

© Парунян Л.М.

УДК 616.37-002.2-07

Парунян Л.М.

Національний медичний університет ім. О.О.Богомольця (бульв. Т.Шевченка, 13, м. Київ, Україна, 01601)

ВПРАВИ, СЕРЦЕ І ЗДОРОВ'Я

Резюме. Регулярні фізичні вправи здійснюють різнобічний вплив на здорових людей за рахунок позитивного впливу на кардіореспіраторну систему і метаболічні процеси, а також знижують ризик коронарогенних захворювань серця і гострого порушення мозкового кровообігу. У групі людей з інтенсивними фізичними навантаженнями ризик раптової серцевої смерті вищий, і вони повинні більш ретельно обстежитися для виявлення безсимптомної кардіологічної патології.

Ключові слова: вправи, здоров'я людини, раптова серцева смерть, коронарні артерії.

Фізичні вправи мають велике значення для підтримки здорового способу життя. Регулярна фізична активність має безліч переваг для здоров'я не тільки здорового населення, а і людей із захворюваннями серця. Ця ідея заснована на наукових даних, зібраних протягом останніх 50 років. Користь для здоров'я розповсюджується на всі аспекти життя, від поліпшення функції серцево-судинної, респіраторної систем та метаболічних процесів до досягнення скорочення рівня інфарктів і ризику розвитку раку та зниження загальної смертності [Blair, 2009]. Незважаючи на цей загальний позитивний ефект вправ, нерідко зустрічаються повідомлення про серцеві напади під час спортивної діяльності або напруженими фізичними вправами [Siscovick et al., 1984]. Крім того, деякі групи пацієнтів, які мають структурні або генетичні захворювання, схильні до розвитку загрозливих для життя серцевих аритмій пов'язаних з виконанням активних фізичних вправ. У цій статті ми розглянемо вплив регулярних фізичних вправ, а також потенційні несприятливі наслідки інтенсивного тренування для здоров'я загалом та для пацієнтів, які мають більш високий ризик розвитку раптової смерті, що пов'язана з фізичними вправами, методи скринінгу для уникнення потенційної небезпеки вправ.

Численні епідеміологічні дослідження довели захисний ефект фізичних вправ на розвиток ішемічної хвороби серця (ІХС). Недавній мета-аналіз показав, що ризик розвитку ІХС зменшується в міру збільшення фізичної активності. Зокрема, енергійні і помірні фізичні навантаження знижують ризик ІХС на 27% і 12%, відповідно, порівняно з особами, з низькою або нульовою фізичною активністю [Sofi, 2008]. Був доведений внесок фізичних навантажень у зниження рівня артеріального тиску, поліпшення стану тіла, толерантності до глюкози, чутливості до інсуліну і функції тромбоцитів [Sesso et al., 2000].

Дослідження щодо профілактики мозкових інсультів та мета-аналіз показали, що ризик розвитку інсульту зменшується при виконанні вправ від помірної до високої інтенсивності. Цей захисний ефект обмежується не тільки на ішемічний інсульт, але поширюється на скорочення рівня геморагічного а, отже, й на загальний ризик. Загалом, у помірно активних людей на 20%, а у високоактивних на 27% нижчий ризик розвитку інсульту або смерті, ніж у малоактивних індивідів [Lee et al.,

2003]. У ході досліджень щодо впливу вправ було виявлено, що захисний ефект на розвиток інфаркту навіть більший, ніж на ІХС [Wendel-Vos, Schuit, Foskens, 2004].

Гіпертонія є фактором ризику для розвитку як ішемічних так і геморагічних інсультів, і є прямий зв'язок між рівнем АТ і ризиком розвитку інсульту. Фізична активність знижує кров'яний тиск, покращує ліпідний профіль, а також покращує функцію ендотелію, який збільшує вазодилатацію та вазомоторну функцію судин. Крім того, фізична активність може мати антитромботичну функцію за рахунок зниження в'язкості крові, рівня фібриногену і агрегаційної можливості тромбоцитів. Все це знижує ризик розвитку серцевих і мозкових порушень [Lee et al., 2003].

