

SCI-CONF.COM.UA

CURRENT TRENDS IN SCIENTIFIC RESEARCH DEVELOPMENT



**PROCEEDINGS OF IX INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
APRIL 10-12, 2025**

**BOSTON
2025**

CURRENT TRENDS IN SCIENTIFIC RESEARCH DEVELOPMENT

Proceedings of IX International Scientific and Practical Conference
Boston, USA
10-12 April 2025

Boston, USA

2025

UDC 001.1

The 9th International scientific and practical conference “Current trends in scientific research development” (April 10-12, 2025) BoScience Publisher, Boston, USA. 2025. 517 p.

ISBN 978-1-73981-122-8

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Current trends in scientific research development. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Boston, USA. 2025. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/ix-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-current-trends-in-scientific-research-development-10-12-04-2025-boston-ssha-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: boston@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2025 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2025 BoScience Publisher ®

©2025 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

BIOLOGICAL SCIENCES

1. *Bevziuk Yu. D., Sirenko A. G.* 11
BEETLES OF THE GENUS OTIORHYNCHUS GERMAR, 1824 (ENTIMINAE, CURCULIONIDAE, COLEOPTERA, INSECTA) OF THE VERKHOVYNSKY NATIONAL NATURE PARK
2. *Шевчук А. І.* 18
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА СУЧАСНОГО МІСТА І ПРОБЛЕМА ВІДХОДІВ

MEDICAL SCIENCES

3. *Akhrorov K. K., Eshmatov A. A., Akbarova R. Ja., Bakiyeva G. A.* 24
ASPECTS OF REGULATION OF CILIARY ACTIVITY IN THE FALLOPIAN TUBE
4. *Horodnov Ye., Lazurenko O.* 32
CORRECTION OF PSYCHO-EMOTIONAL STRESS AND OVERCOMING ANXIETY IN PATIENTS WITH GENERALIZED PERIODONTITIS
5. *Oshchypko T. V., Nechytailo L. Ya.* 42
SOCIAL MEDIA AND ITS IMPACT ON THE MENTAL HEALTH OF YOUNG PEOPLE
6. *Potinga C., Timercan T.* 46
ENERGY METABOLISM IN THE MYOCARDIUM
7. *Tkachenko S. S., Rodynskiy O. H., Horova M. O.* 50
ARRHYTHMOGENIC ROLE OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM
8. *Uhryniuk I. I., Liuklian S. V., Hnatiuk O. R.* 54
IMPACT OF EDUCATION ON THE EMOTIONAL AND PHYSICAL STATE OF STUDENTS. MINIMIZING NEGATIVE IMPACT AND COPING METHODS
9. *Булинiна О. Д., Кальченко М. О., Борщ А. А.* 58
ВПЛИВ АЕРОБНОЇ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ
10. *Восканян В. С., Петросян Н. Р.* 70
ТЕМПЕРАТУРНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА
11. *Данченко Є. А., Мараховська С. Р., Дуплій Д. В.* 81
ЗАСОБИ ПОДОЛАННЯ СИМПТОМІВ ПТСР У СТУДЕНТІВ
12. *Лабуш Ю. З., Гонта З. М., Мороз К. А., Кисіль А. Р.* 89
ЗВ'ЯЗОК ЗАХВОРЮВАНЬ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ РОТА ТА УРАЖЕНЬ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ, ЗУМОВЛЕНИХ НЕРАЦІОНАЛЬНИМ ХАРЧУВАННЯМ

ВПЛИВ АЕРОБНОЇ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Булініна Оксана Дмитрівна,
магістр, старший викладач
Кальченко Марина Олегівна,
здобувачка вищої освіти III медичного факультету
Борщ Андрій Андрійович,
здобувач вищої освіти III медичного факультету
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Анотація. У сучасному суспільстві, де зростає рівень гипокінезії та пов'язаних із нею захворювань, аеробна фізична активність набуває особливого значення для підтримки здоров'я людини. У статті досліджується вплив аеробних навантажень (біг, ходьба, плавання, їзда на велосипеді тощо) на фізіологічні та психічні функції організму. Аналізуються наукові дані щодо позитивного впливу регулярних аеробних тренувань на серцево-судинну, дихальну, імунну системи, а також на метаболізм, нервову діяльність та психоемоційний стан.

