

# פעילות גופנית היא רפואה - גם אימוני כוח!

גל זובנוב-רז

מרפאת ספורט ופעילות גופנית, מרכז רפואי שיבא, תל השומר, רמת גן

\* ר' סקירתם של פלק ודוהן "אימוני כוח בילדים" בעמוד 515

מילות מפתח:  
אתלט; שריר;  
כוח; ספורט.

Key words:  
Athlete;  
Muscle;  
Power; Sport.

חלק נכבד מהילדים בקבוצה מתאמנים בענף כבר מספר שנים, ונפתחים פערים שלרוב קשה לצמצמם. בגילים אלו פעילות החוגים הופכת בעיקרה לתחרותית, ומי שאינו עומד בדרישות לרוב נפלט מהמסגרת. לעומת זאת, יש מספר סוגי פעילות פרטנית שניתן לבצע, או חוגים שניתן להצטרף אליהם גם בגילים מבוגרים יחסית, כגון אומנויות לחימה, שחייה עצמאית, רכיבה על אופניים, ריצה, טריאתלון, טניס, חוגי סטודיו שונים, וכמובן – חדר הכושר. בני נוער רבים נמשכים אל חדר הכושר לשם ביצוע אימוני כוח, ובמאמרם, מפרטים **פלק ודוהן** [1] מספר היבטים הנוגעים לכך.

מבחינת פיתוח כוח ותפקוד ספורטיבי, מציגים **פלק ודוהן** [1] את הביסוס המדעי לכך שאימוני כוח מסוגלים לשפר במידה רבה מאוד את כוח השריר של ילדים, יחד עם שיפור של יכולות מוטוריות אחרות כגון קפיצה, ריצה וזריקה. בהיבט הבטיחות, הרי שאין כל הוכחה מדעית לאמונה הוותיקה הרווחת כי אימוני כוח פוגעים בגדילה, ומהמחקרים שנבחנו בהם סוגיה זו לא נצפתה כל השפעה שכזו. הם מדגישים גם כי אין עלייה בסיכון לפציעות בעקבות אימוני כוח בבני נוער, ובשנים האחרונות מתחזקת עוד ועוד ההבנה כי אימוני כוח מסייעים בהפחתת פציעות, כגון בקרב אצנים למרחקים ארוכים [9]. לבסוף, מפרטים **פלק ודוהן** [1], כי מנגנון שיפור כוח השריר בילדים צעירים כולל בעיקר שינויים עצביים הכוללים עלייה ביכולת הגיוס של יחידות מוטוריות, עלייה בקצב הפעלתן ושיפור התיאום הבין-והתוך-שרירי [1], המוביל ליעול דפוס התנועה של הילד. החלק האחרון של סקירתם כולל המלצות אימון מעשיות ועקרונות בסיסיים. מסקירה זו, המבוססת על ספרות רבה ועדכנית,

אימוני כוח הם חלק מהמרשם המומלץ לפעילות גופנית, הן למבוגרים והן לילדים ובני נוער. אימונים אלה משפרים את כוח השריר ומגוון של יכולות מוטוריות, ומפחיתים סיכון לפציעות. מבחינה בריאותית הם מפחיתים מספר רב של גורמי סיכון למחלות לב וכלי דם, וקשורים בסיכון מופחת למספר מחלות כרוניות בעתיד. כל עוד הם מבוצעים לפי ההנחיות, אין בהם כל סיכון.

מבוגר פעיל ובריא. חשוב מאוד לדעת כי כל אחד ואחד מהיתרונות הללו הוכח היטב במחקרים מסוגים שונים – הן תצפיתיים, הן התערבותיים והן במודלים של חיה – כתלות בצורך המדעי. הלוואי ששאר הטיפולים הרפואיים שאנו מציעים למטופלינו היו כה מבוססים מדעית, כה יעילים, כה בטוחים, וכה מהנים.

