, yang berisiko untuk hasil medis yang tidak baik (Huffman et al., 2021). Artikel kedua dengan judul “Breaking sitting with light activities vs structured exercise: a randomised crossover study demonstrating benefits for glycaemic control and insulin sensitivity in type 2 diabetes” menunjukkan bahwa berhenti duduk dengan berdiri dan berjalan dengan intensitas ringan efektif dalam mengontrol kadar glukosa 24 jam serta meningkatkan sensitivitas insulin pada individu dengan penyakit diabetes mellitus tipe 2. Hal ini dapat dijadikan alternatif untuk latihan terstruktur untuk meningkatkan kontrol glukosa pada pasien diabetes mellitus tipe 2 (Duvivier et al., 2017).

Artikel ketiga dengan judul “May the force be with you: why resistance training is essential for subjects with type 2 diabetes mellitus without complications” menunjukkan bahwa latihan resistensi akan meningkatkan toleransi glukosa dan sensitivitas insulin dengan modifikasi mandiri secara kuantitatif dari peningkatan masa otot. Sensitivitas insulin dapat secara langsung sebanding dengan masa tubuh tanpa lemak. Meningkatnya masa tubuh tanpa lemak adalah alasan tujuan pasien diabetes tipe 2 melakukan latihan resistensi (Codella et al., 2018).

Artikel keempat dengan judul “Physical activity recommendations for patients with type 2 diabetes: a cross-sectional survey” menunjukkan latihan aerobik 3 kali perminggu adalah latihan yang paling banyak direkomendasikan. Latihan lain berupa latihan resistensi, dan latihan fleksibilitas (Hou et al., 2020). Artikel kelima dengan judul “Effectiveness of resistance exercise compared to aerobic exercise without insulin therapy in patients with type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis” menunjukkan latihan resistensi lebih efektif dalam memicu peningkatan konsumsi oksigen maksimal. Akan tetapi, tidak ada perbedaan dalam kontrol glikemik pada latihan resistensi maupun latihan aerobik (Nery et al., 2017). Artikel lain yang membandingkan *low-volume high-intensity interval training* dan *endurance training* terhadap kontrol kadar glukosa pada individu dengan diabetes tipe 2 menunjukkan High-intensity interval training (HIIT) meningkatkan secara lebih baik atau sama pada kebugaran fisik, komposisi tubuh, dan kontrol glikemik dibandingkan dengan Endurance training (END)

(Winding et al., 2018). Artikel tentang menunjukkan *high intensity resistance exercise* memiliki manfaat lebih baik daripada *low to moderate intensity* dalam peningkatan HbA1c dan resistensi insulin pada pasien dengan diabetes tipe 2 (Y. Liu et al., 2019). *High intensity interval training* (HIIT) dapat meningkatkan efektifitas dalam mengontrol kesehatan kardiorespiratori pada pasien diabetes mellitus dibandingkan *moderate intensity training* (MICT) (J. xin Liu et al., 2019).

Pandemi Covid-19 telah mengubah pola makan dan aktivitas fisik pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Kebiasaan baru harus dapat dijaga agar terhindar dari dampak negative dalam kontrol metabolik pasien diabetes mellitus tipe 2. Pandemi covid-19 menyebabkan meningkatnya presentase inaktivitas dari pada sebelum adanya *lockdown*. Oleh karena itu, perlu diperhatikan agar aktivitas fisik tetap dijaga terutama pada pasien diabetes mellitus tipe 2 selama pandemic covid-19 (Ruiz-Roso et al., 2020). Penderita diabetes mellitus tipe 2 harus melakukan aktifitas fisik secara regular, mengurangi waktu berdiam, dan mengurangi duduk dengan melakukan aktifitas yang berfrekuensi. Penggunaan obat diabetes mellitus dapat menurunkan kadar gula darah pada pasien sehingga aktivitas fisik hanya boleh dilakukan pada pasien diabetes tipe 2 dengan peningkatan glukosa darah agar tidak terjadi hipoglikemi (Kanaley et al., 2022).

## PEMBAHASAN

Wawancara motivasi atau dalam bahasa inggris *motivation investigation* (MI) dapat dijadikan dasar intervensi aktivitas fisik yang efektif dalam meningkatkan motivasi untuk perubahan melalui pendekatan terstruktur yang berpusat pada pasien. Wawancara ini digunakan untuk mempromosikan aktivitas fisik dan perilaku kesehatan lain di bidang kesehatan. MI pada pasien diabetes mellitus tipe 2 memiliki efek yang terbatas pada aktivitas fisik. Oleh karena itu, perlu pendekatan tambahan untuk meningkatkan aktivitas fisik salah satunya dengan *psychology promotion* (PP). Gabungan antara PP-MI dapat meningkatkan efektifitas dalam aktivitas fisik pasien diabetes mellitus tipe 2 (Kirwan et al., 2017).