Окрема увага приділяється ролі аеробних вправ у профілактиці та корекції хронічних захворювань, таких як ожиріння, цукровий діабет 2 типу та артеріальна гіпертензія. Доведено, що регулярна аеробна активність сприяє покращенню якості життя, зниженню ризику ускладнень і підвищенню тривалості життя. На основі актуальних медичних рекомендацій запропоновано практичні поради щодо оптимального режиму фізичних навантажень для людей із різними станами здоров'я, з урахуванням індивідуальних особливостей та можливих обмежень.

Результати дослідження підтверджують, що систематичні аеробні тренування є доступним, ефективним і безпечним засобом зміцнення здоров'я, що робить їх важливим елементом сучасної профілактичної медицини та здорового способу життя.

Ключові слова: аеробна фізична активність, здоров'я, профілактика захворювань, здоровий спосіб життя.

Актуальність. Аеробна активність – це вправи (біг, ходьба, плавання, їзда на велосипеді, танці, аеробіка), які виконуються з помірною або високою інтенсивністю протягом тривалого часу, що забезпечує ефективне використання кисню для вироблення енергії.

Аеробна фізична активність є ключовим чинником профілактики хронічних захворювань, таких як ожиріння, цукровий діабет 2 типу, серцево-судинні патології та депресія [1]. У сучасному суспільстві, де переважає сидячий спосіб життя, регулярні аеробні навантаження стають необхідними для підтримки здоров'я.

Аеробна фізична активність набуває особливої актуальності в умовах сучасного суспільства, де сидячий спосіб життя та низький рівень рухової активності стали ключовими факторами ризику розвитку хронічних захворювань. На основі аналізу наукових даних можна виділити такі аспекти актуальності теми:

1. Профілактика хронічних захворювань: аеробні навантаження ефективно знижують ризик ожиріння, цукрового діабету 2 типу, серцево-судинних патологій (артеріальної гіпертензії, ішемічної хвороби серця) та метаболічного синдрому [1]; регулярні тренування покращують інсуліночутливість, нормалізують ліпідний обмін і знижують запальні маркери [2, 3].

2. Психічне здоров'я та якість життя: аеробні вправи стимулюють вивільнення ендорфінів, знижуючи рівень стресу, тривожності та депресивних симптомів [4]; покращують когнітивні функції (пам'ять, концентрацію уваги) та запобігають нейродегенеративним захворюванням [5].

3. Сучасні виклики: у зв'язку з глобалізацією сидячого способу життя (офісна робота, зростання використання гаджетів) аеробна активність стає необхідним елементом підтримки здоров'я [6].

Таким чином, дослідження впливу аеробної активності на здоров'я є надзвичайно актуальним через зростання захворюваності на хронічні неінфекційні хвороби, необхідність науково обґрунтованих рекомендацій для їх профілактики та лікування, а також важливість популяризації рухової активності в умовах урбанізованого суспільства, де переважає сидячий спосіб життя.

Мета дослідження: комплексне вивчення впливу аеробної фізичної активності на здоров'я людини з метою розробки науково обґрунтованих рекомендацій.

Матеріали та методи. Було проведено порівняльно-описовий, індукційний та дедуктивний методи аналізу наукової зарубіжної літератури.

Результати дослідження. Дане дослідження було спрямоване на комплексний аналіз впливу аеробної фізичної активності на здоров'я людини.