למרות היתרונות הרבים של המרשם המלא לפעילות הגופנית שתואר מעלה, יש יתרונות גם בביצוע כל אחד ממרכיביו בנפרד. אומנם הרכיב העיקרי של המרשם לפעילות גופנית הוא הפעילות האירובית, אך גם לאימוני כוח לבדם יש יתרונות רבים, הן לילדים והם למבוגרים. הדבר חשוב ביותר, שכן "תרופת הפלא" שלנו מגיעה ביותר מ-8,000 "טעמים" (קרי, סוגי ענפי ספורט) שונים [7]. מובן לגמרי כי לחלק מהאנשים סוג מסוים של פעילות יהיה מועדף, בעוד לאנשים אחרים יהיה זה סוג אחר. בעידן זה, שבו מתפתחת הרפואה המותאמת אישית בתחומים רבים אחרים, חשוב להתאים לכל אדם באופן אישי גם את המרשם המתאים לו לפעילות גופנית. חשוב כי המטופל ייהנה ממנה ויבצעה מתוך הנאה והבנת החשיבות הבריאותית, ולא רק "כי צריך", לשם הגברת ההתמדה. אך בפועל, בבואנו להציע תחילת פעילות גופנית חדשה לבני נוער ולמבוגרים, המגוון המעשי מתוך אותם 8,000 סוגי ספורט אינו רב.

קשה מאוד להצטרף לפעילות קבוצתית ולחוגים נפוצים כגון משחקי כדור, אפילו מגילאי 10-12 ומעלה, שכן

בגיליון הנוכחי של "הרפואה", מסכמים **פלק ודוהן** [1] בסקירתם "אימוני כוח בילדים" את היתרונות הרבים של סוג אימון זה, ואת הדרכים הנכונות לבצעו. ראשית כל, חשוב לדעת כי אימוני כוח (אימונים כנגד התנגדות) בילדים ובבני נוער הם חלק מהמרשם המומלץ לפעילות גופנית בתקופת גיל זו [2-4]. המרשם המלא לילדים ובני נוער בין הגילים 6-18 שנים כולל ביצוע של (1) פעילות אירובית בעצימות בינונית-נמרצת למשך 60 דקות או יותר מידי יום; (2) ביצוע פעילות אירובית בעצימות נמרצת במהלך לפחות 3 ימים במהלך השבוע; (3) ביצוע פעילות לחיזוק שרירים במהלך לפחות 3 ימים במהלך השבוע; (4) ביצוע פעילות לחיזוק עצם במהלך לפחות 3 ימים במהלך השבוע. המלצות אלו לא השתנו מהותית במהלך 15 השנים האחרונות [6,5]. כך נראה, שנמצא המינון המתאים ל"תרופת פלא" זו.

הטיפול ב"תרופה" זו על פי המרשם שצוין לעיל הוא בעל יתרונות התפתחותיים ובריאותיים רבים לילדים. פעילות גופנית סדירה בגיל הרך ובתקופות הילדות וההתבגרות משפרת את היכולת האירובית, מגדילה את מסת השריר ואת כוח השריר, מפחיתה את כמות השומן בגוף ואת הסיכון להשמנה בעתיד, מגבירה את צפיפות העצם ואת גודלה הפיזי, משפרת את כל מרכיבי הפרופיל המטבולי, משפרת את היכולת של המוח והיכולת האקדמית ממספר רב של היבטים, משפרת מצב רוח, דימוי עצמי, תפקוד חברתי ותחושת רווחה, ומגבירה את הסיכוי להיות

עוקבה גדול אשר כלל נתונים מלמעלה מ-500,000 נכללים ומעקב למשך תקופה ממוצעת של שבע שנים. נמצא במחקר זה, כי כוח לפיתה נמוך היה קשור עם סיכון מוגבר לתמותה מכל הסיבות, ממחלות לב וכלי דם, ממחלות מערכת הנשימה ומסרטן [16]. ממחקר ה-Women's Health Study נמצא, כי נשים שביצעו אימוני כוח הפחיתו את הסיכון שלהן לפתח סוכרת ב-30% ומחלות לב וכלי דם ב-17% במהלך עשר שנות מעקב [17]. אף כאן נמצא, כי תוספת אימוני כוח לפעילות האירובית הגבירה את מידת ההגנה לעומת ביצוע אימונים אירוביים בלבד. אימוני כוח מובילים גם לשיפור תפקודי באוכלוסיית הגיל השלישי [18], משפרים כוח ומפחיתים עייפות באנשים שהחלימו ממחלת הסרטן [19], ואף מומלצים לחולי לב על ידי איגוד הלב האמריקאי [20]. תוצאות מחקרים רבים תומכות בחשיבותם של אימוני כוח לאוכלוסיות קליניות רבות נוספות, ומלמדות אותנו שאכן, גם אימוני כוח הם רפואה לכל דבר.