Профілактика раку

Були проведені численні епідеміологічні дослідження з приводу рівня фізичної активності й попередження розвитку раку. Наявні дані вказують, що фізична активність має різний зв'язок з різними типами раку [Lee, 2003]. Більшість досліджень, орієнтовані на найбільш часті форми раку (простати, легенів, товстої кишки у чоловіків; молочної залози, легень, товстої кишки у жінок). Вплив на ризик розвитку раку товстої кишки варіюється від 60% до 80%. Загалом, фізичні вправи сприяють зниженню рівню розвитку раку товстої кишки, як у чоловіків, так і у жінок. Крім того, залежність між дозою реакції в профілактиці раку спостерігається при різних рівнях фізичної активності. На відміну від цього, наявні дані не показують чіткий зв'язок між фізичною активністю і захворюваністю на рак прямої кишки у чоловіків і жінок. Також повідомляється, що фізично активні жінки мають на 20-30% нижчий ризик розвитку раку молочної залози [Lee et al., 2001]. Хоча вправи мабуть і пов'язані зі зниженням ризику раку легенів вплив куріння (пасивне куріння, використання фільтрів і т.д.) не можна повністю контролювати і врахувати. Не існує чітких даних про те, що фізична активність знижує ризик раку простати при середньому відносному ризику у 0,9. Дані про інші види раку, такі як рак яєчників, яєчок, підшлункової залози, нирок або сечового міхура обмежені [Lee, 2003]. Хоча позитивний ефект фізичної активності на розвиток раку товстої кишки і молочної залози очевидний, але кількість, тривалість і частота вправ, а також співвідношення доза-відповідь, не настільки зрозумілі.

Зниження смертності

Дослідження показали значний взаємозв'язок між фізичною активністю і зниженням смертності, що досягає 20-40% [Oguma et al., 2001; Lee, Hsieh, Paffenbarger, 1995; Vogel et al., 2009]. Був досліджений чіткий взаємозв'язок доза-реакція фізичної активності, а зі збільшенням фізичної активності знижується загальний рівень смертності. Цей зворотний зв'язок був доведений як у чоловіків, так і жінок, серед молодих і літніх суб'єктів. Але даних про взаємозв'язок між компонентами фізичних вправ (тривалістю, інтенсивністю, частотою) та збільшенням тривалості життя не достатньо [Lee, Skerrett, 2001].

Позитивні ефекти фізичних вправ включають також зміни в профілях ризику з боку серцево-судинної системи, таких як контроль артеріальної гіпертензії, поліпшення ліпідного профілю, профілактика діабету типу 2, покращення кістково-мінерального обміну і будови тіла [Blair, Morris, 2009].

Більш ранні дослідження оцінювали роль фізичних навантажень орієнтованих в першу чергу на позитивний ефект активних, стійких, аеробних вправ. Пізніше стало зрозуміло з точки зору епідеміології і контрольованих експериментів, що фізична активність помірної інтенсивності також може показувати значні результати [Blair, Morris, 2009]. Зайняття фізичними вправами більш ніж на мінімально рекомендованому рівні має переваги для здоров'я залежно від дози навантаження. Тим не менш, точка максимального результату для здоров'я не була встановлена, і є змінною в залежності від багатьох факторів: стать, генетичні фактори або конституція [Pate et al., 1995]. Останні повідомлення з Women's Health Initiative і Women's Health Study підтвердили, що фізична активність протягом тільки однієї години на тиждень може значно знизити ризик ІХС [Lee, 2007]. Важлива цитата про користь кількості вправ корисних для здоров'я є "Навіть трохи це добре, а чим більше, тим краще", хоча сума активності може бути й нижчою мінімуму, що запропонований у лікувальних рекомендаціях [Church et al., 2007].

Рекомендації щодо вправ

Рекомендації по вправам з 1970-х р. передбачали

безперервне, енергійне зайняття спортом протягом 20 хвилин, 3 дні на тиждень. Пізніше було встановлено про принаймні 30 хвилинне заняття помірної інтенсивності на день, 5 днів на тиждень. Згідно оновлених рекомендацій: "Всі здорові дорослі віком 18-65 років повинні займатися аеробікою середньої інтенсивності протягом як мінімум 30 хвилин п'ять днів на тиждень або аеробікою високої інтенсивності протягом як мінімум 20 хвилин три дні на тиждень" [Haskell et al., 2007].