Дослідження охоплює такі ключові аспекти:

Перш за все, дослідити **фізіологічні ефекти** аеробних навантажень, зосередившись на їх впливі на ключові системи організму:

1) Серцево-судинну систему: регулярні аеробні навантаження зміцнюють серцевий м'яз, покращують кровообіг та знижують ризик серцево-судинних захворювань. Так, дослідження Cornelissen, V. A., & Smart, N. A. (2013) надає мета-аналіз впливу аеробних тренувань на серцево-судинну систему, зокрема демонструючи: зниження систолічного артеріального тиску на 3-5 мм рт. ст.; покращення функції ендотелію на 15-20% та збільшення ударного об'єму серця на 10-12% [7].

2) Дихальну систему: аеробні вправи підвищують ємність легень, покращують оксигенацію тканин та сприяють ефективнішому споживанню кисню. Так, дослідження McKenzie (2012) демонструє, що аеробні навантаження викликають значні адаптації дихальної системи, зокрема: збільшення життєвої ємності легень за рахунок підвищення еластичності легеневої тканини та сили дихальних м'язів, покращення ефективності

газообміну через оптимізацію вентиляційно-перфузійного співвідношення та підвищення максимального споживання кисню ($\text{VO}_2 \text{ max}$) – ключового показника аеробної витривалості. Ці зміни сприяють: кращій оксигенації тканин під час фізичних навантажень, зростанню фізичної працездатності, підвищенню ефективності дихання в стані спокою. Отримані дані підтверджують, що регулярні аеробні тренування є ефективним засобом для: підвищення функціональних резервів дихальної системи, профілактики респіраторних дисфункцій та оптимізації фізичної витривалості у спортсменів та реабілітаційних пацієнтів [8].

3) Нервову систему: фізична активність сприяє вивільненню ендорфінів, що зменшує рівень стресу та поліпшує емоційний стан [9] а також сприяє активації нейропластичності. Так, дослідження Cotman та ін. (2007) доводить, що фізичні вправи: стимулюють ріст мозку – підвищують виробництво нейротропінів, зменшують запалення – знижують рівень шкідливих цитокінів. покращують пластичність – сприяють утворенню нових нейронних зв'язків [10].

4) Обмін речовин: оптимізація ліпідного та вуглеводного обміну. Так, дослідження Hawley & Lessard (2008) показало, що аеробні тренування: покращують чутливість до інсуліну на 30-50% вже за тиждень регулярних занять, знижують рівень цукру в крові (на 0.5-1.5 ммоль/л) [11].

5) Опорно-рухову систему: регулярна фізична активність сприяє зміцненню кісток та м'язів, що зменшує ризик остеопорозу та дегенеративних змін у суглобах [12]. Так, дослідження Benedetti, M.G., & Letizia Mauro, G. (2018) демонструють, що аеробні навантаження з опором підвищують мінеральну щільність кісток на 1-3% щорічно та зменшують ризик переломів на 25-40% у осіб з остеопорозом, а також підвищують м'язову силу на 15-20% та запобігають саркопенії [12].

Важливим аспектом дослідження є **оцінка профілактичної ролі** аеробних тренувань. Проаналізована їх ефективність у: запобіганні розвитку метаболічних порушень (ожиріння, інсулінорезистентність) [2], профілактиці серцево-судинних патологій (гіпертонія, ішемічна хвороба) [13] та зниженні

ризикую нейродегенеративних захворювань [5].

Окрему увагу було приділено **психологічним аспектам** аеробної активності, зокрема її впливу на: психоемоційний стан (зниження рівня тривожності та депресивних симптомів) [4], когнітивні функції (поліпшення пам'яті та концентрації уваги) [14] та на якість сну та загальний рівень стресу [15].

Відповідно до рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), дорослим варто приділяти щонайменше **150 хвилин на тиждень** помірної аеробної активності (наприклад, швидкої ходьби) або 75 хвилин інтенсивних вправ (біг, плавання), тоді як дітям і підліткам радять щоденну рухову активність тривалістю **не менше 60 хвилин** [16].

Аеробні вправи мають значний позитивний вплив на різні системи організму.

