

ОЗДОРОВЧИЙ ВПЛИВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ НА СТАН СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

Серцево-судинні захворювання (ССЗ) в наш час є однією з найбільших глобальних проблем сучасної медицини, оскільки є основною причиною інвалідизації та смертності в усьому світі. Згідно даним Всесвітньої організації охорони здоров'я щорічно від захворювань серцево-судинної системи помирає 17 мільйонів осіб, а до 2030 року цей показник складатиме близько 23,3 мільйонів осіб. Серцево-судинні захворювання є однією із головних медико-біологічних та соціальних проблем і сучасної України, що суттєво впливає на тривалість і якість життя населення. [1, с. 125]

Встановлено, що фізична активність справляє позитивний вплив на більшість проблем із здоров'ям, у тому числі – на стан серцево-судинної системи та формування ССЗ. Ряд останніх нещодавніх досліджень показали, що регулярна фізична активність асоціюється зі зниженням маркерів запалення, покращенням метаболічного здоров'я, зменшенням ризику серцевої недостатності (СД) і зростанням загальної виживаності.

ФВ зміцнюють загальне метаболічне здоров'я і покращують функцію серця та судин. Регулярні ФВ зменшують частоту серцевих скорочень (ЧСС) у спокої, артеріальний тиск (АТ) та рівень маркерів атерогенезу, а також збільшують фізіологічну гіпертрофію серця. Фізичні вправи покращують перфузію міокарда і підвищують концентрацію холестерину ліпопротеїнів високої щільності (ЛПВЩ), що зменшує навантаження на серце та покращує його функцію як у здорових, так і хворих осіб.

ССЗ охоплюють широке коло станів (високий АТ, збільшений рівень холестерину, куріння), що негативно впливають на серце та судини, зокрема аритмії, дилатаційні, гіпертрофічні та ідіопатичні кардіоміопатії, СН, атеросклероз. Ці стани можуть призвести до потенційно фатальних подій: інсульту, інфаркту міокарда, зупинки серця.

Хоча на ССЗ впливають багато чинників, поширеність хвороб судин і серця, пов'язаних з гіподинамією та ожирінням, навально зростає. Однією з причин цього є те, що багата на жири дієта та ожиріння здатні спричинити артеріальну гіпертензію (АГ). Стійка АГ збільшує постнавантаження на лівий шлуночок, змушуючи його важче працювати. Це призводить до патологічної дистрофії стінок шлуночка та дилатації його камер, через певний час спричиняючи погіршення функції міокарда і розвиток СН. У міру погіршення функції міокарда порушується робота всієї серцево-судинної системи, провокуючи недостатній кровоплин. Постачання кисню й нутрієнтів не відповідає потребам організму, що призводить до тахікардії та надмірної втомлюваності, а у важких випадках – до застою у легенях, затримки рідини, аритмій. [2]

Головним підґрунтям ССЗ є атеросклероз, що повільно розвивається у відповідь на нездоровий сидячий спосіб життя й ожиріння. За ожиріння зростає рівень тригліцеридів (ТГ) і холестеринів ліпопротеїнів низької щільності (ЛПНЩ), наслідком чого під ендотеліальними клітинами артерій формуються невеликі бляшки. Тим часом як нормальні ендотеліюцити здатні запобігати склеюванню цих бляшок із лейкоцитами, за ожиріння молекули ЛПНЩ окислюються, спричиняючи експресію молекул клітинної адгезії та хемоатрактантів. У відповідь на дію останніх макрофаги захоплюють окислені ліпопротеїни, перетворюючись на пінисті клітини, які стимулюють утворення атеросклеротичних бляшок. Бляшки потовщують і ущільнюють стінки судин, перешкоджаючи кровоплину, а в разі значного збільшення кількості бляшок або розвитку тромбозу трапляються інсульти, інфаркти міокарда та інші потенційно фатальні кардіоваскулярні події.

Сидячий спосіб життя є одним із найважливіших факторів розвитку й прогресування ССЗ, тож підвищення фізичної активності та зменшення маси тіла безперечно покращує кардіоваскулярне здоров'я.

Регулярні ФВ зменшують вплив факторів кардіоваскулярного ризику, здатні знизити ймовірність розвитку та прогресування ожиріння, ЦД 2 типу та ССЗ, що було підтверджено рандомізованими клінічними дослідженнями [2].

Посидання раціонального харчування і ФВ призводить до зменшення маси тіла й вісцерального ожиріння, зниження рівня ТГ, глюкози, ЛПНЩ і АТ. Окремі сприятливі ефекти не залежать від втрати ваги, зокрема покращення обміну глюкози, нормалізації ендотеліальної функції й АТ. Втім не слід нехтувати важливістю поєднання ФВ і правильного харчування, тому що в багатьох дослідженнях це сполучення забезпечувало активніший вплив на кардіометаболічне здоров'я, ніж те чи інше втручання поодиночі.

ФВ мають також однаковий вплив на кардіоваскулярне здоров'я у нормоглікемічних осіб із нормальною масою тіла і надмірною вагою. ФВ знижують ризик і тяжкість ССЗ у осіб із нормальною масою тіла, з ожирінням і ЦД 2 типу.

