

SCI-CONF.COM.UA

SCIENCE IN THE MODERN WORLD: INNOVATIONS AND CHALLENGES



**PROCEEDINGS OF VII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
MARCH 20-22, 2025**

**TORONTO
2025**

SCIENCE IN THE MODERN WORLD: INNOVATIONS AND CHALLENGES

Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference

Toronto, Canada

20-22 March 2025

Toronto, Canada

2025

UDC 001.1

The 7th International scientific and practical conference “Science in the modern world: innovations and challenges” (March 20-22, 2025) Perfect Publishing, Toronto, Canada. 2025. 510 p.

ISBN 978-1-4879-3790-4

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Science in the modern world: innovations and challenges. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Toronto, Canada. 2025. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/vii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-in-the-modern-world-innovations-and-challenges-20-22-03-2025-toronto-kanada-arhiv/>.

Editor

Komarytsky 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: toronto@sci-conf.com.ua

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

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

©2025 Perfect Publishing ®

©2025 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Hutianskyi R. A., Kuzmenko N. V., Ogurtsov Yu. Ye., Hlubokyi O. M.* 12
ELEMENTS OF HIGH-OLEIC SUNFLOWER PRODUCTIVITY
DEPENDING ON FERTILIZER
2. *Ліскович В. А.* 18
ВПЛИВ ЖИВОЇ МАСИ, ВІКУ ПЕРШОГО ОТЕЛЕННЯ НА
МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-
РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ
3. *Лічова Л. М., Лиманець Г. О.* 21
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ
ЯПОНІЇ

BIOLOGICAL SCIENCES

4. *Пастухова В. А., Зінченко С. В.* 27
ЗУБОЩЕЛЕПНА СИСТЕМА ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНА ЛАНКА
СЕГМЕНТУ «ГОЛОВА-ШИЯ»
5. *Пащенко Д. С., Барна Л. С.* 31
ВПЛИВ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ФІЗИЧНЕ ТА
ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗДОРОВ'Я УЧНІВ 5-9 КЛАСІВ
6. *Ярема Ю. М., Нірода Т. М., Нанинець М. В., Субота Г. М.* 37
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «СИНЕВИР» –
ПРИРОДНИЙ ОБ'ЄКТ СМАРАГДОВОЇ МЕРЕЖІ ЄВРОПИ

MEDICAL SCIENCES

7. *Korots A. V., Tsysar Yu.V., Andriets O. A.* 47
OBESITY IN PREGNANCY: A MODERN CHALLENGE FOR
OBSTETRICS (LITERATURE REVIEW)
8. *Акопян А. А.* 52
ЖІНОЧЕ ОБРІЗАННЯ ЯК ПОРУШЕННЯ ПРАВ ЛЮДИНИ:
МЕДИЧНІ ТА ЕТИЧНІ АСПЕКТИ В РАМКАХ ОХОРОНИ
ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я
9. *Булинїна О. Д., Семенченко Я. В., Райлян Г. М.* 58
ФОРМУЛА ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я
10. *Волобуєв О. Є., Петрошак О. Ю., Ворошилов К. Ф.* 71
ВИЗНАЧЕННЯ АСФІКТИЧНОГО СТАНУ ЗА ПОКАЗНИКАМИ
ТРОПОНІНА І В СУДОВО-МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ
11. *Грищенко О. В., Пахомова А. В., Харченко С. О.* 77
ЕМПАТІЯ В МОВЛЕННІ ЛІКАРЯ
12. *Демченко О. М., Попова Т. В.* 84
РОЛЬ НЕЙРОМЕДІАТОРІВ У ФОРМУВАННІ ПОВЕДІНКИ ЗА
УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГІПЕРТИРЕОЗУ ПРИ
ЕМОЦІЙНОМУ НАВАНТАЖЕННІ В РАННЬОМУ ОНТОГЕНЕЗІ