Зручний спосіб оцінити витрати енергії під час фізичних вправ є розрахунок метаболічних еквівалентів (МЕ) помножених на тривалість навантаження в хвилинах, де 1 МЕ відповідає витраті енергії під час сидячого відпочинку. Загальне число витрати енергії є сумою МЕ конкретної фізичної активності помноженої на його тривалість. Для задоволення поточних рекомендацій, мінімальний витрата повинна бути в діапазоні 450-750 МЕ ? хвилин на тиждень. Можна обчислити приблизні вимоги до фізичної активності за допомогою множення інтенсивності на тривалість, а отже, вміти комбінувати різнорівневі фізичні вправи, щоб задовольнити рекомендовані межі. Наприклад, якщо людина займалась швидкою ходьбою 30 хвилин три рази на тиждень (3 МЕ x 30 хв. x 3 = 270 МЕ x хв.), і грала у футбол протягом 30 хвилин два рази на тиждень (8 МЕ x 30 хв. x 2 = 480 МЕ x хв.), загальний обсяг витрат енергії буде 750 МЕ x хв. (табл. 1) [Haskell et al., 2007].

Загалом короткі вправи підходами від 10 до 30 хвилин можуть бути настільки ж ефективними, як й одне довге заняття. Крім того, фізичні вправи можуть бути стиснуті в меншу кількість днів на тиждень (наприклад, фізичні вправи один або два рази на тиждень, або тільки на вихідні дні), і цього може бути достатньо, щоб потрапити в рекомендовані рамки фізичної активності [Haskell et al., 2007]. Рекомендації з фізичної активності для здорових дорослих розроблені у 2007 році Американською асоціацією серця та Американським коледжем спортивної медицини наведені в таблиці 2 [Haskell et al., 2007].

Небезпеки вправ

Регулярна фізична активність істотно знижує частоту ІХС і може збільшити тривалість життя. Тим не менш,

Таблиця 1. Класифікація фізичної активності відповідно до інтенсивності МЕ.

	Легка (<3 МЕ)	Середня (3-6 МЕ)	Інтенсивна (>6 МЕ)
Ходьба	Повільна ходьба (2)	Ходьба в швидкому темпі(3)	Біг підтюпцем, біг(6)
Домашні справи	Миття посуду (2) Прасування (2) Застилання ліжка (2) Робота за столом (1-2)	Миття вікон (3) Миття підлоги (3) Чищення пилососом (3) Косіння газону (5)	Копання лопатою (7-8)
Спорт, хоббі	Більярд (2-3) Крикет (2-3) Дартс (2-3) Рибалка (2-3) Гра на музичних інструментах (2-3)	Бадмінтон (4) Танці (3-4) Гольф (4) Велосипед(легко) (6) Плавання(легко) (6) Теніс (двое) (5)	Баскетбол (8) Лижі (7-9) Американський футбол (7-10) Велосипед(середній/інтенсивний) (8) Плавання (середній/інтенсивний) (8-11) Теніс (один) (8)

Таблиця 2. Рекомендації з фізичної активності для здорових дорослих віком 18-65 років.

Щоб сприяти або підтримувати гарне здоров'я дорослі віком 18-65 років повинні виконувати вправи помірної фізичної активності мінімум 30 хвилин на день 5 днів на тиждень або енергійні фізичні вправи протягом 20 хвилин 3 дні на тиждень.
Поєднання помірної і інтенсивної фізичної активності допускається для досягнення рекомендацій. Наприклад, людина може протягом 30 хвилин 2 рази на тиждень ходити в швидкому темпі та бігати підтюпцем 2 рази на тиждень протягом 20 хвилин.
Помірна фізична активність, яка еквівалентна швидкій ходьбі і помітно не збільшує ЧСС, можна поєднуватися в 30 хвилинне заняття, що включає і фізичну активність, і швидку ходьбу, які тривають 10 і більше хвилин.
До того ж, хоча б 2 рази на тиждень дорослі повинні займатися вправами, що підтримують або збільшують силу і витривалість основних груп м'язів.
Через зв'язок між кількістю фізичної активності та здоров'ям, особи які хочуть поліпшити власну пристосованість, зменшити ризик хронічних захворювань та інвалідності, або попередити збільшення ваги повинні виконувати хоча б мінімум рекомендацій по фізичній активності.

