

2. Когут І. О. Соціальна інтеграція осіб з інвалідністю та роль адаптивної фізичної культури в її реалізації // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2014. – № 4. – С. 61–66.
3. Пиптюк П. Ф., Коваленко Ю., Заярська Н. О. Особливості організації та методичного супроводу інклюзивного фізичного виховання учнів молодшого шкільного віку // Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт. – 2024. – № 4. – С. 59–67. – DOI: <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2024-4-08>
4. Трояновська М. М. Теоретичні аспекти проведення занять фізичної культури з учнями з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивної освіти // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. – Чернігів : ЧНПУ, 2018. – Вип. 154, т. 2. – С. 166–169.
5. Трояновська М. М. Адаптивна фізична культура : навч.-метод. посіб. для студентів факультетів фізичного виховання. – Чернігів : Нац. ун-т «Чернігівський колегіум» ім. Т. Г. Шевченка, 2023. – 76 с.
6. Трояновська М. Інклюзивний спорт як інструмент досягнення цілей сталого розвитку: досвід та перспективи // Collection of Scientific Papers «SCIENTIA» (September 5, 2025; Stockholm, Sweden). – 2025. – С. 117–120. – Режим доступу: <https://previous.scientia.report/index.php/archive/article/view/2888>
7. Трояновська М. Застосування рухливих ігор як інструмент соціалізації учнів з порушенням слуху в інклюзивному освітньому середовищі // Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. – 2026. – № 3К (203). – С. 313–316. – DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.03k\(203\).72](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.03k(203).72)

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОНАННЯ ВПРАВ ДО ВІДМОВИ ПІД ЧАС ЗАНЯТЬ СИЛОВИМ ФІТНЕСОМ

Євтушенко Євген Григорович

кандидат педагогічних наук, доцент

Кафедра фізичного виховання

Сумський національний аграрний університет, Україна

Немає сумнівів, що вправи з великими обтяженнями сприяють розвитку силових якостей, а тренування до відмови дозволяє досягти відносного максимуму, який забезпечує достатнє перевантаження для гіпертрофічного та силового приросту. Виконання підходів силових вправ до моментальної м'язової відмови (тобто максимально можливої кількості повторень у підході) ймовірно є необхідним для залучення всіх можливих моторних одиниць. Відповідно, деякі дослідники припускають, що такий підхід до тренувань є оптимальним для досягнення збільшення м'язової сили та гіпертрофії.

Виходячи з припущення, що виконання вправи до м'язової відмови відіграє ключову роль у стимуляції адаптацій до силових навантажень, численні дослідження аналізували вплив такого навантаження на розвиток м'язової сили та гіпертрофії у порівнянні з тренуваннями без досягнення відмови. Проте їх результати є неоднозначними. Зокрема, частина робіт демонструє, що тренування до відмови сприяє більш вираженому зростанню сили та м'язової маси. Водночас інші дослідження показують, що обидва напрямки – як із досягненням відмови, так і без неї – можуть давати схожі результати. Більше того, окремі дані свідчать про потенційно негативний вплив тренувань до відмови.

Відмову можна охарактеризувати як момент «мертвої точки» - зупинки під час виконання силової вправи, коли спортивний снаряд припиняє рухатися: атлет зробив паузу понад одну секунду в положенні розгинання рук або ніг, не досягнуто повного розгинання кінцівок або неможливо виконати повторення з повною амплітудою руху [1].

Концепція виконання силової вправи до відмови ґрунтується на ідеї, що тренування з навантаженням, рівним повторному максимуму (ПМ), призводить до більшого розвитку силових якостей порівняно із субмаксимальним навантаженням. Однак чисельні наукові дослідження показують, що тренування до відмови не забезпечує більших приростів сили в багаторазових підходах порівняно з тренуванням без досягнення відмови і, можливо, навіть є менш продуктивним [2].

У систематичному огляді і метааналізі (Davies та ін., 2015) було досліджено питання, чи призводить під час силових тренувань виконання повторень до відмови або без досягнення відмови до більшого приросту м'язової сили. До метааналізу було включено вісім досліджень. Тренування без відмови продемонструвало на 0,6–1,3 % більший приріст сили порівняно з тренуванням до відмови. Також зафіксовано невелику перевагу на користь тренування без відмови при виконанні багатосуглобових вправ та у учасників з досвідом тренувань. Загалом результати свідчать, що подібного приросту м'язової сили можна досягти як при тренуванні до відмови, так і без неї. Також автори зазначають, що в разі включення у програму тренувань відмовних підходів, їх слід застосовувати обмежено, щоб запобігти потенційним травмам і перетренованості [3].