## לסיכום

אימוני כוח הם חלק מובנה במרשם המלא לפעילות גופנית, הן בילדים ובבני נוער והן במבוגרים. ההטבה הבריאותית הרבה ביותר מתקבלת משילוב של פעילות אירובית יחד עם אימוני הכוח, אולם גם לכל אחד מסוגי פעילות זו ישנם יתרונות עצמאיים. פעילות גופנית היא תרופת פלא המסייעת במניעת עשרות מחלות שונות וטיפול בלוקים בהן, והיא מגיעה ביותר מ-8,000 "טעמים" שונים. יש להתאים לכל אדם את המרשם המתאים לו לפעילות גופנית, לפי העדפותיו האישיות, יכולותיו ומגבלותיו, אך לשאוף לקבלת המינון המלא של ה"תרופה". יחד עם זאת, מוכח היטב כי גם ביצוע של פחות מכך עדיף על פני חוסר מוחלט של פעילות, ואם המטופל מעדיף (או מסוגל) לבצע רק אימוני כוח – דיינו.

### מחבר מכותב: גל דובנוב-רז

מרפאת ספורט ופעילות גופנית

מרכז רפואי שיבא

תל השומר, רמת גן

דוא"ל: gal.dubnov-raz@sheba.gov.il

בגורמי הסיכון למחלות לב וכלי דם אשר בתחילת המחקר היו גבוהים בהשוואה לקבוצת הבקרה – נעלמו. כלומר, שלושה חודשים בלבד של אימוני כוח יכולים להספיק כדי לשפר את הפרופיל המטבולי בקרב בני נוער עם השמנה.

כפי שצוין לעיל, לעיתים זהו סוג האימון המועדף על ילדים ובני נוער הלוקים בעודף משקל. עקב גודלם הפיזי, זהו סוג אימון שבו יוכלו להתבלט לטובה לעומת ילדים עם מבנה גוף תקין, בניגוד לענפים אירוביים המציבים בפניהם קשיים רבים יותר. במרפאתי, אני ממליץ לעיתים קרובות למטופלים הלוקים בעודף משקל ובהשמנה על אימונים בחדר הכושר. מעבר ליכולתם להצליח בתחום זה, ההתקדמות היא מדידה מאוד, בשונה מענפי ספורט רבים אחרים: ניתן לראות בקלות את השיפור בכוח דרך העלייה בעומסי העבודה והמשקלים. אלו המבצעים גם פעילות אירובית יכולים לראות את השיפור בכושר האירובי דרך העלייה במהירות המסילה ובשיפוע, או בדרגות ההתנגדות במכשירים האירוביים האחרים.

אף בקרב מבוגרים ניתן להדגים את ההשפעה הבריאותית של אימוני כוח בלבד, גם ללא פעילות אירובית. ראשית, אימוני כוח הם חלק מהמרשם הכללי לפעילות גופנית למבוגרים מגיל 18 שנים ומעלה [2]. המרשם המלא כולל ביצוע של פעילות גופנית אירובית בעצימות בינונית-גבוהה למשך 150-300 דקות בשבוע, בשילוב אימוני כוח פעמיים בשבוע לפחות. חשיבות המרכיב האירובי של מרשם זה הוכחה באופן חד משמעי במחקרים רבים, אשר נערכו בשיטות שונות במרוצת שבעים השנים האחרונות. מרכיב הכוח נחקר הרבה פחות, אך רוב המחקרים מלמדים כי שילוב פעילות אירובית ואימוני כוח במהלך השבוע מספק את ההטבה הבריאותית הרבה ביותר לעומת פעילות אירובית בלבד או אימוני כוח בלבד [15]. יחד עם זאת, גם בקרב מבוגרים ניתן למצוא את אלו אשר מעדיפים את אימוני הכוח על פני פעילות אירובית, וכאמור, גם בסוג אימון זה ניתן למצוא יתרונות בריאותיים רבים [2,15].