також відомо, що енергійні фізичні вправи можуть викликати гострий інфаркт міокарда (ГІМ) або раптову серцеву смерть (РСС). Проспективне дослідження в області Венето (Італія) доводить, що підлітки та дорослі до 35 років, що беруть участь у спортивних змаганнях, мають підвищений ризик раптової серцевої смерті, у порівнянні з їх неспортивними однолітками (щорічна захворюваність на РСС складає 2,3 на 100 тисяч у професійних спортсменів у порівнянні з 0,9 в не спортсменів, з розрахованим відносним ризиком 2,5) [Corrado et al., 2003]. Близько 90% всіх випадків раптової серцевої смерті пов'язані з спортсменами, в той час як лише 9% зустрічається в групі не спортсменів. Прийнято вважати, що спорт, як такий, не є причиною підвищення смертності. Скоріше, він діє в якості тригера при наявності серцево-судинних захворювань, що можуть приводити до небезпечних для життя шлуночкових аритмій. Для здорових дорослих, Tompson та ін. повідомляють про 1 смерть на 7,620 бігунів на рік, а Siscovick та ін. надають щорічний рівень серцевих нападів пов'язаних з фізичними вправами 1 на 18,000 в раніше здорових людей. Відносний ризик раптової серцевої смерті під час активного фізичного навантаження (марафону) збільшився до 16,9, у порівнянні з іншими ситуаціями [Tompson et al., 1982; Siscovick et al., 1984]. Тим не менш, навіть з такими інтенсивними фізичними навантаженнями абсолютний ризик розвитку РСС надзвичайно малий (1 на 1,51 мільйон епізодів навантаження, або 1 на 215,000 годин бігу). Насправді ж, the U.S. Physicians' Health Study провели дослідження відносного ризику РСС під час звичайних енергійних вправ, що показали, що вони зменшують ризик раптової смерті під час фізичної активності [Albert et al., 2000]. Зменшення гострого інфаркту міокарду йде за тією ж схемою. Також є підвищений ризик розвитку гострого інфаркту міокарда під час інтенсивного тренування, ризик є найбільшим у осіб з низьким рівнем щоденної активності [Thompson et al., 2007]. Загалом, відносний ризик є найнижчим у найбільш фізично активних, у той час як найвищий він у малорухомих осіб.

Було доведено, що гострі серцеві напади відбуваються під час фізичних вправ, переважно в осіб зі струк-

турними захворюваннями серця, а також те, що розподіл серцевих захворювань залежить від віку. У осіб віком <35 років, кардіоміопатії або вроджені вади серця відповідальні за більшість жертв РСС, в той час як ІХС є найбільш частою причиною смерті серед літніх людей (>35 років) [Maron et al., 2009]. ІХС є найбільш поширеною причиною раптової серцевої смерті у літніх людей. Фізіологічні зміни, що пов'язані з вправами, такі як підвищення кров'яного тиску, прискорення серцебиття, спазм коронарних артерій в їх сегментах, можуть сприяти порушенню цілісності серцевої стінки.

Найбільш помітними клітинними електрофізіологічними змінами при серцевій недостатності є подовження тривалості потенціалу дії. За симпатичної стимуляції, спонтанне надходження іонів Ca⁺⁺ підвищення Na-Ca обміну, разом із зменшенням K⁺, призводить до більшої схильності до розвитку екстрасистол.

У великому багатоцентровому реєстрі МКХ, шлуночкова тахіаритмія, відіграє важливу роль у патогенезі раптової серцевої смерті при гіпертрофічній міокардіопатії, але в той же час брадіаритмія також не може бути виключена зі списку причин РСС. Так як синусові тахікардії часто є ініціальним ритмом до моменту розвитку шлуночкових тахіаритмій, значна симпатична стимуляція є проаритмічною у пацієнтів з ІХС [Maron et al., 2007]. Гістологічними ознаками ГМК є дезорганізована архітектура міокарду, гіпертрофія середнього ступеню зі звуженням просвіту інтрамуральних коронарних артерій, фіброзом після ішемії міокарда або некрозом міокардіоцитів. Це вкрай неоднорідні субстрати можуть бути основою для розвитку шлуночкових тахіаритмій під час тренування, через обструкцію шляхів відтоку, ішемію міокарда або активацію САС, як і було раніше продемонстровано [Maron, 1997].

Аритмогенна дисплазія правого шлуночка (АДПШ) є спадковою кардіоміопатією, через яку міокард правого шлуночка поступово замінюється жировою і сполучною тканиною. РСС часто є єдиним проявом хвороби, що досить часто відбувається під час тренування або стресу. Дилатація правого шлуночка, порушення реполяризації, і залучення до процесу лівого шлуночка призводять до збільшення ризику розвитку раптової смерті

[Zipes et al., 2006].