ФОРМУЛА ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я

Булиніна Оксана Дмитрівна,
магістр, старший викладач
Семенченко Яна Віталіївна,
здобувачка вищої освіти III медичного факультету
Райлян Галина Миколаївна,
здобувачка вищої освіти III медичного факультету
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Анотація. Стаття присвячена вивченню фізичного здоров'я як ключової складової загального благополуччя людини. Воно залежить від багатьох фізіологічних механізмів, які забезпечують оптимальне функціонування організму. Дослідження фізичного здоров'я включає аналіз впливу фізичної активності на різні системи організму, а також розробку рекомендацій для підтримання фізіологічного балансу. Особливу увагу приділено взаємодії основних систем організму (серцево-судинної, нервової, ендокринної, імунної систем) та їх адаптаційним можливостям, що сприяють збереженню здоров'я та високої працездатності.

Ключові слова: фізичне здоров'я, фізіологічні механізми, адаптація.

Актуальність. Фізичне здоров'я є ключовим чинником загального благополуччя людини та її здатності до адаптації в умовах сучасного середовища. В умовах урбанізації, технічного прогресу та малорухливого способу життя виникає необхідність пошуку науково обґрунтованих підходів до підтримання фізіологічного балансу організму. Фізична активність, раціональне харчування, якісний сон та психоемоційна рівновага є основними компонентами «формули фізичного здоров'я» [1 - 5].

Саме збалансований підхід до цих аспектів дозволяє оптимізувати роботу серцево-судинної, нервової, ендокринної та інших систем організму.

Зниження рівня фізичної активності призводить до порушень обмінних процесів, зменшення м'язової маси, розвитку серцево-судинних захворювань та ендокринних дисфункцій. Доведено, що недостатня рухова активність асоційована з інсулінорезистентністю, хронічним запаленням та порушенням регуляції вегетативної нервової системи [6].

Крім того, стресові фактори та психоемоційне перенапруження негативно впливають на функціонування організму, що додатково підтверджує необхідність комплексного підходу до збереження здоров'я [7].

Формування здорових звичок та впровадження індивідуалізованих програм фізичної активності є важливими стратегіями профілактики багатьох захворювань. Дослідження показують, що навіть помірною щоденною активністю сприяє підвищенню толерантності до фізичних навантажень, покращенню роботи серця та судин, зміцненню імунітету та регуляції рівня глюкози в крові [3, 8].

Актуальність цього питання особливо зростає в наш час через зростання поширеності гіподинамії, ожиріння, метаболічного синдрому та стрес-залежних захворювань. За даними ВООЗ, малорухливий спосіб життя є одним із ключових факторів ризику передчасної смертності, поступаючись лише високому кров'яному тиску та курінню [1].

Крім того, сучасні технології та цифровізація сприяють зниженню фізичної активності серед різних вікових груп, особливо серед молоді, що в майбутньому може призвести до збільшення захворюваності на діабет 2-го типу, серцево-судинні розлади та порушення опорно-рухового апарату. Умови урбанізованого середовища, високий рівень стресу та нестача часу на самопіклування ще більше ускладнюють підтримку здорового способу життя.

Отже, дослідження ефективних підходів до збереження фізичного здоров'я набуває критичного значення. Комплексний підхід, що включає регулярну фізичну активність, корекцію харчування, нормалізацію сну та психоемоційне благополуччя, є ключем до підвищення якості життя та профілактики хронічних захворювань.

Мета дослідження: аналіз фізіологічних механізмів, що визначають оптимальну формулу фізичного здоров'я, а також розробка науково обґрунтованих рекомендацій щодо підтримання фізіологічного балансу організму.

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

Результати дослідження. Формула фізичного здоров'я – це комплексний підхід, який включає ключові фактори, необхідні для підтримання оптимального стану організму. Вона базується на таких основних компонентах:

1) Регулярна фізична активність. Фізична активність є основним елементом підтримки здоров'я, оскільки вона покращує функціонування серцево-судинної, нервової та м'язової систем. Наприклад, у статті *Namer, M., & Chida, Y.* «Active commuting and cardiovascular risk: a meta-analytic review» (2008) проведено мета-аналіз досліджень, який підтверджує, що активне пересування (наприклад, ходьба чи їзда на велосипеді) пов'язане зі зниженням ризику серцево-судинних захворювань. Автори виявили, що активне пересування значно зменшує ризик розвитку серцево-судинних проблем, таких як ішемічна хвороба серця. Це підкреслює важливість фізичної активності у повсякденному житті для профілактики серцево-судинних захворювань [9].