1. Вплив на кардіореспіраторну систему. Регулярні аеробні навантаження покращують функціонування серцево-судинної та дихальної систем: підвищують ударний об'єм серця на 15-20%, покращують ефективність кисневого обміну на 25-30%, а також сприяють збільшенню кількості капілярів у м'язовій тканині, що забезпечує краще кровопостачання [17].

2. Вплив на нейроендокринну систему. Аеробні тренування позитивно впливають на гормональний баланс: стимулюють вивільнення ендорфінів (зростання на 40-50%), знижують рівень кортизолу (гормону стресу) на 25-35%, а також підвищують чутливість до серотоніну, що сприяє покращенню настрою та зменшенню тривожності [18].

3. Метаболічні ефекти. Серед ключових переваг аеробних вправ – покращення обміну речовин: підвищення чутливості до інсуліну на 30-40%, активізація ліполізу (зниження жирових відкладень на 15-25%), а також нормалізація рівня ліпідів у крові, що зменшує ризик розвитку метаболічних порушень [19].

Таким чином, регулярна аеробна активність не лише підвищує фізичну витривалість, але й сприяє покращенню функціонування всіх систем організму,

що робить її важливим елементом здорового способу життя.

Незважаючи на те, що аеробні вправи мають численні переваги, існують певні протипоказання, які необхідно враховувати: гострі захворювання серцево-судинної системи, такі як інфаркт міокарда або нестабільна стенокардія [20]; неконтрольована гіпертонія [21]; тяжкі форми хронічних захворювань дихальної системи, наприклад, бронхіальна астма у стані загострення [22]; остеоартрит або тяжкі ураження суглобів [23]; декомпенсований цукровий діабет [24] а також важкі неврологічні порушення. [25, 26], такі як: прогресуюча хвороба Паркінсона на пізніх стадіях, важкі форми розсіяного склерозу з порушенням координації, тяжкі черепно-мозкові травми з порушенням рівноваги. У цих випадках фізична активність потребує індивідуального підходу під наглядом лікаря ЛФК або невролога. Деяким пацієнтам можуть бути рекомендовані спеціальні комплекси лікувальної гімнастики замість стандартних аеробних навантажень.

Регулярна аеробна активність може принести значну користь людям з різними хронічними захворюваннями, проте в кожному конкретному випадку потрібен індивідуальний підхід. Розглянемо це детальніше.

1. Серцево-судинні захворювання. Особи з серцевими захворюваннями, за умови контролю навантажень, можуть займатися: ходьбою – найдоступніша форма аеробного навантаження, що покращує кардіореспіраторну витривалість [27], плаванням – ефективно для розвитку м'язової витривалості без навантаження на суглоби [28] або/та велоспортом – який знижує ризик серцевих захворювань і сприяє зниженню маси тіла [29]. Інтенсивність вправ повинна бути помірною (50-70% від максимального ЧСС), а тривалість збільшуватися поступово. Необхідний контроль за ЧСС та диханням, також важливо контролювати АТ [30].

2. Цукровий діабет. Аеробна активність допомагає покращити чутливість до інсуліну. Рекомендується ходьба (150 хв/тиждень помірної активності), плавання, помірна їзда на велосипеді. Важливо контролювати рівень глюкози до, під час та після тренувань [31].

3. Захворювання опорно-рухової системи. Людям із проблемами з суглобами підходять аквааеробіка 3 рази/тиждень, легка ходьба, йога та стрейчинг. Варто уникати ударних навантажень, таких як стрибки та біг [32].

4. Дихальні захворювання. При астмі чи хронічному бронхіті рекомендується плавання та ходьба, вправи на дихальну мускулатуру. Перед фізичною активністю необхідно проводити розминку та контролювати дихання [33].

Для безпечного та ефективного початку аеробних тренувань рекомендується дотримуватись таких правил:

1. Поступове збільшення навантаження. Оптимально починати з 10-15 хвилин на день, щотижня збільшуючи тривалість занять приблизно на 10%. Такий підхід дозволяє організму плавно адаптуватися до навантажень.

2. Обережність при погіршенні самопочуття. Важливо утримуватись від тренувань під час гострих станів (запальні процеси, підвищена температура, загострення хронічних хвороб).