Вроджена аномалія коронарних артерій вражає частіше ліву коронарну артерію, що виходить з правого синуса аорти / легеневої артерії або праву коронарну артерію, що виходить із лівого синуса аорти. В цілому, це важлива причина раптової смерті серед молодих спортсменів. Серцеві напади відбуваються в основному під час інтенсивних навантажень, що ймовірно, спровоковано ішемією міокарда при перекритті притоку крові в коронарні артерії або стисненні коронарної артерії. Основні симптоми (непритомність, біль у грудях) можуть з'явитися безпосередньо перед настанням раптової смерті. Ехокардіографія або стресова ЕКГ з максимальним навантаженням не допомагають при діагностиці цих аномалій, а от докладний збір анамнезу, що свідчить про присутність даних симптомів під час фізичних вправ має вирішальне значення при скринінгу до участі у змаганнях атлетів. Аномалії будови коронарних артерій зазвичай визначаються на загальній ангіографії або аутопсії, і виглядають як сегмент великої епікардіальної артерії, що йде через міокард. Це, як правило, доброякісна вроджена аномалія коронарної артерії, але вона також пов'язана зі стенокардією, аритмією, зниженою функцією лівого шлуночка, інфарктом міокарду, і раптовою смертю.

На міокардит припадає близько 10% від РСС у молодого населення. Інфекції або вплив токсичних хімічних речовин / радіації може викликати запалення міокарду, що в результаті порушення провідності або злоякісної шлуночкової тахіаритмії приводить до раптової серцевої смерті [Zipes et al., 2006].

Пролапс мітрального клапана (ПМК) є загальною ЕКГ аномалією, що спостерігається приблизно в 3-4% від загальної чисельності населення. Це не єдина хвороба в цілому, а спектр різних станів, починаючи від простого вигину листків мітрального клапана до міксоматозного пролапсу і розщеплення мітрального клапану. Хоча РСС часто відбувається під час фізичних вправ, ПМК як такий не може бути пов'язаний з підвищенням ризику раптової серцевої смерті. Замість цього, ризик раптової серцевої смерті в значній мірі пов'язаний з супутньою мітральною регургітацією. Механізм РСС у пацієнтів з ПМК не з'ясований. Шлуночкові тахіаритмії, як повідомляється, відбуваються більш часто у пацієнтів з ПМК, ніж у контрольній групі. Тим не менш, це може бути пов'язано з наявністю мітральної регургітації, а не через ПМК як такий. Таким чином, причина раптової серцевої смерті є багатофакторною, включаючи шлуночкові тахіаритмії або атріовентрикулярні блокади, гемодинамічні дисфункції з важкою артеріальною гіпотензією, спазмом коронарних артерій, прихованим міокардитом або дисплазією міокарду.

Пацієнти з генетичними захворюваннями серцево-судинної системи мають більш високий ризик розвитку РСС під час тренування в порівнянні з нормальними суб'єктами. Конфлікт між відомими перевагами і по-

Таблиця 3. Класифікація аномалій, помічених на електрокардіограмі в суб'єктах з серцем спортсмена.

Група 1: загальні та пов'язані з тренуванням зміни ЕКГ	Група 2: рідкі та не пов'язані з тренуванням зміни ЕКГ
Синусова брадикардія АВ блокада 1 ступеню Неповна блокада правої ніжки пучка Гіса Рання реполяризація Ізольований критерій рівня QRS для лівошлуночкової гіпертрофії	Інверсія зубця Т Депресія сегменту ST Патологічний зубець Q Збільшення лівого передсердя Лівостороннє відхилення вісі/ Ліва передня напівблокада Правостороннє відхилення вісі/ Ліва задня напівблокада Гіпертрофія правого шлуночка Шлуночкові екстрасистоли Повна блокада лівої або правої ніжки пучка Гіса Довгий або короткий інтервал QT

тенційною небезпекою вправ вимагає ретельного зваження передбачуваного співвідношення ризику на користь кожного пацієнта. Як правило, рекомендується, щоб пацієнти з генетичними захворюваннями серцево-судинної системи обережно брали участь у більшості форм оздоровчих тренувань помірної або низької інтенсивності (наприклад, еквівалентній або нижче 6 МЕ). Види діяльності, що вимагають раптового прискорення або уповільнення (пульсові навантаження), вправи в екстремальних, несприятливих умовах навколишнього середовища, інтенсивні статичні навантаження (важка атлетика), вправи з потенційним ризиком травм, пов'язані з втратою свідомості (важка атлетика, скелелазіння або хокей) або вправи з можливістю порушення свідомості під час діяльності, пов'язаних з водою, як правило, або не рекомендується або повністю виключається у всіх формах при генетичних захворюваннях серцево-судинної системи [Maron et al., 2007]. Крім того, індивідуальні клінічна оцінка необхідна для пацієнтів з високим ризиком, що мають важливі серцеві симптоми, у тому числі непритомність, попередньо перенесені операції на серці, трансплантація серця, наявність імплантованого кардіовертер-дефібрилятора або кардіостимулятора, потенційно небезпечних для життя аритмій або інші докази статусу високого ризику.