Експеримент, проведений науковцями з Данії (Sundstrup та ін., 2012), за допомогою електроміографії (ЕМГ) мав за мету оцінити активацію м'язів під час виконання важких повторень порівняно з повтореннями до відмови з меншим опором. У дослідженні взяли участь здорові нетреновані жінки, які виконали один підхід із великим навантаженням 3 ПМ (3 повторний максимум) і один підхід до відмови з меншим опором 15 ПМ під час виконання розведення рук у сторони з еластичними стрічками. Показники ЕМГ для досліджуваних м'язів зростали протягом усього підходу до відмови за криволінійною залежністю. Наприклад, для трапецієподібного м'яза показники ЕМГ становили від 86 до

124% максимальної довільної скоротливості і досягали плато протягом останніх 3–5 повторень перед відмовою. Отже, хоча зусилля до відмови, ймовірно, стимулює залучення моторних одиниць з високим порогом активації, воно не демонструє переваг над тренуванням без доведення до відмови. Таким чином, доведення до повної м'язової відмови не є обов'язковим для ефективного залучення відповідних м'язів, що свідчить про можливість розвитку силових якостей без неприємних відчуттів досягнення відмови [4].

У іншій спільній науковій роботі дослідників із закладів вищої освіти Австралії, США та Хорватії (Grgic та ін., 2022) розглядався вплив тренувань до м'язової відмови та без досягнення відмови на м'язову силу й гіпертрофію за такими факторами, як тренувальний статус (треновані - нетреновані), обсяг тренувань (зрівняний - незрівняний), частина тіла (верхня - нижня), вибір вправ (багатосуглобові - односуглобові). До метааналізу було включено 15 досліджень. Усі вони проводилися за участю молодих дорослих осіб. Дослідження не виявило статистично значущої різниці між умовами тренування щодо м'язової сили та гіпертрофії. Отже, можна припустити, що тренування до м'язової відмови не є обов'язковим для збільшення сили та м'язової маси. Водночас такий вид навантажень також не має негативного впливу на розвиток фізичних якостей і за бажання може бути застосований в розвитку силових якостей та гіпертрофії м'язів [5].

Вплив тренувань із обтяженнями до відмови на функціональні, структурні та нейронні адаптації м'язів плеча (біцепс, трицепс) дослідили науковці із Австралії (Sampson та ін. 2016). Двадцять вісім чоловіків 12 тижнів виконували силові вправи із навантаженням 85% від 1ПМ 3 рази на тиждень. Учасники були розподілені на групи: 1 – експериментальна без відмови (підходи зі швидкою концентричною фазою і 2 сек. ексцентричною), 2 – експериментальна без відмови (підходи зі швидкою концентричною та швидкою ексцентричною фазами) та 3 - контрольна група до відмови (2 секунди концентрична, 2 секунди ексцентрична фаза). Експериментальні групи виконували лише чотири з шести повторень у підході, необхідних для досягнення відмови, і, відповідно, мали менший загальний обсяг тренування. Результати дослідження оцінювали за 1ПМ, максимальним довільним скороченням, площею поперечного перерізу м'яза та м'язовою активацією агоністів, антагоністів і стабілізаторів. По закінченню експерименту в усіх підсумкових показниках значущих міжгрупових відмінностей не було виявлено. Тож, ймовірно, що силові тренування з меншим обсягом і без досягнення відмови можуть забезпечувати такі ж прирости сили, м'язової активації та площі поперечного перерізу м'яза, як і з більшим обсягом, виконані до відмови [6].

Отже, хоч тренування до м'язової відмови і вважаються ключовою характеристикою силових тренувань уже понад 70 років, багато сучасних наукових робіт показують однаковий приріст сили за умови вирівнювання обсягу тренувань як у режимах із досягненням відмови, так і без неї. Тренування до концентричної відмови спричиняє більшу втому та зменшує кількість

повторень, які можна виконати в підходах. Такі тренування є більш виснажливими для атлетів. У підсумку, з практичної точки зору, тренування з субмаксимальними навантаженнями, окрім забезпечення аналогічного приросту сили, спричиняють менші фізіологічні пошкодження та дозволяють людям, які займаються силовим фітнесом на аматорському рівні, відчувати менший дискомфорт і виснаження.

Список використаних джерел

1. Izquierdo, M., Gonzalez-Badillo, J. J., Häkkinen, K., Ibanez, J., Kraemer, W. J., Altadill, A., Eslava J., & Gorostiaga, E. (2006). Effect of loading on unintentional lifting velocity declines during single sets of repetitions to failure during upper and lower extremity muscle actions. *International journal of sports medicine*, 27(09), 718-724.
 2. Peterson, M. D., Rhea, M. R., & Alvar, B. A. (2005). Applications of the dose-response for muscular strength development: are view of meta-analytic efficacy and reliability for designing training prescription. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(4), 950-958.
 3. Davies, T., Orr, R., Halaki, M., & Hackett, D. (2015). Effect of training leading to repetition failure on muscular strength: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine*, 46(4), 487-502.
 4. Sundstrup, E., Jakobsen, M. D., Andersen, C. H., Zebis, M. K., Mortensen, O. S., & Andersen, L. L. (2012). Muscle activation strategies during strength training with heavy loading vs. repetitions to failure. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(7), 1897-1903.
 5. Grgic, J., Schoenfeld, B. J., Orazem, J., & Sabol, F. (2022). Effects of resistance training performed to repetition failure or non-failure on muscular strength and hypertrophy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of sport and health science*, 11(2), 202-211.
- Sampson, J. A., & Groeller, H. (2016). Is repetition failure critical for the development of muscle hypertrophy and strength?. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 26(4), 375-383.