2) Збалансоване харчування. Раціональне харчування забезпечує організм необхідними поживними речовинами та підтримує енергетичний баланс. Наприклад, у статті *Tapsell, L. C., Neale, E. P., & Hu, F. B.* «Foods, nutrients, and dietary patterns: interconnections and implications for dietary guidelines» (2016) обговорюється важливість збалансованого харчування для забезпечення організму необхідними поживними речовинами [10]. Дослідження *Estruch, R., Ros, E., & Martínez-González, M. A.* (2013) показує, що середземноморська дієта, яка є прикладом збалансованого харчування, знижує ризик серцево-судинних захворювань [11]. Крім того, у статті *Slavin, J. L., & Green, H.* «Dietary fibre and satiety» (2007) розглядається роль дієтичних волокон у підтримці енергетичного балансу та відчуття ситості [12].

3) Якісний сон і відновлення. Сон є критично важливим для адаптації організму до навантажень і відновлення сил. Наприклад, у книзі Walker, M. P. «Why we sleep: Unlocking the power of sleep and dreams» (2017) докладно розглядається роль сну для здоров'я, відновлення організму та адаптації до фізичних і психічних навантажень [2]. У статті Dattilo, M., Antunes, H.K., & de Mello, M.T. «Sleep and muscle recovery: endocrinological and molecular basis for a new and promising hypothesis» (2011) представлено гіпотезу про те, як сон сприяє відновленню м'язів після фізичних навантажень [13].

4) Контроль рівня стресу. Ефективне управління стресом допомагає знизити його негативний вплив на організм і покращує психологічне благополуччя. Наприклад, у книзі Lazarus, R. S., & Folkman, S. «Stress, appraisal, and coping» (1984) розглядаються теорії стресу, його вплив на психологічне благополуччя та стратегії подолання стресу [14]. У статті Hammen, C. «Stress and depression» (2005) обговорюється зв'язок між стресом і депресією, а також стратегії зниження стресу [15].

5) Регулярні медичні обстеження. Профілактичні огляди дозволяють своєчасно виявляти та запобігати розвитку захворювань. У рекомендаціях U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF, 2021) наголошується на важливості профілактичних обстежень у первинній медичній допомозі для раннього виявлення та запобігання захворювань. Документ містить оновлені рекомендації щодо скринінгу на різні захворювання, включаючи рак, серцево-судинні захворювання, діабет та інші стани, з акцентом на доказову базу для кожного типу обстежень. Це підкреслює значення регулярних медичних оглядів для підтримки здоров'я населення [16]. У статті Siu, A. L., & U.S. (2016) представлено рекомендації USPSTF щодо скринінгу на депресію у дорослих. Автори підкреслюють, що регулярний скринінг на депресію, особливо у пацієнтів із факторами ризику, є ефективним засобом раннього виявлення та лікування цього стану [17].

Таким чином, формула фізичного здоров'я включає п'ять ключових компонентів: регулярну фізичну активність, збалансоване харчування, якісний

сон і відновлення, контроль рівня стресу та регулярні медичні обстеження. Цей комплексний підхід забезпечує оптимальне функціонування організму, запобігає захворюванням і сприяє довготривалому здоров'ю.

Слід зазначити, що ця "формула" не є строго визначеним рівнянням, а радше узагальненою моделлю, що допомагає зрозуміти, як різні фактори взаємодіють для підтримки здоров'я.