בהיבט האפידמיולוגי, נערך מחקר

עולה תמונה ברורה כי ילדים ובני נוער יכולים רק להפיק תועלת התפתחותית ובריאותית מאימוני כוח – כל עוד הם מבוצעים נכון ובצורה בטוחה. אימוני כוח בחדר כושר מותרים בישראל מגיל שש שנים ומעלה, על פי תקנות מכוני כושר (רישוי ופיקוח) (אימון קטינים במכון כושר), תשס"ה-2005, ובכפוף להנחיות המפורטות בהן [10]. אימוני כוח בילדים מאושרים ומומלצים לילדים גם על ידי האקדמיה האמריקאית לרפואת ילדים מזה שנים רבות [11].

אם נתעמק מעט בהיבט הבריאותי-רפואי של כוח ופיתוח כוח בילדים ובבני נוער, נגלה כי הם בהחלט בעלי יתרונות בתחום זה. התחום הבריאותי העיקרי הנחקר הוא הקשר בין כוח שריר לבין גורמי סיכון למחלות לב וכלי דם. קשר זה הודגם, לדוגמה, במחקר חתך שכלל 709 בני נוער מעשר מדינות באירופה [12]. כוח שריר נמדד באמצעות לפיתה של דינמומטר ידני, ובמקביל נמדדו היקף המותניים, לחץ הדם, תמונת שומני הדם, ורמות גלוקוזה ואינסולין. נמצא קשר הפוך בין כוח שריר לבין ציון המשקלל את כל גורמי הסיכון הללו. במחקר נוסף, ארוך טווח, נמצא קשר הפוך בין כוח שריר של בני נוער לבין קיומם של גורמי סיכון למחלות לב וכלי דם לאחר 12 שנים, בגיל הבגרות המוקדמת [13]. קשר זה היה עצמאי ושירי, ולא היה תלוי במין, בכושר גופני אירובי או בדרגת ההשמנה. ממחקרים נוספים כגון אלו מתגבשת ההבנה כי גם כוח שריר, כמו יכולת אירובית, קשור ישירות עם הפחתה בגורמי סיכון למחלות לב וכלי דם. מחקרי התערבות מחזקים הבנה זו, ומלמדים כי אימוני כוח מיטיבים עם הבריאות. לדוגמה, נערך מחקר שבו 24 בני נוער שלקו בהשמנה ביצעו אימוני כוח במהלך 12 שבועות, תוך שהתבקשו לא לשנות את הרגלי הפעילות האירובית והתזונה שלהם [14]. לאחר תקופת האימונים, נצפו ירידה באחוזי השומן בגוף, ירידה בהיקף המותן, ירידה בתנגודת לאינסולין, ירידה בריכוז הפיברינוגן בדם, ירידה בלחץ הדם במדידה בודדת ובהולטר לחץ דם, שיפור בתפקוד כלי הדם, וכן שיפור בכושר האירובי ובכוח השרירים. ממצא חשוב ביותר הוא שבסיום תקופת האימון, כל ההבדלים