Через ризик розвитку раптової смерті при виконанні вправ та розвитку інших гострих станів серцево-судинної системи попередній скринінг є важливим питанням рекомендацій для сприйнятливих суб'єктів.

Останні наукові дані продемонстрували стратегію скринінгу, як корисну для ідентифікації ГKM та інших кардіоміопатій у спортсменів без симптомів. Була запропонована нова ЕКГ класифікація спортсменів. ЕКГ може бути ненормальним в 50% спортсменів, що ускладнює широке використання ЕКГ в рамках скринінгу до участі у змаганнях. Ця нова директива класифікує зміни ЕКГ спортсмена на фізіологічні (загальні і пов'язані з професійною підготовкою) і патологічні (рідкі і не пов'язані з тренуванням), щоб знизити велику кількість хибно-позитивних результатів і, отже, скоротити зайві

витрати (табл. 3).

Директиви від асоціації кардіологів для не спортсменів показали, що тестування навантаженням не є необхідним для всіх людей, що займаються фізичною активністю помірної інтенсивності. Обґрунтуванням цього є те що у осіб без симптомів при виконанні фізичної активності помірної інтенсивності рівень серцево-судинних ускладнень дуже низький, і прогностичне значення навантажувального тестування значно менше вартості витрат на масове його проведення. Суб'єкти з серцевими симптомами або люди, які страждають від будь-якого серцево-судинного захворювання, діабету, іншого хронічного захворювання, або з будь-якими медичними проблемами в цілому, слід проконсультуватися з лікарем перед значним фізичним навантаженням, особливо активними фізичними вправами [Haskell et al., 2007].

Інші проблеми або побічні ефекти фізичних вправ; серце спортсмена і раптова смерть

Серцеві напади пов'язані з фізичними вправами відбуваються переважно у пацієнтів з структурними аномаліями серця. Тим не менш, фізичні вправи можуть мати шкідливий вплив й на осіб без серцевих захворювань. Серце спортсмена зазнає електричних та структурних змін під впливом фізичних вправ. Інтенсивні тренування збільшують товщину і масу стінок лівого шлуночка без зміни його діаметру, в той час як аеробні вправи приводять до асиметричної гіпертрофії лівого шлуночка.

Клінічні прояви серця спортсмена повинні диференціюватися з гіпертрофічною / дилатаційною / правошлуночковою кардіоміопатією, та можливими довгостроковими наслідками надмірних змін лівого шлуночка. Так як вправи викликають зміни в розмірах серцевих камер і морфології, що нагадують зміни при кардіоміопатії, диференціальна діагностика серця спортсмена (тобто фізіологічна адаптація) від патології вже давно є діагностичною проблемою. У спортсменів з доброякісним правостороннім шлуночковим відтоком при шлуночковій тахікардії може здатися, що рух серцевої стінки порушений і він імітує АДПШ. Крім того, інтерес був піднятий через з'ясування того, що безперервні тренування як такі, в кінцевому підсумку можуть призвести до незворотної дилатації серця, дисфункції систоли, або навіть до шлуночкової тахіаритмії. Проте, нещодавні

доповіді показали, що навіть молоді спортсмени-олімпійці, що піддаються впливу екстремальних навантажень протягом тривалого періоду часу (до 17 років) не показали погіршення функції ЛШ і морфології, або виникнення будь-яких серцево-судинних ускладнень. Ці результати підтвердили концепцію, що серце спортсмена знаходиться у стані фізіологічної адаптації, щоб тренуватися, не викликаючи незворотних змін серця [PellICCia et al., 2010].