Фізичне здоров'я забезпечується комплексною взаємодією різних систем організму, які адаптують його до змін зовнішнього середовища та фізичних навантажень. Основні фізіологічні механізми, що визначають оптимальну формулу фізичного здоров'я, включають наступні аспекти:

1. Серцево-судинна система. Регулярні фізичні навантаження покращують функціонування серцево-судинної системи. Вони підвищують ударний об'єм серця, знижують частоту серцевих скорочень у стані спокою (так звана брадикардія тренуваних осіб) та сприяють покращенню перфузії тканин [18, 19]. Крім того, фізична активність стимулює ангиогенез, тобто утворення нових капілярів, що покращує постачання кисню до тканин [20]. Важливим ефектом є також активізація синтезу оксиду азоту (NO), який сприяє розширенню судин (вазоділятації), покращенню кровообігу та регуляції артеріального тиску [21].

2. Нервова система. Регулярні фізичні вправи мають значний вплив на нервову систему. Вони підвищують рівень мозкового нейротрофічного фактора (BDNF), фактора росту нервів (NGF) та гліального нейротрофічного фактора (GDNF), що сприяє росту, відновленню та адаптації нейронних мереж [22, 23]. Крім того, посилення тонуусу парасимпатичної нервової системи та зниження активності симпатичної системи покращує серцево-судинну функцію, знижує стресові реакції та нормалізує обмін речовин [24]. Фізична активність також зменшує рівень кортизолу (гормону стресу), сприяючи стресостійкості, і нормалізує рівень серотоніну та дофаміну, що покращує психоемоційний стан [25].

3. Ендокринна система та метаболічна регуляція. Фізична активність

відіграє ключову роль у регуляції ендокринної системи та обміну речовин. Вона підвищує чутливість тканин до інсуліну та активує транспортери глюкози (GLUT-4) у м'язових клітинах, що запобігає розвитку інсулінорезистентності та цукрового діабету [26]. Крім того, аеробні, силові та комбіновані вправи стимулюють окислення жирів, знижують рівень тригліцеридів і підвищують концентрацію ліпопротеїнів високої щільності (HDL), що є важливим для профілактики атеросклерозу [27, 28]. Фізичні навантаження також активують секрецію соматотропного гормону (GH) та тестостерону, що сприяє росту та відновленню м'язових тканин [29].

4. Імунна система. Фізична активність має позитивний вплив на імунну систему. Вона підвищує продукцію антиоксидантних ферментів, таких як каталаза та супероксиддисмутаза, що зменшує рівень оксидативного стресу [30]. Крім того, вправи підсилюють активність натуральних кілерів (NK-клітин) та макрофагів, що підвищує захист організму від вірусних та бактеріальних інфекцій [31]. Також фізична активність знижує рівень прозапальних цитокінів (IL-6, TNF- α), що сприяє зменшенню хронічного системного запалення [32].

5. Опорно-рухова система. Вправи з навантаженням стимулюють остеогенез, підвищуючи мінеральну щільність кісток, що є ключовим фактором профілактики остеопорозу [33]. Регулярне тренування також активує білковий синтез, збільшує мітохондріальну масу та покращує скоротливі властивості м'язових волокон [34]. Динамічні та статичні навантаження підтримують еластичність сухожиль і зв'язок, зменшуючи ризик травм та дегенеративних змін у суглобах [35].

Адаптаційні процеси відіграють важливу роль у підтриманні гомеостазу організму. Організм людини має здатність адаптуватися до фізичних навантажень. З часом серце стає витривалішим, м'язи – сильнішими, а нервова система краще справляється зі стресом. Саме завдяки цьому люди, які регулярно займаються спортом, мають кращий рівень здоров'я та загального самопочуття [36, 37].

Науково обґрунтовані рекомендації для підтримання фізіологічного

балансу включають кілька ключових аспектів, які забезпечують всебічне здоров'я та ефективне функціонування організму.

1. Оптимальний рівень фізичної активності. Згідно з рекомендаціями Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), для підтримки здоров'я дорослим необхідно щотижня виконувати щонайменше 150 хвилин помірної або 75 хвилин інтенсивної фізичної активності [1].