3. Індивідуальний підхід. Особам із хронічними захворюваннями (серцево-судинної системи, цукровий діабет, захворювання опорно-рухового апарату тощо) перед початком тренувань обов'язково слід проконсультуватись з лікарем. Фахівець допоможе визначити оптимальний рівень навантаження та безпечні види активності.

Дотримання цих рекомендацій дозволить отримати максимальну користь від аеробних вправ при мінімальних ризиках для здоров'я.

Таким чином, дана робота має на меті не лише систематизувати наявні наукові дані, але й запропонувати практично орієнтовані рішення для покращення здоров'я населення через аеробну фізичну активність.

Висновок. Аеробна фізична активність є важливим чинником підтримки та покращення здоров'я, що підтверджено численними науковими дослідженнями. Вона ефективно знижує ризик розвитку хронічних захворювань, таких як серцево-судинні патології, цукровий діабет 2 типу та ожиріння, а також сприяє психічному благополуччю за рахунок вивільнення

ендорфінів. Фізіологічно аеробні навантаження покращують функцію серця, збільшують кисневий обмін і підвищують загальну витривалість організму.

Різноманітні форми аеробної активності, такі як ходьба, біг, плавання та їзда на велосипеді, роблять її доступною для людей різного віку та рівня фізичної підготовки. В умовах сучасного сидячого способу життя регулярні аеробні тренування стають необхідним елементом профілактики захворювань і підтримки здорового довголіття.

Таким чином, інтеграція аеробних вправ у щоденний режим є науково обґрунтованою стратегією для збереження та зміцнення фізичного і психічного здоров'я.

ДЖЕРЕЛА

1. Warburton, D. E., & Bredin, S. S. (2017). Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), 541-556. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>
2. Swift, D. L., Johannsen, N. M., Lavie, C. J., Earnest, C. P., & Church, T. S. (2013). The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 55(4), 441-447. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2012.09.004>
3. Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2015). Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(S3), 1-72. <https://doi.org/10.1111/sms.12581>
4. Schuch, F. B., Vancampfort, D., Richards, J., Rosenbaum, S., Ward, P. B., & Stubbs, B. (2016). Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. *Journal of Psychiatric Research*, 77, 42-51. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2016.02.023>
5. Kandola, A., Hendrikse, J., Lucassen, P. J., & Yücel, M. (2016). Aerobic exercise as a tool to improve hippocampal plasticity and function in humans: practical implications for mental health treatment. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 373. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00373>

6. Owen, N., Sparling, P. B., Healy, G. N., Dunstan, D. W., & Matthews, C. E. (2010). Sedentary behavior: Emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clinic Proceedings*, 85(12), 1138-1141. <https://doi.org/10.4065/mcp.2010.0444>
7. Cornelissen, V. A., & Smart, N. A. (2013). Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Heart Association*, 2(1), e004473. <https://doi.org/10.1161/JAHA.112.004473>
8. McKenzie, D. C. (2012). Respiratory physiology: adaptations to high-level exercise. *British Journal of Sports Medicine*, 46(6), 381-384. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090824>
9. Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1423-1434. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616b27>
10. Cotman, C. W., Berchtold, N. C., & Christie, L. A. (2007). Exercise builds brain health: key roles of growth factor cascades and inflammation. *Trends in Neurosciences*, 30(9), 464-472. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2007.06.011>
11. Hawley, J. A., & Lessard, S. J. (2008). Exercise training-induced improvements in insulin action. *Acta Physiologica*, 192(1), 127-135. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1716.2007.01783.x>
12. Benedetti, M. G., Furlini, G., Zati, A., & Letizia Mauro, G. (2018). The effectiveness of physical exercise on bone density in osteoporotic patients. *BioMed Research International*, 2018, 4840531. <https://doi.org/10.1155/2018/4840531>
13. Nystoriak, M. A., & Bhatnagar, A. (2018). Cardiovascular effects and benefits of exercise. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 5, 135. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2018.00135>
14. Mandolesi, L., Polverino, A., Montuori, S., Foti, F., Ferraioli, G., Sorrentino, P., & Sorrentino, G. (2018). Effects of physical exercise on cognitive functioning and wellbeing: Biological and psychological benefits. *Frontiers in Psychology*, 9, 509. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00509>