Тригерами розвитку раптової смерті є фібриляція шлуночків та РСС, що викликані тупим, непроникаючим і часто безневинним на вигляд ударом по грудній стінці, без видимих пошкоджень ребер, груднини, чи серця, у осіб без попередніх структурних захворювань серця. Це важлива причина РСС під час виконання вправ молодими спортсменами, що становить 3% від усіх випадків раптової смерті у молодих, конкурентоспроможних атлетів. Прямий удар в грудну стінку, що потрапляє на критичний момент серцевого циклу (тобто, 10 -20 мс на підйомі зубця Т) може призвести до фібриляції шлуночків. Клітинний механізм ініціювання фібриляції шлуночків є багатофакторним. Миттєве збільшення тиску в лівому шлуночку і відкриття розтягненим активованих іонних каналів, у тому числі АТФ-чутливих калієвих каналів, може призвести до неоднорідної реполяризації міокарда, тим самим створюючи субстрат для розвитку ФШ [Maron, Estes, 2010].

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Регулярна фізична активність забезпечує ряд переваг для здоров'я, в тому числі, поліпшення стану серцево-судинної та респіраторної систем, метаболічного статусу, зниження ризику ІХС та інсульту, профілактика раку і зниження загальної смертності.

2. Ці переваги компенсують невелике, але суттєве збільшення ризику раптової серцевої смерті під час інтенсивних вправ. Існує підгрупа пацієнтів з більш високим ризиком раптової смерті під час фізичних вправ.

Правильне визначення пацієнтів з прихованою ІХС, а також скринінг молодих пацієнтів з структурними або генетичними захворюваннями іонних каналів, може виявитися важливим для запобігання випадків раптової смерті пов'язаної з фізичними навантаженнями.

Список літератури

- ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (writing committee to develop Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death): developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society / D.P. Zipes, A.J. Camm, M. Borggrefe [et al.] // *Circulation*. - 2006. - Vol. 11. - P. 385-484.
- Blair S. N. Healthy heart and the universal benefit of being physically activity and health / S.N. Blair, J.N. Morris // *Ann Epidemiol*. - 2009. - Vol. 19. - P. 233-256.
- Blair S. N. Healthy hearts and the universal benefits of being physically active: physical activity and health / S.N. Blair, J.N. Morris // *Ann. Epidemiol*. - 2009. - Vol. 19. - P. 253-256.
- Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? / D. Corrado, C. Basso, G. Rizzoli [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol*. - 2003. - Vol. 42. - P. 1959-1963.

- Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese postmenopausal women with elevated blood pressure: a randomized controlled trial / T.S. Church, C.P. Earnest, J.S. Skinner, S.N. Blair // JAMA. - 2007. - Vol. 297. - P. 2081-2091.
- Exercise and acute cardiovascular events placing the risks into perspective: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Clinical Cardiology / P.D. Thompson, B.A. Franklin, G.J. Balady [et al.] // Circulation. - 2007. - Vol. 115. - P. 2358-2368.
- Haskell WL. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association / W.L. Haskell, I.M. Lee, R.R. Pate // Circulation. - 2007. - Vol. 116. - P. 1081-1093.
- Health benefits of physical activity in older patients: a review / T. Vogel, P.H. Brechat, P.M. Lepreutre [et al.] // Int. J. Clin. Pract. - 2009. - Vol. 63. - P. 303-320.
- Implantable cardioverter-defibrillators and prevention of sudden cardiac death in hypertrophic cardiomyopathy / B.J. Maron, P. Spirito, W.K. Shen [et al.] // JAMA. - 2007. - Vol. 298. - P. 405-412.
- Incidence of death during jogging in Rhode Island from 1975 through 1980 / P.D. Thompson, E.J. Funk, R.A. Carleton, W.Q. Sturmer // JAMA. - 1982. - Vol. 247. - P. 2535-2538.
- Lee C. D. Physical activity and stroke risk: a meta-analysis / C.D. Lee, A.R. Folsom, S. Blair // Stroke. - 2003. - Vol. 34. - P. 2475-2481.
- Lee I. M. Dose-response relation between physical activity and fitness: even a little is good; more is better / I.M. Lee // JAMA. - 2007. - Vol. 297. - P. 2137-2139.
- Lee I. M. Exercise intensity and longevity in men. The Harvard Alumni Health Study / I.M. Lee, C.C. Hsieh, R.S. Jr. Paffenbarger // JAMA. - 1995. - Vol. 273. - P. 1179-1184.
- Lee I. M. Physical activity and all-cause mortality: what is the dose-response relation? / I.M. Lee, P.J. Skerrett // Med. Sci. Sports Exerc. - 2001. - Vol. 33 (6 Suppl). - P. 459-471.
- Lee I. M. Physical activity and cancer prevention: data from epidemiologic studies / I.M. Lee // Ved. Sci. Sports Exerc. - 2003. - Vol. 35. - P. 1823-1827.
- Lifetime physical activity and risk of breast cancer Cook / I.M. Lee, N.R. Cook, K.M. Rexrode, J.E. Buring // Br. J. Cancer. - 2001. - Vol. 85. - P. 962-965.
- Maron B. J. Commotio cordis / B.J. Maron, N.A. Estes // N. Engl. J. Med. - 2010. - Vol. 362. - P. 917-925.
- Maron B. J. Hypertrophic cardiomyopathy / B.J. Maron // Lancet. - 1997. - Vol. 350. - P. 127-133.
- Pelliccia A. Long-term clinical consequences of intense uninterrupted endurance training in Olympic athletes / A. Pelliccia, N. Kinoshita, C. Pisicchio // J. Am. Cardiol. - 2010. - Vol. 55. - P. 1619-1625.
- Physical activity and all cause mortality in women: a review of the evidence / Y. Oguma, H.D. Sesso, R.S. Paffenbarger Jr., I.M. Lee // Br. J. Sports Med. - 2002. - Vol. 36. - P. 162-172.
- Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine / R.R. Pate, M. Pratt, S.N. Blair [et al.] // JAMA. - 1995. - Vol. 273. - P. 402-407.
- Physical activity during leisure time and primary prevention of coronary heart disease: an updated meta-analysis of cohort studies / F. Sofi, A. Capallo, R. Abbate, GF. Gensini // Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil. - 2008. - Vol. 15. - P. 247-257.
- Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: endorsed by the American College of Cardiology Foundation / B.J. Maron, P.D. Thompson, M.J. Ackerman [et al.] // Circulation. - 2007. - Vol. 115. - P. 1643-1655.
- Sesso Y. D. Physical activity and coronary heart disease in men: the Harvard Alumni Health Study / Y.D. Sesso, R.S. Paffenbarger, I.M. Lee // Circulation. - 2000. Vol. 102. - P. 975-908.
- Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the United States, 1980-2006 / B.J. Maron, J.J. Doerer, T.S. Haas [et al.] // Circulation. - 2009. - Vol. 119. - P. 1085-1092.
- The incidence of primary cardiac arrest during vigorous exercise / D.S. Siscovick, N.S. Weiss, R.H. Fletcher, T. Lasky // N. Engl. J. Med. - 1984. - Vol. 311. - P. 874-877.
- Wendel-Vos G. C. Physical activity and stroke: a meta analysis of observation data / G.C. Wendel-Vos, A.J. Schuit, E.J. Foskens // Int. J. Epidemiol. - 2004. - Vol. 33. - P. 787-798.

Парунян Л.М.

ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ, СЕРДЦЕ, ЗДОРОВЬЕ

Резюме. Регулярные физические упражнения оказывают разностороннее влияние на здоровых людей за счет позитивного влияния на кардиореспираторную систему и метаболические процессы, а также снижает риск коронарогенных заболеваний сердца и острого нарушения мозгового кровообращения. В группе людей с интенсивными физическими нагрузками риск внезапной сердечной смерти выше, и они должны более тщательно обследоваться для выявления бессимптомной кардиологической патологии.

Ключевые слова: физические упражнения, здоровье человека, внезапная сердечная смерть.

Parunyan L.

EXERCISE, HEART AND HEALTH

Summary. Regular physical activity provides a variety of health benefits, including improvement in cardiopulmonary or metabolic status, reduction of the risk of coronary artery disease or stroke. Exercise-related cardiac events are occasionally reported during highly competitive sports activity or vigorous exercises. However, the risk of sudden death is extremely low during vigorous exercise, and habitual vigorous exercise actually decreases the risk of sudden death during exercise. The subgroup of patients who are particularly at higher risk of exercise-related sudden death may be identified in different ways.

Key words: exercise, health, sudden cardiac death, coronary arteries.

Рецензент - д.мед.н., проф. Гунас І.В.

Стаття надійшла до редакції 05.06.2015 р.

Парунян Луїза Маїсовна - к.мед.н., доц. кафедри фізичної реабілітації та спортивної медицини Національного медичного університету ім. О.О.Богомольця; 067 4476360; parunyan_luiza@rambler.ru