2. Різноманітність навантажень. Поєднання аеробних вправ, силових тренувань та вправ на гнучкість забезпечує всебічний розвиток фізичного здоров'я. Наприклад, Американська асоціація серця (American Heart Association, АНА, 2018) підкреслює важливість такого поєднання для підтримки загального здоров'я [38]. Дослідники Garber, Blissmer, Deschenes та Swain (2011) у своїй статті також надають рекомендації щодо комбінації аеробних, силових вправ та вправ на гнучкість для підтримки кардіореспіраторного, м'язово-скелетного та нейромоторного здоров'я [49].

3. Дотримання режиму відпочинку. Якісний сон і відновлення є критично важливими для підтримки функціонування всіх систем організму [2]. Дослідники Krueger, Frank, Wisor та Roy (2016) у статті «Sleep function: toward elucidating an enigma» розглядають функції сну, включаючи його роль у відновленні організму, регуляції імунної системи та підтримці когнітивних функцій [40].

4. Раціональне харчування. Баланс білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мінералів підтримує енергетичний рівень і сприяє ефективному функціонуванню організму [41].

5. Контроль рівня стресу. Практики релаксації, медитація та психоемоційне розвантаження допомагають знизити негативний вплив стресу на організм. Наприклад, дослідники Pascoe, Thompson та Ski (2017) у своєму мета-аналізі підтвердили, що практики, такі як йога та медитація, ефективно знижують рівень стресу та покращують фізіологічні показники [42].

Ці рекомендації, засновані на наукових дослідженнях, допомагають підтримувати фізіологічний баланс і забезпечують довготривале здоров'я та

благополуччя.

Висновок. Фізіологічний підхід до визначення «формули фізичного здоров'я» базується на розумінні взаємозв'язку між фізичною активністю, обмінними процесами, нервовою регуляцією та адаптаційними механізмами організму. Регулярні фізичні навантаження стимулюють продукцію ключових нейротрофічних факторів, таких як, мозкового нейротрофічного фактора (BDNF), фактора росту нервів (NGF) та гліального нейротрофічного фактора (GDNF), що сприяє покращенню когнітивних функцій, нейропластичності та стійкості до стресу.

З боку серцево-судинної системи фізичні навантаження підвищують судинну еластичність, стимулюють синтез оксиду азоту (NO), що сприяє вазодилатації та покращенню кровообігу. У м'язовій тканині активуються мітохондріальні процеси, що сприяє підвищенню рівня аеробної витривалості та ефективному використанню енергетичних субстратів.

З ендокринної точки зору фізична активність сприяє зниженню рівня кортизолу, нормалізації чутливості до інсуліну та покращенню секреції гормону росту. Це особливо важливо для профілактики метаболічного синдрому, цукрового діабету та ожиріння.

Імунна система отримує позитивний ефект завдяки активації механізмів природного захисту, підвищенню продукції антиоксидантів та зниженню рівня системного запалення. Крім того, фізична активність сприяє регуляції циркадних ритмів, що впливає на якість сну та загальний рівень енергії організму.

Таким чином, фізичне здоров'я – це комплексна система, що залежить від багатьох фізіологічних параметрів. Його підтримка потребує балансу між руховою активністю, харчуванням, відновленням та психоемоційним станом. Впровадження індивідуальних програм фізичної активності, адаптованих до вікових, статевих та функціональних особливостей людини, є необхідним елементом сучасної медицини та превентивної фізіології.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. World Health Organization (WHO). (2020). Healthy diet. Доступно: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
2. Walker, M. P. (2017). Why we sleep: Unlocking the power of sleep and dreams. *Simon and Schuster*. ISBN: 978-1501144318
3. Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801-809. DOI: 10.1503/cmaj.051351
4. Mozaffarian, D., & Ludwig, D. S. (2015). Dietary guidelines in the 21st century - a time for food. *JAMA*, 313(9), 861-862. DOI: 10.1001/jama.2014.17381
5. Halson, S. L. (2014). Sleep in elite athletes and nutritional interventions to enhance sleep. *Sports Medicine*, 44(Suppl 1), S13-S23. DOI: 10.1007/s40279-014-0147-0
6. 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. DOI: 10.1111/sms.12581
7. Thayer, J. F., & Lane, R. D. (2007). The role of vagal function in the risk for cardiovascular disease and mortality. *Biological Psychology*, 74(2), 224-242. DOI: 10.1016/j.biopsycho.2005.11.013
8. Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J., Fagerland, M. W., Owen, N., Powell, K. E., & Lee, I. M. (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *The Lancet*, 388(10051), 1302-1310. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30370-1
9. Hamer, M., & Chida, Y. (2008). Active commuting and cardiovascular risk: a meta-analytic review. *Preventive Medicine*, 46(1), 9-13. DOI: 10.1016/j.ypmed.2007.03.006
10. Tapsell, L.C., Neale, E P., Satija, A., & Hu, F.B. (2016). Foods, nutrients, and dietary patterns: interconnections and implications for dietary guidelines. *Advances in Nutrition*, 7(3), 445-454. DOI: 10.3945/an.115.011718