ФВ покращують функції серця і судин у осіб із ССЗ. Реабілітація на основі ФВ покращує кардіоваскулярну функцію. Аеробні ФВ (прогулянки, їзда велосипедом, плавання) при 60-70% максимальній ЧСС 3-5 р/тиж. протягом 3-х років покращували здоров'я та якість життя хворих із СН. [2]

Вплив регулярних ФВ на кардіоваскулярне здоров'я опосередкований багатьма механізмами. Вправи є серйозним викликом для гомеостазу цілого організму, бо провокують зміни в багатьох клітинах, тканинах і органах шляхом зростання метаболічних потреб.

ФВ спричиняють адаптаційні зміни у низці клітин і тканин, зокрема в адипоцитах, міоцитах скелетних м'язів і кардіоміоцитах, збільшуючи у них активність аеробного дихання. Крім того, ФВ покращують доставляння кисню у всьому тілі шляхом вазодилатації й ангіогенезу та захищають серце від ішемічно-реперфузійного пошкодження.

Значна кількість сприятливих ефектів ФВ є наслідком мітохондріальних адаптацій в організмі. ФВ покращують загальний стан здоров'я серця і легень шляхом збільшення вмісту мітохондрій та десатурації міоглобіну в м'язовій тканині. Збільшення захоплення та утилізація кисню скелетними м'язами у відповідь на регулярні ФВ виступає протектором щодо зниження артеріовенозної різниці у вмісті кисню в разі ожиріння, через яке людина потребує більше крові, щоб мати ту саму кількість кисню.

У відповідь на ФВ посилюється і біогенез мітохондрій у кардіоміоцитах.

Ожиріння асоціюється з порушенням мітохондріальним біогенезом у міокарді та зниженням здатності мітохондрій до окисного фосфорилування і синтезу АТФ. СН знижує захоплення й утилізацію жирних кислот, що спричиняє зсув метаболізму міокарда в бік глюкози з метою зберегти функції серця й судин. Регулярні форми ФВ підвищують інсуліночутливість.

Активні форми кисню (АФК) є фізіологічним побічним продуктом аеробного метаболізму в мітохондріях. ФВ збільшують безпосереднє вироблення АТФ мітохондріями, сумарне окисне навантаження на клітину зменшується через активацію антиоксидантних систем. ФВ створюють умови, за яких клітини мало контактують з АФК, а антиоксидантні системи працюють максимально ефективно.

Збільшуючи здатність мітохондрій запобігати окисному пошкодженню, ФВ протидіють ішемічно-реперфузійному ураженню серця. Під час ішемії відсутність кисню створює умови, коли відновлення багатого на кисень кровоплину призводить до запалення й окисного стресу, а не до відновлення нормальної функції. На противагу цьому індуковані

ФВ адаптаційні зміни в мітохондріях кардіоміоцитів послаблюють окисне пошкодження за ішемії-реперфузії, що зменшує ризик розвитку серцевої дисфункції та ризик смерті.

ФВ спричиняють адаптаційні зміни судин у багатьох тканинах, покращують перфузію міокарда. Посилюється васкуляризація серця, що зменшує ймовірність кардіоваскулярних подій.

ФВ знижують хронічне запалення, яке є складною природною біологічною реакцією на ушкоджувальні чинники. Хронічне запалення є асоційованим із низкою захворювань, зокрема із ожирінням, ЦД 2 типу і ССЗ. ФВ запобігають розвитку атеросклерозу шляхом зменшення експресії TLR на моноцитах і макрофагах.

ФВ покращують міжтканинну комунікацію шляхом вивільнення міокінів. Скелетні м'язи можуть функціонувати як секреторний орган, стимулюючи скороченням вироблення, секрецію та експресію певних міокінів. Міокіни є хімічними посередниками, які автокринним, паракринним чи ендокринним шляхом впливають на взаємодію між різними тканинами, зокрема скелетними м'язами, печінкою і жировою тканиною.

Висновки. ФВ є важливим складником профілактики і лікування ССЗ. ФВ покращують ендотелійзалежну вазодилатацію, збільшують фракцію викиду й толерантність до фізичного навантаження, покращують якість життя, знижують смертність від ССЗ.

Середньо- і високоінтенсивні тренування покращують кардіоваскулярну функцію хворих із СН, ймовірно шляхом поліпшення ендотелійзалежної вазодилатації та зростання аеробних можливостей.

Викладені результати показують важливість ФВ у запобіганні ССЗ, стимуляції відновлення після кардіоваскулярних подій та покращенні стану здоров'я.

Список використаних джерел:

1. Хорош М.В., Голованова І.А. Сучасні погляди на проблеми профілактики серцево-судинних захворювань (за матеріалами Всесвітньої федерації серця) // Східноєвропейський журнал громадського здоров'я. - 2016. - №1 (26). - С. 125-126.

2. Pinkard K., Daskin K.K., Stanford K.I. Effects of Exercise to Improve Cardiovascular Health. *Front Cardiovasc Med.* 2019; 6: 69. – [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6557987/>