Latihan terstruktur merupakan landasan pengobatan dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2. Meskipun demikian, akan ada risiko komplikasi pada program latihan terutama pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Mengurangi waktu duduk dapat meningkatkan kontrol glikemik dan sensitivitas insulin pada diabetes mellitus tipe 2. Mengurangi waktu duduk tidak terlalu membebani pasien dibandingkan dengan latihan terstruktur sehingga memiliki kepatuhan jangka panjang. Memecah perilaku menetap dengan aktivitas intensitas ringan dapat membantu meningkatkan homeostasis glukosa. Salah satu efek olahraga akut pada peningkatan glukosa darah pada diabetes adalah penurunan kadar glukosa setelah olahraga; ini kadang-kadang dapat mengakibatkan hipoglikemia dan dapat membuat beberapa pasien diabetes enggan untuk melakukan latihan terstruktur. Kadar glukosa yang lebih stabil dapat dicapai dengan aktivitas intensitas ringan daripada dengan olahraga. Sensitivitas insulin lebih meningkat setelah rejimen Kurang Duduk daripada setelah rejimen Latihan. Menghentikan waktu duduk dengan mempromosikan waktu yang dihabiskan untuk berdiri dan berjalan dengan intensitas ringan adalah cara ampuh untuk mempengaruhi resistensi insulin dan penanda lain yang relevan secara klinis dari metabolisme glukosa, dan triasilgliserol plasma pada individu dengan diabetes tipe 2 yang minum obat penurun glukosa oral (Duvivier et al., 2017).

Progressive resistance training (PRT) meningkatkan komposisi tubuh terutama melalui peningkatan massa tubuh tanpa lemak yaitu massa aktif metabolik yang mampu menghilangkan glukosa dari aliran darah, menggunakan substrat glukosa untuk menghasilkan

energi (Codella et al., 2018). PRT telah terbukti meningkatkan resistensi insulin dan kontrol glikemik, dengan pengurangan hemoglobin glikosilasi (HbA1c), peningkatan massa otot dan/atau pengurangan massa lemak. ADA (*American Diabetes Association*) merekomendasikan pasien dengan diabetes mellitus tipe 2 melakukan minimal 150 menit per minggu melakukan aktivitas aerobik sedang atau 90 menit per minggu aktivitas aerobik dengan intensitas yang relevan. Selain itu juga merekomendasikan latihan resistensi atau *resistance training* 2-3 kali perminggu dalam hari yang tidak berurutan dengan focus pada semua kelompok otot utama. Pasien harus melakukan 5 sampai 10 latihan termasuk jongkok, push-up, perut, angkat pada pergelangan kaki, sehingga semua kelompok otot utama akan terlibat. Latihan dilakukan 2-3 set per latihan, masing-masing dari 8 hingga 10 pengulangan, dengan beban kerja yang wajar (75–80% dari satu pengulangan maksimum, 1RM). Sesi harus diantisipasi dengan pemanasan 5 menit, serta harus diikuti dengan langkah terakhir pendinginan pada intensitas yang lebih rendah (*American Diabetes Association*, 2021).

Latihan olahraga meningkatkan puncak VO<sub>2</sub> lebih tinggi pada High-intensity interval training (HIIT) dibandingkan dengan Endurance training (END) meskipun total pengeuaran energi dan penggunaan waktu lebih rendah selama sesi latihan. HIIT dapat menurunkan seluruh massa lemak di tubuh, lemak visceral, HbA1c, glukosa puasa, glukosa post prandial, dan variabilitas glikemik (Winding et al., 2018). Penelitian sebelumnya menunjukkan HIIT lebih efektif daripada *moderate intensity training* (MCIT) pada pasien diabetes mellitus tipe 2. HIIT menimbulkan penurunan yang signifikan dalam BMI, lemak tubuh, HbA1c, insulin puasa, dan VO<sub>2</sub>peak pada pasien dengan diabetes tipe 2. Mengenai perubahan komposisi tubuh pasien, HIIT menunjukkan peningkatan besar pada berat badan dan indeks massa tubuh daripada yang dilakukan MICT. Hasil serupa juga ditemukan sehubungan dengan HbA1c (J. xin Liu et al., 2019).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil *literature review* di atas, aktivitas fisik pada pasien diabetes mellitus dapat dipromosikan dengan pendekatan PP-MI atau Psychology Promotion-Motivation Intervention dalam meningkatkan motivasi pasien melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang dilakukan dapat berupa menghentikan waktu duduk dengan mempromosikan waktu yang dihabiskan untuk berdiri dan berjalan dengan intensitas ringan. Latihan resistensi, High-intensity interval training (HIIT), Endurance training (END), dan *moderate intensity training* (MCIT) juga dapat diterapkan pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Sehingga, aktivitas fisik pasien diabetes melitus tipe 2 dapat dilakukan diawali dengan meningkatkan motivasi, mengurangi waktu duduk, dan latihan fisik.

## DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2021). *Standards of Medical Care In Diabetes-2021*.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Kementerian Kesehatan RI.
- CDC. (2021). *Physical Activity for Diabetes*. Centers for Disease Control and Prevention MMWR. <https://www.cdc.gov/diabetes/managing/active.html#:~:text=If you have diabetes%2C being,heart disease and nerve damage>.
- Cicilia L, Kaunang, W. P., & Langi L.F.G. (2018). Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus pada pasien rawat jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bitung. *Jurnal KESMAS*, 7(5), 1–6.

- Codella, R., Ialacqua, M., Terruzzi, I., & Luzi, L. (2018). May the force be with you: why resistance training is essential for subjects with type 2 diabetes mellitus without complications. *Endocrine*, *62*(1), 14–25. <https://doi.org/10.1007/s12020-018-1603-7>
- Duvivier, B. M. F. M., Schaper, N. C., Hesselink, M. K. C., van Kan, L., Stienen, N., Winkens, B., Koster, A., & Savelberg, H. H. C. M. (2017). Breaking sitting with light activities vs structured exercise: a randomised crossover study demonstrating benefits for glycaemic control and insulin sensitivity in type 2 diabetes. *Diabetologia*, *60*(3), 490–498. <https://doi.org/10.1007/s00125-016-4161-7>
- Hou, L., Ge, L., Li, Y., Chen, Y., Li, H., He, J., Cao, C., Li, R., Tian, J., Chen, Y., Liu, X., & Yang, K. (2020). Physical activity recommendations for patients with type 2 diabetes: a cross-sectional survey. *Acta Diabetologica*, *57*(7), 765–777. <https://doi.org/10.1007/s00592-020-01480-1>
- Huffman, J. C., Golden, J., Massey, C. N., Feig, E. H., Chung, W. J., Millstein, R. A., Brown, L., Gianangelo, T., Healy, B. C., Wexler, D. J., Park, E. R., & Celano, C. M. (2021). A positive psychology-motivational interviewing program to promote physical activity in type 2 diabetes: The BEHOLD-16 pilot randomized trial. *General Hospital Psychiatry*, *68*, 65–73. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2020.12.001>
- International Diabetes Federation. (2021). *Diabetes and Ramadan Practical Guidelines 2021*.
- Kanaley, J. A., Colberg, S. R., Corcoran, M. H., Malin, S. K., Rodriguez, N. R., Crespo, C. J., Kirwan, J. P., & Zierath, J. R. (2022). Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *54*(2), 353–368. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002800>
- Kementrian kesehatan republik indonesia. (2020). Tetap Produktif, Cegah Dan Atasi Diabetes Mellitus. In *pusat data dan informasi kementrian kesehatan RI*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kirwan, J. P., Sacks, J., & Nieuwoudt, S. (2017). The essential role of exercise in the management of type 2 diabetes. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, *84*(7), S15–S21. <https://doi.org/10.3949/ccjm.84.s1.03>
- Liu, J. xin, Zhu, L., Li, P. jun, Li, N., & Xu, Y. bing. (2019). Effectiveness of high-intensity interval training on glycemic control and cardiorespiratory fitness in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clinical and Experimental Research*, *31*(5), 575–593. <https://doi.org/10.1007/s40520-018-1012-z>
- Liu, Y., Ye, W., Chen, Q., Zhang, Y., Kuo, C. H., & Korivi, M. (2019). Resistance exercise intensity is correlated with attenuation of HbA1c and insulin in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph16010140>
- Maglino, D. J., & Boyko, E. J. (2021). IDF Diabetes Atlas. In E. J. Boyko, D. J. Maglino, S. Karuranga, L. Piemonte, P. Riley, P. Saedi, & H. Sun (Eds.), *Journal of Experimental Biology* (10th ed., Vol. 64, Issue 3). International Diabetes Federation. <https://doi.org/10.1242/jeb.64.3.665>

- Nery, C., Moraes, S. R. A. De, Novaes, K. A., Bezerra, M. A., Silveira, P. V. D. C., & Lemos, A. (2017). Effectiveness of resistance exercise compared to aerobic exercise without insulin therapy in patients with type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 21(6), 400–415. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.06.004>
- Okur, M. E., Karantas, I. D., & Siafaka, P. I. (2017). Diabetes mellitus: A review on pathophysiology, current status of oral medications and future perspectives. *Acta Pharmaceutica Scientia*, 55(1), 61–82. <https://doi.org/10.23893/1307-2080.APS.0555>
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI*.
- Ruiz-Roso, M. B., Knott-Torcal, C., Matilla-Escalante, D. C., Garcimartín, A., Sampedro-Nuñez, M. A., Dávalos, A., & Marazuela, M. (2020). Covid-19 lockdown and changes of the dietary pattern and physical activity habits in a cohort of patients with type 2 diabetes mellitus. *Nutrients*, 12(8), 1–16. <https://doi.org/10.3390/nu12082327>
- Winding, K. M., Munch, G. W., & Iepsen, U. W. (2018). The effect of low-volume high-intensity interval training. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 20(6), 1–27.