11. Estruch, R., Ros, E., Salas-Salvadó, J., Covas, M. I., Corella, D., Arós, F., & Martínez-González, M. A. (2013). Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *New England Journal of Medicine*, 368(14), 1279-1290. DOI: 10.1056/NEJMoa1200303
12. Slavin, J. L., & Green, H. (2007). Dietary fibre and satiety. *Nutrition Bulletin*, 32(s1), 32-42. DOI: 10.1111/j.1467-3010.2007.00603.x
13. Dattilo, M., Antunes, H. K., Medeiros, A., Mônico Neto, M., Souza, H. S., Tufik, S., & de Mello, M. T. (2011). Sleep and muscle recovery: endocrinological and molecular basis for a new and promising hypothesis. *Medical Hypotheses*, 77(2), 220-222. DOI: 10.1016/j.mehy.2011.04.017
14. Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). Stress, appraisal, and coping. *Springer Publishing Company*. ISBN: 978-0826141910
15. Hammen, C. (2005). Stress and depression. *Annual Review of Clinical Psychology*, 1, 293-319. DOI: 10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.143938
16. U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF). (2021). Recommendations for primary care practice. Доступно: <https://www.uspreventiveservicestaskforce.org>
17. Siu, A. L., & U.S. Preventive Services Task Force. (2016). Screening for depression in adults: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *JAMA*, 315(4), 380-387. DOI: 10.1001/jama.2015.18392
18. Pluim, B. M., Zwinderman, A. H., van der Laarse, A., & van der Wall, E. E. (2000). The athlete's heart: a meta-analysis of cardiac structure and function. *Circulation*, 101(3), 336-344. DOI: 10.1161/01.CIR.101.3.336
19. Naylor, L. H., George, K., O'Driscoll, G., & Green, D. J. (2008). The athlete's heart: a contemporary appraisal of the 'Morganroth hypothesis'. *Sports Medicine*, 38(1), 69-90. DOI: 10.2165/00007256-200838010-00006
20. Prior, B. M., Yang, H. T., & Terjung, R. L. (2004). What makes vessels grow with exercise training? *Journal of Applied Physiology*, 97(3), 1119-1128. DOI: 10.1152/jappphysiol.00035.2004
21. Higa-Taniguchi, K. T., Silva, F. C., Silva, H. M., Michelini, L. C., & Stern, J. E. (2007). Exercise training-induced remodeling of paraventricular nucleus

(nor)adrenergic innervation in normotensive and hypertensive rats. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 292(4), R1717-R1727. DOI: 10.1152/ajpregu.00643.2006

22. 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. DOI: 10.1016/j.tins.2007.06.011

23. Gómez-Pinilla, F., & Hillman, C. (2013). The influence of exercise on cognitive abilities. *Comprehensive Physiology*, 3(1), 403-428. DOI: 10.1002/cphy.c110063

24. Hamer, M., & Steptoe, A. (2007). Cortisol responses to mental stress and incident hypertension in healthy men and women. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 92(8), 3084-3089. DOI: 10.1210/jc.2007-0194

25. Salmon, P. (2001). Effects of physical exercise on anxiety, depression, and sensitivity to stress: a unifying theory. *Clinical Psychology Review*, 21(1), 33-61. DOI: 10.1016/S0272-7358(99)00032-X