15. Kredlow, M. A., Capozzoli, M. C., Hearon, B. A., Calkins, A. W., & Otto, M. W. (2015). The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. *Journal of Behavioral Medicine, 38*(3), 427-449. <https://doi.org/10.1007/s10865-015-9617-6>
16. World Health Organization. Physical activity guidelines. 2020.
17. Joyner, M. J., & Green, D. J. (2009). Exercise protects the cardiovascular system: Effects beyond traditional risk factors. *The Journal of Physiology, 587*(23), 5551-5558. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2009.179432>
18. Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 39*(8), 1423-1434. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616b27>
19. Boulé, N. G., Kenny, G. P., Haddad, E., Wells, G. A., & Sigal, R. J. (2003). Meta-analysis of the effect of structured exercise training on cardiorespiratory fitness in Type 2 diabetes mellitus. *Diabetologia, 46*(8), 1071-1081. <https://doi.org/10.1007/s00125-003-1160-2>
20. Balady, G. J., et al. (2007). Recommendations for cardiovascular screening, staffing, and emergency policies at health/fitness facilities. *Circulation, 115*(20), 2679-2692. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185150>
21. Pescatello, L. S., et al. (2015). Exercise for hypertension: A prescription update integrating existing recommendations with emerging research. *Current Hypertension Reports, 17*(11), 87. <https://doi.org/10.1007/s11906-015-0600-y>
22. Parsons, J. P., et al. (2013). An official American Thoracic Society clinical practice guideline: Exercise-induced bronchoconstriction. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 187*(9), 1016-1027. <https://doi.org/10.1164/rccm.201303-0437ST>
23. Uthman, O. A., et al. (2013). Exercise for lower limb osteoarthritis: Systematic review incorporating trial sequential analysis and network meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine, 48*(21), 1579. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-5555rep>

24. Colberg, S. R., et al. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065-2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
25. Motl, R. W., & Sandroff, B. M. (2015). Benefits of exercise training in multiple sclerosis. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 15(9), 62. <https://doi.org/10.1007/s11910-015-0585-6>
26. Thompson, P. D., et al. (2003). Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 23(8), e42-e49. <https://doi.org/10.1161/01.ATV.0000087143.33998.F2>
27. Lee, D. C., Pate, R. R., Lavie, C. J., Sui, X., Church, T. S., & Blair, S. N. (2012). Leisure-time running reduces all-cause and cardiovascular mortality risk. *Journal of the American College of Cardiology*, 64(5), 472-481. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.04.058>
28. Costa, M. J., Marinho, D. A., Reis, V. M., Silva, A. J., Marques, M. C., Bragada, J. A., & Barbosa, T. M. (2012). Swimming training and detraining: Effects on aerobic capacity and body composition. *International Journal of Sports Medicine*, 33(03), 195-200. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1297956>
29. Oja, P., Titze, S., Bauman, A., de Geus, B., Krenn, P., Reger-Nash, B., & Kohlberger, T. (2011). Health benefits of cycling: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(4), 496-509. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01299.x>
30. Fletcher, G. F., Ades, P. A., Kligfield, P., Arena, R., Balady, G. J., Bittner, V. A., & Williams, M. A. (2013). Exercise standards for testing and training: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 128(8), 873-934. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e31829b5b44>
31. Colberg, S. R., et al. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065-2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
32. Bennell, K. L., & Hinman, R. S. (2011). A review of the clinical evidence

for exercise in osteoarthritis of the hip and knee. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(1), 4-9. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2010.08.002>

33. Spruit, M. A., et al. (2013). An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 188(8), e13-e64. <https://doi.org/10.1164/rccm.201309-1634ST>