ביבליוגרפיה

1. Falk B & Dotan R, Strength training in children. Harefuah 2019; XX
2. U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services; 2018.
3. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Part F, Chapter 7, Youth. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2018. Available at <https://health.gov/paguidelines/second-edition/report.aspx>.
4. דובנוב-רז ג', אריאלי ר', בר-יוסף ר' וחב', הנחיות קליניות – פעילות גופנית וספורטיבית לילדים ולבני נוער. ההסתדרות הרפואית בישראל, 2019
5. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ & al, Evidence based physical activity for school-age youth. J Pediatr 2005;146:732-7.
6. U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services; 2008.
7. Lipinski W, World Sports Encyclopedia. MBI Publishing Company, St. Paul, MN, USA. 2003. p11.
8. תכנית המחקר הבינלאומי של על רווחתם ובריאותם של בני נוער, בית הספר לחינוך, אוניברסיטת בר-אילן. פעילות גופנית וספורט בקרב בני נוער בישראל. ממצאי הסקר הארצי הראשון. 2016
9. Krabak BJ, Tenforde AS, Davis IS & al, Youth distance running: strategies for training and injury reduction. Curr Sports Med Rep 2019;18:53-59.
10. תקנות מכוני כושר (רישוי ופיקוח) (אימון קטינים במכון כושר), תשס"ה-2005. משרד התרבות והספורט, מדינת ישראל.
11. McCambridge TM & Stricker PR, American Academy of Pediatrics Council on Sports Medicine and Fitness. Strength training by children and adolescents. Pediatrics 2008;121:835-40.
12. Artero EG, Ruiz JR, Ortega FB & al, HELENA Study Group. Muscular and cardiorespiratory fitness are independently associated with metabolic risk in adolescents: the HELENA study. Pediatr Diabetes 2011;12:704-12.
13. Grøntved A, Ried-Larsen M, Møller NC & al, Muscle strength in youth and cardiovascular risk in young adulthood (the European Youth Heart Study). Br J Sports Med 2015;49:90-4.
14. Dias I, Farinatti P, De Souza MG & al, Effects of resistance training on obese adolescents. Med Sci Sports Exerc 2015;47:2636-44.
15. Johannsen NM, Swift DL, Lavie CJ & al, Combined aerobic and resistance training effects on glucose homeostasis, fitness, and other major health indices: a review of current guidelines. Sports Med 2016;46:1809-1818.
16. Celis-Morales CA, Welsh P, Lyall DM & al, Associations of grip strength with cardiovascular, respiratory, and cancer outcomes and all-cause mortality: prospective cohort study of half a million UK Biobank participants. BMJ 2018 May 8;361:k1651. doi: 10.1136/bmj.k1651
17. Shiroma EJ, Cook NR, Manson JE & al, Strength training and the risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease. Med Sci Sports Exerc 2017;49:40-46.
18. Lopez P, Pinto RS, Radaelli R & al, Benefits of resistance training in physically frail elderly: a systematic review. Aging Clin Exp Res 2018;30:889-899.
19. Strasser B, Steindorf K, Wiskemann J & Ulrich CM, Impact of resistance training in cancer survivors: a meta-analysis. Med Sci Sports Exerc 2013;45:2080-90.
20. Williams MA, Haskell WL, Ades PA & al, American Heart Association Council on Clinical Cardiology; American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. Circulation 2007;116:572-84.

כרוניקה

התנהגות תאי מערכת החיסון בטלאי פאייר במעי



הנביטה, אך ללא תחרות שבטים מתחת לכיפת PP. תאי T עוזרים השוכנים בכיפת PP עודדו את התבססות תאי B באופן כללי ללא העדפת אפיניות ה-BCR. בדיקות דימות וריצוף הנוגדנים הצביע על כך שבירת השבטים ושגשוגם התרחשו בעת ההסננה למרכזי הנביטה. החוקרים מדגישים, כי בניגוד לתהליכים בקשריות לימפה מנקזות ובטחול, ב-PP תאי T השפיעו בעיקר על שגשוג אוכלוסיות תאי B, ללא ברירת שבטים בעת החדירה למרכזי הנביטה, וכי לממצאים אלה יש השלכות על תכנון תרכיבים הניתנים דרך הפה. איתן ישראל

אנטיגנים המגיעים למעי האדם נדגמים על ידי תאי B הנמצאים בטלאי פאייר (PP), והם מביאים ליצירת נוגדנים מטיפול IgA. תאים אלה ממוקמים מתחת לאפיתל של כיפת PP הנקרא SED, שאחר כך מסתננים למרכזי נביטה הנמצאים במעי. קבוצת חוקרים ממכון וייצמן בשיתוף עם אוניברסיטת בר אילן, בירם וחב' (Nature Immunol 2019;20:482), איפיינו את האירועים הראשונים המתרחשים במרכזי הנביטה וב-PP. החוקרים ביצעו בדיקות דימות של איברים שלמים וגילו כי האפיניות של קולטן תאי B (BCR) פיקחה על הסנתת תאי B סגוליים לתוך מרכזי