26. Richter, E. A., & Hargreaves, M. (2013). Exercise, GLUT4, and skeletal muscle glucose uptake. *Physiological Reviews*, 93(3), 993-1017. DOI: 10.1152/physrev.00038.2012

27. Kelley, G. A., & Kelley, K. S. (2006). Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in men: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Men's Health & Gender*, 3(1), 61-70. DOI: 10.1016/j.jmhg.2005.10.010

28. Mann, S., Beedie, C., & Jimenez, A. (2014). Differential effects of aerobic exercise, resistance training and combined exercise modalities on cholesterol and the lipid profile: review, synthesis and recommendations. *Sports Medicine*, 44(2), 211-221. DOI: 10.1007/s40279-013-0110-5

29. Vingren, J. L., Kraemer, W. J., Ratamess, N. A., Anderson, J. M., Volek, J. S., & Maresh, C. M. (2010). Testosterone physiology in resistance exercise and training: the up-stream regulatory elements. *Sports Medicine*, 40(12), 1037-1053. DOI: 10.2165/11536910-000000000-00000

30. Radak, Z., Zhao, Z., Koltai, E., Ohno, H., & Atalay, M. (2013). Oxygen

consumption and usage during physical exercise: the balance between oxidative stress and ROS-dependent adaptive signaling. *Antioxidants & Redox Signaling*, 18(10), 1208-1246. DOI: 10.1089/ars.2011.4498

31. Campbell, J. P., & Turner, J. E. (2018). Debunking the myth of exercise-induced immune suppression: redefining the impact of exercise on immunological health across the lifespan. *Frontiers in Immunology*, 9, 648. DOI: 10.3389/fimmu.2018.00648

32. Gleeson, M., Bishop, N. C., Stensel, D. J., Lindley, M. R., Mastana, S. S., & Nimmo, M. A. (2011). The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. *Nature Reviews Immunology*, 11(9), 607-615. DOI: 10.1038/nri3041

33. Beck, B. R., & Daly, R. M. (2018). Exercise for the prevention of osteoporosis in postmenopausal women: an evidence-based guide to the optimal prescription. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 22(2), 170-180. DOI: 10.1016/j.bjpt.2017.09.002

34. Hood, D. A., Tryon, L. D., Carter, H. N., Kim, Y., & Chen, C. C. (2016). Unravelling the mechanisms regulating muscle mitochondrial biogenesis. *Biochemical Journal*, 473(15), 2295-2314. DOI: 10.1042/BCJ20160009

35. Behm, D. G., Blazevich, A. J., Kay, A. D., & McHugh, M. (2016). Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(1), 1-11. DOI: 10.1139/apnm-2015-0235

36. McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2015). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance* (8th ed.). Lippincott Williams & Wilkins. ISBN: 978-1451193831

37. Hawley, J. A., Hargreaves, M., Joyner, M. J., & Zierath, J. R. (2014). Integrative biology of exercise. *Cell*, 159(4), 738-749. DOI: 10.1016/j.cell.2014.10.029

38. American Heart Association (AHA). (2018). Recommendations for Physical Activity in Adults and Kids. Доступно: <https://www.heart.org/en/healthy->

living/fitness/fitness-basics/aha-recs-for-physical-activity-in-adults

39. Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, & Swain, D. P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334-1359. DOI: 10.1249/MSS.0b013e318213febf

40. Krueger, J. M., Frank, M. G., Wisor, J. P., & Roy, S. (2016). Sleep function: toward elucidating an enigma. *Sleep Medicine Reviews*, 28, 46-54. DOI: 10.1016/j.smrv.2015.08.005

41. Wu, G. (2016). Dietary protein intake and human health. *Food & Function*, 7(3), 1251-1265. DOI: 10.1039/C5FO01530H

42. Pascoe, M. C., Thompson, D. R., & Ski, C. F. (2017). Yoga, mindfulness-based stress reduction and stress-related physiological measures: A meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology*, 86, 152-168. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2017.08.008